T.C
HARRAN ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

WEB TABANLI TEZ YÖNETİM SİSTEMİ

Yasin BADUR

BİLGİSAYAR MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI

ŞANLIURFA
2022

T.C
HARRAN ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

WEB TABANLI TEZ YÖNETİM SİSTEMİ

Yasin BADUR

BİLGİSAYAR MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI

ŞANLIURFA
2022

İÇİNDEKİLER

Sayfa No

ÖZET i
ABSTRACT ii
TEŞEKKÜR iii
ŞEKİLLER DİZİNİ iv
ÇİZELGELER DİZİNİ vi
SİMGELER ve KISALTMALAR vii
1. GİRİŞ 1
1.1. Tez Yazımı 1
1.2. Problem Tanımı 4
1.3. Mevcut Çözümler 6
1.4. Çalışmanın Amacı ve Hedefler 9
2. ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR 12
3. MATERYAL ve YÖNTEM 20
3.1. Tez Yazım Kılavuzları ve Şablonlarının İncelenmesi 20
3.1.1. Tez şablonu ve türleri 21
3.1.2. Tez şablonu bölümleri 21
3.1.2.1. Kapak/iç kapak/dış kapak 22
3.1.2.2. İthaf 22
3.1.2.3. Proje destek yazısı 23
3.1.2.4. Tez yazma yönergesine uygunluk beyanı 23
3.1.2.5. Yayınlanma fikri mülkiyet hakları beyanı 23
3.1.2.6. Tez onay sayfası 23
3.1.2.7. Tez bildirimi veya tez beyan 23
3.1.2.8. Önsöz 24
3.1.2.9. Teşekkür 24
3.1.2.10. İçindekiler 24
3.1.2.11. Özet 24
3.1.2.12. Şekiller dizini 24
3.1.2.13. Simgeler dizini 25
3.1.2.14. Kısaltmalar dizini 25
3.1.2.15. Tezin içeriği 25
3.1.2.16. Kaynaklar/kaynakça 25
3.1.2.17. Özgeçmiş 25
3.1.2.18. Ekler 25
3.2. Yazılım Geliştirme Teknolojileri ve Teknikler 26
3.2.1. Yazılımın mimarisi (Model View Control-MVC) 26
3.2.2. Programlama dili (PHP) 27
3.2.3. Veri tabanı sunucusu (MySQL) 28
3.2.4. Hiper metin işaretleme dili (Hyper Text Markup Language - HTML) 29
3.2.5. JavaScript 30
3.2.6. Basamaklı stil şablonları (Cascading Style Sheets - CSS) 31
3.2.7. Eşzamansız JavaScript ve XML (Asynchronous JavaScript and XML - AJAX) 33
3.3. Kullanılan Yazılım Geliştirme Çatıları Kütüphaneleri ve Web Servisler 34
3.3.1. Codeigniter 34
3.3.2. Bootstrap 34
3.3.3. JQuery 35
3.3.4. TCPDF 35
3.3.5. CKEditor 36
3.3.6. Web servis (intihal.net) 36
3.4. Yazılım Geliştirme Ortamı 37
3.4.1. PHPStorm IDE ve Xammp 37
3.5. Bulut Bilişim 37

3.5.1. Hizmet olarak altyapı (IaaS) ... 38
3.5.2. Hizmet olarak platform (PaaS) ... 40
3.5.3. Hizmet olarak yazılım (SaaS) ... 42
3.6. Veri Toplama ve Analiz Araçları ... 43
3.6.1. Kullanılabilirlik anketi ... 44
3.6.1.1. Demografik bilgiler: bağımsız değişkenler ... 44
3.6.1.2. Kullanılabilirlik: bağımlı değişkenler ... 45
3.6.2. Ölçek ve değerlendirme ... 46
3.6.2.1. Kodlama ... 46
3.6.2.2. Ölçek ... 46
3.6.3. Tanımlayıcı ve karşılaştırmalı istatistik ... 48
3.6.3.1. Tanımlayıcı istatistik ... 48
3.6.3.2. Çıkarımsal istatistik ... 48
3.6.4. Kullanılan araçlar ... 49
4. ARAŞTIRMA BULGULARI ve TARTIŞMA ... 50
4.1. Tez Yazım Kılavuzları ve Şablonların İncelenmesi ... 50
4.1.1. Tez şablonu yapısındaki bölümler ... 52
4.1.2. Tezin bölümlerinin incelenmesi ve karşılaştırılması ... 54
4.2. Geliştirme Ortamının Kurulması ... 65
4.2.1. PHPStorm IDE kurulumu ... 65
4.2.2. Xampp kurulumu ve PHPStorm üzerinde ayarların yapılması ... 66
4.3. Bir Hizmet Olarak Altyapının Tasarlanması ve Gerçekleştirilmesi ... 76
4.3.1. Fiziksel makine ... 77
4.3.2. Sanallaştırma katmanı ... 79
4.3.3. Sanal makineler ... 79
4.3.4. İşletim sistemleri ... 80
4.4. Bir Hizmet Olarak Platformun Tasarlanması ve Gerçekleştirilmesi ... 81
4.4.1. HTTP sunucuları ... 82
4.4.2. Betik dilleri ... 85
4.4.3. Veri tabanları ... 87
4.5. Bir Hizmet Olarak Yazılımın Tasarlanması ve Gerçekleştirilmesi ... 88
4.5.1. Veri tabanı tasarımı ve gerçekleştirilmesi ... 89
4.5.1.1. Kullanıcı bilgileri tabloları ... 91
4.5.1.2. Tez içeriği ve başlıkları tabloları ... 93
4.5.1.3. Şablon tanım bilgileri tabloları ... 96
4.5.1.4. Kaynak ve kaynakça stili tanım bilgileri tabloları ... 100
4.5.1.5. Üniversite birim bilgileri tabloları ... 103
4.5.2. Uygulama tasarımı ve gerçekleştirilmesi ... 105
4.5.2.1. Sistem tasarımı ve modül işlevleri ... 105
4.5.2.1.1. Uygulama yöneticisi rolü ... 106
4.5.2.1.2. Üniversite yöneticisi rolü ... 109
4.5.2.1.3. Akademisyen rolü ... 123
4.5.2.1.4. Öğrenci rolü ... 125
4.6. Sistemin Ölçülmesi ve Değerlendirilmesi ... 134
4.6.1. Tanımlayıcı istatistik ... 135
4.6.1.1. Web kullanılabilirlik anket sonuçları analizi ... 135
4.6.1.2. Mobil kullanılabilirlik anket sonuçları analizi ... 140
4.6.2. Çıkarımsal istatistik ... 143
4.6.2.1. Web kullanılabilirlik anket sonuçları analizi ... 143
4.6.2.1.1. Cinsiyete göre karşılaştırma ... 143
4.6.2.1.2. Yıllara göre karşılaştırma ... 144
4.6.2.2. Mobil kullanılabilirlik anket sonuçları analizi ... 146
4.6.2.2.1. Cinsiyete göre karşılaştırma ... 146
4.6.2.2.2. Yıllara göre karşılaştırma ... 147
4.6.3. Sisteme yönelik yorumlar ... 148
5. SONUÇLAR ve ÖNERİLER ... 150
5.1. Sonuçlar ... 150

5.1.1. Tez yazımını etkileyen faktörlerin incelemesi 150
5.1.2. İlişkisel veri tabanı tasarımı 151
5.1.3. Web tabanlı tez yönetim sistemi 152
5.1.4. Bulut bilişim teknolojisi 153
5.1.5. Grafiksiz arayüz 154
5.1.6. Siber güvenlik 154
5.1.7. Ölçme ve Değerlendirme 155
5.1.7.1. Anket sonuçları 155
5.1.7.2. Yorumlar 155
5.2. Öneriler 156
KAYNAKLAR 158
EKLER 166
Ek - 1 Kullanıcı Gruplama Soruları 166
Ek - 2 Kullanılabilirlik Ölçeği 167
Ek - 3 Öneri, Eleştiri veya Yorum 168

ÖZET

Yüksek Lisans Tezi

WEB TABANLI TEZ YÖNETİM SİSTEMİ

Yasin BADUR

Harran Üniversitesi
Fen Bilimleri Enstitüsü
Bilgisayar Mühendisliği Anabilim Dalı

Danışman: Doç. Dr. Dursun AKASLAN

Yıl:2022, Sayfa:169

Tez, belli bir konu hakkında yapılan araştırma sonucu toplanan bilgileri incelemeyi, ortaya attığı savları bilimsel araştırma yöntemi ile sınamayı ve geliştirilen çözüm ve metotların akademik yazım kuralarına göre rapor haline getirilmesi ile birlikte araştırmacıya akademik bir derece kazandıran bir süreç olarak tanımlanmaktadır. Tezler üniversitelerde veya yüksek okullarda üretilen bilimsel eserlerdir. Tezlerin bilimsel bir biçime sahip olabilmesi için günümüzde özellikle üniversitelerde yer alan enstitüler tarafından tez yazım kurallarına uygun örnek tez yazım kılavuz ve şablonları hazırlanır. Bu dokümanlar, tezin tez yazım kurallarına uygun olarak nasıl yazıldığını örneklerle açıklar. Ayrıca tezdeki her bir bölüm tarifinin ayrıntılı olarak yer aldığı doküman olarak tanımlanır. Bu tez çalışmasının amacı tez çalışma sürecini elektronik ortama taşıyarak şablona uygun tez yazımı için harcanan zaman kaybını engellemek, tez yazımını kolaylaştırmak, intihal kontrollerinin anlık yapılabilmesini sağlamak için "Web Tabanlı Tez Yönetim Sistemi" tasarlayıp gerçekleştirmektir. Bu amaca ulaşabilmek için Türkiye'de bulunan Devlet Üniversitelerinin Fen Bilimleri Enstitülerinden 40 tanesinin tez yazım kılavuz ve şablonları iki adımda nitel araştırma yöntemleri kullanılarak incelenmiştir. İlk adımda tez şablonlarında kullanılan doküman türleri MS Word, PDF ve Latex olarak tespit edilip MS Word'ün sıklıkla kullanıldığı görülmüştür. İkinci adımda ise tez yazım kılavuz ve şablonları doküman analizi tekniği kullanılarak ayrıntılı olarak incelenmiştir. Bir tez şablonunda yer alabilecek tüm bölümler çıkarılmıştır. Bu bölümler de kendi içinde detaylı olarak analiz edilmiştir. Böylece her bölüm için şablon oluşturarak genel bir tez şablonu ve diğer tüm detaylar ortaya çıkarılarak bu verilere göre sistem geliştirilmiştir. Sistem, PHP programlama dili ile yazılmış ve en çok kullanılan web geliştirme çatılarından olan Codeigniter versiyon 4.0.3 kullanılarak kodlanmıştır. Kullanıcı ara yüzünün geliştirilmesinde HTML, CSS ve JavaScript kullanılmıştır. Veri tabanı olarak MySQL Server tercih edilmiştir. Sistem için tasarlanan veri tabanı toplam 50 tablodan oluşmaktadır. Sistem dört farklı rol altında 11 modül den oluşmaktadır. Geliştirilen sistem 66 kullanıcı tarafında kullanılarak Web ve Mobil Kullanılabilirlik açısından değerlendirilmiştir. Değerlendirme sonucu 5'li likert ölçeğine göre kullanılabilir bir sistem ortaya çıkmıştır. Geliştirilen sistem tezin danışmanlar tarafından anlık takibini sağlayarak öğrencinin günlük performansının takip edilebilmesini sağlamaktadır. Ayrıca danışman tarafından tez içeriğine yorum girilmesini sağlayarak öğrenciye yol gösterilmesi sağlanmıştır. Sistem tez sürecinin web ortamında yönetilmesini sağlamaktadır. Ayrıca enstitülerin tez ile ilgili işlemleri kolay bir şekilde yapılmasına olanak vermektedir. Bu çalışma ile bu alan yapılacak yeni çalışmalara önemli katkılar sunacaktır.

ANAHTAR KELİMELER: Elektronik Tez, Tez Yönetim Sistemi, Tez Yazımı, Tez Şablonu, Web Tabanlı Tez

ABSTRACT

MSc Thesis

WEB BASED THESIS MANAGEMENT SYSTEM

Yasin BADUR

Harran University
Graduate School of Natural and Applied Sciences
Department of Computer Engineering

Supervisor: Assoc. Prof. Dr. Dursun AKASLAN

Year: 2022, Page: 169

The thesis is defined as a process that gives the researcher an academic degree by examining the information gathered as a result of the research on a certain subject, testing the arguments it put forward with the scientific research method, and reporting the developed solutions and methods according to the rules of academic writing. Theses are scientific works produced in universities or high schools. In order for the theses to have a scientific form, sample thesis writing guides and templates are prepared by the institutes, especially in universities, in accordance with the thesis writing rules. These documents explain with examples how the thesis is written in accordance with the thesis writing rules. It is also defined as the document in which the description of each chapter in the thesis is included in detail. The aim of this thesis study is to design and implement a "Web Based Thesis Management System" in order to prevent the loss of time spent on writing the thesis in accordance with the template, to facilitate the writing of the thesis, and to ensure that plagiarism checks can be made instantly by transferring the thesis work process to the electronic environment. In order to achieve this aim, thesis writing guides and templates of 40 of the Science Institutes of State Universities in Turkey were examined using qualitative research methods in two steps. In the first step, document types used in thesis templates were determined as MS Word, PDF and Latex and it was seen that MS Word was used frequently. In the second step, thesis writing guides and templates were examined in detail using document analysis technique. All sections that could be included in a thesis template have been omitted. These sections have also been analyzed in detail within themselves. Thus, by creating a template for each section, a general thesis template and all other details were revealed, and the system was developed according to these data. The system was written in PHP programming language and coded using Codeigniter version 4.0.3, which is one of the most used web development frameworks. HTML, CSS and JavaScript were used in the development of the user interface. MySQL Server was preferred as the database. The database designed for the system consists of 50 tables in total. The system consists of 11 modules under four different roles. The developed system was used by 66 users and evaluated in terms of Web and Mobile Usability. As a result of the evaluation, a usable system has emerged according to the 5-point Likert scale. The developed system provides instant follow-up of the thesis by the advisors, allowing the student's daily performance to be followed. In addition, by providing comments to the content of the thesis by the advisor, the student was guided. The system enables the thesis process to be managed in the web environment. In addition, it allows institutes to easily carry out thesis-related transactions. This study will make important contributions to new studies in this field.

KEY WORDS: Electronic Thesis, Thesis Writing, Thesis Management System, Thesis Template, Web Based Thesis

TEŞEKKÜR

Bu çalışmayı gerçekleştirme sürecinde büyük emeği bulunan tez konusunun seçimi, hazırlanması ve araştırmaların yürütülmesinde her türlü bilgi ve önerileriyle bana yön veren, çalışmalar sırasında göstermiş olduğu kolaylıklar için değerli hocam Doç. Dr. Dursun AKASLAN'a sonsuz teşekkürlerimi sunarım.

Çalışmamın tüm aşamalarında beni destekleyen sevgili eşim Nihal KAMA BADUR'a minnettar olduğumu ve bu desteği için çok teşekkür ederim. Çalışma süresince bazen yeterli vakit ayıramadığım için Kızım Nujin Ada'ya karşı üzgün olduğumu ancak onu hep sevgiyle kucakladığımı belirtmek istiyorum. Ayrıca çalışma süresince manevi desteklerini esirgemeyen sevgili annem Hanım BADUR, değerli babam Hamza BADUR ve tüm aileme teşekkür ederim.

Yüksek lisans ders döneminde derslere katılabilmem için bana her türlü kolaylığı sağlayan Mardin İl Sağlık Müdürlüğünden Başkan Yardımcısı Sayın İsa AYDOĞAN'a teşekkürü borç bilirim.

Tez projesi kapsamında intihal.net web servislerinin kullanımda destek veren NarVeri Yazılım firmasına teşekkür ederim.

ŞEKİLLER DİZİNİ

Sayfa No

Şekil 2.1. *Hüner Şencan (1991)* göre tezin genel yapısı 14
Şekil 3.1. Tezin bölümleri 22
Şekil 3.2. PHP için MVC yazılım tasarım deseni 26
Şekil 3.3. Web siteleri için sunucu tarafı programlama dillerinin kullanım istatistikleri 28
Şekil 3.4. HTML web sayfası ana yapısı 30
Şekil 3.5. Web Siteleri İçin İstemci Taraflı Programlama Dillerinin Kullanım İstatistikleri 30
Şekil 3.6. CSS harici stil kullanım örneği 31
Şekil 3.7. CSS dahili stil kullanım örneği 32
Şekil 3.8. CSS etiket içinde stil kullanım örneği 32
Şekil 3.9. AJAX nasıl çalışır? 33
Şekil 3.10 Bulut bilişim hizmet modelleri 38
Şekil 3.11. Hizmet Olarak Altyapı Modeli 40
Şekil 3.12. Hizmet Olarak Platform 42
Şekil 3.13. Hizmet Olarak Yazılım Modeli 42
Şekil 3.14. Anketler ve kısımları 43
Şekil 3.15. Kullanılabilirlik Ölçeği 48
Şekil 4.1. Örnek Özet sayfası şablonu 59
Şekil 4.2. İkinci ana başlıkta kullanılan başlık isimleri ve kullanım sıklıkları 61
Şekil 4.3. Üçüncü ana başlıkta kullanılan başlık isimleri ve kullanım sıklıkları 62
Şekil 4.4. Dördüncü ana başlıkta kullanılan başlık isimleri ve kullanım sıklıkları 63
Şekil 4.5. Beşinci ana başlıkta kullanılan başlık isimleri ve kullanım sıklıkları 64
Şekil 4.6. Altıncı ana başlıkta kullanılan başlık isimleri ve kullanım sıklıkları 64
Şekil 4.7. PHPStorm kurulumu ekranı 66
Şekil 4.8. Xampp kurulumu adım-1 66
Şekil 4.9. Xampp kurulumu adım-2 67
Şekil 4.10. Xampp kurulumu adım-3 67
Şekil 4.11. Xampp kurulumu adım-4 68
Şekil 4.12. Xampp Kurulumu Adım-5 69
Şekil 4.13. Xampp Kurulumu Adım-6 69
Şekil 4.14. Xampp ana ekran 70
Şekil 4.15. Localhost dashboard 70
Şekil 4.16. IDE üzerinde PHP ayarlanması 71
Şekil 4.17. PHP kurulum yolunun seçilmesi 71
Şekil 4.18. Debug için port belirleme ekranı 72
Şekil 4.19. Debug Yönerge ve Başlatma Ekranı 73
Şekil 4.20. PHP.ini konfigürasyon dosyası 74
Şekil 4.21. XDebug kurulum sonucu 75
Şekil 4.22. XDebug Chrome eklenti aktif etme 75
Şekil 4.23. PHPStorm hata ayıklama modu 76
Şekil 4.24. Hizmet olarak Altyapının gerçekleştirilme adımları 76
Şekil 4.25. Fiziksel makinaların standart ve seçimlik özellikleri 78
Şekil 4.26. Hyper-V destekli işletim sistemleri 81
Şekil 4.27. Hizmet olarak platformun tasarlanması ve gerçekleştirilmesi 82
Şekil 4.28. HTTP'nin çalışması mantığı 82
Şekil 4.29. Web Sayfasının çalıştırılması 85
Şekil 4.30. PHP Web Uygulamasının Çalıştırılması 86
Şekil 4.31. MySQL Kurulumu 88
Şekil 4.32. Sistem tasarlanması ve geliştirilmesi süreci 89
Şekil 4.33. Kullanıcı bilgileri tabloları tablolar arası varlık-ilişki diyagramı 91
Şekil 4.34. Tez içeriği ve başlık tablolarının tablolar arası varlık-ilişki diyagramı 94
Şekil 4.35. Tez şablon tanım bilgileri tabloları tablolar arası varlık-ilişki diyagramı 97
Şekil 4.36. Kaynak ve kaynakça bilgileri tabloları tablolar arası varlık-ilişki diyagramı 101

Şekil 4.37. Üniversite birim bilgileri tabloları varlık-ilişki diyagramı 104
Şekil 4.38. Kullanıcı rollerine göre modüller 106
Şekil 4.39. *Uygulama Yönetici* rolü ile giriş ekranı 107
Şekil 4.40. *Üniversite Ekle* ekranı 108
Şekil 4.41. Yönetici Ekleme ekranı 109
Şekil 4.42. *Üniversite Yöneticisi* işlemler menüsü 110
Şekil 4.43. Üniversite birimleri tanımlama işlemleri 111
Şekil 4.44. Tez şablonu özellikler-1 112
Şekil 4.45. Tez şablonu özellikler-2(Tez Bölümlerine göre başlıklar) 113
Şekil 4.46. Tez bölüm şablonu özellikleri tanımlama ekranı 114
Şekil 4.47. Kaynak türü tanımlama ekranı 115
Şekil 4.48. Kaynak yapısı tanımlama ekranı 116
Şekil 4.49. Kaynakça deseni oluşturma algoritması kaynak kodları 118
Şekil 4.50. Kaynak deseni tanımlama ekranı 119
Şekil 4.51. Akademisyen ekleme ekranı 120
Şekil 4.52. Akademisyen listesi ekranı 121
Şekil 4.53. Öğrenci ekleme ekranı 122
Şekil 4.54. Öğrenci listesi ekranı 122
Şekil 4.55. Akademisyen (çalışan) ve öğrenci kullanıcısı için sisteme giriş ekranı 123
Şekil 4.56. Akademisyen paneli 124
Şekil 4.57. Tez takip ekranı 124
Şekil 4.58. İntihal Raporu ekranı 125
Şekil 4.59. Öğrenci ana ekranı 126
Şekil 4.60. Kısaltma ekleme ekranı 127
Şekil 4.61. Tez ana içeriği eklem ekranı 128
Şekil 4.62. Konu başlığı güncelleme ekranı 129
Şekil 4.63 Ek. ekleme ekranı 130
Şekil 4.64. Kaynak ekleme ekranı 131
Şekil 4.65. PDF çıktı üretme fonksiyonları 132
Şekil 4.66. Kaynak bilgileri alma sorgusu 134
Şekil 4.67. Web Anket Yaş dağılımı 136
Şekil 4.68. Web Anket Kelime işlemci (MS Word, Latex vb.) ile daha önce tez yazdınız mı? 136
Şekil 4.69. Değişkenleri Tekrar Kodlama 138
Şekil 4.70. Yeniden kodlanacak cevaplar 138
Şekil 4.71. Yeni kodların girildiği ekran 139
Şekil 4.72. Mobil Anket yaş dağılımı 141
Şekil 4.73. Mobil Anket Kelime işlemci (MS Word, Latex vb.) ile daha önce tez yazdınız mı? 141

ÇİZELGELER DİZİNİ

Sayfa No

Çizelge 3.1. Popüler VTYS'ler 29
Çizelge 3.2. Demografik bilgiler anket soruları 44
Çizelge 3.3. Uygulama kullanılabilirlik ölçeği anket soruları 45
Çizelge 3.4. Ölçme soruları 46
Çizelge 4.1. Şablon türlerinin dağılımı 50
Çizelge 4.2. Tez şablonlarında bölümlerin bulunma sıklığı 51
Çizelge 4.3. *Çanakkale 18 Mart Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tez Yazım* şablonunda yer alan tablo örneği 53
Çizelge 4.4. *Afyon Kocatepe Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tez Yazım* şablonunda yer alan çizelge örneği 54
Çizelge 4.5. *Kapak ve İç Kapak* bölümlerindeki bilgiler ve bulunma sıklıkları 55
Çizelge 4.6. *Tez Onay ve Kabul Bölümlerindeki* bilgiler ve bulunma sıklıklar 57
Çizelge 4.7. *Özet* bölümündeki bilgiler ve bulunma sıklıklar 58
Çizelge 4.8. Ana başlıklarda kullanılan başlıklar 61
Çizelge 4.9. Fiziksel Makina Özellikleri 79
Çizelge 4.10. Sanal makine özellikleri 80
Çizelge 4.11. *Kullanıcı Bilgileri* ana tablosu *(yltez_kullanıcılar)* 92
Çizelge 4.12. *Akademisyen Bilgileri* tablosu *(yltez_akademisyenler)* 92
Çizelge 4.13. *Öğrenci Bilgileri* tablosu *(yltez_ogrenci_bilgileri)* 93
Çizelge 4.14. *Tez Bilgileri* tablosu *(yltez_tez_bilgileri)* 94
Çizelge 4.15. *Tez Şablon Bilgileri* tablosu *(yltez_tez_sablonlari)* 98
Çizelge 4.16. *Tez Şablon Bölümleri* tablosu *(yltez_tez_sablon_bolumleri)* 99
Çizelge 4.17. *Tez Şablon Bölüm Tanım* bilgileri tablosu *(yltez_tez_sablon_bolum_tanimlari)* 99
Çizelge 4.18. *Tez Şablon Bölüm Alan Tanım* bilgileri tablosu *yltez_tez_sablon_bolum_alan_tanimlari)* 100
Çizelge 4.19. Tez Şablon Bölüm Alanları bilgileri tablosu (yltez_tez_sablon_bolum_alanlari) 100
Çizelge 4.20. *Tez Kaynak Bilgileri* tablosu *(yltez_kaynak_bilgileri)* 101
Çizelge 4.21. *Tez Kaynak Yapısı* tablosu *(yltez_kaynak_yapisi)* 102
Çizelge 4.22. *Tez Kaynakça Yazım Deseni* tablosu *(yltez_kaynakca_yazim_deseni)* 102
Çizelge 4.23. *Tez Kaynak Alanları* tablosu *(yltez_kaynak_alanlari)* 102
Çizelge 4.24. *Tez Kaynak Türleri* tablosu *(yltez_kaynak_turleri)* 103
Çizelge 4.25. *Üniversite Birim Bilgileri* tablosu *(yltez_universite_birimleri)* 104
Çizelge 4.26. *Birim Bilgileri* tablosu *(yltez_birimler)* 105
Çizelge 4.27. *Birim Bilgileri* tablosu *(yltez_birim_turleri)* 105
Çizelge 4.28. Web Kullanılabilirlik anketi tanımlayıcı istatistik sonuçları (Pozitif-Negatif) 137
Çizelge 4.29. Web Kullanılabilirlik anketi tanımlayıcı istatistik sonuçları (Pozitif) 139
Çizelge 4.30. Mobil Kullanılabilirlik anketi tanımlayıcı istatistik sonuçları(Pozitif-Negatif) 141
Çizelge 4.31. Mobil Kullanılabilirlik anketi tanımlayıcı istatistik sonuçları (Pozitif) 142
Çizelge 4.32. Web Kullanılabilirliğin Cinsiyet göre T-Test sonucu 143
Çizelge 4.33. Web Kullanılabilirliğin Yıla göre T-Test sonucu 145
Çizelge 4.34. Mobil Kullanılabilirliğin Cinsiyet göre T-Test sonucu 146
Çizelge 4.35. Mobil Kullanılabilirliğin yıla göre T-Test sonucu 147

SİMGELER ve KISALTMALAR

AJAX	Asynchronous JavaScript and XML
ANSI	American National Standards Institute
CSS	Cascading Style Sheets
ÇEDYS	Çoklu Elektronik Dergi Yönetim Sistemi
DOM	Document Object Model
HTML	Hypertext Markup Language
HTTP	Hyper Text Transfer Protocol
IaaS	Infrastructure as Service
IDE	Integrated Development Environment
ISO	International Organization for Standardization
MS Excel	Microsoft Excel
MS Word	Microsoft Word
MVC	Model View Control
PaaS	Platform as Service
PDF	Portable Document Format
PHP	Hypertext Preprocessor
SaaS	Software as Service
SPSS	Statistical Package for the Social Sciences
SQL	Structured Query Language
TDK	Türk Dil Kurumu
TDK	Türk Dil Kurumu
VTYS	Veri Tabanı Yönetim Sistemi
WYSIWYG	What You See Is What You Get
YÖK	Yükseköğretim Kurulu

1. GİRİŞ

Bilimsel araştırmaların en temel unsurlarından biri olan akademik yazılar belli bir amaçla yapılan bilimsel araştırmaların neticesinde elde edilen bilimsel verilerin akademik yazıma uygun olarak yazılması ile ortaya çıkarılan bilimsel yazılardır (Demirci, 2014). Başka bir deyişle akademik yazım, "Yazıya ait genel kurallara uymanın yanı sıra bilimsel bir araştırmanın rapor haline getirilmesi sürecinde dikkate alınan bütün ilkelere ve o sürecin kendisine, araştırmanın metinleştirilmesine akademik yazım adı verilir" (Bahar, 2014). Bu iki tanımdan anlaşılıyor ki akademik yazımın, yazım kuralları dışında ortak kuralları vardır. Şencan (2002) "Bilimsel Yazım" isimli kitabında araştırmacıların çalışmalarını rapor haline getirirken dünyanın herhangi bir yerindeki araştırmacı ile ortak bir yazım dili kullanmaları gerektiğini belirterek bu ortak kurallara vurgu yapmıştır (Şencan, 2002). Dolayısıyla akademik yazım aynı zaman evrenseldir.

Akademik ortamda yapılan çalışmalar akademik yazım kurallarına göre yazıya dökülerek bilimsel eser halini almaktadır. Ortaya çıkan bu bilimsel eserler literatürde akademik yazım olarak yer almaktadır (Deniz ve Karagöl, 2017). Akademik yazımın çeşitli türleri vardır. Tez, bildiri, makale ve poster bu türlerden olup tez yazımı bu akademik yazımın en önemli türlerinden biridir.

1.1. Tez Yazımı

Tez akademik yazım türlerinden biridir. Literatürde tez ile ilgili birden çok tanım yapılmıştır. Bu tanımlardan bazıları şunlardır:

- Tez, Yükseköğretim kurumlarında öğrenciler veya öğretim üyeleri tarafından bir konu hakkında yaptıkları bilimsel çalışmaları ve bu çalışmalarını bir kurul karşısında savunmasını yaptıkları bilimsel eser olarak tanımlanmaktadır. (TÜBA, 2011; akt. Deniz ve Karagöl, 2017).

- Türk Dil Kurumu (TDK) Sözlüğünde tez, "Üniversitelerde öğrencilerin veya öğretim üyelerinin hazırlayıp bazen bir sınav kurulu önünde savundukları bilimsel eser (TDK, 2021)." şeklinde tanımlanmaktadır.,

- Tez çalışması, çalışmayı yapan araştırmacının akademik olarak bir derece ilerleyebilmesi için yaptığı araştırmanın metne dökülmüş halidir (Üstdal ve Schulze, 2007).

- Tez çalışması, belirlenen bir konu hakkında araştırma yapılarak toplanan bilgileri incelemeyi, ortaya koyduğu savları bilimsel araştırma yöntemi ile sınamayı ve geliştirilen çözüm ve metotlarını akademik yazım ile rapor haline getirilmesi ile birlikte araştırmacıya akademik bir derece kazandıran bir süreç olarak tanımlanmaktadır (Bahşişoğlu H. K., 2001).

- "Tez yazmak, kendi düşüncelerinizi ve verileri düzene koymayı öğrenmek anlamına gelir: Yöntemsel bir çalışma deneyimidir; ilkesel olarak başkalarına da yarayacak bir "nesne" oluşturmak anlamına gelir" (Eco, 2015; akt. Karagöl, 2018).

Bu tanımlara göre tez çalışması, araştırmacılar tarafından belirlenen bir konu hakkında yapılan bilimsel çalışmanın akademik yazım kurallarına göre metin haline getirilip kimi zaman da bir kurul önünde savunulan ve akademik olarak bir derece kazandıran bir çalışma şeklinde tanımlanmaktadır. Daha ayrıntılı bir tanım olarak tez, üzerinde çalışılan alan ile ilgili olarak kavramsal ve kuramsal bilgileri birbiriyle bağlantılı şekilde kavrama, neden-sonuç ilişkisi içinde değerlendirme ve analiz etme, üzerinde çalıştığı konu hakkında olumlu ya da olumsuz eleştirilerde bulunma ve yeni bilgiler üretebilme becerilerini kazandıran yetkinlikte bilimsel bir akademik yazım türüdür (Bahşişoğlu, 2001; Üstdal ve Schulze, 2007; TDK, 2021; Deniz ve Karagöl, 2017).

Tezler lisans, yüksek lisans ve doktora eğitimlerinde elde edilen bulguların yayımlamak amacıyla üzerinde yoğun bir emek sarf edilerek ortaya çıkarılmaktadır (Horzum ve ark., 2016). Tezler bu eğitim sürecini bitirmenin şartlarında olup üzerinde yoğun emek harcanan önemli bir aşamadır (Badur ve Akaslan, 2021). Tezler, eğitim sürecinde edinilen bilgi ve birikimin özümsenerek, çalışılan konu üzerinde bilimsel yöntemler kullanılarak ve orijinal bir çalışmanın ürünü olarak meydana gelirler (Day, 1996).

Akademik öğrenim süresi boyunca lisans, yüksek lisans ve doktora öğrencileri edindikleri bilgi ve tecrübeleri ile bilime katkı sunmayı hedeflerler (Badur ve Akaslan, 2021). Bu hedefi gerçekleştirmenin önemli yollarından biri de çalıştıkları konu hakkında tez yazımını tamamlayarak yaptıklarından dolayı tez yazmanın önemini artırmaktadır. Yazılan her tez mevcut birçok konu hakkındaki düşüncelerin geliştirilmesini, yeni düşüncelerin ortaya çıkmasını ve bu konular hakkında yeni yorumlarda bulunularak katkı sağlanmaktadır (Demirci, 2014). Kısaca tez yazmanın en temel amacı; tez yazarının birçok konu hakkında araştırma yapma yeteneğini kazanmasını ve yapmış olduğu bu araştırmalarla bilime yeni kazanımlar yapmasını sağlar. Bireysel olarak kişinin tez yazmasının amacı akademik hayatına yeni bir eser katmak, yeni bir akademik unvan kazanmak ve akademik hayatını yönlendirmek için bilimsel çalışmalar yapmasını sağlamaktır. Bu bilimsel çalışmalar, tez kılavuzunda yer alan kurallara göre hazırlandığı için yapılacak diğer çalışmalar için bir basamak olup kişinin akademik kariyerine önemli katkılar sunar. Tez yazım süreci önemli ve uzun bir süreç olup, çalışmayı yapana önemli kazanımlar sağlar. Bu kazanımlardan bazıları Day (1996)'e göre:

- Araştırmacı sahip olduğu bilgi ve birikimleri farklı kurallar içinde bir araya getirebilmesini sağlayarak bilime katkı sunmasını,
- Uzmanlık alanında edindiği bilgi ve tecrübelerine daha da artırmasını,
- Akademik yazıma göre bilimsel eserler üretmesine,
- Akademik yazım sürecine önemli bir tecrübe kazandırabilmesi,
- Araştırma ve geliştirme yeteneğinin kazanılmasını veya daha pekiştirilmesini sağlamaktadır (Day, 1996).

1.2. Problem Tanımı

Tez çalışması sürecinin sonunda bilimsel eser niteliğini taşıyan tez ortaya çıkmaktadır. Çalışmayı yapan araştırmacı bilimsel bir eser ürettiğinden akademik dünyaya girmek için gerekli olan tecrübeyi kazanmaktadır. Çünkü yapılan çalışma tez kuralları çerçevesinde yazıldığından sonraki çalışmalar için bir basamak oluşturmaktadır. Bununla birlikte akademik ilerleyişine de katkı sağlamaktadır. Tez çalışması yoğun bir emek gerektirdiği için çalışmayı yapanın, tez yazımı için ayrıca bir zaman dilimini ayırması gerektirmektedir (Horzum ve ark., 2016). Bundan tez yazım sürecinde karşılaşılan bazı zorluklar vardır. Bu süreçte yaşanılan zorluklar alınan araştırma eğitimleri ile ilişkilidir (Burkard ve ark., 2014). Tez çalışmasını yapanların bu süreçte farklı aşamalarda zorlandıklarını belirtmiş olup ancak bilmedikleri bir analizi yapmanın onları çok zorladığını, süre baskının verdiği zorluk ve akademik yazıma göre tez yazma kısmında zorlandıklarını belirtmiştirler (Yıldırım ve Onaylı, 2016). Akademik yazma konusunda zorlanmanın çeşitli nedenleri vardır. Bunlardan bir tanesi üniversite tarafından belirlenen şablon ve kılavuza göre verilen süre içerisinde tezin yazılma zorunluluğudur. Koşar (2021) araştırmasının tez yazımına yönelik öneriler kısmında bir tezi enstitüler tarafından yayımlanmış olan yazım kılavuzuna göre yazmanın olumsuz yönleri ile birlikte bölümler, şekiller ve benzeri kısımların tez yazımını zorlaştırdığını belirtmiştir (Koşar, 2021). Tez yazım kılavuzuna veya yayınlanan şablona göre tez yazımının yapılmasını kolaylaştırabilecek çözümler çok sınırlı olup bu problemi çözmek için yeni teknoloji ve yöntemlere ihtiyaç duyulmaktadır.

Tez çalışması sürecinde tez ile ilgili aşamalar hakkında gerekli olan desteği almak için danışman ile iletişim bu süreçte önemlidir (Philips ve Pugh, 2005 akt. Barutçu ve Onaylı, 2016). Bu iletişimin tez içeriği üzerinde yapılmasını sağlayacak uygulamaların yetersizliği tez yazımında önemli bir problem teşkil etmektedir.

Tez yazım aşamasında tezin format ve içerik açısından nasıl yazılacağı, hangi hususlara dikkat edilmesi gerektiği tez yazım kılavuzunda anlatıldığı için yazmaya başlamadan önce bu kılavuzun detaylı olarak incelendikten sonra yazım aşamasına geçilmelidir (Demirci, 2014). Bu kılavuzlarda belirtilen formata göre tez yazmanın

hem önemli bir zaman kaybı ve hem de eksiklikleri vardır. Baltacı (2020) yaptığı çalışmada bu kılavuzları incelenmiş olup bunların arasında farklılıklar olduğu ya da araştırmacının karşılaştığı sorunları ifade etmekte kısıtlayıcı bir yapıda olduğunu belirtmiştir (Baltacı, 2020). Bu kısıtlayıcı yapı tez yazım sürecinde sorunlara çözüm bulmada yetersiz kalmaktadır. Bu sorunların çözümü için yazılım ve teknolojik gelişimler ışığında yeni ve pratik çözümlerin gerekliliğini ortaya koymaktadır.

Badur ve Akaslan (2021) yaptıkları çalışmada her enstitünün örnek tez şablonun olduğu ve tezin bazı bölümlerinin kolayca doldurulması için kelime işlemci programın özelliklerinden faydalanıldığını ancak tez yazım sürecinin tümünü kapsayan bir çözümün eksikliğinden bahsetmiş olup çevrim içi bir ortamda içerik yönetim sistemine benzer bir uygulama ile tezin yazılabilmesine olanak sağlayan, tez içeriklerinin yönetimini yapabilen ve tezin her aşamasında öğrencilere yardımcı olan bir sisteme ihtiyaç duyulduğunu belirtmiştirler (Badur ve Akaslan, 2021). Bu çalışma ile tez yazım sürecindeki problemleri giderebilen bir sisteme olan ihtiyaç vurgulanmıştır.

Bahşişoğlu (2001) yaptığı tanıtım eleştiri çalışmasının netice kısmında "Ülkemizde özellikle zorlu bir süreç olan akademik çalışmalara destek verecek böyle sayfaların sayılarının artması, tez çalışmalarını yürüten araştırmacılara kolaylık sağlayacaktır (Bahşişoğlu, 2001)." şeklinde sonuca varmıştır. Buradaki "böyle sayfalar" ile tez yazımını kolaylaştıran elektronik kaynakları kastetmiştir. İncelenen kaynaklara bakıldığında ise genellikle tez yazım kılavuzları ve diğer elektronik kaynaklar incelenmiştir. Elektronik kaynakların araştırmacılara önemli kolaylıklar sağlayacağını vurgulamıştır. Bu kaynakların artması ancak tüm tez yazım sürecinin elektronik ortamda yapılması ile sağlanabilir. Elektronik kaynakların azlığı önemli bir problemlidir.

Araştırmacının danışmanı ile aktif olarak iletişimde olması tezin vaktinde yazılması için önemlidir (Akbulut ve ark., 2013). Burada danışman ile araştırmacının aktif iletişimin önemi vurgulanmıştır. Günümüz teknolojik geliştirmeler neticesinde iletişimin hat safhada olduğu bir çağda olduğumuz için bunun tez yazım süreci üzerinde etkisini yeterince göstermemiştir. Günümüz yazılım teknolojileri ile birçok

bilgi sistemi kurulmuş ve interaktif bir iletişim sağlanmıştır. Aynı gelişmenin tez yazımı içinde uygulanması çağımızın gerekliliğidir.

Günümüzde yazılan tezlerin genellikle Microsoft Word kelime işlemci programı ile yazıldığı bir gerçektir. Badur ve Akaslan (2021) ve Demirci (2014) yaptıkları çalışmalarında en çok bu kelime işlemcinin kullanıldığını tespit etmişler. Bu kelime işlemci ile üniversitelerin tez yazım kılavuzlarında belirttikleri formata göre tez yazmanın çeşitli zorlukları vardır. Tezin intihal oranının tespit edilmesi bu kelime işlemci dışında farklı bilgisayar yazılımları ile tespit edilmesi bahsedilen zorluklardan biridir. Farklı bilgisayar yazılımları vasıtasıyla metinlerdeki intihal olayları tespit edilebilmekte olup Microsoft Word programı anlık olarak ancak iki belge karşılaştırabilmektedir (Demirci, 2014). Demirci (2014), çalışmasında intihallerin profesyonel intihal programları ile tespit edilebileceğini belirtmiştir. Belirtilen bu profesyonel intihal programları entegre çalışabilen bir tez yazım sistemi ile anlık intihal kontrolleri yapılarak intihaller yapılmadan önüne geçilebilecektir. Böylece tez yazımında önemli bir problem olan intihal kontrolüne bir çözüm olacaktır. Demirci (2014) aynı çalışmasında tez yazımı için çeşitli yazılımlar ve web tabanlı kaynaklar olduğunu belirtmiş ancak tüm bu işlevleri bir arada barındıran bir sistemin varlığından bahsetmemiştir. Dolayısıyla tez yazım sürecini profesyonel intihal programları ile entegre çalışabilen bir sistemin geliştirilmesi gerekliliği ortaya çıkarmaktadır.

Netice olarak çevrim içi tez yazım sürecinin tamamını kapsayan, yazılan tezlerin yönetimini sağlayan, anlık olarak danışman ile öğrencinin interaktif iletişimini yapabilen, intihalleri anlık olarak gösteren ve araştırmacının tez yazım kılavuzu veya şablonunu anlamak ile vakit kaybını önleyen komple bir sistemin olmayışı temel problem olarak belirlenmiştir.

1.3. Mevcut Çözümler

Problem durumunda belirtildiği üzere çevrim içi bir ortamda içerik yönetim sistemine benzer bir uygulama aracılığı ile tezin yazabilmesine olanak sağlayan ve bu tez içeriklerinin yönetimini yapabilecek, tezin her aşamasında öğrencilerin

karşılabilecekleri zorluklara çözüm üretecek bir sistemin geliştirilmesi gerektiği vurgulanmıştır. Bu kapsamda mevcut çözümler incelenmiştir.

Akademik öğrenim süreci lisans, yüksek lisans ve doktora öğrencilerinin tez yazımı ile tamamlamaktadır. Tez yazımı için kullanılan araçlar incelendiğinde genellikle MS Word kelime işlemci programı başta olmak üzere Latex'in kullanıldığı görülmüştür (Badur ve Akaslan, 2021). Bu programlar ile ancak yayınlanan şablon veya kılavuza göre tez yazımı yapılabilmektedir. Ayrıca programın kullanmasını öğrenmek için de ekstra bir zaman ayrılması gerekmektedir. Bu kelime işlemci program ile tez yazım sürecinin sadece yazma konusunda kısmen avantaj sağlamakta olup tezlerin yönetimi, intihal kontrolleri, otomatik şablona göre tez basımı ve benzeri diğer gereksinimleri karşılayamamaktadır.

YÖK (Yükseköğretim Kurulu) Ulusal Tez Merkezi web sayfasında yer alan verilere göre 1959 yılında ilk Türkçe tez yazılmış ve yazılan tez sayıları her yıl genellikle artış göstermiştir (YÖK, 2021). Bu istatistiklere göre 2019 yılında 74945 adet tez yazılmıştır. İstatistiklere göre artan tez yazımını kolaylaştırmak için hemen hemen her enstitünün tez yazım kılavuzu ve şablonu bulunmaktadır. Tez Yazım Kılavuzu, tezlerin rapor haline getirilmesi sürecinde bilimsel standartlara uyulmasını sağlamak, bu süreçte yaşanan zorlukları aşmak için rehberlik etmek, sistematikliği sağlamak ve tez yazımını kolaylaştırmak için üniversiteler tarafından hazırlanan yönergeler şeklinde tanımlanabilir. (Bökeoğlu ve ark., 2019). Tez Yazım Şablonu ise genellikle bu kılavuza göre ayrı bir doküman olarak hazırlanmış veya bu kılavuzun ekleri şeklinde hazırlanan örnek tez şeklinde tanımlanmaktadır. Bu iki dokümanı bazı enstitüler yönerge şeklinde hazırlayıp eklerle detaylandırmış, bazıları tez yazım kılavuzu ve ekleri şeklinde hazırlamış, bazıları ise tez yazım kılavuzu ve tez şablonu şeklinde ayrı birer doküman şeklinde hazırlamıştır. Her enstitü farklı şekillerde kılavuz ve şablonları hazırlamış olsa da temelde amaçları ortaktır. Amaçları tezi yazacak kişiye rehberlik etmek ve iyi bir tez yazılması için yol haritası çizmektir. Ancak tez yazım kılavuzu ve şablonuna göre tez yazmanın bazı zorlukları vardır. Koşar (2021) yaptığı çalışmasında tez yazım kılavuzuna göre yazmanın zorluğuna, özellikle tablolar, grafikler ve benzeri kısımların tez yazımını zorlaştırdığını belirterek, MS Word gibi programlar ile tez yazımının dezavantajlarına değinmektedir. Tüm bu çalışmaların

tezin formata uygun olarak yazılmasına yardımcı dokümanlar olup uygulanabilmesi için ayrıca vakit ayrılmasını gerektirmektir. Tüm bu zorluklar göz önünde bulundurulduğunda bu işlevlerin hepsini içinde barındıracak bir sistemin gerekli olduğunu ortaya koymaktadır.

Dolayısıyla tez yazarlarının içerik yönetim sistemlerine benzer web tabanlı bir uygulama aracılığı ile çevrim içi olarak tezlerini şablon ve formata uygunluk kaygısı taşımadan ve tezlerini zorlanmadan yazabilecekleri, tezin her aşamasını kolaylaştıracak çözümler sunan bir tez yönetim sisteminin ortaya çıkarılması gerekmektedir. Çevrim içi bir uygulama üzerinden tez yazım ve yönetimini sağlayan bir sistem sayesinde sürecin anlık olarak danışman tarafından izlenebilmesi, intihallerin engellenebilmesi, yazım kurallarına uyulmasının sağlanması ve bu süreçte daha çok farklı katkılar sunulabilecek sistemin gerekliliğini ortaya koymaktadır.

Tonta ve ark. (2006) "Hacettepe Üniversitesi Elektronik Tez Projesi" isim projelerinde tezlerin elektronik ortama taşınmasını sağlamıştırlar. Proje ile sanatta yeterlik, doktora ve yüksek lisans tezlerinin tüm içeriğini web ortamında herkesin erişebilmelerini sağlanmıştır. Proje kapsamında Hacettepe Üniversitesi Kütüphanesinden dizin bilgileriyle birlikte Dublin Core standardına göre hazırlanmış tezlerin tüm içeriği elektronik ortama aktarılmıştır. Tez içeriklerinin elektronik ortama taşınması bu alanda kendi üniversitelerinde yapılan çalışmaların ilk adımı diye nitelendirmektedir (Tonta ve ark., 2006). Bu proje ile tezlerin dijital ortama taşınmasını sağlamıştır. Ancak tez yazım sürecini tümünü kapsayan bir çalışma değildir. Sadece sürecin bir bölümüdür.

Günlük hayatta internet kullanımının yaygınlaşması bilgiye erişim ve bilginin paylaşılmasını daha da yaygınlaştırmıştır. Bu yaygınlaşma ile internet ortamında birçok uygulama ile yapılan işleri artırmaktadır (Tonta ve ark., 2006). İnternet kullanımının bu kadar yaygınlaşması ve gelişmesi yapılan tez çalışmalarının bu gelişmelere kayıtsız kalmaması gerekmektedir (Badur ve Akaslan, 2021). Daha önce belirtildiği gibi bugün enstitülerin çoğunun tez yazım şablonu bulunmaktadır. Bu şablonlardan bazı enstitüler ortak olan özet ve kapak gibi bölümlerin kolayca doldurulabilmesini sağlamak için bir kelime işlemci programı ile çoktan seçmeli

menüler ile şablon hazırlamıştırlar. Ancak Badur ve Akaslan (2021) tarafından yapılan çalışmada internet ortamında tez yazmanın tüm süreçlerini içeren ve tez içeriklerinin yönetimini yapan bir sistemi kullanan enstitü bulanamamıştır (Badur ve Akaslan, 2021).

1.4. Çalışmanın Amacı ve Hedefler

a) Tez yazımını etkileyen faktörleri incelemesi

Bu amaca ulaşabilmek için aşağıdaki araştırma sorularının yanıtlanması hedeflenmiştir.

1) Üniversiteler tarafından kullanılan tez şablon türleri nelerdir? Örneğin, Word, Latex ve benzeri kelime işlemci programlarına göre tez şablonları hazırlanmaktadır.

2) Tez şablonu hangi bölümlerden oluşmaktadır? Örneğin, tezin kapağı, onay sayfası, içindekiler, giriş ve benzeri bölümler bir tez şablonunu oluşturabilmektedir.

3) Tezi oluşturan bölümler hangi alanları içermek zorundadır? Üniversitelere göre tez şablonunun her bölümü farklı bilgiler içerebilmektedir. Örneğin, tez onay sayfasında jüri adları, kabul tarihi ve benzeri bilgiler üniversitelere göre değişebilmektedir.

4) Tezin ana içeriği hangi başlıklardan oluşmaktadır? Örneğin, giriş ve önceki çalışmalar ayrı veya aynı başlık altında olabilmektedir.

b) Bu unsurlara göre ilişkisel veri tabanı tasarlamak

Madde a ile yapılan çalışma sonucuna uygun olarak bir veri tabanı tasarlanması hedeflenmektedir.

c) Web tabanlı tez yönetim sisteminin tasarımı ve gerçekleştirilmesi

Hedeflenen veri tabanın tasarımının gerçekleştirilmesi ile bu veri tabanını kullanarak Web Tabanlı Tez Yönetim Sistemi tasarlanıp gerçekleştirilmesi hedeflenmektedir. Hedeflenen sistem ile;

- ✓ İnternet ortamında çevrimiçi olarak tez yazılmasına olanak sağlayacak,
- ✓ Tezlerin enstitülerce bu ortamda yönetilmesine imkânı sunacak,
- ✓ Danışman tarafından tez takibi anlık yapabilecek,
- ✓ İntihal oranını hesaplayan yazılımlar entegre edilerek intihal kontrollerini kolaylaştıracak ve intihallerin önüne geçecek,
- ✓ Tez yazım sürecine daha birçok olanaklar sunacak ve
- ✓ Tez yazım sürecinin tamamını kapsayan

Bir web tabanlı uygulama yazılımı tasarlanıp gerçekleştirilmesi hedeflenmektedir.

d) Bu sistemin uygulanması ya da kullandırılması

Bir sistemin eksiklerinin tespit etmek ve sistemi daha işlevsel hale getirmek için kullanıcılar tarafından test edilmesi gerekmektedir. Bundan dolayı geliştirici testlerinin tamamlanmasından sonra sistemin kullanıcılar tarafından kullanılıp test edilmelidir. Bu amaca ulaşabilmek için sistem belli bir kitle tarafından kullanılmak üzere test erişimine açılmıştır. Kullanıcıların deneyimleri sonucu tespit edilen hata ve eksiklerin giderilerek sistemin işlevselliğini artıracak çalışmaların yapılması ile daha işlevsel bir sistemin ortaya çıkarılması hedeflenmiştir.

e) Ölçme ve değerlendirme

Belli bir kitle tarafından kullanılmak üzere test erişimine açılan bu sistemi kullanan kullanıcılara anket uygulayarak sistemin kullanılabilirliğinin ölçülmesi ve değerlendirilmesi hedeflenmektedir.

Bu çalışma sonunda ortaya çıkan sistemin son hedefi ise bulut bilişim teknolojisi kullanılarak tüm üniversiteler tarafından kullanılacak web tabanlı sistemin aktif olarak kullanımına öncü olup bu konuda yapılacak yeni bilimsel çalışmalara katkı sunmaktır.

2. ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR

YÖK Tez Merkezi istatistikleri üzerinde yapılan araştırma sonucu yazılan tezler günümüze doğru genellikle artış göstermiştir (YÖK, 2021). Yapılan tez çalışmaların artması sonucu bu süreçte yaşanılan zorlukların ve problemlerin de irdelenmesi gerekmiştir. Tez çalışması sürecinde tez yazarların yaşadıkları zorluklar sorulduğunda; bu süreçte farklı kısımlarda zorluklar yaşadıklarını ancak bilmedikleri bir analizi yapmanın ve akademik yazım kurullarına göre tez yazma konusunda zorlandıklarını dile getirmişlerdir (Barutçu ve Onaylı, 2016). Yıldırım ve Onaylı (2016), yaptıkları çalışma neticesinde akademik yazma konusunda yaşanılan problemlere çözüm olarak internet ortamında çalışan bir yazılıma ihtiyaç olduğunu tespit etmişlerdir.

Badur ve Akaslan (2021), tarafından yapılan literatür taramasında tez çalışma sürecinin tamamını içeren ve ortaya çıkan içeriğin yönetimini yapabilen internet tabanlı bir sisteme rastlamadıklarını belirtmiştirler (Badur ve Akaslan, 2021). M. Akçay ve Hüseyin Karakullukçu (2016), tarafından yapılan çalışma ile Yüksek öğrenim kurumlarının ihtiyacını karşılayabilecek ve öğrencilerin ise tezlerini internet ortamına yükleyip diğer öğrencilerin bu çalışmaları taramasına olanak sağlayan "Tez Kayıt Sistemi" isimli sistemi geliştirmiştirler (Akçay ve Karakullukçu, 2016). Bu çalışma ile geliştirilen sistem tezlerin internet ortamına yüklenmesine ve diğer araştırmacıların bu tezlere erişmesine olanak sağlamaktadır. Ancak tez sürecinin tamamını yönetebilen bir sistem değildir. Web Tabanlı Tez Yönetim Sistemi "Tez Kayıt Sistemi" işlevlerini içerecek şekilde tasarlanmıştır. Dolayısıyla tasarlanacak sistemde aynı işlevleri yapacak modüller için katkı sağlayacak bir çalışmadır. Ayrıca sistem geliştirilmesinde kullanılacak teknolojilerinde belirlenmesinde bu çalışmadan istifade edilmiştir.

Tezlerin elektronik ortama taşınması ile birlikte bu alanda ortaya çıkan eksiklerin giderilmesi için çalışmaların yapılmasına yol açmıştır. Hibrit elektronik tez, manuel tez ve tam elektronik tez sistemlerini karşılaştıran Por ve diğerleri (2012), tarafından yapılan çalışma ile "A Grid Enabled E-Theses and Dissertations Repository System" isimli üç sistemdeki problemlere çözümler sunarak eksiklerin tamamlanacağı

bir sistem önermişlerdir (Por ve ark., 2012). Önerilen sistem ile YÖK Ulusal Tez Merkezi uygulamasına oldukça benzerdir. Por ve diğerleri (2012), tarafından önerilen sistem ile büyük veri boyutuna ulaşan tezler üzerinde literatür taramasını kolaylaştıran, hızlandıran ve büyük dosyalar üzerindeki işlemler için çözüm önerileri üzerinde durulmuştur. Web Tabanlı Tez Yönetim Sisteminin kullanıcılar tarafında kullanımının yaygınlaşması ile büyük veri boyutuna ulaşacağı için önerilen çözümler doğrultusunda referans alınabilecek bir çalışmadır.

Web Tabanlı Tez Yönetim Sistemi bir yönüyle içerik yönetim sistemi özelliğine de sahiptir. Bundan dolayı içerik yönetim sistemleri alanında yapılan çalışmaların da araştırılması gerekmektedir. Çiftçi (2018), tarafından yapılan tez çalışması ile ulusal veya uluslararası hakemli bilimsel dergilere makale gönderme işlemlerini elektronik ortama taşımasını sağlayan "Çoklu Elektronik Dergi Yönetim Sistemi (ÇEDYS)" isimli bir sistem geliştirmiştir. Söz konusu sistem, sistem üzerinden gelen makalelerin kabul, kayıt, editör atama ve hakem tarafından değerlendirilmesi süreçlerinin çevrimiçi ortamda yapılmasını sağlayan bir yazılımdır (Çiftçi, 2018). Geliştirilme aşamasında tercih edilen teknolojiler ile veri tabanı tasarım aşaması ayrıntılı olarak üzerinde durulmuştur. Web Tabanlı Tez Yönetim Sisteminin gerçekleştirilmesinde kullanılacak teknolojilerin doğru belirlenebilmesinde ve veri tabanı tasarımında yol gösterici bir tez çalışması olmuştur.

Web tabanlı geliştirilen yazılım uygulamalarının verimli ve hızlı çalışabilmeleri önemlidir. Uygulamaların veri bütünlüğünü sağlayacak hızlı ve güvenli olması açısından veri tabanı tasarımı önemini artırmaktadır. Bu önemi detaylı bir analiz ile veri tabanın tasarlanması durumunda sistemin çok hızlı ve verimli olacağına vurgu yapılmıştır (Kara ve Aksoy, 2001). Kara ve Aksoy (2001), tarafından yapılan çalışma ile geliştirilen sistemin veri tabanı tasarım aşamasında katkı sunan bir çalışma olmuştur. Ayrıca veri tabanı tasarımında katkı sağlayan bir diğer çalışma ise Uzun, Buluş ve Erdoğan (2018), tarafından kaleme alınan "Veri tabanı Tasarımının Yazılım Performansına Etkisi: Normalizasyona karşı Denormalizasyon" adlı çalışmadır. Bu çalışmada veri tabanında verilerin büyümesi ile normalize edilmiş veri tabanlarının performans sorunlarına neden olabildiği ve buna karşı denormalizasyon uygulanması bir çözüm olarak sunulmuştur (Uzun ve ark., 2018). Veri tabanı tasarımına farklı bir

bakış açısı ile yaklaşım sergilenmiştir. Web Tabanlı Tez Yönetim Sisteminde büyük veriye ulaşması halinde karşılaşılacak veri tabanı kaynaklı performans problemlerine çözüm için referans olarak alınabilecek bir çalışmadır.

Doğan ve Şen (2007), tarafından yazılan makalede bilimsel dergilerin içeriklerini güncellemelerini etkileşimli yapan ÇEDYS'ye benzer bir içerik yönetim sisteminin tasarımı ve geliştirilmesini yapmıştırlar. Geliştirilen sistem ile tez yazımının yapılabildiğinden bahsedilmemiş olup Gazi Üniversitesi Teknik Eğitim Fakültesine ait "Politeknik Dergisi" adlı hakemli derginin içeriklerinin yönetimini sağlayan bir uygulama olduğu anlatılmıştır. Bahsi geçen içerik yönetim sistemi ile sadece makale yükleme ve tarama yapılabilmektedir. Ancak Web Tabanlı Tez Yönetim Sistemine göre tez yazımının tüm süreçlerini kapsayacak bir uygulama olduğundan, incelenen bu çalışmadan tamamen ayrışmakta olup tez tarama modülü için fikir verecek bir çalışmadır.

Hüner Şencan tarafından yazılan Tez Yazım Kılavuzu (1991), adlı kitabında tezin genel yapısı ile ilgili genel bilgiler içermektedir. Şekil 2.1.'de görüldüğü üzere tezin genel yapısını üçe ayırmış olup genel tez yapısı tanımlanmıştır.

1.Başlangıç sayfaları	2.Metin bölüm	3.Kaynaklar bölümü
Başlık Teşekkür İçindekiler Tablolar Şekiller	• Giriş • Ana Bölümler • Sonuç	• Ekler • Yararlanılan kaynaklar

Şekil 2.1. *Hüner Şencan (1991)* göre tezin genel yapısı

Kitapta Şekil 2.1.'deki bölümler hakkında kısa tanımlamalar ve genel bir tez şablonun tarifi yapılmıştır. Bu kitap manuel tez yazmaya yönelik yapılmış bir çalışmadır. Bu çalışma manuel tez yazmaya yönelik olmasına rağmen genel bir tez şablonunun tarifini yaptığı için Web Tabanlı Tez Yönetim sisteminin tasarlanması aşamasında genel tez şablonun oluşturulmasına katkı sağlayacak bilimsel bir eserdir.

Ülkemizin resmi tez veri tabanı olan ve internet ortamında çalışan YÖK Ulusal Tez Merkezi (https://tez.yok.gov.tr) web sitesi aktif olarak hizmet vermektedir. Bu web sitesi ile tezler elektronik ortama taşınmıştır. Elektronik ortama taşınan tezler üzerinde kolayca taranabilmesi ve elektronik ortama kaydedilmesi sağlanmıştır. Ancak bu uygulama tez yazımının tüm süreçlerini kapsamamaktadır. Daha çok tamamlanmış tez çalışmalarının erişilebilir olmasını sağlayan bir uygulamadır. Uygulamada tez tarama ara yüzü detaylandırılmıştır. Ancak ara yüz kullanıcı açısından karmaşık bir görünüme sahiptir. Tarama ara yüzündeki bu karmaşıklığı giderebilecek ve benzer tarama kriterlerine sahip bir ara yüz geliştirilmesi için avantajlı ve dezavantajlı yönleri ile referans alınacak bir uygulamadır. Kısaca YÖK Tez Merkezi uygulamasının kolay tez tarayabilme yönü baz alınarak daha basit bir tez tarama ara yüzüne sahip modülün geliştirilmesine katkı sağlayacak bir uygulamadır.

Tez yazım süreçlerini detaylı olarak açıklayan bilimsel eserlerden Sakarya Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü Tez Yazım Kılavuzu (Akgün ve ark., 2014), adlı çalışmada detaylı olarak tez yazımı hakkında bilgiler yer almaktadır. Bir tezde olması gereken bölümler ve içerikleri anlatılmıştır. Tezin sayfa yapıları hakkında detaylı bilgiler verilmiştir. Diğer enstitülerin yayınladıkları kılavuzlara göre daha kapsamlı bir kılavuzdur. Kendi üniversitelerine yönelik yapılmış bir çalışmadır. Kılavuzda daha çok bir kelime işlemci yazılımı ile tezin nasıl yazılması gerektiği tarif edilmiştir. Bu kılavuzda yer alan tezin genel yapısı hakkındaki bilgiler Web Tabanlı Tez Yönetim Sistemin özellikle tez yazım ve dinamik şablon oluşturma modülleri için önemli katkılar sunacak bir eserdir.

Web içerik yönetimi ile ilgili yapılmış birçok bilimsel çalışma mevcuttur. Ancak standart bir tez şablonu ile tez yazımını ve süreçlerini kapsayan web tabanlı bir sisteme literatürde rastlanılmamıştır. Örneğin “Web İçerik Yönetim Sistemi Tasarımı ve Gerçekleştirilmesi” (Tekerek ve Bay, 2009), adlı çalışmalarında kişilerin kendi web sayfalarını oluşturmasını, yönetebilmesini, güncelleyebilmesini ve yayınlayabilmesini olanaklı kılan bir içerik yönetim sistemi geliştirilmiştir. Bunun gibi çalışmalar hedeflenen sistem için yol gösterici ve ön ayak olabilecek çalışmalardır.

Genel bir tez şablonun gerekliliğini "Üniversitelerin tez yazım kılavuzları incelendiğinde, bu kılavuzlar arasında çeşitlilik olduğu, farklı araştırma yöntemlerini ihmal eden kılavuzların bulunduğu, araştırma bölümlerinin nasıl ifade edileceğinin belirlenmediği veya kılavuzların araştırmacının tasarladığı sorunu ele alış biçimini kısıtlayıcı yapıda olduğu tespit edilmiştir" (Baltacı, 2020), ifadesiyle ortaya koymuştur. Ali Baltacı (2020), tez çalışmasını rapor haline getirmenin ve yaymanın önemini vurgulayarak ortak bir yapının eksikliğini vurgulamıştır. Tezin bölümleri hakkında bilgiler vererek lisansüstü düzeyde araştırma yapanların karşılaştığı temel yazım sorunları üzerinde durmuştur. Çalışmaya göre tez yazımını rapor haline getirirken karşılaşılan zorluklara dikkat çekerek bu süreci kolaylaştırmak için çalışmaların yapılması gerektiği vurgulanmıştır. Akademik Yazım Kuralları Kitapçığı (Eldoğan ve ark., 2017), isimli çalışma ile tezin genel yapısı, bölümleri, bölümlerin nasıl yazılması gerektiği ve kâğıt ölçüleri dahil olmak üzere tez yazımı hakkında yapılan bir çalışmadır. Çalışmada tez içerik ana başlıkları tanımlanmış ve detaylandırılmıştır. Dolayısıyla sistemdeki modülerin tasarımına katkı sağlayacak bir çalışmadır.

Web Tabanlı Tez Yönetim Sistemi internet üzerinde çalışan hizmet sunmayı hedeflemektedir. İnternet üzerinde çalışan sistemlerin güvenliğinin sağlanması gerekmektedir. Günümüzde internet üzerinde çalışan sistemler kötü niyetli siber saldırılara maruz kalabilmektedir. Bu açıdan geliştirilen sistemin yazılım bakımından böyle saldırılara karşı önlemler alınması gerekmektedir. Bu önlemlerin bir kısmına Akaslan (2021), konu ile ilgili yaptığı makale çalışmasında değinmiştir. Makalede "uzaktan öğretim yoluyla verilen derslerin ölçme ve değerlendirme faaliyetlerini hem gözetimli hem de gözetimsiz olarak gerçekleştirilebilmesi için İnternet bağlantısı olan masaüstü, dizüstü, akıllı telefon ve tablet gibi aygıtlar ile uyumlu bir elektronik sınav sistemi tasarlanmış ve geliştirilmiştir" (AKASLAN, 2021), şeklinde değerlendirmeler bulunmaktadır. Geliştirilen bu sistemin yaygın siber saldırılarını anlamayı ve bu saldırıları önleyebilecek yöntemler açıklanmıştır. Bu yönüyle geliştirilen sistemde makalede bahsedilen saldırı yöntemlerinin anlaşılması ve önlem alınabilmesi açısından sistem güvenliğinin alınmasında katkı sağlayacak bir çalışmadır.

Web Tabanlı Tez Yönetim Sisteminin kullanım alanı olarak doktora tez yazım sürecinin bu sistem üzerinden yapılması ve takip edilmesi de hedeflendiğinden bu alanda karşılan problemlerle ilgili bazı çalışmalar irdelenmiştir. Bu çalışmalardan "Doktora Tez Sürecinde Karşılaşılan Problemlerin Belirlenmesi: Eğitim Fakültesi Örneği" (Akbulut ve ark., 2013), adlı çalışmada doktora tez sürecinde karşılaşılan problemler üzerinde durulmuştur. Bu problemlerden öğrencilerin tez yazma işlemini son aşamaya bıraktıkları ve bundan dolayı çeşitli zorluklar yaşadıklarını belirtilmişlerdir. Bu bakımdan geliştirilen sistemde anlık olarak tez yazımı izlenebilmesi sağlandığı için bu soruna çözüm getirecektir. Ayrıca çalışmada danışmanın dönüt vermemesinin problem teşkil ettiği de belirtilmiştir. Web üzerinde çalışan, erişim problemini ortadan kaldıran ve tez içeriğini başlık bazlı değerlendirme seçeneğini sunan Web Tabanlı Tez Yönetim Sistemi bu problemi büyük oranda çözüm olacaktır.

Geliştirilen Web Tabanlı Yönetim Sistemi birçok modül barındırmaktadır. Bu modüllere erişim yetki dahilinde olması gerekmektedir. Bundan dolayı yetki yönetimi ile ilgili çalışmalardan Hakkoymaz ve Mollarecep (2015), tarafından yapılan "Veri Tabanında Adaptif Yetki Yönetimi ve Uygulaması" adlı çalışma literatür taramasına dahil edilmiştir. Çalışmanın esas amacı çok kullanıcılı sistemlerde kullanıcılara atanmış rollerin kullanılmadığı durumda adaptif bir şekilde kullanıcı rollerinin sistem tarafından otomatik olarak olması gereken seviyeye taşınmasının sağlanması olarak belirlenmiştir. Yani çalışma ile her kullanıcıya en az yetki prensibine göre rol verilmesinin sistem tarafından sağlanması amaçlanmıştır. Web Tabanlı Tez Yönetim Sisteminde de rol bazlı yetkilendirme gerekliliğinde kaynakça olacak bir çalışmadır. Ayrıca rol dağılımının yapılmasında hangi kriterlerin önemli olduğu vurgulandığından yol gösterici bir çalışma olmuştur.

Giriş kısmında değinildiği üzere enstitüler tarafında tezlerin şekil ve içerik olarak nasıl yazılması gerektiğini tarif eden kılavuzlar ve şablonlar yayınlamaktadır. Bu kılavuz ve şablonlarda tezin hangi bölümünde hangi yazı tipinin kullanılması gerektiği açıklanmıştır. Geliştirilen bu sistemde tez içeriğinde kullanılması gereken yazı tipi için ayrıca kılavuz ve şablonlar dışında diğer bilimsel eserler incelenmiştir. Çünkü sistemde hangi yazı tiplerinin bulunması gerektiği ancak iyi bir araştırma ile

yapılabilir. Bu açıdan Mehmet Ali Müstecaplıoğlu (2017), tarafından hazırlanan "Akademik Makale Yazımında Sayfa Düzeni ve Tipografi Seçimi" adlı çalışma incelenerek yazı tipi olarak hangilerinin yer alması gerektiği konusunda önemli bir etkisi olmuştur. Ayrıca makalede bilimsel eserler için hazırlanan taslak formatlara kişilerin uymakta zorluklar yaşadığına da değinilmiştir (Müstecaplıoğlu, 2017). Geliştirilen bu sistemde makalede değinilen yazarların formata uymakla ilgili problemleri de çözüm olacaktır. Çünkü hedeflenen sistemde format, ilgili birim tarafından tanımlanmaktadır. Tez yazarı ise sadece tezin içeriğini sistem üzerinde yazmakla yükümlüdür.

Said Nadeem (2019), tarafından yapılan tez çalışmasında "Lisansüstü Tez Yazım Stilini Kolaylaştırmak için Editör Yazılımı" adlı tez çalışmasında "TezManager" adında web tabanlı çalışan bir uygulama geliştirmiştir. Bu tez çalışmasında da tez yazımını kolaylaştıran bir uygulamanın olmadığı, var olan bazı uygulamaların yetersiz veya kullanım zorluğunun olduğu vurgulanmıştır. Bu nedenle yazılan çoğu tezlerin yayımlanan formatlara uygun olmadığını gözlemlemiştir. Dolayısıyla tez yazımını kolaylaştıracak web tabanlı bir sistem geliştirmiştir. Tez çalışmasında tez formatının nasıl tanımlandığı hakkında bilgi verilmemiş olup uygulama incelendiğinde sadece bir formata göre çıktı verdiği görülmüştür. Sadece tez içeriğinin bir metin editörü ile içeriklerin girilebildiği, şekil ve çizelgelerin eklenebildiği anlatılmıştır. Öğrenci ve danışman bilgilerin elle tez başına girilmesinin sağlandığı anlatılmıştır. Tezin diğer çoğu bölümlerine dair hazır şablonlar bulunmamaktadır. Çalışma sonucu ortaya çıkan web tabanlı sistem sadece öğrencinin tez yazımını format ile zaman kaybetmeden sistemde tanımlı tek formata göre yazılmasını sağlamıştır. Yapılan çalışma, Web Tabanlı Tez Yönetim Sisteminin tez yazım modülüne çok benzemektedir. Bu yönüyle tez yazım modülünün tasarımında katkı sağlayacak bir çalışmadır. "TezManager" adlı sistemin içinde bir öğrenci bilgi sistemi barındırmamaktadır. Kaynakça yazım stili tanımlama, birime bağlı dinamik tez şablonu tanımlama ve detayların tanımı, üniversite birimleri vb. birçok işlev yoktur. Dolayısıyla sadece şablona uygun çıktı verebilen bir uygulamadır. Ancak Web Tabanlı Tez Yönetim Sisteminin amacı öğrenci, danışman ve enstitü veya ilgili birimleri bir

araya getirerek tüm tez sürecinin uygulama üzerinden birden çok üniversiteye hizmet verebilmektir.

"TezManager" sisteminin tasarımı aşamasında kullanılan teknolojiler ve sistem gereksinim analizleri detaylı olarak çalışmada anlatılmıştır. Bu bilgiler geliştirilen Web Tabanlı Tez Yönetim Sistemin tasarımı ve gereksinim analizlerinde katkı sunmuştur.

3. MATERYAL ve YÖNTEM

3.1. Tez Yazım Kılavuzları ve Şablonlarının İncelenmesi

Tez Yazım Kılavuzları ve Şablonlarının incelenmesi nitel araştırma türü kullanılarak yapılmıştır. Nitel araştırma, gözlem, görüşme ve doküman analizi gibi nitel bilgi toplama yöntemlerinin kullanıldığı, algıların ve olayların doğal ortamda gerçekçi ve bütüncül bir biçimde ortaya konmasına yönelik nitel bir sürecin izlendiği araştırmadır (Aydın, 2018). Bu çalışma ile tasarımı ve gerçekleştirimi yapmak için tez yazım kılavuzları ve şablonları incelenmiştir. Şablonları inceleyip karşılaştırmak için doküman analizi yöntemi kullanılmıştır. Doküman analizi, çalışmada kullanılacak dokümanların elde edilip, belirli bir sistem içerisinde incelenmesi işlemidir (Yıldırım ve Şimşek, 1999-2018). Doküman analizi ile incelenen şablonlar karşılaştırabilir hale getirilmiştir. Yazım kılavuzlarının incelenmesi ile şablon bölüm detayları hakkında daha fazla bilgi edinilmiştir.

Tez şablonlarının karşılaştırılması iki aşamada yapılmıştır. İlk aşamada Fen Bilimleri Enstitüsü olan tüm devlet üniversitelerinin resmî web sayfasından Tez Yazım Şablonunu ayrı bir doküman olarak yayımlayan enstitüler tespit edilmiştir. Tespit edilen bu şablonların doküman türlerinin (PDF, word vb.) kullanım sıklığı istatistikleri çıkarılmıştır. İkinci aşamada ise şablonlarının içeriği detaylı olarak analiz edilerek, şablonda yer alan tüm bölümler tespit edilmiştir. Bu bölümlerde yer alan kısımlar hakkında detaylı bilgi kılavuzlardan temin edilmiştir. Bölümlerin, analiz edilen şablonlardaki kullanım sıklıklarını gösteren tablolar oluşturulmuştur. Ayrıca bu bölümlerden “Kapak”, “İç Kapak”, “Onay”, “Özet”, “İçindekiler”, “Kaynaklar” ve “İçerik Ana Başlıkları” tez yazım kılavuzu içinde detaylı olarak incelenmiştir. Bu bölümlerde yer alan bilgilerin şablonlarda kullanım sıklığı tespit edilerek bölümlerin şablonları oluşturulmuştur. Bölümler hakkındaki detaylı bilgiler tez yazım kılavuzlarından elde edilmiştir.

3.1.1. Tez şablonu ve türleri

İlk aşama sonucunda PDF, MS Word ve Latex olmak üzere üç doküman türü tespiti yapılmıştır. PDF açılımı, Portable Document Formattır. PDF, yazılım ve donanım bağımsız platformlar arasında belgelerin güvenilir bir şekilde taşınabilmesini ve yazdırılabilmesini sağlayan sayısal bir dosya şeklidir. MS Word ise Microsoft firması tarafından üretilen çok detaylı fonksiyonlara sahip ücretli bir kelime işleme yazılımıdır. Latex ise yüksek kaliteli bir dizgi sistemidir; teknik ve bilimsel dokümantasyon üretimi için tasarlanmış özellikler içerir. Bilimsel belgelerin iletilmesi ve yayınlanması için fiili bir standarttır (The Latex Project, 1994). Ücretsiz yazılım olarak da mevcuttur. MS Word en sık kullanılan kelime işlemci programlarından biri olarak makale, tez veya bildiri gibi birçok belge üretiminde kullanılmasına rağmen sınırlılıklara sahip olup, bu durumlarda Latex tercih edilmektedir (Salzberg ve Murphy, 2005). "Latex genellikle bilimsel çalışmaların yazımı sırasında kullanılır ve bilim dünyasında neredeyse standarttır" (Latex, 2021).

3.1.2. Tez şablonu bölümleri

İkinci aşamada; şablonlarda yer alan bölümlerin kullanım sıklıklarını belirlemek için tüm şablonlar genel bir şablon yapısı başlığı altında incelenmiştir. Böylece incelenen şablonların yapısı kendi içinde karşılaştırılabilir hale getirilerek, genel bir şablon yapısında bulunması gereken bölümlerin tespit edilmesi için bir ölçüt oluşturulmuştur. Bu ölçütlere göre genel şablonda yer alması gereken bölümlerin başlıkları belirlenmiştir. Ayrıca tespit edilen bu başlıkların içerikleri incelenerek belli kategorilere ayrılmıştır. Kategorize edilemeyen alt bilgiler ise daha kapsayıcı bir başlık altında toplanmıştır. Bu kategorilerin kullanım sıklıklarına göre başlık altında yer alması gereken alt bilgiler belirlenmiştir. Her şablonda ilgili bölümün kategorileri, ayrılmış bilgilerin kullanım sıklığı tespit edilmiştir. Böylece ilgili bölümde yer alması gereken bilgiler bu ölçütlere göre tespit edilmiştir. Çıkarılan ölçütlere göre çok farklılık gösteren bilgiler için ise kapsayıcı genel bir bilgi kategorisi oluşturulmuştur. Bir tez şablonunda yer alabilecek bölümler Şekil 3.1.'de gösterilmiştir.



Şekil 3.1. Tezin bölümleri

3.1.2.1. Kapak/iç kapak/dış kapak

Genel olarak tezin yazıldığı il, üniversite, enstitü, ana bilim dalı bilgilerini, tezin yazan öğrencinin, tez danışmanının adı soyadı bilgilerini, tezin savunma ay ve yıl bilgilerini içeren kısımdır. Bu kısımda bazı üniversiteler sadece kapak, bazılarında ise iç ve dış kapak olarak hazırlanmıştır.

3.1.2.2. İthaf

TDK sözlüğünde ithaf anlamı "Birinin adına sunma, armağan etme (TDK, 2021) olarak geçmektedir. Tezin yazan kimsenin tezi ithaf ettiği kimselerin yer aldığı bölümüdür.

3.1.2.3. Proje destek yazısı

Tezin bir proje tarafından desteklendiğine dair bilgilerin yer aldığı bölümüdür.

3.1.2.4. Tez yazma yönergesine uygunluk beyanı

Tez yazımının ilgili enstitünün yayınladığı tez yazım yönergesine göre yazıldığına dair beyanın yapıldığı kısımdır.

3.1.2.5. Yayınlanma fikri mülkiyet hakları beyanı

Tezin açık erişime sahip olup olmayacağının belirtildiği kısımdır.

3.1.2.6. Tez onay sayfası

Tez savunmasının başarılı bir şekilde yapıldığına dair bilgilerin yer aldığı kısımdır. Bu kısım tezin savunulmuş ve onaylanmış olduğunu kanıtlayan jüri üyeleri ve Enstitü Müdürü tarafından imzalarının olduğu bölüm olarak tanımlanır (Akgün ve ark., 2014). Bu bilgiler genellik şunlardır. Üniversite adı, enstitü adı, anabilim dalı, tez türü, öğrenci adı soyadı, danışman, ikinci danışman, eş danışman, savunma tarihi, il adı, kabul yazısı, onay yazısı, jüri sayısı gibi bilgileri içermektedir.

3.1.2.7. Tez bildirimi veya tez beyan

Tez çalışması yapan kimsenin çalışması sürecinde bilimsel etik ve kurallara uyduğuna dair beyanın yapıldığı ve kendisi tarafında imzalandığı kısımdır. Malatya İnönü Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tez Şablonunda bu beyan Onur Sözü başlığı ile “onurumla doğrularım” şeklinde beyan edilmiştir. Yakın anlama gelen “Tez Bildirimi”, “Beyan”, “Etik Bildirimi”, “İntihal Beyanı”, “Taahhütname” ve “Onur Sözü” gibi başlıklar da kullanılmaktadır.

3.1.2.8. Önsöz

Bu kısımda yapılan çalışmayı yapan kişi tarafından sunulmak istenen çalışma hakkında genel bilgiler, çalışmayı zorlaştıran ve/veya zenginlik katan etkenlerden bahseden bölümdür (Akgün ve ark., 2014). Bu bölümde tez yazarı tez hakkındaki genel bilgilere yer verir. Ayrıca teze katkı sunmuş kişi, kurum veya kuruluşlara teşekkür ettiği bölümdür.

3.1.2.9. Teşekkür

Tez çalışması sürecinde yapılan çalışmaya bir şekilde katkı sağlamış kişi veya kişilere ve kurum veya kuruluşlara teşekkürün takdim edildiği bölümdür (Akgün ve ark., 2014). Bu bölüm ile önsöz hemen hemen aynıdır.

3.1.2.10. İçindekiler

Tez içeriğinde yer alan tüm ana ve alt başlıkların yer aldığı sayfanın, sayfa numarasının ve başlığın adı ile birlikte bilgilerinin yazıldığı bölümdür. Tez içeriğini bir konu hakkında arama yapmak isteyenler için başvurduğu ilk kısımdır.

3.1.2.11. Özet

Tez çalışmasında kullanılan yöntem veya yöntemlerin, çalışmanın amacı, kapsamı ve çalışma sonucu elde edilen sonuçların açık ve öz olarak belirtilen kısımdır. Özet kısmı tezin özünü ifade ettiğinden dolayı çok önemlidir. Tez bilimsel eser olduğundan, bu eserden faydalanmak isteyen araştırmacıların okuyacağı ilk bölümdür. Araştırmacı bu bölümdeki bilgilere göre incelediği bu çalışmadan faydalanıp faydalanamayacağı kanısına varmaktadır. Özet bölümü bu açıdan önemlidir.

3.1.2.12. Şekiller dizini

Tezde yer alan şekillerin, resimlerin, görsellerin, grafiklerin, çizelgelerin, tablo ve haritaların tezde geçtiği sayfa numarası ve başlığı ile birlikte bilgilerinin tutulduğu

ayrı ayrı tutulduğu dizindir. Bunların her biri için ayrı bir dizin tezde yer almaktadır. Şekiller dizini farklı olarak "Resimler Dizin", "Görseller Dizini", "Grafikler Dizini", "Çizelgeler Dizini", "Tablolar Dizini" ve "Haritalar Dizini" gibi farklı isimler kullanılmıştır.

3.1.2.13. Simgeler dizini

Tezde geçen simgelerin açıklamaları ile birlikte yer aldığı bölümdür.

3.1.2.14. Kısaltmalar dizini

Tezde kullanılan kısaltmaların ve açılımlarının yer aldığı bölümdür.

3.1.2.15. Tezin içeriği

Tez İçeriği, tezi oluşturan ana metindir. Bu bölümde yapılan çalışman detaylı olarak anlatılır. Tezin büyük kısmı bundan oluşur. Bu bölüm kendi içinde ana başlıklara ayrılmaktadır. Bu başlıkların altında yapılması gerekenler genellikle tez kılavuz veya şablonlarında belirtilir. Başlıklar belli bir şablona göre numaralandırılır. Üzerinde en yoğun emek harcanan bölümdür.

3.1.2.16. Kaynaklar/kaynakça

Tez yazım sürecinde başvurulan ve atıf yapılan kaynakların belli bir kaynakça formatına (APA gibi) göre yazıldığı bölümdür.

3.1.2.17. Özgeçmiş

Tez yazarının özgeçmiş bilgilerinin yer aldığı bölümdür.

3.1.2.18. Ekler

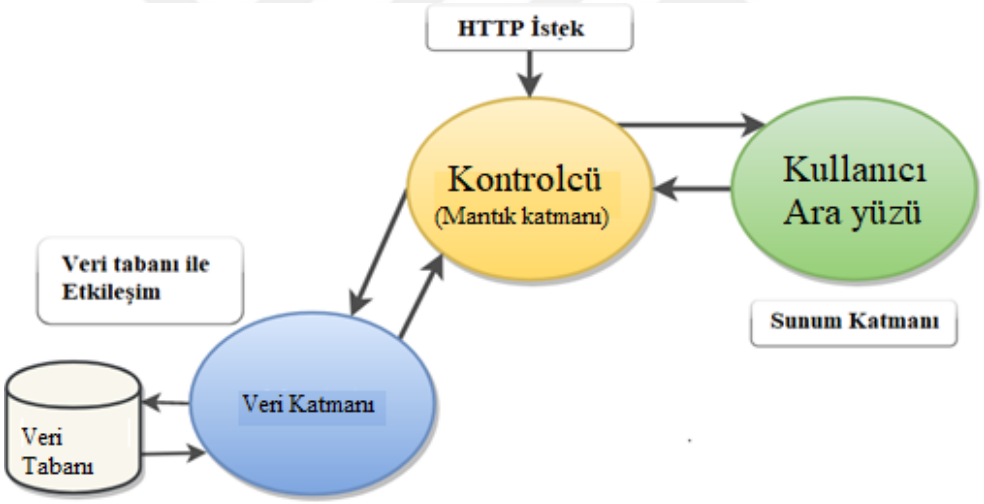
Tez yazarının teze ek olarak eklediği belgelerin isimleri ile liste halinde yazıldığı bölümüdür.

3.2. Yazılım Geliştirme Teknolojileri ve Teknikler

Web Tabanlı Tez Yönetim Sistemin geliştirilmesinde kullanılan teknolojilerin belirlenmesinde özellikle açık kaynak kodlu olanlar tercih edilmiştir. Kullanılan teknolojiler ve tercih nedenleri ile birlikte başlıklar halinde açıklanmıştır.

3.2.1. Yazılımın mimarisi (Model View Control-MVC)

Model View Control (MVC) yazılım geliştirmede kullanılan birçok katmanlı mimari desendir. Bu katmanlı mimari tasarım deseni Model, View ve Controller olmak üzere üç katmandan oluşmaktadır. Bu katmanlı mimari ile uygulamanın kullanıcı ara yüzü, iş mantığı ve işlemleri ya da karar mekanizmasını birbirinden ayrılarak proje yönetimi kolaylaştırmaktadır. Mimari genel yapısı Şekil 3.2.'de gösterilmiştir.



Şekil 3.2. PHP için MVC yazılım tasarım deseni

Model Katmanı, Şekil 3.2.'de görüldüğü üzere veri tabanı ile etkileşimin olduğu katmandır. Veri tabanın yer alan tabloların karşılığı olan sınıflar (Entity) bu katmanda yer almaktadır. Veri ekleme, güncelleme ve silme işleminin yapıldığı kısımdır. Kısaca tüm veri mantığını içeren katmandır. Controller katmanı ile iletişim halindedir.

View Katmanı, uygulamanın kullanıcı ara yüzlerinin yer aldığı katmandır. Yani php, html, css ve java script ile oluşturulan sayfalar bu katmanı oluşturmaktadır.

Controller ile iletişim halinde olup, View katmanında kullanıcıya sunulacak veriler Controller aracılığı aktarılır.

Bu katmanlı mimaride Controller katmanı View ve Model katmanları arasında çift taraflı bir etkileşim halindedir. Kısaca MVC katmanlı mimarisinde Controller katmanından verilen karara göre Model katmanı ile veri işlenir ve View katmanı ile işlenen veri belli bir gösterim biçimi ile kullanıcıya sunulur.

Bu çalışmada MVC tasarım deseni kullanılarak geliştirilen Codeigniter 4.0.0 web geliştirme çatısı kullanılarak geliştirilmiştir. Yazılan tüm kodlar bu çatı ile birbirinden ayrılmış üç katmana ayrılarak yazılmıştır. Böylece geliştirilen web uygulaması kodlarının yönetilmesi kolaylaştırılarak yapılan işler birbirinden ayrılmıştır.

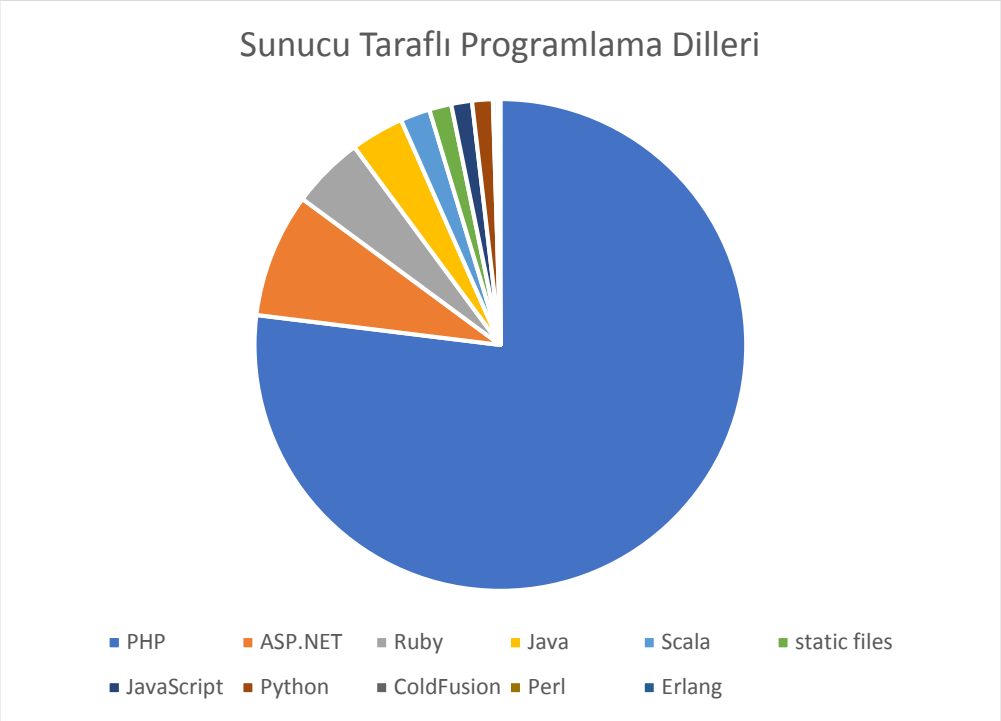
3.2.2. Programlama dili (PHP)

Web Tabanlı uygulamanın arka uç (back-end) kısmında büyük oranda Hypertext Preprocessor (PHP) 7.4 dilinde yazıldı. PHP, dinamik ve etkileşimli web sayfaları geliştirmek için tasarlanmış açık kaynaklı, genel amaçlı bir sunucu tarafından yorumlanan (interprete) bir betik dilidir. PHP ile yazılan tüm kodlar sunucu üzerinde çalışmaktadır. Bilindiği üzere bazı programlama dilleri bir derleyici vasıtasıyla kaynak kodlar derlenerek makine diline çevrilir. Bu dillere "derlenen diller" denir. Ancak PHP yorumlanan bir dil olduğundan bir derleyici ihtiyaç duymamaktadır. Program kodları direk makine diline çevrilmektedir.

PHP dili aşağıda maddeler halinde verilen nedenlerden dolayı tercih edilmiştir.

- Açık kaynak kodlu ve ücretsiz olarak dağıtılmaktadır. Bundan dolayı herhangi bir hata olması durumunda kolay yama yapılabilmektedir. Ücretsiz olduğundan düşük maliyettedir.
- Platform bağımsızdır. PHP ile geliştirilen web uygulamaları herhangi bir işletim sistemi üzerine Hyper Text Transfer Protocol (HTTP) sunucu üzerinden çalışmaktadır.

- PHP yorumlanan bir olduğundan hata ayıklaması daha kolaydır ve bir derleyici ihtiyaç duymaz.
- W3Techs (2021) verilerine göre sunucu taraflı en çok kullanılan dil PHP'dir (Şekil 3.3.).
- PHP dünyada bilinen Apache, Microsoft IIS ve Microsoft PWS gibi birçok sunucu tarafından desteklenmektedir.



Şekil 3.3. Web siteleri için sunucu tarafı programlama dillerinin kullanım istatistikleri (W3TECHS, 2021)

3.2.3. Veri tabanı sunucusu (MySQL)

Günümüzde dinamik içerik üretebilen tüm web uygulamaları bir veri tabanına ihtiyaç duymaktadırlar. Verilere kolayca erişilebilmesi, verilerin düzenlenmesi ve belli bir yapıda tutulması için veri tabanına ihtiyaç duyulmaktadır. Veri tabanında saklanan verilere erişim sağlamak, verileri güncellemek vb. birçok işlemi yapmak için kullanılan dile Structured Query Language (SQL) denir (w3schools, 2021). SQL 1986 yılında Amerikan Ulusal Standartlar Enstitüsü (American National Standards Institute - ANSI) tarafından 1986 yılında ve Uluslararası Standardizasyon Örgütü'nün

(International Organization for Standardization - ISO) 1987 yılında bir standardı olmuş yapısal bir dildir (w3schools, 2021).

Bu uygulamada VTYS olarak MySQL 8.0 ücretsiz sürümü kullanılmıştır. MySQL açık kaynak kodlu ilişkisel bir VTYS'dir. Tüm VTYS'ler yönetim dili olarak SQL kullanmaktadır. MySQL genelde PHP dili ile birlikte kullanıldığından tercih edilmiştir. Facebook, Google, Adobe, Alcatel Lucent ve Zappos gibi dünyanın en büyük ve en hızlı büyüyen kuruluşlarının çoğu, yüksek hacimli Web sitelerinde MySQL kullanmaktadır (MySQL, 2021). Önde gelen veri tabanı sıralama sitesi olan DB-Engines (db-engines.com) 2021 verilerine göre MySql ikinci sırada yer almaktadır (Solid IT, 2020).

Çizelge 3.1. Popüler VTYS'ler (Solid IT, 2020)

Sıra	***2021***	***Score***
1.	Oracle	1263
2.	MySQL	1228
3.	Microsoft SQL Server	982
4.	PostgreSQL	577
5.	MongoDB	496

Bu çalışmada MySQL VTYS'nin tercih edilmesinde yukarıda sayılan özelliklerle birlikte sağladığı kolaylık, güvenilir ve hızlı olması, yüksek performanslı olması, yaygın kullanımı ve yeterli destek dokümantasyonu ile verilerin hızlı kaydedilmesi ve erişilmesi gibi avantajlardan ötürü tercih edilmiştir.

3.2.4. Hiper metin işaretleme dili (Hyper Text Markup Language - HTML)

Hiper Metin İşaretleme Dili (Hypertext Markup Language - HTML) web sayfalar yapımında kullanılan metin işaretleme dilidir. HTML bir programlama dili değil, metin işaretleme dilidir. HTML ile sadece statik olarak çalışan web sayfaları yapılabilir ve bir web tarayıcısında bu statik sayfalar rahatlıkla açılabilir. World Wide Web Consortium (W3C) tarafından standart hale getirilmiştir. Geliştirilmesi devam etmektedir. Bu çalışmada web sayfalarının oluşturulması için HTML 5 kullanılmıştır. Html öğrenilmesi son derece kolaydır. Dünya üzerinde web sayfası oluşturulmasında en çok HTML tercih edildiğinden bu çalışmada da html kullanılmıştır.

Bir HTML web sayfasını genel yapısı aşağıdaki gibidir (Şekil 3.4.). Tüm HTML etiketleri <html> </html> etiketi arasına yazılır. Sonra başlık kısmı <head> </head> etiketi arasında, web sayfanın içeriği ise <body></body> etiketi arasına yazılır. Bu üç etiketi işaretleme dilinin ana etiketleridir. Bunlar dışında birçok html etiketi bulunmaktadır.

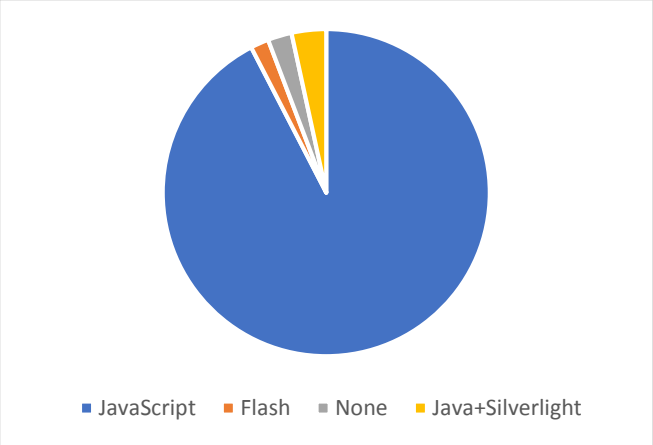
```
<html>
  <head>
    <title>Başlık </title>

  </head>
  <body>
    <p style="font-size:10px"><a href="http://harran.edu.tr">Haran
Üniversitesi</a></p>
  </body>
</html>
```

Şekil 3.4. HTML web sayfası ana yapısı

3.2.5. JavaScript

JavaScript web sayfalarının ve kütüphanelerinin geliştirilmesinde kullanılan, istemci tarafında çalışan, dinamik bir programlama dilidir. Dünyada web sayfalarını hazırlamak için istemci taraflı en çok kullanılan dildir (Şekil 3.5.).



Şekil 3.5. Web Siteleri İçin İstemci Taraflı Programlama Dillerinin Kullanım İstatistikleri (W3TECHS, 2021)

JavaScript yorumlanan bir dil olduğundan bir derleyiciye ihtiyaç duymamaktadır. Dolayısıyla hata ayıklama daha kolaydır. Kullanıcının tarafında çalıştığından sunucuya fazladan bir iş yükü getirmemektedir. Web sayfalarının kullanıcılarla daha etkileşimli olmasını sağlar. Ancak JavaScript kullanıcı tarafında çalıştığından dolayı zarar kod içermesi kullanıcıya zarar verebilir. Bu çalışmanın ara yüz geliştirmesinde JavaScript ve bazı kütüphaneleri kullanılmıştır.

3.2.6. Basamaklı stil şablonları (Cascading Style Sheets - CSS)

CSS (Cascading Style Sheets), html ile hazırlanan web sayfalarına bir stil vermek için kullanılan bir dildir. CSS HTML elemanlarının nasıl gösterileceğini tanımlar (w3schools, 2021)Web sayfalarının görünümünü standartlaştırmak için tasarımcılar tarafından çok yaygın olarak kullanılmaktadır. CSS ile web sayfalarını kullanıcı dostu, görsellik açısından etkileyici hale getirmektedir. Bir HTML sayfasında CSS üç şekilde kullanımı vardır.

1. Harici Stil Kullanımı: CSS kodları proje içinde ayrı bir dosya içinde yazılır. Stil hangi sayfalara uygulanmak isteniyorsa, <link> HTML etiketi ile dahil edilerek kullanılır (Şekil 3.6.).

```
<!DOCTYPE html">
<html xmlns="http://www.w3.org/1999/xhtml" lang="en" xml:lang="en">
    <head>
        <meta http-equiv="content-type" content="text/html; charset=utf-8;" />
        <link rel="stylesheet" type="text/css" href="dosyaAdi.css" />
        <title>Başlık Buraya</title>
    </head>
    <body>
        <p>İçerik Buraya</p>
    </body>
</html>
```

Şekil 3.6. CSS harici stil kullanım örneği

2. Dahili Stil Kullanımı: Hazırlanan HTML web sayfasında CSS kodları <style></style> etiketi içinde yazılır. Style etiketi genellikle head etiketi içinde yazılır (Şekil 3.7.). CSS kodları ile HTML etiketleri aynı dosya içinde olduğunda dahili stil kullanımı denilmektedir.

```
<!DOCTYPE html
<html xmlns="http://www.w3.org/1999/xhtml" lang="en" xml:lang="en">
    <head>
    <meta http-equiv="content-type" content="text/html; charset=utf-8;" />
    <title>Başlık Buraya</title>
    <style>
        p {
            color: black;
            text-align: center;
        }
    </style>
    </head>
    <body>
        <p>İçerik Buraya</p>
    </body>
</html>
```

Şekil 3.7. CSS dahili stil kullanım örneği

3. Etiket İçinde Stil Kullanımı: Adından anlaşıldığı üzere stil verilecek HTML etiketi içine style özniteliği ile birlikte kullanılır (Şekil 3.8.). Bu kullanım şekli genellikle etikete özgü bir stil verilecekse kullanılır. İyi bir ara yüzde çok kullanılmamalıdır.

```
<!DOCTYPE html >
<html xmlns="http://www.w3.org/1999/xhtml" lang="en" xml:lang="en">
    <head>
        <meta http-equiv="content-type" content="text/html; charset=utf-8;" />
        <title>Başlık Buraya</title>
    </head>
    <body>
        <p style="color: black; text-align: center;" İçerik Buraya</p>
    </body>
</html>
```

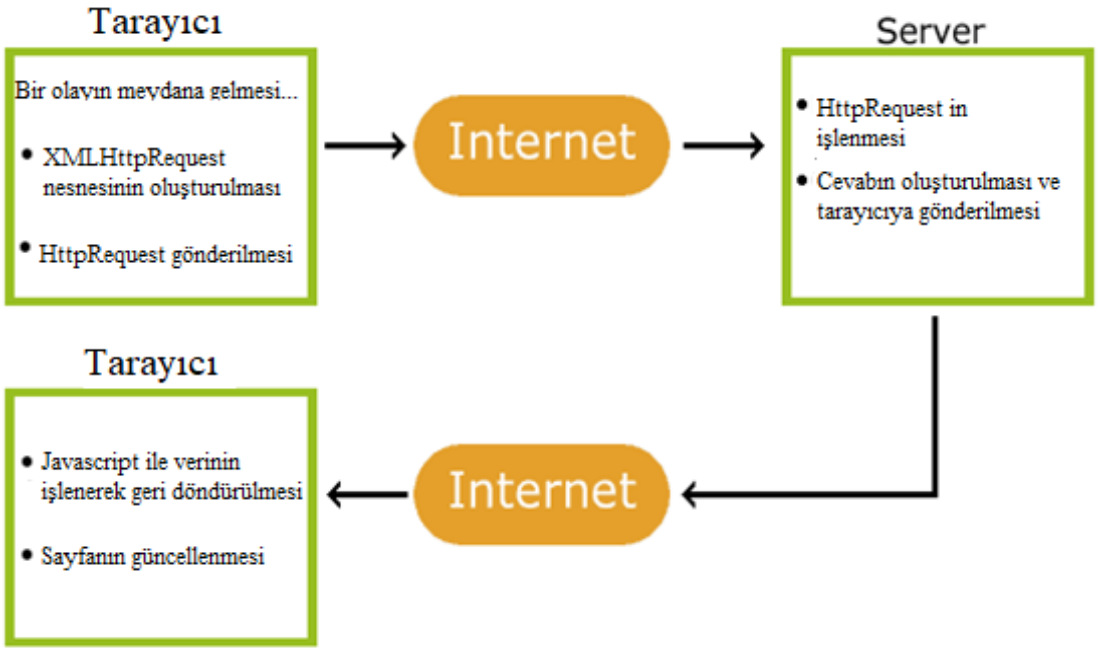
Şekil 3.8. CSS etiket içinde stil kullanım örneği

Bu çalışmada genellikle Bootstrap çatısında yazılmış CSS dosyaları kullanılmıştır. HTML etikete özgü bazı yerlerde etiket içi stil kullanılmıştır. Başta Kullanıcı giriş sayfası olmak üzere bazı sayfalarda da dahili stil şekli kullanılmıştır. Ancak genellikle harici stil kullanım ile CSS kullanılmıştır.

3.2.7. Eşzamansız JavaScript ve XML (Asynchronous JavaScript and XML - AJAX)

Ajax, **A**synchronous **J**avaScript **a**nd **X**ML kısaltılmış halidir. Bir teknoloji değil, web programlamada önemli kolaylıklar ve kullanıcı dostu ara yüzler geliştirmek için var olan teknolojilerin etkin kullanmasıyla önemli avantajlar sağlayan bir tekniktir. Bu teknolojiler HTML, CSS, Document Object Model (DOM), XML, XMLHttpRequest Object ve Javascripttir. Bu tekniğin en önemli özelliği, HTTP istekleri arka planda gelip gittiğinden tüm sayfanın yenilenmesine gerek kalmamasıdır.

Şekil 3.9.'de görüldüğü üzere tarayıcı üzerinden bir JavaScript çağrısı ile XMLHttpRequest nesnesi oluşturulur. Arka planda web tarayıcısı sunucu üzerinde bir HTTP isteği oluşturur ve sunucudan gerekli veriyi alıp, web sayfasında sadece ilgili alanı günceller. Yani tüm sayfa yenilenmeden sadece ilgili alan güncellenir.



Şekil 3.9. AJAX nasıl çalışır? (W3SCHOOLS, tarih yok)

Bu çalışmada birçok yerde JQuery kütüphanesindeki AJAX tekniği kullanılmıştır. Çünkü bu teknik ile tüm web sayfası yenilenmeden sadece gerekli bilgiler gönderilip alındığından hem kullanıcı için kullanıcı dostu bir sayfa olduğu için hemde sunucu üzerine gereksiz yük bindirmediğinden tercih edilmiştir.

3.3. Kullanılan Yazılım Geliştirme Çatıları Kütüphaneleri ve Web Servisler

3.3.1. Codeigniter

CodeIgniter, PHP kullanarak web uygulamaları kolaylıkla geliştirilmesini sağlayan Uygulama Geliştirme Çerçevesidir (Codeigniter, 2021). Codeigniter uygulama geliştirme hızlandıran, veri tabanı ile ilgili işlemleri kolaylaştıran, içerisinde önceden birçok kütüphane barındıran ve belirli bazı görevler için yazılması gereken kod miktarını en aza indiren yazılımdır. Bu uygulama yazılım geliştirmede kullanılan bir mimari desen olan MVC mimarisine göre yazılmıştır ve uygulama geliştirme sürecini ve yönetimini kolaylaştırmaktadır. Uygulama çerçevesinin kullanımı ile "Veri tabanı bağlantıları, güvenlik sorunları veya yetkilendirme gibi en temel ve önemli bölümler için kod yazmanıza gerek yoktur." (Aksoy, 2018). Uygulama geliştirme çerçevesi (Aksoy, 2018) çalışmasında belirtiği gibi hız ve zaman kazandırmaktadır.

Bu çalışmada CodeIgniter 4 versiyonu aşağıdaki avantajlarından dolayı kullanılmıştır.

- Hızlı ve pratik olması
- Kurulum ve yapılandırmasının kolay olması
- Karmaşık bir yapıda olmaması
- Performanslı olması

3.3.2. Bootstrap

Bootstrap web sayfalarının ara yüzlerinin tasarlanmasında yaygın olarak kullanılan açık kaynak kodlu bir CSS çerçevesidir. Bu çerçeve kullanıcı dostu ara yüzlerin tasarlanmasını kolaylaştıran çeşitli cihazlarda ve ekran büyüklüklerine uygun görünmesini sağlamaktadır. Bu çerçeve ile html sayfalarının tasarlanması kolaylaştırılmıştır.

3.3.3. JQuery

JQuery çok sayıda web tarayıcısında çalışan HTML/DOM ve CSS manipülasyonu, animasyon, efekt ve AJAX işlemleri, olay(event) oluşturma ve yönetme işlemlerinin yapılmasını sağlayan birçok özelliği barındıran bir JavaScript kütüphanesidir. Bu çalışmada daha çok AJAX işlemlerini yapmak için kullanılmıştır.

3.3.4. TCPDF

TCPDF PDF dokümanlarını üretmek için PHP programlama ile geliştirilen açık kaynak kodlu olarak geliştirilen bir kütüphanedir. Bu çalışmada kullanıcı tarafından girilen tez içeriğinin bir PDF çıktısının alınması için TCPDF kütüphanesi kullanılarak geliştirilmiştir.

Tez yazımı için ilgili birimler tarafında yayınlanan tez şablonlarında yer alan belli başlı özellikler aşağıdaki gibidir.

- Tez ana başlık adları ve sıralaması
- Tez ana başlıklarının yazı formatının türü ve büyüklüğü
- Tez alt başlıklarının yazı formatının türü ve büyüklüğü
- Tez ana başlıklarının numaralandırma türü (Roma veya rakam)
- Tez "İçindekiler" kısmının formatı
- Tez ana başlıkların içeriklerinin yazı formatının türü ve büyüklüğü
- Bazı ana başlıkların sabit bilgilerinin bilinmesi
- Tez içeriğinin paragraf başı miktarı, satır aralık miktarı, paragraflar arası boşluk miktarı
- Tez sayfa numaralarının konumu ve türü,
- Tez Sayfa yapısının alt, üstü, sağ ve sol boşluk miktarı,
- Tez üst boşluk kısmında varsa başlık ve konumlandırılması
- Tez içeriğinde yer alan resim, şekil, harita ve benzeri içeriklerin indekslenmesi, konumlandırılması, açıklaması ve konumlandırılması

Bu özelliklerin PDF üzerinde dinamik olarak işlenebilmesini sağlayan en kapsamlı kütüphane TCPDF kütüphanesi olduğu için tercih edilmiştir. Ayrıca detaylı örnekler ile kullanımı açıklanmış ve açık kaynak kodlu olması da tercih edilmesinin nedenidir.

3.3.5. CKEditor

Altyazılı resimler, videolar, tablolar, medya yerleştirmeleri ve benzeri ile zengin metin içeriği oluşturmak için, Word ve Google Dokümanlardan yapıştırmayı destekleyen, sürükle ve bırak, resim yüklemeye gibi yüzlerce özelliğe sahip olan, yapılandırılabilir bir WYSIWYG HTML düzenleyicidir (Knabben, 2021). Açık kaynak kodlu ve birçok web tarayıcısını destekleyen bir editör yazılımıdır. Editörün temeli JavaScript ile yazılmıştır. Bu editör birçok eklenti desteklemektedir ve üzerine yeni eklentiler yazılmasına olanak tanımaktadır.

Bu çalışmada geliştirilen Web Tabanlı Tez Yönetim Sisteminde kullanıcının tez ana içeriği CKEditör aracılığı ile yazılması sağlanmaktadır. Bu editör kurulumu basit, hızlı, açık kaynak kodlu ve bilinen WYSIWYG (What You See Is What You Get) HTML editörleri arasında olduğundan tercih edilmiştir. Ayrıca geliştirme sürecinde olası problemlere karşı çözüm için web ortamında yeterli bilgi ve kaynağın çok olması tercih edilme nedenidir.

3.3.6. Web servis (intihal.net)

Geliştirilen Web Tabanlı Tez Yönetim Sistemi ile yazılan tezlerin anlık kontrolleri web servis aracılığı ile yapılmaktadır. Web servis, ağ üzerinde makineler arası etkileşimi belirli bir görevi veya bir dizi görevi yerine getiren yazılımlardır (IBM, 2022). Bu etkileşim ya da bilgi alış-verişi http protokolü ile sağlanır. Bu çalışma ile geliştirilen sistemde yazılan tezlerin intihal kontrollerini yapmak için intihal.net yazılımının sunduğu web servisleri sisteme entegre edilerek yapılmıştır. İntihal.net kendilerini "İntihal.net çevrimiçi kullanılabilecek bir intihal tespit yazılımıdır. (NARVERİ YAZILIM, 2022)" şeklinde tanımlamaktadırlar.

3.4. Yazılım Geliştirme Ortamı

3.4.1. PHPStorm IDE ve Xammp

IDE (Integrated Development Environment) yazılım geliştirmek için çeşitli araçları bir arada sunan, kolay kod yazılmasını sağlayan tümleşik geliştirme ortamıdır. IDE'ler genellikle programlama diline göre kod renklendiren, dosyalarında hiyerarşik olarak görüntüleyen, kodun derlenmesini veya yorumlanmasını sağlayan ve hata ayıklamasını için kolaylıklar sunan bir tümleşik bir yazılımdır.

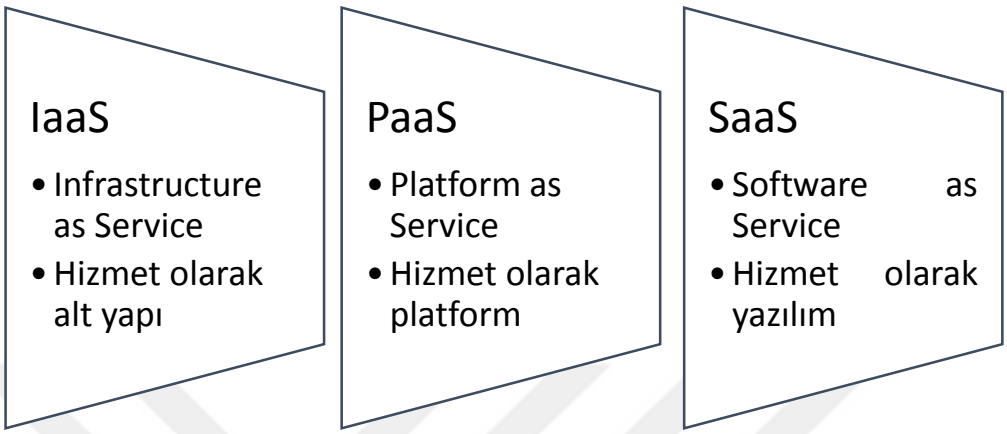
Günümüzde PHP ile geliştirme için PHPStorm, Netbeans, Aptana Studio, Eclipse ve Zend Studio gibi bir IDE bulunmaktadır. Bu çalışmada geliştirilen sistem PHPStorm IDE kullanılmıştır. Ultimate özellikleri ve sağladığı bir olanak ve öğrenciler için ücretsiz olduğu için tercih edilmiştir. PHPStorm JetBrains firması tarafından geliştirilen bir IDE'dir.

Xampp, PHP, PHPMyadmin, Apache ve FileZilla gibi yazılımları bir arada sunan bir uygulamadır. Yazılım geliştirme sürecinde kolaylıklar sağlamaktadır. Sistem geliştirilip test edilmesinde kullanılmıştır. Kendisi resmi web sayfasında "XAMPP tamamıyla ücretsiz, yüklenmesi kolay Apache dağıtımı olup MariaDB, PHP ve Perl içerir. XAMPP açık kaynak paketi inanılmaz kolaylıkta yüklenilebilmesi ve kullanılabilmesi için ayarlanmıştır." (XAMPP, 2021) şeklinde tanımlanmıştır. Bu uygulamanın ücretsiz olması ve geliştirme sürecini kolaylaştırması onu cazip kılmaktadır.

3.5. Bulut Bilişim

Bulut bilişim fiziki mekândan bağımsız olarak belli bir yerde konumlandırılmış ya da farklı yerlerde dağınık olarak konumlandırılmış bilişim teknoloji altyapısının internet veya yerel ağlar üzerinden ilgili kullanıcılara hizmet sunmasıdır (Ege, 2012).

Tez yazım ve yönetim sisteminin geliştirilmesinde Şekil 3.10.'de gösterilen Hizmet olarak Altyapı, Platform ve Yazılım olarak adlandırılan bulut bilişim hizmet modellerinin üç aşaması da yöntem olarak kullanılmıştır.



Şekil 3.10 Bulut bilişim hizmet modelleri (AKASLAN, 2021)

3.5.1. Hizmet olarak altyapı (IaaS)

Oracle resmî web sayfasında IaaS "Hizmet olarak Altyapı bilgi işlem kaynaklarının bulutta barındırıldığı bulut bilgi işlem hizmeti modelidir (ORACLE, 2022)" şeklinde tanımlanmıştır. Tez Yazım ve Yönetim Sisteminin tüm üniversitelere hizmet verebilmesi için Hizmet Olarak Altyapı bulut bilişim modellerine göre donanım katmanına en yakın olan hizmet modelidir. Üniversitelerimizde tez yazan öğrenci sayısı birbirinden farklılık göstermektedir. Her bakımdan üniversitenin ihtiyacına göre altı yapı hizmeti verilerek ve kaynakların doğru kullanılması sağlanarak maliyetin azaltılması sağlanacaktır. Hizmet olarak alt yapı genel işleyiş yapısı Şekil 3.11.'deki gibidir.

Öncelikle modelin ilk adımı olan Hizmet Olarak Altyapı Tasarımı ve Gerçekleştirimi yapılması için özellikleri genişletilebilen (ölçeklenebilen) fiziki bir sunucu temin edilmiştir. Piyasa olan fiziksel sunucuların genellikle standart (değiştirilemeyen) ve genişletilebilen özellikleri bellidir (Akaslan, 2020). Böylece temin edilecek fiziksel sunucunun ideal özelliklere sahip olması için gereken standart ve genişletilebilen özelliklerin doğru belirlenmesi sağlanmıştır.

Sistemin tasarlanması ve geliştirilmesi süreci kişisel bilgisayar ile yerelde tüm geliştirilmeler yapılmıştır. Bu adımlar önceki başlıklarda detaylı olarak anlatılmıştır. Tüm sistem geliştirilip yerel testleri yapıldıktan sonra hem gerçek kullanıcılar aracılığı ile ölçüp değerlendirmek hem de sistemin hizmet verecek modele uygunluğunu görmek için Hizmet Olarak Altyapının (IaaS) tasarlanması ve gerçekleştirilmesi yapılmıştır.

Tasarlanan sistem tüm üniversitelere hizmet vermeyi amaçlamaktadır. Her üniversitenin ön lisans, lisans, yüksek lisans ve doktora öğrenci sayıları farklılık göstermektedir. Her üniversitenin ihtiyacına uygun sunucu ile hizmet verebilmek için üniversite bazında uygun altyapının sunulması gerekmektedir. Bu nedenle seçilecek fiziksel sunucunun özelliklerinin genişletilebilir olması gerekmektedir. Öncelikle HP, Dell, Cisco ve benzeri markaların ürettikleri sunucuların özellikleri standart ve seçimli özellikler olarak analiz edilerek sırasıyla genişletilemeye en uygun olan sunucu markası, serisi ve modeli seçilerek hizmet olarak altyapının en iyi şekilde ölçeklenebilir olması gerekmektedir. Şekil 3.11.'de gösterildiği gibi proje kapsamında;

• Birinci aşamada öncelikle, örnek olarak, DELL R740 veya HP DL380 olarak adlandırılan ileri özelliklere sahip bir fiziksel sunucunun ihtiyaçlar göz önünde bulundurularak belirlenmesi gerekmektedir.

• İkinci aşamada fiziksel sunucumuza, örneğin, Windows Server 209 olarak adlandırılan işletim sisteminin Veri Merkezi (Data Center) seçeneği kullanılarak ikiden fazla sanallaştırmanın mümkün olması sağlanacaktır.

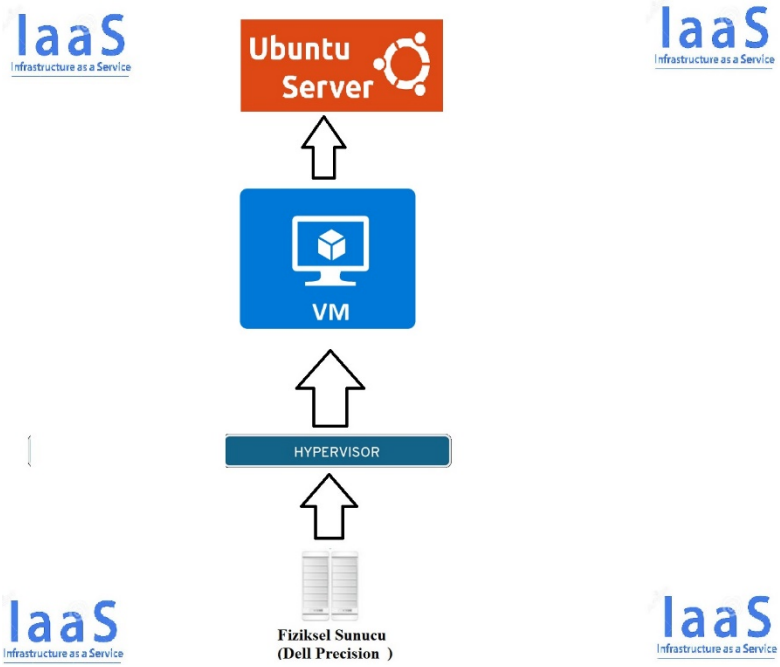
• Üçüncü aşamada Windows Server 2019 ile Hyper-V ile birlikte Sanal Anahtarlar (Virtual Switch) ve benzeri roller ve özellikler tanımlanacaktır.

• Dördüncü aşamada küçük, orta ve yüksek ölçekli üniversitemizin ihtiyaçları göz önünde bulundurularak dört çeşit sanal makine kurulacaktır. Bu amaçla, örneğin, küçük ölçekli ihtiyaçlar (öğrenci) için her sanal makinenin kaynakları 2 Çekirdekli, 8GB Bellekli ve 2x960GB alana sahip bir sanal makine, orta ölçekli ihtiyaçlar için 4 Çekirdekli (akademisyen), 32GB Bellekli, 2X960 GB alana sahip bir sanal makine ve

yüksek ölçekli ihtiyaçlar (araştırmacılar) için 8 Çekirdekli 64GB Bellekli ve 2X960 GB alana sahip olacak şekilde ihtiyaca göre özelleştirilebilecektir.

• Beşinci aşamada her sanal makine üzerine Linux (örneğin, Ubuntu 20.04.1 LTS) ve Windows (örneğin, Windows Server 2019) İşletim sistemleri üzerinden iso imajları oluşturularak ihtiyaç, bilgi ve birimlerine göre kurularak yapılandırılacaktır.

İşbu beş aşamayla belirtilen işlemler sonucu elde edilen Sanal Makineler *.VDHX uzantılı olup HYPER-V destekli olup üniversitelerimizin ihtiyaçları artması halinde, örneğin, çekirdek sayısı, bellek veya disk alanı yetersiz olması durumunda, fiziksel sunucu değiştirilmesi imkânı sunularak kolay biçimde aktarılabilir olması sağlanmıştır.



Şekil 3.11. Hizmet Olarak Altyapı Modeli

3.5.2. Hizmet olarak platform (PaaS)

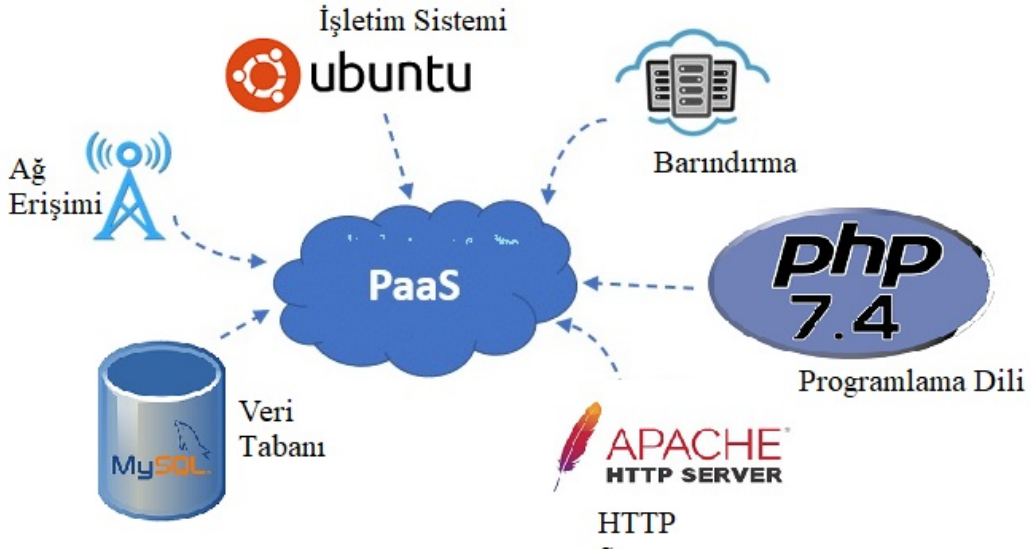
PaaS (IBM, 2022) tarafında "Uygulama geliştirme, çalıştırma ve yönetimi için eksiksiz, esnek ve uygun maliyetli bir bulut platformu sağlar (IBM, 2022)" şeklinde tanımlanmıştır. Günümüzde özel ihtiyaçlara göre kurumlarda yer alan Mühendis sayıları yetersiz veya yeterli tecrübeye sahip değildirler (Akaslan, 2020). Bundan

dolayı bu sistem için gerekli olan platform hizmeti bu model ile sağlanacaktır. Bu modelin genel işleyişi Şekil 3.12.'de gösterilmiştir.

Üniversitelerin Bilgi İşlem Daire başkanlıkları bünyesinde çalışan mühendisler gerek sayı bakımından gerekse sahip oldukları deneyim bakımdan yeterli olmayabilirler. Üniversitelere hizmet verecek bu sistemin sürdürülebilir olması için ya da bir hizmet oluşturmak için platform ihtiyaçları doğabilir. Örneğin, bir veri tabanın yönetim aracı olan PhpMyAdmin ihtiyacı olan bir üniversitede bunu kuracak, yönetimini yapacak yeterli veya deneyimli personel olmayabilir. Böyle durumlarda ihtiyaçlara göre sanal makineler içine Şekil 3.11.'de gösterildiği gibi projenin sonucunda ulaşılacak olan sistemine ihtiyacı olan bir üniversitenin ihtiyacının karşılanması için;

- Birinci aşamada sanal makine içerisine kurulu olan misafir işletim sistemlerine bir web sunucu kurulacaktır. Bu çalışma için Ubuntu adlandırılan sunuculara ise Apache2 sunucusu kurulmuştur.
- İkinci aşamada ise Apache tarafından PHP sunuculara kurulumu yapılmıştır.
- Sonra ise sanal sunuculara veri tabanı olarak MySQL kurulmuştur.
- Son aşamada ise MySQL veri tabanının yönetimini sağlayan phpMyAdmin kurulmuştur.

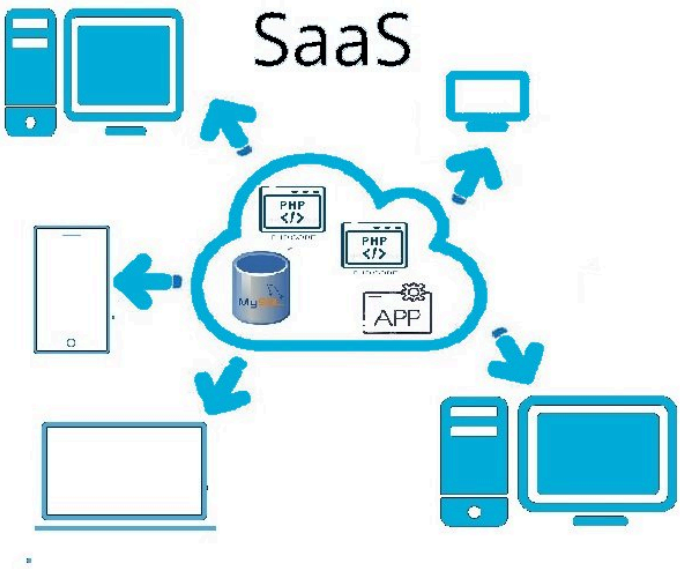
Bu dört aşama ile hizmet verilecek üniversitelerin ihtiyaçlarına uygun olarak sanal makinelerin üzerindeki kurulu işletim sistemleri hazır kullanılacak bir platform haline getirilmiştir.



Şekil 3.12. Hizmet Olarak Platform

3.5.3. Hizmet olarak yazılım (SaaS)

Bir hizmetin internet üzerinden yazılım uygulamaları ile sağlanmasına hizmet olarak yazılım denilmektedir (IBM, 2022). Bu hizmet modelinde kullanıcılar yazılıma web ya da ağ üzerinden abone olup erişim sağlarlar. Geliştirilen Tez Yazım ve Yönetim Sistemi bu servis modeli ile hizmet verecek şekilde geliştirilmiştir (Şekil 3.13.).



Şekil 3.13. Hizmet Olarak Yazılım Modeli

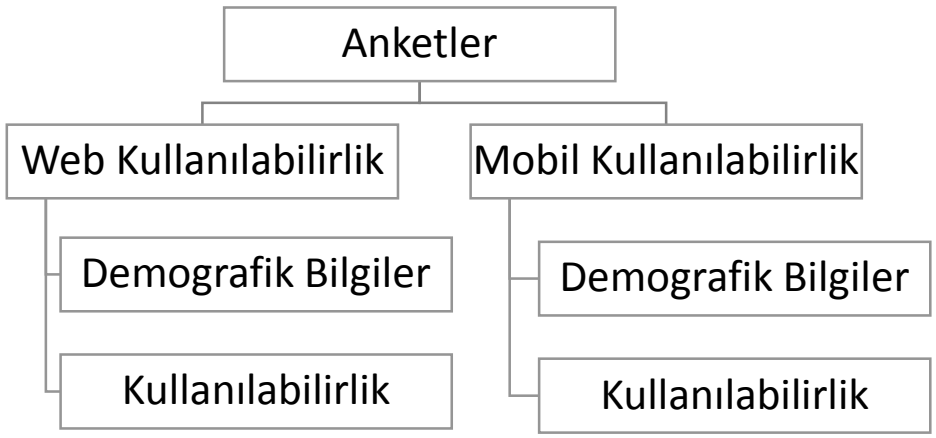
3.6. Veri Toplama ve Analiz Araçları

Geliştirilen sistemin ölçülmesi ve değerlendirilmesi için hazırlanan web tabanlı ve mobil tabanlı olmak üzere iki anket hazırlanmıştır. Bu anketler "Web Kullanılabilirlik" ve "Mobil Kullanılabilirlik" olarak adlandırılmıştır.

Şekil 3.14.'de gösterildiği gibi her anket iki ana gruptan oluşmakta olup "Demografik Bilgiler" ve "Kullanılabilirlik" olarak adlandırılmıştır.

Demografik Bilgileri, oluşturulan sorular ile kişinin yaşı, cinsiyeti, üniversitesi ve benzeri bilgiler araştırılmıştır. Bu bilgiler ile kişilerin demografik bilgilerine bağlı olarak sistemin değerlendirilmesinde herhangi bir fark olup olmadığı araştırılmıştır. Örneğin, Erkek ve Kadın kullanıcılar arasında herhangi bir anlamlı ilişki olup olmadığını belirlemek için cinsiyet bilgisi anket içerisinde yer almıştır.

Ankette ayrıca kullanıcıların sistem hakkında diğer görüşleri belirtebilecekleri "Öneri, eleştiri veya yorum yapmak ister misiniz?" şeklinde bir soru yönetilmiştir. Buna karşılık yazılan yorumlar, ayrıca nitel analiz ile incelenmiştir. "Nitel araştırma, gözlem, görüşme ve doküman analizi gibi nitel bilgi toplama yöntemlerinin kullanıldığı, algıların ve olayların doğal ortamda gerçekçi ve bütüncül bir biçimde ortaya konmasına yönelik nitel bir sürecin izlendiği araştırmadır" (Aydın, 2018 akt. Badur ve Akaslan 2021).



Şekil 3.14. Anketler ve kısımları

3.6.1. Kullanılabilirlik anketi

Geliştirilmiş olan tez yazım ve yönetim sisteminin web üzerinden bağlanan kullanıcılar tarafından ölçülmesi ve değerlendirilmesi için "Web Kullanılabilirlik Anketi" uygulanmıştır. Anketi oluşturan "Demografik Bilgiler" kısmına ait 5 soru "Bağımsız Değişken" ve "Kullanılabilirlik" kısmına ait 10 soru "Bağımlı Değişken" olarak adlandırılmış olup sistemin kullanılabilirliğini ölçmeyi hedeflemiştir.

3.6.1.1. Demografik bilgiler: bağımsız değişkenler

Bağımsız değişken araştırmacının üzerinde özellikle durduğu, kendi istediği şekilde yönlendirebildiği, nicel ya da nitel bir değer olabilen ve bir deneyde belli amaç ile değiştirip sonuçları gözlemlenen değişkendir (Büyüköztürk, 2003 akt. Kılıç ve ark., 2009). Anket içerisinde yer alan bağımsız değişkenler Çizelge 3.2.'da gösterilmiştir. Bu sorular demografik bilgiler ile ilgili sorulardır. Demografi ise nüfus büyüklüğü, dağılımı, süreci, yapısı veya özelliklerini etkileyen veya bunlardan etkilenebilecek hemen hemen her şeyle ilgilenen bilim dalıdır (Obukwelu, 2014). Bu demografik bilgiler hakkındaki soruların temel hedefi yapılacak istatiksel analizde kullanıcıların üniversite, fakülte, bölüm, yaş, cinsiyet ve kelime işlemci kullanım durumlarına göre sistemin kullanılabilirliğini gruplara ayırmaktır.

Çizelge 3.2. Demografik bilgiler anket soruları

Kod	***Soru Metni***
S1	Yaşınız nedir?
S2	Cinsiyetiniz nedir
S3	Kurum bilgilerinizi yazınız
S4	Kelime işlemci (MS Word, Latex vb.) ile daha önce tez yazdınız mı
S5	Kelime işlemci (MS Word, Latex vb.) ile daha önce tez yazdıysanız tez şablonuna uygun tez yazımı sizi ne kadar zorladı?

3.6.1.2. Kullanılabilirlik: bağımlı değişkenler

Anketin ikinci kısmındaki sorular sistemin kullanılabilirliğini ölçmek amacı ile eklenmiş ve bağımlı değişkenlerdir. Bağımlı değişken, bağımsız değişkene bağlı olarak belli bir amaca yönelik olarak değer verilen ve verilen bu değere göre değişen araştırmacının manipüle edemediği değişken olarak tanımlanmaktadır (Kılıç, Yardımcı ve Metin, 2009). Kullanılabilirlik ise "Kullanıcıların sistemle bir ara yüz sayesinde kolay, açık ve hızlı bir şekilde iletişim kurabilmesi olarak tanımlanabilir" şeklinde tanımlamıştır (Kuzgun ve Özdinç, 2017). Sistemin kullanılabilir olabilmesi için kullanıcının gerçekleştirmek istedikleri iş veya görevleri rahatça yapabilmelerini sağlamalıdır (Kuzgun ve Özdinç, 2017). Sistemin kullanılabilirliğini ölçmek için ölçekler arasında Brooke (1996) tarafından geliştirilen ve en çok tercih edilen "Sistem Kullanılabilirlik Ölçeği (SKÖ)"dir (Lewis, 2006 akt. Kadirhan ve ark., 2015). Bu sistem Çağıltay (2011) tarafından Türkçe'ye çevrilen "Sistem Kullanılabilirlik Ölçeği (SKÖ)" nin yer aldığı bir anket veri toplama aracı olarak kullanılmıştır (Çağıltay, 2011 akt. Kadirhan, Gül, ve Battal, 2015). Sistem kullanılabilirliğini ölçüp değerlendirmek için geliştirilen Ek - 2'deki SKÖ 10 sorudan oluşmaktadır. Ölçekte yer alan soruların beş tanesi olumlu beş tanesi ise olumsuz yargılı sorulardır. Çizelge 3.4. ile ilgili maddenin özeti bir etiket eklenmiştir. Bu etiket ile analizin daha anlaşılır olması amaçlanmıştır.

Çizelge 3.3. Uygulama kullanılabilirlik ölçeği anket soruları (Çağıltay, 2011 akt. Kadirhan ve ark., 2015)

Kod	***Soru Metni***
S1	Bu sistemi sıklıkla kullanacağımı düşünüyorum
S2	Sistemi gereksiz bir şekilde karmaşık buldum.
S3	Sistemin kolay kullanıldığını düşünüyorum
S4	Bu sistemi kullanabilmek için teknik bir kişinin desteğine ihtiyacım olabileceğini düşünüyorum.
S5	Sistemdeki çeşitli fonksiyonları iyi entegre olmuş biçimde buldum
S6	Sistemde çok fazla tutarsızlık olduğunu düşünüyorum
S7	Birçok insanın bu sistemi hızlı bir şekilde kullanacağını düşünüyorum.
S8	Sistemin kullanımını çok hantal, ağır buldum
S9	Sistemi kullanırken kendimden emindim.
S10	Sisteme girmeden önce birçok şey öğrenmem gerekti.

3.6.2. Ölçek ve değerlendirme

3.6.2.1. Kodlama

Anket içerisinde yer alan sorular bağımlı ve bağımsız değişkenlerden oluşmakta olup bu değişkenler Çizelge 3.4.'de gösterildiği gibi kodlanmıştır. Kodlama için değişkenleri ifade eden bir kelime kullanılmıştır.

Çizelge 3.4. Ölçme soruları (Çağıltay, 2011 akt. Kadirhan ve ark., 2015) ve etiketleme (Kodlama)

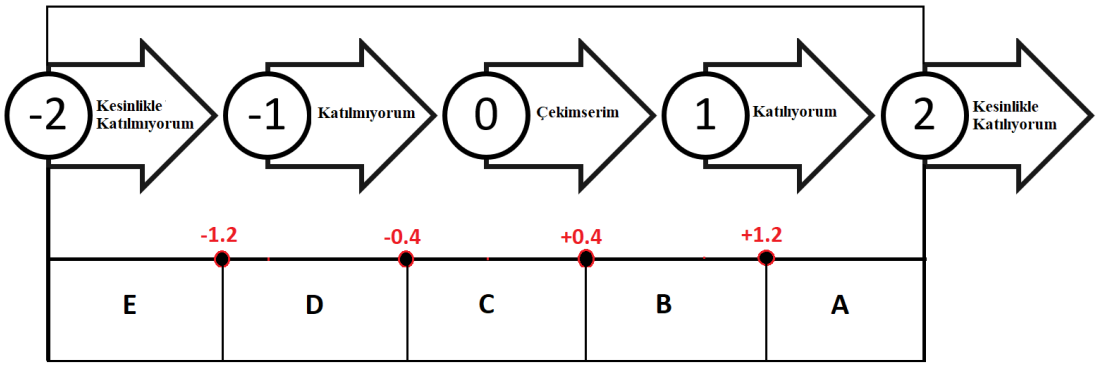
Kod	*Soru Metni*	*Kodlama*
S1	Bu sistemi sıklıkla kullanacağımı düşünüyorum	Sıklık
S2	Sistemi gereksiz bir şekilde karmaşık buldum.	Karmaşıklık
S3	Sistemin kolay kullanıldığını düşünüyorum	Kolaylık
S4	Bu sistemi kullanabilmek için teknik bir kişinin desteğine ihtiyacım olabileceğini düşünüyorum.	Destek
S5	Sistemdeki çeşitli fonksiyonları iyi entegre olmuş biçimde buldum	Fonksiyonellik
S6	Sistemde çok fazla tutarsızlık olduğunu düşünüyorum	Tutarsızlık
S7	Birçok insanın bu sistemi hızlı bir şekilde kullanacağını düşünüyorum.	Adaptasyon
S8	Sistemin kullanımını çok hantal, ağır buldum	Hantallık
S9	Sistemi kullanırken kendimden emindim.	Güvenirlilik
S10	Sisteme girmeden önce birçok şey öğrenmem gerekti.	Hazırlık

3.6.2.2. Ölçek

Geliştirilen sistemin kullanılabilirliğini değerlendirmek için hazırlanan on tane soru ile sistemin kullanılabilirliği "Kesinlikle Katılmıyorum", "Katılmıyorum", "Çekimserim", "Katılıyorum" ve "Kesinlikle Katılıyorum" derecesine göre ne ölçüde kullanabilir olduğunu ölçmek amacıyla 5'li Likert ölçeği ile değerlendirilmiştir. Ayrıca

5'li Likert ölçeği -2, -1, 0, 1 ve 2 şeklinde kodlanmıştır. -2 sitemin kullanılabilirliğinin çok kötü olduğunu, 2 ise sitemin kullanılabilirliğinin çok iyi olduğunu ifade etmektedir. Ayrıca Şekil 3.15.'de gösterildiği gibi, kullanıcıların sistemin ne derece kullanılabilir olduğunu belirlemek amacıyla 5'li Likert ölçeğinde 0,4 ve üstünde ise sistemin kullanılabilir düzeyi olarak kabul edilmiş olup "Eşik Değer" olarak adlandırılmıştır. Bu eşik değerin belirlenebilmesi için anketi oluşturan aralık sayısı madde sayısına bölünerek elde edilen değerin +0.4 ve üzerinde olması sağlanmıştır. Yani "Eşik Değer" 0.4'tür. Örnek olarak, ölçeğimizde 4 aralık / 5 madde olduğu için aralıklar arası uzaklık 0,8 olarak belirlenmiş olup "Kesinlikle Katılmıyorum" yani -2.0'den başlayarak -1.2, -0.4, +0.4, +1.2 ve 2.0'dır. Sistemi kullanıp bir fikir sahibi olamayanlar için ise "Fikrim Yok" seçeneği de eklenmiştir. Beş noktalı Likert ölçeği, sistemin kullanılabilirliği beş (5) seviyesini aşağıdaki gibi temsil edilmiştir (Şekil 3.15.):

- Seviye A: +2.0 ile +1.2(dahil değil) arası sistemin kullanılabilirliğinin çok iyi olduğu,
- Seviye B: +1.2 ile +0.4 (dâhil değil) arası sistemin kullanılabilirliğinin iyi olduğu ancak daha da iyileştirilebilir olduğunu ve +0.4 eşik değerdir,
- Seviye C: -0.4 ile +0.4 (dâhil değil) arası sistemin kullanılabilir olduğu yani eşik değerin altında olduğu ve kesinlikle iyileştirmelerin yapılması gerektiği,
- Seviye D: -0.4 ile -1.2 (dâhil değil) arası sistemin kullanılabilirliğinin eşik değerin altında kalıp çok kötü olduğu ve iyileştirmeler olmadan kullanılamaz olduğunu,
- Seviye E: -1.2 ile -2.0 (dâhil değil) arası sistemin kullanılabilirliğinin olmadığı ifade etmektedir.



Şekil 3.15. Kullanılabilirlik Ölçeği

3.6.3. Tanımlayıcı ve karşılaştırmalı istatistik

3.6.3.1. Tanımlayıcı istatistik

Tanımlayıcı istatistik, adında anlaşılacağı üzere ham datayı özetleyen, açıklayan ve verilerin anlaşılmasını kolaylaştıracak şekillerde sunulmasına izin veren analizlerdir (Conner ve Johnson, 2017). En yaygın tanımlayıcı istatistik türleri, matematik, araştırma, kanıta dayalı uygulama ve kalite iyileştirmenin çoğu düzeyinde kullanılan merkezi eğilim ölçümleri olan ortalama, medyan ve moddur (Conner ve Johnson, 2017). Sistemin kullanılabilirliğinin ölçülebilmesi için kullanılan 5'li Likert ölçeğinin sonuçlarına göre tanımlayıcı istatistik olarak Kullanılabirlilk Ölçeğini oluşturan değişkenlerin Ortalaması (Mean), Ortancası (Median) ve Sandart Sapması (Sdandart Deviation) ölçülmüştür.

3.6.3.2. Çıkarımsal istatistik

Çıkarımsal istatistik, araştırma sürecinde elde edilen tanımlayıcı istatistiki veriler ile kitlelerin parametrelerle ilgili olan tezlerinin doğruluğunun araştırılması ya da bu parametreleri tahmin etmeyi amaçlayan istatistik türüdür (İşbilen Yücel, 2020). Sistemin ölçülebilmesi için kullanılan 5'li Likert ölçeğinin sonuçlarına göre karşılaştırmalı istatistik olarak Kullanılabilirlik Ölçeğini oluşturan değişkenlerin Bağımsız Örnekleme T-Test (Independent Sampling T-Test) ve Tek-Yönlü ANOVA (One-Way ANOVA) ölçülmüştür.

3.6.4. Kullanılan araçlar

Bu çalışmada yapılan anketler toplanarak anketler tek tek incelenmiştir. İnceleme sonucu bir Microsoft Excel (MS Excel) kullanılarak tüm sorular ve cevapları kodlanarak bu dosyaya aktarılmıştır. Elde edilen bu veriler IBM SPSS Statics (Version 28.0.1.1) deneme sürümü kullanılarak analiz edilmiştir.

MS Excel herkesçe bilinen Microsoft firması tarafında geliştirilen bir ofis programı paketinde yer alan bir programdır. Bu program genel olarak elektronik tablolar oluşturarak bu tablolar üzerinde birçok işlemler yapılmasına olanak sağlamaktadır. MS Excel programı ile anketlerin sonuçları toplanıp kodlandıktan sonra bu verilerin SPSS Statics ile değerlendirilmesi için uygun hale getirilmesi amacıyla kullanılmıştır.

SPSS Statics IBM firması tarafından geliştirilmiş ticari bir yazılımdır. Bu yazılımı https://www.ibm.com adresinden indirilebilmektedir. Bu yazılım macOS, Windows, Unix ve Linux işletim sistemleri üzerinde çalışabilmektedir. IBM SPSS Statistics dünyada bilinen önde gelen istatistiki analiz yapan yazılımıdır. Verileri hızlı ve derinlemesine incelenmesini sağlayan ve verileri elektronik tablolar, veri tabanları veya analistler için standart çok boyutlu araçlardan çok daha etkili bir araç haline getirebilen ve karmaşık kalıpları ve çağrışımları anlamlandırmayı sağlayan; kullanıcıların sonuçlar çıkarmasına ve tahminlerde bulunmasına olanak tanıyan bir yazılımdır (IBM, 2022). Bu yazılımı ile excel dosyasında toplanan verileri yüklenerek Ortalaması (Mean), Ortancası (Median), Sandart Sapması (Sdandart Deviation), T-Test (Independent Sampling T-Test) ve Tek-Yönlü ANOVA (One-Way ANOVA) hesaplanmıştır.

4. ARAŞTIRMA BULGULARI ve TARTIŞMA

4.1. Tez Yazım Kılavuzları ve Şablonların İncelenmesi

Web Tabanlı Tez Yönetim Sisteminin tasarlanma sürecinin ilk adımında tez yazım kılavuzları ve şablonları incelenmiştir. İnceleme işlemi iki aşamada yapılmıştır. Birinci aşamada 96 tane devlet üniversitesinin fen bilimleri enstitüsünün resmî web siteleri üzerinden Tez şablonunu ayrı bir doküman halinde yayınlayan 59 tane enstitünün şablon türleri PDF, MS Word veya Latex olarak tespit edilmiştir. Bu şablon türlerinin kullanımları ile ilgili detaylı Çizelge 4.1**.'**de gösterilmiştir.

Çizelge 4.1. Şablon türlerinin dağılımı

Yalnız MS Word	***Yalnız PDF***	***Yalnız Latex***	***MS Word + PDF***	***MS Word + Latex***	***PDF + Latex***	***MS Word + PDF + Latex***
41	3	0	2	8	1	3

Çizelge 4.1.'de yayınlanan şablon türlerinin dağılıma göre enstitüler MS Word şablonunu daha çok yayınladıkları görülmektedir. Buna göre tez yazarlarının tezi yazmak için MS Word'ü daha yaygın olarak kullandıklarının bir göstergesidir. Ayrıca MS Word kullanımı PDF şablon üzerinde düzenleme yapılmasının zorluğu kullanım sıklığının azlığına sebep olarak gösterilebilir. MS Word, çeşitli ihtiyaçlar için belgeleri başarılı bir şekilde hazırlamak için kullanılabilir, ancak bazı sınırlamaları vardır (Salzberg ve Murphy, 2005). Bundan dolayı MS Word'ün sınırlı kaldığı durumlarda Latex kullanılmaktadır. Çizelge 4.1.'e göre tek başına Latex şablonunu yayımlayan enstitü yoktur. Genellikle ya üç şablon türü birlikte ya da PDF veya MS Word şablonun yanında Latex şablon türü yayınlanması bunun bir sonucudur.

İncelemenin ikinci aşamasında bu şablonlardan 40 tanesinin içeriği ayrıntılı olarak analiz edilmiştir. Analiz sonucu bir tez şablonunda ana içerik ile yer alabilecek bölümler Şekil 3.1.'deki gibi tespit edilmiştir. Bu bölümlerin bir tez şablonunda yer alma sıklığı ve tüm şablonlarda yer alan bölümler Çizelge 4.2. gösterilmiştir.

Çizelge 4.2. Tez şablonlarında bölümlerin bulunma sıklığı

Bölüm Adı	***Var***	***Yok***	***Hepsinde Var Mı***
Kapak/Dış Kapak	40	0	Evet
İç Kapak	21	19	Hayır
Onay	39	1	Hayır
Tez Bildirimi	38	2	Hayır
Önsöz	15	25	Hayır
Teşekkür	26	14	Hayır
Onur Sözü	1	39	Hayır
İçindekiler	40	0	Evet
Özet	40	0	Evet
Şekiller Dizini	38	2	Hayır
Resimler Dizini	3	37	Hayır
Görseller Dizini	3	37	Hayır
Çizelgeler Dizini	19	21	Hayır
Tablolar Dizini	19	21	Hayır
Haritalar Dizini	2	38	Hayır
Grafikler Dizini	1	39	Hayır
Simgeler Dizini	38	2	Hayır
Kısaltmalar Dizini	39	1	Hayır
Kaynaklar	40	0	Evet
Öz Geçmiş	38	2	Hayır
Ekler	38	2	Hayır
İthaf	8	32	Hayır
Proje Destek	21	19	Hayır
Tez Önerisi Ve Tez Yazma Yönergesine Uygunluk Beyanı	8	32	Hayır
Yayınlanma Fikri Mülkiyet Hakları Beyanı	1	39	Hayır
Tez Sırtı Örneği	3	37	Hayır

4.1.1. Tez şablonu yapısındaki bölümler

Şekil 3.1.'de çıkarılan tez şablonunda geçen bölümlerin çoğunluğunun içeriği ayrıntılı olarak şablonlarda açıklanmıştır.

Çizelge 4.2.'ye göre incelenen şablonların hepsinde **Dış Kapak, İçindekiler, Özet ve Kaynaklar** bölümleri aynı isimle yer almaktadır. Bu bölümlerin aynı isimle yer alması, yer alması gereken bilgilere dair ayrıntılı bir açıklamanın olması, bu bilgilerin sıralamalarının belli olması ve ayrıntılı olarak belirtilmesi tez şablonlarında standartlaştığını göstermektedir. Dolayısıyla hedeflenen genel tez şablonunda yer alması gereken bölümlerdir. Ayrıca bu bölümler tez çalışması hakkında genel bilgiler içerdiğinden dolayı ayrıca bir öneme sahiptirler.

İç Kapak şablonların çoğunluğunda yer almaktadır. Genellikle dış kapakta yer alan bilgileri de kapsamakla alıp, daha fazla bilginin yer aldığı iç kapaklarda vardır.

Onay, Tez Bildirimi, Simgeler Dizini, Kısaltmalar Dizini, Özgeçmiş ve Ekler bölümleri bir veya iki şablon hariç diğer şablonlarda yer almaktadır. Bundan dolayı genel hedeflenen tez şablonunda yer alan bölümlerdir. Simgeler ve Kısaltmalar bölümü bazı şablonlarda tek başlık altında birleştirilmiştir. Tez Bildirimi şablonlarda **Beyan, Etik Bildirimi, İntihal Beyanı, Onur Sözü, Taahhütname** gibi farklı başlık adı altında yapılmıştır. En çok **Tez Etik Bildirimi** adı altında yer almıştır. Şablonlardan bu kısımda yapılan inceleme sonucunda denilebilir ki bu içeriği en iyi ifade edecek başlık budur.

Şablonların hepsinde **Önsöz** veya **Teşekkür** bölümlerinden en az bir tanesi yer almaktadır. Bunun nedeni iki bölümün içerik olarak yakın olmasından kaynaklanmaktadır. İki şablonda bu iki bölüm birlikte yer almaktadır. Diğer şablonlarda teşekkür kısmına Önsöz bölümünde yer verilmiştir. Bundan dolayı Teşekkür veya Önsöz bölümlerinden bir tanesi tezde yer alabilir. Ancak ayrı olarak yayınlayan şablonlar bunu detaylandırmışlardır.

Şekiller Dizini, Resimler Dizini, Görseller Dizini, Grafikler Dizini ve Haritalar Dizini bölümleri şablonlar hepsinde en az bir veya iki tanesi yer almaktadır. Kelime olarak bu bölümlerin çoğu yakın anlamlıdır. Bundan dolayı bu bölümler içerik olarak yakın olduğu incelenen şablonlarda görülmüştür. Birkaç şablon içerik olarak ayrıntıya inerek bu bölümlerin hepsine yer vermiştir. Tezi sonradan çalışmalarında faydalanacak araştırmacılar için bu bölümlerin ayrı ayrı belirtilmesi onlar için araştırmalarını hızlandıracaktır. Çünkü aradığını hangi başlık altında bulabileceğini daha kolay tahmin edecektir. Örneğin çalışmadaki haritalar hakkında bilgilere ulaşmak istiyorsa bu dizine bakması yeterli olacaktır. Çünkü yapılan tez çalışmasında bir harita kullanılmışsa bu dizinde olmalıdır. Çalışmayı yapanın haritalar dizini olması halinde bir haritayı daha kapsamlı olan görseller dizinine koyması mantıklı olmayacaktır.

Çizelgeler Dizini ve **Tablolar Dizini** bölümü bir şablonlarda ikisi birlikte yer almamaktadır. İkisinin birlikte yer aldığı şablona incelenen şablonlar içinde yoktur. Şablonlarda incelenen tablo ve çizelge örneklerine göre ikisi de aynı içeriğe sahip olduğu tespit edilmiştir. Şablonlarda incelenen örneklerde tablo ve çizelge çizim şekli ve kullanım amacı açısından birbiriyle aynı veya benzer olduğu görülmüştür. Çizelge 4.3. ve Çizelge 4.4. belirtilen iki farklı enstitünün tablo ve çizelge örneği gösterilmiş olup, incelenen şablonlarda verilen örneklerin, bu iki örnek ile aynı veya çok benzer olduğu görülmektedir. Bir şablonda bu iki dizinden birinin yer alması yeterlidir. Ancak anlam olarak grafikler de çizelgeler kapsamına girmektedir. Dolayısıyla bu bölüm için Tablolar Dizini başlığını kullanmak bu karışıklığı giderebilecektir.

Çizelge 4.3. *Çanakkale 18 Mart Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tez Yazım* şablonunda yer alan tablo örneği

Kaya türü	***Tane boyutu (mm)***
İnce taneli	1.25
Orta taneli	1.50 – 2.25
Kaba taneli	5.50 – 20.25

Çizelge 4.4. *Afyon Kocatepe Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tez Yazım* şablonunda yer alan çizelge örneği

Kimyasal	***Miktarı***
Urea	10.0 g
dH2O	7.4 mL
Akrilamid/bis akrilamid stok çözeltisi	3.0 mL
CHAPS	0.3 g
NP40	100.0 μL
Amfolin (pH:58)	200.0 μL
Amfolin (pH:310)	800.0 μL

İthaf bölümü sekiz şablonda yer almaktadır. Genellikle tez şablonunda ayrı bir sayfa, bir veya iki satır şeklinde yer almıştır.

Tezin bir proje kapsamında desteklendiğine dair yazı şablonların çoğunluğunda yer almaktadır. Bazı şablonlarda ayrı sayfada, bazılarında ise tez şablonun ilk bölümleri olan onay, teşekkür, iç kapak, özet sayfası veya beyan bölümünde yer almaktadır. Daha çok onay sayfasında yer almaktadır.

Tez Önerisi ve Tez Yazma Yönergesine Uygunluk Beyanı, Yayınlanma Fikri Mülkiyet Hakları Beyanı ve Tez Sırtı Örneği birkaç şablonda yer almaktadır. Genel bir tez şablonunda bunlar ayrıntı olarak kabul edilebilir.

4.1.2. Tezin bölümlerinin incelenmesi ve karşılaştırılması

Kapak/Dış Kapak, bölümü incelenen tüm şablonlarda mevcuttur. Bazı şablonlarda kapak, bazılarında ise dış kapak diye geçmektedir. Dış kapak diye adlandırılan şablonda iç kapak mevcuttur. Bu bölümde yer alabilecek bilgiler, bu bilgilerin şablonlarda kullanım sıklığı ve incelenen tüm şablonlarda var olan bilgiler Çizelge 4.5. gösterilmiştir.

Çizelge 4.5. *Kapak ve İç Kapak* bölümlerindeki bilgiler ve bulunma sıklıkları

Alan Adı	***Kapak***			***İç Kapak***	
Bilgi Başlığı	Var	Yok	Hepsinde Var Mı	Var	Yok
Logo	16	24	Hayır	9	11
Üniversite Adı	37	3	Hayır	20	0
Enstitü Adı	37	3	Hayır	20	0
Anabilim Dalı Adı	40	0	Evet	19	1
Bilim Dalı Adı	9	31	Hayır	5	15
Tez Başlığı-Tr	40	0	Evet	20	0
Tez Başlığı-En	5	35	Hayır	-	-
Öğrenci Adı Soyadı	40	0	Evet	20	0
Tez Türü	40	0	Evet	20	0
Öğrenci Numarası	2	38	Hayır	3	17
Tez Danışmanı	22	18	Hayır	18	2
2. Danışman	7	33	Hayır	7	13
Eş Danışman	4	36	Hayır	4	15
Ay	22	18	Hayır	12	8
Yıl	38	2	Hayır	19	1
İl Adı	25	15	Hayır	15	5
İlçe Adı	1	39	Hayır	-	-
Tezin Enstitüye Verildiği Tarih	2	38	Hayır	-	-

Çizelge 4.5.'de görüldüğü üzere incelenen tüm tez şablonlarının **Kapak** bölümde ana bilim dalı adı, tez başlığı, öğrencinin adı ve soyadı ve tez türü bilgileri yer almaktadır. Bu bilgiler tez hakkındaki en genel bilgilerdir. Bundan dolayı tüm kapak şablonlarında yer almışlardır. Üniversite ve enstitü adı yalnız üç tane kapak şablonunda yer almamıştır. Ancak bu bilgiler ilgili kapak şablonun iç kapak şablonunda yer almıştır. Bu iki bilgi de genel bilgiler verdiğinden çoğu şablonda yer bulmuş ve genel bir kapak şablonunda olması gereken bilgilerdir. Tez danışmanı, ay, yıl ve şehir adı çoğunlukla yer alan bilgilerdir. Tez kapağı genel bilgiler içerdiğinden

incelenen kapak şablonlarında görüldüğü üzere ilçe adı, tezin enstitüye veriliş tarihi, ikinci veya eş danışman adı soyadı ve bilim dalı adı bilgileri genel bir kapak şablonunda yer almayabilir. Bir kapak şablonu tez hakkında gereksiz bilgilerden arındırılmış olmalıdır. Fazla karmaşık görünmeyen, tez kapağına bakıp inceleyen için en temel bilgilerin yer alması, inceleyen için aradığını bulmayı kolaylaştıracaktır.

İç kapak, incelenen şablonların yarısında yer almaktadır. İçinde yer alan bilgiler, kapak bilgileri ile hemen hemen aynıdır. Bazı şablonlarda dış kapak bilgileri ile birlikte Enstitü numarası, tezin sunulduğu tarih, öğrenci ve danışman ORCID vb. bilgiler de yer almaktadır. Ancak genel olarak kapak şablonu ile aynı veya daha fazla bilgi içermektedir.

Tez Onay Sayfası, incelenen şablonlarda sadece Manisa Celal Bayar Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tez Yazım Şablonunda yer almamaktadır. Ancak YÖK Tez Merkezi sistemi üzerinden yapılan taramada bu sayfanın incelenen tezlerde yer aldığı görülmüştür. Tez merkezinde indirilip incelenen tezlerde bu sayfanın içerik olarak diğer şablonlarla benzer olduğu görülmüştür. İncelenen tüm şablonlarda bu bölümde yer alan bilgilerin, bulunma sıklıkları ve hepsinde bulunan bölümler Çizelge 4.6.'da gösterilmiştir. Ayrıca onay sayfası şablonlarında bölüm başlığı da incelenmiştir. Bölüm başlığı için genel bir standart olmadığı görülmüştür. Ancak en çok "**Tez Onay ve Kabul Sayfası"** şeklinde başlık kullanılmaktadır. Bunun yanında Tez Başlığını ve teze ait diğer genel bilgilerden başlık yapan şablonlarda vardır. İçerik olarak bu bölüm tezin kabulü ve onaylanmasını içerdiğinden en çok kullanılan başlık olan "**Tez Onay ve Kabul Sayfası"**, bölüm için genel bir başlık olabilir. Genellikle bu bölüm de tez kabulüne dair yazı olup, ayrıca onay yazı da yer alan şablonlarda vardır. Bu yazılardan sonra Jüri bilgileri yer almakta olup, enstitü müdürü adı, soyadı ve imzası en sona eklenmiştir. Jüri komisyonu (dört jüri ve başkan), (beş jüri), (iki jüri ve danışman), (dört jüri ve danışman), (iki jüri ve başkan), (üç jüri ve başkan ve danışman), (beş jüri ve başkan) veya (beş jüri) üyesi şeklinde düzenlenmiştir. Jüri komisyonuna bazı şablonlarda danışmanlar dahil edilirken bazılarında dahil edilmemiştir.

Çizelge 4.6. *Tez Onay ve Kabul Bölümlerindeki* bilgiler ve bulunma sıklıklar

Tez Kabul ve Onay Kısmı			
Bilgi Başlığı	Var	Yok	Hepsinde var mı
Tez Başlığı	34	4	Hayır
Üniversite Adı	29	10	Hayır
Enstitü Adı	29	10	Hayır
Anabilim Dalı	29	10	Hayır
Tez Türü	39	0	Evet
Öğrenci Adı Soyadı	39	0	Evet
Danışman	33	6	Hayır
2.Danışman	4	35	Hayır
Eş Danışman	5	34	Hayır
Kabul Tarihi	22	17	Hayır
Savunma Tarihi	15	24	Hayır
Onay Tarihi	15	24	Hayır
İl Adı	1	38	Hayır
Kabul Yazısı	37	2	Hayır
Onay Yazısı	22	17	Hayır
Enstitü Müdürü	28	11	Hayır
Anabilim Dalı Başkanı	1	38	Hayır

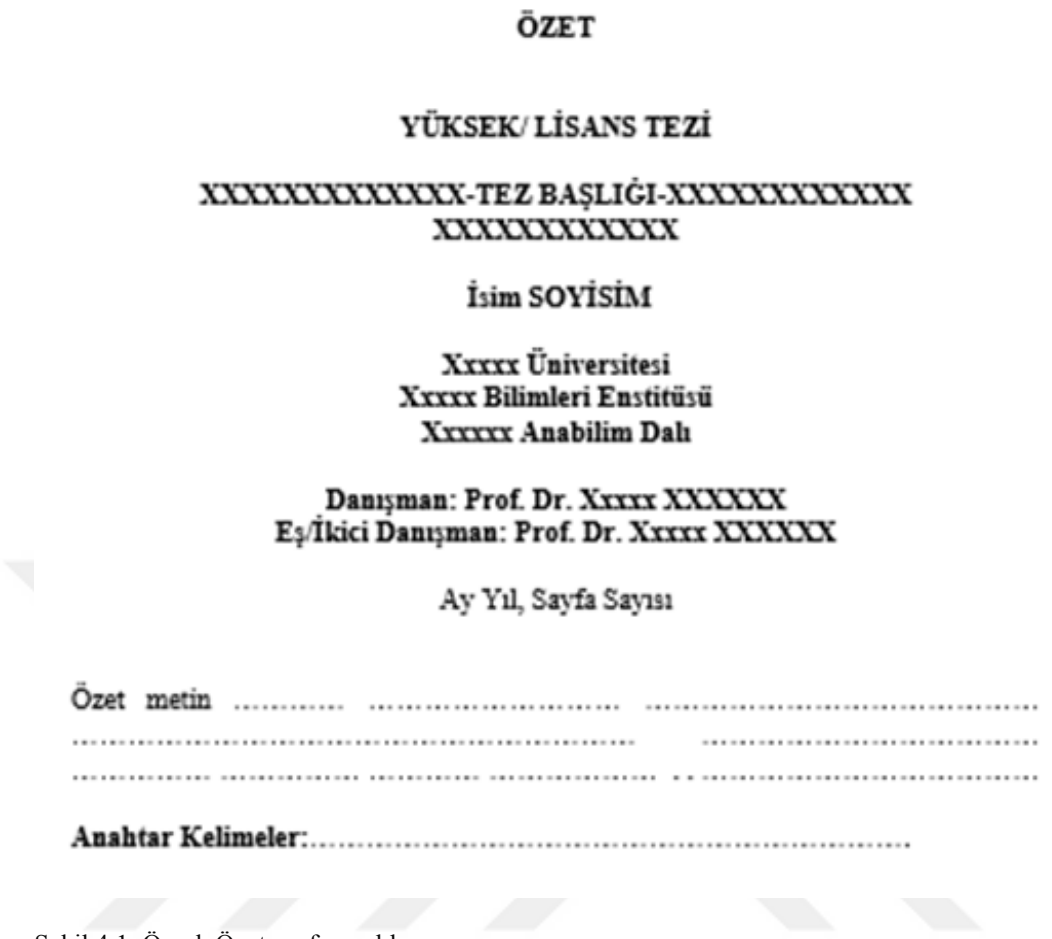
Çizelge 4.6.'daki verilere göre tez türü ve öğrenci adı ve soyadı tüm şablonlarda yer almıştır. Bu verilere göre genel bir Tez Kabul ve Onay bölümü tez başlığı, üniversite, enstitü ve anabilim dalı adı, öğrenci adı ve soyadı, danışman bilgileri, tez kabul ve onay tarihi ile birlikte kabul ve onay yazısı da yer alabilir.

Özet bölümü incelenen tüm şablonlarda standart olarak yer almaktadır. Aynı zamanda bu bölümün İngilizcesi de yer almaktadır. Bölüm genel olarak başlık, özet metni ve anahtar kelimelerden oluşmaktadır. Tezin özet metni ve başlık ile birlikte Çizelge 4.7.'deki bilgilerde yer almaktadır.

Çizelge 4.7. *Özet* bölümündeki bilgiler ve bulunma sıklıklar

Özet				
Bilgi Başlığı	Var	Yok	Belirtilmemiş	Hepsinde var mı
Tez Başlığı	37	3	0	Hayır
En-Tr	40	0	0	Evet
İsim Soyisim	29	10	1	Hayır
Tez Türü	29	10	1	Hayır
Üniversite Adi	25	14	1	Hayır
Enstitü Adi	25	14	1	Hayır
Ana Bilim Dalı	30	9	1	Hayır
Danışman	29	10	1	Hayır
2.Danişman	10	29	1	Hayır
Eş Danışman	2	37	1	Hayır
Jüri	1	39	0	Hayır
Ay	14	25	1	Hayır
Yıl	29	10	1	Hayır
Tez Sayfa Sayısı	24	15	1	Hayır
Anahtar Kelimeler	37	2	1	Hayır
Anahtar Kelime Sayısı	-	-	29	Hayır
İçerik Kelime Sayısı	-	-	30	Hayır

Özet metni ile başlık arasında öğrencini adı soyadı, tez türü, üniversite, enstitü ve anabilim dalı adı, danışman bilgileri, ay, yıl ve tez sayfa sayısı gibi bilgiler de çoğunlukla yer almıştır. Selçuk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü tez yazım şablonunda özet bölümünde jüri üyelerinin bilgilerine de yer vermiştir. Tezlerin özet sayfaları kendi başına yayınlanabildikleri için buradaki tüm genel bilgilerin yer alması önemlidir. İnceleme sonucu çıkarılabilecek en detaylı özet sayfası şablonu Şekil 4.1.'deki gibidir.



ÖZET

YÜKSEK/ LİSANS TEZİ

XXXXXXXXXXXXX-TEZ BAŞLIĞI-XXXXXXXXXXXX
XXXXXXXXXXXX

İsim SOYİSİM

Xxxxx Üniversitesi
Xxxxx Bilimleri Enstitüsü
Xxxxxx Anabilim Dalı

Danışman: Prof. Dr. Xxxxx XXXXXX
Eş/İkici Danışman: Prof. Dr. Xxxxx XXXXXX

Ay Yıl, Sayfa Sayısı

Özet metin ....
....
....

Anahtar Kelimeler:.....

Şekil 4.1. Örnek Özet sayfası şablonu

İçindekiler bölümü, incelenen tüm şablonlarda mevcuttur. Bu bölümde tezin ana içeriğine kadar olan sayfalar Roma sayıları ile diğer tüm sayfalar Türkçe sayılarla numaralandırılmıştır. Tez içeriği ana başlıkları satır başında başlanmak üzere her alt başlık bir önceki alt başlıktan 0.5cm içeriden başlanmıştır. Başlıkların tek satıra sığmamış olması durumunda, başlığın numaralandırması kadar içeriden boşluk bırakılarak devam edilmiştir. İncelenen şablonların büyük çoğunluğunda böyledir. Standartlaşmış bir bölümdür.

Kaynaklar bölümü tez şablonunda standart olarak yer almaktadır. İncelenen tüm şablonlarda kaynaklar veya kaynakça bölümü mevcuttur. Ancak şablonların yalnız altı tanesinde kullanılacak kaynak yazım formatı belirtilmiştir. 16 şablonda kaynakların yazımı, kaynak türüne göre birer örnek ile gösterilmiştir. 22 şablonda ise kaynak yazımı örnekleri verilmiş ancak, kaynak türü belirtilmemiştir. 2 şablonda ise örnek verilmemiştir. Şablonlarda kaynak yazımı için genellikle detaylar için tez

kılavuzuna yönlendirme yapılmıştır. Kaynak türüne göre örnek verilen türler çok çeşitlidir. İncelemede tespit edilen kaynak türleri şunlardır;

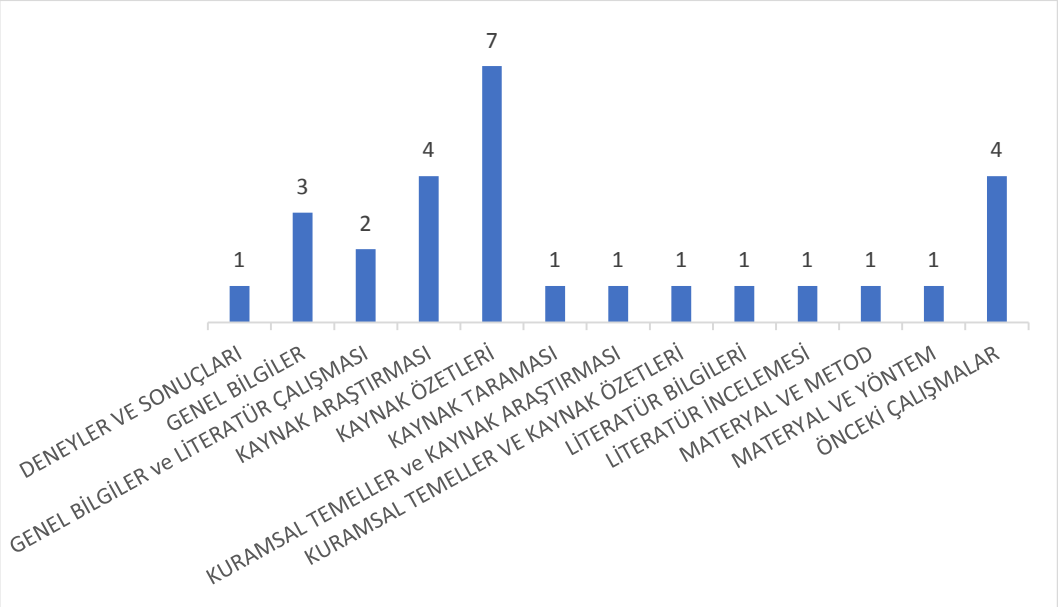
Makale, kitap, kitap bölümü, bildiri, web, tez, rapor, dergi, yazarı belli olmayan ve sorumluluğu bir kuruluşa ait olan yayın, resmi gazete, patent, standart atıf, veri tabanı, kişisel görüşme, monograf , bildiri (basılmamış), makale (internetten alınmış tarihi belli olmayan), kitaptan bölüm çok ciltli internet, sözlük, ansiklopedi maddesi (internet), powerpoint sunum (internet), bilgisayar yazılımı, bilgisayar yazılımı (internetten indirilmiş), tez (internet), tez (veri tabanından alınmış), müzik yapıtı, kitap (çeviri), gazete (internet), gazete makalesi (internet), yasa-yönetmelik, kitap (basılı bir kitabın elektronik versiyonu), film (dvd), film, gazete haberi (yazarsız), tüzel kişili kitaplar, kongre, sempozyum ve çalıştaylar, basılmamış eserler, yayınlanmamış makale, elektronik (online) makaleler, editörlü kitap, elektronik dergi/gazete örnekleri, cdrom , bildiri (konferans - basılı), internet kaynağı (anonim), makale (çok yazarlı), sözlük (madde - internet), patent (veri tabanından alınmış), ansiklopedi , sözlük (madde) ve süreli dergilerdeki makaleler.

Tezin İçeriği incelenen şablonların büyük çoğunluğunda kendi içinde ana başlıklara ayrılmıştır. Bu ana başlıklar altında yer alması gereken bilgiler açıklanmıştır. Dört şablonda bu ana başlıklar ***Bölüm 1, Bölüm 2*** gibi bölümlere ayrılıp başlıklar altına yazılmıştır. Dokuz şablonda ise ana başlıklar belirtilmemiştir. Çizelge 4.8. ile incelenen şablonlarda kullanılan tez içerik bölümü ana başlık gösterilmiştir. Bu tabloda incelenen şablonlardaki açıklamalara ve başlık anlamlarına göre gruplandırılmıştır. 1. grup tezin tanıtıldığı başlık, 2. grup yapılan çalışmaya benzer veya alakalı daha önce yapılmış çalışmaların detaylı olarak açıklandığı başlık olarak tanımlandığı, 3. grup kullanılan yöntemlerin ve materyallerin açık ve anlaşılır bir şekilde açıklandığı, 4. grup tez çalışmasından elde edilen bulgular açıklandığı, üzerinde yorum ve çıkarımlar yapıldığı kısım, 5. grup ise tez çalışması sonucu ortaya çıkarılan bulguların daha önce yapılmış çalışmalar ile kıyaslanması, araştırmacının kendi yorumu ile sunduğu kısım şeklinde tanımlanmaktadır.

Çizelge 4.8. Ana başlıklarda kullanılan başlıklar

Ana Başlıklar ve Numaralandırma			
1.	Giriş	4.	Tartışma Araştırma Bulguları Bulgular Araştırma Bulguları ve Tartışma Deneyler ve Sonuçları Bulgular ve Tartışma Bulgular, Araştırma Bulguları Araştırma Sonuçları ve Tartışma
2.	Kaynak Araştırması Kaynak Özetleri Kaynak Taraması Literatür Bilgileri Literatür İncelemesi Önceki Çalışmalar Kuramsal Temeller Genel Bilgiler ve Literatür Çalışması Kuramsal Temeller ve Kaynak Özetleri Kuramsal Temeller ve Kaynak Araştırması	5.	Sonuçlar Sonuçlar ve Tartışma Sonuç ve Tartışma Sonuç ve Öneriler Sonuçlar ve Öneriler Tartışma ve Sonuç Tartışma-Sonuç ve Öneriler Yorum Öneriler Sonuç
3.	Malzeme ve Yöntem Materyal ve Metot Materyal ve Yöntem Materyaller ve Yöntemler Yöntem Yöntem ve Materyal Deneysel Çalışmalar		

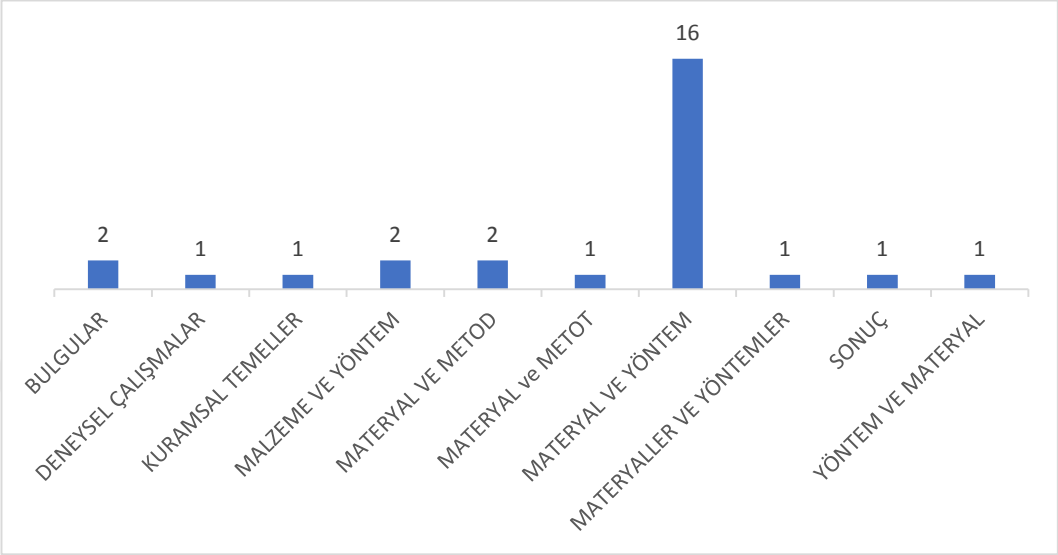
Ana başlıkları belirtilen şablonların hepsinde birinci ana başlık "**Giriş"** olarak adlandırılmıştır. Şekil 4.2.'de ikinci ana başlık adları ve kullanım sıklığı gösterilmiştir.



Şekil 4.2. İkinci ana başlıkta kullanılan başlık isimleri ve kullanım sıklıkları

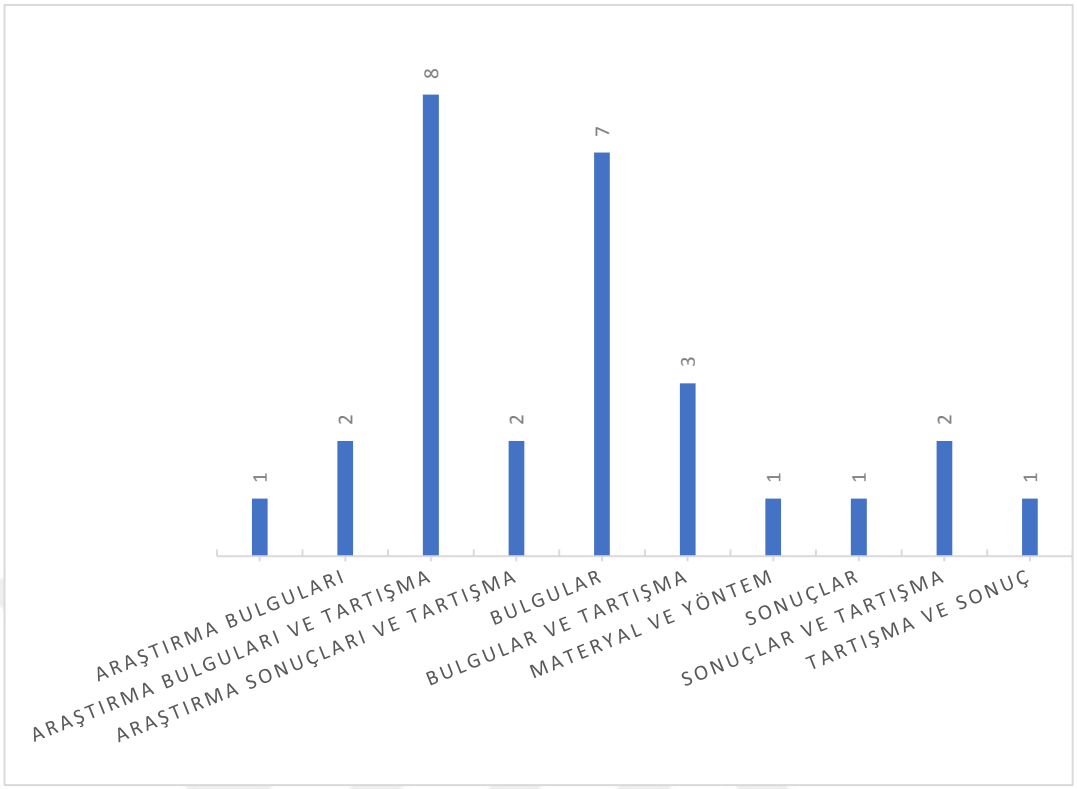
Şekil 4.2.'deki verilere göre ikinci ana başlık adı olarak en çok Kaynak Özetleri başlığı kullanılmıştır. Diğer başlıklar "Materyal ve Metot"," Materyal ve Yöntem" ve

"Deneyler ve Sonuçlar" dışında diğer başlıklar benzer anlamları taşımaktadır. Bu benzer adları taşıyan adlar 28 şablondan 25 tanesinde kullanılmıştır. Genel olarak ikinci ana başlık "Literatür Taraması" olarak adlandırılabilir.



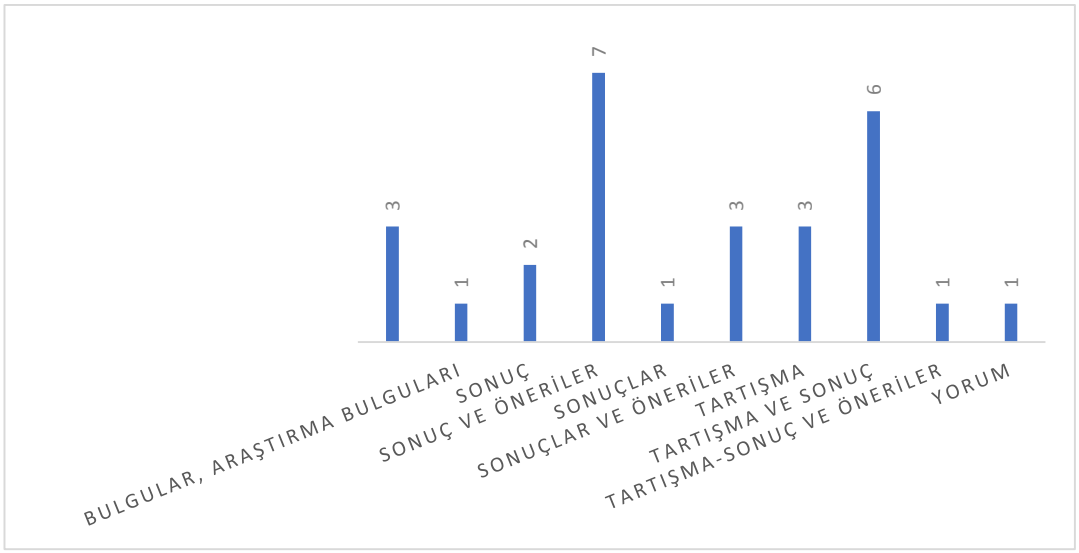
Şekil 4.3. Üçüncü ana başlıkta kullanılan başlık isimleri ve kullanım sıklıkları

Şekil 4.2.'deki verilere göre en çok "Materyal ve Yöntem" başlığı kullanılmıştır. "Bulgular", "Sonuç" ve "Kuramsal Temeller" dışında diğer başlıklar benzer anlamlıdırlar. Benzer anlamlı olmayan başlıklar toplamda dört defa kullanılmıştır. Üçüncü ana başlık olarak "Materyal ve Yöntem" başlığı kullanılabilir.



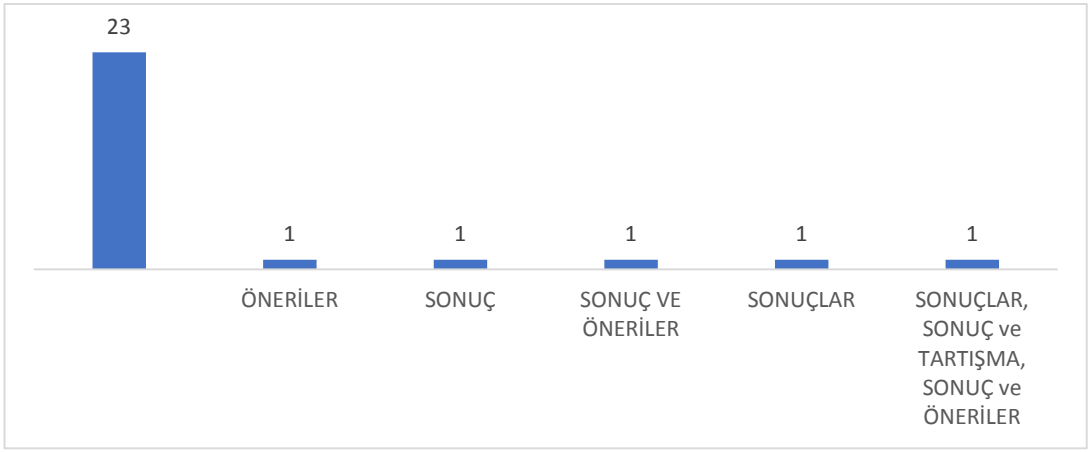
Şekil 4.4. Dördüncü ana başlıkta kullanılan başlık isimleri ve kullanım sıklıkları

Şekil 4.4.'deki verilere göre en çok "Araştırma Bulguları ve Tartışma" başlığı kullanılmıştır. "Tartışma ve Sonuç" dışında diğer başlıklar benzer anlamlıdırlar. Benzer anlamlı olmayan başlıklar toplamda bir defa kullanılmıştır. Üçüncü ana başlık olarak "Bulgular ve Tartışma" başlığı kullanılabilir. Şekil 4.4.'ün en başındaki başlığı olmayan bir kayıt vardır. Bu, bir tane şablon üç tane ana başlık kullanmış anlamına gelmektedir.



Şekil 4.5. Beşinci ana başlıkta kullanılan başlık isimleri ve kullanım sıklıkları

Şekil 4.5.'deki verilere göre en çok "Sonuç ve Öneriler" başlığı kullanılmıştır. "Bulgular ve Araştırma Bulguları" ve "Tartışma" dışında diğer başlıklar benzer anlamlıdırlar. Benzer anlamlı olmayan başlıklar toplamda dört defa kullanılmıştır. Üçüncü ana başlık olarak "Bulgular ve Tartışma" başlığı kullanılabilir. Şekil 4.5.'in en başındaki başlığı olmayan bir kayıt vardır. Bu, bir tane şablon üç tane ana başlık kullanmış anlamına gelmektedir. İki tane örnek dört ana başlık kullanmıştır.



Şekil 4.6. Altıncı ana başlıkta kullanılan başlık isimleri ve kullanım sıklıkları

Şekil 4.6.'deki verilere göre altıncı başlık olarak "Sonuç" başlığı kullanılabilir. Yirmi tane örnek beş tane ana başlık kullanılmıştır.

4.2. Geliştirme Ortamının Kurulması

4.2.1. PHPStorm IDE kurulumu

PHPStorm sağladığı araçlar ile yazılımın geliştirilmesi aşamasında büyük kolaylıklar sağlamıştır. Öğrencilere ücretsiz lisans sunması ayrıca tercih nedenidir.

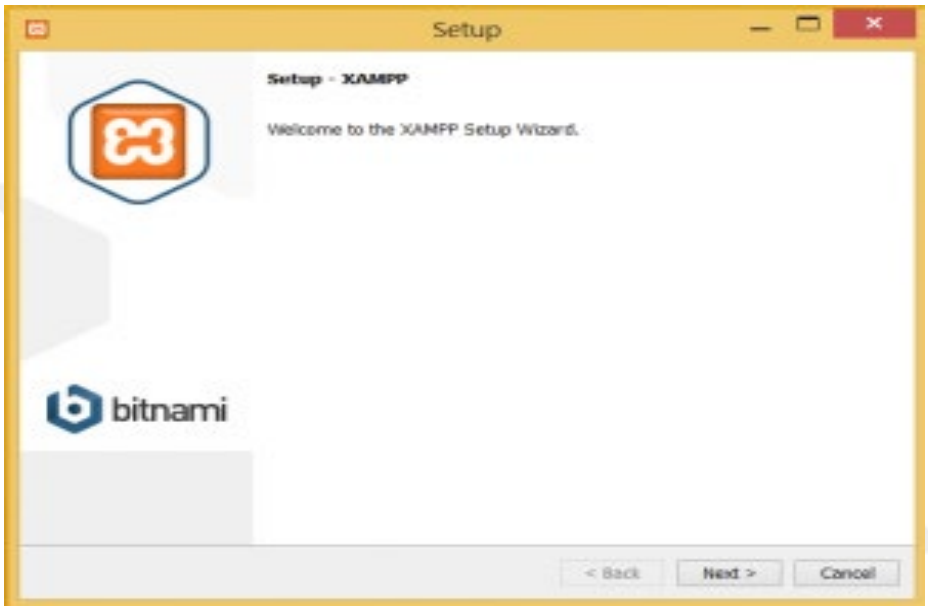
IDE kurulumu için https://www.jetbrains.com/phpstorm/ adresinde indirilmiştir. İndirilen dosyaya çift tıklanarak Şekil 4.7.'de ekrana gelen yönergelere göre kurulumu sağlanır. Sonra https://www.jetbrains.com/community/education/#students adresinde kullanıcı öğrenci bilgilerini sistem üzerine kaydederek ücretsiz lisans alımı sağlanmıştır. Windows, macOS ve Linux işletim sisteminde kullanılabilen IDE'yi çalıştırabilmek için sistemin en az 1 GB (önerilen 2 GB RAM belleği) ve minimum 1024x768 ekran çözünürlüğüne sahip olması gerekmektedir. Kurulumu basit olup kurulum ön koşulu yoktur.



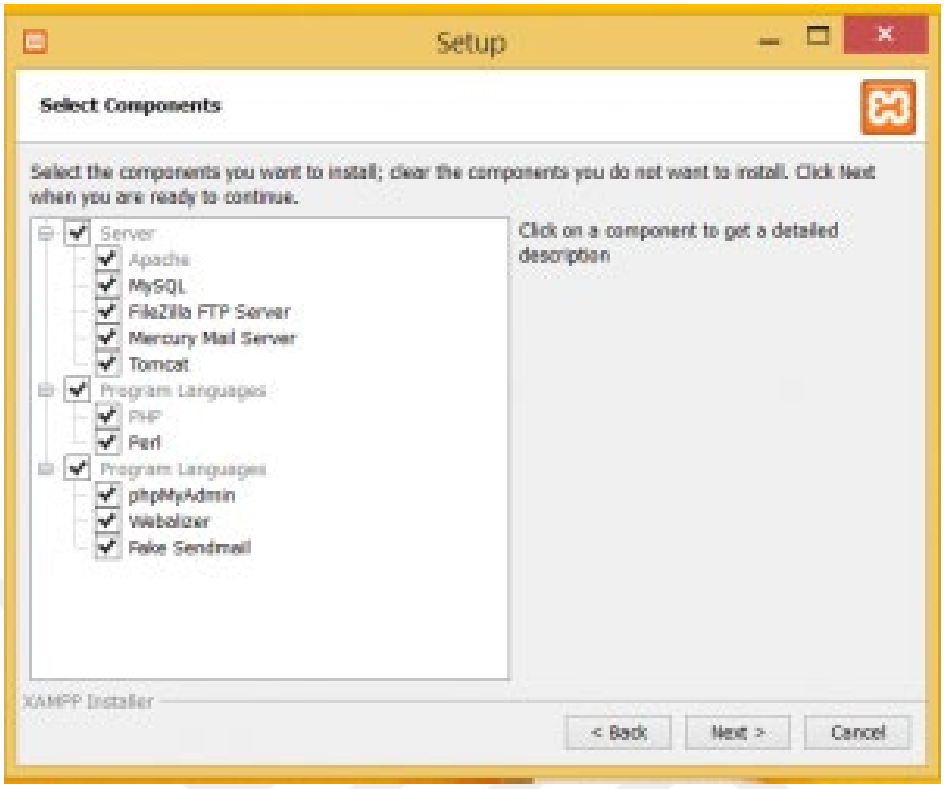
Şekil 4.7. PHPStorm kurulumu ekranı

4.2.2. Xampp kurulumu ve PHPStorm üzerinde ayarların yapılması

Xammp, PHP ve MySql kurulum ve konfigürasyonunu biraya getiren bir araçtır. Bu aracın kurulumu için https://www.apachefriends.org/tr/index.html adresinde indirildikten sonra aşadaki adımlara göre kurulumu yapılır.

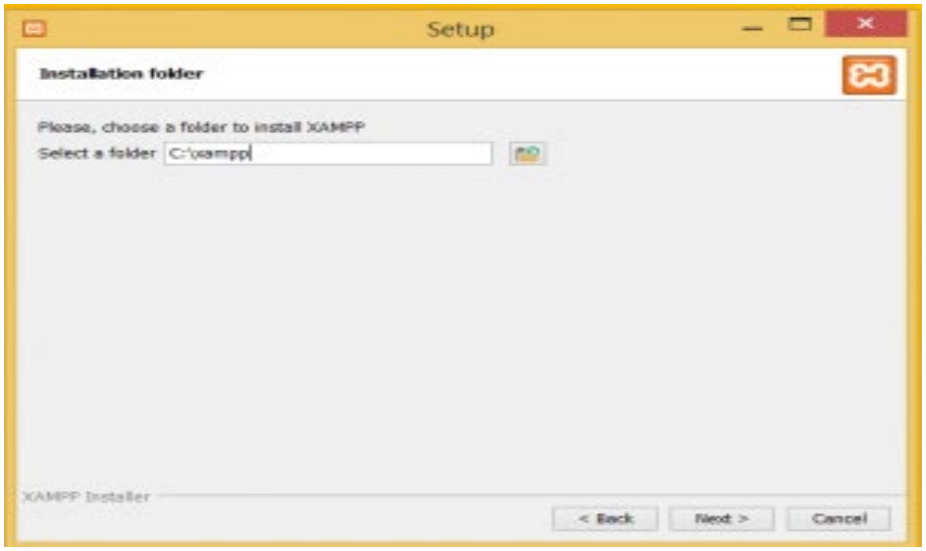


Şekil 4.8. Xampp kurulumu adım-1



Şekil 4.9. Xampp kurulumu adım-2

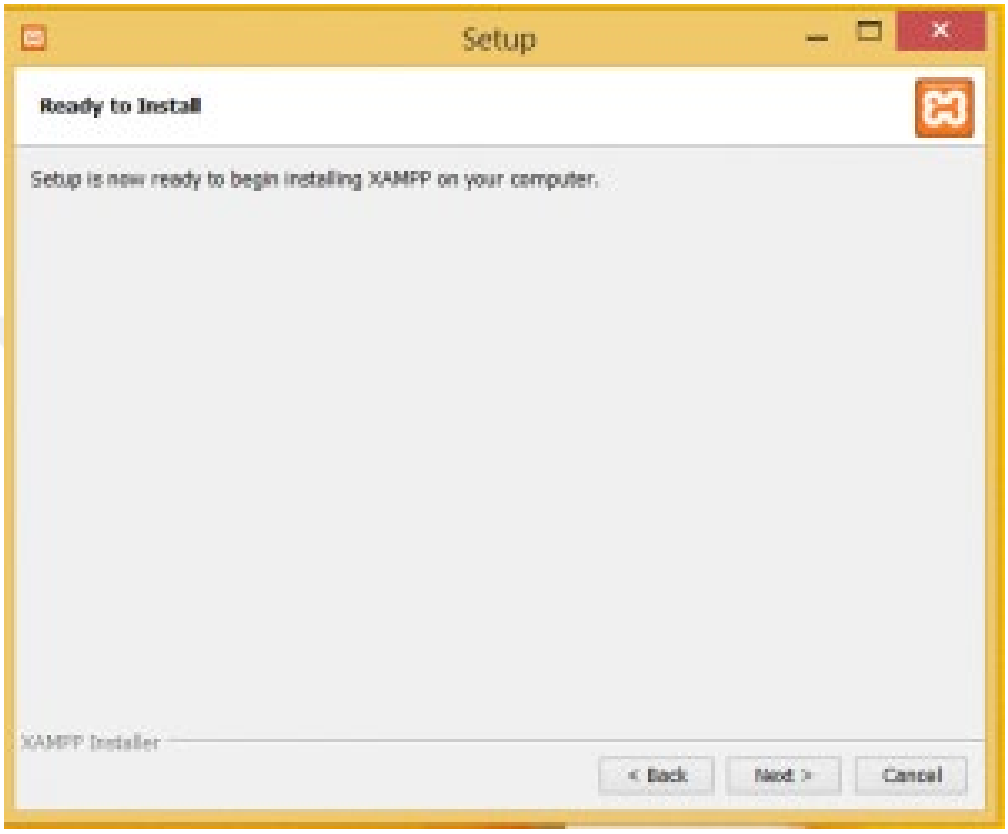
Şekil 4.8.'deki adımda "next" denilerek kurulum başlatılır. Şekil 4.9.'deki adım-2 ile kurulacak bileşenler seçilir. Bu çalışmada phpMyadmin, MySQL, PHP ve Apache seçilerek kurulum yapılmıştır. Sonra Şekil 4.11.'deki adıma geçilir.



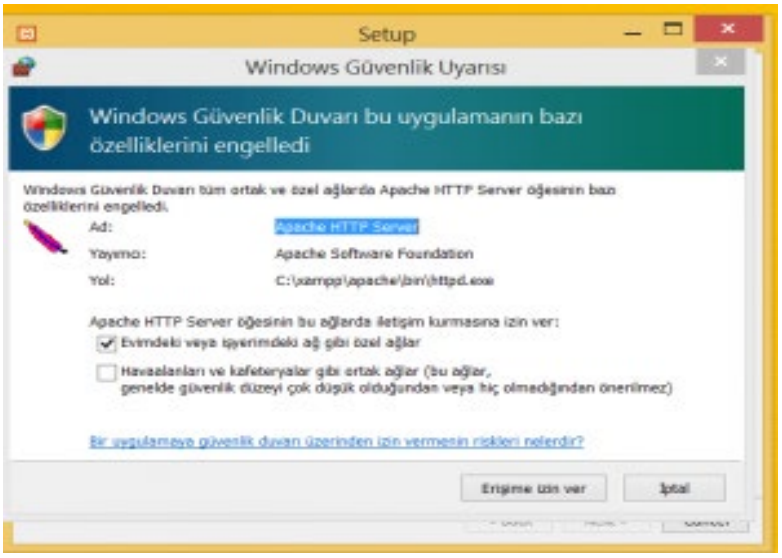
Şekil 4.10. Xampp kurulumu adım-3

Şekil 4.10.'de adım-3'te kurulumun yapılacağı dosya yolu (C:\xampp\htdocs) belirtilir.

Şekil 4.11.'deki adım-4 "next" denilerek kuruluma devam edilir.



Şekil 4.11. Xampp kurulumu adım-4

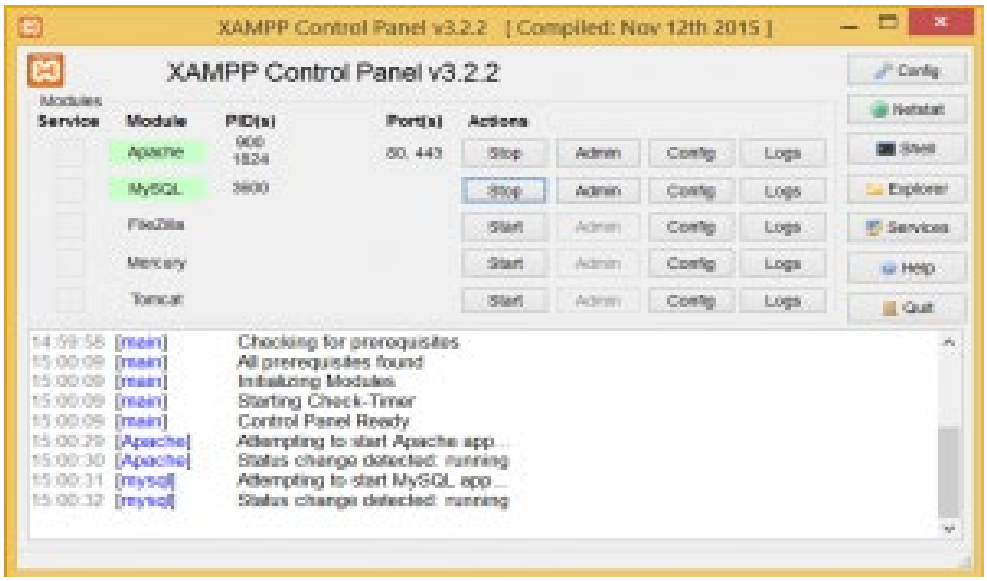


Şekil 4.12. Xampp Kurulumu Adım-5

Adım-5'te Şekil 4.13.'da istenen yetkiler verilir. Şekil 4.13.'de adıma geçilerek kurulum tamamlanır.



Şekil 4.13. Xampp Kurulumu Adım-6



Şekil 4.14. Xampp ana ekran

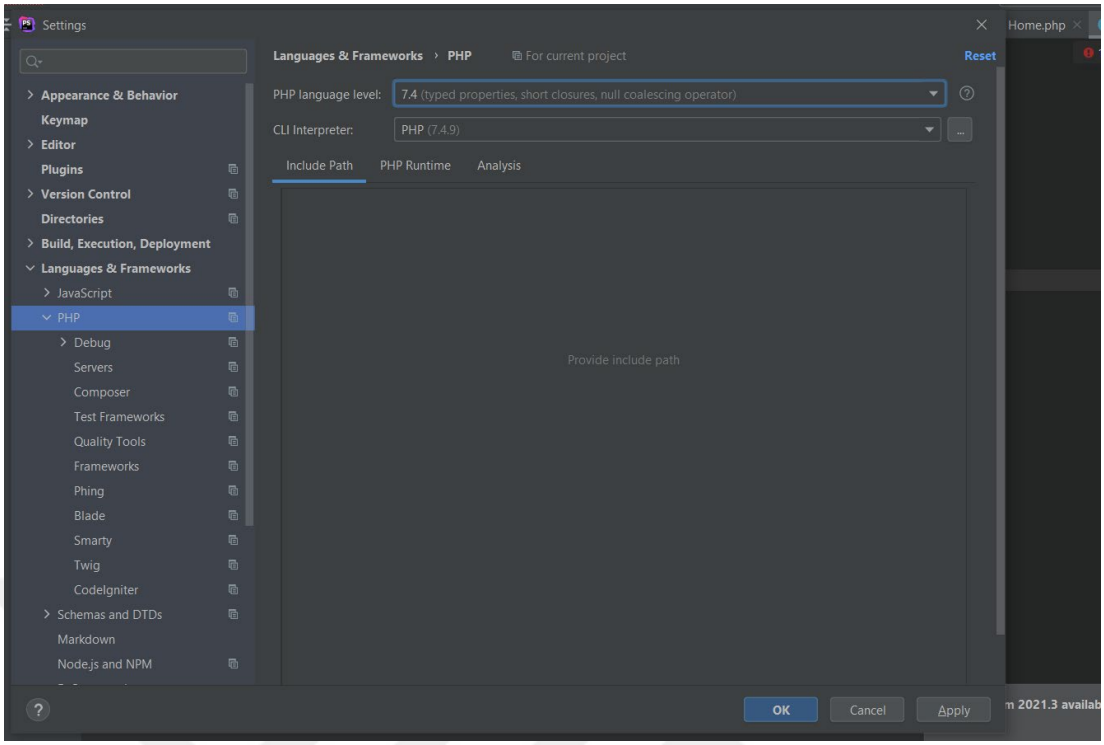
Xampp kurulumu bitirildikten sonra çalıştırıldığında Şekil 4.14.'deki ekran gelir. Bu ekranda apache ve MySQL başlatılır. Bu iki servisin herhangi bir tarayıcıda http://localhost adresine gidilerek düzgün çalıştığı Şekil 4.15. ile teyit edilir.



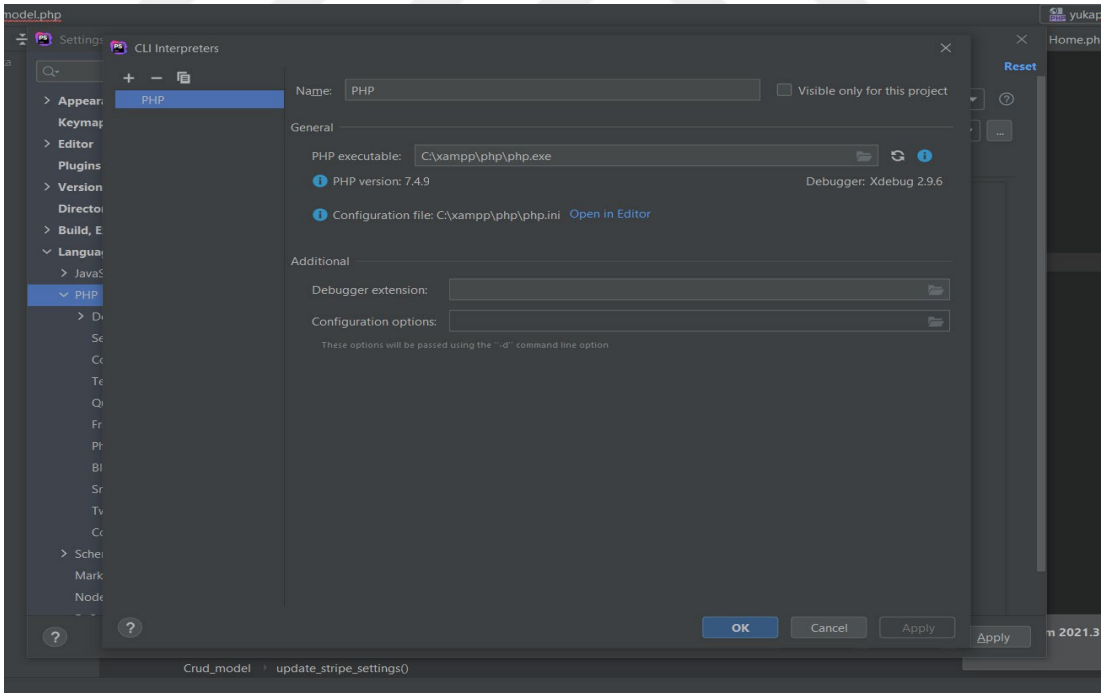
Şekil 4.15. Localhost dashboard

Xampp ile gerekli bileşenlerin kurulumu yapıldıktan sonra PHPStorm IDE üzerinde çalışılacak PHP sürümü ve Debug için gerekli ayarlamalar aşağıdaki gibi yapılır.

PHPStorm IDE de File>Languages ve Framework>PHP menüsünde Şekil 4.16.'daki gibi PHP Language Level 7.4 seçilir. Bunun altındaki CLI Interpreter sonundaki üç noktaya tıklanarak Şekil 4.17.'deki Xampp ile PHP nin kurulu olduğu "C:\xampp\php\php.exe" yol seçilerek "Apply" tıklanarak gerekli ayarlamalar yapılır. Bu ayar ile çalışılacak PHP sürümü ayarlanmış olur.

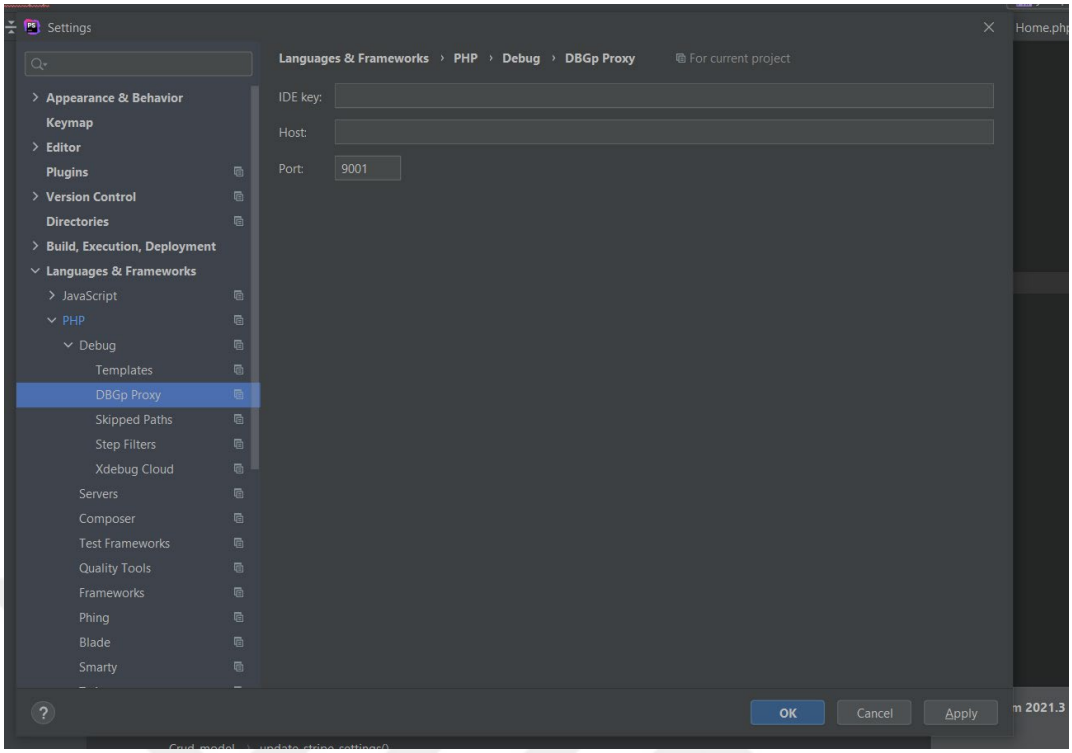


Şekil 4.16. IDE üzerinde PHP ayarlanması

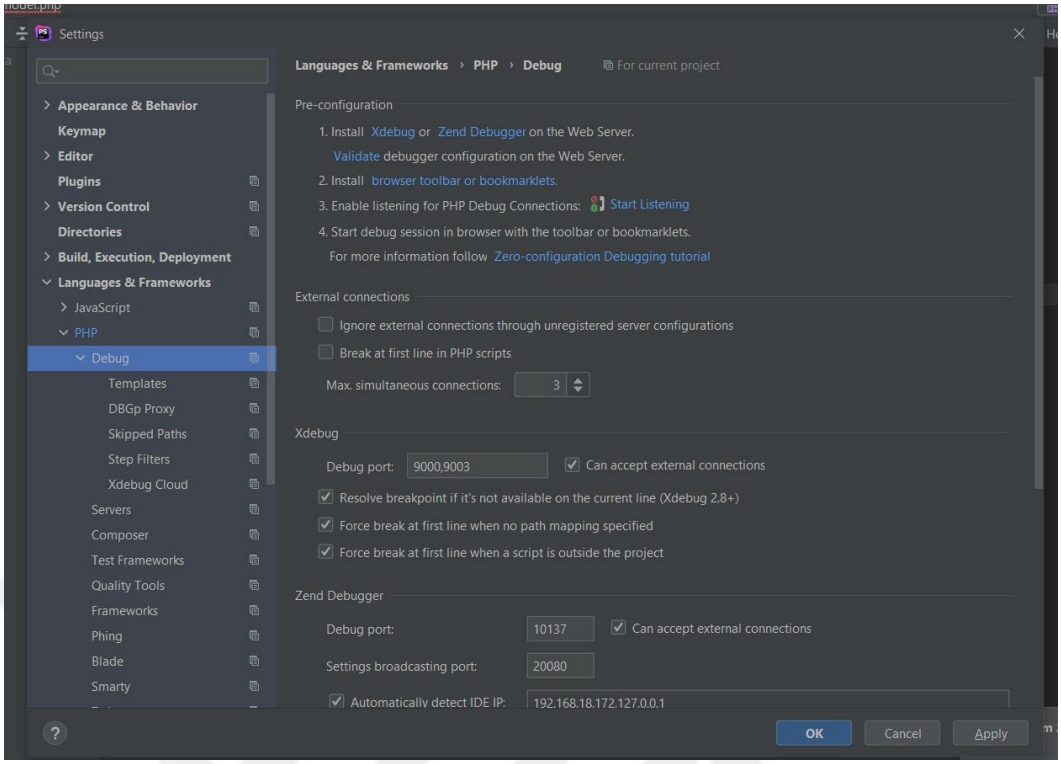


Şekil 4.17. PHP kurulum yolunun seçilmesi

Öncelikle File>Languages ve Framework>PHP>Debug>DBGp altında bir port belirlenir. Bu çalışmada Şekil 4.18.'deki 9001 portu ayarlanmıştır.



Şekil 4.18. Debug için port belirleme ekranı



Şekil 4.19. Debug Yönerge ve Başlatma Ekranı

Şekil 4.19.'deki yönergelere göre degub için XDebug kurulumu yapılarak gerekli ayarlar yapılmıştır. Bu ayar için yapılan işlemler aşağıdaki gibidir.

- PHP sürümünü göre https://xdebug.org/download adresinden dll dosyası indirilir.
- Bu dll dosyası C:\xampp\php\ext\ dosya yoluna taşınır.
- C:\xampp\php\php.ini dosyasının zend_extension = C:\xampp\php\ext\php_xdebug-{version_no}-vc11.dll yazılarak güncellenir.
- Sonra tarayıcı yeniden başlatılır

php.ini dosyası son hali Şekil 4.20.'gibi olmalıdır.

```
[XDebug]
 zend_extension = "C:\xampp\php\ext\php_xdebug.dll"
 xdebug.profiler_append = 0
 xdebug.profiler_enable = 0
 ;xdebug.profiler_enable_trigger = 0
 ;xdebug.profiler_output_dir = "C:\xampp\tmp"
 ;xdebug.profiler_output_name = "cachegrind.out.%t-%s"
 xdebug.remote_enable = 1
 xdebug.remote_handler = "dbgp"
 xdebug.remote_host = "127.0.0.1"
 ;xdebug.trace_output_dir = "C:\xampp\tmp"
 ;xdebug.remote_cookie_expire_time = 360000

xdebug.idekey = "PHPSTORM"
 ;xdebug.remote_autostart= 1
 ;xdebug.remote_connect_back = 1
```

Şekil 4.20. PHP.ini konfigürasyon dosyası

Dosya kaydedildikten sonra yerel sunucuya reset atılır. Yerel sunucu açıldıktan sonra phpinfo() kurulumun gerçekleştiği Şekil 4.21.'deki gibi teyit edilir.

xdebug

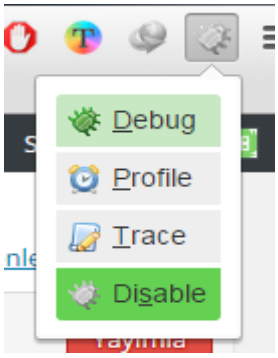
xdebug support	enabled
Version	2.2.5
IDE Key	XDEBUG_ECLIPSE

Supported protocols	Revision
DBGp - Common DeBuGger Protocol	$Revision: 1.145 $

Directive	Local Value	Master Value
xdebug.auto_trace	Off	Off
xdebug.cli_color	0	0
xdebug.collect_assignments	Off	Off
xdebug.collect_includes	On	On
xdebug.collect_params	0	0
xdebug.collect_return	Off	Off
xdebug.collect_vars	Off	Off
xdebug.coverage_enable	On	On
xdebug.default_enable	On	On
xdebug.dump.COOKIE	*no value*	*no value*
xdebug.dump.ENV	*no value*	*no value*
xdebug.dump.FILES	*no value*	*no value*
xdebug.dump.GET	*no value*	*no value*
xdebug.dump.POST	*no value*	*no value*
xdebug.dump.REQUEST	*no value*	*no value*

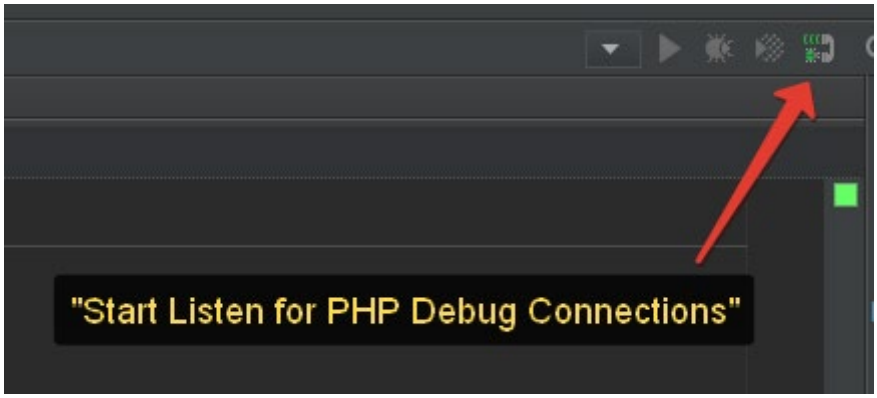
Şekil 4.21. XDebug kurulum sonucu

Xdebug kurulumu tamamlandıktan sonra tarayıcıya bir eklenti yüklenir. Bu çalışmada Google Chrome kullanıldığında Xdebug Helper Chrome Extentions kurulum yapılmıştır. Şekil 4.22.'deki eklenti aktif hale getirilir.



Şekil 4.22. XDebug Chrome eklenti aktif etme

Sonra PHPStorm'dan debug için Şekil 4.23.'deki gibi hata ayıklama modu aktif hale getirilir.

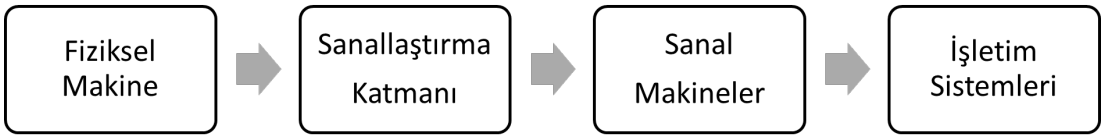


Şekil 4.23. PHPStorm hata ayıklama modu

Bu çalışma kapsamında Codeigneter kullanıldığında PHPStorm IDE üzerine Codeigneter eklentisi kurulumu yapılmıştır.

4.3. Bir Hizmet Olarak Altyapının Tasarlanması ve Gerçekleştirilmesi

Bu çalışmada sistem için gerekli altı yapı hizmetinin bulut bilişim hizmet modeli olan Hizmet Olarak Altyapının (IaaS) uygun olarak hizmet verecek şekilde tasarlanıp geliştirilmiştir. Bu bulut bilişim hizmet modelinde hizmet vermek için Şekil 4.24.'de gösterildiği üzere modeli gerçekleştirmenin ilk adım Fiziksel Makinedir. İkinci adım bu fiziksel makine üzerine kurulacak sanal makineler için Sanallaştırma katmanı üçüncü adımda ise bu katman üzerine kurulacak Sanal Makineler ve bu sanal makineler üzerine kurulacak İşletim Sistemleri olmak üzere dört adımdan oluşmaktadır.



Şekil 4.24. Hizmet olarak Altyapının gerçekleştirilme adımları

Hizmet Olarak Altyapıyı sağlamak için ilk önce bir fiziksel makine temin edilmiştir. Ölçeklenebilen bir altyapı için ölçeklenebilir bir makine temin edilmiştir.

Günümüzde genelde fiziksel sunucuların bir kısmı standart ve bir kısmı ise isteğe bağlı olan özellikleri vardır. Temin edilen fiziksel makinenin standart ve isteğe bağlı özellikleri değerlendirilerek belirlenmiştir. Böylece sistem için ideal özellikler sahip fiziksel makinenin temin edilmesinde değerlendirilmesi gereken bağımlı ve bağımsız değişkenlerin doğru bir şekilde belirlenmiştir. Bu adım ile kullanılacak sunucunun en doğru şekilde tespit edilmiştir.

İkinci adım Sanallaştırma teknolojisi (Hypervisor) incelenmiştir. Sanallaştırma teknolojisi ile fiziksel makineler üzerinde birden çok sanal makine kurulması ve yönetilmesini sağlamaktadır. Sanallaştırma yapabilmek için Hyper-V, VMW gibi yazılım çözümleri incelenerek çeşitli yönleri karşılaştırılmıştır. Böyle en uygun çözüm seçilmiştir. Bu inceleme sonucu Hper-V kurulmuştur. Bu aşamadan sonra kurulan sanal makine kurulmuştur. Sanal makine üzerine ise Ubuntu Server kurulumu yapılmıştır.

4.3.1. Fiziksel makine

Geliştirilen sistemin bir hizmet olarak altyapının kurulması ve yönetilmesi için fiziksel makinanın (yani sunucu bilgisayarın) özelliklerinin seçilmesi gerekir. Bu özelliklerin seçilmesini etkileyen birden çok değişken vardır. Bu değişkenler bağımlı ve bağımsız olmak üzere ikiye ayrılabilir. Örneğin, bir sunucunun sahip olabileceği maksimum işlemci sayısı/desteği (örneğin, 4) doğrudan sunucunun sahip olabileceği çekirdek sayısı (örneğin, 32), form faktörü (örneğin, 4U), maksimum bellek miktarı (örneğin, 768GB) gibi çeşitli özelliklerini etkilemektedir. “Maksimum İşlemci Desteği” bağımsız bir değişken olarak kabul edilirse “Çekirdek Sayısı”, “Form Faktörü”, “Maksimum Bellek Miktarı” ise bu değişkene bağlı bağımlı değişken olarak kabul edilebilir. Dolayısıyla fiziksel sunucunun özelliklerinin belirlenmesinde bağımlı değişkenler dikkate alınması gereken en önemli hususlardan biridir. Çalışma kapsamında ise sunucunun özellikleri daha çok sunucunun kasasına bağımlı olarak Standart ve Seçimlik özellikler olarak belirlenmiş olup fiziksel makinaların standart ve seçimlik özellikleri Şekil 4.25.’da gösterilmiştir.



Şekil 4.25. Fiziksel makinaların standart ve seçimlik özellikleri

Fiziksel makine seçiminde maksimum işlemci yuva sayısı en kritik özelliklerden birisidir. Son yıllarda üretilen ana kartlar genellikle çok çekirdekli yongaları destekleyen birden çok yuvaya sahip olarak üretilmektedir. Maksimum işlemci yuva sayısı sekizdir. Sunucuların maksimum yuva sayısına göre desteklediği bellek miktarı, işlemci sayısı, çekirdek sayısı ve form faktörü değişmektedir. Bu kriterlere göre sistem için Çizelge 4.9.'de gösterilen özelliklere sahip Dell Precision Tower 5810 olarak adlandırılan iş istasyonu fiziksel makine olarak projede kullanılmıştır.

Çizelge 4.9. Fiziksel Makina Özellikleri

Sıra	*Özellik*	*Değer*
1	Marka	Dell
2	Seri	Precision
3	Model	Tower 5810
4	Bellek x 3	SK hynix KOREA 4GB DDR4 SDRAM SK hynix KOREA 4GB DDR4 SDRAM SK hynix KOREA 8GB DDR4 SDRAM
5	İşlemci	İntel® Core ™ i7-5820K CPU @ 3.30 Ghz
6	Çekirdek Sayısı	6
7	İş Parçacığı Sayısı	12
8	Ağ Kartı x 2	Intel (R) Ethernet I217-LM TP-Link TL-WN8200ND 300Mbps Kablosuz
9	Sabit Disk x 2	Crucial BX500 2.5 SSD 120 GB Seagate Desktop HDD 1000 GB
10	Güç Kaynağı	Dell H685EF-00 685W
11	Ana Kart	Dell AL3610
12	Ekran Kartı	Geforce NVIDIA Titan Black

4.3.2. Sanallaştırma katmanı

Günümüzde sanallaştırma aynı fiziksel makine üzerine birden çok işletim sisteminin kurulup birbirinden tamamen bağımsız olarak çalıştırılmasıdır. Günümüzde bulut teknoloji ile birlikte en sık kullanılan teknolojilerdir. Sanallaştırma Katmanı ile aynı fiziksel makinaya hem Ubuntu Server 20.0.4.1 LTS hem de Windows Server 2019 olarak adlandırılan çoklu işletim sistemleri kurulabilmektedir.

Günümüzde Amazon EC2, Xen ile, Google KVM ile ve VMware ESxi; Microsoft Azure, Hyper-V ile çalışan en çok bilinen sanallaştırma platformlarıdır. Bu çalışma kapsamında Microsoft Hyper-V hem doğrudan fiziksel olarak kurulduktan sonra etkinleştirilerek kullanılmıştır.

4.3.3. Sanal makineler

Bu çalışmada kurulan Microsoft Hyper-V üzerine sanal makinelerin kurulabilmesi ve yönetilebilmesi için Hyper-V Manager hem komut tabanlı hem de grafiksel ara yüz kullanılmıştır. Fiziksel Makine üzerinde iki adet (C: 120GB SSD ve D: 1000GB HDD) sabit disk bulunduğu için öncelikle 1000 GB HDD olarak bilinen Yerel Disk (D:);

- Sanal Hard Disklerin (D:\Hyper-V\Virtual Hard Disks)
- Sanal Makinelerin (D:Hyper-V)

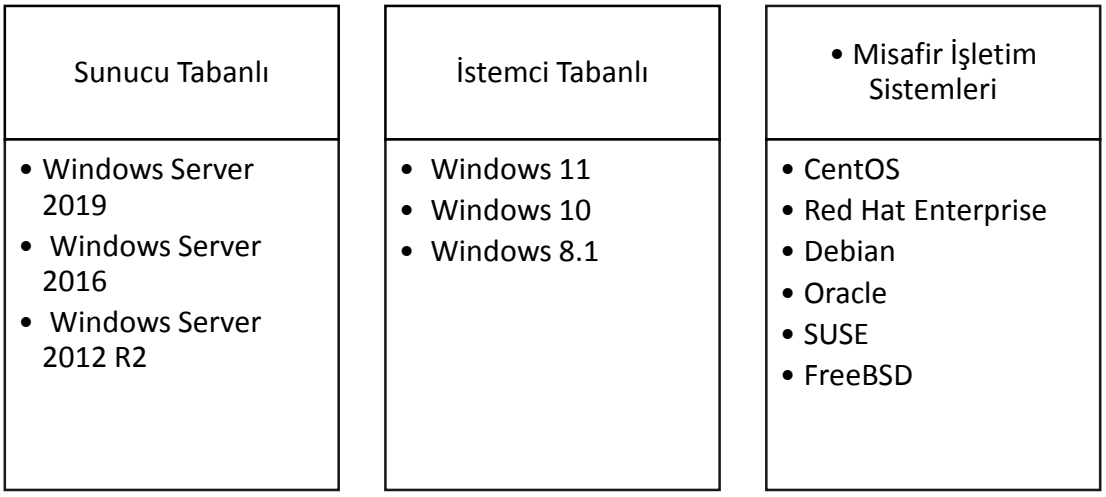
depolanması için ayarlanmıştır. İnternet bağlantısı için TP-Link TLWN8200ND 300Mbps Kablosuz ağ kartı Harici Sanal Anahtar (External Virtual Switch) olarak hem Hyper-V'nin kurulduğu ana makina hem de sanal makinalar için ayarlanmıştır. Gerekli ayarlardan sonra Hyper-V üzerine Çizelge 4.10.'de gösterildiği gibi 2 adet Sanal Makine kurulmuştur.

Çizelge 4.10. Sanal makine özellikleri

Özellikler	***Host***	***VM01***	***VM02***
Makine Adı	etezyazimyonetim	etezyazimyonetim Linux Desktop	etezyazimyonetim Linux Command
Nesiller	-	Nesil 1	Nesil 1
Bellek	4GB	3GB	3GB
Çekirdek Sayısı	2	1	1
Ağ	Fiziksel Anahtar	Sanal Anahtarlar	Sanal Anahtarlar
Hard Disk	SSD 120GB	HDD 125GB	HDD 125GB

4.3.4. İşletim sistemleri

Sanal Makinelerin kurulumundan sonra en önemli ihtiyaçlardan biri işletim sistemlerinin seçimidir. Günümüzde Windows ve Linux Sunucu İşletim Sistemleri yaygın bir şekilde kullanılmaktadır. Microsoft Hyper-V tarafından desteklenen işletim sistemleri Microsoft tarafından sunucu, istemci ve misafir işletim sistemleri olarak üçe ayrılmakta olup güncel olanlardan en önemlileri Şekil 4.26.'da gösterilmektedir.



Şekil 4.26. Hyper-V destekli işletim sistemleri

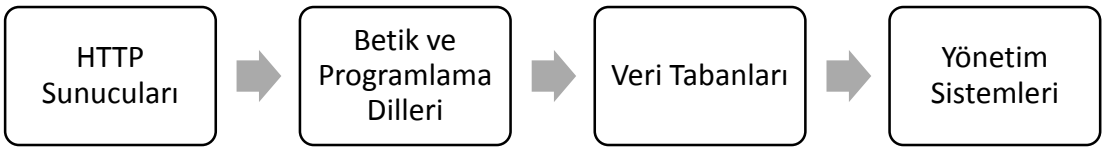
Bu çalışma kapsamında günümüzde gittikçe yaygınlaşan en güncel ve popüler işletim sistemlerinden birisi olan Ubuntu kullanılmıştır. Bu seçimin gerekçeleri;

- Açık Kaynak ve Ücretsiz Olması,
- Kullanıcı Dostu,
- Güvenliliği Ön Planda Tutması,
- İleri Özelleştirme Ayarları,
- Destekleyici Ubuntu Topluluğunun Varlığı,
- Düşük Sistem Gereksinimleri
- Yazılım Merkezindeki Açık Kaynak Uygulama Çeşitliliği
- Gelişmiş Uyumluluk ve Yerleşik Sürücü Varlığı

olarak sayılabilir.

4.4. Bir Hizmet Olarak Platformun Tasarlanması ve Gerçekleştirilmesi

Hizmet Olarak Platformun tasarlanması ve gerçekleştirilmesi Şekil 4.27.'de gösterildiği üzere HTTP Sunucusu, Betik Dilleri, Veri tabanları ve Yönetim Sistemleri olmak üzere dört adımda gösterilmiştir.

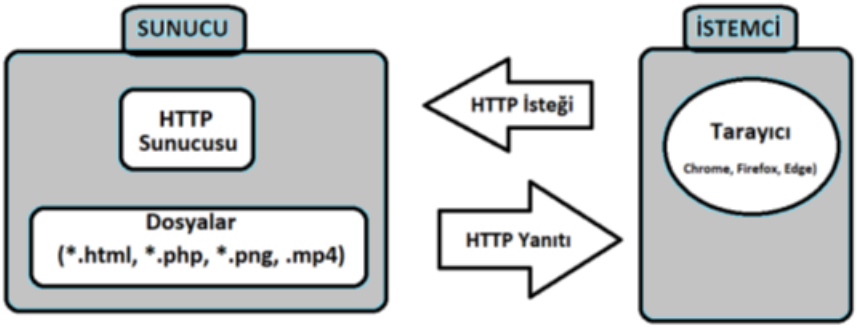


Şekil 4.27. Hizmet olarak platformun tasarlanması ve gerçekleştirilmesi

Bu hizmet modelinde görüldüğü üzere sanal sunucuların web server olarak ayarlanmalıdır. Web server seçimi ise çalışma kapsamında tercih edilen PHP betik diline göre seçim yapılmıştır. Bu seçime göre veri tabanı seçimi de belirlenmiştir. Bu çalışma ile Linux İşletim Sistemine yoğunlaşmış olup iki adet sanal sunucu kurulmuştur.

4.4.1. HTTP sunucuları

Web sunucusu sanal veya fiziksel bir makinaya kurulan işletim sisteminin ağ üzerinden web sayfalarını veya sitelerini yayınlamak için ayarlanmasıdır. Günümüzde bir işletim sisteminin web sunucusu olarak ayarlamak için HTTP sunucu adı verilen yazılımlar kullanılmaktadır. HTTP sunucunun çalışma mantığı cevap istek şeklindedir. Bu yazılımın çalışma Şekil 4.28.'de gösterilmiştir.



Şekil 4.28. HTTP'nin çalışması mantığı

Günümüzde APACHE, Nginx, IIS, TomCat ve Litespeed kullanılan popüler HTTP sunucularıdır. Bu çalışma kapsamında geliştirme ortamı için daha önceki

bölümlerde belirtildiği üzere PHP ve MySQL tercihi nedeniyle bunlarla birlikte yaygın kullanılan Apache Web sunucusu tercih edilmiştir. Test çalışmaları için Ubuntu işletim sistemi üzerinde apache web sunucu kurulumu yapılmış olup aşağıda kurulum için sırasıyla;

```
sudo apt update
```

```
sudo apt install apache2
```

terminal üzerinden komutlarının çalıştırılması yeterlidir. Bu iki komut ile sunucu kurulumu yapılır. Kurulum sonunda temel bir web gelmekte olup "`var/www/html`" içerinde yer almaktadır. Sunucunun varsayılan web sayfası ayarları "`/etc/apache2/sites-enabled/000-default.conf`" dosyası içinde yer almaktadır. Varsayılan ayarlar buradan değiştirilebilmektedir.

Bu çalışma kapsamında geliştirilen web sayfalarının barındırılacağı sanal konak dizini aşağıdaki komut ile oluşturulmuştur.

```
sudo mkdir /var/www/etezyazimyonetim
```

Bu sanal dosyanın sanal konak içerisinden çağrılma işleminin başarılı bir şekilde yapıldığını kontrol etmek için dizin içinde index.html dosyası ve içeriği aşağıdaki komutlar ile oluşturulmuştur.

```
cd /var/www/etezyazimyonetim
```

```
nano index.html
```

Yukarıdaki ikinci komut ile açılan editör içine aşağıdaki HTML kod bloğu kaydedilmiştir.

```
<html>
     <head>
          <meta charset="utf-8">
          <title> Etezyazimyonetim Çalışıyor </title>
     </head>
```

```
    <body>
        <p>
        Etezyazimyonetim şuan bir Apache HTTP
        Sunucusunda çalışıyor.
        </p>
    </body>
</html>
```

Sanal Konak Dosyası oluşturarak /var/www/etezyazimyonetim/ dizini içerisinde yer alan index.html sayfamızın çalışabilmesi için sırasıyla;

```
cd /etc/apache2/sites-available
```

```
sudo cp 000-default.conf etezyazimyonetim.com.conf
```

```
sudo nano etezyazimyonetim.com.conf
```

komutları sırasıyla çalıştırılarak mevcut sanal konak dosyası kopyalanarak etezyazimyonetim.com.conf olarak adlandırılan yeni bir sanal konak dosyası oluşturulmuş ve içeriği düzenlenmeye başlanmıştır. Sanal Konak Dosyası içerisinde yer alan ServerAdmin, DocumentRoot ve ServerName değişkenlerinin değerleri sırasıyla;

```
ServerAdmin info@etezyazimyonetim.com
```

```
DocumentRoot /var/www/etezyazimyonetim
```

```
ServerName etezyazimyonetim.com
```

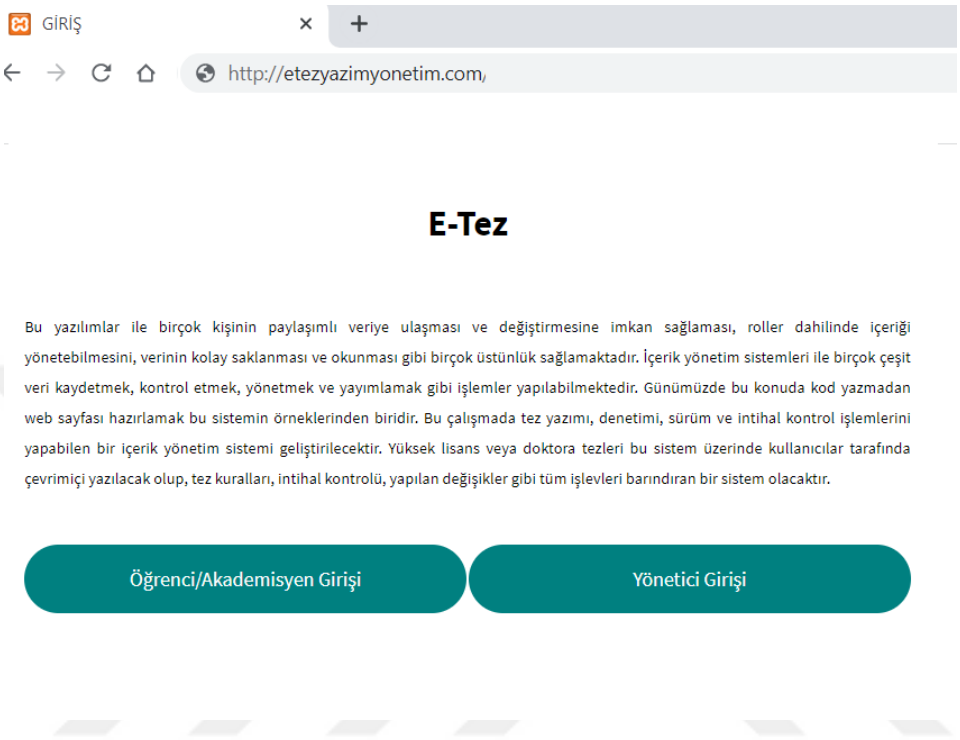
olarak güncellenmiştir. Güncellenme işlemlerinden sonra web sitesinin, daha doğrusu Sanal Konak Dosyasının, etkinleştirilmesi için terminal komut satırına;

```
sudo a2ensite etezyazimyonetim.com.conf
```

```
sudo a2dissite 000-default.conf
```

```
systemctl reload apache2
```

yazılarak sanal konak dosyası etkileştirilmiş ve apache sunucusu yeniden başlatılmıştır. Şekil 4.29.'de gösterildiği gibi etezyazimyonetim.com sorunsuz olarak çalışmaya başlamıştır.



Şekil 4.29. Web Sayfasının çalıştırılması

4.4.2. Betik dilleri

Bu çalışma kapsamında önceki bölümlerde belirtildiği üzere PHP betik dili ile geliştirilmiştir. Geliştirme ortamı için gerekli kurulum daha önceki bölümde anlatılmıştır. Gerekli testler için sunucu ortamında da PHP kurulumu yapılmıştır. PHP'nin son sürümü 26 Kasım 2020 tarihinde yayımlanmış olup PHP 8.0.0 olarak adlandırılmaktadır. Ubuntu üzerine PHP kurulumu basittir. Kurulum için komut ekranına;

```
sudo apt install php libapache2-mod-php
```

komutunun yazılması yeterlidir. PHP yüklenildiği zaman varsayılan olarak PHP uzantılı dosyaları işleyebilmek için APACHE sunucusu kendiliğinden yapılandırılır. PHP'nın yüklenip yüklenilmediğini test etmek için

```
/etc/apache2/mods-enabled
```

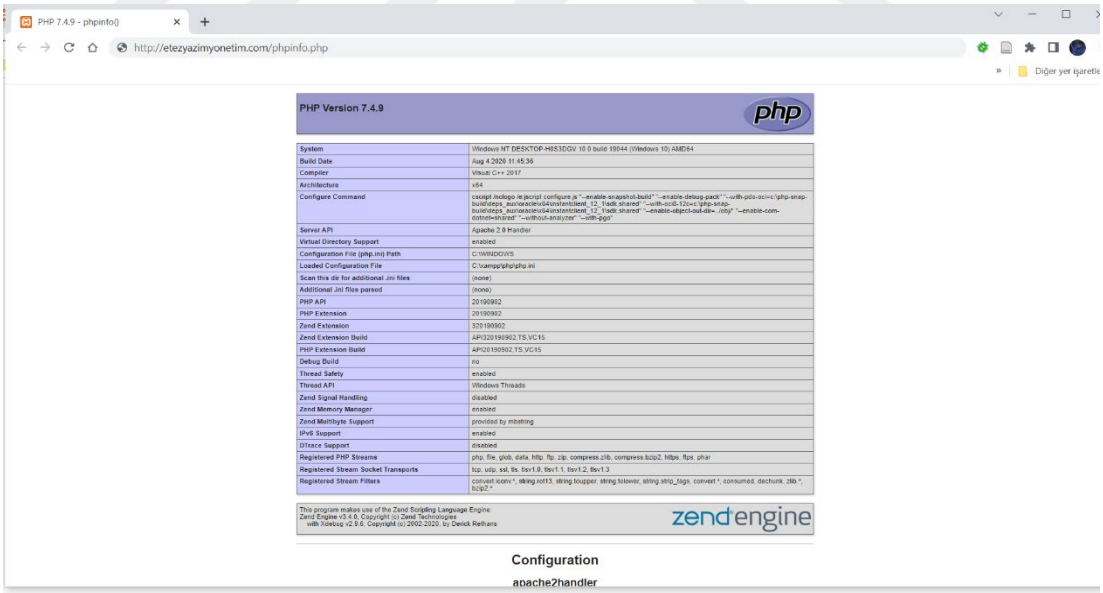
içerisinde yer alan php7*.load ve php7*.conf dosyalarına bakılması yeterlidir. Bu çalışmada Ubuntu ile uyumlu olan PHP'nin 7.4 sürümü yüklenmiştir. Geliştirilen sistem için kullanılacak olan CodeIgniter 4 Uygulama Geliştirme Çatısı, PHP'nin 7.2 veya daha üstü bir sürümüne ihtiyaç duyduğu için kurulan sürüm yeterlidir. PHP'nın doğru bir şekilde yüklendiğini test etmek için;

```
/var/www/etezyazimyonetim
```

dizini içerisine info.php olarak adlandırılan yeni bir PHP dosyası oluşturarak içeriği;

```
<?php
      phpinfo();
?>
```

olarak güncellenmiş ve bu şekilde çalıştırılmıştır. Şekil 4.30.'da görüldüğü gibi PHP başarılı bir şekilde sanal sunucuya kurulmuştur. PHP'nin 7.4.3'ü sürümü kurulu olan uzantılar (extensions)'larda sayfada ayrıntılı olarak gösterilmektedir.



Şekil 4.30. PHP Web Uygulamasının Çalıştırılması

4.4.3. Veri tabanları

Bu çalışma kapsamında daha önce belirtildiği üzere MySQL veri tabanı yönetim sistemi tercih edilmiştir. Geliştirme ortamı için gerekli kurulum daha önceki bölümde anlatılmıştır. Gerekli testler için sunucu ortamında da MySQL kurulumu yapılmıştır.

MySQL özellikle Linux işletim sistemlerinde en yaygın olarak kullanılan işletim sistemlerinden biri olarak ilişkisel veri tabanıdır. MySQL'in Oracle veya Microsoft SQL Server'e göre daha kolay bir kullanımı olduğu düşünülmektedir. Linux ile MySQL'in yaygın olarak kullanılmasının gerekçeleri bu çalışma içinde geçerli olup;

- Ölçeklenebilir ve Esneklik,
- Yüksek Başarım,
- Yüksek Kullanılabilirlik,
- Güçlü İşlem Desteği,
- Web ve Veri Ambarı Açısından Güçlü Yönleri,
- Güçlü Veri Koruması
- Kapsamlı Uygulama Geliştirebilme
- Yönetim Kolaylığı

olarak sayılabilir. Ubuntu'nun resmi kaynaklarına göre MySQL veri tabanın kurulabilmesi için terminal üzerinden komut satırına,

```
sudo apt install mysql-server
```

yazılması yeterli olup sonraki aşamada MySQL sunucusu için güvenlik yapılandırması gerekmektedir. Ubuntu içerisinde yer alan

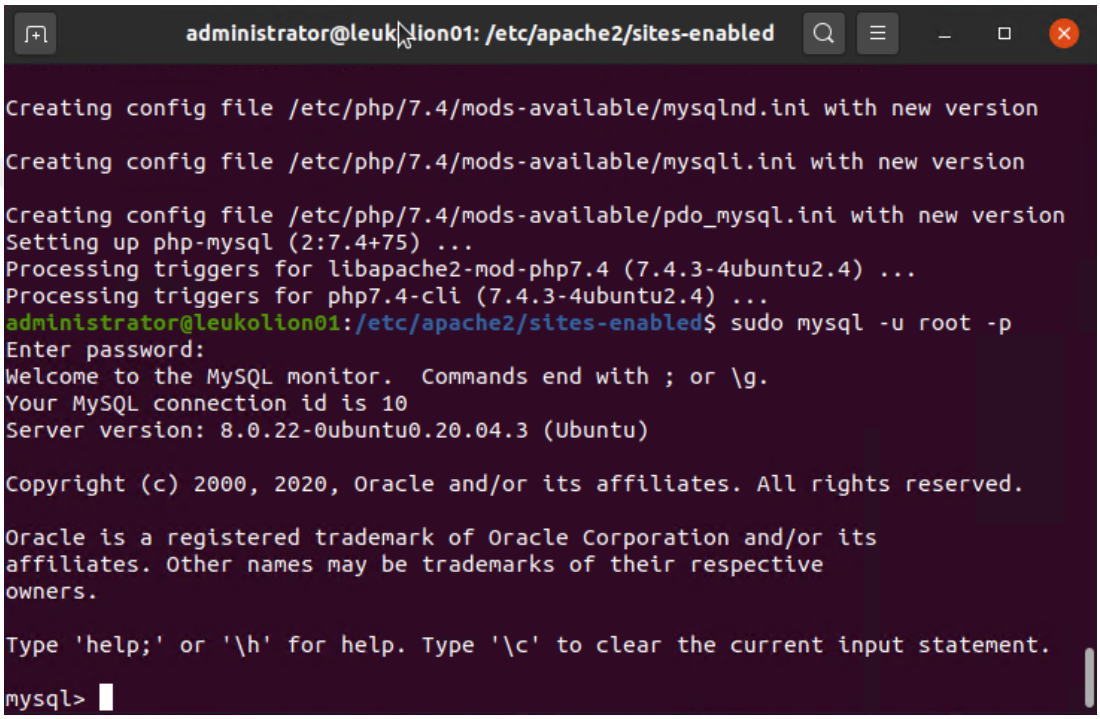
```
sudo mysql-secure-installation
```

komutun çalışması ile MySQL sunucusunun daha güvenli olarak yapılandırılması için işlemler başlatılmakta olup bunlar içerisinde en önemlileri ise Geçerli Şifre Bileşenidir. Güvenli şifre büyük ve küçük harf, özel karakterler ve sözlük dosyası

içermesi gereken ve uzunluğu en az sekiz karakter olan şifredir. MySQL'in PHP ile çalışabilmesi için komut satırına;

```
sudo apt install php-mysql
```

yazılması gerekir. Şekil 4.31.'de gösterildiği gibi Ubuntu işletim sistemlerine MySQL başarılı bir şekilde kurulmuş, PHP ile çalışmak için hazırlanmıştır.



Şekil 4.31. MySQL Kurulumu

4.5. Bir Hizmet Olarak Yazılımın Tasarlanması ve Gerçekleştirilmesi

Bulut bilişim hizmet modeline göre geliştirilen Tez Yazım ve Yönetim Sistemi Hizmet Olarak Yazılım (SaaS) adımında sistemin tasarlanması ve gerçekleştirilmesi üç temel adımı izlemiştir. Bu adımlar

Şekil 4.32.'de gösterildiği üzere sırasıyla öncelikle Veri tabanı Tasarımı ve gerçekleştirimi yapılmıştır. Sonra Web Tabanlı Uygulama Yazılım tasarımı yapılmıştır. Son adım olarak bu iki adımda elde edilen tasarıma göre sistemin yazılım

geliştirmesi yapılmıştır. Veri tabanı tasarımı ve gerçekleştirilmesi yapıldıktan sonra ihtiyaca göre veri tabanı tasarımda değişiklikler yapılmıştır.



Şekil 4.32. Sistem tasarlanması ve geliştirilmesi süreci

Şekil 4.32.'de görüldüğü gibi sistemin geliştirilmesi veri tabanı tasarımı ile başlamaktadır.

4.5.1. Veri tabanı tasarımı ve gerçekleştirilmesi

Veri tabanı tasarımı sistemin geliştirilmesinin temelini oluşturmaktadır. Veri tabanı tasarım süreci aşağıdaki adımlarla tasarlanmıştır.

a) Sistemde kullanılacak bilgilerin belirlenmesi

Bu madde kapsamında incelenen örnek tez yazım kılavuzları ve şablonları sonucu tez yazımında gerekli olan bilgiler:

1. Sistemi kullanacak kullanıcıların bilgileri,
2. Tez başlıklarının ve başlıklar altında yer alan tez içeriği bilgileri,
3. Tez şablonun tanım bilgileri,
4. Kullanılan kaynakların ve kaynakça yazım deseni tanım bilgileri

5. Üniversitelerin ve alt birimlerin bilgileri olmak üzere beş kategori altında gruplandırılmıştır.

b) Bilgilerin tablolara ayrılması

Madde a ile belirlenen bilgiler incelenip birbiri ile olan ilişkilerine göre toplam 51 tane tablo oluşturulmuştur.

c) Tablo sütunlarının belirlenmesi

Tabloların oluşturulması sürecinde incelenen şablonlar ve tez yazım kılavuzlarının incelenmesi neticesinde ortaya çıkan bilgilere göre her tablonun sütunları diğer tablolarda tekrar etmeyecek şekilde normalizasyon kuralları uygulanarak hazırlanmıştır. Sütunların veri tipleri yine incelenen şablon ve kılavuzlara göre belirlenmiştir.

d) Birincil anahtarların belirlenmesi

Her tablo için birincil anahtar tekrar eden veriye göre veya benzersiz veri oluşturacak şekilde oluşturulmuştur.

e) Tablolar arası ilişkilerin belirlenmesi

Tüm bilgiler birbiri ile olan bağlantılarına göre veri tekrarını engelleyecek ve veri bütünlüğü sağlayacak şekilde tablolar arası ilişkiler tanımlanmıştır.

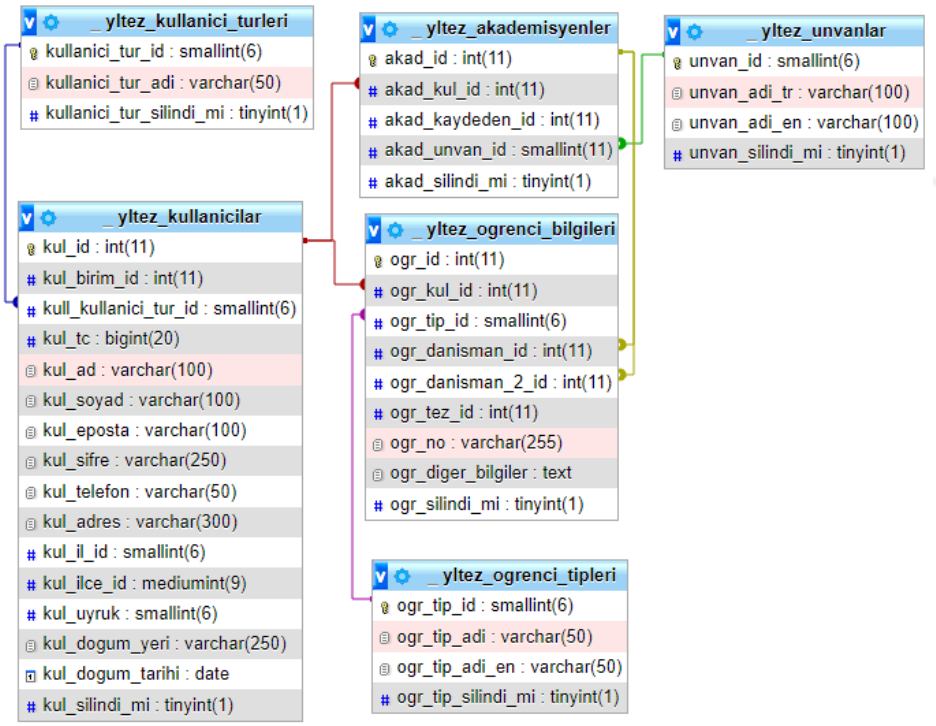
f) Birinci versiyon veri tabanı tasarım süreci sonu

Tasarlanan ilk veri tabanı ile oluşan tablolar test veriler eklenerek test edilmiştir. Gerektiğinde yeniden normalizasyon kuralları uygulanmıştır. Veri tabanı tasarım sürecinde sistemin performanslı çalışması, veri ekleme ve güncellemenin kolay yapılabilmesi ve veri bütünlüğü koruyacak şekilde tasarlanmıştır. Yapılan veri tabanı tasarımında verilerin kalıcı olarak silinmesine yerine silindi olarak işaretlenerek silme

işlemi yapılmıştır. Bu hem veri kaybını hem de silme işlemin ortaya çıkacak veri bütünlüğünü korumak için yapılmıştır.

4.5.1.1. Kullanıcı bilgileri tabloları

Bu kategorideki tablolarda sistemi kullanacak kullanıcılar olan akademisyen, öğrenci ve sistemde tanımlama işlemlerini yapacak yönetici kullanıcıların bilgileri bu kategorideki tablolarda saklanmaktadır. Kullanıcı bilgileri ana tablosu Çizelge 4.11.'deki gibidir. Bu tabloda kullanıcıya ait il, ilçe, birim ve kullanıcı türü ayrı tablolarda tutulmaktadır. Kullanıcı bilgileri ana tablosunda görüldüğü üzere tüm ortak veriler ana tabloda toplanmış olup farklılaşan bilgiler kendi içinde diğer tablolara bölünmüştür. Böyle veri tekrarı engellenmiş ve veri bütünlüğünün sağlanması kolaylaştırılmıştır. Tasarım süreci boyunca bu kurallara göre tablolar oluşturulmuştur.



Şekil 4.33. Kullanıcı bilgileri tabloları tablolar arası varlık-ilişki diyagramı

Çizelge 4.11. *Kullanıcı Bilgileri* ana tablosu *(yltez_kullanıcılar)*

No	*Name*	*Type*	*Null*
1	kul_id	int(11)	No
2	kul_birim_id	int(11)	No
3	kul_kullanici_tur_id	smallint(6)	No
4	kul_tc	bigint(20)	No
5	kul_ad	varchar(100)	No
6	kul_soyad	varchar(100)	No
7	kul_eposta	varchar(100)	No
8	kul_sifre	varchar(250)	No
9	kul_telefon	varchar(50)	No
10	kul_adres	varchar(300)	No
11	kul_il_id	smallint(6)	Yes
12	kul_ilce_id	mediumint(9)	Yes
13	kul_uyruk	smallint(6)	No
14	kul_dogum_yeri	varchar(250)	No
15	kul_dogum_tarihi	date	Yes
16	kul_silindi_mi	tinyint(1)	No

Çizelge 4.12. ve Çizelge 4.13. ile gösterilen akademisyen ve öğrenci bilgileri Çizelge 4.11.'de gösterilen tablodaki bilgilerden kalıtım almaktadır. Bu iki tablo ana tablo ile bire-bir ilişki ile bağlanmıştır. Çizelge 4.12.'deki akademisyen bilgileri tablosunda akademisyen unvan bilgisi ayrı bir tablodan bu tablo ile bire-çok ilişkisi ile bağlanmıştır.

Çizelge 4.12. *Akademisyen Bilgileri* tablosu *(yltez_akademisyenler)*

No	*Sütun Adı*	*Veri Tipi*	*Null*
1	akad_id	int(11)	No
2	akad_kul_id	int(11)	No
3	akad_kaydeden_id	int(11)	No
4	akad_unvan_id	smallint (6)	No
5	akad_silindi_mi	tinyint(1)	No

Çizelge 4.13.'deki Öğrenci Bilgileri tablosunda öğrenci tipi (Ön Lisans, Lisans, Yüksek Lisans ve Doktora) ayrı bir tablodan bire-çok ilişkisi ile bağlanmıştır. Bu tabloda öğrencinin danışma bilgileri bire-çok, öğrenci tez bilgileri ise bire-bir ilişki ile ilişkilendirilmiştir.

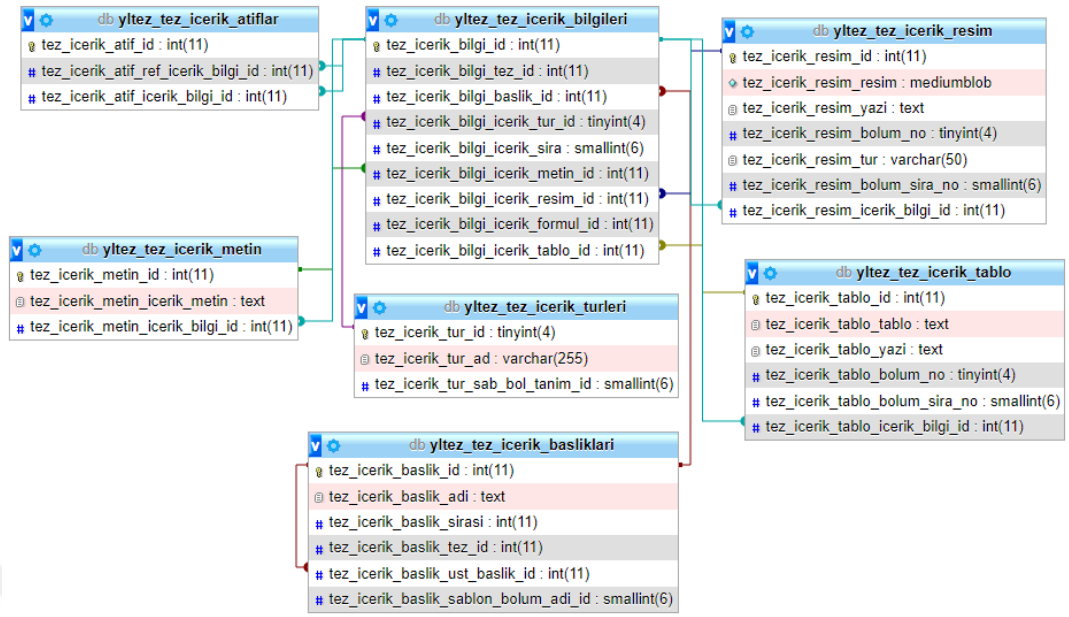
Çizelge 4.13. *Öğrenci Bilgileri* tablosu *(yltez_ogrenci_bilgileri)*

No	*Sütun Adı*	*Veri Tipi*	*Null*
1	ogr_id	int(11)	No
2	ogr_kul_id	int(11)	No
3	ogr_tip_id	smallint(6)	No
4	ogr_danisman_id	int(11)	Yes
5	ogr_danisman_2_id	int(11)	Yes
6	ogr_tez_id	int(11)	No
7	ogr_no	varchar(255)	No
8	ogr_diger_bilgiler	text	Yes
9	ogr_silindi_mi	tinyint(1)	No

Şekil 4.33.'de gösterildiği üzere kullanıcı, öğrenci ve akademisyen bilgileri içeren tablolar arasında varlık ilişki diyagramı ile gösterilmiştir.

4.5.1.2. Tez içeriği ve başlıkları tabloları

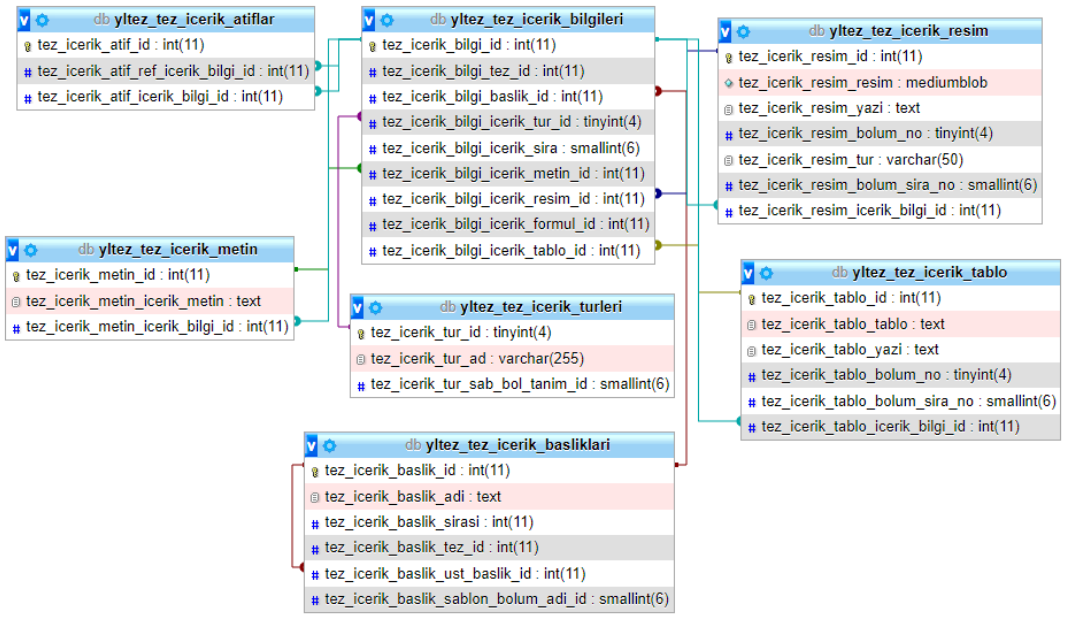
Tez içeriği ve başlıkları tabloları kapsamda tezde yer alan kaynakça kısmı dışında yer alan tüm bilgiler bu kategorideki tablolarda yer almaktadır. Tez yazımında yer alabilecek tüm detaylar tez yazım kılavuzu ve şablonları incelenerek tablolar tasarlanmıştır. Tasarım sonucu tez içeriği ve başlıklar, ilgili verileri saklayacak 25 adet tablo oluşturulmuştur. Bu tablolardan Çizelge 4.14. Tez Bilgileri tablosu, tez içinde yer alan tüm bilgilerin genellikle bir yabancı anahtar ile yer aldığı tablodur. Bu tablo diğer tablolarla ile yabancı anahtar ile bağlı tez bilgileri için ana tablo konumundadır.



Şekil 4.34. Tez içeriği ve başlık tablolarının tablolar arası varlık-ilişki diyagramı

Çizelge 4.14. *Tez Bilgileri* tablosu *(yltez_tez_bilgileri)*

No	*Sütun Adı*	*Veri Tipi*	*Null*
1	tez_id	int(11)	No
2	tez_basligi_tr	varchar(255)	No
3	tez_basligi_en	varchar(255)	Yes
4	tez_baslama_tarihi	date	No
5	tez_tez_turu_id	int(11)	No
6	tez_ogr_id	int(11)	No
7	tez_ozet_id	int(11)	No
8	tez_onay_bilgileri_id	int(11)	Yes
9	tez_il_id	smallint(6)	No
10	tez_sablon_id	int(11)	No
11	tez_onsoz_id	int(11)	No
12	tez_tesekkur_id	int(11)	No
13	tez_ithaf_metni	varchar(500)	Yes
14	tez_proje_destek	varchar(500)	Yes
15	tez_bildirim_id	int(11)	Yes
16	tez_yonerge_uyg_id	int(11)	Yes
17	tez_mulk_hak_beyan_id	int(11)	Yes
18	tez_silindi_mi	tinyint(4)	No



Şekil 4.34. Tez içeriği ve başlık tablolarının tablolar arası varlık-ilişki diyagramı

Çizelge 4.14. *Tez Bilgileri* tablosu *(yltez_tez_bilgileri)*Çizelge 4.14. *Tez* Bilgileri tablosu *(yltez_tez_bilgileri)* tablosunda gösterildiği gibi tezin her bölümü için ayrı tablolar oluşturularak bu tablo ile bir-bir ilişki bağlanmıştır. Tez basımında kullanılacak olan şablon bilgisi de bu tabloda yer almaktadır. Böylece şablonda yapılacak bir değişiklik tez basımına olduğu gibi yansıtılmıştır. Tez de yer alan "Kapak", "Özet", "Tez Onay Sayfası", "Tez Bildirimi", "Simgeler Dizini", "Kısaltmalar Dizini", "Özgeçmiş", "Ekler", "Simgeler", "Kısaltmalar", "Tez Etik Bildirimi", "Önsöz" veya "Teşekkür", "Şekiller Dizini", "Resimler Dizini", "Görseller Dizini", "Grafikler Dizini" ve "Haritalar Dizini" tüm kısımlara dair veriler ayrı tablolarda olup bu tablo ile ilişkilendirilerek tasarlanmıştır.

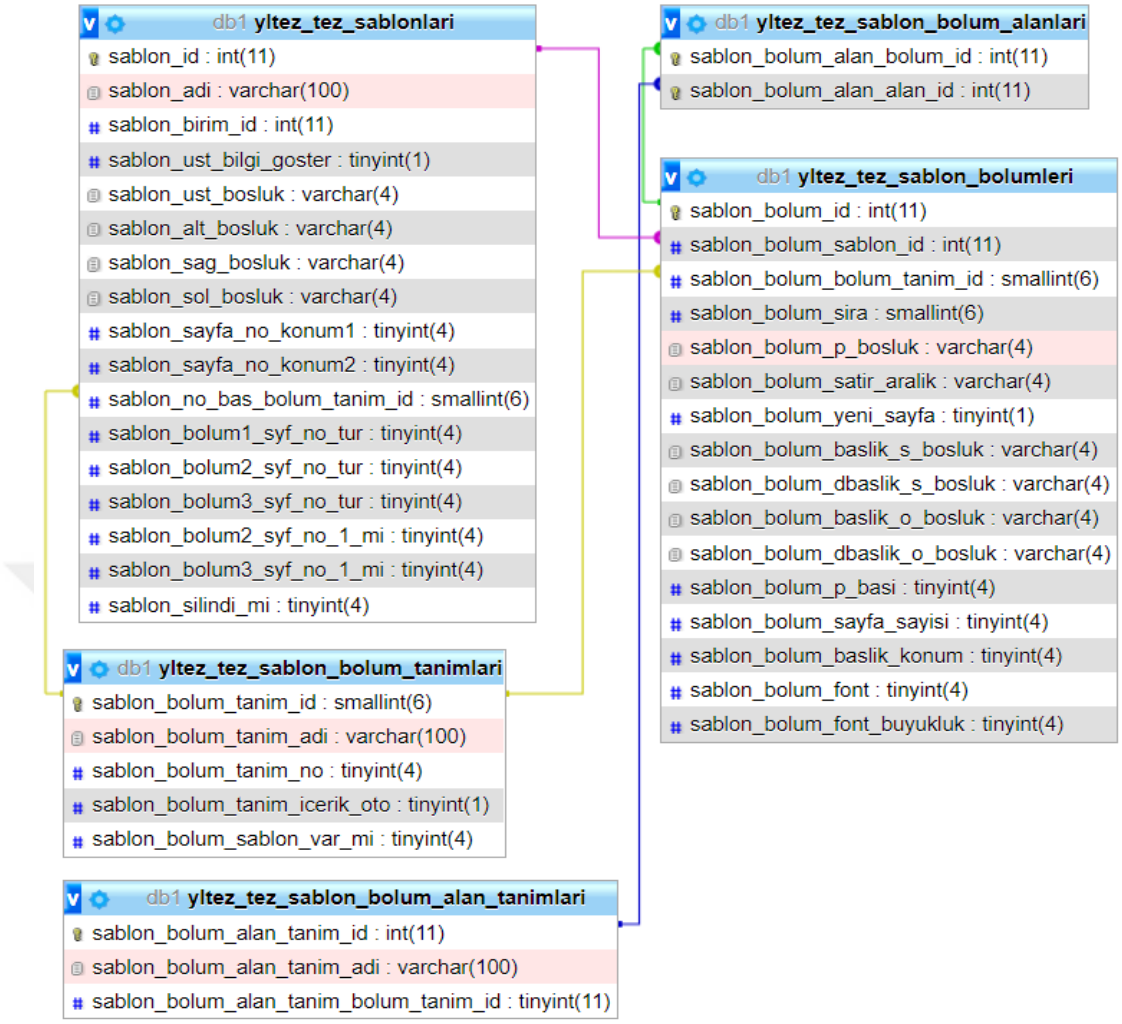
Tezi oluşturan tez ana içeriği ve başlıklar tablosu tez için önem arz etmektedir. Tezdeki bu veriler tez içerik bilgileri, tez içerik başlıkları, tez içerik türü ile birlikte her içerik türü için de tablo tasarlanmıştır. Yani dört içerik türü için dört ayrı tablo olarak oluşturulmuştur. Metin içerikler için metin içerik, resim içerikler için resim, grafik vb. içerik için ayrı tablo ve tablo, çizelge vb. içerik içinde ayrı tablo olarak

tasarlanmıştır. Tez içinde şekil, tablo ve benzeri atıflar içinde tablo eklenmiştir. Bu tablolar arasındaki ilişkiler Şekil 4.34.'de gösterilmiştir.

Şekil 4.34. Tez içeriği ve başlık tablolarının tablolar arası varlık-ilişki diyagramında gösterildiği üzere tez içeriği türlerine göre ayrı tablolar, konu başlıkları ayrı tablolar şeklinde tasarlanmıştır. Böyle bir tasarımın gerekçelerinden biri de tez data boyutu büyüdükçe içerik ve konu bazında yapılacak aramaların hızlı yapılmasını sağlamaya yöneliktir. Ayrıca resim, tablo ve benzeri içeriklerin ayrı tablolarda olması veri bütünlüğü ve analizi açısında önemlidir.

4.5.1.3. Şablon tanım bilgileri tabloları

Tasarlanan sistemde kullanıcı tüm tez içeriğini şablondan bağımsız olarak veri girişi şeklinde yapmaktadır. Tezini sistem üzerinde yazan kullanıcı şablon bilgileri ile uğraşmasına gerek kalmayacak şekilde bir sistem geliştirilmiştir. Bunun için sisteme tanımlanacak şablon bilgileri Çizelge 4.15., Çizelge 4.16. ve Çizelge 4.19. ile detaylı bilgi verilen tablolarda, Çizelge 4.16. ve Çizelge 4.17. detaylı bilgileri verilen tanım tablolarındaki bilgileri yapancı anahtar ile tasarım gereği tutan tablolardır. Tabloda bölüm şablonuna dair bilgiler diğer tablolarla ilişkili olarak verileri tutmaktadır. Çizelge 4.19., Çizelge 4.18. ve Çizelge 4.17. ile gösterilen çizelgeler ile detaylı bilgileri gösterilen veri tabanı tablolarında tutulmaktadır. Bu tablolardan Çizelge 4.15.'de ana tablo konumdadır.



Şekil 4.35. Tez şablon tanım bilgileri tabloları tablolar arası varlık-ilişki diyagramı

Çizelge 4.15. *Tez Şablon Bilgileri* tablosu *(yltez_tez_sablonlari)*

No	*Sütun Adı*	*Veri Tipi*	*Null*
1	sablon_id	int(11)	No
2	sablon_adi	varchar(100)	No
3	sablon_birim_id	int(11)	No
4	sablon_ust_bilgi_goster	tinyint(1)	No
5	sablon_ust_bosluk	varchar(4)	No
6	sablon_alt_bosluk	varchar(4)	No
7	sablon_sag_bosluk	varchar(4)	No
8	sablon_sol_bosluk	varchar(4)	No
9	sablon_sayfa_no_konum1	tinyint(4)	No
10	sablon_sayfa_no_konum2	tinyint(4)	No
11	sablon_no_bas_bolum_tanim_id	smallint(6)	Yes
12	sablon_bolum1_syf_no_tur	tinyint(4)	No
13	sablon_bolum2_syf_no_tur	tinyint(4)	No
14	sablon_bolum3_syf_no_tur	tinyint(4)	No
15	sablon_bolum2_syf_no_1_mi	tinyint(4)	No
16	sablon_bolum3_syf_no_1_mi	tinyint(4)	No
17	sablon_silindi_mi	tinyint(4)	No

Çizelge 4.15.'deki Tez Şablon Bilgiler tablosunda görüldüğü gibi her şablon birime atanmıştır. Yani belli bir hiyerarşideki birimlere göre şablon oluşturulabilmektedir. Bir tez şablonunun oluşturulması için tez ana içeriğinin olduğu kısımlardaki sayfa üst bilgi durumu, tez bölümlendirme bilgisi ve bu bölümlerin numaralandırma türü (roma, rakam vb.), sayfa numaralandırma türü, tez bölümlerinin numaralandırma başlangıcı, sayfaların sağ, sol, üst ve alt boşluk miktarı gibi tüm bilgiler bu tabloda tutulmaktadır.

İncelenen tez şablonlarında tezlerin üç bölümden oluştuğu görülmektedir. Bu bölümlerle ilgili tüm bilgiler Çizelge 4.16. *Tez Şablon Bölümleri* tablosu *(yltez_tez_sablon_bolumleri)* tutulmaktadır.

Çizelge 4.16. *Tez Şablon Bölümleri* tablosu *(yltez_tez_sablon_bolumleri)*

No	*Sütun Adı*	*Veri Tipi*	*Null*
1	sablon_bolum_id	int(11)	No
2	sablon_bolum_sablon_id	int(11)	No
3	sablon_bolum_bolum_tanim_id	smallint(6)	No
4	sablon_bolum_sira	smallint(6)	No
5	sablon_bolum_p_bosluk	varchar(4)	No
6	sablon_bolum_satir_aralik	varchar(4)	No
7	sablon_bolum_yeni_sayfa	tinyint(1)	No
8	sablon_bolum_baslik_s_bosluk	varchar(4)	No
9	sablon_bolum_dbaslik_s_bosluk	varchar(4)	No
10	sablon_bolum_baslik_o_bosluk	varchar(4)	No
11	sablon_bolum_dbaslik_o_bosluk	varchar(4)	No
12	sablon_bolum_p_basi	tinyint(4)	No
13	sablon_bolum_sayfa_sayisi	tinyint(4)	No
14	sablon_bolum_baslik_konum	tinyint(4)	No
15	sablon_bolum_font	tinyint(4)	No
16	sablon_bolum_font_buyukluk	tinyint(4)	No

Çizelge 4.16.'deki görüldüğü tez bölümlerine ait detaylı bilgiler bu tabloda tutulmaktadır. Bu tabloda tez bölümündeki yazının font büyüklüğü ve fontu, tez bölüm adı, sırası, içerik yazısının satır aralıkları miktarı, başlık bilgileri ve biçimleri gibi tüm özellikler bu tabloda yer almaktadır.

Şekil 3.1.'de belirtilen tezde yer alan bölümlerin adları, bölüm numarası, bölüm içeriğin nasıl oluşturulduğu (otomatik veya kullanıcı tarafında) ve bölümün kendi içinde bir şablonu olup olmadığı bilgilerinin tutulduğu tablodur. Bu tablodaki bilgiler incelenen şablonlar ve tez yazım kılavuzlarının incelenmesi sonucu elde edilmiş olup uygulama kurulumunda veri tabanında yer alacak verilerdir.

Çizelge 4.17. *Tez Şablon Bölüm Tanım* bilgileri tablosu *(yltez_tez_sablon_bolum_tanimlari)*

No	*Sütun Adı*	*Veri Tipi*	*Null*
1	sablon_bolum_tanim_id	smallint(6)	No
2	sablon_bolum_tanim_adi	varchar(100)	No
3	sablon_bolum_tanim_no	tinyint(4)	No
4	sablon_bolum_tanim_icerik_oto	tinyint(1)	No
5	sablon_bolum_sablon_var_mi	tinyint(4)	No

Çizelge 4.18. Tez Şablon Bölüm Alan Tanım bilgileri tablosu *yltez_tez_sablon_bolum_alan_tanimlari)* tez yer alan bölümlerden bir şablona sahip olan bölümlerin, bölüm şablon bilgilerinin tutulduğu tablodur.

Çizelge 4.18. *Tez Şablon Bölüm Alan Tanım* bilgileri tablosu *yltez_tez_sablon_bolum_alan_tanimlari)*

No	*Sütun Adı*	*Veri Tipi*	*Null*
1	sablon_bolum_alan_tanim_id	int(11)	No
2	sablon_bolum_alan_tanim_adi	varchar(100)	No
3	sablon_bolum_alan_tanim_bolum_tanim_id	tinyint(11)	No

Çizelge 4.19. ile detaylı bilgi verilen tablolarda, Çizelge 4.16. ve Çizelge 4.17. detaylı bilgileri verilen tanım tablolarındaki bilgileri yapancı anahtar ile tasarım gereği tutan tablolardır. Tabloda bölüm şablonuna dair bilgiler diğer tablolarla ilişkili olarak verileri tutmaktadır.

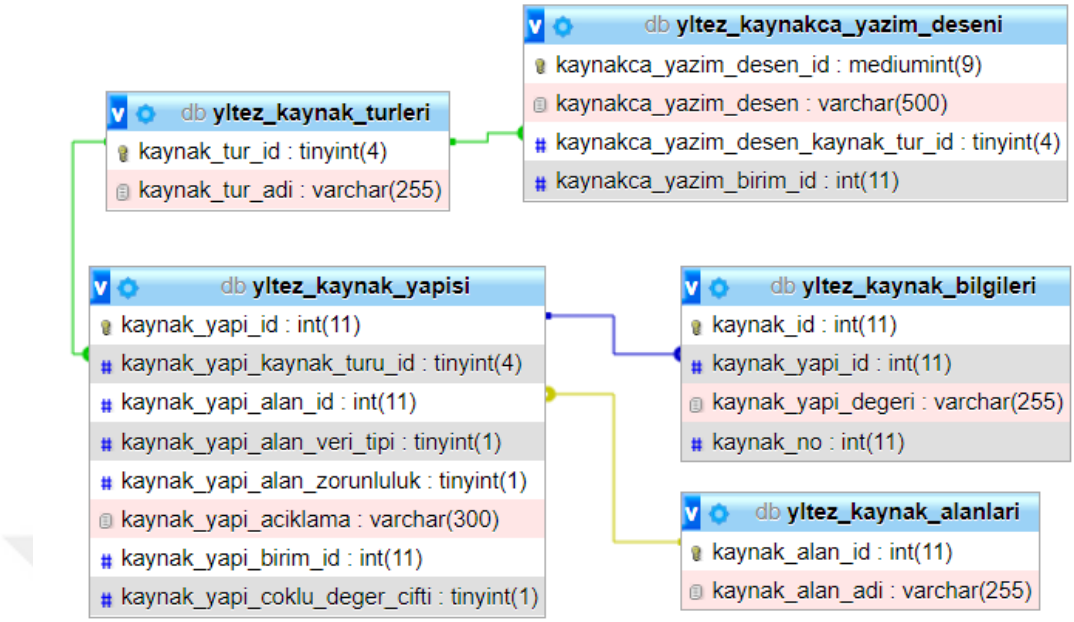
Çizelge 4.19. Tez Şablon Bölüm Alanları bilgileri tablosu (yltez_tez_sablon_bolum_alanlari)

No	*Sütun Adı*	*Veri Tipi*	*Null*
1	sablon_bolum_alan_bolum_id	int(11)	No
2	sablon_bolum_alan_alan_id	int(11)	No

Şablon bilgilerinin tutulduğu tüm tablolar arasındaki varlık-ilişki diyagramına Şekil 4.35.'de gösterilmiştir.

4.5.1.4. Kaynak ve kaynakça stili tanım bilgileri tabloları

Tez yazma sürecinde yararlanılan ve atıf yapılan tüm kaynaklar "Kaynakça" bölümde yer almak zorundadır. Tezdeki bu bölüm yazımı belli kuralları olup, yazar için zor olabilmektedir. Bu bölümdeki bilgiler veri tabanında Çizelge 4.20., Çizelge 4.21., Çizelge 4.22., Çizelge 4.23. ve Çizelge 4.24. ile detaylı olarak tablo yapısı gösterilen beş adet tabloda tutulmaktadır. Bu tablolardan Çizelge 4.20., Çizelge 4.21. ve Çizelge 4.22. tablolarda kaynakça bilgileri, Çizelge 4.23. ve Çizelge 4.24. ile gösterilen tablolarda ise tanım bilgileri tutulmaktadır.



Şekil 4.36. Kaynak ve kaynakça bilgileri tabloları tablolar arası varlık-ilişki diyagramı

Çizelge 4.20. *Tez Kaynak Bilgileri* tablosu *(yltez_kaynak_bilgileri)* kaynakça bölümünde yer alacak tüm kaynak bilgilerinin tutulduğu tablodur. Buradaki veriler belli bir desene göre yazdırılabilecek şekilde tabloda tutulmaktadır.

Çizelge 4.20. *Tez Kaynak Bilgileri* tablosu *(yltez_kaynak_bilgileri)*

No	***Sütun Adı***	***Veri Tipi***	***Null***
1	kaynak_id	int(11)	No
2	kaynak_yapi_id	int(11)	No
3	kaynak_yapi_degeri	varchar(100)	No
4	kaynak_no	int(11)	No

Çizelge 4.21. *Tez Kaynak Yapısı* tablosu *(yltez_kaynak_yapisi)* tezde yararlanılan bir kaynağın hangi alanlara sahip olduğu, veri tipi, zorunluluk durumu gibi birçok veri tutmaktadır. Kaynakça bilgileri için tanım tablosu niteliğindedir. Bu tablo uygulama kurulumunda verileri ile tanımlı olarak gelmektedir.

Çizelge 4.21. *Tez Kaynak Yapısı* tablosu *(yltez_kaynak_yapisi)*

No	*Sütun Adı*	*Veri Tipi*	*Null*
1	kaynak_yapi_id	int(11)	No
2	kaynak_yapi_kaynak_turu_id	tinyint(4)	No
3	kaynak_yapi_alan_id	int(11)	No
4	kaynak_yapi_alan_veri_tipi	tinyint(1)	No
5	kaynak_yapi_alan_zorunluluk	tinyint(1)	No
6	kaynak_yapi_aciklama	varchar(300)	Yes
7	kaynak_yapi_birim_id	int(11)	No
8	kaynak_yapi_coklu_deger_cifti	tinyint(1)	No

Çizelge 4.22. *Tez Kaynakça Yazım Deseni* tablosu *(yltez_kaynakca_yazim_deseni)* diğer kaynakça dizinin nasıl yazdırılacağına dair verilerin tutulduğu tablodur. Bu tabloda kaynakça alanlarının hangi sırada nasıl yazılacağını belirten desen verisini tutulmaktadır.

Çizelge 4.22. *Tez Kaynakça Yazım Deseni* tablosu *(yltez_kaynakca_yazim_deseni)*

No	*Sütun Adı*	*Veri Tipi*	*Null*
1	kaynakca_yazim_desen_id	mediumint(9)	No
2	kaynakca_yazim_desen	varchar(500)	No
3	kaynakca_yazim_desen_kaynak_tur_id	tinyint(4)	No
4	kaynakca_yazim_birim_id	int(11)	No

Çizelge 4.23. *Tez Kaynak Alanları* tablosu *(yltez_kaynak_alanlari)* kaynak türlerinde yer alan bilgilerinin tutulduğu tanım tablosudur. Örneğin makale kaynak türü, başlık, yazar, yıl, dergi adı ve benzeri alanlardan oluşmaktadır. Tabloda bu veriler tutulmakta olup kullanıcı tarafında tanımlanabilmektedir.

Çizelge 4.23. *Tez Kaynak Alanları* tablosu *(yltez_kaynak_alanlari)*

No	*Sütun Adı*	*Veri Tipi*	*Null*
1	kaynak_alan_id	int(11)	No
2	kaynak_alan_adi	varchar(255)	No

Çizelge 4.24. *Tez Kaynak Türleri* tablosu *(yltez_kaynak_turleri)* yararlanılan kaynakların türleri yer almaktadır. Kaynak türleri kullanıcı tarafında tanımlanarak veri eklenmektedir. Kitap, makale ve tez kaynak türlerinde başlıcalarıdır.

Çizelge 4.24. *Tez Kaynak Türleri* tablosu *(yltez_kaynak_turleri)*

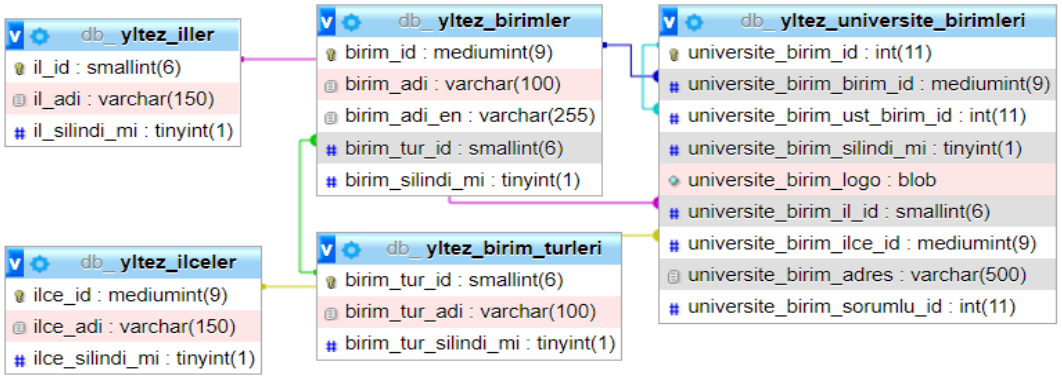
No	*Sütun Adı*	*Veri Tipi*	*Null*
1	kaynak_tur_id	tinyint(4)	No
2	kaynak_tur_adi	varchar(255)	No

Bu bölümde yer alan tüm tablolarında birbirleri ile olan varlık-ilişki diyagramı Şekil 4.36. Kaynak ve kaynakça bilgileri tabloları tablolar arası varlık-ilişki diyagramı Şekil 4.36.'deki gösterilmiştir.

4.5.1.5. Üniversite birim bilgileri tabloları

Geliştirilen sistem üniversite yazılacak tez sürecinin tamamını kapsadığında tüm birimlerin hiyerarşik olarak veri tabanında yer alması gerekliliğini doğurmuştur. Bunun birim bilgilerinin üniversite birim hiyerarşisine uygun olarak tutulması için üç adet tablo tasarlanmıştır. Bu tablolardan bir tanesi üniversite hiyerarşine uygun olarak birim verilerinin tutulduğu tablodur. Diğer iki tablo ise birim bilgilerine ait tanım verilerinin tutulduğu tablolardır.

Çizelge 4.25. Üniversite Birim Bilgileri tablosu (yltez_universite_birimleri) üniversitelerin birimleri hiyerarşik olarak tutulduğu tablodur. Veri tekrarlarını engellemek için isim gibi bilgiler ayrı tanım tablolarında tutulmuştur. Bu tabloda birim ait üst birim bilgileri, logo, il, ilçe, adres ve benzeri tüm detayları içermektedir.



Şekil 4.37. Üniversite birim bilgileri tabloları varlık-ilişki diyagramı

Çizelge 4.25. *Üniversite Birim Bilgileri* tablosu *(yltez_universite_birimleri)*

No	***Sütun Adı***	***Veri Tipi***	***Null***
1	universite_birim_id	int(11)	No
2	universite_birim_birim_id	mediumint(9)	No
3	universite_birim_ust_birim_id	int(11)	No
4	universite_birim_silindi_mi	tinyint(1)	No
5	universite_birim_logo	blob	No
6	universite_birim_il_id	smallint(6)	No
7	universite_birim_ilce_id	mediumint(9)	No
8	universite_birim_adres	varchar(500)	No
9	universite_birim_sorumlu_id	int(11)	Yes
1	universite_birim_id	int(11)	No

Çizelge 4.26. ve Çizelge 4.27.'de gösterilen tablolarda birim tanım bilgileri tutulmaktadır.

Çizelge 4.26. ile gösterilen tabloda birim adı ve türü üniversite birim bilgisinde bağımsız olarak bu tabloda tutulmaktadır. Yeni üniversite birimi tanımlanması gerektiğinde bu tablodan veri referans gösterilerek yapılmaktadır. Böylece aynı isme sahip birimler birden çok defa veri tabanında yer alması engellenmiş olur.

Çizelge 4.26. *Birim Bilgileri* tablosu *(yltez_birimler)*

No	*Sütun Adı*	*Veri Tipi*	*Null*
1	birim_id	No	1
2	birim_adi	No	2
3	birim_adi_en	No	3
4	birim_tur_id	No	4
5	birim_silindi_mi	No	5

Çizelge 4.27. *Birim Bilgileri* tablosu *(yltez_birim_turleri)* bir üniversitede yer alabilecek birim türleri tanım olarak tutulduğu tablodur. Örneğin üniversite, fakülte, enstitü birer birim türüdür.

Çizelge 4.27. *Birim Bilgileri* tablosu *(yltez_birim_turleri)*

No	*Sütun Adı*	*Veri Tipi*	*Null*
1	birim_tur_id	smallint(6)	No
2	birim_tur_adi	varchar(100)	No
3	birim_tur_silindi_mi	tinyint(1)	No
2	kaynak_tur_adi	varchar(255)	No

Şekil 4.37. Üniversite birim bilgileri tabloları varlık-ilişki diyagramında üniversitedeki birimler arasında verilerin birbiri ile olan bağlantıları gösterilmiştir.

4.5.2. Uygulama tasarımı ve gerçekleştirilmesi

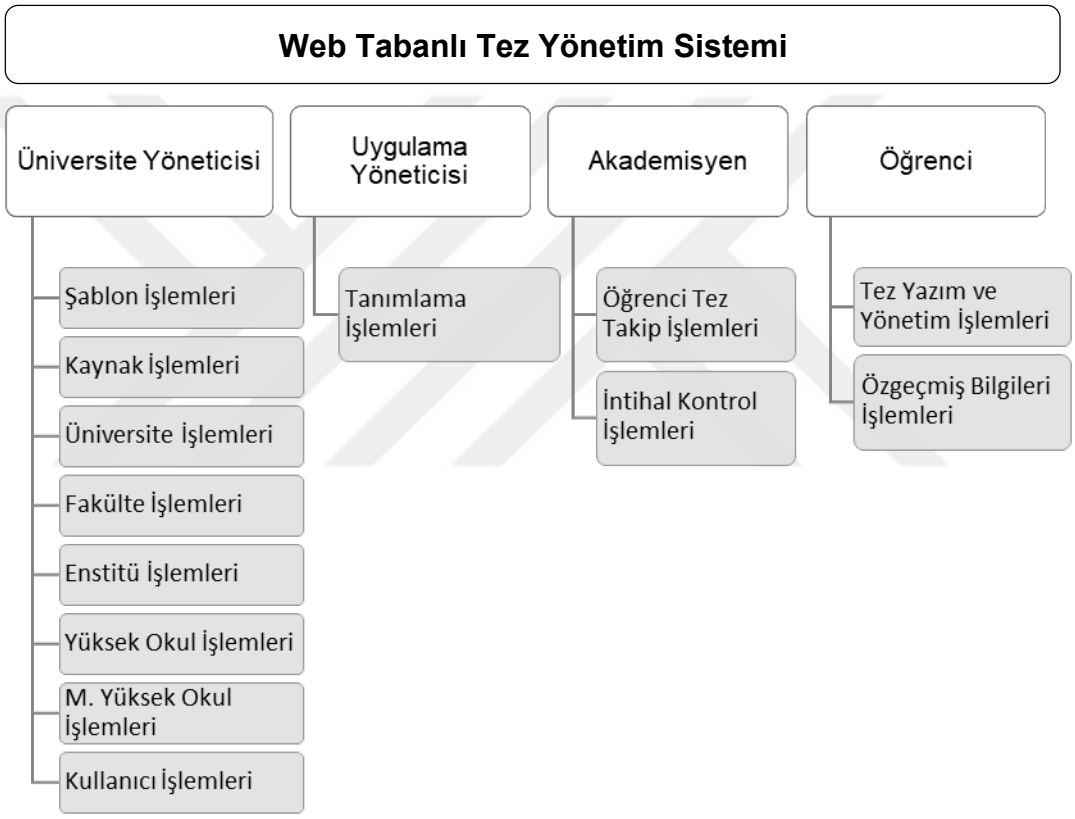
4.5.2.1. Sistem tasarımı ve modül işlevleri

Web Tabanlı Tez Yönetim Sistemi tez yazım sürecindeki tüm iş ve işlemlerin bir arada yapılmasını sağlayan bir sistemdir. Tez yazım süreci ilgili birim tarafından öğrenciye tez belirlenmesi ile başlayıp tez basımına kadar olan tüm sürecindeki işlemleri kapsan işlemler bu sistem ile yapılmasını sağlamaktadır. Sistem modüller olarak tasarlanmış olup her modüle kullanıcı erişim rolü tanımlanmıştır. Erişim rolleri statik olarak tanımlanmıştır.

Tasarlanan sistem ile tez yazım ve yönetim süreci gerçekleştirmek için dört temel sabit kullanıcı rolü statik olarak tanımlanmıştır. Kullanıcılar bu dört rollerden biri ile sisteme giriş yapabilmektedir. Sistem toplamda 11 modülden oluşmaktadır.

Sistem içinde yer alan modüllere hangi rol ile erişilebileceği Şekil 4.38.'daki gibi gösterilmiştir.

Uygulama Yöneticisi rolündeki kullanıcı bilgilerinin sisteme tanımlanması sistem kurulum aşamasında tanımlanması sağlanmaktadır. Bu rol olmadan diğer rollere ait diğer rollerdeki kullanıcıların tanımlanması engellenmiştir. Şekil 4.38.'de ile gösterilen roller ile kullanıcıların sistem üzerinde yetkileri sınırlandırılmış olup yetkileri kapsamında yapabilecekleri işlemler başlıklar altında detaylandırılmıştır.



Şekil 4.38. Kullanıcı rollerine göre modüller

4.5.2.1.1. Uygulama yöneticisi rolü

Uygulama Yönetici rolü ile Üniversite Yönetici rolü girişi aynı ekrandan yapılmaktadır (Şekil 4.39.). Uygulama Yönetici genel olarak tanımlama işlemleri yapmaktadır. Bu rol ile giriş yapılırken Şekil 4.39.'da görülen "Üniversite Seçiniz"

kısmında üniversite seçilmeden giriş yapılacak şekilde tasarlanmıştır. Çünkü uygulama yöneticisi birden çok üniversiteye hizmet verebilecek şekilde tasarlanmıştır.



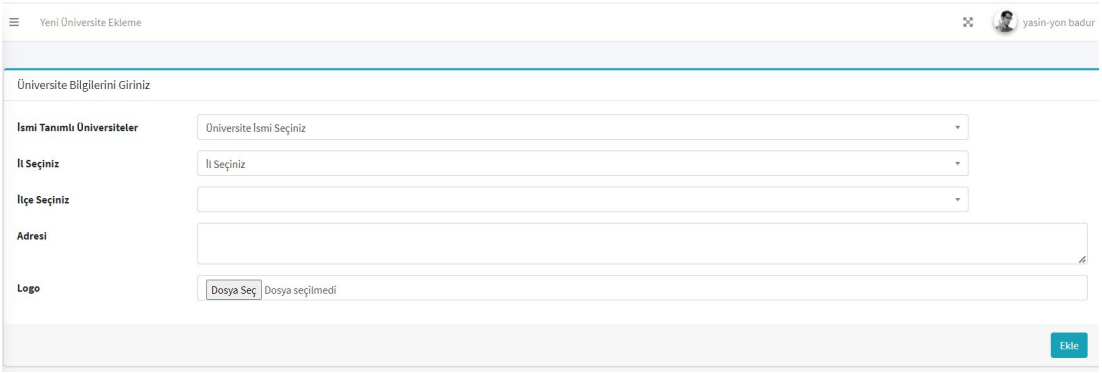
Şekil 4.39. *Uygulama Yönetici* rolü ile giriş ekranı

Bu rol ile giriş yapan kullanıcı öncelikle üniversite ait isim, adres, yönetici ve benzeri bilgileri tanımlayabilmektedir. Sistemde tanımlanan üniversiteye ait alt birimlerin etiketlerini tanımlama işlemi yapabilmektedir. Kullanıcı sisteme tanımladığı bu üniversite bilgilerini, alt birim isim etiketlerini ve üniversite yönetici bilgilerini listeleme ve güncelleme işlemlerini yapabilmektedir.

Birim Etiketi Tanımlama ekranında üniversite hiyerarşisinde yer alabilecek etiketlerin tanımlandığı kısımdır. Etiket tanımı yapılırken etiketin hangi birim türüne ait olacağı, etiket Türkçe ve İngilizce adı bilgilerini alarak kaydetmektedir. Birim

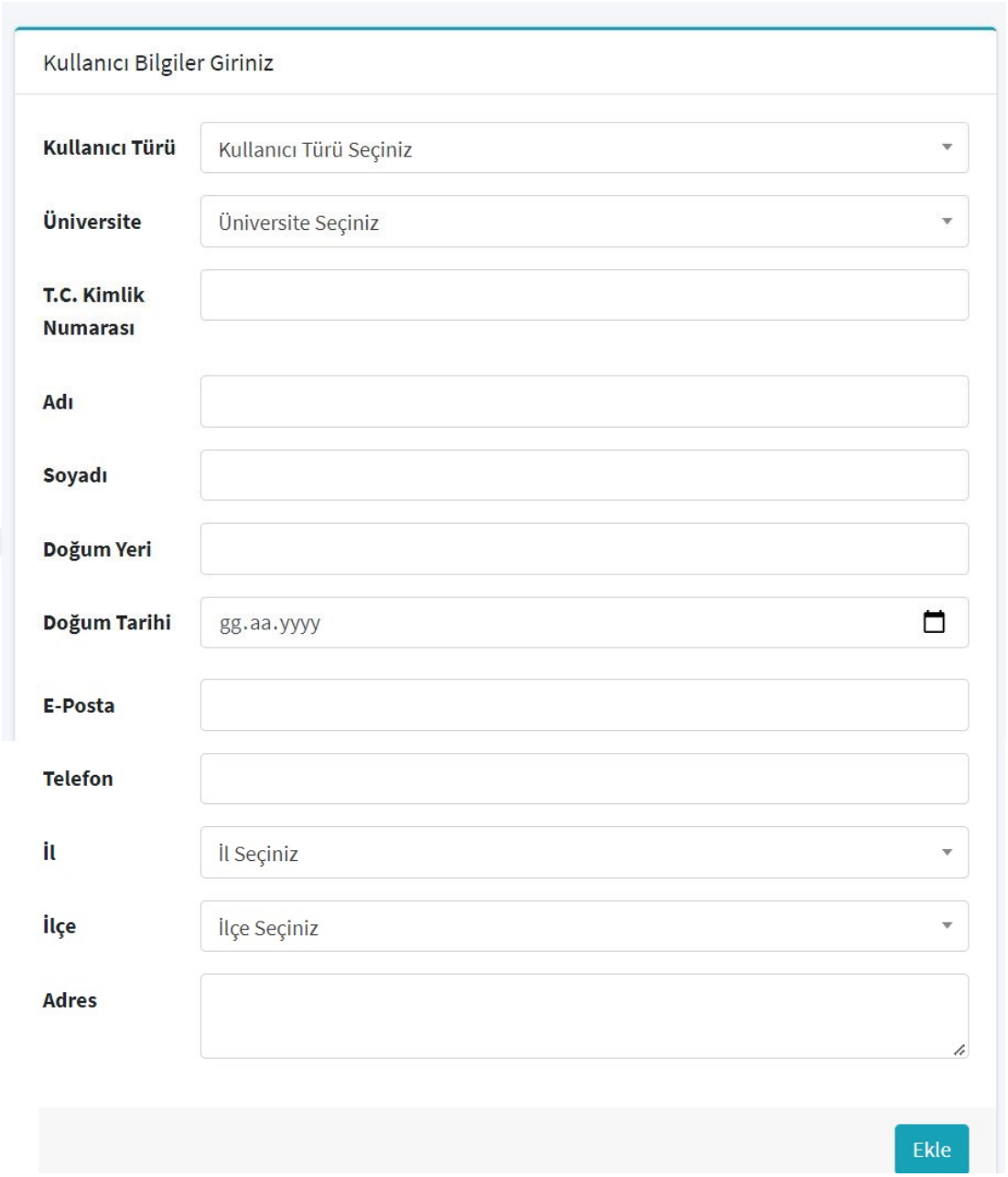
türleri sistem kurulumunda veri tabanında sabit olarak tanımlanmıştır. Bu birim türleri "Program", "Bölüm", "Fakülte", "Enstitü", "Üniversite", "Yüksekokul", "Meslek Yüksekokulu" ve "Anabilim" şeklindedir. Etiket tanımlama ekranında listeleme ve arama işlevi barındırmaktadır.

Üniversite Ekle ekranında (Şekil 4.40.) daha önce birim türü Üniversite olarak tanımlanmış etiketlerden biri seçilerek üniversite ekleme işlemi yapılmaktadır. Ekleme işleminde üniversitenin bulunduğu il, ilçe, adres ve logo bilgileri de zorunlu olarak girilmesi gerekmektedir. Etiket tanımla ile aynı ada sahip birden çok üniversite tanımı yapılması sağlanmakta ve bu etiket veri tabanında bir kere eklenmektedir. Üniversite isminin güncellenmesi gerektiği durumda yeni etiket tanımı yapılmaktadır. Bu role sahip kullanıcı üniversitenin bilgilerini güncelleme veya üniversiteyi pasife çekme yetkisi yoktur. Böylece üniversite içi işleyişine dışarıdan bir kullanıcının değiştirmesi engellenmiştir. Bu işlemleri üniversite görevli "Üniversite Yönetici" rolü ile yapılmaktadır.



Şekil 4.40. *Üniversite Ekle* ekranı

Tanımlanan üniversitelere Üniversite Yöneticisi rolü bu "Yönetici Tanımla" ekranından yapılmaktadır (Şekil 4.41.). Uygulama yönetici, bu üniversite yöneticileri ile ilgili güncelleme, arama ve listeleme işlemleri yapabilmektedir.



Şekil 4.41. Yönetici Ekleme ekranı

4.5.2.1.2. Üniversite yöneticisi rolü

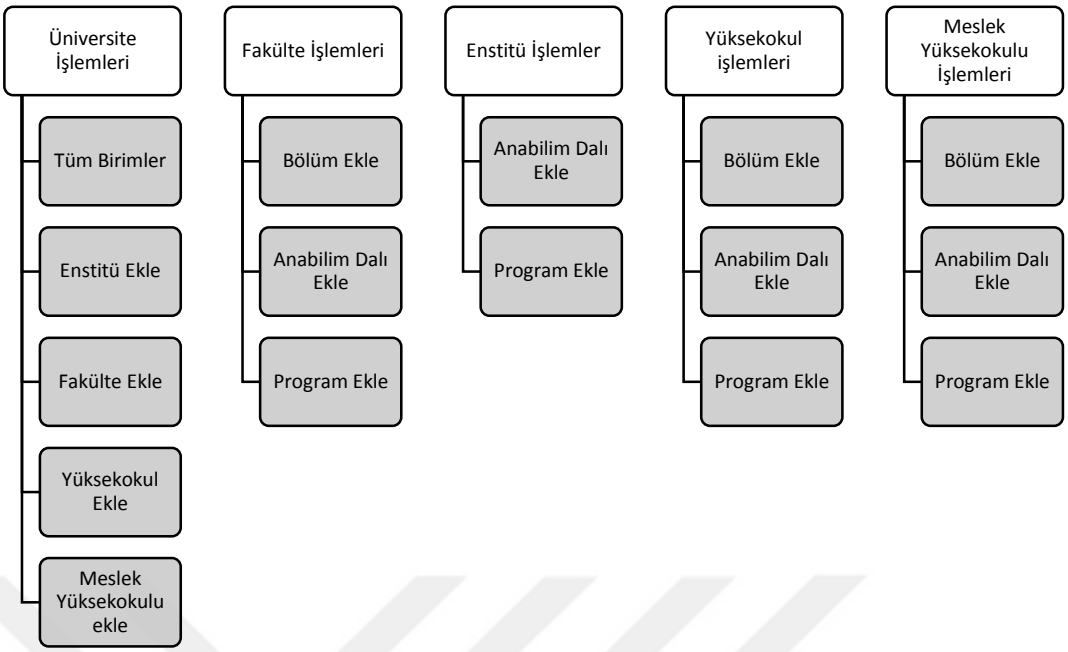
Üniversite Yönetici rolü ile Şekil 4.31. gösterilen ekrandan giriş yapılmaktadır. Giriş yapacak kullanıcı ilgili olduğu üniversiteyi seçerek giriş yapmaktadır. Bu rol ile giriş yapan kullanıcı Şekil 4.42. ile gösterilen menülerdeki işlemleri yapabilmektedir. Bu işlemlerden üniversite, enstitü, yüksekokul, meslek yüksekokulu ve fakülte işlemleri ile üniversite hiyerarşisinde yer alan birimleri tanımlama, güncelleme ve

listeleme işlemleri yapılmaktadır. Bu işlemler ile üniversite bünyesinde yer alan tüm birimler hiyerarşik olan tanımlanabilmekte ve yönetici atama işlemi yapılmaktadır.



Şekil 4.42. *Üniversite Yöneticisi* işlemler menüsü

Şekil 4.42.'de gösterilen Üniversite, Fakülte, Enstitü, Fakülte, Yüksekokul ve Meslek Yüksekokulu İşlemleri menülerinin altındaki alt menüler Şekil 4.43. ile gösterilmiştir. Bu alt menüler isimlerinden anlaşılacağı üzere ilgili üst birime alt birim tanımlama işlemi yapılmaktadır.



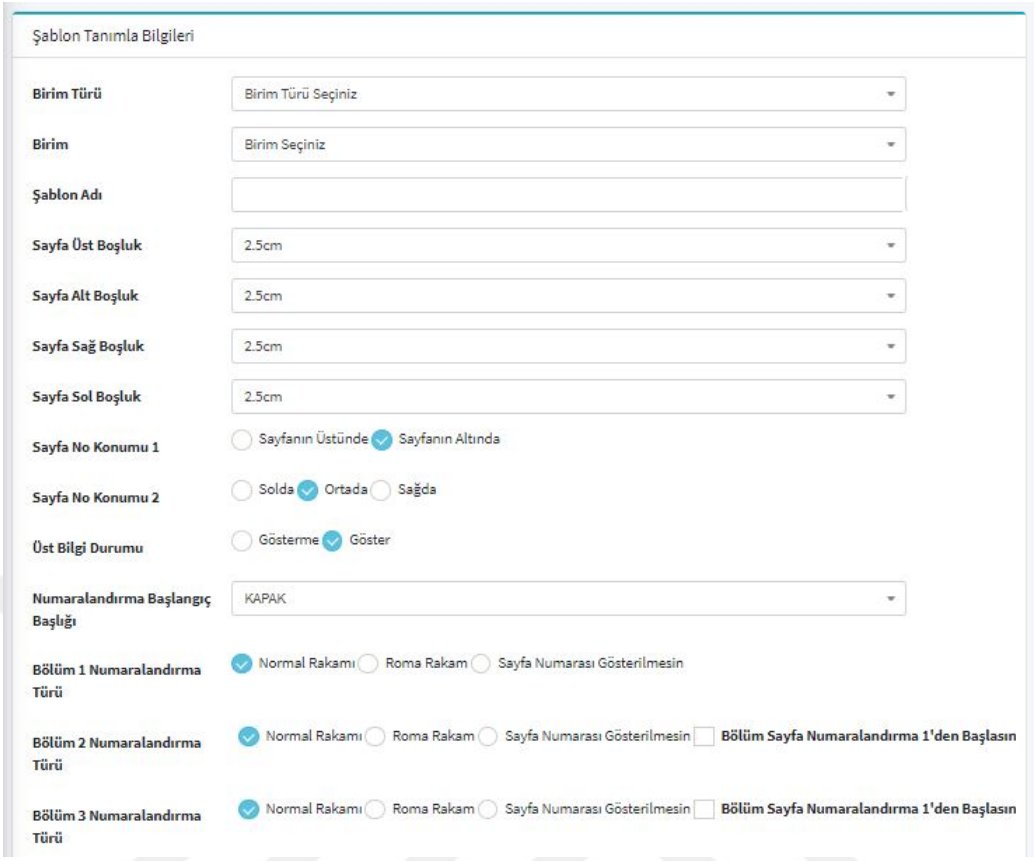
Şekil 4.43. Üniversite birimleri tanımlama işlemleri

Üniversite hiyerarşisinde yer alan birimlerin tanımlama işi standart bir işlemdir. Ancak bu sistem tasarımında etiket modeli kullanıldığından veri tekrar minimize edilmiştir. Her birim tanımla ekranında yönetici atam işlemi de yapılabilmektedir.

"**Şablon İşlemleri**" menüsü altında tez yazımında kullanılacak şablon tanımlama işlemleri yapılmaktadır. Bu menü altında yer alan alt menüler;

- Şablon Tanımlama,
- Şablon Güncelleme,
- Şablon Bölüm Detayları,
- Şablon Bölüm Alanları ve
- Metin Şablonlar olarak sıralanmaktadır.

Şablon Tanımlama menüsü ile bir tez şablonun yer alan tüm bölüm ve alanların tanımlanması yapılabilmektedir. Şablon tanımlama ekranında Şekil 4.44. ve Şekil 4.45. gösterilen bilgiler seçilerek yeni şablon tanımı yapılmaktadır. Her şablonun tanımı üniversiteye doğrudan bağlı birimlere bağlı olarak yapılmaktadır. Çünkü bu birimler arasında üretilen tezlerin şablonları farklılık göstermektedir.



Şekil 4.44. Tez şablonu özellikler-1

Şekil 4.44. ile gösterilen ekran şablon tanım ekranının devamıdır. İncelenen tez şablon ve tez kılavuzlarına göre şablonda yer alabilecek tüm bölümler listelenmiştir. Böyle şablonda yer alabilecek bir başlıklar eklenmiştir.

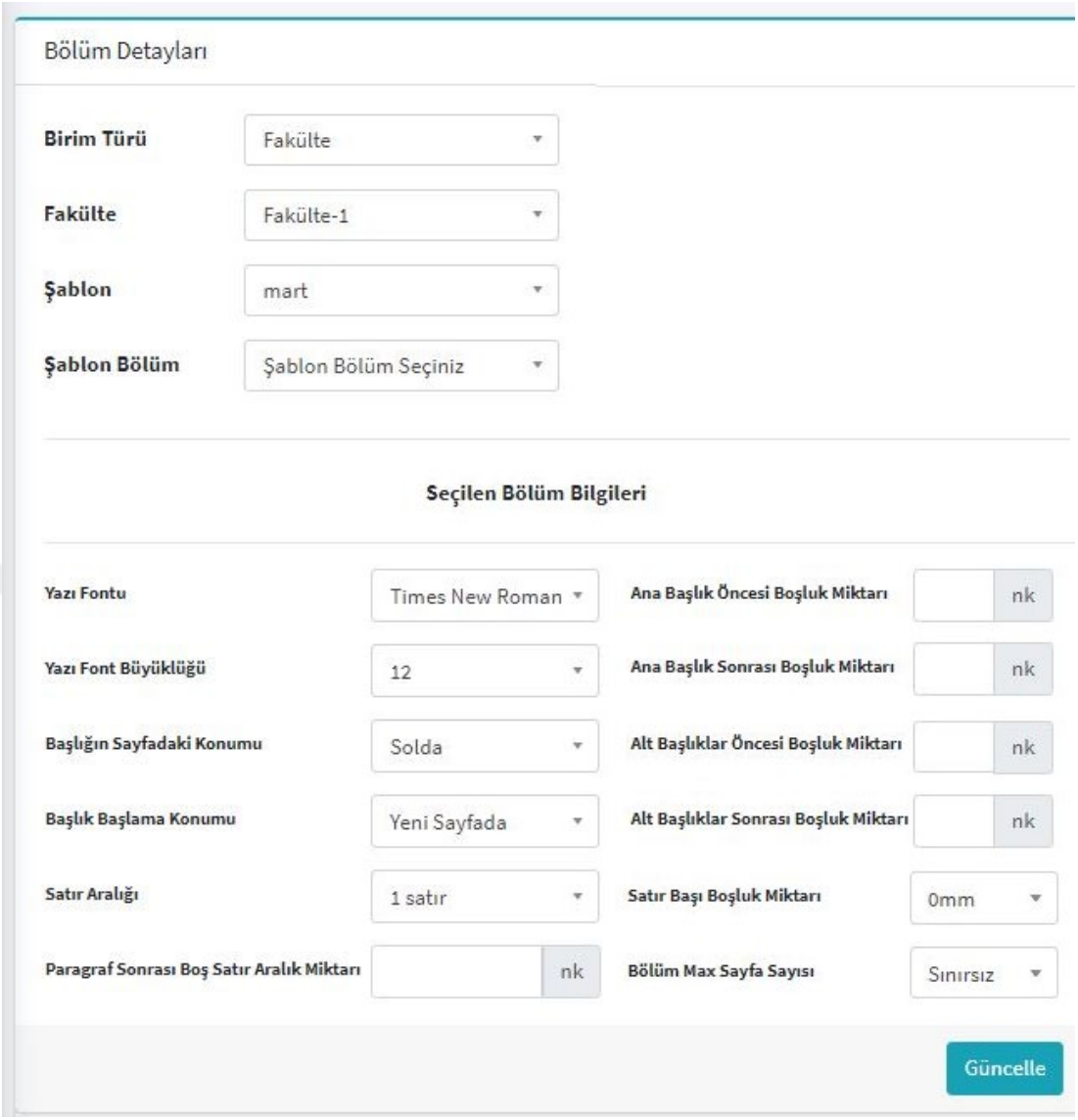
Şekil 4.45. ile gösterilen özellikler kağıt yapısı ve yazı format özellikleri şablona tanımlanmasını sağlanmaktadır.



Şekil 4.45. Tez şablonu özellikler-2(Tez Bölümlerine göre başlıklar)

Şablon güncelleme ekranında, ilgili birim ve tanımlı şablon seçilerek ve Şekil 4.44. ve Şekil 4.45. gösterilen özellikler otomatik doldurularak istenilen özellikler güncellenebilmektedir. Şekil 4.45. ile gösterilen alanlar, tezdeki yazım sırası dinamik olarak ayarlanabilmektedir. Buradaki başlıklar sürükle-bırak özelliği ile sıralanmaktadır.

Şablonu tanımlanan tezin Şekil 4.45.'de seçilen başlıkların veya alanların yazı fontu ve font büyüklüğü, başlığın sayfadaki konumu, başlığın yeni sayfa veya mevcut sayfada olacağı bilgisi, başlığın başlık ve alt başlıklarının öncesi ve sonrası boşluk miktarı, başlığın altında yer alacak içeriğin paragraf başı miktarı ve içerik satır aralığı gibi birçok detay bu ekrandan ayarlanmaktadır. Her başlık hakkındaki detaylı şablon bilgilerinin tanımlanabilmesi ile esnek bir şablon temin edilmesi hedeflenmiştir. Bu ekrandaki detaylı bilgiler Şekil 4.46.'de detaylı olarak görülmektedir.



Şekil 4.46. Tez bölüm şablonu özellikleri tanımlama ekranı

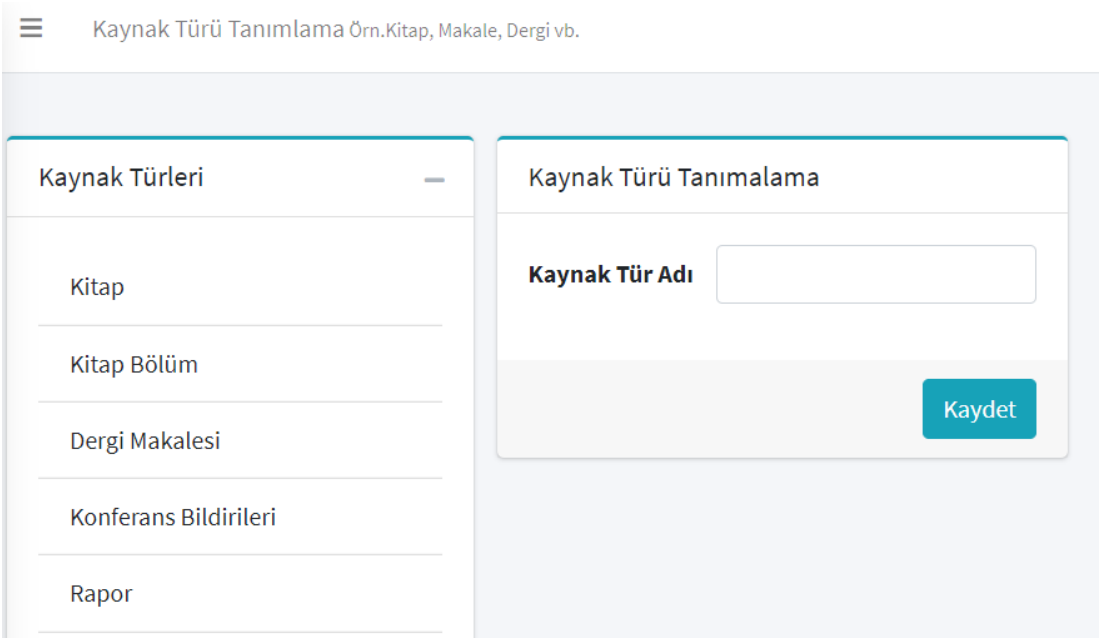
Şekil 4.46.'de görüldüğü üzere öncelikle güncelleme yapılacak birim ve birime tanımlı şablon sonrasında şablonda tanımlı bölümler tek tek seçim yapılarak özellikleri ayarlanabilmektedir.

"Metin Şablonlar" menüsü ile "Tez Önerisi ve Tez Yazma Yönergesine Uygunluk", "Yayınlanma Fikri Mülkiyet Hakları Beyanları" ve "Tez Bildirim Metinleri" gibi tezde yer alan standart kısmın tanımlandığı ekrandır. Bu üç alan incelenen şablonlar neticesinde elde edilmiştir.

İncelenen tez şablonları ve yazım kılavuzlarında görüldüğü üzere tezin "Kaynakça" kısmının yazılması belli kurallara göre yapılmaktadır. Geliştirilen bu sistem tez yazımı boyunca kullanılan kaynakların verileri detaylı olarak tutulması sağlanmaktadır. Verileri tutulan bu kaynaklar yine sisteme tanımlanan kaynakça deseni ile yazdırılmaktadır. Tüm bu işlemler "Kaynak İşlemleri" menüsünden gerçekleştirilmektedir. Bu menü altında;

- Kaynak Alanı Tanımlama,
- Kaynak Türü Tanımlama,
- Kaynak Tanımlama ve
- Kaynakça Yazım Deseni alt menülerinden oluşmaktadır.

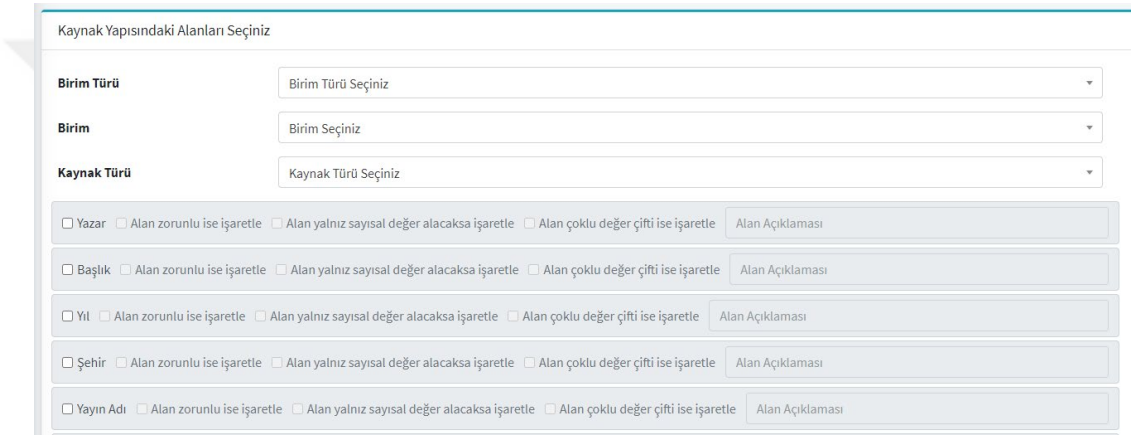
Tezde yararlanılan tüm kaynak türleri "Kaynak Türü Tanımlama" menüsü aracılığıyla yapılmaktadır. Bu ekranın tanımı, Şekil 4.47.'de gösterilen ekrandan kaynak türü adı girilerek yapılmaktadır. Bu ekranda aynı zamanda tanımlı kaynaklar da listelenmektedir. Kaynak türü tüm uygulama kapsamında genel tanım tablosu olup sistemi kullanan tüm birimlerce görülebilmektedir.



Şekil 4.47. Kaynak türü tanımlama ekranı

"Kaynak Alanı Tanımla" menüsünde yine kaynak türü tanımla ekranı ile aynı şekilde kaynak alanı tanımlanabilmektedir. Bu ekrandan tanımlanan kaynak alanları bu şablonu kullanan tüm uygulama kullanıcıları tarafında ortak tanım bilgileri içermektedir.

Bir kaynak türü tanımlama işleminden sonra tanımlanan türlerin içerebilecekleri alanlar, türden bağımsız olarak tanımlanmaktadır. Tanımlanan bu iki özellik ile "Kaynak Tanımlama" menüsü ile Şekil 4.48.'deki ekrandan kaynağın tüm özellikleri ile tanımlanması sağlanmaktadır.



Şekil 4.48. Kaynak yapısı tanımlama ekranı

Şekil 4.48.'de görüldüğü üzere sistemde ilgili birime tanımlı kaynak türü seçimi yapıldıktan sonra kaynakta yer alacak alanlar zorunluluk, alacağı değer türü, değerlerin tek ya da çift bilgiden oluşma durumu ve alan açıklaması gibi özellikleri ayarlanarak yeni kaynak yapısı tanımlanmaktadır. Kaynak yapısı tanımla işleminde; zorunlu alan olarak işaretlenen alanlar ve bu yapıda eklenen tüm kaynaklarda bu alanın doldurulması zorunludur. Aksi durumda boş bırakılabilmektedir. Zorunluluk durumuna göre kaynakça deseni yazdırma işleminde bu özellik kullanılmaktadır. Örneğin kitap kaynak türündeki kitap adı alanı zorunlu olması halinde kullanıcı yararlandığı bir kitap kaynakçasını eklediğinde kitap adı doldurmadan kayıt işlemi yapılamamaktadır. Kaynakça yazım desenine göre kaynakça kısmı yazdırılırken yine bu özelliklere göre bu alanların kontrolleri yapılmaktadır.

Bir kaynağa ait tüm özellikleri tanımlanarak bir kaynak yapısı oluşturulmaktadır. Tezini sistem üzerinden yazan kullanıcı artık bu kaynak yapısına göre yararlandığı kaynağı kaynakçasına ekleyebilmektedir. Kaynakçaya eklenen bu kaynaklar dinamik olarak tanımlanmış kaynakça stiline yani "Kaynakça Yazım Deseni" göre "Kaynakça" bölümüne PDF'e otomatik olarak yazdırılmaktadır. Bu kaynakça deseni Şekil 4.49.'da görüldüğü gibi kaynak kodları gösterilen algoritma ile oluşturulmaktadır.

Şekil 4.49.'da gösterilen algoritmada kodlarında görüldüğü üzere öncelikle kaynak yapısı ile veri tabanına kaydedilen bilgiler çekilmiştir. Kaynak yapısındaki alanlar belli bir sıra ile kayıt edilmektedir. Bu nedenle bu sıraya göre döngü içinde her alan için Şekil 4.50. ile gösterilen ekrandan gelen bilgiler ile birlikte "{, [, },], @, *, =>, N, T, 1, 2" karakter veya karakter grubu kullanılarak bir desen oluşturulmaktadır. Kaydedilen bu desen kaynakça kısmında belli bir algoritmaya göre ayrıştırılarak kaynakça yazımı yapılmaktadır. Bu kısım tezin PDF çıktısını alma kısmında anlatılmıştır.

```
$mDesen = new MKaynakcaYazimDeseni();
$yaziTipler = $this->request->getPost('yaziTipi');
$oncesiAynenYazilanlar = $this->request->getPost('oncesiAynenYaz');
$alanDegerleri = $this->request->getPost('alanDegeri');
$alanSonrasiAynenYazilacaklar = $this->request->getPost('alanSonrasiAynenYaz');
$yazilacakUzunluklar = $this->request->getPost('yazilacakUzunluk');
$sonrasiAynenYazilacaklar = $this->request->getPost('sonrasiAynenYaz');
$yazMaxDegSay = $this->request->getPost('yazMaxDegSay');
$normalAyirac = $this->request->getPost('normalAyirac');
$ayiracBykMax = $this->request->getPost('ayiracBykMax');
$ayiracKckMax = $this->request->getPost('ayiracKckMax');
$deglerSonuIfade = $this->request->getPost('deglerSonuIfade');
$birimId = $this->request->getPost('birimId');


$alanSayisi = sizeof($alanDegerleri);
for ($i = 0; $i < $alanSayisi; $i++) {
    if (isset($yaziTipler[1][$i]))//çoklu deger cifti mi
    {
        $onceSonr = strlen($yaziTipler[0][$i]);
        $des .= '{[';
        $cift1 = $yaziTipler[0][$i][0] . $alanDegerleri[$i];
        $cift2 = $yaziTipler[1][$i][0] . $alanDegerleri[$i];

        if (strlen($oncesiAynenYazilanlar[0][$i]) > 0)
            $cift1 .= '@' . $oncesiAynenYazilanlar[0][$i] . '@';

        if (strlen($oncesiAynenYazilanlar[1][$i]) > 0)
            $cift2 .= '@' . $oncesiAynenYazilanlar[1][$i] . '@';

        $cift1 .= $yazilacakUzunluklar[0][$i];
        $cift2 .= $yazilacakUzunluklar[1][$i];

        if (strlen($sonrasiAynenYazilacaklar[0][$i]) > 0)
            $cift1 .= '@' . $sonrasiAynenYazilacaklar[0][$i] . '@';

        if (strlen($sonrasiAynenYazilacaklar[1][$i]) > 0)
            $cift2 .= '@' . $sonrasiAynenYazilacaklar[1][$i] . '@';

        if ($onceSonr == 2)/*sonra #1*/{
            $cift1 .= '#1';
            $cift2 .= '#0';
        } else/*once #0*/{
            $cift1 .= '#0';
            $cift2 .= '#1';
        }
        $ciftBirlestir = $cift1 . '*' . $cift2;
        $des .= $ciftBirlestir;

        $des .= ']';
        //deger cifti özellikleri ekle
        $normalAyirac_ = '@' . $normalAyirac[$i] . '@$';
        $ayiracKckMax_ = $yazMaxDegSay[$i] . '=>@' . $ayiracKckMax[$i] . '@$';
        $ayiracBykMax_ = $yazMaxDegSay[$i] . '=>@' . $ayiracBykMax[$i] . '@$';
        $deglerSonuIfade_ = '@' . $deglerSonuIfade[$i] . '@';
        $des .= '['.$normalAyirac_.$ayiracKckMax_.$ayiracBykMax_ . $deglerSonuIfade_ . ']}';
        //@, @$7=>@ ve @$7=>@ ...@$@@
        if (strlen($alanSonrasiAynenYazilacaklar[$i]) > 0)
            $des .= '{@' . $alanSonrasiAynenYazilacaklar[$i] . '@}';
        else {
            $des .= '{}';
        }
    } else {
        $des .= '{' . $yaziTipler[0][$i] . $alanDegerleri[$i];

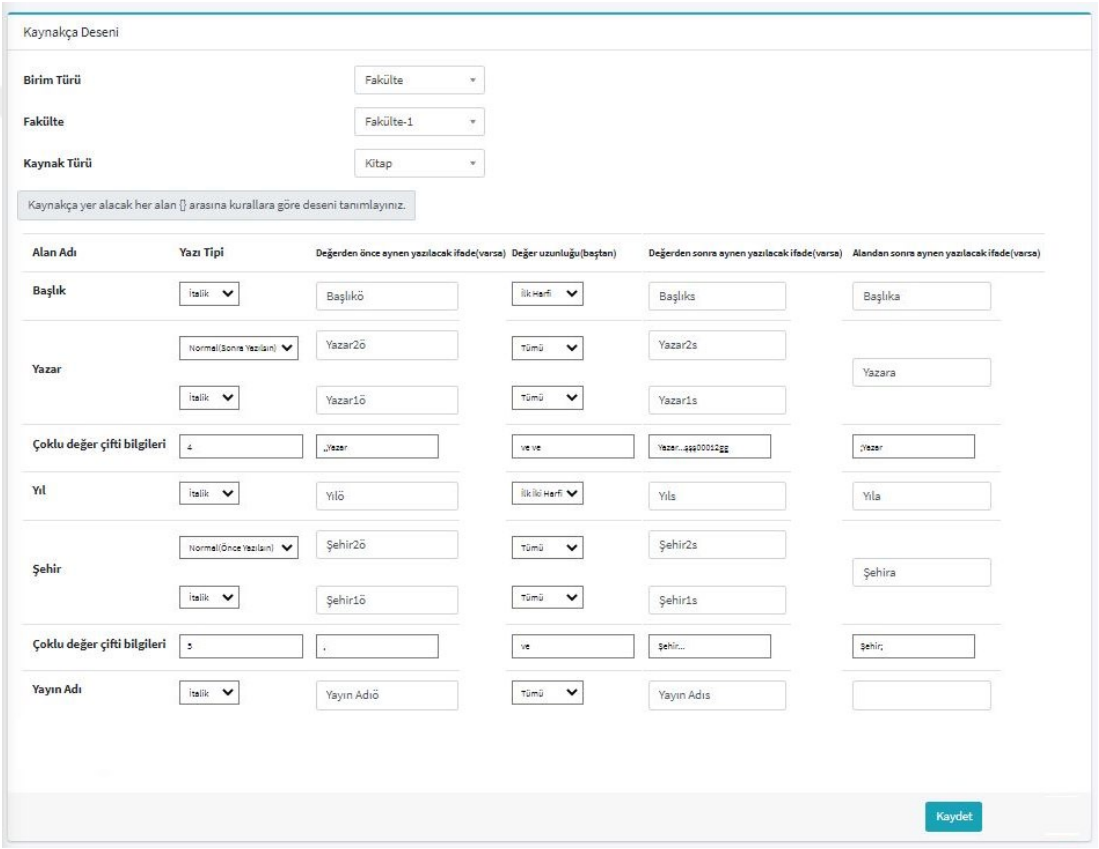
        if (strlen($oncesiAynenYazilanlar[0][$i]) > 0)
            $des .= '@' . $oncesiAynenYazilanlar[0][$i] . '@';

        $des .= $yazilacakUzunluklar[0][$i];

        if (strlen($sonrasiAynenYazilacaklar[0][$i]) > 0)
            $des .= '@' . $sonrasiAynenYazilacaklar[0][$i] . '@';
        $des .= '}';
        if (strlen($alanSonrasiAynenYazilacaklar[$i]) > 0)
```

Şekil 4.49. Kaynakça deseni oluşturma algoritması kaynak kodları

Bilindiği üzere kaynakça yazımı kurum veya birimlere göre değişmektedir. Kaynakça yazım deseni bu gereklilikten dolayı tasarlanmıştır. Bu desende tüm ifadeler belli karakter veya karakter grubu ile temsil edilmektedir. Kaynakça deseni Şekil 4.50. ile gösterilen ekran üzerinden tanımlanmaktadır. Bu ekrandaki verilerden Kaynak yapısı verileri Şekil 4.48.'de gösterilen ekran ile tanımlanmıştır. Şekil 4.49. ile gösterilen algoritma ile kaynakça deseni oluşturulmaktadır. Oluşturulan bu desen ile ilgili birimde tez yazan kullanıcı, tez basımında bu desene göre otomatik olarak oluşturulmaktadır.



Şekil 4.50. Kaynak deseni tanımlama ekranı

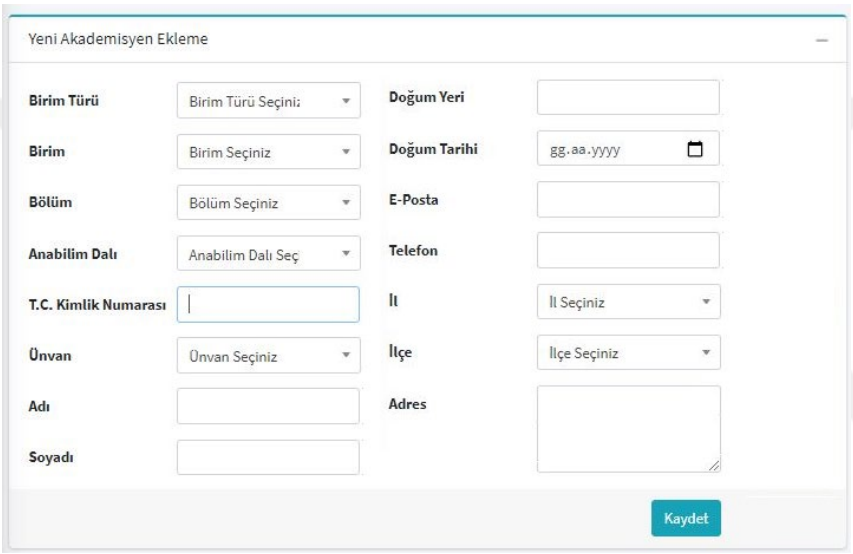
Sistemde tezi yazacak olan kullanıcı "Öğrenci" ve tez denetimini yapacak olan kullanıcı "Akademisyen" tanımları bu rol altında yer alan "Kullanıcı İşlemler" menüsü altındaki menüler ile yapılmaktadır. Bu alt menüler;

- Yeni Akademisyen Ekle,
- Yeni Öğrenci Ekle,

- Öğrenciler Listesi ve
- Akademisyenler Listesinden oluşmaktadır.

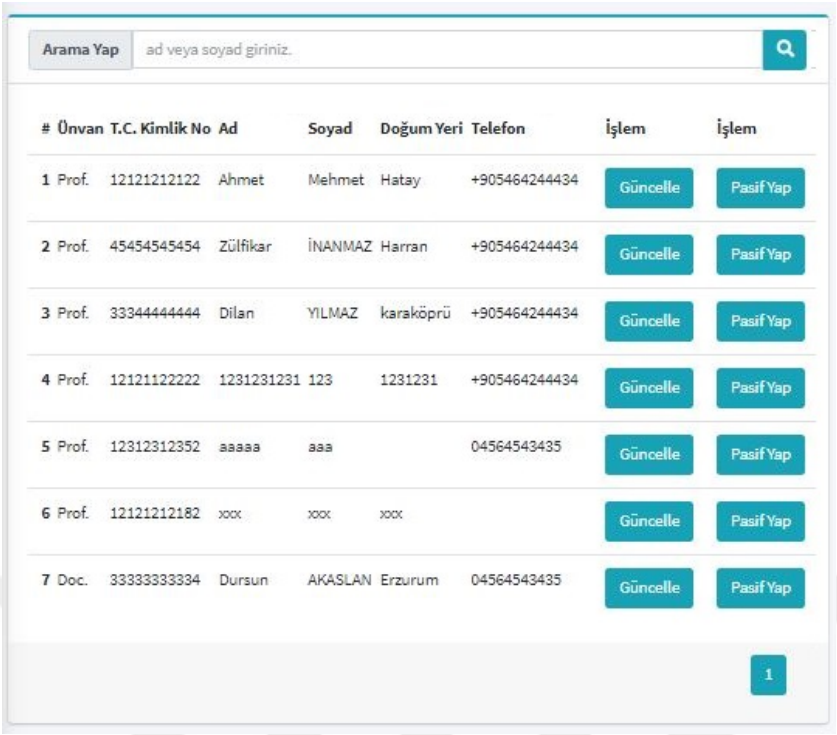
Akademisyen eklem işlemi

Şekil 4.51.'de gösterilen kimlik ve diğer bilgiler alınarak sisteme tanımlanmaktadır. Her akademisyen sistemde tanım hiyerarşinin en alttaki birimine tanımlanmaktadır.



Şekil 4.51. Akademisyen ekleme ekranı

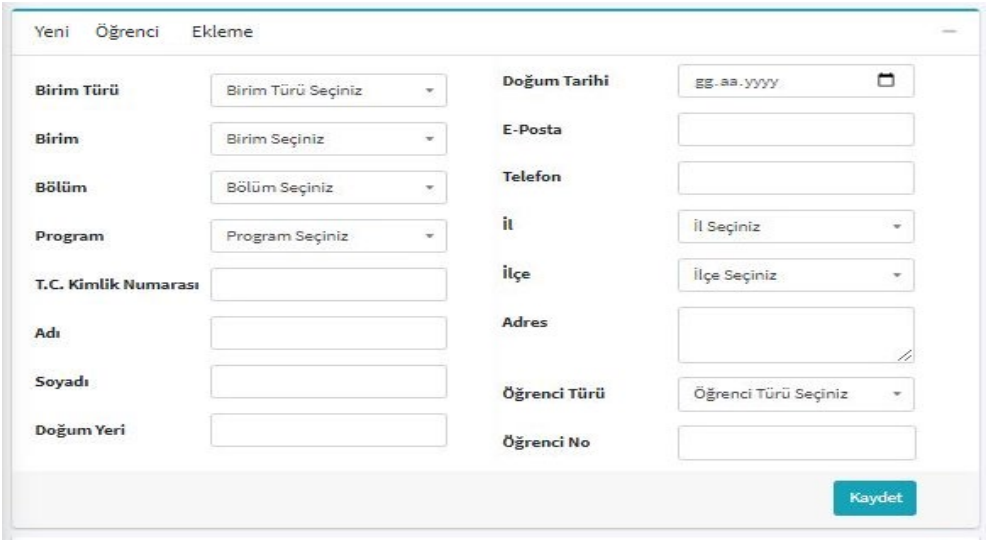
Akademisyen güncelleme işlemi Şekil 4.52.'deki "Akademisyen Listesi" menüsünde yapılmaktadır. Bu ekranda aynı zamanda akademisyen kullanıcısı pasife çekilebilmektedir. Akademisyen güncelleme, işlem ekranındaki ilgili buton aracılığı ile yapılmaktadır.



Şekil 4.52. Akademisyen listesi ekranı

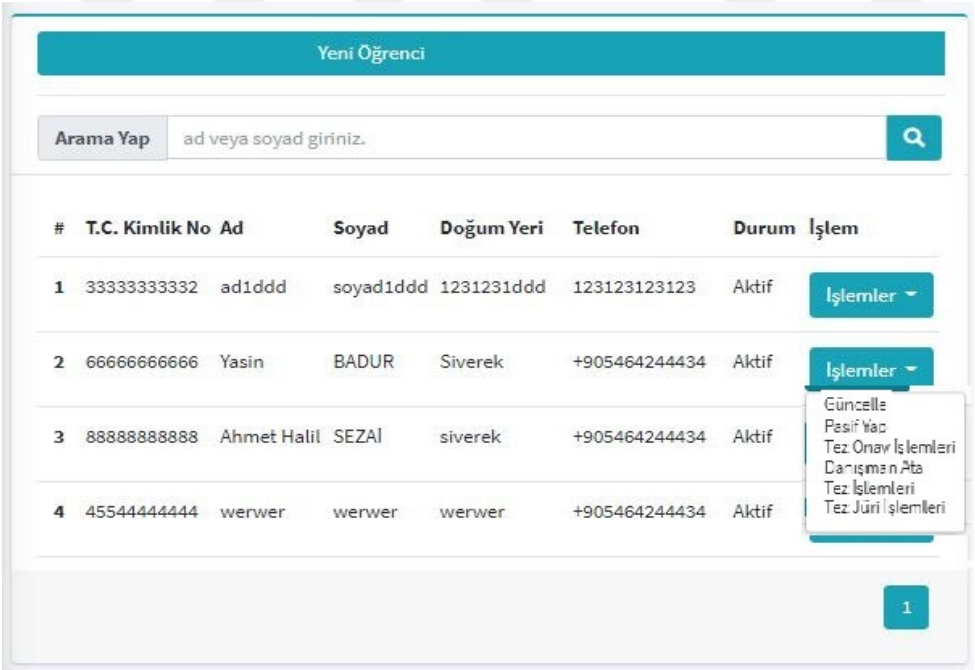
Sistemde tezi yazacak olan kullanıcı öğrenci tanımlama, Şekil 4.53. ile gösterilen ekrandan yapılmaktadır. Öğrenciye ait kimlik ve öğrencinin okuduğu birim ile birlikte, “Ön Lisans”, “Lisans”, “Lisansüstü” veya “Doktora” türlerinden biri ile sisteme tanımlanmaktadır. Öğrenci güncelleme işlemi ise benzer bir ekrandan yapılmaktadır.

Şekil 4.53. ile gösterilen ekrandan yapılmaktadır. Öğrenci ait kimlik ve okuduğu birim ile birlikte, öğrencinin “Ön Lisans”, “Lisans”, “Lisansüstü” veya “Doktora” türlerinden biri ile sisteme tanımlanmaktadır. Öğrenci güncelleme işlemi ise benzer bir ekrandan yapılmaktadır.



Şekil 4.53. Öğrenci ekleme ekranı

Sisteme tanımlanan öğrenciler Şekil 4.54. gösterilen ekranda listelenmektedir. Bu ekrandaki "İşlemler" butonu aracılığı ile öğrenci bilgileri güncelleme, öğrenci durumu pasif veya aktif yapma, tez onay işlemleri, danışman atama, tez işlemleri ve tez jüri işlemleri de bu ekrandan yapılmaktadır.



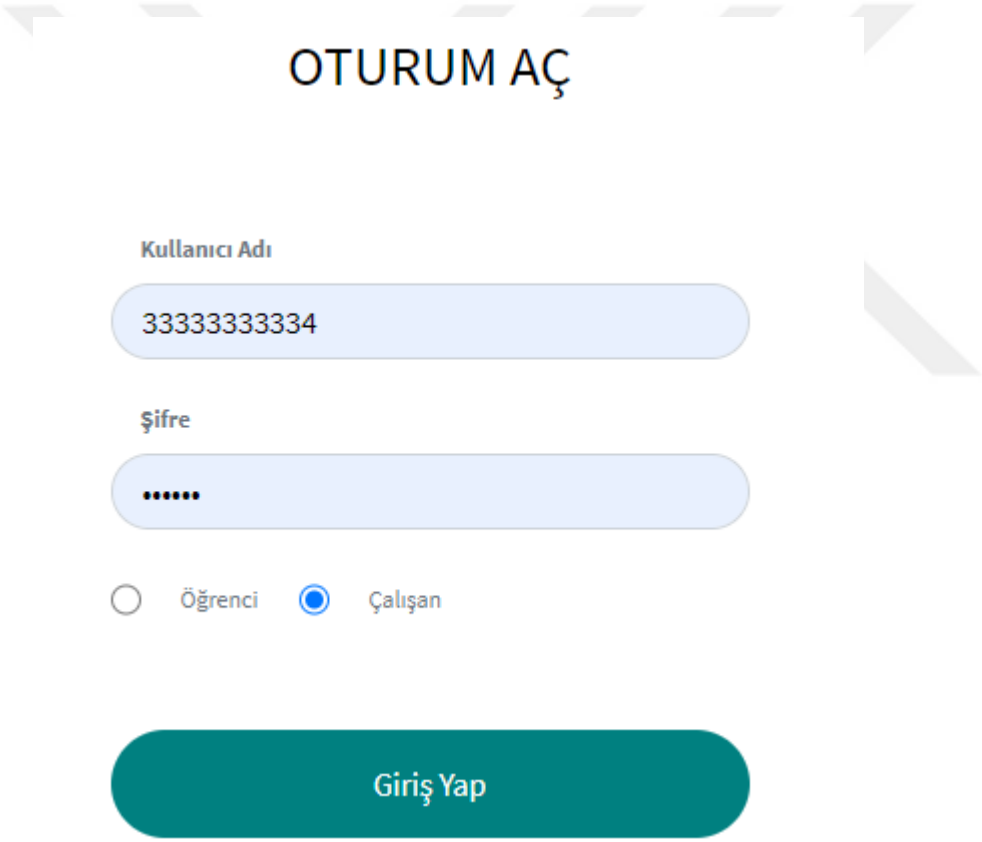
Şekil 4.54. Öğrenci listesi ekranı

Tez onay işlemleri ile öğrencinin tez adı, tez şablonu, tez türü, tez başlama tarihi ve varsa tez metin şablonları seçilip kaydedilmektedir. Jüri işlemleri ile tez

savunmasında yer alacak olan akademisyenlerin seçimi yapılmaktadır. Tez onay işlemleri kapsamında ise tez şablonuna göre tez onay, kabul ve savunma tarihleri, tez onay yazısı ve kabul yazısının sisteme tanımlanması yapılmaktadır.

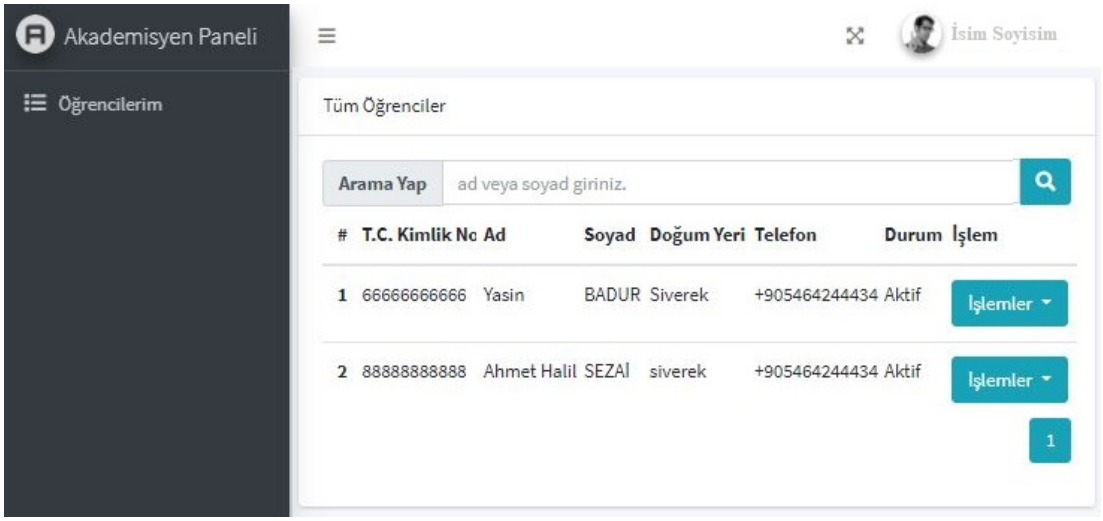
4.5.2.1.3. Akademisyen rolü

Bilindiği üzere her tez için bir danışman ataması yapılmaktadır. Danışman öğrenciyi yönlendiren ve yardımcı olan akademisyendir. Geliştirilen bu sistemde tezini yazan öğrenciye danışman ataması daha önce belirtildiği üzere "Danışman ata" menüsü ile yapılmaktadır.



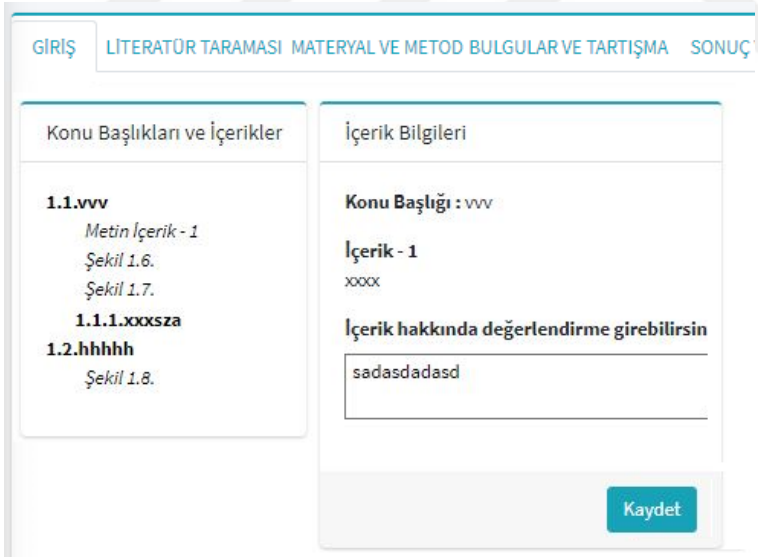
Şekil 4.55. Akademisyen (çalışan) ve öğrenci kullanıcısı için sisteme giriş ekranı

Akademisyen rolü ile sisteme giriş yapan kullanıcı Şekil 4.56.'da gösterilen bir ekran ile karşılaşmaktadır. Bu ekranda akademisyenin danışmanlık yaptığı öğrencilerin listesi bulunmaktadır. Bu listedeki "İşlemler" butonu ile eğer öğrenci tez dönemine girmiş ve sisteme tez bilgileri tanımlanmış ise bu butona tıklayıp gelen "Tez Takip" menüsüne tıklayarak öğrencinin tez takibini yapabilmektedir.



Şekil 4.56. Akademisyen paneli

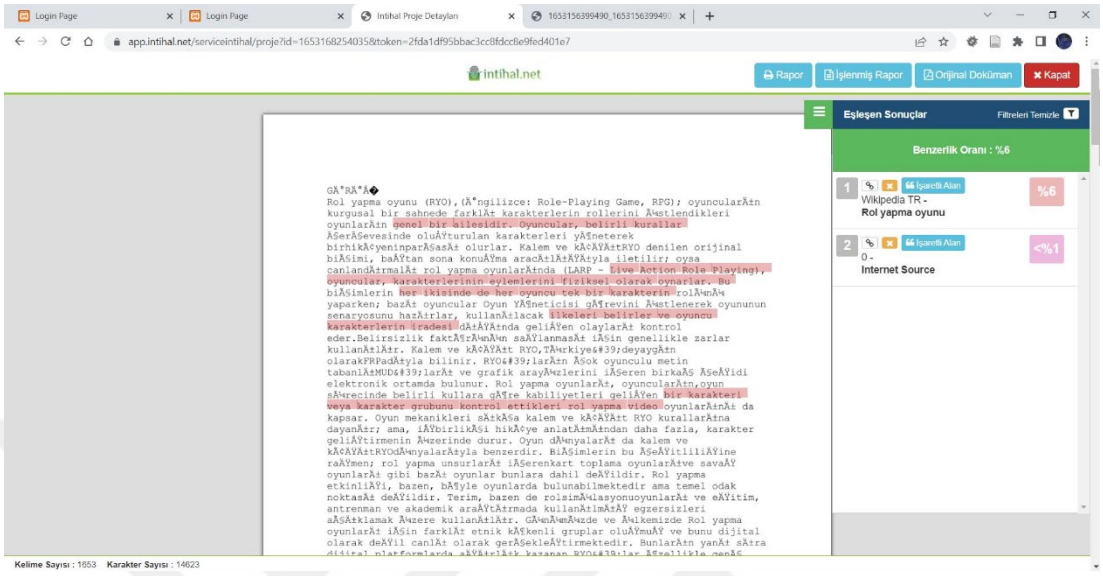
Tez takip ekranı (Şekil 4.57.) ile danışman, öğrenci tarafından yazılmış tez içeriğine ulaşabilmektedir. Bu ekranın üst kısmında sistemde tanımlı şablondan gelen tez ana başlıkları ve sol tarafta ise dinamik olarak öğrenci tarafında oluşturulan alt başlıklar görüntülenmektedir.



Şekil 4.57. Tez takip ekranı

Danışman, Şekil 4.57. Tez takip ekranından ilgili ana başlık ve alt başlığa tıklayarak öğrencinin yazdığı içeriği görebilmektedir. Görüntülenen içeriğin altındaki yazı yazma alanı ile görüntülenmekte olan içerik için yorum veya değerlendirme girilebilmektedir. Girilen değerlendirme anlık olarak öğrenci tarafından

görüntülenebilmektedir. Böylece sistem, öğrenci ile danışmanın aktif olarak etkileşimde olmasını sağlamaktadır.



Şekil 4.58. İntihal Raporu ekranı

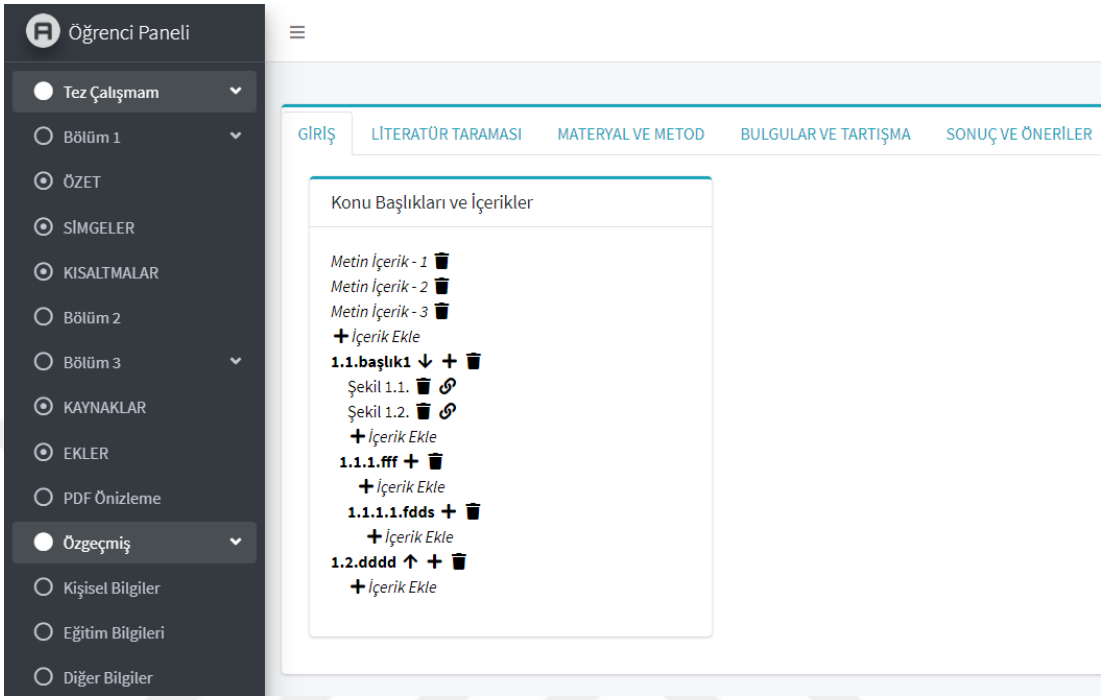
Geliştirilen sistemden tezin intihal kontrolleri akademisyen rolü ile yapılabilmektedir. Akademisyen rolü ile giriş yapan kullanıcı, Şekil 4.56.'da gösterilen ekranda, önce soldaki menüdeki "Öğrencilerim" kısmını tıkladıktan sonra aynı sayfada karşısına çıkan öğrenci listesindeki "İşlemler" butonunun altındaki "İntihal için gönder" ile, ilgili öğrencisinin tezini intihal kontrolleri için intihal.net web servisine gönderir. Sonra intihal raporu için aynı menünün altında yer alan "İntihal Sonuç Raporu" menüsünde Şekil 4.58.'de gösterilen rapora ulaşabilmektedir.

Bu rapor, intihal yapılan kaynak ve intihal oranını göstermektedir. Raporda intihal yapılan yerler farklı renklendirilerek okunması kolaylaştırılmıştır. Bu rapor ayrıca sistem üzerinde pdf uzantılı dosya şeklinde indirilebilmektedir.

4.5.2.1.4. Öğrenci rolü

Öğrenci rolü ile giriş yapan kullanıcı kendisine tanımlanmış tez varsa tez yazımını Şekil 4.59. Öğrenci ana ekranından yapabilmektedir. Şekil 4.59. ile gösterilen ekranın sol tarafında ilgili birime tanımlanmış tez şablonuna göre bölümler ve alt bölümler gelmektedir. Tez "Bölüm 2" olarak adlandırılan tezin ana içeriğinin yer

aldığı kısmın şablonuna göre tablar halinde ekrana gelmektedir. Her ana başlık altında ise türlerine göre içerik ve alt başlıklar eklenebilmektedir.

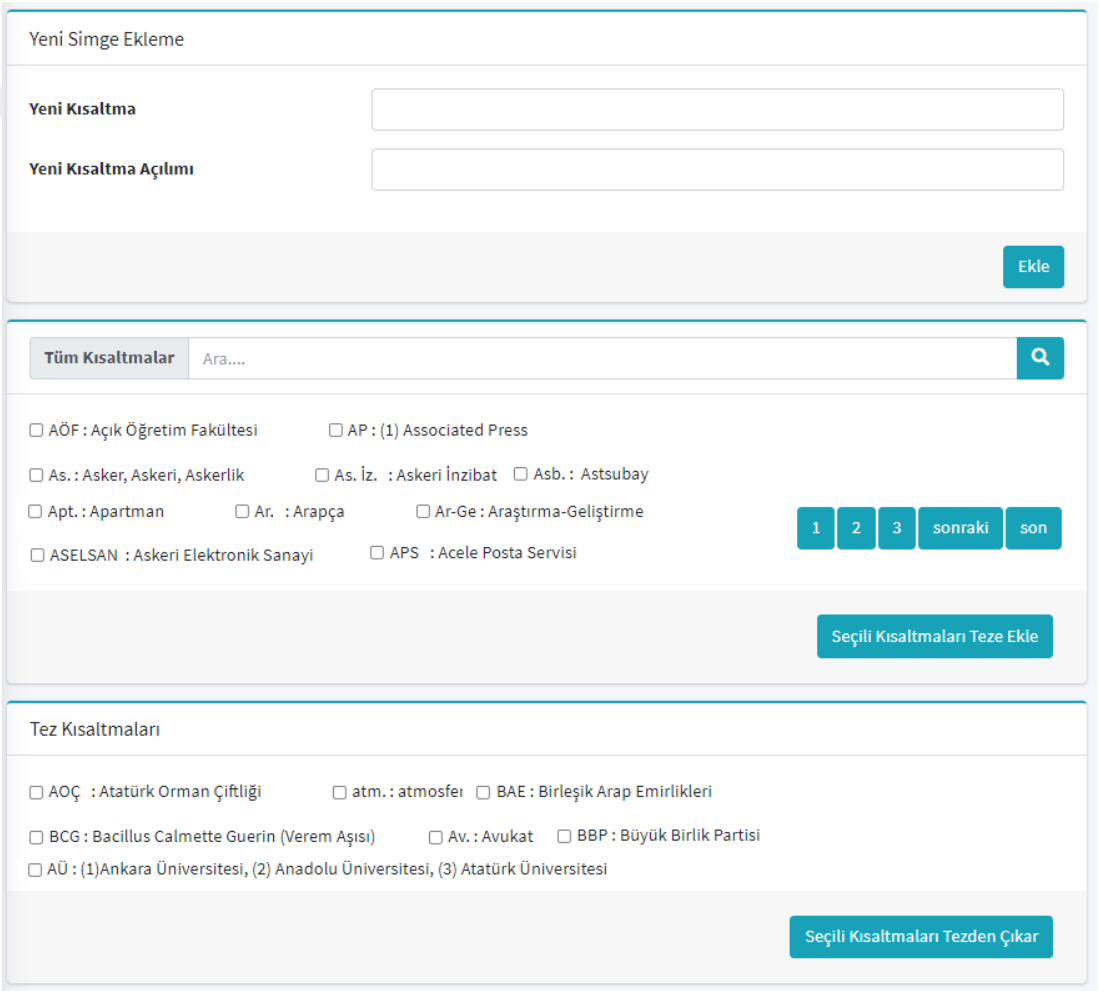


Şekil 4.59. Öğrenci ana ekranı

Şekil 4.59. ile gösterilen ekranda “Bölüm 1” altında yer alan başlıklar şablona göre değişmektedir. Eğer şablonda yer alan başka bölümler eklenirse burada güncellenmiş olur. “Bölüm 1” altında yer alabilecek başlıklar: “Özet”, “Simgeler”, “Kısaltmalar”, “Önsöz”, “Teşekkür”, “İthaf” Ve “Proje Destek” şeklindedir. Bu bölüm altında yer alıp öğrenci tarafından manuel olarak hazırlanmayan başlıklar sistem yöneticisi veya sistemin kendisi tarafından tez basımında otomatik olarak oluşturulmaktadır. Örnek olarak “Tez Onay” veya metin şablonları sistem yöneticisi tarafından eklenmiş olup otomatik olarak teze eklenmektedir. “Şekiller Dizini” veya “Tablolar Dizini” ise sistemin kendisi tarafından otomatik olarak oluşturulmaktadır.

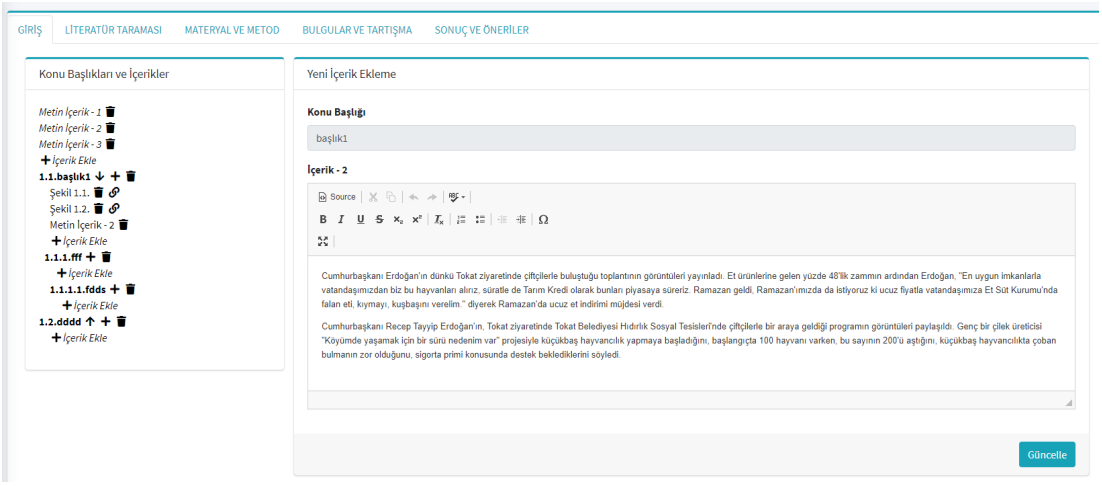
Genellikle tüm tezlerde yer alan “Simgeler” ve “Kısaltmalar” kısmı için tüm üniversiteler bazında görülebilecek şekl tasarlandı. Yani eklenen her simge veya kısaltma tüm kullanıcılar tarafından görülebilmekte ve kullanılabilmektedir.

Şekil 4.60. ile gösterilen kısaltma ekranında en üst kısımda yeni kısaltma eklenebilmektedir. Şeklin ortasında yer alan kısımda ise tüm kısaltmalar listeleme yöntemi ile yer almaktadır. Kullanıcı görüntülenen kısaltma kadar veri tabanında veri çekilmektedir. Yani tüm kısaltmalar bir kerede veri tabanından çekilmemektedir. Şeklin en alt kısmında yer alan bölümde ise tez yazarının kendi tezine eklediği kısaltmalar yer almaktadır. Simgeler içinde bununla aynı işlevselliğe sahip ekran kullanılmaktadır. Bölüm 1'deki diğer kısımlarda ise bir metin editörü ile veri girişi sağlanmaktadır.



Şekil 4.60. Kısaltma ekleme ekranı

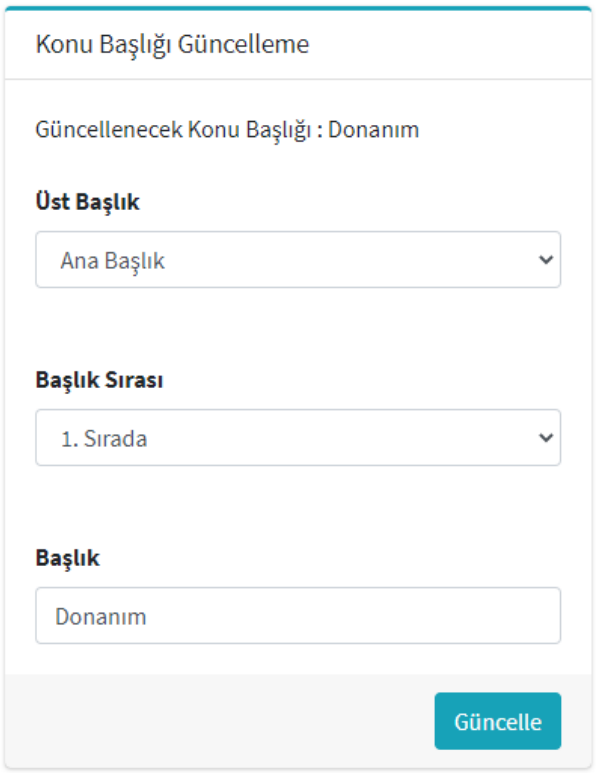
"Bölüm 2" tıklandığında ekrana Şekil 4.61.'deki tez ana içeriğine ait ana başlıklar tablar halinde gelmektedir. Bu ana başlıklar sistemde tanımlı şablona göre gelmektedir. Her tabın içinde sol tarafta başlıklar ve altında yer alan içeriklere bağlantı sağlayan hiyerarşik bir yapı vardır.



Şekil 4.61. Tez ana içeriği eklem ekranı

Şekil 4.61.'de görüldüğü üzere her başlığın sonunda farklı yönlere bakan ok, silme, bağlantı ve artı işareti yer almaktadır. Ok işareti, baktığı yöne göre ilgili başlığı aşağı veya yukarı taşımaktadır. Silme işareti ile ilgili başlık silinebilmektedir. Silinen başlığın altında yer alan tüm başlık ve içerikleri hiyerarşik olarak bir üstteki başlığa devredilmektedir. Eğer silinen başlığa doğrudan bağlı içerik varsa bu içerik silinmeden başlığın silinmesine izin verilmemektedir. Burada amaç veri kaybını önlemektir. Artı işareti, ilgili başlığın öncesine, sonrasına veya altına başlık eklenmesini sağlamaktadır. Başlığa tıklandığında Şekil 4.62.'deki ekran gelmektedir. Bu ekrandan konunun bağlı olduğu üst konu, konunun alt başlıklar arasındaki sıralaması ve konun kendisi güncellenebilmektedir.

Şekil 4.61.'de görüldüğü üzere tüm başlıkların numaralandırılması sistem tarafından yapılmaktadır. Böylece kullanıcının başlıkların numaralandırılması ve diğer işlemler ile vakit kaybetmesi engellenmiştir. Kullanıcı sadece içerikleri düz metin olarak girerek tezini kolayca yazabilmektedir.



Şekil 4.62. Konu başlığı güncelleme ekranı

Tüm başlıkların altında "***+İçerik Ekle***" bağlantısı ile başlığın altına içerik eklenebilmektedir. Yapılan şablon incelemelerinde tez içerik türlerini sekiz tane olabileceği tespit edildi. Bu içerik türleri;

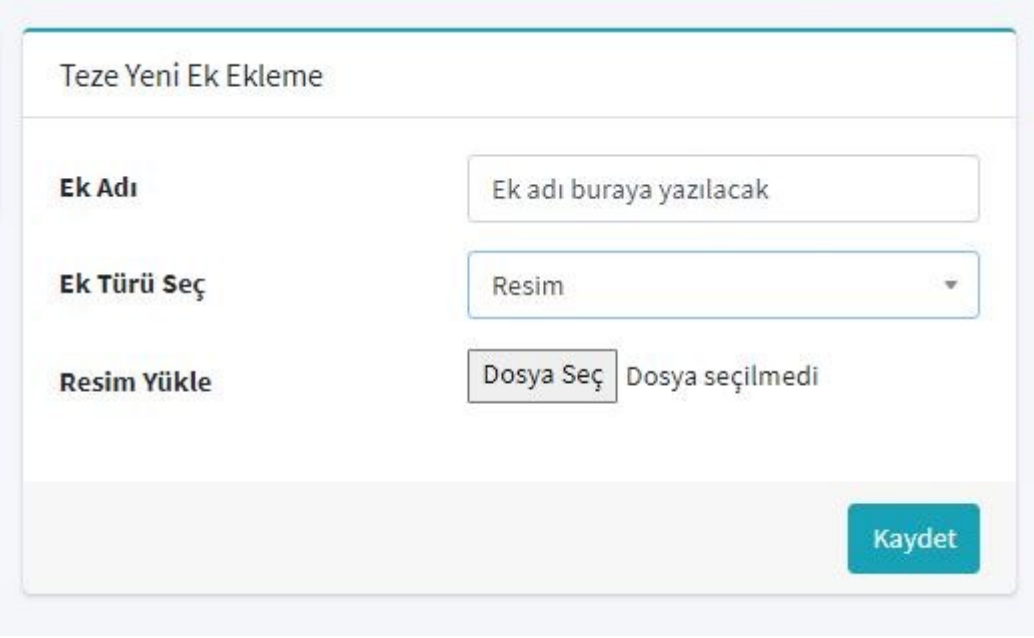
1. Şekil,
2. Çizelge,
3. Metin,
4. Resim,
5. Görsel,
6. Tablo,
7. Harita,
8. Grafik

Bu içerik türlerinden 2. ve 6. sıradaki eklenme ara yüzü aynı, 3. sıradaki ise düz metin editörü aracılığıyla ve geriye kalan ise bir farklı uzantılarda görüntü dosyası yoluyla eklenmektedir. Bu türler genellikle farklı şablonlarda farklı isimlerle

kullanıldığından hepsi dâhil edilmiştir. İlgili birimin tanımlayacağı şablona göre bu türlerden iki veya daha fazla türü eklemektedir. Örneği incelenen bazı şablonlarda "Tablo" yerine "Çizelge" kullanılmaktadır. Böyle örneklerin farklı şablonlarda mevcut olduğu görülmüştür.

İçerik ekleme ekranında tez yazarı ile danışmanın aktif olarak etkileşimde olmasını sağlayan yorum veya değerlendirme, eklenen içeriğin hemen altında görüntülenebilmektedir.

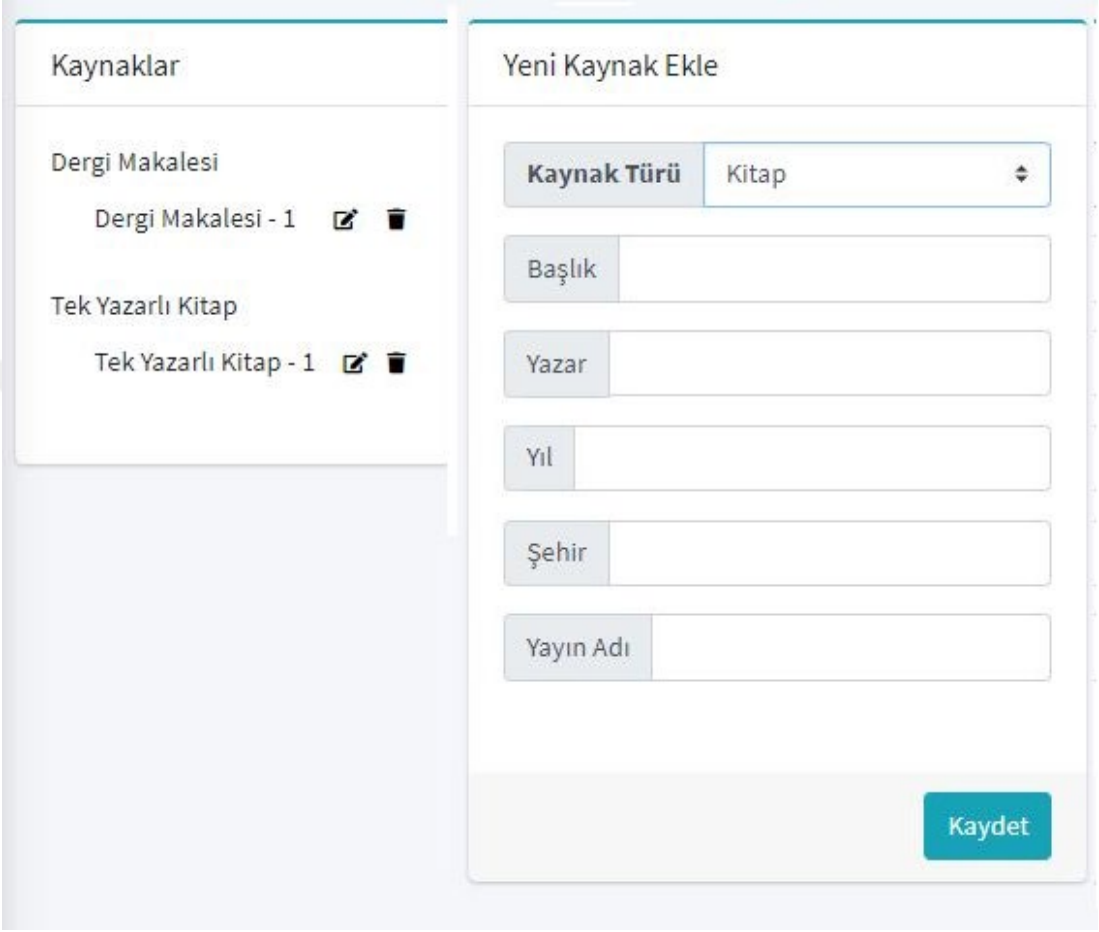
Şekil 4.59.'da görüldüğü gibi, "Bölüm 3" altında "Kaynaklar" ve "Ekler" yer almaktadır. Teze ek ekleme işlemi, içerik ekleme kısmındaki tablo ve resim ekleme ile benzer ekrana sahiptir. Şekil 4.63.'de görüldüğü gibi ek adı, türü ve türe göre içeriğin girilmesi sağlanmaktadır. Yapılan ekler sistem tarafından otomatik olarak numaralandırılmaktadır. Tüm ekler listeleme ve güncelleme işlemi yapılabilmektedir.



Şekil 4.63 Ek. ekleme ekranı

İncelenen tez şablon ve yazım kılavuzlarında belirlenen kaynakça yazım stiline uygun yazılması gereken kısım olan "Kaynaklar" veya "Kaynakça" belirlenen stile uygun yazılması hem zor hem de önemlidir. Kaynaklar kısmının yazımı için ilgili birim tarafından bazı tanımlamalarla birlikte kaynakça deseni tanımlama işlemlerinin

yapıldığı anlatılmıştı. Bu kısım tezini yazan kişi sisteme girilen verilere göre dinamik olarak kaynak ekleyebilmektedir. Kaynak eklem ekranı Şekil 4.64.'de gösterildiği gibi solda ekli kaynakları göstermekte olup sağda yeni kaynak ekleme alanı bulunmaktadır.



Şekil 4.64. Kaynak ekleme ekranı

Kaynak listesinin solunda iki ikon bulunmaktadır. Bunlardan biri ile kaynak silme diğeri ile kaynak güncelleme işlemi yapılmaktadır. Kaynak güncelleme ekranı ile ekleme ekranı aynı olup biri kaydetme diğeri güncelleme işlemi yapmaktadır. Kaynak ekleme alanında gelen tüm özellikler, Şekil 4.64.'deki gibi, "Başlık", "Yazar", "Yıl", "Şehir" ve "Yayın Adı" alanları dinamik olarak daha önce sisteme tanımlanmış kaynak türüne ait alanlardır. Kaynak türü seçimi yapıldıkça bu alanlar da değişmektedir.

Kaynak ekleme ekranından alınan veriler ile her kaynak için bir kaynak numarası üretilir. Bu kaynak numarasına göre kaynağa ait verilerin her biri veri tabanında ayrı

bir satırda tutulmaktadır. Bunun amacı kaynakça deseni algoritmasına uygun veri yapısı oluşturmaktır.

Tez yazarı teze ait veri girişlerini tamamlandıktan sonra tezin son halini, ilgili birim tarafından tanımlanmış şablona göre PDF çıktısını alabilmektedir. Şablona göre PDF çıktı üretmek için birden çok algoritma geliştirilmiştir. Bu kısım için 2 bin satırdan fazla kod yazılmıştır. PDF çıktı oluşturulurken Şekil 4.65.'de görüldüğü gibi şablonda yer alabilecek tüm bölümler için ayrı birer fonksiyon yazılarak kontrolü kolaylaştırılmıştır. PDF yazma algoritması genel olarak aşağıdaki gibi işlemektedir:

```
private function kapakBilgileriYaz($pdf, $bolum, $kapaBilgiler){...}

private function sablonAlanBilgileri(): array{...}

private function ozetBilgileriYaz($pdf, $bolum, $ozetBilgiler, $dizinler){...}

private function onayBilgileriYaz($pdf, $bolum, $tezBilgileri){...}

private function tezBildirimiYaz(Pdf $pdf, $bolum, $tezBilgileri, $dizinler){...}

private function fikMulkHakYaz(Pdf $pdf, $bolum, $tezBilgileri, $dizinler){...}

private function yonUygunlukYaz(Pdf $pdf, $bolum, $tezBilgileri, $dizinler){...}

private function onsozYaz(Pdf $pdf, $bolum, $tezBilgileri, $dizinler){...}

private function kisiselBilgilerYaz(Pdf $pdf, $bolum){...}

private function ozgecmisYaz(Pdf $pdf, $bolum, $tezBilgileri, $dizinler){...}

private function eklerYaz(Pdf $pdf, $bolum, $tezBilgileri, $dizinler){...}

private function kaynaklarYaz(Pdf $pdf, $bolum, $tezBilgileri, $dizinler){...}

private function tesekkurYaz(Pdf $pdf, $bolum, $tezBilgileri, $dizinler){...}

private function simgelerYaz(Pdf $pdf, $bolum, $tezBilgileri, $dizinler){...}

private function kisaltmalarYaz(Pdf $pdf, $bolum, $tezBilgileri, $dizinler){...}

private function ithafYaz(Pdf $pdf, $bolum, $tezBilgileri){...}

private function projeDestekYaz(Pdf $pdf, $bolum, $tezBilgileri){...}
```

Şekil 4.65. PDF çıktı üretme fonksiyonları

1. Birime göre şablon bölümlerinin verilerini alınır.

2. Bu verileri PDF uygulanacak şekilde algoritma ile ayrıştırılır.
3. Şablonda yer dizinlerini bir diziye belli bir kurala göre atanır.
4. Ayrıştırılan veri bir döngü içinde bölümlerin tüm özelliklerine PDF basılacak veri seti hazırlanır.
5. Bu döngü içinde dizinler ve içindekiler kısmı algoritmalar ile otomatik oluşturulur.
6. Oluşan veri seti kullanılarak PDF yazma algoritması ile yazdırılır ve PDF çıktı üretilir.

Özellikle içindekiler, dizinlerin oluşturulması ve başlıkların yazdırılması için özyinelemeli fonksiyon kullanılarak hem performans hem de karşılaşılan birçok problem çözüm olmuştur.

Tezin PDF çıktısını alma basımı zor kurallara göre yazdırılması gereken önemli bölüm kaynakça kısmıdır. Kaynak yazma algoritmasının adımları aşağıdaki gibidir:

1. Şablondan kaynak bölümü için sayfa yapına ait verileri alınır.
2. Bu veriler PDF uygulanacak verilere dönüştürülür.
3. Bu verilere göre bir PDF sayfası oluşturulur.
4. Kullanıcıya göre “Kaynak Bilgileri” alınır (Şekil 4.66.).
5. Bir döngü içinde bu bilgilere göre “Kaynak Yapısı” ve “Kaynak Deseni” alınır (Şekil 4.66.).
6. Kaynak deseni ayrıştırılır.
7. Ayrıştırılan desen algoritma ile kaynak yapısına göre kaynak verilerini alarak desene uygun çıktı üretilir.
8. Tüm kaynaklar için aynı işlem uygulanır.

```
$tezinKaynaklari = $mKaynakBilgi
    ->join( table: MEsTezKaynak::tableName,
        cond: MEsTezKaynak::tableName . '.' . MEsTezKaynak::kaynakId . ' = ' .
        MKaynakBilgisi::tableName . '.' . MKaynakBilgisi::id)
    ->join( table: MKaynakYapisi::tableName,
        cond: MKaynakYapisi::tableName . '.' . MKaynakYapisi::id . ' = ' .
        MKaynakBilgisi::tableName . '.' . MKaynakBilgisi::yapiId)
    ->where( key: MEsTezKaynak::tableName . '.' . MEsTezKaynak::tezId,
        $ogrTezId)
    ->where( key: MKaynakYapisi::tableName . '.' . MKaynakYapisi::birimId,
        $yapiBirimId)
    ->groupBy( by: MKaynakBilgisi::tableName . '.' . MKaynakBilgisi::no)
    ->findAll();

foreach ($tezinKaynaklari as $kaynak) {
    $tumAlanlar = $mKaynakYapi
        ->join( table: MKaynakAlan::tableName,
            cond: MKaynakAlan::tableName . '.' . MKaynakAlan::id . ' = ' .
            MKaynakYapisi::tableName . '.' . MKaynakYapisi::alanId)
        ->join( table: MKaynakBilgisi::tableName,
            cond: MKaynakBilgisi::tableName . '.' . MKaynakBilgisi::yapiId . ' = ' .
            MKaynakYapisi::tableName . '.' . MKaynakYapisi::id)
        ->where( key: MKaynakYapisi::tableName . '.' .
            MKaynakYapisi::birimId, $yapiBirimId)
        ->where( key: MKaynakBilgisi::no, $kaynak->{MKaynakBilgisi::no})
        ->findAll();
    $kaynakcaYazimi = '<div style="text-indent: -' . $paragBasi . 'mm; ">';
    $mDesen = new MKaynakcaYazimDeseni();
    $upDesen = $mDesen
        ->where( key: MKaynakcaYazimDeseni::kaynakTurId, $kaynak->{MKaynakYapisi::kaynakTuruId})
        ->where( key: MKaynakcaYazimDeseni::birimId, $yapiBirimId)
        ->first();
```

Şekil 4.66. Kaynak bilgileri alma sorgusu

Genellikle tezlerin son kısmına eklenen “Özgeçmiş” kısmı eğer tanımlı şablonda varsa kullanıcı bilgilerinden alınarak teze otomatik eklenmektedir. Kullanıcı bilgilerine ek olarak eğitim bilgileri ve varsa eklenecek bilgiler için ayrı ekranlar geliştirilmiştir.

4.6. Sistemin Ölçülmesi ve Değerlendirilmesi

Web Tabanlı Tez Yönetim Sisteminin ölçülmesi ve değerlendirilebilmesi için hazırlanmış olan Web ve Mobil Kullanılabilirlik Anketlerinin sonuçları bu bölümde iki kısım halinde analiz edilmiştir. Birinci kısımda tanımlayıcı istatistik kullanılarak değişkenlerin ortalamaları, ortancaları, standart sapmaları ve sıklıkları hakkında bilgi verilirken ikinci kısımda ise ortamalar cinsiyet, yaş vb. demografik bilgilere göre karşılaştırılarak anlamlı bir fark olup olmadığı sorgulanmıştır.

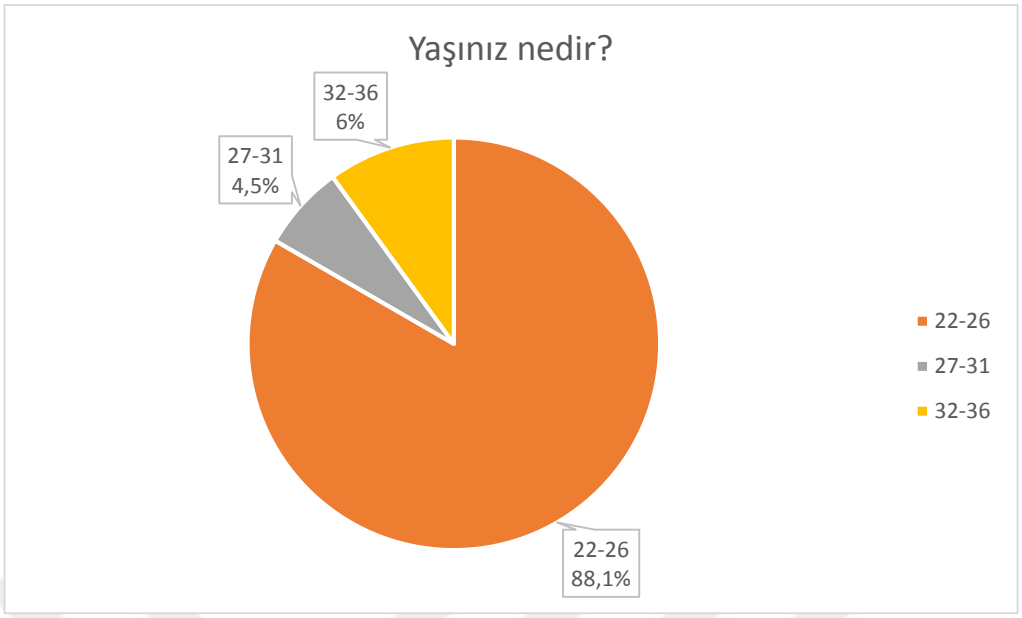
4.6.1. Tanımlayıcı istatistik

Bu bölümde SPSS Statistics ile değişkenlerin Ortalaması (Mean), Ortancası (Median), Standart Sapması (Standart Deviation) ve Sıklığı (Frequency) Web ve Mobil Kullanılabilirlik Ölçeklerine göre ayrı ayrı analiz edilmiştir.

4.6.1.1. Web kullanılabilirlik anket sonuçları analizi

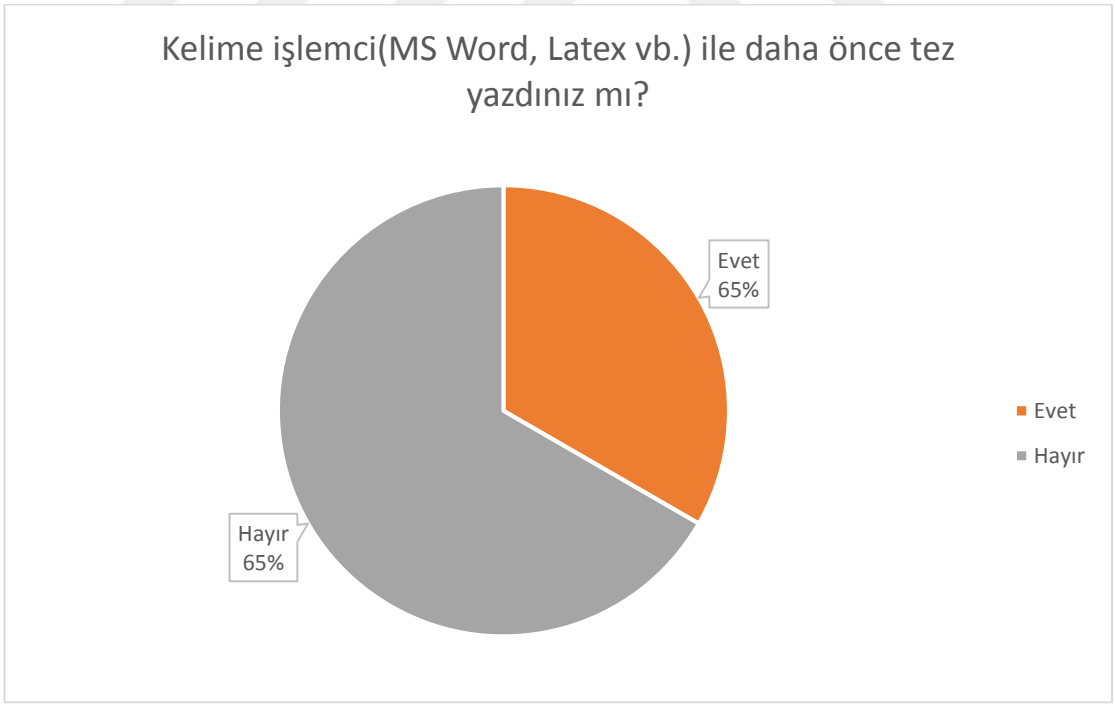
Web Kullanılabilirliğini ölçmek için hazırlanmış olan anketimiz iki temel kısımdan oluşmakta olup bunlar sırasıyla Demografik Bilgiler ve Kullanılabilirlik Ölçeği olmak üzere adlandırılmıştır. Demografik Bilgiler kısmında yer alan sorular Çizelge 3.2.'de gösterildiği gibi sistem kullanıcılarının yaşları, cinsiyetleri, hangi üniversitede öğrenim gördükleri, daha önce bir kelime işlemci kullanarak tez yazıp yazmadıkları ve yazdıysalar bu süreçte ne kadar zorlandıkları sorgulanmıştır.

Kullanıcılar tarafından Web Tabanlı Tez Yönetim Sistemini kullandıktan sonra Web Kullanılabilirlik Anketini dolduran kullanıcı sayısı 66'dur. Kullanıcıların 29'u Harran Üniversitesi, Bilgisayar Mühendisliği Lisans öğrencileri ve bir tanesi ise Bilgisayar Mühendisliği Yüksek Lisans öğrencisidir. Bu kullanıcılardan 39 tanesi erkek ve 27 tanesi kız öğrencidir. Şekil 4.67.'de gösterildiği üzere, anketi dolduranların önemli bir kısmı lisans öğrencisi oldukları için yaş dağılımı 22-26 arasında çıkmıştır.



Şekil 4.67. Web Anket Yaş dağılımı

Şekil 4.68.'de gösterildiği gibi uygulamayı kullanan kullanıcıların %65'i daha önce bir kelime işlemci ile tez yazmamışlardır.



Şekil 4.68. Web Anket Kelime işlemci (MS Word, Latex vb.) ile daha önce tez yazdınız mı?

Tez yazımında kelime işlemci kullanan kullanıcılar genellikle zorlandıklarını belirtmişlerdir.

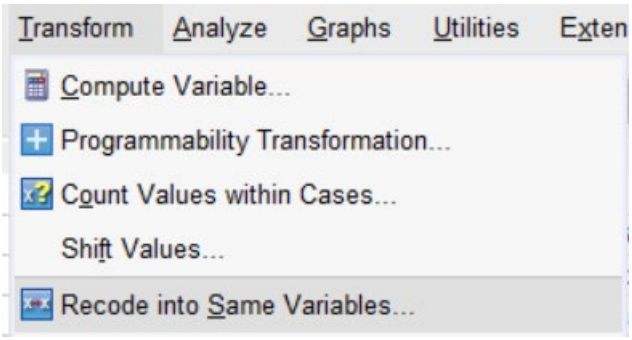
Çizelge 4.28.'de Web Kullanılabilirliği Anketine ait 2. Kısım olan Kullanılabilirlik Ölçeğine ait soruları oluşturan değişkenlere ait ortalamalar, standart sapmalar ve sıklıklar gösterilmiştir.

Çizelge 4.28. Web Kullanılabilirlik anketi tanımlayıcı istatistik sonuçları (Pozitif-Negatif)

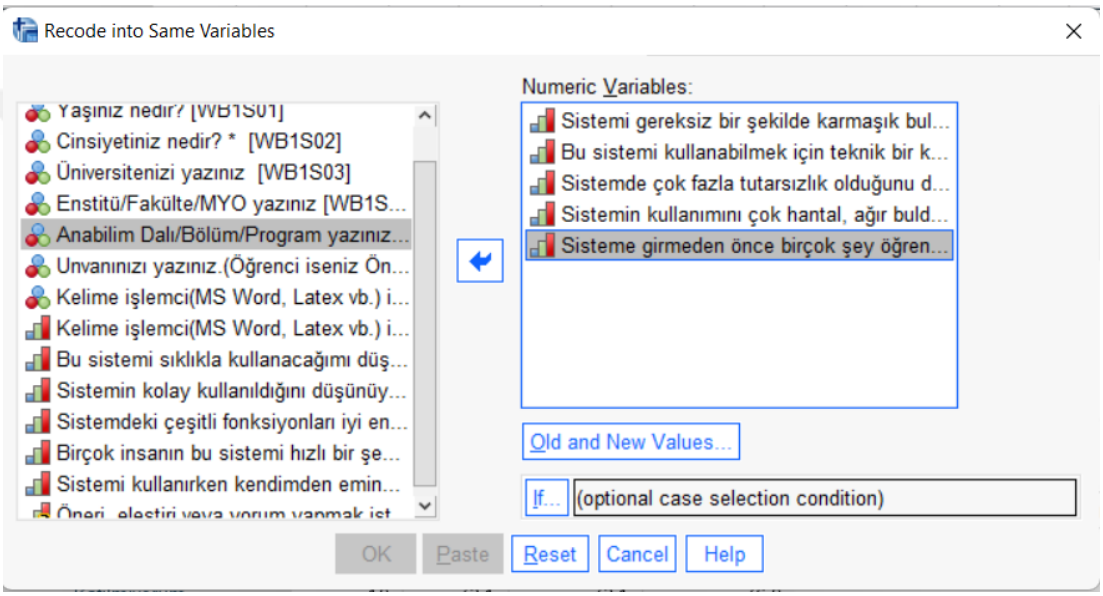
Kod	*Kodlama*	*Sıklık (F)*	*Ortalama (M)*	*Standart Sapma (SD)*	*İçerik*
S1	Sıklık	61	0,23	1,15	Pozitif
S2	Karmaşıklık	65	-0,63	0,94	Negatif
S3	Kolaylık	66	0,65	1,02	Pozitif
S4	Destek	66	-0,39	1,08	Negatif
S5	Fonksiyonellik	65	0,49	0,90	Pozitif
S6	Tutarsızlık	66	-0,86	0,89	Negatif
S7	Adaptasyon	64	0,39	1,09	Pozitif
S8	Hantallık	65	-0,95	0,78	Negatif
S9	Güvenirlilik	63	0,76	0,87	Pozitif
S10	Hazırlık	65	-0,65	1,29	Negatif

Çizelge 4.28.'de gösterildiği gibi Web Kullanılabilirlik Ölçeğini oluşturan değişkenlerin sayısı 10 olup bunlardan 5 tanesi pozitif ve 5 tanesi negatif bir cümle içermektedir. Kullanılabilirlik Ölçeğine ait soruların ortalamasının analiz edilebilmesi için Çizelge 4.29.'da Web Kullanılabilirlik Ölçeğine ait soruların tamamı pozitif olacak şekilde ortalama, sıklık ve standart sapmaları hesaplanarak genel ortalamaları yeniden hesaplanmıştır.

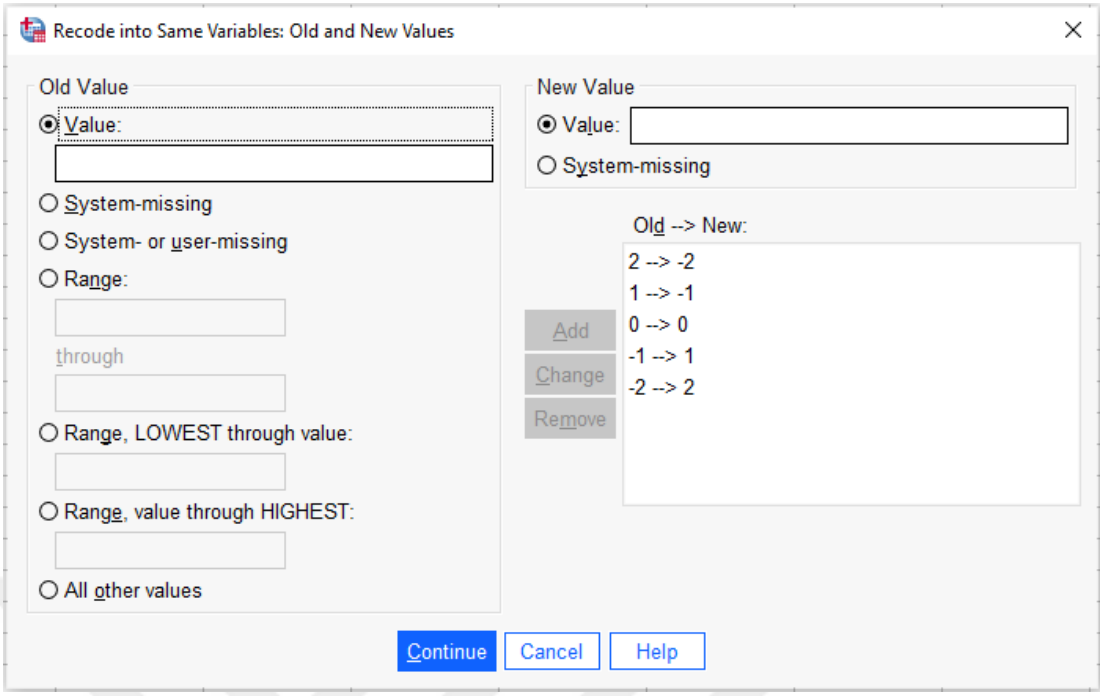
Çizelge 4.29.'da gösterildiği gibi negatif sorular, Şekil 4.69.'da gösterildiği gibi SPSS Statistics >Trasnform menüsünde yer alan "Recode into Same Variables" seçeneği ile tekrar kodlanmıştır. Kodlama işlemi sıra ile Şekil 4.70. ve Şekil 4.71.'de gösterilmiştir.



Şekil 4.69. Değişkenleri Tekrar Kodlama



Şekil 4.70. Yeniden kodlanacak cevaplar



Şekil 4.71. Yeni kodların girildiği ekran

Çizelge 4.29.'da Web Kullanılabilirlik Ölçeğine ait soruların tamamı pozitif olacak şekilde ortalama, sıklık ve standart sapmaları hesaplanarak genel ortalamaları yeniden hesaplanmıştır.

Çizelge 4.29. Web Kullanılabilirlik anketi tanımlayıcı istatistik sonuçları (Pozitif)

Kod	***Kodlama***	***Sıklık (F)***	***Ortalama (M)***	***Standart Sapma (SD)***	***İçerik***
S1	Sıklık	61	0,23	1,15	Pozitif
S2	Karmaşıklık	65	0,63	0,94	Pozitif
S3	Kolaylık	66	0,65	1,02	Pozitif
S4	Destek	66	0,39	1,08	Pozitif
S5	Fonksiyonellik	65	0,49	0,90	Pozitif
S6	Tutarsızlık	66	0,86	0,89	Pozitif
S7	Adaptasyon	64	0,39	1,09	Pozitif
S8	Hantallık	65	0,95	0,78	Pozitif
S9	Güvenirlilik	63	0,76	0,87	Pozitif
S10	Hazırlık	65	0,65	1,29	Pozitif
Genel		58	0,62	0,63	

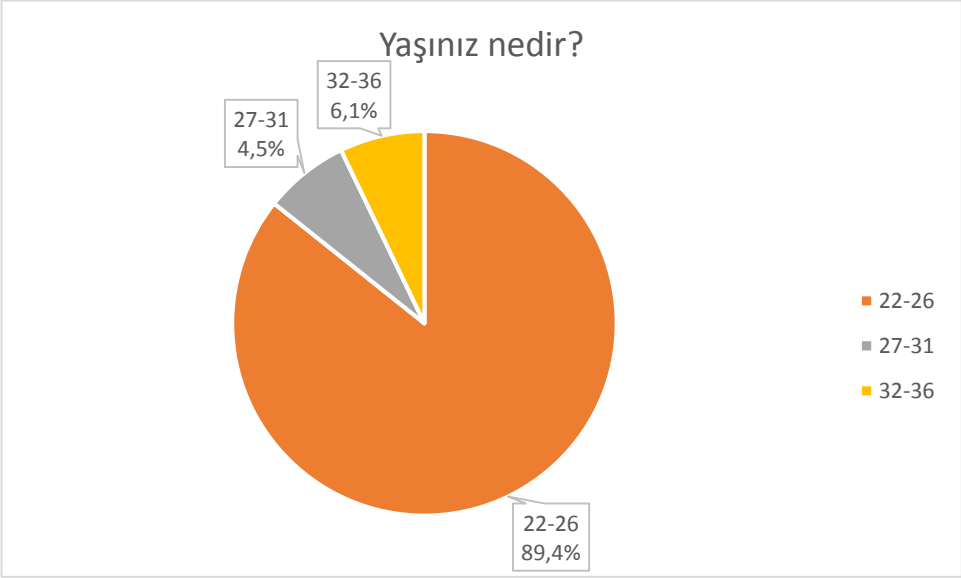
Çizelge 4.29.'da görüldüğü üzere genel ortalama **0,62** çıkmıştır. Bu sonuç daha önce Şekil 3.15. ile oluşturulan beşli likert ölçeğine göre **Seviye B** aralığına karşılık gelmektedir. Bu aralığın tanımı, sistemin kullanılabilirliğinin iyi olduğu ancak daha da iyileştirilebilir olduğunu ve +0.4 eşik değer olarak kabul edildiği şeklinde

tanımlanmıştır. Dolayısıyla kullanıcılar tarafından geliştirilen sistem beşli likert ölçeğine göre eşik değerin üstünde olduğundan sistem web kullanılabilirlik açısından başarılıdır.

4.6.1.2. Mobil kullanılabilirlik anket sonuçları analizi

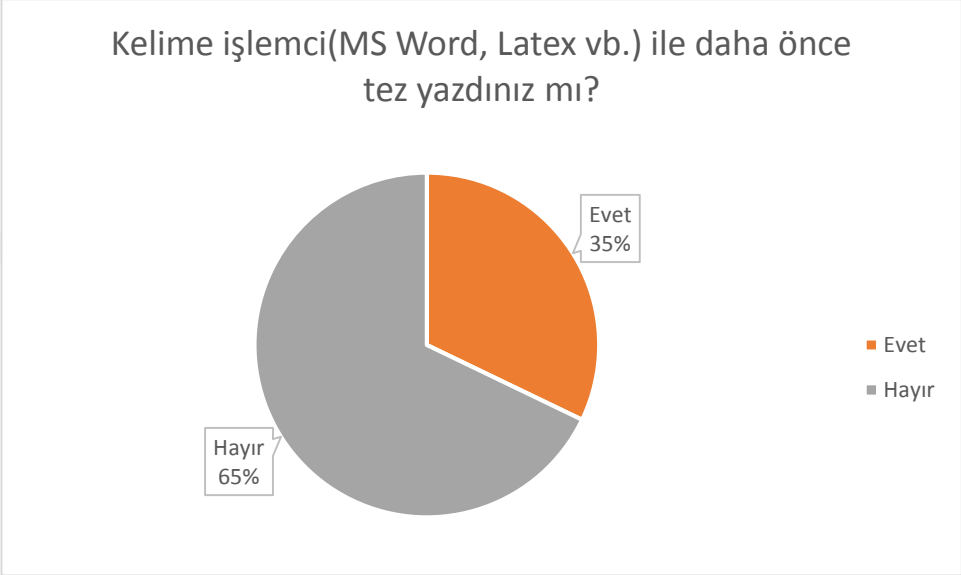
Mobil Kullanılabilirliğini ölçmek için hazırlanmış olan anketimiz iki temel kısımdan oluşmakta olup bunlar sırasıyla Demografik Bilgiler ve Kullanılabilirlik Ölçeği olmak üzere adlandırılmıştır. Demografik Bilgiler kısmında yer alan Çizelge 3.2.'de gösterildiği gibi sistem kullanıcılarının yaşları, cinsiyetleri, hangi üniversitede öğrenim gördükleri, daha önce bir kelime işlemci kullanarak tez yazıp yazmadıkları ve yazdıysalar bu süreçte ne kadar zorlandıkları sorgulanmıştır.

Kullanıcılar tarafından Web Tabanlı Tez Yönetim Sistemini kullandıktan sonra Mobil Kullanılabilirlik Anketini dolduran kullanıcı sayısı 60'dır. Kullanıcıların hepsi Harran Üniversitesi Bilgisayar Mühendisliği Lisans öğrencileridir. Bu kullanıcılardan 36 tanesi erkek ve 24 tanesi kız öğrencidir. Şekil 4.72.'de gösterildiği üzere anketi dolduranların tamamı lisans öğrencisi oldukları için yaş dağılımı 22-26 arasında çıkmıştır.



Şekil 4.72. Mobil Anket yaş dağılımı

Şekil 4.72.'de gösterildiği gibi uygulamayı kullanan kullanıcıların %65'i daha önce bir kelime işlemci ile tez yazmamışlardır.



Şekil 4.73. Mobil Anket Kelime işlemci (MS Word, Latex vb.) ile daha önce tez yazdınız mı?

Tez yazımında kelime işlemci kullanan kullanıcıların genellikle zorlandıklarını belirtmişlerdir.

Çizelge 4.30.'da Mobil Kullanılabilirliği Anketine ait 2. Kısım olan Kullanılabilirlik Ölçeğine ait soruları oluşturan değişkenlere ait ortalamalar, standart sapmalar ve sıklıklar gösterilmiştir.

Çizelge 4.30. Mobil Kullanılabilirlik anketi tanımlayıcı istatistik sonuçları(Pozitif-Negatif)

Kod	***Kodlama***	***Sıklık (F)***	***Ortalama (M)***	***Standart Sapma (SD)***	***İçerik***
S1	Sıklık	57	-0,26	1,13	Pozitif
S2	Karmaşıklık	60	-0,82	0,81	Negatif
S3	Kolaylık	60	-0,27	1,34	Pozitif
S4	Destek	60	-0,67	0,93	Negatif
S5	Fonksiyonellik	60	-0,17	1,17	Pozitif
S6	Tutarsızlık	60	-0,83	0,89	Negatif
S7	Adaptasyon	58	-0,12	1,22	Pozitif
S8	Hantallık	60	-0,87	0,91	Negatif

S9	Güvenirlilik	57	-0,26	1,36	Pozitif
S10	Hazırlık	59	-0,93	1,14	Negatif

Çizelge 4.30.'da gösterildiği gibi Mobil Kullanılabilirlik Ölçeğini oluşturan değişkenlerin sayısı 10 olup bunlardan 5 tanesi pozitif ve 5 tanesi negatif bir cümle içermektedir. Kullanılabilirlik Ölçeğine ait soruların ortalamasının analiz edilebilmesi için Çizelge 4.29.'da Web Kullanılabilirlik Ölçeğine ait soruların tamamı pozitif olacak şekilde ortalama, sıklık ve standart sapmaları hesaplanarak genel ortalamaları yeniden hesaplanmıştır.

Çizelge 4.29.'da gösterildiği gibi negatif sorular, Şekil 4.69.'de gösterildiği gibi SPSS Statistics >Trasnform menüsünde yer alan "Recode into Same Variables" seçeneği ile tekrar kodlanmıştır. Kodlama işlemi sıra ile Şekil 4.70. ve Şekil 4.71 gösterilmiştir.

Çizelge 4.31.'de Web Kullanılabilirlik Ölçeğine ait soruların tamamı pozitif olacak şekilde ortalama, sıklık ve standart sapmaları hesaplanarak genel ortalamaları yeniden hesaplanmıştır.

Çizelge 4.31. Mobil Kullanılabilirlik anketi tanımlayıcı istatistik sonuçları (Pozitif)

Kod	***Kodlama***	***Sıklık (F)***	***Ortalama (M)***	***Standart Sapma (SD)***	***İçerik***
S1	Sıklık	57	-0,26	1,13	Pozitif
S2	Karmaşıklık	60	1,42	1,06	Pozitif
S3	Kolaylık	61	-0,26	1,33	Pozitif
S4	Destek	61	1,21	1,21	Pozitif
S5	Fonksiyonellik	61	-0,16	1,16	Pozitif
S6	Tutarsızlık	61	1,43	1,10	Pozitif
S7	Adaptasyon	59	-0,12	1,20	Pozitif
S8	Hantallık	61	1,43	1,10	Pozitif
S9	Güvenirlilik	58	-0,26	1,35	Pozitif
S10	Hazırlık	59	1,15	1,23	Pozitif
Genel		54	0,58	0,57	

Çizelge 4.31.'da görüldüğü üzere genel ortalama **0,57** çıkmıştır. Bu sonuç daha önce Şekil 3.15. ile oluşturulan beşli likert ölçeğine göre **Seviye B** aralığına karşılık gelmektedir. Bu aralığın tanımı, sistemin kullanılabilirliğinin iyi olduğu ancak daha da iyileştirilebilir olduğunu ve +0.4 eşik değer olarak kabul edildiği şeklinde tanımlanmıştır. Dolayısıyla kullanıcılar tarafından geliştirilen sistem beşli likert

ölçeğine göre eşik değerin üstünde olduğundan sistem mobil kullanılabilirlik açısından başarılıdır.

4.6.2. Çıkarımsal istatistik

Bu bölümde SPSS Statistics ile değişkenler Bağımsız Örnekleme T-Test (Independent Sampling T-Test) ve Tek-Yönlü ANOVA (One-Way ANOVA) Web ve Mobil Kullanılabilirlik Ölçeklerine göre ayrı ayrı analiz edilmiştir. Ancak Tek-Yönlü ANOVA için yeterli veri oluşmadığından uygulanamamıştır.

4.6.2.1. Web kullanılabilirlik anket sonuçları analizi

4.6.2.1.1. Cinsiyete göre karşılaştırma

İnsanların biyolojik olarak kadın veya erkek olma özelliğini cinsiyet olarak ifade eden demografik bir kategoridir. Cinsiyet, kadın ve erkek olmanın biyolojik yönünü ifade eder ve biyolojik bir yapıya karşılık gelmektedir (Daşlı, 2019). İnsanların cinsiyetlerine göre birçok farklılıkları vardır (Bilgili, 2012). Dolayısıyla Tez Yönetim Sistemini kullanan kullanıcıların deneyimlerinin cinsiyete göre nasıl değiştiği de analiz edilmiştir. Analiz için Bağımsız Örnekleme T-Test kullanılmıştır. Çizelge 4.32.'de kodlama sütunu Çizelge 3.4.'deki etiketleme işlemine göre yapılmıştır.

Çizelge 4.32. Web Kullanılabilirliğin Cinsiyet göre T-Test sonucu

Cinsiyet:	Erkek			Kadın			Karşılaştırma	
Soru Kodlama	Frekans	Ortalama	Standart Sapma	Frekans	Ortalama	Standart Sapma	T-Test	P
Sıklık	37	0,16	1,14	24	0,33	1,17	-0,56	0,58
Karmaşıklık	38	0,63	0,91	27	0,63	1,01	0,01	0,99
Kolaylık	39	0,79	0,89	27	0,44	1,15	1,39	0,17
Destek	39	0,49	0,94	27	0,26	1,26	0,84	0,40
Fonksiyonellik	38	0,50	0,89	27	0,48	0,94	0,08	0,94
Tutarsızlık	39	0,87	0,89	27	0,85	0,91	0,09	0,93
Adaptasyon	38	0,29	1,09	26	0,54	1,10	-0,89	0,38
Hantallık	38	0,97	0,64	27	0,93	0,96	0,23	0,82
Güvenirlilik	37	0,81	0,78	26	0,69	1,01	0,50	0,62
Hazırlık	38	0,79	1,32	27	0,44	1,25	1,07	0,29
Toplam	34	0,70	0,55	24	0,52	0,72	1,04	0,31

Çizelge 4.32.'de görüldüğü üzere cinsiyet bakımından kadınların erkeklere göre sistemi daha sık kullanacakları ve insanların bu sistemi daha hızlı kullanacakları sonucu çıkmıştır. Erkeklerin kadınlara göre sistem kullanımının kolay olduğu ve sistem kullanmadan önce daha az teknik desteğe ihtiyaç duyulacağı sonucu çıkmıştır. Ancak Çizelge 4.32.'de görüldüğü üzere Bağımsız Örnekleme T-Test sonucuna göre soru bazlı veya tüm sorular bazında anlamlı bir fark bulunamamıştır.

Erkekler sistemin "Sıklık" ve "Adaptasyon" bakımından değerlendirme sonucu ortalama belirlenen 0,4 olan eşik değerinin altında kalmıştır. Ancak tüm özellikler bakımından ortalama 0,70 değeri ile eşik değerin üzerindedir. Yani sistem seviye +1,2 ile +0,4 arasında B seviyesinde olduğu için sistemin kullanılabilirliğinin iyi olduğu sonucu çıkmaktadır. Kadınlarda ise "Sıklık" ve "Destek" bakımından değerlendirme sonucu ortalama belirlenen 0,4 olan eşik değerinin altında kalmıştır. Ancak tüm özellikler bakımında 0,72 değeri ile eşik değerin üzerindedir. Yani sistem seviye +1,2 ile +0,4 arasında B seviyesinde olduğu için sistemin kullanılabilirliğinin iyi olduğu sonucu çıkmaktadır.

4.6.2.1.2. Yıllara göre karşılaştırma

Sistem 2021 ve 2022 yıllarında kullanıcılar tarafından kullanılmış olup bu iki yıl arasında anlamlı bir fark olup olmadığı araştırılmıştır. Yapılan araştırmanın neticesi Çizelge 4.33.'de ayrıntılı olarak gösterilmiştir. Analiz için Bağımsız Örnekleme T-Test kullanılmıştır. Çizelge 4.33.'de kodlama sütunu Çizelge 3.4.'deki etiketleme işlemine göre yapılmıştır.

Çizelge 4.33. Web Kullanılabilirliğin Yıla göre T-Test sonucu

YIL:	2021			2022			Karşılaştırma	
Soru Kodlama	Frekans	Ortalama	Standart Sapma	Frekans	Ortalama	Standart Sapma	T - Test	P
Sıklık	28	0,04	1,20	33	0,39	1,09	-1,21	0,23
Karmaşıklık	30	0,57	0,94	35	0,69	0,96	-0,50	0,62
Kolaylık	30	0,70	0,88	36	0,61	1,13	0,36	0,72
Destek	30	0,70	0,99	36	0,14	1,10	2,18	0,03
Fonksiyonellik	29	0,45	1,02	36	0,53	0,81	-0,34	0,73
Tutarsızlık	30	0,97	0,85	36	0,78	0,93	0,86	0,39
Adaptasyon	28	0,07	1,15	36	0,64	0,99	-2,08	0,04
Hantallık	30	1,03	0,72	35	0,89	0,83	0,77	0,45
Güvenirlilik	28	0,75	0,89	35	0,77	0,88	-0,10	0,92
Hazırlık	29	1,14	1,25	36	0,25	1,20	2,90	0,01
Toplam	26	0,69	0,56	32	0,57	0,68	0,74	0,47

Çizelge 3.4.'de görüldüğü üzere yıllara göre analiz sonucuna bakıldığında iki yıl arasında "Adaptasyon" ortalaması 0,07'den 0,64'e çıkarak eşik değeri üstüne çıkmıştır. Bu durumun nedeni sistemde yapılan iyileştirmelerin neticesidir. "Hazırlık" ortalamasına bakıldığında ise bu değer, 1,14'ten 0,25'e düşerek eşik değerin altında kalmıştır. Bunun temel nedeni ise yapılan değişikliklerin sistemin kullanımı için önceden daha çok bilgiye sahip olmak gerekliliğini ortaya koymaktadır. Genel olarak sistemde yapılan değişikler Web Kullanılabilirlik bakımından ortalamanın düşmesine neden olmuştur. Bunun temel nedenin sistemin kullanılması için önceden sistem hakkında daha çok bilgi sahibi olmanın gerektiği için sistemi kullanmak için ihtiyaç duyulan teknik desteğin artması, yani "Destek" ortalamasının düşmesinden kaynaklanmaktadır.

Sonuç olarak Çizelge 3.4.'de görüldüğü üzere Bağımsız Örnekleme T-Test sonucuna göre soru bazlı veya tüm sorular bazında anlamlı bir fark bulunamamıştır.

4.6.2.2. Mobil kullanılabilirlik anket sonuçları analizi

4.6.2.2.1. Cinsiyete göre karşılaştırma

Web kullanılabilirlik için yapılan cinsiyete göre karşılaştırma, mobil kullanılabilirlik için de yapılmıştır. Çizelge 4.34.'de kodlama sütunu Çizelge 3.4.'deki etiketleme işlemine göre yapılmıştır.

Çizelge 4.34. Mobil Kullanılabilirliğin Cinsiyet göre T-Test sonucu

Cinsiyet:	Erkek			Kadın			Karşılaştırma	
Soru Kodlama	Frekans	Ortalama	Standart Sapma	Frekans	Ortalama	Standart Sapma	T-Test	P
Sıklık	35	-0,31	1,05	22	-0,18	1,26	-0,41	0,68
Karmaşıklık	37	1,73	0,80	23	0,91	1,24	3,10	0,00
Kolaylık	37	-0,30	1,29	24	-0,21	1,41	-0,25	0,80
Destek	37	1,38	1,06	24	0,96	1,40	1,33	0,19
Fonksiyonellik	37	-0,27	1,17	24	0,00	1,14	-0,89	0,38
Tutarsızlık	37	1,46	1,10	24	1,38	1,13	0,29	0,77
Adaptasyon	35	-0,09	1,17	24	-0,17	1,27	0,25	0,81
Hantallık	37	1,49	1,12	24	1,33	1,09	0,53	0,60
Güvenirlilik	35	-0,37	1,35	23	-0,09	1,35	-0,79	0,44
Hazırlık	35	1,26	1,15	24	1,00	1,35	0,76	0,45
Toplam	32	0,65	0,55	22	0,48	0,60	1,06	0,29

Çizelge 4.34.'de görüldüğü üzere cinsiyet bakımından kadınlar erkeklere göre sistemi daha sık kullanacaklarını ve insanların bu sistemi daha karmaşık buldukları sonucu çıkmıştır. Erkeklerin ise kadınlara göre sistem kullanımı konusunda daha fazla desteğe ihtiyaç duydukları ve sistemin kullanılmadan önce daha az teknik desteğe ihtiyaç duyulacağı sonucu çıkmıştır. Ancak Çizelge 4.34.'de görüldüğü üzere Bağımsız Örnekleme T-Test sonucuna göre soru bazlı veya tüm sorular bazında anlamlı bir fark bulunamamıştır.

Erkekler açısından, sistemin "Sıklık", "Fonksiyonellik", "Adaptasyon", "Güvenirlilik" ve "Kolaylık" bakımından değerlendirme sonucu ortalama belirlenen 0,4 olan eşik değerinin altında kalmıştır. Ancak tüm özellikler bakımından ortalama 0,65 değeri ile eşik değerin üzerindedir. Yani sistem seviye +1,2 ile +0,4 arasında B seviyesinde olduğu için sistemin kullanılabilirliğinin iyi olduğu sonucu çıkmaktadır.

Kadınlarda ise "Sıklık", "Kolaylık", "Fonksiyonellik", "Adaptasyon" ve "Güvenirlilik" bakımından değerlendirme sonucu ortalama belirlenen 0,4 olan eşik değerinin altında kalmıştır. Ancak tüm özellikler bakımından 0,48 değeri ile eşik değerin üzerindedir. Yani sistem seviye +1,2 ile +0,4 arasında B seviyesinde olduğu için sistemin kullanılabilirliğinin iyi olduğu sonucu çıkmaktadır.

4.6.2.2.2. Yıllara göre karşılaştırma

Sistem 2021 ve 2022 yıllarında kullanıcılar tarafından kullanılmış olup bu iki yıl arasında anlamlı bir fark olup olmadığı araştırılmıştır. Yapılan araştırma neticesi Çizelge 4.35.'de ayrıntılı olarak gösterilmiştir. Analiz için Bağımsız Örnekleme T-Test kullanılmıştır. Çizelge 4.35.'de kodlama sütunu Çizelge 3.4.'deki etiketleme işlemine göre yapılmıştır.

Çizelge 4.35. Mobil Kullanılabilirliğin yıla göre T-Test sonucu

YIL:	2021			2022			Karşılaştırma	
Soru Kodlama	Frekans	Ortalama	Standart Sapma	Frekans	Ortalama	Standart Sapma	T - Test	P
Sıklık	25	-1,24	0,66	32	0,50	0,76	-9,20	0,00
Karmaşıklık	27	1,78	0,64	33	1,12	1,24	2,48	0,02
Kolaylık	28	-1,39	0,79	33	0,70	0,85	-9,98	0,00
Destek	28	1,93	0,38	33	0,61	1,34	5,03	0,00
Fonksiyonellik	28	-1,00	0,90	33	0,55	0,83	-6,90	0,00
Tutarsızlık	28	1,93	0,38	33	1,00	1,32	3,59	0,00
Adaptasyon	27	-1,11	0,70	32	0,72	0,85	-9,07	0,00
Hantallık	28	1,93	0,38	33	1,00	1,32	3,59	0,00
Güvenirlilik	25	-1,52	0,77	33	0,70	0,77	-10,86	0,00
Hazırlık	27	1,85	0,53	32	0,56	1,34	4,68	0,00
Toplam	23	0,34	0,24	31	0,75	0,67	-2,83	0,01

Çizelge 3.4.'de görüldüğü üzere yıllara göre analiz sonucuna bakıldığında iki yıl arasında "Adaptasyon" ortalaması 0,07'den 0,64 çıkarak eşik değeri üstüne çıkmıştır. Bu durumun nedeni sistemde yapılan iyileştirmelerin neticesidir. "Hazırlık" ortalamasına bakıldığında ise 1,14'ten 0,25'e düşerek eşik değerin altında kalmıştır. Bunun temel nedeni ise yapılan değişikliklerin sistem kullanımı için önceden daha çok bilgiye sahip olmayı gerektirdiğini ortaya koymaktadır. Genel olarak sistemde yapılan

değişikler Mobil Kullanılabilirlik bakımdan ortalamanın yükselmesini sağlamıştır. Sistem ara yüzünün mobil cihazlara uyumlu hale gelmesi ile "Kolaylık", "Fonksiyonellik" ve "Adaptasyon" özelliklerini artırması ile sağlanmıştır.

Sonuç olarak Çizelge 3.4.'de görüldüğü üzere Bağımsız Örnekleme T-Test sonucuna göre soru bazlı veya tüm sorular bazında anlamlı bir fark bulunamamıştır.

4.6.3. Sisteme yönelik yorumlar

Geliştirilen anketin son kısmında kullanıcıların sistem kullanımı hakkında öneri, yorum veya eleştirilerini belirtilmesi istenmiştir. Bu soruya Ek-3'de gösterildiği üzere 26 kullanıcı tarafından cevaplanmıştır. Kullanıcı yorumlar incelendiğinde 5, 8, 9, 14, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24 ve 26 numaralı yorumlarda kullanıcıların sistemi beğendiklerini ifade etmişlerdir. Ancak bu yorumlar herhangi bir eleştiri ve öneri içermemektedir. 1, 3, 4, 6, 12 ve 25 numaralı yorumlara göre uygulamanın ve arayüzünün daha da geliştirilmesi gerektiği vurgulanmıştır. Özellikle 3 numaralı yorumda "…ara yüz daha basit olabilirdi. Word gibi başlık ekle dediğimizde de varsayılan olarak öncesine değil sonrası işaretli olsa daha iyi olabilirdi." Şeklindeki yorumda tez yazma arayüzünün daha basit hale getirilmesi gerektiği vurgulanmış ve başlık eklerken mevcut uygulamalardaki varsayılanları dikkate alınarak yapılması gerektiği söylenmiştir. Bu yorum ile kullanıcıların var olan uygulamalarda davranışların bu sistemde de yer almasının sistemi daha kullanıcı dostu yapacağı aşikardır. Ayrıca 1 numaralı yorumda bazı alanların öğrenciler tarafından düzenlenebilmesi gerektiği vurgulanmış olup yerinde bir eleştiri olmuştur.

2, 7, 15 ve 16 numaralı yorumlara göre kullanıcılar için bir sistem tanıtım ve kullanım kılavuzu gerekliliğini ortaya koymaktadır. Özellikle 2 numaralı yorumda "İçindekiler isminde bir kısım olmalı diye düşünüyorum." Sistemde zaten var olan bir özelliğin olması gerektiği vurgulanmıştır. Eğer sistem tanıtım belgesi olsaydı kullanıcının böyle bir özelliğinin olduğunu bilecekti. Kısaca sistemde yer alan tüm özelliklerin yer aldığı ve hangi kullanıcıların erişebildiği ve nasıl kullanılacağını yazan bir sistem tanıtım ve kullanma kılavuzunun gerekliliğini ortaya koymaktadır.

10 numaralı yorum ile içeriğin PDF basma işleminde bir hata tespit edilmiş olup sistemden bu hata giderilmiştir. 11 numaralı yorumda kısmen özellikler beğenilse de sistemin kolaylık sağlamadığını belirtilmiştir. Kullanıcı tarafından detaylı bir yorum yapılmadığından hangi özelliğin kolaylık sağlamadığı tartışmaya açıktır. Çünkü sistem öğrenci tarafından sadece düz metin girmesini istemekte ve sonuçta şablona uygun çıktı üretmektedir. Kullanıcı hangi özelliğin kolaylık sağlamadığını belirtmiş olsaydı bu yorum sistemin geliştirilmesi açısından önemli bir yorum olacaktı. 24 numaralı yorumda eklenebilecek eklentiler hakkında bilgi verilmediğinden 11 numaralı yorum gibi yol gösterici veya değerlendirilebilecek bir yorum olmamıştır.

13 ve 17 numaralı yorumlar sistemdeki eksikleri tespit etmiş ve yol gösterici olmuştur. 13 numaralı yorumda belirtildiği gibi resim dosya türlerinin desteği sisteme eklenmelidir. Aynı şekilde 17 numaralı yorumda belirtildiği gibi kullanılmayan bölümler kullanıcı tarafından gizlenebilir olmalıdır.

5. SONUÇLAR ve ÖNERİLER

5.1. Sonuçlar

Bu çalışma ile Web Tabanlı Tez Yönetim Sistemi geliştirilmiştir. Geliştirilmesi tamamlanan çalışmanın geliştirici testlerinden sonra **66 adet** kullanıcı tarafından kullanılması için bulut bilişim modeli uygun olarak kullanıma sunulmuştur. Kullanıcılar sistemi kullandıktan sonra anket uygulanarak sistemin kullanılabilirliği ölçülüp değerlendirilmiştir.

5.1.1. Tez yazımını etkileyen faktörlerin incelemesi

Hedeflenen sistemi tasarlamak ve geliştirmek için tez yazımını etkileyen faktörler incelenmiştir. İnceleme sonucu tez şablonlarında kullanılan doküman türü büyük kısmının MS Word olmak üzere PDF ve Latex olduğu görülmüştür. Tez şablonlarının MS Word olarak kullanılmasının temel nedenin tezlerin bu kelime işlemci ile daha çok yazıldığının önemli bir göstergesidir. Bundan dolayı bu programın özellikleri bu uygulamanın geliştirilmesinde yol gösterici olmuştur.

Tez şablonları ve yazım kılavuzlarının incelenmesi sonucu sistemin esas amacı olan tezin yazılmasını basitleştirmek ve bu sürecin tamamını elektronik ortamda yönetebilmek için tez şablonunun yapısında yer alması gereken bölümler, alanlar, yazı tipleri ve benzeri birçok özellik ortaya çıkarılmıştır. Bu özellikler, incelemede görüldüğü üzere, fen bilimleri enstitülerinin yayımladıkları şablonların yapısı bakımından kısmen farklılıklar içermektedir. Ancak genel olarak incelenen şablonların yapısal olarak birbirine çok yakın olduğu görülmüştür.

Genel olarak bir tez şablonun üç bölümden oluştuğu görülmektedir. Birinci bölümde “Kapak”, “Onay Sayfası”, “Etik Bildirimi”, “Önsöz”, “Teşekkür”, “Onur Sözü”, “İçindekiler”, “Dizinler”, “Özet”, “Simgeler” ve “Kısaltmalar” bulunmaktadır. Bu genel başlıkların incelenen şablonlarda sıralamasının bazılarında farklı olması, tasarlanacak sistemde bunların sıralamalarının dinamik oluşturulması gerektiğini

göstermektedir. İkinci bölümde tez ana metin içeriklerinin esas konu başlıkları ortaya çıkarılmıştır. Şablon ile ana başlık "Giriş" olmak üzere ikinci ana başlık "Materyal ve Yöntem" üçüncü ana başlık "Bulgular ve Tartışma" ve son başlık ise "Sonuç ve Öneriler" şeklinde ortaya çıkmaktadır. Üçüncü bölümde ise "Kaynaklar", "Ekler" ve "Özgeçmiş" bölümleri yer almaktadır.

Tezde yer alan "Kapak" ve "Özet" bölümleri içinde yer alması gereken bazı alanların dinamik olarak eklenmesi gerektiği görülmüştür. "İçindekiler", "Dizinler", "Simgeler" ve "Kısaltmalar" gibi alanların otomatik olarak eklenmesinin tez yazımını kolaylaştıracağı sonucuna varılmıştır. "Simgeler" ve "Kısaltmalar" bölümünde yer alması gereken bilgilerin sistemi kullanan kullanıcılar tarafında ortak olması ve tüm kullanıcıların bu içerikleri görüp istediklerini teze ekleyebilmelerinin sağlanması sisteme kolaylık katmıştır. "Kaynakça" bölümünde yer alan içeriğin formatı üniversitelere göre farklılık gösterdiği için içeriğin formatı dinamik olarak geliştirilmiştir. Kısaca Web Tabanlı Tez Yönetim Sistemi, incelenen bu faktörler analiz edilip değerlendirilerek tasarlanmış ve geliştirilmiştir.

5.1.2. İlişkisel veri tabanı tasarımı

İncelenen ve analiz edilen tez şablonları ve yazım kılavuzlarına göre veri tabanında tutulması gereken bilgiler ortaya çıkarılmış olup veri tabanı bu bilgilere göre tasarlanmıştır. Örneğin bir tez başlığının veri tabanında nasıl bir veri tipi ile saklanması gerektiği veya bir tez ana başlığı altında yer alacak içeriğinin ayrı bir tabloda mı yoksa tüm içeriğin tek tabloda mı tutulması gerektiği gibi sorulara bu inceleme ile karar verilmiştir. Veri tabanı ilk tasarımı sonucu normalizasyon kuralları uygulanarak daha efektif hale getirilmiştir. Tüm tablolar birbiri ile doğru şekilde ilişkilendirilerek hem veri bütünlüğü sağlanmış hem de uygulamanın geliştirilmesini ve yönetilmesini kolaylaştırmıştır. Ayrıca tablolardaki veriler, veri tekrarını engelleyecek koşullar göz önünde bulundurarak tasarlanmış olup 50 tablodan oluşmaktadır.

Veri tabanı tasarımında sistemde ileriki zamanlarda büyük veriye ulaşılacağı durumu göz önünde bulundurularak tasarlanmıştır. Bundan dolayı her bölüm ayrı tablolar halinde tasarlanmıştır. Örnek olarak Özet, Teşekkür, Onay ve benzeri alanlar

ayrı tablolar halinde tasarlanmıştır. Ayrıca tez ana içeriğindeki sadece metin kısım, resim, grafik ve benzeri içerikler de ayrı tablolar halinde tasarlanmıştır. Böylece ileride resim içerikleri üzerinde yapılacak bir geliştirmeye ve düzeltme ya da metin üzerinde yapılacak içerik tarama işlemini daha kolay hale getirilmesi sağlanmıştır.

5.1.3. Web tabanlı tez yönetim sistemi

Geliştirilen web tabanlı sistem üzerinden üniversitelere ortak veri tabanı üzerinden tez sürecinin tamamının yönetilmesine olanak sağlayan bir hizmet olarak yazılım ürününü ortaya çıkmıştır. Tez yazımı ilgili üniversitenin birimince önceden tanımlanmış dinamik bir şablona göre tezin yazılmasını sağlamaktadır. Geliştirilen sistem öğrenci ve danışman aynı sistem üzerinde tez üzerinde işlem yapmasına imkan tanıyarak bu süreçte iki taraf arasında etkileşimi önemli düzeyde artırmaktadır. Web tabanlı çalışan bu sistem ile tezler ve içerikleri ortak bir veri tabanında daha yönetilebilir hale getirilmiştir. Bu sisteme entegre edilen intihal kontrol yazılımı ile intihal oranın hesaplanması kolaylaştırarak yapılan intihalleri minimum seviyeye indirecektir. Sistem kullanımının yaygınlaştırılması ile tez veri tabanı büyüyerek literatür taraması için önemli bir kaynak olacaktır. Ayrıca sistem bu alanda yapılacak çalışmalara katkı sağlayacaktır.

Web Tabanlı Tez Yönetim Sistemi, tez çalışması sürecinin enstitü yönetimi ve danışmanlar tarafından anlık izlenebilmesi sağlamaktadır. Danışman sistem üzerinden öğrencinin kendi tezi üzerinde yaptığı çalışmaları günlük olarak takip edebildiği için öğrencinin tez yazma performansını gözlemleyip değerlendirebilme imkânı elde eder. Bu imkanlar sayesinde danışman tez içeriği hakkında yapacağı değerlendirme ve yorumlara göre öğrenciye rehberlik ederek öğrenci-danışman etkileşimini önemli oranda artırmaktadır. Son yıllarda ortaya çıkan korona virüs hastalığı (COVID-19) fiziki olarak bir araya gelemeyen danışmanların ve öğrencilerin çevrim içi ortamdan bir araya getirerek fiziki sınırların ortadan kalkmasına katkı sağlamıştır.

Geliştirilen sistem bir bakıma enstitü bilgi yönetim sistemini de içermektedir. Dolayısıyla enstitülerin yapacakları işler olan intihal oranı tespit etme, tez çalışması istatistikleri, öğrencilerin özlük bilgileri ve benzeri bilgilerin takip edilebilmesini

sağlamaktadır. Sistemde dinamik olarak tanımlanan şablonlar sayesinde hem enstitü hem de öğrenci tarafından tezin şekil açısından incelenmesinde sarf edilen zaman ve emek kaybının önemli ölçüde önüne geçmektedir. Ayrıca dinamik kaynakça stili tanımlama özelliği ile enstitüler tarafından bu iş için harcanan zaman ve efor kaybını büyük ölçüde asgariye indirmektedir.

5.1.4. Bulut bilişim teknolojisi

Geliştirilen sistem bulut bilişim hizmet modelini uygun olarak geliştirmiştir. Bu kapsamda ilk aşamada Windows Server 2019 işletim sistemi kurulmuştur. HYPER-V sanallaştırma işlemleri gerçekleştirerek iki sanal sunucu üzerine Ubuntu Server ve Windows Server 2019 işletim sistemi kurularak bulut bilişim modeline uygun bir hizmet olarak alt yapı hazırlanmıştır.

Sonraki aşamada Ubuntu Server ve Windows Servers işletim sistemlerinin yüklü olduğu sanal sunucularda APACHE yazılımı ayrı ayrı kurularak yapılandırılmıştır. APACHE tarafında CodeIgniter olarak adlandırılan PHP Framework'un çalışması için PHP kurulumu gerçekleştirilerek intl, mbstring, json, mysqlnd ve xml olarak adlandırılan uzantılara etkinleştirilmiş, veri tabanı için MYSQL kurulumu gerçekleştirilerek ve geliştirme aşamasında kullanılmak üzere phpMyAdmin kurulumu yapılarak bulut bilişim modelimize göre bir hizmet olarak platform hazırlanmıştır.

Son aşamada ise öncelikle bir CodeIgniter 4 projesi oluşturularak yapılandırma işlemleri sırasıyla gerçekleştirilmiştir. CodeIgniter4 ile birlikte HTML, CSS ve JavaScript kullanılmıştır. İlk olarak veri tabanı tasarlanmış olup sonra kullanıcı ara yüzleri geliştirilmiştir. CodeIgniter 4'e ek olarak BootStrap 4 ve jQuery de kullanılmıştır. Bu aşama ise bir hizmet olarak yazılım modeline uygun bir sistem geliştirilmiştir.

Bulut bilişim teknolojisi ile merkezi bir veri tabanı ile tüm kullanıcıların sistemde yer alan tez çalışmaları üzerinde tarama yapabilmelerine olanak

sağlanacaktır. Aynı zamanda bu merkezi veri tabanı üzerinde tez intihal kontrollerini yapabilecek web servisleri entegre edilebilecektir.

5.1.5. Grafiksiz arayüz

Masaüstü deneyimi kullanım kolaylığı sağlamasına rağmen sunucu başarımını azaltmakta ve kaynak kullanımını artırmaktadır. Web Tabanlı Tez Yönetim Sisteminin bulut bilişim hizmet modelleri ile hem IaaS hem PaaS hem de SaaS düzeyinde tasarlanması ve geliştirilmesi hem masaüstü deneyimi ile hem de komut deneyimi ile mümkün olduğunu bu çalışma göstermiştir. ETEZYAZİMYONETİM'ın tasarlanması ve geliştirilmesi için IaaS, PaaS ve SaaS düzeyinde seçilen;

- Hyper-V,
- Windows Server 2019 ve Ubuntu Server 20.04.1 LTS
- CodeIgniter

araçların veya teknolojilerin hepsi komut tabanlı olarak çalıştırılmıştır. Özet olarak Sıfır Grafik ile bulut bilişimin her aşaması mümkündür. Buna rağmen Windows Server ve Ubuntu'nun GUI arayüzleri de bir seçenek olarak sanal makinelerde hazırlanıp üniversitelerin tercihine bırakılacaktır.

5.1.6. Siber güvenlik

Siber saldırılar genellikle gerçek IP adresleri üzerinden veya kişiler tarafından düzenlenmektedir. CodeIgniter ile geliştirilmiş Web Tabanlı Tez Yönetim Sistemi içinde bulunan tüm adresler filtrelenerek sunucuya gönderilmekte ve denetlenmektedir. Örneğin sunucuya <input> etiketleri gönderilen verinin sunucu içerisinde mi yoksa dışında mı barındırıldığı tespiti yapılabilmiştir. CodeIgniter bir özelliği olan csrf_field() fonksiyonu sayesinde formlar çalıştırılması sırasında kullanıcı ve sunucuda gizli bir anahtar şifre oluşturmaktadır.

Bu HTML form ile sunucuya gönderilen veri seti bu gizli şifrelerin karşılaştırılması sonucunda veri kabul edilip edilmeyeceğine karar vermektedir. Art

niyetli kullanıcılar bu şifreleri kendi taraflarında değiştirebilmelerine rağmen sunucu tarafında herhangi bir değişiklik yapamayacaklarından, gelen art niyetli istekler sistem tarafından otomatik olarak kabul edilmemektedir. Sisteme kaba kuvvet saldırılarını önlenebilmesini sağlamak için yine Codeigniter özelliği sayesinde sunucuya yapılacak istek sayısına limit konularak önemli ölçüde engellenmiştir.

5.1.7. Ölçme ve Değerlendirme

5.1.7.1. Anket sonuçları

Sistemi kullanan kullanıcıların doldurduğu Web ve Mobil kullanılabilir anketlerine göre sistemin kullanılabilirliği Çizelge 4.29. ve Çizelge 4.31. görüldüğü üzere ortalama 0,4'ün üzerinde çıkmıştır. Şekil 3.15. ile oluşturulan beşli likert ölçeğine göre bu ortalama eşik değerin üzerinde olduğundan, sistemin kullanılabilirliğinin iyi olduğu ancak daha da iyileştirilebilir olduğunu göstermektedir. Yani kullanıcıların değerlendirmesine göre geliştirilen sistem beşli likert ölçeğine göre eşik değerin üstünde olduğundan sistem web ve mobil kullanılabilirlik açısından başarılıdır. Ayrıca yapılan anketlerde yıla ve cinsiyete göre yapılan analize göre anlamlı bir fark bulunamamıştır.

5.1.7.2. Yorumlar

Ankettin son kısmında kullanıcılardan

Ek - 3 gösterildiği üzere öneri, eleştiri veya yorumlar alınmıştır. Bu yorumlar genel olarak değerlendirildiğinde; 5, 8, 9, 14, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24 ve 26 numaralı yorumlar beğeni yorumudur. 1, 3, 4, 6, 12 ve 25 numaralı yorumlar arayüze yönelik eleştirilerin yer aldığı yorumlar olup arayüzün daha kullanıcı dostu olması gerektiği sonucu çıkmaktadır. 2, 7, 15 ve 16 numaralı yorumlara göre kullanıcılar için bir sistem tanıtım ve kullanım kılavuzu hazırlanması gerektiği sonucu ortaya çıkmıştır. 10 ve 11 numaralı yorum ile eksikler giderilerek sistem daha fazla geliştirilmiş ancak öneri bakımdan yetersiz yorumlardır. 13 ve 17 ise sistemdeki eksikleri görmek adına yerinde yorumlar olmuştur. Tüm yorumlar sistemin daha iyi bir uygulama olması açısından ne

kadar önemli olduğu ortaya çıkmış olup sistem kullanıldıkça daha da geliştirilebileceğini göstermektedir.

5.2. Öneriler

Web Tabanlı Tez Yönetim Sisteminin tüm üniversiteler tarafından aktif olarak kullanılabilmesi için gerekli mevzuat değişikliklerinin yapılması gerekmektedir. Enstitülere bağlı anabilim dallarının çeşitliliği ve sayısı göz önüne alındığında; tez yazımında kullanılan formüllerin eklenebilmesi, eklenecek karakter çeşitliliğin artırılması için mevcut geliştirilen sistem de yeterli değildir. Sisteme entegre edilecek veya yapılacak yazılım güncellemeleri ile bu eksikler giderilerek kullanım alanı daha fazla genişletilebilecektir. Bu sistemin büyük bir kullanıcı kitlesi tarafından kullanımının sağlanması halinde ise sistem özelliklerinin daha fazla geliştirilmesi mümkün olacak ve böylece bu konuda yeni çalışmaların önünü açarak gelişmiş yeni sistemlerin ortaya çıkması sağlanacaktır.

Günümüzde web sayfalarının çoğunda BootStrap ve jQuery yaygın olarak kullanılmakta olmasına rağmen her ikisinin de olumsuz tarafları da bulunmaktadır. BootStrap ve jQuery içerisinde yüzlerce işlev olmasına rağmen bunlardan sadece birkaçı web sayfalarında etkin olarak kullanılmaktadır. Web sayfaları her çağrıldığından gereksiz olarak BootStrap ve jQuery yüklenilmekte olup web sayfalarını yavaşlatmaktadır.

Bu çalışma, bu alanda yapılacak yeni sistemlere ön ayak olabilecek niteliktedir. Giderek dijitalleşen dünyada yapılan akademik çalışmalar bilimsel bir yapıt haline getirilirken daha da dijitalleşmesi gerektiği görülmektedir. Bu dönüşüm dijital ortama ham metin olarak işlenecek bilimsel yapıtların daha da erişilebilir hale gelmesini sağlayacaktır. Ayrıca tez intihal kontrollerinin sağlanmasını daha da kolaylaştıracaktır.

Geliştirilen sistemde, üzerinde açılan oturumların istatistikleri log olarak tutulmamaktadır. Sistemin hangi kullanıcılar tarafından hangi zaman aralığında, ne kadar kullanıldığı ve yanlış şifre giriş denemeleri gibi sistem loğlarının tutulması,

sistem kullanım hakkında önemli veriler sağlayacaktır. Log tutma özelliği sisteme eklenerek daha geliştirilebilir.

Sistem üzerinde tez yazımında en önemli eksiklerinden biri ise silinen içeriğin bir geçmişe sahip olmamasıdır. Sisteme eklenecek içerik silme geçmişi, kullanıcı tarafından silinen içeriklerin tekrar erişilebilir hale getirilmesini sağlayacaktır. Ancak bu özellik ile oluşacak veri büyüklüğünün kontrolü hem uygulama performansı açısından hem de veri tabanı çabuk büyümesi açısından problem oluşturulmaması için veri tabanı ve yazılım tarafında ayrıntılı planlanarak yapılması gerekmektedir.

Ek - 3 gösterilen yorumlara sistem daha geliştirilmelidir. Bu yorumlardan bazıları öneri mahiyetinden olup sistemin gelişmesi için önemlidir. Bu yorumlar öneri bakımından incelendiğinde; 1, 3, 4, 6, 12 ve 25 numaralı yorumlara göre uygulamanın ve arayüzünün daha da geliştirilmesi gerektiği vurgulanmış ve kullanıcıların var olan uygulamalarda davranışların bu sistemde yer alması sistemi daha kullanıcı dostu olacağını göstermektedir. 2, 7, 15 ve 16 numaralı yorumlara göre kullanıcılar sistem hakkında detaylı bilgi veren ve sistemin nasıl kullanılacağını ayrıntılı tarif eden bir sistem tanıtım ve kullanma kılavuzunun hazırlanması gerektiği sonucu çıkmaktadır. Böylece kullanıcı sistemi kullanmadan önce bilgi sahibi olup kullanırken çok zorluk yaşamayacaktır. Ayrıca 13 ve 17 numaralı yorumlar sistemdeki eksikleri tespit etmiş ve yol gösterici öneriler sunulmuştur.

KAYNAKLAR

AKASLAN, D. (2020). Uzaktan Öğretim için Gözetimli ve Gözetimsiz Ölçme ve Değerlendirme Sistemi. Şanlıurfa: Tübitak.

AKASLAN, D. (2020). Uzaktan Öğretim için Gözetimli ve Gözetimsiz Ölçme ve Değerlendirme Sistemi. Şanlıurfa: Tübitak.

AKASLAN, D. (2021). Elektronik Sınav Sistemlerine Yönelik Siber Saldırı ve Caydırıcı Yöntemler: Leukolion Örneği. İstanbul Sabahattin Zaim Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi, 171-177. doi:https://doi.org/10.47769/izufbed.858512

AKASLAN, D. (2021). Elektronik Sınav Sistemlerine Yönelik Siber Saldırı ve Caydırıcı Yöntemler: Leukolion Örneği. İstanbul Sabahattin Zaim Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi, 171-177. doi:https://doi.org/10.47769/izufbed.858512

AKBULUT, H. İ., ŞAHİN, Ç., & ÇEPNİ, S. (2013). Doktora Tez Sürecinde Karşılaşılan Problemlerin Belirlenmesi: Eğitim Fakültesi Örneği. Dicle Üniversitesi Ziya Gökalp Eğitim Fakültesi Dergisi, 50-69.

AKÇAY, M., & KARAKULLUKÇU, H. (2016). Tez Kayıt Sistemi. 4th International Symposium on Innovative Technologies in Engineering and Science, (s. 1055 - 1064). Antalya.

AKGÜN, Ö. E., ÖNDER, I., AKIN, A., KESKİN, S. C., GÜLER, N., & ÖZTUNA, A. K. (2014). Tez Yazım Kılavuzu(Gözden Geçirilmiş ve Güncellenmiş 2. Baskı). (Ö. E. Akgün, Dü.) Sakarya: Eğitim Bilimleri Enstitüsü Yayınları.

AKSOY, H. (2018, Ocak). Uzaktan Eğitimde Merkezi Sınav Sistemi. Yüksek Lisans Tezi. Kırıkkale.

AKTAŞ, E., & YURT, S. U. (2015). Türkçe Eğitimi Alanindaki Makale Özetlerine Yönelik Bir İçerik Analizi. Turkish Studies, 10(7), 73-96.

AYDIN, N. (2018). Nitel Araştırma Yöntemleri: Etnoloji. Uluslararası Beşeri ve Sosyal Bilimler İnceleme Dergisi, 60 - 71.

BADUR, Y., & AKASLAN, D. (2021). Tez Yazımını Etkileyen Faktörlerin İncelenmesi. VIIIth International Eurasian Educational Research Congress (s. 1218-1221). Aksaray: Anı Yayıncılık.

BADUR, Y., & AKASLAN, D. (2021). Web Tabanlı Tez Yönetim Sistemi. Avrupa Bilim ve Teknoloji Dergisi, 369-373.

BAHAR, M. A. (2014). Lisansüstü Eğitimde Akademik Yazma ve Önemi. International Journal of Language Academy, 209-233.

BAHŞİŞOĞLU, H. K. (2000, Şubat). Türkiye'deki Bilgi Merkezlerinde Gri Yayınlarının Sağlanması Üzerine Bir İnceleme. Ankara.

BAHŞİŞOĞLU, H. K. (2001). İnternet Kaynakları: Tez Çalışması ve Yazımı. Bilgi Dünyası, 2(2), 256-264.

BALTACI, A. (2020). Araştırmaların Raporlaştırılması: Bir Tez Veya Bilimsel Makale Nasıl Yazılır. Mersin Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, 6 - 39.

BARUTÇU, F., & ONAYLI, S. (2016). Tez Sürecinde Karşılaşılan Zorluklar. Tez Sürecinde Karşılaşılan Zorluklar (s. 677-690). içinde doi:10.14527/9786053183563.042

BİLGİLİ, G. (2012). Elit Bayan Sporcular ile Spor Yapmayan Bayan Öğrencilerin Toplumsal Cinsiyet Rolleri Açısından Karşılaştırılması. Yüksek Lisans Tezi.

BÖKEOĞLU, Ö. Ç., ASLAN, C., ATİK, G., & TOPTAŞ, B. (2019, Aralık). Tez Yazım Kılavuzu. Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi. Ankara.

BÜYÜKÖZTÜRK, Ş. (2003). Yönlendirilmiş Araştırmanın Bilimsel Süreç Becerilerinin Geliştirilmesine Etkisi. Sosyal Bilimler İçin Veri Analizi El Kitabı. içinde Ankara: Pegem Yayıncılık.

CONNER, B., & JOHNSON, E. (2017). Descriptive statistics. American Nurse Today, 12(11), 52-55.

ÇAĞILTAY, K. (2011). İnsan bilgisayar etkileşimi ve kullanılabilirlik mühendisliği: teoriden pratiğe. Ankara: ODTÜ Geliştirme Vakfı Yayıncılık.

ÇELİK, S., & BUĞAN, O. (2013). Açık Dergi Sistemleri (ADS) : Açık Kaynak Kodlu Dergi Yönetim ve Yayımlama Sistemi. Yükseköğretim Dergisi, 3(1), 12-21. https://kutuphane.dogus.edu.tr/mvt/pdf.php adresinden alındı

ÇİFTÇİ, G. (2018). Çoklu Elektronik Dergi Yönetim Sistemi Geliştirilmesi. Afyon. https://acikerisim.aku.edu.tr/xmlui/bitstream/handle/11630/5845/10140035.pdf?sequence=1&isAllowed=y adresinden alındı

DAŞLI, Y. (2019). Öğrencilerin Toplumsal Cinsiyet Rollerine İlişkin Tutumların Belirlenmesi Üzerine Bir Alan Araştırması. YYÜ Eğitim Fakültesi Dergisi, 16(1), 364-385. doi:http://dx.doi.org/10.23891/efdyyu.2019.129

DAY, R. A. (1996). Bilimsel Makale Nasıl Yazılır, Nasıl Yayımlanır (4 b.). (G. A. Altay, Çev.) İstanbul: Tübitak. https://acare2.tripod.com/academic/rm/Bilimsel_Makale.pdf adresinden alındı

DEMİR, A. (2016). İlahiyat Temel Alanı Akademik Yazım Kılavuzu: The Chicago Manual of Style. Cumhuriyet Üniversitesi İlahiyat Fakültesi Dergisi, 1(20), 623-638.

DEMİRCİ, A. (2014). Akademik Araştırmalarda Yazım Aşaması. A. Demirci içinde, Coğrafya Araştırma Yöntemleri (s. 109-154). İstanbul: Coğrafyacılar Derneği.

DEMİRCİOĞLU, S. (2013). İlişkisel Veri Tabanlarında Anahtar Kelime Arama. Bilişim Teknolojileri Dergisi, 5(3), 51-56. https://dergipark.org.tr/tr/pub/gazibtd/87974 adresinden alındı

DENİZ, K., & KARAGÖL, E. (2017). Akademik Yazma Açısından Tez Yazım Kılavuzları. Ana Dili Eğitimi Dergisi, 5(2), 287 - 312. doi:https://doi.org/10.16916/aded.298783

DEPERLİOĞLU, Ö., & SARPKAYA, Y. (2009, Ocak). Öğretim Yönetim Sistemleri İçin Örnek Veri Tabanı Tasarımı. Bilişim Teknolojileri Dergisi, 2(1), 15-21. https://dergipark.org.tr/en/download/article-file/75254 adresinden alındı

DOĞAN, N., & ŞEN, Ş. (2007). Bilimsel Dergiler İçin Bir İçerik Yönetim Sistemi Tasarımı Ve Uygulaması. Politeknik Dergisi, 10(4), 53-361.

ECO, U. (2015). How to Write a Thesis. London: The MIT.

EGE, B. (2012). Bulut Bilişim. Bilim ve Teknik Dergisi (TÜBİTAK), 12-15.

ELDOĞAN, D., KORKMAZ, L., HELVACI, E., YENİÇERİ, Zuhal, & KÖKDEMIR, D. (2015). Akademik Yazım Kuralları Kitapçığı (4 b.). Ankara: Eleştirel – Yaratıcı Düşünme Ve Davranış Araştırmaları Laboratuvarı. Ocak 3, 2021 tarihinde http://psk.baskent.edu.tr/docs/AYKK_04.pdf adresinden alındı

ERGİŞİ, A., & YENIGÜL, Ç. K. (2020). Öğretmen adaylarının akademik yazma eğitimine yönelik görüşleri. RumeliDE Dil ve Edebiyat Araştırmaları Dergisi(21), 100 - 125. doi:https://doi.org/10.29000/rumelide.835421

FARYADI, Q. (2018). Doktora Tezi Yazma Süreci: Sistematik Bir Yaklaşım - Girişinizi Nasıl Yazarsınız? Creative Education, 2534-2545. https://www.researchgate.net/publication/329040333_PhD_Thesis_Writing_Process_A_Systematic_Approach-How_to_Write_Your_Introduction adresinden alındı

FARYADI, Q. (2018). PhD Thesis Writing Process: A Systematic Approach—How to Write Your Introduction. Creative Education, 2534-2545.

FARYADI, Q. (2018). PhD Thesis Writing Process: A Systematic Approach—How to Write Your Literature Review. Creative Education, 2912-2919. doi:10.4236/ce.2018.916219.

FARYADI, Q. (2019). PhD Thesis Writing Process: A Systematic Approach—How to Write Your Methodology, Results and Conclusion. Creative Education, 10, 766-783. doi:10.4236/ce.2019.104057

FIRLAR, T. (2003, Mart). Uzman Veri-Tabanı Sistemleri Ve Öneriler. SAU Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi, 7(1).

HÅKANSSON, A. (2010). Improving the Thesis Writing Process. FECS 2010 : proceedings of the 2010 international conference on frontiers in education : computer science & computer engineering (Las Vegas NV, July 12-15, 2010) (s. 389-395). Stockholm: CSREA Press.

HAKKOYMAZ, V., & MOLLARECEP, Ö. (2015). Veri Tabanında Adaptif Yetki Yönetimi ve Uygulaması. Uluslararası Bilgi Güvenliği Mühendisliği Dergisi, 1(2), 1-5.

HORZUM, T., ŞAHİN, F., Gök, E., KUMLU, G. D., ŞAHİN, D., YANIŞ, H., . . . HACIOĞLU, Y. (2016). Sosyal Bilimler Alanlarında Hazırlanan Tezler için Raporlaştırma Önerileri: Bir Tez Nasıl Yazılmalıdır. Gazi Üniversitesi Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi, 489-521.

IBM. (2022). IBM - Türkiye. Şubat 2, 2022 tarihinde IaaS, PaaS, SaaS - Türkiye | IBM: https://www.ibm.com/tr-tr/cloud/learn/iaas-paas-saas adresinden alındı

IBM. (2022). IBM - Türkiye. Şubat 2, 2022 tarihinde PaaS (Hizmet Olarak Platform): https://www.ibm.com/tr-tr/cloud/learn/paas adresinden alındı

IBM. (2022). IBM SPSS Statistics. Ocak 22, 2022 tarihinde IBM: https://www.ibm.com/downloads/cas/ERYRD6G5 adresinden alındı

IBM. (2022). What is a web service. Mayıs 7, 2022 tarihinde IBM Docs: https://www.ibm.com/docs/en/cics-ts/5.1?topic=services-what-is-web-service adresinden alındı

İSTANBULMARKA A.Ş. (2021). Tez Nedir? Eylül 6, 2021 tarihinde İstanbulMarka Bilim Topluluğu: http://istanbulmarka.science/tez-nedir/ adresinden alındı

İŞBİLEN YÜCEL, L. (2020). İstatistik. Maliye Uzaktan Eğitim. Haziran 1, 2022 tarihinde http://auzefkitap.istanbul.edu.tr/kitap/maliye_ue/istatistik.pdf adresinden alındı

JETBRAINS. (2021). PhpStorm: The Lightning-Smart IDE for PHP Programming by JetBrains. 1 11, 2021 tarihinde Jet Brains: https://www.jetbrains.com/phpstorm/ adresinden alındı

JONES, R., & ANDREW, T. (2005). Open access, open source and e-theses: the development of the Edinburgh Research Archive. Program: electronic library and information systems, 39(3), 198-212.

KADİRHAN, Z., GÜL, A., & BATTAL, A. (2015). Sistem Kullanılabilirlik Ölçeği: Geçerlik Ve Güvenirlik Çalışması. Eğitim Bilimleri ve Uygulama, 14(8), 149-167.

KAN, M. O., & GEDİK, F. N. (2016). Türkçe Eğitimi Alanında Yüksek Lisans Tezi Tamamlayanların Akademik Yazma ve Tez Oluşturma Sürecine İlişkin Görüşleri. Yükseköğretim ve Bilim Dergisi, 6(3), 404-410. doi:DOI: 10.5961/jhes.2016.177

KARA, C., & AKSOY, S. (2001). Veri Tabanı Mimarisi ve Oracle Veri Tabanı. SAU Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi, 38-40.

KARADAĞ, E., DANIŞMAN, Ş., DULAY, S., BAY, Ö. Ö., & TEKEL, E. (2018). Eğitim Fakültesi Araştırma Görevlilerinin Zorlu Akademik Yolculukları: Doktora Tez Süreci. Yüksek Öğretim Dergisi, 8(1), 103-112.

KARAGÖL, E. (2018, Ağustos). Akademik Yazma Açısından Lisansüstü Tezler. Doktora Tezi.

KILIÇ, G. B., YARDIMCI, E., & METİN, D. (2009, Aralık). Fen Öğretiminde Değişkenler Nasıl Adlandırılabilir? Abant İzzet Baysal Üniversitesi Dergisi, 9(2), 13-26.

KNABBEN, F. (2021, 2). CKEditör 4. GitHub: https://github.com/ adresinden alındı

KORKMAZ, Ö., & YEŞİL, R. (2011). Cinsiyet Temelli Gruplarla Çalışan Öğrencilerin Başarılarının, Teknoloji Kullanımına Yönelik Tutumlarının ve Grupla Çalışmaya İlişkin Düşüncelerinin Değerlendirilmesi. Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi, 31(1), 201-229.

KOŞAR, D. (2021). Eğitim Yönetimi Alanında Tez Yazmak: Mezunların Deneyimleri. Türk Eğitim Bilimleri Dergisi, 1299 - 1322.

KUZGUN, H., & ÖZDİNÇ, F. (2017). Eğitsel Sosyal Ağ Ortamı Edmodo'nun Kullanılabilirliğinin İncelenmesi. Kuramsal Eğitimbilim Dergisi, 274-297.

LATEX. (2021). The Latex Project. Aralık 15, 2020 tarihinde LaTeX - A document preparation system: https://www.latex-project.org/ adresinden alındı

MİNDUCE BİLGİ İLETİŞİM TEKNOLOJİLERİ DANIŞMANLIK. (2021). manuscriptModule. Kasım 2, 201 tarihinde manuscriptModule: http://manuscriptmodule.com/ adresinden alındı

MURRAY, R. (2019). Tez Nasıl Yazılır? (Ş. Çınkır, Çev.) Ankara: Anı Yayıncılık.

MÜSTECAPLIOĞLU, M. A. (2017). Akademik Makale Yazımında Sayfa Düzeni Ve Tipografi Seçimi. Sanat-Tasarım Dergisi(8), 29-33. doi:10.17490/Sanat.2018.18

MySQL. (2021). Why MySQL? Eylül 5, 2021 tarihinde MySQL: https://www.mysql.com/why-mysql/ adresinden alındı

NADEEM, S., & GÜRLER, H. (2019). Lisansüstü Tez Yazım Stilini Kolaylaştırmak İçin Editör Yazılımı. Muğla.

NARVERİ YAZILIM. (2022). Kullanım Kılavuzu 2021 TR. Ocak 22, 2022 tarihinde İntihal.Net: https://intihal.net/docs/Kullan%C4%B1m%20Klavuzu%202021%20TR.pdf adresinden alındı

OBUKWELU, C. O. (2014). Introduction To Demography. COURSE CODE: EHS 319. Lagos, Nigeria. 3 3, 2022 tarihinde https://nou.edu.ng/sites/default/files/2017-03/EHS%20319.pdf adresinden alındı

ORACLE. (2022). IaaS nedir? | Oracle Türkiye. 1 5, 2022 tarihinde Oracle | Cloud Applications and Cloud Platform: https://www.oracle.com/tr/cloud/what-is-iaas/ adresinden alındı

POR, L. Y., ONG, S. Y., BEH, D., & İSMAİL, M. (2012). A Grid Enabled E-Theses and Dissertations Repository System. The International Arab Journal of Information Technology, 10(4), 392-401.

SAĞIROĞLU, S., DENER, M., GÜNEŞ, S., GÜLLÜ, A., TATAROĞLU, A., ORMAN, A., . . . AKÇAY, H. (2015). Ulusal Veritabanı ve Atıf Đndeksi Kurulumu için Stratejiler, Problemler ve Çözüm Önerileri. Gazi Üniversitesi Fen Bilimleri Dergisi, 3(2), 01-512.

SALZBERG, B., & MURPHY, T. (2005). LaTeX: when word fails you. SIGUCCS '05: Proceedings of the 33rd annual ACM SIGUCCS conference on User services (s. 241–243). New York: Association for Computing Machinery.

SANALAN, V. A., & ALTUN, A. (2002). Electronic Portfolio As A Database Application. Erzincan Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 4(1), 11-21.

SARIMAN, G., & KÜÇÜKSİLLE, E. U. (2016). Web Servislerinin Yazılım Güvenlik Testleri İçin Önerilen Hibrit Yaklaşım. SDU International Journal of Technological Science, 8(2), 1-14.

SARIMAN, G., & KÜÇÜKSİLLE, E. U. (2016). Web Servislerinin Yazılım Güvenlik Testleri İçin Önerilen Hibrit Yaklaşım. SDU International Journal of Technological Science, 8(2), 1-14.

SAWANEH, I. A., E. C., KOROMA, J. H., KAMARA, J. A., SANKOH, I., SESAY, M. S., & KOROMA, A. (2018). Student Dissertation Database Management System: IAMTECH Sierra Leone as a Case Study. International Journal on Data Science and Technology, 4(3), 93-99.

SOLID IT. (2020). DB-Engines Ranking - popularity ranking of database management systems. Eylül 25, 2020 tarihinde DB-Engines - Knowledge Base of Relational and NoSQL Database Management Systems: https://db-engines.com/en/ranking adresinden alındı

ŞENCAN, H. (1991). Tezin Yapısı. H. ŞENCAN içinde, Tez Yazım Kılavuzu (s. 33-39). İstanbul: İ.Ü İşletme Fakültesi Yayınları.

ŞENCAN, H. (2002). Bilimsel Yazım. İstanbul: İÜ İşletme Fakültesi Yayını.

TCPDF. (2021). About. Aralık 12, 2021 tarihinde TCPDF: https://tcpdf.org/about/ adresinden alındı

TDK. (2021, 5 5). Güncel Türkçe Sözlük. Türk Dil Kurumu Sözlükleri: https://sozluk.gov.tr/ adresinden alındı

TDK. (2021). Güncel Türkçe Sözlük. Ekim 12, 2021 tarihinde Türk Dil Kurumu Sözlükleri: https://sozluk.gov.tr/ adresinden alındı

TEKEREK, A., & BAY, Ö. F. (2009). Web İçerik Yönetim Sistemi Tasarımı ve Gerçekleştirilmesi. Politeknik Dergisi, 12(2), 85-91.

TONTA, Y., & AKBULUT, M. (2019). Türkiye'de Lisansüstü Tezlere Açık Erişim. Türk Kütüphaneciliği, 33(4), 219-248.

TONTA, Y., KÜÇÜK, M. E., Umut, A., Gülten, A., ERTÜRK, K. L., OLCAY, N. E., . . . Ünal, Y. (2006). Hacettepe Üniversitesi Elektronik Tez Projesi Raporu. Ankara: Hacettepe Üniversitesi Bilgi ve Belge Yönetimi Bölümü.

TURAN, L., SEVİM, O., & TUNAGÜR, M. (2018). Türkçe Eğitimi Alanındaki Doktora Tezlerinin Özet. Uluslararası Türk Eğitim Bilimleri Dergisi Bölümlerine Yönelik Bir İçerik Analizi, 29-44.

TÜBİTAK. (2009). Türkiye Bilimsel ve Teknolojik Araştırma Kurumu Araştırma Destek Programları Başkanlığı. http://www.tubitak.gov.tr/sites/default/files/yonetmelik_iii_1-vers.1.pdf adresinden alındı

TÜRKİYE BİLİMLER AKADEMİSİ. (2011). Türkçe bilim terimleri sözlüğü (sosyal bilimler). Ankara: TÜBA.

ULAŞ, M., & BOYACI, A. (20). Hiyerarşik Bir İçerik Yönetim Sistemi Geliştirilmesi. Engineering Sciences, 7(1), 1-13. 2021 tarihinde https://dergipark.org.tr/tr/pub/nwsaeng/issue/19855/212629 adresinden alındı

UZUN, E., Buluş, H. N., & ERDOĞAN, C. (2018). Veritabanı Tasarımının Yazılım Performansına Etkisi: Normalizasyona karşı Denormalizasyon. Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi, 22(2), 887-895.

ÜSTDAL, M., & SCHULZE, A. (2007). Başarılı Tezler Nasıl Hazırlanır (Literatür Taramasından Tez Savunmasına). İstanbul: Cerrahpaşa Kitapevi.

W3SCHOOLS. (2021). CSS Tutorial. Şubat 3, 2021 tarihinde W3Schools Online Web Tutorials: https://www.w3schools.com/css/default.asp adresinden alındı

W3SCHOOLS. (2021, Ocak 17). Introduction to SQL. W3Schools Online Web Tutorials: https://www.w3schools.com/sql/sql_intro.asp adresinden alındı

W3SCHOOLS. (tarih yok). PHP - AJAX Introduction. Şubat 5, 2021 tarihinde W3Schools Online Web Tutorials: https://www.w3schools.com/php/php_ajax_intro.asp adresinden alındı

W3TECHS. (2021). Usage Statistics and Market Share of Server-side Programming Languages for Websites. Ağustos 30, 2021 tarihinde W3Techs - extensive and reliable web technology: https://w3techs.com/technologies/overview/programming_language adresinden alındı

W3TECHS. (2021, Ocak 23). Usage Statistics of Client-Side Programming Languages for Websites. W3Techs: https://w3techs.com/technologies/overview/client_side_language adresinden alındı

Welcome to Codeigniter 4. (2021). Kasım 11, 2021 tarihinde CodeIgniter: https://codeigniter.com/user_guide/intro/index.html adresinden alındı

XAMPP. (2021, 1). XAMPP Nedir? XAMPP: https://www.apachefriends.org/tr/index.html adresinden alındı

YAĞIZ, O., & YİĞİTER, K. (2012). Academic Writing Difficulties and Challenges in Advanced Academic Literacy. The Journal of Academic Social Science Studies, 1261-1272.

YAŞAR, E. (2018). Akademik İntihal, Nedenleri ve Çözüm Önerileri. Uluslararası Eğitim Araştırmacıları Dergisi, 1(1), 34-44.

YILDIRIM, A., & ŞİMŞEK, H. (1999-2018). Sosyal Bilimlerde Nitel Araştırma Yöntemleri. Ankara: Seçkin Yayıncılık.

YILDIRIM, F. B., & ONAYLI, S. (2016). Tez Sürecinde Karşılaşılan Zorluklar. Pegem Atıf İndeksi, 677-690.

YILMAZ, N., DOĞANALP, S., & DURMAZ, T. V. (2016). Lisansüstü Öğrencilerde Tezden Kaytarma Davranişlari. Süleyman Demirel Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, 3(25), 205-228.

YÖK. (2021). Ulusal Tez Merkezi. Kasım 12, 2021 tarihinde Yükseköğretim Kurulu: https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi/IstatistikiBilgiler?islem=2 adresinden alındı

ZEMACH, D., & RUMİSEK, L. A. (2005). Academic Writing: From Paragraph to Essay. Macmillan.

YAYINLAR

TR Dizin İndeksli Makale

1. Web Tabanlı Tez Yönetim Sistemi
Badur, Y. ve Akaslan, D. (2021). Avrupa Bilim ve Teknoloji Dergisi , Ejosat Özel Sayı 2021 (HORA) , 369-373 . DOI: 10.31590/ejosat.944268

Kongre Tam Metin Bildiri

1. Tez Yazımını Etkileyen Faktörlerin İncelenmesi
Badur, Y. ve Akaslan, D. (2021). EJERCongress 2021 Tam Metin Bildiriler Kitabı, 1155- 1162

Kongre Özet Bildiri

1. Tez Yazımını Etkileyen Faktörlerin İncelenmesi
Badur, Y. ve Akaslan, D. (2021). EJERCongress 2021 Bildiri Özetler Kitabı, 1218- 1221.

2. Tez Yazım ve Yönetim Sistemi
Badur, Y. ve Akaslan, D. (2021). HORA 2021 Bildiri Özetler Kitabı, 70- 71.

EKLER

Ek - 1 Kullanıcı Gruplama Soruları

No	Soru	
1	Yaşınız nedir?	a) 22-26 yaş arası b) 27-31 yaş arası c) 32-36 yaş arası d) 37-41 yaş arası e) 42-46 yaş arası f) 47-51 yaş arası g) 52-56 yaş arası h) 57-61 yaş arası i) 62 yaş ve yukarısı
2	Cinsiyetiniz nedir	a) Erkek b) Kadın
3	Kurum bilgilerinizi yazınız	a) Üniversite: b) Enstitü/Fakülte/MYO:

		c) Anabilim/Dalı/Bölüm/Program: d) Unvanınız:
4	Kelime işlemci (MS Word, Latex vb.) ile daha önce tez yazdınız mı	a) Evet b) Hayır
5	Kelime işlemci (MS Word, Latex vb.) ile daha önce tez yazdıysanız tez şablonuna uygun tez yazımı sizi ne kadar zorladı?	a) Hiç zorlamadım b) Biraz zorlandım c) Zorlandım d) Çok zorlandım

Ek - 2 Kullanılabilirlik Ölçeği

		1	2	3	4	5	6
		Kesinlikle Katılmıyorum	Katılmıyorum	Çekimserim	Katılıyorum	Kesinlikle Katılıyorum	Fikrim Yok
1	Bu sistemi sıklıkla kullanacağımı düşünüyorum						

2	Sistemi gereksiz bir şekilde karmaşık buldum.						
3	Sistemin kolay kullanıldığını düşünüyorum						
4	Bu sistemi kullanabilmek için teknik bir kişinin desteğine ihtiyacım olabileceğini düşünüyorum.						
5	Sistemdeki çeşitli fonksiyonları iyi entegre olmuş biçimde buldum						
6	Sistemde çok fazla tutarsızlık olduğunu düşünüyorum						
7	Birçok insanın bu sistemi hızlı bir şekilde kullanacağını düşünüyorum.						
9	Sistemin kullanımını çok hantal, ağır buldum						
10	Sistemi kullanırken kendimden emindim.						

Ek - 3 Öneri, Eleştiri veya Yorum

No	Öneri, Eleştiri veya Yorum
1	Sistem kullanımı kullanıcı deneyimi açısından biraz eksik kalmış. Birkaç önemli alanın düzenlenemiyor olması beni rahatsız etti. (Numara, doğum tarihi vb.)
2	İçindekiler isminde bir kısım olmalı diye düşünüyorum
3	İçindekiler bölümü eksik, ara yüz daha basit olabilirdi. Word gibi başlık ekle dediğimizde de varsayılan olarak öncesine değil sonrası işaretli olsa daha iyi olabilirdi.
4	1. ve 3. Bölümden bir şey anlayamadım. 2. Bölüm biraz daha basitti ki bende oradan yazdım sadece. 1 ve 3 daha sadeleştirilirse çok daha kullanışlı olacağını düşünüyorum.
5	Çok güzel bir uygulama.
6	Yazı alanı çok küçük, içindekiler kısmı yok.
7	Ara yüzü kullanmayı bilmeyen bir kişi için zor görünüyor.
8	Ufak düzenlemeler dışında yeterli bir site olarak görüyorum. Rapor hazırlamak için birçok işleve sahiptir.
9	Harika olmuş her şey. Ellerinize sağlık.

10	Madde imi ekleme kısmında büyük bir sorun var yazı bloğu içinde madde eklenmesine rağmen pdf'de madde imleri çıkmamaktadır.
11	Merhaba, Sistem kısımları kendi içinde bölmüş fakat aradaki boşlukların doldurulmaması biraz kötü olmuş. Numaralandırma olayı güzel. Başlıkların numaralandırılmasına bakamadım ama umarım iyidir. Başlangıç için beğensem de kolaylık sağlamadı ne yazık ki.
12	Daha geliştirmelidir.
13	Şekil eklemek için jpg dışında dosya kabul etmiyor tüm şekil uzantı dosyaları alırsa iyi olur.
14	Bence kolay kullanılan bir sistem faydalı olduğunu düşünüyorum
15	Anahtar kelime konusunda daha önce eklenen bir şeyi aramamız gerekiyor uzun bir zaman kaybı alıyorum bu konuda arama sekmesi tarzında bir şey getirilebilirse çok güzel olur.
16	Ön bir tanıtım sayfası açılmalı ilk defa giriş yapanlar için.
17	Sistemin default olarak verdiği içerik özelliklerinin kullanıcı tarafından deactive edilme özelliği eklenirse kullanıcıya daha fazla çalışma alanı vereceğini düşünüyorum. Örnek olarak kullanıcının isterse kısaltmalar kısmını kaldırabilmesi yetkisine sahip olması gerektiğini düşünüyorum.
18	Sistem çok iyi ve mükemmel bir şey. Öncede biraz sunum aldık onu sonra çok rahatta bir şekilde kullandık. Teşekkürler
19	Hangi bölümün PDF üzerinde nereye denk geldiğini kestirmek ön izlemeyi indirene kadar mümkün olmasa da sistemi genel anlamda kullanışlı buldum.
20	Çok faydalı ve güzel olmuş.
21	Gelişmiş bir sistem çok beğendim.
22	Sistemin tasarımı çok kolay ve ihtiyaçları karşılıyor.
23	Oldukça kullanışlı bir iş olmuş
24	Bazı eklentiler daha eklenebilir ama mevcut durumda da kullanılabilir bir sistem.
25	Sistemin ara yüzünün biraz daha geliştirilmesi gerektiğini düşünüyorum.
26	Memnun kaldım.