



**GÜVENLİĞİ ARTIRILMIŞ BİR ÇEVİRİMİÇİ
SINAV SİSTEMİ GELİŞTİRİLMESİ VE
TEKNOLOJİ KABUL DÜZEYİNİN İNCELENMESİ**

Arif Cem TOPUZ

**Doktora Tezi
Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi
Ana Bilim Dalı**

Doç. Dr. Selçuk KARAMAN

2017

(Her Hakkı Saklıdır)

T.C.
ATATÜRK ÜNİVERSİTESİ
EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
BİLGİSAYAR VE ÖĞRETİM TEKNOLOJİLERİ ANA BİLİM DALI
BİLGİSAYAR VE ÖĞRETİM TEKNOLOJİLERİ BİLİM DALI

GÜVENLİĞİ ARTIRILMIŞ BİR ÇEVİRİMİÇİ SINAV SİSTEMİ
GELİŞTİRİLMESİ VE TEKNOLOJİ KABUL DÜZEYİNİN
İNCELENMESİ

(Development of a Security-Enhanced Online Examination System and
Examining The Technology Acceptance Level)

DOKTORA TEZİ

Arif Cem TOPUZ

Danışman: Doç. Dr. Selçuk KARAMAN

ERZURUM
Ekim, 2017

TEZ KABUL VE ONAY TUTANAĞI

Doç. Dr. Selçuk KARAMAN danışmanlığında, Arif Cem TOPUZ tarafından hazırlanan “Güvenliği Artırılmış Bir Çevrimiçi Sınav Sistemi Geliştirilmesi ve Teknoloji Kabul Düzeyinin İncelenmesi” başlıklı çalışma 27/10/2017 tarihinde yapılan savunma sınavı sonucunda başarılı bulunarak jürimiz tarafından Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Ana Bilim Dalında doktora tezi olarak kabul edilmiştir.

Başkan : Prof. Dr. Ercan AKPINAR

İmza : 

Danışman : Doç. Dr. Selçuk KARAMAN

İmza : 

Jüri Üyesi : Doç. Dr. Engin KURŞUN

İmza : 

Jüri Üyesi : Doç. Dr. Ertuğrul USTA

İmza : 

Jüri Üyesi : Yrd. Doç. Dr. Gökay AKKAYA

İmza : 

Yukarıdaki imzaların adı geçen öğretim üyelerine ait olduğunu onaylıyorum.

21 Kasım 2017

.../.../2017



Prof. Dr. Mustafa SÖZBİLİR

Enstitü Müdürü

TEZ ETİK VE BİLDİRİM SAYFASI

Doktora Tezi olarak sunduğum ‘‘Güvenliği Artırılmış Bir Çevrimiçi Sınav Sistemi Geliştirilmesi ve Teknoloji Kabul Düzeyinin İncelenmesi’’ başlıklı çalışmanın, tarafımdan, bilimsel ahlak ve geleneklere aykırı düşecek bir yardıma başvurmaksızın yazıldığını ve yararlandığım eserlerin kaynakçada gösterilenlerden olduğunu, bunlara atıf yapılarak yararlanılmış olduğunu belirtir ve onurumla doğrularım.

Lisansüstü Eğitim-Öğretim yönetmeliğinin ilgili maddeleri uyarınca gereğinin yapılmasını arz ederim.

- Tezimin tamamı her yerden erişime açılabilir.
- Tezim sadece Atatürk Üniversitesi yerleşkesinden erişime açılabilir.
- Tezimin ... yıl süreyle erişime açılmasını istemiyorum. Bu sürenin sonunda uzatma için uzatma için başvuruda bulunmadığım takdirde, tezimin tamamı her yerden erişime açılabilir.

27.10.2017

Arif Cem TOPUZ

ÖNSÖZ

Bu çalışmada güvenliği artırılmış bir çevrimiçi sınav sistemi geliştirilmiş ve öğrencilerin sisteme ilişkin teknoloji kabul düzeyi incelenmiştir.

Çalışma konusunun belirlenmesinden doktora tez çalışmamın tamamlanmasına kadar emeği geçen, bana kendisiyle çalışma fırsatı veren, bilgi ve tecrübelerini paylaşan danışmanım Doç. Dr. Selçuk KARAMAN'a,

Tez izleme komitesinde yer alan ve tezimin ilerlemesine katkıda bulunan, ince, zarif ve kıymetli hocalarım Doç. Dr. Engin KURŞUN ve Yrd. Doç. Dr. Gökay AKKAYA'ya,

Çalışma kapsamında geliştirilen sistemi sınavlarında uygulamama izin veren değerli meslektaşlarım; Öğr. Gör. Ahmet Yusuf CEVHER, Öğr. Gör. Ayşenur İPEK, Okt. Feryat BULUT, Öğr. Gör. Murat KIZILKAYA, Öğr. Gör. Özgün İLGEN, ve Öğr. Gör. Sinan ÜST'e,

Bilgi birikimi ve tecrübesiyle tez yazım sürecinde desteğini esirgemeyen Yrd. Doç. Dr. Ahmet ATALAY'a ve yazılım geliştirme sürecinde güvenliği sağlamaya yönelik önerileri için Arş. Gör. Kurbanı KÜÇÜK'e,

Verdikleri sevgi ve moral ile bana her zaman destek olan ailem ve eşime,

Sonsuz teşekkürlerimi sunarım.

Erzurum - 2017

Arif Cem TOPUZ

ÖZET

DOKTORA TEZİ

GÜVENLİĞİ ARTIRILMIŞ BİR ÇEVİRİMİÇİ SINAV SİSTEMİ GELİŞTİRİLMESİ VE TEKNOLOJİ KABUL DÜZEYİNİN İNCELENMESİ

Arif Cem TOPUZ

2017, 201 Sayfa

Uzaktan eğitim ortamlarının günümüzde en çok konuşulan problemlerinden bir tanesi çevrimiçi sınav sistemi ve bu sınavlardaki hileli davranışlardır. Web teknolojilerinin gelişmesiyle birlikte, bazı çalışmalarda bu soruna çözüm üretmeye odaklanıldığı görülmektedir. Bu çalışmanın amacı güvenliği artırılmış bir çevrimiçi sınav sistemi (GAOSS) geliştirilmesi ve bu sistemin teknoloji kabul düzeyinin incelenmesidir.

Sınav sisteminin geliştirilmesi için öncelikle alanyazında sistematik bir tarama yapılarak çevrimiçi sınavlarda kopya çekmeyi tespit etme yöntemleri ve güvenliğin sağlanması için alınabilecek güvenlik tedbirleri belirlenmiştir. Bu tedbirler ışığında “görüntü”, “ses” ve “log” verilerini toplayıp analiz eden, buna göre kopya belirleme ve önleme işlevlerine sahip bir çevrimiçi sınav sistemi geliştirilmiştir. Bu noktada, kullanıcıların bilgisayar laboratuvarında, kamera ve mikrofon eşliğinde, sınava makine gözetiminde katılabileceği bir çevrimiçi sınav ortamı oluşturulmuştur.

Kullanıcıların geliştirilen bu sisteme karşı teknoloji kabul düzeyini ve bu düzeyi etkileyen etmeleri incelemek için karma araştırma desenine göre bir araştırma yürütülmüştür. 2014-2015 eğitim öğretim yılında 105 meslek yüksekokulu öğrencisinin, geliştirilen sistem üzerinden iki kez çevrimiçi sınava girmeleri sağlanmıştır. Geliştirilen sistemin kabul edilme düzeyinin belirlenmesi ve kabul edilme düzeyiyle ilgili faktörler arasındaki ilişkinin sorgulanması amacıyla Teknoloji Kabul Modeli ölçeği aracılığıyla katılımcılardan veri toplanmıştır. Kabul edilme düzeyini etkileyen etmenlerin ortaya çıkarılması amacıyla katılımcılar arasından maksimum çeşitlilik örnekleme yöntemiyle seçilen 20 öğrenci ile yarı yapılandırılmış görüşmeler yapılmıştır. Teknoloji Kabul Modelinde yer alan faktörler, çalışmanın nitel boyutunda tema olarak ele alınmış ve öğrenci ifadeleri üzerinde bu temalar çerçevesinde içerik analizi yapılmıştır.

Çalışma kapsamında, geliştirilen sistem ve sınav uygulama adımları sayesinde, güvenli ve öğrenciler tarafından kabul edilme düzeyi yüksek bir çevrimiçi sınav sisteminin nasıl olabileceğine yönelik bulgulara ulaşılmıştır. Ayrıca, GAOSS’un kabul edilme düzeyinin orta seviyede olduğu ve bu düzeyin 14 adet etmeden etkilendiği görülmüştür. GAOSS’da uygulanan teknik tedbirlerin çevrimiçi sınav güvenliği için yeterli olduğu, sınava hazırlık çalışmalarının verimliliğini artırdığı, lise ve üniversite düzeyinde, sözel içerikli derslerin sınavlarında ve çoktan seçmeli cevaplama yönteminde kolaylıkla kullanılabileceği anlaşılmıştır.

Anahtar Sözcükler: Güvenliği artırılmış çevrimiçi sınav, güvenli çevrimiçi sınav, teknoloji kabul modeli

ABSTRACT

DOCTORAL DISSERTATION

DEVELOPMENT OF A SECURITY-ENHANCED ONLINE EXAMINATION SYSTEM AND EXAMINING THE TECHNOLOGY ACCEPTANCE LEVEL

Arif Cem TOPUZ

2017, 201 Pages

The most talked-about problem in distance learning environments is the online exam system and the fraudulent behavior while using this system. With the development of Web technologies, some studies seem to focus on solving this problem. The purpose of this study is to develop a security-enhanced online exam system (GAOSS) and to examine the level of technology acceptance of this system.

For the development of the examination system, first of all a systematic review was carried out to determine the methods of the cheating detection on the online examinations and the security measures that could be taken to ensure security. According to these measures, it is developed an online exam system that collects and analyzes "image", "voice" and "log" data and has functions for cheating detection and prevention. At this point, an online exam environment was created in which users can participate the exam from computer lab with web cam and microphone, and under machine-proctered.

This research has been conducted according to the mixed method research design to examine the level of technology acceptance of users against this developed system. In the 2014-2015 academic year, it was allowed to enter the exam twice through the developed online system for 105 vocational school students. In order to question the relationship between the level of acceptance of the developed system and the factors related to the level of acceptance, data were collected from the participants via the Technology Acceptance Model scale. Semi-structured interviews were conducted with 20 students selected by maximum diversity sampling method among the participants in order to reveal the factors affecting the level of acceptance. The factors involved in the Technology Acceptance Model were considered as a theme in the qualitative dimension of the study and content analysis was conducted on student expressions within the framework of these themes.

Within the scope of the study, thanks to the developed system and exam implementation steps, findings on how to make an online exam system which is safe and accepted by the students is reached. In addition, it was observed that the level of acceptance of GAOSS was medium-level and this level was affected by 14 cases. It has been understood that the technical measures implemented in GAOSS are sufficient for online exam security, improve the efficiency of preparatory work, it can be easily used at the high school and college level, verbal content lessons' exams and multiple choice test method.

Key Words: Security-enhanced online exam, secure online exam, technology acceptance model

İÇİNDEKİLER

TEZ KABUL VE ONAY TUTANAĞI	i
TEZ ETİK VE BİLDİRİM SAYFASI	ii
ÖNSÖZ	iii
ÖZET.....	iv
ABSTRACT.....	v
TABLOLAR DİZİNİ	xi
ŞEKİLLER DİZİNİ.....	xiii
KISALTMALAR DİZİNİ.....	xiv

BİRİNCİ BÖLÜM

1. GİRİŞ.....	1
1.1. Problem Durumu.....	2
1.2. Çalışmanın Amacı.....	4
1.3. Çalışmanın Önemi	4
1.4. Varsayımlar	7
1.5. Sınırlılıklar	7
1.6. Tanımlar	9
1.7. Araştırmacının Rolü.....	9

İKİNCİ BÖLÜM

2. KURAMSAL ÇERÇEVE VE İLGİLİ ARAŞTIRMALAR	12
2.1. Çevrimiçi Sınav Sistemi	12
2.1.1. Ulusal alanda çevrimiçi sınav sistemleri	15
2.1.2. Uluslararası alanda çevrimiçi sınav sistemleri	18
2.2. Çevrimiçi Sınav Sistemlerinde Güvenlik.....	19
2.3. Güvenliği Artırılmış Çevrimiçi Sınav Sistemleri	22
2.3.1. Kopya çekmeyi engelleme yöntemleri	22
2.3.2. Kopya çekmeyi tespit etme yöntemleri	24
2.4. Teknoloji Kabul Düzeyi.....	26
2.5. İlgili Araştırmalar.....	29

2.5.1. İnsan gözetimli çevrimiçi sınav sistemleri	29
2.5.2. Yarı makine gözetimli çevrimiçi sınav sistemleri	31
2.5.3. Makine gözetimli çevrimiçi sınav sistemleri	33
2.6. Bölüm Özeti	35

ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

3. YÖNTEM	36
3.1. Araştırma Modeli	36
3.2. Çalışma Grubu	39
3.2.1. Pilot uygulamalar için çalışma grubu	41
3.2.2. Nicel verilerin toplandığı çalışma grubu	41
3.2.3. Nitel verilerin toplandığı çalışma grubu	44
3.3. Güvenliği Artırılmış Çevrimiçi Sınav Sistemi Geliştirilmesi ve İşleyişi	46
3.3.1. Analiz	47
3.3.2. Tasarım	51
3.3.2.1. Arayüzün tasarlanması	51
3.3.2.2. Yönetim panelinin tasarlanması	53
3.3.2.3. Veri tabanının tasarlanması	54
3.3.2.4. Yönergelerin tasarlanması	56
3.3.3. Geliştirme	57
3.3.3.1. Arayüzün geliştirilmesi	58
3.3.3.1.1. Ön hazırlık modülü	59
3.3.3.1.2. Sınav arayüz modülü	60
3.3.3.1.3. Log modülü	64
3.3.3.1.4. Kısıtlama modülü	66
3.3.3.2. Yönetim panelinin geliştirilmesi	67
3.3.3.2.1. Sınav bilgilerinin tanımlanması	69
3.3.3.2.2. Sınav sürecinin yönetilmesi	70
3.3.3.2.3. Sınav sonuçlarının görülmesi	71
3.3.3.2.4. Kopya çekenlerin tespit edilmesi	71
3.3.4. Test	75
3.3.4.1. Ön hazırlık	75

3.3.4.2. Birinci pilot uygulama	77
3.3.4.3. İkinci pilot uygulama	77
3.3.4.4. Üçüncü pilot uygulama	79
3.3.5. Uygulama	81
3.4. Veri Toplama Araçları ve Verilerin Toplanması	81
3.4.1. Nicel veri toplama aracı	82
3.4.2. Nitel veri toplama aracı	83
3.4.2.1. Görüşme formunun hazırlanması	83
3.4.2.2. Görüşme formunun test edilmesi	84
3.4.3. Verilerin toplanması	85
3.4.3.1. Sınavların tasarlanması	85
3.4.3.2. Sınavların uygulanması	88
3.4.3.3. Nicel veri toplama süreci	91
3.4.3.4. Nitel veri toplama süreci	92
3.5. Verilerin Analizi	93
3.5.1. Nicel verilerin analizi	94
3.5.2. Nitel verilerin analizi	95
3.6. Geçerlik ve Güvenirlik Önlemleri	97
3.6.1. Veri toplama araçlarının geçerlik ve güvenilirliği	97
3.6.1.1. Nicel veri toplama aracının geçerlik ve güvenilirliği	97
3.6.1.2. Nitel veri toplama aracının geçerlik ve güvenilirliği	98
3.6.2. Araştırmanın geçerlik ve güvenilirliği	99

DÖRDÜNCÜ BÖLÜM

4. BULGULAR	101
4.1. GAOSS'un Kabul Edilme Düzeyi	101
4.2. GAOSS'un Kabul Edilme Düzeyiyle İlgili Faktörler Arasındaki İlişkiler	103
4.3. GAOSS'un Kabul Edilme Düzeyiyle İlgili Faktörleri Etkileyen Etmenler	108
4.3.1. GAOSS'un algılanan kullanılışlılığını etkileyen etmenler	108
4.3.1.1. Güvenlik tedbirlerinin yeterliliği	109
4.3.1.2. Güvenlik tedbirlerinin caydırıcılığı	113
4.3.1.3. Sınava hazırlık çalışmalarının verimliliği	115

4.3.1.4. Bilgisayar tabanlı gözetimin etkililiği.....	119
4.3.2. GAOSS'un algılanan kullanım kolaylığını etkileyen etmenler.....	122
4.3.2.1. Kullanılan eğitim düzeyi.....	122
4.3.2.2. Kullanılan derslerin yapısı.....	125
4.3.2.3. Kullanılan soru cevaplama yöntemi.....	128
4.3.3. GAOSS'u kullanıma yönelik tutumu etkileyen etmenler.....	131
4.3.3.1. Adaletin sağlanması isteği.....	132
4.3.3.2. Sınav ortamı tercihi.....	134
4.3.4. GAOSS'da kullanıma ilişkin kaygıyı etkileyen etmenler.....	138
4.3.4.1. Yanlış tespit kaygısı.....	138
4.3.4.2. Kamerayla gözetlenme kaygısı.....	140
4.3.4.3. İşaretlenen sorulara geri dönememe kaygısı.....	144
4.3.5. GAOSS'da kullanımı kolaylaştırıcı durumları etkileyen etmenler.....	147
4.3.5.1. Ortamda gözetmen bulunması.....	147
4.3.5.2. Sistemde destek araçları bulunması.....	150
4.4. Bulgu Özeti.....	153

BEŞİNCİ BÖLÜM

5. SONUÇ, TARTIŞMA ve ÖNERİLER.....	155
5.1. Sonuç ve Tartışma.....	155
5.1.1. Algılanan kullanışlılık faktörü.....	156
5.1.2. Algılanan kullanım kolaylığı faktörü.....	158
5.1.3. Kullanıma yönelik tutum faktörü.....	159
5.1.4. Kaygı faktörü.....	160
5.1.5. Kolaylaştırıcı durumlar faktörü.....	161
5.2. Öneriler.....	162
5.2.1. Sistem geliştiricilerine yönelik öneriler.....	162
5.2.2. Gelecek araştırmalara yönelik öneriler.....	164
KAYNAKÇA.....	166
EKLER.....	180
EK 1. Uygulamaların Yapılabilmesi İçin Üniversiteden Alınan İzin Belgesi.....	180

EK 2. Öğrenciler İçin “10 Adımda Sınava Hazırlık” Yönergesi	181
EK 3. Pilot Grup İle Yapılan Uygulamalarda Öğrencilere Gönderilen Yönerge ..	182
EK 4. Online Ankette Yer Alan Maddeler.....	183
EK 5. Yarı Yapılandırılmış Görüşme Formunda Yer Alan Soru ve Sondalar.....	184
ÖZGEÇMİŞ.....	185



TABLolar DİZİNİ

Tablo 2.1. Çevrimiçi Sınav Sisteminde Bulunması Gereken Özellikler.....	13
Tablo 2.2. Çevrimiçi Sınavların Avantajları	14
Tablo 2.3. Çevrimiçi Sınavların Sınırlılıkları	14
Tablo 2.4. Çevrimiçi Sınav Sistemi Üzerine Yapılan Ulusal Lisansüstü Çalışmalar	16
Tablo 2.5. Çevrimiçi Sınav Sistemi Üzerine Yapılan Ulusal Çalışmalar	17
Tablo 2.6. Çevrimiçi Sınav Sisteminde Kopya Çekme Yöntemleri	21
Tablo 2.7. Çevrimiçi Sınav Sistemlerinde Kopya Çekmeyi Engelleme Stratejileri	23
Tablo 2.8. Çevrimiçi Sınav Sistemlerinde Kopya Çekmeyi Tespit Etme Stratejileri.....	25
Tablo 2.9. Teknoloji Kabul Modelleri	27
Tablo 2.10. Teknoloji Kabul Modelleri Karşılaştırması	28
Tablo 3.1. Pilot Grubun Demografik Özellikleri	41
Tablo 3.2. Çalışma Grubu Belirlenmesinde Aranılan Ölçütler ve Gerekçesi	42
Tablo 3.3. Çalışma İçin Uygun Olan Programlar ve Derslere İlişkin Ayrıntılar	43
Tablo 3.4. Nicel Verilerin Toplandığı Çalışma Grubunun Demografik Özellikleri	44
Tablo 3.5. Nitel Verilerin Toplandığı Çalışma Grubunun Demografik Özellikleri.....	45
Tablo 3.6. Güvenliğin Artırılabilirliği İçin Uygulanan Stratejilerin Analizi	48
Tablo 3.7. Hedef Kitleye İlişkin Ayrıntılı Bilgi.....	49
Tablo 3.8. Yönetim Paneli Tasarımı	53
Tablo 3.9. Geliştirmede Kullanılan Web Teknolojileri	57
Tablo 3.10. Arayüz Modülü İçin Geliştirilen Alt Modüller.....	58
Tablo 3.11. Yönetim Paneli Modülü İçin Geliştirilen Alt Modüller.....	68
Tablo 3.12. Veri Toplama Araçları	81
Tablo 3.13. Uygulama Yapılan Derslere İlişkin Ayrıntılı Bilgi.....	86
Tablo 3.14. Sınavların Soru Sayısı ve Süresi.....	87
Tablo 3.15. Nicel Verilerin Analizinde Kullanılan Yöntemler.....	94
Tablo 3.16. Görüşme Süreleri	96
Tablo 3.17. Ölçekte Yer Alan Faktörlere İlişkin Güvenirlik Katsayı Değerleri.....	97
Tablo 3.18. Araştırmanın Güvenirlik ve Geçerliliği	99
Tablo 4.1. GAOSS'un Kabul Edilme Düzeyi	102
Tablo 4.2. TKM Faktörlerinin Basıklık ve Çarpıklık Katsayıları.....	104
Tablo 4.3. Pearson Korelasyon Katsayısı Yöntemiyle Sorgulanan İlişki	105

Tablo 4.4. Güvenlik Tedbirlerin Yeterliliği	110
Tablo 4.5. Güvenlik Tedbirlerinin Caydırıcılığı	113
Tablo 4.6. Sınava Hazırlık alışmalarının Verimliliği	116
Tablo 4.7. Bilgisayar Tabanlı Gözetimin Etkililiği.....	120
Tablo 4.8. Kullanılan Eğitim Düzeyi	123
Tablo 4.9. Soru Cevaplama Yöntemi.....	128
Tablo 4.10. Adaletin Sağlanması İsteği	132
Tablo 4.11. Yanlış Tespit Kaygısı.....	139
Tablo 4.12. Kamerayla Gözetlenme Kaygısı	141
Tablo 4.13. İşaretlenen Sorulara Geri Dönememe Kaygısı	144
Tablo 4.14. Ortamda Gözetmen Bulunması.....	148
Tablo 4.15. Sistemde Destek Araçları Bulunması	150
Tablo 4.16. Bulgu zeti	153

ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil 1.1. Araştırmacının Rolü.....	11
Şekil 2.1. Çevrimiçi Sınav Sistemiyle İlgili Araştırmaların Yıllara Göre Dağılımı	19
Şekil 3.1. Araştırma Modeli	36
Şekil 3.2. Karma Araştırma Tipolojileri	37
Şekil 3.3. Çalışma Grubu	40
Şekil 3.4. Artımsal Modelin Uygulanma Süreci	47
Şekil 3.5. Arayüz Kullanımının Akış Diyagramı Tasarımı.....	52
Şekil 3.6. Veritabanı ER Diyagramı	55
Şekil 3.7. Oturum Açma Arayüzü.....	59
Şekil 3.8. Sınav Arayüzünün Ekran Görüntüsü	61
Şekil 3.9 Sınav Sonuçları Arayüzü	71
Şekil 3.10. Test Sürecinin Yol Haritası.....	75
Şekil 3.11. Ön Hazırlık Süreci	76
Şekil 3.12. İkinci Pilot Uygulama Süreci.....	78
Şekil 3.13. Üçüncü Pilot Uygulama Süreci.....	79
Şekil 3.14. Çalışmada İncelenen Teknoloji Kabul Düzeyi Faktörleri	82
Şekil 3.15. Sınavların Tasarlanması.....	85
Şekil 3.16. Sınavların Uygulanması.....	89
Şekil 3.17. Nicel Veri Toplama Süreci	91
Şekil 3.18. Nitel Veri Toplama Süreci	92
Şekil 3.19. Nitel Verilerin Analizinde İzlenen Aşamalar	95
Şekil 4.1. Kabul Edilme Düzeyiyle İlgili Faktörler Arasındaki İlişki.....	106
Şekil 4.2. Kullanımı Kolay Bulunan Eğitim Düzeyleri	124
Şekil 4.3. Kullanımı Kolay Bulunan Derslerin Yapısı.....	126
Şekil 4.4. Sınav Ortamı Tercihi	135

KISALTMALAR DİZİNİ

AK	: Algılanan Kullanışlılık
AKK	: Algılanan Kullanım Kolaylığı
BÖTE	: Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi
GAOSS	: Güvenliği Artırılmış Online Sınav Sistemi
IP	: İnternet protokol
K	: Kaygı
KD	: Kolaylaştırıcı Durumlar
KYT	: Kullanıma Yönelik Tutum
Ö-TKÖ	: Öğretmenler için Teknoloji Kabul Ölçeği
TAM	: Technology Acceptance Model
TKKBM	: Teknoloji Kabul ve Kullanım Birleştirilmiş Modeli
TKM	: Teknoloji Kabul Modeli
T-TAM	: Technology Acceptance Measure For Teachers
UTAUT	: Unified Theory of Acceptance and Use of Technology

BİRİNCİ BÖLÜM

1. GİRİŞ

Eğitim sistemi içerisinde ölçme ve değerlendirme araçları son derece önemli unsurlardır. Eğitim alanında belirlenen hedeflere ulaşmanın başarılıp başarısızlığına ölçme ve değerlendirme araçları ile karar verilmektedir. Gerek eğitim kurumlarının gerekse de öğrencilerin başarılı ya da başarısız olarak addedilmesi hususunda bu araçların yeri oldukça önemlidir. Dolayısıyla ölçme ve değerlendirme araçlarının geçerlik, güvenirlik ve güvenliği, çıkarılacak yargıya etkisi bakımından son derece belirleyicidir. Bu noktada günümüzde birçok ölçme ve değerlendirme aracının kullanıldığı görülmektedir. Örneğin yazılı ya da sözlü şekilde sınavlar gerçekleştirilerek bir sistemin veya öğrencilerin başarılı ya da başarısızlığı tespit edilebilmektedir.

Günümüzde bilgi teknolojilerinde meydana gelen gelişmelere paralel olarak ölçme ve değerlendirme araçları da gelişmekte ve çevrimiçi ortamda sınavlar gerçekleştirilmektedir (Arnold, 2016; Aydın, Geridönmez, Polat ve Akay, 2017; Kaya, 2016; Kırmacı ve İzmirli, 2015; Kip Kayabaş, 2014). Bununla ilgili olarak alanyazında sıkça çalışmaların yapıldığı ve bilimsel perspektiften tartışmaların devam ettiği görülmektedir. Bu noktada, çevrimiçi sınav sistemlerinde en büyük problem öğrencilerin sınav esnasında sergileyecekleri hileli davranışların saptanmasıdır (Atoum, Chen, Liu, Hsu ve Liu, 2017).

Kopyanın engellenmesi ve güvenli bir sınavın gerçekleştirilmesi noktasında “*güvenliği artırılmış çevrimiçi sınav sistemi*” kavramı bu çalışmanın temelini teşkil etmektedir. Zira günümüzde çevrimiçi sınav uygulamalarına yöneltilen eleştirilerin başında güvenlik vurgusu gelmektedir (King vd., 2009; Lipson ve Karthikeyan 2016; Mirza ve Staples, 2010). Sınavlardan başarılı ya da başarısız olmanın, çevrimiçi sınav sistemi ile yapılan değerlendirme neticesinde belirlendiği düşünüldüğünde, bu sistemde güvenliğin sorgulanması gayet doğaldır ve hatta gerekli olduğu söylenebilir.

E-öğrenmenin ölçme ve değerlendirme kısımları henüz yeterince araştırılmamış alanlar olarak kabul edilmektedir (Coşkun ve Mardikyan, 2016). Eğitim sistemi içerisinde

çevrimiçi sınav sisteminin kullanılması noktasında dikkat edilmesi gereken hususlardan bir tanesi; bu sınav sisteminin sadece eğitim kurumları açısından değil öğrenciler tarafından da değerlendirilmesidir (Liu, Chen ve Lu, 2015). Çünkü çevrimiçi sınav sisteminde güvenliğin sağlanabilmesi için alınan tedbirlerin muhatabı öğrencilerdir.

Güvenliği artırılmış bir çevrimiçi sınav sistemi geliştirilmesi ve sistemin kabul edilme düzeyinin incelenmesi amacıyla yapılan bu çalışmada, araştırmanın; problem durumu ve gerekçesi, amacı, önemi, varsayımları, sınırlılıkları, araştırmada kullanılan tanımlar ve araştırmacının rolüne ilişkin bilgiler aşağıda sunulmuştur.

1.1. Problem Durumu

Uzaktan eğitim ortamlarının günümüzde en çok konuşulan problemlerinden bir tanesi çevrimiçi sınav sistemi ve bu sınavlardaki hileli davranışlardır (Atoum vd., 2017; Cavanagh, 2014; Fask, Englander ve Wang, 2014; Gordon, 2013). Sınavlardaki hileli davranışlar, öğrenciye kısa vadeli ödül gibi görünse de, öğrenme üzerinde uzun vadeli olumsuz etkisi olan bir davranıştır (Arnold, 2016). Öğrencilerin yetiştiği kültürle yakından ilgili olmasına rağmen, çevrimiçi sınavların objektifliğiyle ilgili genel geçer ifadeleri kullanmak mümkün değildir. Bazı çalışmalarda (Cluskey, Ehlen ve Raiborn, 2011; Liu vd., 2015; Moten, Fitterer, Brazier, Leonard ve Brown, 2013; Wiklund, Mozelius, Westin ve Norberg, 2016) çevrimiçi sınavlarda kopya çekilerek haksızlıkların olduğu zaten belirtilmektedir.

Çevrimiçi sınavların güvenliğinin artırılmasına yönelik birçok çalışma yapılmış (Cluskey vd., 2011; Kapoor, 2014; Kitahara, Westfall ve Mankelwicz, 2011; Prakash ve Dhanalakshmi, 2016; Semerci ve Bektaş, 2005) ve çevrimiçi sınavların özellikle gözetim altında yapılmasına özen gösterilmiştir. Bilgisayar laboratuvarı gibi belirli bir mekanda öğrencilerin toplanması ve başlarında fiziksel olarak bir gözetmenin bulunması ile yapılan çevrimiçi sınavlar, bunun en sık rastlanılan yöntemidir (Beaty, Nye, Borneman, Kantrowitz, Drasgow ve Grauer, 2011; Cavanagh, 2014; Chuang, 2015). Ancak bu yöntem; uzaktan eğitimin doğasındaki esnek (flexible) öğrenme fırsatını ortadan kaldırmakta (Bawarith, Basuhail, Fattouh ve Gamalel-Din, 2017) ve öğrencilere belli bir zamanda belli bir yerde bulunma gibi bir zorunluluk getirmektedir. Bu noktada

araştırmacılar çevrimiçi sınavlara öğrencilerin güvenli bir şekilde uzaktan katılabilesinin yollarını araştırmaktadırlar (Prakash ve Dhanalakshmi, 2016).

Çevrimiçi sınavlarda güvenliğin sağlanabilmesine yönelik Rowe (2004); tüm öğrencilerin sınava aynı anda başlaması, mümkünse her öğrenciye soru havuzundan rastgele soruların sorulması, yönetim paneli sayfasının iyi korunması, öğrencilerin sınava birden fazla defa girebilmesinin engellenmesi gibi daha birçok tedbir alınmasını önermiştir. Daha sonra ise, öğrencilerin zor soruları cevaplama süresi ve yanlış cevapların birbirlerine yaklaşma durumuna bakılan çalışmalar da yapılmıştır (“Beating cheating”, 2011). Ancak bu çalışmalarda öğrencilerin bizzat buldukları yerden gözlenmesine yönelik ihtiyacın maalesef karşılanamadığı görülmüştür. Alternatif bir yöntem olarak öğrencilerin gerçek gözetmenler tarafından web kamerası yoluyla gözetlendiği çalışmalar yapılmıştır (Ibarra, 2014; Marian, James ve Joshua, 2011). Burada belirli sayıda öğrenci, görevlendirilen gerçek gözetmenler tarafından gözetlenmekte ve görevlilerden sınav esnasında öğrencilerin durumlarına ilişkin rapor yazmaları beklenmektedir. Bu şekilde yapılan çevrimiçi sınavlarda; geçerliğin ve güvenilirliğin arttığı, öğrencilerin bu anlamda kopya çekme eğilimlerinin azaldığı ve sınav puanının daha güvenilir olduğuna yönelik sonuçlar mevcuttur (Eisenberg, 2013a; Kolowich, 2013). Ancak bu çalışmalarda da çok fazla sayıda gözetmenin görev alması ve görevlilerin ücretlerinin öğrencilere yansıtılması gibi sıkıntılar ortaya çıkmıştır (Cluskey vd., 2011). Bu sıkıntıların yanı sıra, insan gözetimli çevrimiçi sınavların objektifliği sorgulanmaya devam etmiştir. Bu noktada, son zamanlarda gerçek gözetmenlerin yerine öğrencilerin web kamerası görüntülerinin sistem tarafından analiz edilerek güvenliğin sağlandığı çalışmalar ortaya çıkmıştır (Atoum vd., 2017; Bawarith vd., 2017). Ancak, çevrimiçi sınavlarda güvenliğin bu yöntemle çözümlenmesine ilişkin yapılan çalışmaların sınırlı sayıda kaldığı söylenebilir.

Gül (2012, s.286); *“yapılacak olan araştırmalar, yeni ölçme ve değerlendirme yöntemlerini kapsayarak ve mutlaka internet ve bilişim destekli yapılmalıdır. Ayrıca araştırmalar yapıldıktan sonra öğrenci algısı ölçülmeli ve öğrenci ihtiyaçları göz önünde bulundurularak yeniden düzenlenmelidir.”* ifadesiyle çevrimiçi sınav sistemi ihtiyacına dikkat çekmiştir. Liu ve diğerleri (2015) çevrimiçi sınavda güvenlik sorununu işaret ederek, öğrencilerin sınava katılmayı kabul etme düzeyini dahi etkilediğini belirtmiştir. Saban ve diğerleri (2010, s.327) de çalışmalarında; *“web-tabanlı sınav sistemlerinin, fakülte ve üniversitelerde uygulanarak geliştirilebileceği ve bu sistemlere ilişkin öğrenci,*

öğretim elemanı ve yönetici görüşlerinin alınabileceği” önerisinde bulunmuşlardır. Dolayısıyla, yeni geliştirilecek bir çevrimiçi sınav sistemiyle ilgili olarak; öğrenci görüşleri ve bakış açılarının incelenmesi (Dermo, 2009; King, Guyette Jr ve Piotrowski, 2009; Saban, Özer ve Tümer, 2010; Tercan, 2010), bununla birlikte kabul edilme düzeyinin de dikkate alınmasına yönelik yeni çalışmaların yapılması (Avcu ve Gökdaş, 2012; Liu vd., 2015; Park, 2009; Raman ve Don, 2013) ihtiyacına işaret edildiği anlaşılmaktadır. Tespit edilen bu ihtiyacı karşılamak üzere çalışma kapsamında; çevrimiçi sınav ortamında öğrencilerin kopya çekme girişimlerini ve sınavın güvenliğini bozacak hileli hareketlerini engelleyecek bir sistemin geliştirilmesi hedeflenmiş ve bu sistemin öğrenciler tarafından kabul edilme düzeyi ve bu düzeyi nelerin etkilediği ortaya çıkarılmaya çalışılmıştır.

1.2. Çalışmanın Amacı

Bu çalışmada; güvenliği artırılmış bir çevrimiçi sınav sistemi (GAOSS) geliştirilmesi ve bu sistemin kabul edilme düzeyinin incelenmesi amaçlanmıştır. Bu amaç doğrultusunda çalışma iki aşamalı olarak planlanmıştır. Birinci aşamada; GAOSS, yazılım geliştirme süreç modellerinden Artımsal Model'e göre geliştirilmiş ve ikinci aşamada ise; GAOSS'un kabul edilme düzeyi karma yöntemle incelenmiştir. Bu kapsamda çalışmada temel alınan araştırma soruları aşağıdaki gibidir.

1. GAOSS'un kabul edilme düzeyi nedir?
2. GAOSS'un kabul edilme düzeyiyle ilgili algılanan kullanılışlılık, algılanan kullanım kolaylığı, kullanıma yönelik tutum, kaygı ve kolaylaştırıcı durumlar faktörleri arasında anlamlı bir ilişki var mıdır?
3. GAOSS'un kabul edilme düzeyiyle ilgili faktörleri etkileyen etmenler nelerdir?

1.3. Çalışmanın Önemi

Uzaktan eğitim alanındaki önemli konulardan bir tanesi de ölçme değerlendirme olmuştur. Uzaktan eğitimde ölçme ve değerlendirmenin uzaktan yapılabilecek olması büyük bir avantaj gibi görünse de, çevrimiçi yapılan değerlendirme aktivitelerinin güvenilirlik ve geçerliği sürekli sorgulanagelmiştir (Cavanagh, 2014; Cluskey vd., 2011;

Gül, 2012; Semerci ve Bektaş, 2005). Çevrimiçi sınavlarda güvenliğin artırılmasına yönelik çalışmalar (Eisenberg, 2013b; Jung ve Yeom, 2009; Kolowich, 2013; Rowe, 2004; Wisher, Curnow ve Belanich, 2005) sınırlı sayıda, öneri düzeyinde ve çoğunlukla teorik olarak kalmıştır. Çevrimiçi değerlendirmede güvenlik sorununun ele alındığı bu çalışmanın; amaca yönelik somut bir uygulama içermesi ve bu uygulamada kopya tespiti ve engellenmesine yönelik birçok stratejinin birlikte kullanılması yönüyle, diğer çalışmalardan (Dermo, 2009; King vd., 2009; Moten vd., 2013) farklılaştığı söylenebilir.

Coşkun ve Mardikyan (2016) iyi tasarlanmış bir çevrimiçi sınav sisteminin, sadece katılımcıların davranışsal ve bilişsel yeteneklerindeki değişimin test edilmesi için değil, aynı zamanda eğitim sisteminin ve elemanlarının (öğretmenler, materyaller, ortam vb.) kalitesi için de çok önemli olduğunu belirtmiştir. Güvenliği artırılmış çevrimiçi sınav sistemlerinin yaygınlaştırılması, nitelikli öğrenme sürecine katkı sağlayabilir. Çünkü güvenliği artırılmış bir ortamda sınava katılacak öğrenci, sınavda kopya çekemeyeceğinden, o sınava daha fazla çalışacağı söylenebilir. Bununla ilgili olarak Arnold (2016) çalışmasında; “sınavda kopya çekmiş olma durumu skoru” ile diğer derslerdeki akademik başarısı arasında bir ilişki olup olmadığını incelemiş ve negatif yönlü bir ilişki bulmuştur. Ayrıca, kopya çekmenin bir derste akademik başarıyı yüksek gösterebileceği, ancak bu ödülün aslında öğrenmeyi olumsuz yönde etkileyeceği sonucuna ulaşmıştır. Çalışmada, öğrencilere; gözetimsiz çevrimiçi sınavda kopya çekerek değerli bir öğrenme fırsatını kaçıracakları ve bunun sonucunda sınavları ciddiye alan öğrencilerin gerisinde kalacakları yönünde tavsiyede bulunulabileceği önerilmiştir.

Çevrimiçi sınavlarda tüm kopya çekme yöntemlerinin engellenebilmesi çok zor olsa da bu yöntemlerin minimize edilmesinin yolları vardır (Rowe, 2004). Çevrimiçi sınav sistemlerinin geliştirilmesi ve sınavlarda kopya çekilebilmesinin engellenebilmesine yönelik alanyazında yer alan çeşitli öneriler bu çalışma kapsamında derlenmiştir. Bu doğrultuda geliştirilen sistem sayesinde, daha önce öneri düzeyinde kalmış bazı yöntemler somut bir uygulama üzerinde test edilmiştir. Dolayısıyla çevrimiçi sınavlarda kopya çekmenin nasıl engellenebileceğine ilişkin çalışma kapsamında uygulanan yöntemlerin, güvenli bir çevrimiçi sınav sistemi geliştirmek isteyen araştırmacılara yol gösterici nitelikte olduğu düşünülmektedir.

Katılımcı sayısının binlerce kişiye ulaşabildiği “İnternet Üzerinden Herkese Açık Kurslar (İHAK)” gibi etkinliklerde ölçme değerlendirme faaliyetlerinde çeşitli sorunlar yaşanmaktadır (Porter, 2015). Bu çalışma kapsamında geliştirilen sistemin, özellikle çok sayıda katılımcının olduğu çevrimiçi kurslardaki ölçme değerlendirme faaliyetleri sorunlarına ciddi bir çözüm olma potansiyeli taşıdığı düşünülmektedir. Bununla birlikte üniversiteler ve Ölçme, Seçme ve Yerleştirme Merkezi (ÖSYM) gibi kurumlar tarafından yapılan çevrimiçi sınavlar için yine bu çalışmadan elde edilen bulguların yol gösterici nitelikte olacağı söylenebilir.

Katılımcı sayısının fazla olduğu sınavların organize edilmesinin maliyeti oldukça yüksektir. Sınav soruları ve boş cevap anahtarlarının basılması, bunların sınav yerlerine güvenli bir şekilde nakledilmesi, sınav yerlerinde görev alacak personelin ücretli olarak görevlendirilmesi, sınav bitiminde evrakların tekrar toplanması ve nakledilmesi, cevap kâğıtlarının okunması için cihaz ve personel sağlanması gibi daha birçok işlem, sınavların maliyetini artırmaktadır. Bu çalışma kapsamında üretilen çevrimiçi sınav sistemi ile sınavların çevrimiçi ortama taşınması sayesinde hem daha güvenli hem de daha uygun bütçeyle sınav organize edilebileceği söylenebilir.

Günümüzde ülke genelinde uygulanan çevrimiçi sınavlara bakıldığında, her ay ÖSYM tarafından Elektronik Yabancı Dil Sınavı (e-YDS) yapıldığı bilinmektedir. Bu sınava başvuru çevrimiçi ortamdan yapılabilse de sınava katılım için adayın ÖSYM sınav merkezine gitme zorunluluğu bulunmaktadır. Mobil teknoloji alanındaki gelişmelere bağlı olarak yakın gelecekte öğrencilerin sahip oldukları akıllı cihaz ve telefonlar aracılığıyla bu sınavlara istedikleri ortamdan katılabilecekleri söylenebilir (Brown ve Grossenbacher, 2017). Dolayısıyla, çalışmada geliştirilen güvenliği artırılmış çevrimiçi sınav sistemi gibi yazılımların yaygınlaştırılması durumunda, mobil cihazlardan internet erişiminin olduğu her yerden ve her zaman çevrimiçi sınavlara katılım imkânı sunulabilir.

Bu çalışmada öğrenciler tarafından kullanılmak üzere bir sistem geliştirildiğinden, bu teknoloji değerlendirilirken öğrenci görüşüne başvurulmuştur. Böylece, geliştirilen çevrimiçi sınav sisteminin, kullanıcılar tarafından (öğrenciler) ne düzeyde kabul edildiği, kabul düzeyinin nelerle ilişkili olduğu ve kabul düzeyinin bu yönde çıkmasını etkileyen etmenlere ilişkin bilgilere ulaşılması hedeflenmiştir. Bu bilgiler sayesinde de, öğrenciler tarafından kabul edilme düzeyi yüksek ve güvenli bir çevrimiçi sınav sisteminin nasıl

olabileceği noktasında araştırmacı ve sistem geliştiricilerine yol gösterici nitelikte bulgulara ulaşıldığı söylenebilir.

1.4. Varsayımlar

Bu çalışmada temel alınan varsayımlar şunlardır;

- 1) Öğrencilerin çevrimiçi sınavlara katılabilmeleri için bilgisayar okuryazarı olmaları gerektiğinden, çalışma grubu belirlenirken öğrencilerin “Bilgi ve İletişim Teknolojileri” dersini almış olmasına dikkat edilmiştir. Bu noktada, ilgili dersin bilgisayar okuryazarlık düzeyini artırdığı varsayılmıştır.
- 2) Öğrencilerin geliştirilen sistem üzerinden iki kez sınava katılmaları planlanmıştır. Böylece, yenilik etkisinin minimize edildiği varsayılmıştır.
- 3) Çalışma grubunda bulunan öğrenciler farklı günlerde sınavlara katıldığından, aralarında birbirlerinin düşüncelerini etkileyecek etkileşimin olmadığı varsayılmıştır.
- 4) Nicel veriler toplanırken, çalışma grubunun ölçekte yer alan maddelere içtenlikle cevap verdikleri varsayılmıştır.
- 5) Nitel veriler toplanırken, görüşme yapılan öğrencilere ses kayıtlarının sadece araştırmacı tarafından yürütölen bir akademik çalışmada konuşulanların yazıya aktarılabilmesi amacıyla alındığı, bu sebeple sorulara çekinmeden ve içtenlikle cevap verebilecekleri ifade edilmiştir. Böylece yapılan görüşmelerde öğrencilerin sorulara içtenlikle cevap verdikleri varsayılmıştır.

1.5. Sınırlılıklar

Bu çalışmanın sınırlılıkları; geliştirilen sisteme ve araştırmaya yönelik sınırlılıklar şeklinde sınıflandırılmıştır. Çalışmanın sınırlılıkları aşağıda bu çerçevede sunulmuştur.

Öncelikle, geliştirilen çevrimiçi sınav sisteminin Chrome, Firefox, Yandex, Opera veya Safari gibi web tarayıcılardan bir tanesi ile kullanılabilmesi sınırlılığı bulunmaktadır. Çünkü sistemde öğrenci bilgisayarlarından ses ve görüntü alabilmek için kullanılan web programlama kodları Internet Explorer tarafından desteklenmemektedir. Bu noktada, kullanıcı tarafından Internet Explorer ile sisteme giriş yapılırsa, web

sayfasının otomatik olarak Chrome yükleme sayfasına yönlendirilmesi çözümü üretilmiştir.

Geliştirilen çevrimiçi sınav sisteminde uygulanan güvenlik tedbirleri, araştırmacı tarafından alanyazında yapılan tarama sonucunda ulaşılan makalelerde belirtilen stratejilerle sınırlıdır. Bu stratejilere; 2014 yılının Aralık ayında Atatürk Üniversitesi'nin SUMMON (Elektronik Kaynaklar Toplu Tarama) hizmeti üzerinden “online exam cheating”, “online exam proctoring”, “online exam prevent” ve “online exam detect” anahtar kelimeleriyle yapılan online tarama sonucunda ulaşılmıştır.

Geliştirilen çevrimiçi sınav sisteminin kopya çekmeyi engelleyebilme başarısını sınav kullanıcı sayısı, araştırmanın çalışma grubuyla sınırlıdır. Sistemin kopya çekmeyi engellemedeki başarısı değerlendirilirken bu sayı dikkate alınabilir.

Geliştirilen çevrimiçi sınav sistemi üzerinden öğrencilerin çevrimiçi sınavlara katılım sağladığı ortam bilgisayar laboratuvarıyla sınırlıdır. Sistemin geliştirilmesi aşamasında yapılan pilot uygulamalarda, sınavlara evlerinden katılan pilot gruptaki bazı öğrencilerin ADSL veya 3G üzerinden sisteme anlık ses ve görüntü göndermede hız problemi yaşadıkları tespit edilmiştir. Diğer bir husus ise, uygulanan sınav sisteminin yeni olması sebebiyle öğretim elemanları henüz denememiş bu sistem üzerinden yapılacak sınavların laboratuvar ortamında olmasını istemişlerdir. Bu nedenlerle, sınavlara evlerinden veya laboratuvar ortamından katılma seçeneği öğrencilere sunulmamış ve çalışmada tüm sınavlar laboratuvar ortamında yapılmıştır. Ancak bu noktada, laboratuvar ortamında ilgili dersin öğretim elemanı bulunsa da gözetim işlemi sadece geliştirilen sistem tarafından yapılmıştır. Öğretim elemanları laboratuvarında kendisine tahsis edilen bilgisayarı kullanarak sınavı yalnızca sistem üzerinden takip etmiştir.

Araştırmanın çalışma grubu; 2014-2015 eğitim öğretim yılı bahar döneminde Ardahan Üniversitesi'nin merkez ilçede bulunan Meslek Yüksekokullarındaki dört farklı programın sekiz sözel dersi ile sınırlandırılmıştır. Karma yöntem araştırma uygulanarak kurgulanan çalışmanın nitel boyutunda durum çalışması yöntemi kullanılmış ve durum çalışmasında veriler “maksimum çeşitlilik örnekleme” yöntemiyle belirlenen çalışma grubundan toplanmıştır. Bu nedenle olasılıksız örnekleme genelleme yapmanın doğru

olmayacağı (Kuş, 2012, s.45) düşüncesiyle, çalışmada bulguların çalışma grubuyla sınırlı olduğu göz önünde bulundurulabilir.

Çalışmanın bulguları, GAOSS için uygulanan Teknoloji Kabul Modeli ölçeğinde yer alan beş faktör (algılanan kullanılabilirlik, algılanan kullanım kolaylığı, kullanıma yönelik tutum, kaygı ve kolaylaştırıcı durumlar) ve bu faktörlerin tema olarak ele alınmasıyla öğrenci ifadeleri üzerinde yapılan içerik analizinden elde edilen bulgularla sınırlıdır.

1.6. Tanımlar

Güvenliği Artırılmış Online Sınav Sistemi (GAOSS): Sınavlarda kopya çekmenin engellenmesi ve çekilmişse tespit edilmesi amacıyla geliştirilmiş, sınava internet üzerinden katılımın sağlandığı sistemdir.

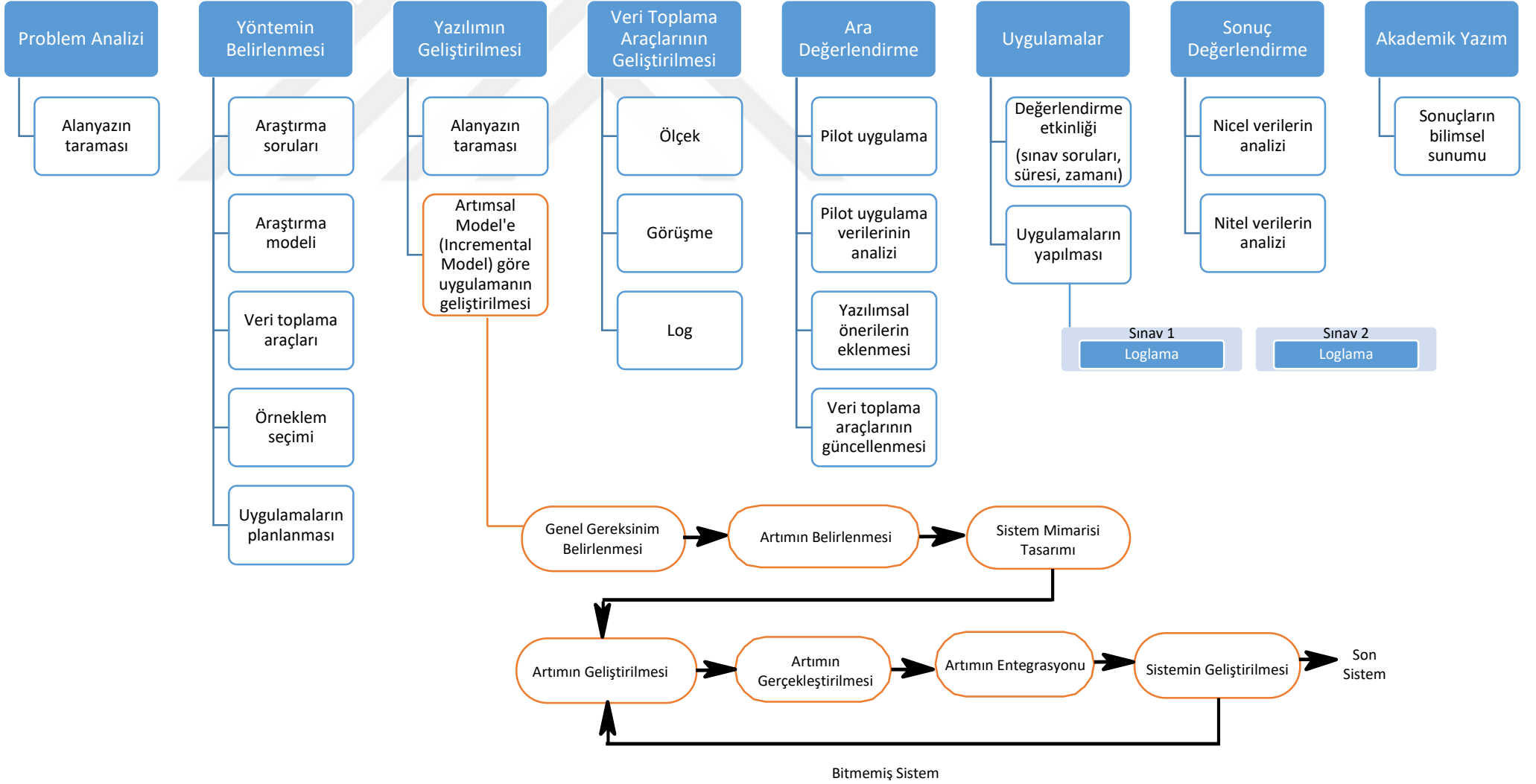
Teknoloji kabul düzeyi: Teknoloji kabul modelinin temelinde yer alan “algılanan kullanılabilirlik”, “algılanan kullanım kolaylığı” ve “kullanıma yönelik tutum” faktörlerinin ortalaması alınarak elde edilen ve ilgili teknolojinin ne düzeyde kabul edildiğini belirten düzeyidir.

1.7. Araştırmacının Rolü

Bu çalışmada araştırmacının başlıca rolü şu şekildedir;

- 1) Güvenliği Artırılmış Online Sınav Sistemi (GAOSS), araştırmacı tarafından; analiz edilmiş, tasarlanmış, geliştirilmiş, uzman desteğiyle değerlendirilmiş ve uygulanmıştır.
- 2) Uygulamaların yapılacağı laboratuvarında bulunan tüm bilgisayarlar uygulama öncesinde araştırmacı tarafından formatlanmış ve gerekli programlar kurulmuştur. Kurulumdan sonra laboratuvar kapısı kilitli tutularak sınav haftası boyunca öğrencilerin bilgisayarları kullanması engellenmiştir.
- 3) Uygulamanın yapılacağı derslerin sınav soruları, soruların cevapları ve sınava katılacak öğrenci bilgileri, ilgili dersin öğretim elemanı tarafından hazırlanmış ve sınavdan bir gün önce araştırmacıya teslim edilmiştir. Sınav bilgileri, öğrenci bilgileri ve sınav soruları cevaplarıyla birlikte araştırmacı tarafından sisteme kaydedilmiştir.

- 4) Uygulamaları yapılan 8 dersin çevrimiçi sınavı, ilgili dersin öğretim elemanı ile birlikte laboratuvar ortamında araştırmacı tarafından yürütülmüştür.
- 5) Tamamlanan her sınavın ardından öğrencilerin sınav sorularına verdikleri cevapları gösteren PDF formatındaki raporlar, araştırmacı tarafından ilgili derslerin öğretim elemanlarına teslim edilmiştir.
- 6) Çalışmada öğrencilerin GAOSS'a ilişkin teknoloji kabul düzeyini belirlemek için kullanılan açık kaynak kodlu online anket yazılımı, araştırmacı tarafından sunucu üzerine kurulmuş ve verilerin alınabileceği şekilde hazır hale getirilmiştir.
- 7) GAOSS'un kabul edilme düzeyine ilişkin öğrenci görüşlerinin alınacağı yarı yapılandırılmış görüşme formu, uzman kontrolünde hazırlanmış ve araştırmacı tarafından yapılan üç pilot görüşmenin ardından son halini almıştır.
- 8) Görüşmeler esnasında alınan yaklaşık 485 dakikalık ses kayıtları araştırmacı tarafından transkript edilmiştir.
- 9) Danışman kontrolünde araştırmacı tarafından bir çalışma planı hazırlanmış ve çalışmanın ilerleyişi şekil 1.1'de sunulan bu plan çerçevesinde yürütülmüştür.



Şekil 1.1. Araştırmacının Rolü

İKİNCİ BÖLÜM

2. KURAMSAL ÇERÇEVE VE İLGİLİ ARAŞTIRMALAR

Bu çalışma kapsamında, güvenliği artırılmış bir çevrimiçi sınav sistemi geliştirilmesi ve bu sistemin öğrenciler tarafından kabul edilme düzeyinin incelenmesi amaçlanmıştır. Bu amaçla, alanyazında konuya ilişkin detaylı bir tarama yapılmış, ulaşılan araştırmalar analiz edilmiş ve bu bölümde de; güvenliği artırılmış çevrimiçi sınav sistemi ve teknoloji kabul düzeyi üzerine yapılmış araştırmalara yer verilmiştir.

Çevrimiçi ortamda uygulanan ölçme ve değerlendirme araçları incelendiğinde; bilgisayar destekli/dayalı sınav sistemi, internet destekli/dayalı sınav sistemi, web destekli/dayalı sınav sistemi ve sınav otomasyon sistemi gibi çeşitli ifadelerin kullanıldığı görülmüştür (A. Karahoca, D. Karahoca ve Günoğlu, 2009; Karakaya, 2001). Bu çalışmada ise tüm bu ifadelerin yerine “çevrimiçi sınav sistemi” ifadesi kullanılmıştır. Çalışma kapsamında; çevrimiçi sınav sistemleri, çevrimiçi sınav sistemlerinde güvenlik, güvenliği artırılmış çevrimiçi sınav sistemleri, teknoloji kabul düzeyi ve ilgili araştırmalar başlıkları çerçevesinde alanyazındaki çalışma konusuna ilişkin bilgiler sunulmuştur.

2.1. Çevrimiçi Sınav Sistemi

Ülkemizde 2017 yılının eğitim teknolojileriyle, öğrenmenin uzaktan yapılabildiğinin ifade edildiği çalışmaların (Çeliköz ve Erdoğan, 2017) yanı sıra, artık sınavların da uzaktan uygulanabildiği (Başol, Kocadağ ve Çiğdem, 2017) görülmektedir. Bu noktada, çevrimiçi sınav sistemleri sayesinde eğitimde ölçme ve değerlendirmenin yeni bir boyut kazandığı söylenebilir (Şimşek, Balaban ve Ergin, 2016).

Ölçme, yaşamımızdaki pek çok şeyin sürekli değişmesinden ve insanoğlunun da bu değişimleri merak edip gözlemlene ihtiyacından ortaya çıkan bir süreçtir (Güler, 2014). Öğretimin olduğu her dönemde ölçme ve değerlendirmeye ihtiyaç duyulmuş; sınavlar, portfolyolar, kurul kararları, öğretmen görüşleri ve daha pek çok araçla öğrenci başarısı ortaya koyulmaya çalışılmıştır (Başol, 2015).

Ölçme işlemi eğitim sisteminde sınavlarla yapılmaktadır. Bu sınavlarda; kısa cevaplı testler, doğru-yanlış testleri, çoktan seçmeli testler, sözlü sınavlar, yazılı sınavlar, performans değerlendirme, öğrenci ürün dosyası (portfolyo) ve dereceli puanlama anahtarları (rubrik) gibi çeşitli ölçme araçları kullanılmaktadır (Güler, 2014). Bu gibi ölçme araçlarıyla sınavlar sınıf ortamında kâğıt ve kalemle gerçekleştirilebileceği gibi çevrimiçi ortamda da yapılabilmektedir.

Çevrimiçi sınav sistemi, elektronik ortamda geliştirilen bir ölçme aracı olup, öğrencilerin düzeylerini belirlemede kullanılmaktadır (Şimşek vd., 2016). Semerci ve Bektaş (2005) tarafından bir çevrimiçi sınav sisteminde bulunması gereken özellikler belirtilmiştir. Bu özellikler çalışma kapsamında sınıflandırılarak aşağıda yer alan Tablo 2.1’de sunulmuştur.

Tablo 2.1.

Çevrimiçi Sınav Sisteminde Bulunması Gereken Özellikler

Boyut	Bulunması gereken özellikler
Güvenlik	Ölçmelerde geçerliğin sağlanması için temel şart olarak güvenirliliğin bulunması gerekmektedir. Öğrencinin kopya çekmesi önlenmelidir. Sınava giren kişinin, girmesi gereken kişi olduğundan emin olunmalıdır.
Ölçme ve değerlendirme	Kapsam geçerliliğinin yani madde-konu dengesinin sağlanması gerekmektedir. Sınav sorularının sürekli madde analizi yapılarak güncellenebilir olması gerekmektedir.
Sınav ortamı	Öğrenciye gürültü, aşırı sıcak-soğuk gibi olumsuzluklardan arındırılmış uygun bir ortam oluşturulmalıdır. İstemci bilgisayarlarda kesintisiz güç kaynakları oluşturulmalıdır.

Çevrimiçi sınav sistemleri; kullanım alanına, amacına, boyutuna ve öğrenci profiline bağlı olmak üzere, klasik yöntemlere kıyasla en az onlar kadar başarılı olabilmekte ve hatta birçok durumda öğrenimin kalitesini de artırmaktadır (Brouwer, Heck ve Smit, 2017). Bazı çalışmalarda (Kabakçı ve Karakaya, 2003; Tanyıldızı ve Orhan, 2007; Torkul, Kibar ve Taşcı, 2004; Yağcı, 2012) çevrimiçi sınavların avantajları sıralanmış ve bu avantajlar çalışma kapsamında sınıflandırılarak aşağıda yer alan Tablo 2.2’de sunulmuştur.

Tablo 2.2.

Çevrimiçi Sınavların Avantajları

Boyut	Avantajlar
Öğrenci açısından	Zaman açısından esneklik sağlayabilir.
	İstatistiksel dönüt alınabilir.
	Sonuçlar hızlı bir şekilde öğrenilebilir.
	Sınav sonunda; doğru, yanlış ve boş sorular görülebilir.
Öğretmen açısından	Veriler daha çabuk toplanabilir.
	Öğretmenin yükünü hafifletebilir.
	Ölçme hatalarını azaltılabilir.
	Sorular kolay bir şekilde güncellenebilir.
	Test soruları tekrar kullanılabilir.
	Sınavlar kolayca okunabilir.
	Çoklu ortam eklenebilir.
	Sınav zamanının kontrolü ve gözcülük daha kolay olabilir.
	Sorular veri tabanından alınarak sanal ortamda öğrenciye rasgele dağıtılabilir.
	Öğrencilere daha hızlı bir geribildirim yapılabilir.
Öğrencilerin sınavdaki ilerleyişi izlenebilir.	
Eğitim sistemi açısından	Maliyet azaltılabilir.
	Geniş soru havuzları oluşturulabilir.
	Veri analizinin yapılmasıyla güvenilirliğin artması ve muhtemelen daha geçerli bir değerlendirme yapılabilmesi sağlanabilir.
	Zaman ve mekân sınırı ortadan kalkarak, daha fazla öğrenci aynı anda sınava alınabilir.
	Cevaplar objektif olduğundan değerlendirme daha güvenilirdir.
Yeni öğretim yaklaşımlarına uygundur.	

Tablo 2.2’de çevrimiçi sınavların avantajları; öğrenciler, öğretmenler ve eğitim sistemi açısından sınıflandırılarak sunulmuştur. Ancak, bu avantajların yanı sıra çevrimiçi sınav sistemlerinin bazı sınırlılıkları da vardır. Bazı çalışmalarda (Kabakçı ve Karakaya, 2003; Şimşek vd., 2016; Torkul vd., 2004) belirtilen bu sınırlılıklar çalışma kapsamında sınıflandırılarak aşağıdaki Tablo 2.3’te sunulmuştur.

Tablo 2.3.

Çevrimiçi Sınavların Sınırlılıkları

Boyut	Sınırlılıklar
Altyapı	Bağlantının düşük olduğu durumlarda ileri teknolojilerin kullanımı olanaksız hale gelebilir.
	İnternet bağlantısı ya da istenilen haberleşme olanağı her yerde olmayabilir.
	Sınav esnasında bağlantı kesilebilir.
Bilgisayar becerisi	Öğrenciler için belli bir düzeyde bilgisayar kullanım becerisi gereklidir.
Geliştirme maliyeti	Çevrimiçi sınav sistemi geliştirme zaman alıcı ve pahalı olabilir.
	Çevrimiçi sınav sistemi hazırlamada akademisyen, destek personeli ve teknik yöneticilerin iyi bir koordinasyonu gerekli olabilir.

Tablo 2.3. (Devamı)

Güvenlik	Kullanılan çevrimiçi sınav sisteminde güvenlik yeterince sağlanamazsa öğrenciler kopya çekebilmek için büyük bir fırsat yakalamış olabilirler.
Ölçme değerlendirme	Öğrenciler doğru cevabı tahmin edebilir ya da yanlıştan çıkarabilir, bu durum da başarının yanlış değerlendirilmesine neden olabilir. İyi sorular içeren yeterli bir soru bankası hazırlamak oldukça zaman alıcı bir işlem olabilir. Basit tipte hazırlanmış sorular yüzeysel öğrenmeye neden olabilir.

Çevrimiçi sınav sistemlerinin; özellikleri, avantajları ve sınırlılıkları yukarıda yer alan Tablo 2.1, Tablo 2.2 ve Tablo 2.3'te belirtilmiştir. Çevrimiçi sınav sistemlerinin ulusal ve uluslararası alanda kullanımına bakıldığında ise öncelikle ülkemizde; ÖSYM (Ölçme, Seçme ve Yerleştirme Merkezi) tarafından yapılan e-ALES (Akademik Personel ve Lisansüstü Eğitimi Giriş Sınavı) ve e-YDS'nin (Elektronik Yabancı Dil Sınavı) en güncel çevrimiçi sınavlar olduğu söylenebilir. Bazı kuruluşlar tarafından, yabancı uyruklu öğrencilerin Türkiye'de yer alan üniversitelere yerleşebilmeleri için uluslararası düzeyde eYÖS (Elektronik Yabancı Öğrenci Sınavı) yapıldığı bilinmektedir (www.kunibeyos.com). Uluslararası alanda çevrimiçi sınav sistemlerinin kullanımına bakıldığında ise; mettl.com, softwaresecure.com, proctoru.com gibi bazı web siteleri üzerinden güvenli çevrimiçi sınav hizmeti verildiği görülmektedir (O'Reilly ve Creagh, 2016). Ulusal ve uluslararası alanda çevrimiçi sınav sistemleri ile ilgili araştırmaların ayrıntıları aşağıda bu başlıklar çerçevesinde sunulmuştur.

2.1.1. Ulusal alanda çevrimiçi sınav sistemleri

Çevrimiçi sınav sistemi üzerine yapılan ulusal çalışmaların incelenmesi amacıyla Yükseköğretim Kurulu Başkanlığı'nın Ulusal Tez Merkezi (tez.yok.gov.tr) ve Google Akademik (scholar.google.com.tr) web sayfaları kullanılmıştır. Tarama işlemi, ilgili web siteleri üzerinden "sınav sistemi" ve "sınav modül" anahtar kelimeleriyle yapılmıştır. Öncelikle, Ulusal Tez Merkezinde yapılan tarama sonucunda konusu bu araştırmayla ilgili olan lisansüstü çalışmalara ulaşılmış ve bu çalışmalar sınıflandırılarak aşağıda yer alan Tablo 2.4'te sunulmuştur.

Tablo 2.4.

Çevrimiçi Sınav Sistemi Üzerine Yapılan Ulusal Lisansüstü Çalışmalar

Çalışmanın Amacı	Çalışmanın Başlığı	Türü	Yazarı
Çevrimiçi sınav sisteminde güvenlik	Biyometrik güvenlik sistemleri ve yüz tanımaya dayalı çevrimiçi sınav sistemi	Yüksek lisans	Kaya (2016)
	Online sınav sistemlerinde güvenlik sorunları ve bir örnek uygulama	Yüksek lisans	Keskin (2015)
Çevrimiçi sınav sisteminin geliştirilmesi	Eğitimde ölçme ve değerlendirme kriterlerine uygun web tabanlı uzman sınav sistemi geliştirilmesi	Doktora	Şimşek (2013)
	Web tabanlı sınav sistemi	Yüksek lisans	Akın (2007)
	Ajax tekniği kullanılarak çoktan seçmeli sınav sistemi uygulaması	Yüksek lisans	Ata (2008)
	Sınıf ortamında elektronik sınav sisteminin tasarımı ve uygulanması	Yüksek lisans	Ataş (2011)
	Uzaktan eğitime uygun mobil destekli çevrimiçi sınav sistemi	Yüksek lisans	Bursalıoğlu (2016)
	Soru bankası ve online sınav sistemi tasarımı	Yüksek lisans	Çetinkaya (2002)
	Uzaktan eğitim öğrencileri için web tabanlı çevrimiçi sınav sistemi uygulaması geliştirilmesi	Yüksek lisans	İçten (2006)
	Uzaktan eğitim için sınav modülünün hazırlanması	Yüksek lisans	Nart (2007)
	E-sınav sistemi tasarımı	Yüksek lisans	Özkan (2013)
	E-öğrenme sistemlerine entegre edilebilir online sınav modülü geliştirilmesi	Yüksek lisans	Şimşek (2009)
Çevrimiçi sınav sisteminin geliştirilmesi ve değerlendirilmesi	Yeni bir çevrimiçi sınav modeli geliştirilmesi ve kağıt kalem testleri ile karşılaştırılması	Doktora	Yağcı (2012)
	İnternet destekli bir sınav sisteminin geliştirilmesi, uygulanması ve değerlendirilmesi	Yüksek lisans	Arpacık (2010)
	Mobil ortamlar için internet tabanlı bir elektronik sınav sisteminin geliştirilmesi ve kullanılabilirliğinin değerlendirilmesi	Yüksek lisans	Ekinci (2010)
	Çevrim-içi sınav geliştirilmesi ve uygulaması: Bir bilgisayar programlama dersi için durum çalışması	Yüksek lisans	Karakaya (2001)
Çevrimiçi sınav sisteminin değerlendirilmesi	Çevrim içi sınav sistemine ilişkin öğretmen görüşleri	Yüksek lisans	Ecemiş (2004)
	MEB e-okul'a yönelik modüler eğitim sınav sistemi	Yüksek lisans	Tekinel (2010)

Tablo 2.4 incelendiğinde, çevrimiçi sınav sistemi üzerine yapılan lisansüstü çalışmaların ağırlıklı olarak geliştirme ve değerlendirmeye odaklandıkları görülmektedir. Çevrimiçi sınavlarda güvenliğin sağlanması yönünde sadece iki adet lisansüstü çalışma bulunmaktadır. Aynı danışman tarafından yürütülen bu iki çalışmadan bir tanesinde yüz

tanımaya dayalı (Kaya, 2016), diğ erinde ise parmak okumaya dayalı (Keskin, 2015) kimlik doğrulama işlemi yapılmaktadır. Dolayısıyla bu çalışmalaradaki çevrimiçi sınav sisteminde güvenliği sağlamaya yönelik tedbirlerin kullanıcıya uygulanan kimlik doğrulama yöntemiyle sınırlı olduğu söylenebilir.

Çevrimiçi sınav sistemi üzerine yapılan ulusal çalışmaların incelenebilmesi amacıyla Google Akademik (scholar.google.com.tr) üzerinden yapılan tarama sonucunda birçok makale ve bildiriye ulaşılmıştır. Ulaşılan makale ve bildirilerden konusu bu araştırmayla ilgili olan çalışmalar sınıflandırılarak aşağıda yer alan Tablo 2.5'te sunulmuştur.

Tablo 2.5.

Çevrimiçi Sınav Sistemi Üzerine Yapılan Ulusal Çalışmalar

Çalışmanın Amacı	Çalışmanın Başlığı	Türü	Yazarı
Çevrimiçi sınav sisteminde güvenlik	Online sınav sistemlerinde güvenlik sorunları ve güvenli online sınav giriş uygulaması	Makale	Keskin ve Güneş (2015)
	Açık ve uzaktan eğitim sistemindeki sınav sorularının internet üzerinden yayınlanması: Anadolu Üniversitesi açıköğretim sınav yayınlama sistemi örneği	Bildiri	Korkut ve Kayabaş (2015)
Çevrimiçi sınav sisteminin geliştirilmesi	İnternet destekli öğretimde kullanılmak üzere web erişimli veri tabanı yönetim sistemiyle ölçme ve değerlendirme sistemi tasarımı	Makale	Çallı, Torkul ve Tasbası (2003)
	Biyometrik güvenlik sistemleri ve yüz tanıma dayalı çevrimiçi sınav sistemi	Makale	Kaya ve Güneş (2016)
	Çevrimiçi sınav sistemi	Bildiri	Önal (2002)
	Web tabanlı online sınav sistemi	Makale	Tanyıldızı ve Orhan (2007)
	Yeni bir çevrimiçi sınav modeli geliştirilmesi ve uygulanması	Makale	Yağcı, Ekiz ve Gelbal (2015)
Çevrimiçi sınav sisteminin geliştirilmesi ve değerlendirilmesi	Çevrimiçi ders materyalleri ve çevrimiçi sınav sistemi ile ilgili öğrenci görüşleri	Makale	Varol ve Karabatak (2002)
	İlköğretim için bir online sınav sistemi önerisi	Bildiri	Saban ve diğerleri (2010)
	Online sınav sistemi ve bu sistem ile ilgili öğrenci görüşleri	Bildiri	Kumalar ve Pürtaş (2012) Tümer, Şahin ve Aktürk (2008)

Tablo 2.5. (Devamı)

Çevrimiçi sınav sisteminin değerlendirilmesi	Matematik dersinde isteğe bağlı çevrimiçi kısa sınav uygulanması hakkında öğrenci görüşleri	Makale	Çiğdem ve Tan (2014)
	Online değerlendirme güvenilir midir?	Makale	Gül (2012)
	Çevrim içi sınav sistemlerinin öğrenmeye olan etkileri üzerine bir çalışma: öğrenci görüşleri	Makale	Koçak, E. D., Yenilmez ve E. Yenilmez (2006)
	Uzaktan eğitim öğrencilerinin çevrimiçi sınava yönelik tutum düzeylerinin incelenmesi	Makale	M. Sırakaya, D. A. Sırakaya ve Çakmak (2014)
	Eğitimde ölçme ve değerlendirme çalışmalarında web tabanlı uzman sınav sisteminin kullanımı üzerine bir araştırma	Makale	Şimşek ve diğerleri (2016)
	Çevrim içi sınav sistemi uygulamaları	Makale	Yenilmez, Cebeci ve Koçak (2005)
	Web tabanlı sınav otomasyon sisteminin kullanılabilirlik analizi	Bildiri	Karahoca ve diğerleri (2009)

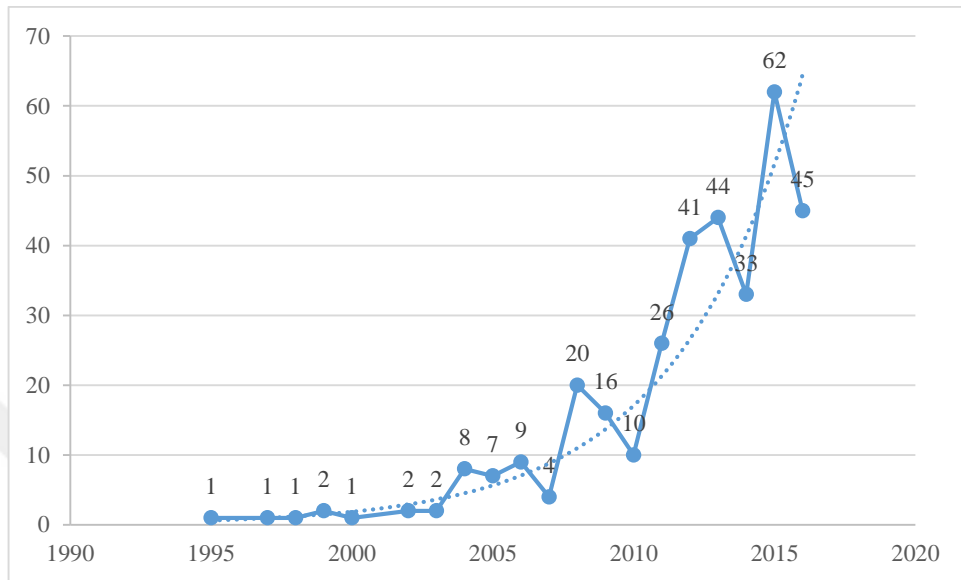
Tablo 2.5 incelendiğinde; makale ve bildirilerde de lisansüstü çalışmalarda olduğu gibi çevrimiçi sınav sistemlerinin geliştirilmesi ve değerlendirilmesine odaklanıldığı görülmektedir. Çalışmalara daha detaylı bakıldığında; geliştirme çalışmalarının genellikle yazar tarafından yürütülen bir lisansüstü çalışma kapsamında ortaya koyulduğu anlaşılmaktadır. Ayrıca, son yıllarda yapılan araştırmalar incelendiğinde, çevrimiçi sınav sisteminin güvenliğine yönelik çalışmalara doğru bir yönelme olduğu görülmektedir.

Ulusal alanda çevrimiçi sınav sistemleri üzerine yapılan araştırmalara genel olarak bakıldığında, bu çalışmaların; güvenlik, geliştirme ve değerlendirme başlıkları altında toplandığı görülmektedir. Çalışmaların odak noktasının; başlangıçta sistemin geliştirilmesine yönelik olduğu ve sonrasında ise özellikle öğrencilerden görüş alınarak bir değerlendirme yapılmasına doğru kaydığı anlaşılmaktadır. Son yıllarda ise artık çevrimiçi sınav sistemlerinde güvenlik kavramının tartışıldığı görülmektedir. Ulusal alandaki araştırmalara bakılarak bu şekilde bir genelleme yapılırken, uluslararası alanda çevrimiçi sınav sistemleriyle ilgili araştırmalara ilginin ne düzeyde olduğu ise aşağıda yer alan başlıkta sunulmuştur.

2.1.2. Uluslararası alanda çevrimiçi sınav sistemleri

Uluslararası alanda çevrimiçi sınav sistemi üzerine yapılan çalışmalar incelendiğinde, özellikle son yıllarda ilginin katlanarak arttığı görülmektedir. Bu yargıya

ulaşırken, Web of Science (webofknowledge.com) veritabanında, konu (topic) alanında “online exam system” kelimelerini içeren araştırmalar taranmıştır. Bu tarama sonucunda 2016 yılı sonuna kadar çevrimiçi sınav sistemiyle ilgili araştırmaların sayılarına ulaşılmış ve bu sayıların yıllara göre dağılımı gösteren grafik aşağıda sunulmuştur.



Şekil 2.1. Çevrimiçi Sınav Sistemiyle İlgili Araştırmaların Yıllara Göre Dağılımı

Şekil 2.1 incelendiğinde; çevrimiçi sınav sistemiyle ilgili araştırmaların ivmeli bir şekilde arttığı görülmektedir. Özellikle 2015 yılında 62 adet çalışma yapılmış olması boyutuyla çevrimiçi sınav sistemlerine karşı ilginin giderek arttığı söylenebilir.

Yukarıdaki grafikten anlaşılacağı üzere çevrimiçi sınav sistemleri kullanımı her geçen gün yaygınlaşmakta ve bu nedenle de dikkatli bir şekilde tasarlanması gerekmektedir. Bu noktada çevrimiçi sınav sistemlerinde bulunması gereken özelliklerin en başında “güvenlik” boyutunun olduğu ifade edilmektedir (Atoum vd., 2017; Semerci ve Bektaş, 2005). Çalışma kapsamında çevrimiçi sınav sistemlerinde güvenlik kavramıyla ilgili ulaşılan araştırmalara aşağıdaki başlıkta yer verilmiştir.

2.2. Çevrimiçi Sınav Sistemlerinde Güvenlik

Çevrimiçi sınav sistemlerinde “güvenlik” kavramı, öğrencilerin kopya çekme durumu için kullanılmaktadır. Kopya çekmek ise Türk Dil Kurumu sözlüğünde; “genellikle yazılı sınavlarda soruları cevaplamak için bir kaynağa gizlice bakmak” şeklinde tanımlanmıştır.

Ülkemizde öğrencilerin kopya çekme durumları üzerine yapılan akademik çalışmalar Polat (2017) tarafından analiz edilmiş ve bu meta-analiz neticesinde; öğrencilerin kopya çekme eğiliminde oldukları ve en çok çoktan seçmeli sınavlarda kopya çekildiği gibi sonuçlara ulaşılmıştır. Çevrimiçi sınav güvenliği noktasında uluslararası çalışmalar incelendiğinde, bu soruna birçok çalışmada (Arnold, 2016; Fenu, Marras ve Boratto, 2017; Rosen ve Carr, 2013) dikkat çekildiği görülmektedir. Örneğin, Arnold (2016) çalışmasında; gözetimsiz çevrimiçi sınavlarda kopya çekme oranının gözetimli sınavlara oranla çok daha yüksek olduğu bulgusuna ulaşmıştır. Alessio, Malay, Maurer, Bailer ve Rubin (2017) ise; gözetimli ve gözetimsiz çevrimiçi sınav yaptığı çalışmalarında, gözetimli sınavda sınıf ortalamasının 17 puan azaldığını belirtmişlerdir. Kitahara ve diğerleri (2011, s.2), ülkenin en iyi öğrencilerinin %80'i tarafından, sınıfının en üst sıralarına girmek için kopya çekildiğinin ifade edildiğini belirtmişlerdir. Ayrıca, araştırılan öğrencilerin yarısından fazlası aldatmanın büyük bir şey olduğunu düşünmediklerini söylemiş, %40'ı en az bir sınavda kopya çektiğini belirtmiş, %67'si başkasının ödevini kopyaladığını ifade etmiştir. King ve diğerleri (2009) çevrimiçi sınav sistemi ile gerçekleştirilen sınavlarda kopya çekilmesi durumunu değerlendirmiş ve öğrencilerin %73.6'sı tarafından çevrimiçi sınavlarda kopya çekildiğini ortaya çıkarmıştır. Yine öğrencilerin %94'ü de sınava kendileri yerine bir başkasının girdiğini ve %90'ı ise sınavlarda cep telefonu kullanılması yöntemleriyle kopya çektiğini ifade etmiştir. Kigwana ve Venter (2016) ise bu soruna kurum açısından bakarak, çevrimiçi sınav yapan kurumların kendi itibarlarını korumak için güvenliğe özen göstermeleri gerektiğini belirtmiştir.

Bazı çalışmalarda öğrencilerin sınavlarda neden kopya çektiği araştırılmıştır. Örneğin, Uzun, Karakuş, Kurşun ve Karaaslan (2007), öğrenciler tarafından en sık belirtilen beş nedeni; zaman kısıtlılığı, dersten geçmenin mutlak not almaya bağlı olması, öğrencilerin ödev ve ders hakkında yetersiz bilgilendirilmesi, dersin önemsenmemesi veya sevilmemesi, aşırmanın tam olarak neleri kapsadığının bilinmemesi şeklinde ortaya çıkarmışlardır. Bu konuda Çetin (2007) tarafından yapılan araştırma sonucunda ise; sınav türünün öğrencilerin kopya çekme düzeylerini etkilediği, çoğunlukla çoktan seçmeli sınavlarda ve ezbere dayalı sınavlarda daha kolay kopya çektikleri ve sınavda gözetmen davranışlarının öğrencilerin kopya çekme oranlarını etkilediği saptanmıştır.

Çevrimiçi sınavlarda öğrenciler tarafından nasıl kopya çekilebildiği konusunda alanyazında “online exam cheating”, “online exam proctor”, “online exam prevent” ve “online exam detect” anahtar kelimeleriyle kapsamlı bir tarama yapılmış ve öğrenciler tarafından kullanılabilen yöntemlerin belirtildiği birçok araştırmaya (Chen, Hsieh ve Tsai, 2008; Cluskey vd., 2011; King vd., 2009; Liu, vd., 2015; Moten vd., 2013; Rowe, 2004; Xiao ve Yang, 2009) ulaşılmıştır. Bu araştırmalarda belirtilen kopya çekme yöntemleri, çalışma kapsamında dört kategori altında toplanarak aşağıda yer alan Tablo 2.6’da sunulmuştur.

Tablo 2.6.

Çevrimiçi Sınav Sisteminde Kopya Çekme Yöntemleri

Kategori	Kopya çekme yöntemi
Öğretmenin yanıtılması	Yönetim paneli şifresinin ele geçirilerek havuzdaki soruların cevaplarının alınması
	Yönetim paneli şifresinin ele geçirilerek geçmiş sınav notlarının değiştirilmesi
	Spyware ve sniffers yazılımları ile başkalarının ne cevap verdiğinin veya öğretmenin klavyeden ne yazdığının izlenmesi
	Öğretmen bilgisayarında web browser ve hard disk geçmişinin taranarak sınav sorularına ulaşılması
	Kasıtlı olarak internet bağlantısının koparılarak ek süre alınması
	Verilen süreden daha fazla sürede sınav olunması
Sistemin yanıtılması	Bilgisayarın sistem saatinin durdurularak çevrimiçi sınav esnasında sürenin ilerlemesinin engellenmesi
Kaynaklardan yararlanılması	Sınav süresince çevrimiçi kaynaklardan yararlanılması
	Sınav süresince derslerde alınan notlardan yararlanılması
	Sınav süresince kitaplardan yararlanılması
Başka kişilerden yararlanılması	Her yıl aynı sınav sorularını soran eğitimcilerin sınav sorularının üst sınıflardan alınması
	Sınavdan ilk çıkan öğrenciden cevapların alınarak sınava girilmesi
	Öğrencilerin kendileri yerine başkasının sınava girmesi
	Soruların cep telefonu ile gönderilerek cevapların başkalarından alınması
	Sınav süresince yandaki kişilere danışılması

Tablo 2.6’da, çevrimiçi ortamda yapılan sınavlarda öğrenciler tarafından kullanılabilen kopya çekme yöntemleri; “öğretmenin yanıtılması”, “sistemin yanıtılması”, “kaynaklardan yararlanılması” ve “başka kişilerden yararlanılması” şeklinde sınıflandırılmıştır. Kopyanın engellenebilmesine veya tespit edilebilmesine yönelik çözüm üretilebilmesi için öncelikle bu yöntemlerin bilinmesi önem arz etmektedir.

Çevrimiçi sınav sisteminde güvenliğin sağlanabilmesi için Bristol (2017) tarafından yapılan çalışmada sınavda uyulması önerilen kurallar listelenmiştir. Bu kurallar; öğrencilere akademik sahtekârlığın ne olduğunun açıklanması, hile yapmanın sonucunun ana hatlarıyla belirlenmesi, sınav sürecinin adım adım uygulanması ve tüm bu kuralların resmi bir şekilde öğrencilere okunmasıdır. Sınav süreci ise; sınava başlamadan önce cep telefonu ve kişisel eşyaların sınıfın en önüne bırakılması veya bırakılması istenmeyen eşyaların sınava getirilmemesi, öğrencilerin sınava oturum açarak katılmaları ve fotoğraflı kimlik göstermeleri, sınav süresi bittiğinde ne olacağının bilinmesi, sınava nasıl ve ne zaman girileceğinin bilinmesi gibi işlemlerden oluşmaktadır. Milone, Cortese, Balestrieri ve Pittenger (2017) da çevrimiçi sınav güvenliğini sağlama sürecinde uygulanan yöntemin yararlı olabilmesi için iyi bir şekilde planlanması gerektiğini vurgulamıştır.

2.3. Güvenliği Artırılmış Çevrimiçi Sınav Sistemleri

Bir çevrimiçi sınav sisteminde güvenliğin artırılmış olmasıyla öğrencilerin kopya çekme durumunun ortadan kaldırılması hedeflenmektedir. Bu amaçla geliştirilmiş akademik çalışmaların yanı sıra ticari yazılımlar (Examity, ExamSoft, Prometric, Remote Proctor Now, Respondus, vb.) dahi mevcuttur (Bristol, 2017). Bu noktada, alanyazında yer alan güvenliği artırılmış çevrimiçi sınav sistemleri analiz edildiğinde, bu çalışmalar; “kopya çekmeyi engelleme” ve “kopya çekmeyi tespit etme” yöntemleri şeklinde gruplanmıştır. Analiz edilen çalışmalarda önerilen stratejiler aşağıda bu başlıklar çerçevesinde sunulmuştur.

2.3.1. Kopya çekmeyi engelleme yöntemleri

Öğrencilerin çevrimiçi sınavlarda kopya çekebilmelerinin nasıl engellenebileceğine yönelik alanyazında kapsamlı bir tarama yapılmıştır. Bu noktada, birçok araştırmada (Bailie ve Jortberg, 2009; Cluskey vd., 2011; Faucher ve Caves, 2009; Gordon, 2013; Jung ve Yeom, 2009; Kapoor, 2014; Kigwana ve Venter, 2016; Kitahara vd., 2011; Rose, 2009; Yee ve MacKown, 2009) kopyanın engellenebilmesine ilişkin çeşitli stratejilerin önerildiği görülmüştür. Bu araştırmalarda önerilen stratejiler analiz edilmiş ve sınıflandırılarak aşağıda yer alan Tablo 2.7’de sunulmuştur.

Tablo 2.7.

Çevrimiçi Sınav Sistemlerinde Kopya Çekmeyi Engelleme Stratejileri

Çevrimiçi sınavın uygulanmasına yönelik stratejiler	Çevrimiçi sınavın uygulanacağı laboratuvar ortamına yönelik stratejiler	Çevrimiçi sınav sistemi geliştirilmesine yönelik stratejiler
Sınav için ilan edilen süreden 15 dakika geçtikten sonra sınava girilememesi	Sınavın laboratuvar, kütüphane veya test merkezi gibi ortamlarda yapılması	Sınava başlamadan önce “soruları kendim cevapladım, soruların kopyasını almayacağım” şeklinde onay cümlesi eklenmesi
Sınav süresinin kısa tutulması	Sınav bilgisayarında sınav uygulamasına erişim haricindeki tüm portların kapatılması	Yönetim paneli şifresinin karmaşık olacak şekilde oluşturulması ve iyi bir şekilde korunması
Sınavların tek bir zaman diliminde yapılması	Uzaktan masaüstüne bağlanmayı sağlayan programların kapatılması	Sınav sunucusunda hacker saldırılarına karşı güvenlik tedbirlerinin alınması
Sınava katılan öğrencilerin imzası ve el yazısının alınması	Tarayıcıların uzaktan yönetim modülünün kapatılması	İşaretlenen soruların değiştirilememesi ve önceki sorulara dönülebilmesi
Uzaktan katılım yapılırsa telefonla arayarak kimlik doğrulama yapılması	İşletim sisteminin uzaktan yardım bağlantısının kapatılması	Sınav bittiğinde otomatik olarak sistemden çıkış yapılması
Sınava ilişkin belgelerin öğretmen bilgisayarında korumasızca bırakılmaması	Bilgisayarların IP adreslerinin sisteme kaydedilerek farklı bir IP adresinden girişin engellenmesi	Öğrencilerin sınavdan çıkış yapması durumunda tekrar girebilmesinin eğitimci onayına bağlı olması
Sahte uyarı mesajları ile sınavı tekrar almak isteyen öğrencilere dikkat edilmesi	Sınav ortamında kullanılacak internetin kablosuz (wireless) olmaması	Sunucuların yedekli şekilde devreye alınarak yük dağıtımının yapılması
Her sınav için ayrı soru hazırlanması	Bilgisayarların sınav harici kullanım özelliklerinin kısıtlanması	İkinci bir internet tarayıcı açılabilmesinin engellenmesi
Sınav süresince öğrencilerin kullandıkları bilgisayarlar ve varsa hesap makinesi gibi diğer teknik cihazların gözlenmesi	Ekran görüntüsünün paylaşılabilmesi için bilgisayarların yazıcılarla olan bağlantılarının kapatılması	Kimlik doğrulamada parmak izi tanıma sisteminin kullanılması
Sınava başlama anında kamera kaydı alınabildiğinin test edilmesi	Taşınabilir disklerin takılamaması için bilgisayarların USB girişlerinin kapatılması	Kimlik doğrulamada yüz tanıma sisteminin kullanılması
Beklenmedik teknik sorunlar için hazırlanmış bir planın olması		Klavyedeki CTRL ve ALT gibi fonksiyon tuşlarının kapatılması
Öğrencilerin sorulara verdikleri cevapları almalarına izin verilmemesi		Kopyala-yapıştır ve Printscreen özelliğinin kapatılması
		Sınav arayüzünün tüm pencereyi kaplaması
		Soruların ve seçeneklerin rastgele sıralanarak gelmesi
		Soruların birer birer sorulması
		Sınavda ses kaydı yapılması
		Sınav süresi bilgisinin sunucudan alınması

Tablo 2.7’de, çevrimiçi sınavlarda kopya çekmenin engellenebilmesi için “çevrimiçi sınavların uygulanması”, “çevrimiçi sınavın uygulanacağı laboratuvar ortamı” ve “çevrimiçi sınav sistemi geliştirilmesine” yönelik stratejiler sunulmuştur. Bu stratejilerin yer aldığı çalışmalar incelendiğinde, çevrimiçi sınavlarda kopya çekmenin engellenebilmesi için tek bir stratejinin yeterli olmayacağı ve birden fazla stratejinin birlikte kullanılması gerektiği anlaşılmaktadır.

Yukarıda sunulan teknik tedbirler incelendiğinde, çevrimiçi sınavlarda öğrencilerin kopya çekebilmek için başvurabilecekleri birçok yöntemin olduğu, ancak; bu yöntemlerin engellenebilmesi için de uygulanabilecek bir o kadar stratejinin bulunduğu anlaşılmaktadır. Dolayısıyla birden fazla stratejinin birlikte kullanılmasıyla tasarlanan bir çevrimiçi sınav sisteminde, kopya çekmenin engellenebileceği veya asgari düzeye indirilebileceği söylenebilir.

Çevrimiçi sınav sisteminde kopyanın engellenmesine yönelik birçok teknik tedbirin uygulandığı öğrenciler tarafından bilinse de, yine de bazı öğrenciler bu tedbirleri aşmaya çalışabilir. Bu noktada, kopya çekmeye teşebbüs edenlerin tespit edilebilmesine yönelik alanyazında önerilen yöntemler aşağıda sunulmuştur.

2.3.2. Kopya çekmeyi tespit etme yöntemleri

Güvenli bir çevrimiçi sınav sisteminde, kopya çekmenin engellenmiş olması gerektiği gibi, bu yola başvuranların ve bir şekilde teknik tedbirleri aşmayı başarmış olanların tespit edilebilmesi de son derece önemlidir. Kopya çekmeye teşebbüs etmiş veya başarmış öğrencilerin nasıl tespit edilebileceğine yönelik birçok çalışmada (Bawarith vd., 2017; “Beating cheating”, 2011; Bergstein, 2013; Eisenberg, 2013a, 2013b; Faucher ve Caves, 2009; Kolowich, 2013; Thomas, 2013; Yee ve MacKown, 2009) çeşitli stratejilerin önerildiği görülmektedir. Bu stratejiler çalışma kapsamında sınıflandırılarak aşağıda yer alan Tablo 2.8’de sunulmuştur.

Tablo 2.8.

Çevrimiçi Sınav Sistemlerinde Kopya Çekmeyi Tespit Etme Stratejileri

İşlem	Amaç
Webcam üzerinden görüntü kaydı (görüntü analizi)	Göz hareketlerinin webcam üzerinden takip edilmesi
	Web kamerasıyla öğrencilerin sistem tarafından izlenmesi
	Webcam üzerinden eğitimcilerin / görevlilerin öğrencileri sınav süresince izlemesi
	Kimlik fotoğrafıyla sınav anında webcam karşısındaki adayın aynı olup olmadığının kontrol edilmesi
	Sınav ortamında 360 derece görüş alanlı kamera kullanılması
Hareket algılayıcı yazılım kullanılması	
Ses kaydı (ses analizi)	Ortamda varsa ikinci bir kişinin sesinin tespit edilmesi
Log kaydı (log analizi)	Sınava izin verilen zaman aralığı dışından giriş yapılması durumunun incelenmesi
	Sınava izin verilen IP aralığı dışından giriş yapılması durumunun incelenmesi
	Aynı kişinin birden fazla IP adresinden sınava girmiş olması durumunun incelenmesi
	Aynı IP adresinden birden fazla kişinin sınava girmiş olması durumunun incelenmesi
	Sınavı başlatma, soruları cevaplama ve sınavı tamamlama zamanı bilgilerinin incelenmesi
	Zor soruların cevaplanma sürelerinin kontrol edilmesi (zor sorular hızlı cevaplanamaz)
	Farklı öğrencilerin aynı sorulara aynı yanlış cevapları vermiş olması
	Farklı öğrencilerin aynı soruda işaretlediği yanlış cevabı değiştirerek doğruyu işaretlemeleri
	Klavyeden parola yazma hızlarının incelenmesi
	Klavyeden tuşları kullananların hangi tuşları kullandıklarının incelenmesi
	Tam ekrandan kasıtlı şekilde çıkanların incelenmesi
	İkinci bir tarayıcının açılması durumunun incelenmesi
	Sunucuya tuzak soru paketi eklenmesi ve bu pakette belirtilen cevapları verenlerin incelenmesi

Tablo 2.8’de belirtilen stratejilerden; çevrimiçi sınav sisteminde görüntü, ses ve log analiziyle kopya çekmenin tespit edilebileceği anlaşılmaktadır. Bu noktada, mümkün olduğunca çok stratejinin birlikte kullanılmasının, kopyayı tespit etme ihtimalini artırabileceği söylenebilir.

Öncelikle, sınav anında kopya çekmeyi tespit edebilmek için birçok çalışmada (Bergstein, 2013; Eisenberg, 2013b; Kolowich, 2013) web kamerası üzerinden öğrencilerin sınav süresince izlenmesinin tavsiye edildiği anlaşılmaktadır. Jung ve Yeom (2009), kimlik fotoğrafıyla sınav anında web kamerası karşısındaki kişinin aynı kişiye ait olup olmadığının kontrol edilebileceğini önermektedir. Bazı çalışmalarda ise (Cluskey vd., 2011; Harper, 2006) öğrencilerin göz hareketlerinin takip edilmesi ve ortamdaki başka kişilerin varlığının ses kaydıyla tespit edilmesi önerilmiştir.

Görüntü ve ses analizinin yanı sıra log analiziyle de kopya çekme durumları tespit edilebilmektedir. Bailie ve Jortberg (2009) sınavların bilgisayar laboratuvarı gibi bir alanda yapılması durumunda, IP adreslerinin izlenebileceğini belirtmişlerdir. IP adreslerinin izlenmesiyle birden fazla kişinin sınava girmiş olma durumları da tespit edilebilecektir (Moten vd., 2013). Log analiziyle; zor soruların cevaplanma sürelerinin kontrol edilmesi, farklı öğrencilerin aynı sorulara aynı yanlış cevapları vermiş olması ve farklı öğrencilerin aynı soruda işaretlediği yanlış cevabı değiştirerek doğruyu işaretlemeleri gibi durumların tespit edilmeye çalışılmasının önerildiği görülmüştür (“Beating cheating”, 2011). Ayrıca tuzak için cevaplarıyla birlikte bir test hazırlanarak sunucuya eklenebilir ve sınavda o sorulardan sorulduğunda tuzakta belirtilen cevapları işaretleyenler tespit edilebilir (Rowe, 2004). Böylece öğrencilerin sınav sunucusuna sızmış olma durumları tespit edilebilecektir. Rowe (2004) ayrıca; beklenmedik derecede yüksek not alan öğrencilerle gerçekte ne kadar bildiklerini ölçmek amacıyla gayri resmi bir konuşma yapılmasını ve öğrencilerin yüz ifadelerinin okunmasını da önermektedir.

2.4. Teknoloji Kabul Düzeyi

Bu araştırmanın; hem veri toplanması, hem desenlenmesi, hem de analizlerin yapılması gibi tüm aşamaları, teknoloji kabul modeli ve bu modelde yer alan çalışmayla ilgili faktörler üzerinden yürütülmüştür. Bir sistemin toplum içindeki yayılmasını ve insanlar tarafından benimsenmesini belirlemek için kullanılan temel perspektif teknoloji kabul modelidir. Bu modelin amacı; teknoloji kabulünü belirleyici faktörlerin açıklanmasını sağlamaktır (Davis, Bagozzi ve Warshaw, 1989, s.5). Güvenliği artırılmış bir çevrimiçi sınav sisteminin öğrenciler tarafından ne ölçüde kabul edildiği ve bunun da hangi değişkenlerle ilişkili olduğunun araştırıldığı bu çalışmanın kuramsal çerçevesini teknoloji kabul modeli oluşturmaktadır. Bu noktada, çalışma kapsamında kullanılacak modelin belirlenmesi aşamasında alanyazında kapsamlı bir tarama yapılmış ve teknoloji kabulüyle ilgili ulaşılan modellerden bazıları aşağıda yer alan Tablo 2.9’da sunulmuştur.

Tablo 2.9.

Teknoloji Kabul Modelleri

Model Adı	Kısaltması	Araştırmacı
Teknoloji Kabul Modeli (Technology Acceptance Model)	TKM (TAM)	Davis vd., 1989
Teknoloji Kabul Modeli 2 (Technology Acceptance Model 2)	TKM2 (TAM2)	Venkatesh ve Davis, 2000
Teknoloji Kabul ve Kullanım Birleştirilmiş Modeli (Unified Theory of Acceptance and Use of Technology)	TKKBM (UTAUT)	Venkatesh, Morris, Davis ve Davis, 2003
Teknoloji Kabul Modeli 3 (Technology Acceptance Model 3)	TKM3 (TAM3)	Venkatesh ve Bala, 2008
Teknoloji Kabul ve Kullanım Birleştirilmiş Modeli 2 (Unified Theory of Acceptance and Use of Technology 2)	TKKBM2 (UTAUT2)	Venkatesh, Thong ve Xu, 2012
Öğretmenler için Teknoloji Kabul Ölçeği* (Technology Acceptance Measure For Teachers)	Ö-TKÖ (T-TAM)	Ursavaş, 2014

* Ölçekte yer alan maddelerin dili Türkçedir.

Tablo 2.9 incelendiğinde, teknoloji kabul düzeyine ilişkin ilk modelin Davis ve diğerleri tarafından 1989 yılında geliştirilen Teknoloji Kabul Modeli (Technology Acceptance Model) olduğu görülmektedir. Venkatesh ve Davis (2000) bu modeli biraz daha geliştirmiş ve Teknoloji Kabul Modeli 2 (TKM2) olarak adlandırdıkları farklı bir model oluşturmuşlardır. Daha sonra ise yine TKM ve TKM2 üzerine inşa edilerek Venkatesh ve diğerleri (2003) tarafından Teknoloji Kabul ve Kullanım Birleştirilmiş Modeli (Unified Theory of Acceptance and Use of Technology) geliştirilmiştir. Sonraki modeller incelendiğinde, önceki TKM'lerde birkaç faktörün eklenip çıkarılması yöntemiyle yeni modellerin geliştirildiği anlaşılmaktadır. Yukarıdaki Tablo 2.9'da belirtilen teknoloji kabul modelleri, aşağıda yer alan Tablo 2.10'da faktör bazında karşılaştırılarak sunulmuştur.

Tablo 2.10.

Teknoloji Kabul Modelleri Karşılaştırması

Faktörler		Ö-TKM (2014)	TKKBM 2 (2012)	TKM3 (2008)	TKKBM (2003)	TKM2 (2000)	TKM (1989)
Algılanan kullanılabilirlik	Perceived usefulness	√		√		√	√
Algılanan kullanım kolaylığı	Perceived ease of use	√		√		√	√
Kullanıma yönelik tutum	Attitude towards use	√					√
Kolaylaştırıcı durumlar	Facilitating conditions	√	√	√	√		
Bilgisayar kaygısı	Computer anxiety	√		√			
Öznel normlar	Subjective norms	√		√		√	
Algılanan eğlence	Perceived enjoyment	√		√			
Öz-yeterlilik	Self-efficacy	√					
Teknoloji karmaşıklık	Technology complexity	√					
Uygunluk	Compatibility	√					
Tecrübe	Experience		√	√	√	√	
Sosyal etki	Social influence		√		√		
Performans beklentisi	Performance expectancy		√		√		
Çaba beklentisi	Effort expectancy		√		√		
Cinsiyet	Gender		√		√		
Yaş	Age		√		√		
Hedonistik motivasyon	Hedonic motivation		√				
Alışkanlık	Habit		√				
Fiyat değeri	Price value		√				
Gönüllülük	Voluntariness			√	√	√	
İmaj	Image			√		√	
İşle ilişkisi	Job relevance			√		√	
Çıktı kalitesi	Output quality			√		√	
Sonuç gösterilebilirliği	Result demonstrability			√		√	
Bilgisayar öz-yeterliliği	Computer self-efficacy			√			
Dışsal kontrol algıları	Perceptions of external control			√			
Bilgisayar oyunculuğu	Computer playfulness			√			
Nesnel kullanılabilirlik	Objective usability			√			
Davranışsal niyet	Behavioral intention	√	√	√	√	√ intention to use	√ ... to use
Kullanım davranışı	Use behavior	√	√	√	√	√ usage behavior	√ Actual sys. use

Tablo 2.10 incelendiğinde, TKM’ye 1989 yılından günümüze çeşitli faktörlerin eklendiği, ancak modelin temelinde yer alan “algılanan kullanılabilirlik”, “algılanan kullanım kolaylığı” ve “kullanıma yönelik tutum” faktörlerinin değişmediği görülmektedir. Bu nedenle, çalışmada GAOSS’un teknoloji kabul düzeyi belirlenirken bu üç temel faktör dikkate alınmıştır. Ayrıca, çalışmanın konusuyla ilgili olması sebebiyle; “kolaylaştırıcı durumlar” ve “bilgisayar kaygısı” faktörleri de araştırmaya dahil edilmiştir. Böylece toplam beş faktör çalışma kapsamına alınmış ve bu faktörlerin açıklamaları çeşitli çalışmalardan derlenerek aşağıda sunulmuştur.

- Algılanan kullanılabilirlik, bir sistemi kullanan kişinin iş performansındaki artışla ilgili kişisel algı derecesidir (Raman ve Don, 2013).

- Algılanan kullanım kolaylığı, bir kişinin sistemi kullanmanın kolay olacağına inanma derecesidir (Davis, 1989).
- Kullanıma yönelik tutum, bir kişinin teknoloji kullanımına yönelik olumlu veya olumsuz olan değerlendirmesidir (Ursavaş, 2014).
- Kolaylaştırıcı durumlar, yeni teknolojiyi kullanmaya yönelik teknik desteğin kullanılabilirliğinin kapsamı anlamına gelmektedir (Venkatesh vd., 2003).
- Bilgisayar kaygısı, bireyin bilgisayar kullanma ihtimali olduğunda veya bilgisayar kullanırken korku ve endişe hissedilmesidir (Venkatesh ve Bala, 2008).

2.5. İlgili Araştırmalar

Bu bölümde güvenliği artırılmış çevrimiçi sınav sistemleriyle ilgili araştırmalara yer verilmiştir. Güvenliği artırılmış çevrimiçi sınav sistemiyle ilgili araştırmalar analiz edildiğinde, bu çalışmaların çeşitli şekillerde sınıflandırıldığı görülmüştür. Rosen ve Carr (2013) bu sınıflamayı; kullanıcı kimliğinin doğrulandığı, kopya çekmenin engellendiği, kopya çekmenin tespit edildiği veya bunların birlikte uygulandığı çalışmalar şeklinde ifade etmiştir. Atoum ve diğerleri (2017) ise çevrimiçi sınav sistemlerini; gözetimsiz, insan gözetimli, yarı makine gözetimli ve makine gözetimli şeklinde gruplandırmıştır. Buradan yola çıkılarak, bu çalışmada da; insan gözetimli, yarı makine gözetimli ve makine gözetimli sistemlere odaklanılmıştır. Teknolojinin hızla gelişmesi göz önünde bulundurularak, bu bölümde özellikle son yıllarda yapılan çalışmalara yer verilmesine özen gösterilmiştir. Bu yönüyle güvenliği artırılmış çevrimiçi sınav sistemlerine ilişkin araştırmalar üç grup altında aşağıda sunulmuştur.

2.5.1. İnsan gözetimli çevrimiçi sınav sistemleri

İnsan gözetimli çevrimiçi sınav sistemlerinde güvenlik, sınav süresince öğrenciyi web kamerasından izleyen gözetmenler tarafından sağlanmaktadır. Bu sistemlerde öğrenciyi izleyen insan olmasının, öğrenciler üzerinde olumsuz etkileri olabilmektedir. Ayrıca, gözetim işleminin makine tarafından yapılması, insan tarafından yapılmasına oranla çoğunlukla daha başarılı bulunmaktadır.

Öncelikle, genelde özel firmalar tarafından geliştirilen yazılım ve yine bu firmalarca görevlendirilen gözetmenler ile insan gözetimli çevrimiçi sınav sürecinin yürütüldüğü bilinmektedir. Örneğin; Brouwer ve diğerleri (2017) tarafından yürütülen çalışmada www.proctorexam.com adresinden katılımın sağlanabileceği güvenli bir çevrimiçi sınav sisteminden söz edilmiştir. Bu sistemde, gözetmen öğrencinin üç görüntüsünü birden izlemektedir. Bir tanesi bilgisayarın ekran görüntüsü, ikincisi web kamerasından öğrencinin görüntüsü ve üçüncüsü de öğrencinin cep telefonunu arka taraftan kendisine çevirmesiyle elde edilen ortam görüntüsüdür. Bu denetim sayesinde öğrenci kendi bilgisayarıyla istediği ortamdan çevrimiçi sınava katılabilmektedir. Bu konudaki çalışmalardan başka bir tanesi de Milone ve diğerleri (2017) tarafından yapılmıştır. Bu çalışmada da ProctorU isimli özel bir firmaya ait web sitesinden çevrimiçi sınavların güvenli bir şekilde yapılabilirdiği ifade edilmiştir. Bu web sitesine yaklaşık 25\$ ödeme yapan (Kitahara vd., 2011) her öğrenci, web kamerası ve mikrofon da temin ederek web sitesi üzerinden sınava katılabilmektedir. Gözetmenler ilgili firma tarafından sağlanmakta ve güvenlik konusunda eğitim aldıktan sonra ücret karşılığında aynı anda 7 öğrenciyi izlemektedirler. Tüm bu ücretler öğrencilere yansıtıldığından, Atoum ve diğerleri (2017) insan gözetimli çevrimiçi sınav sistemlerinin maliyetli olduğunu belirtmişlerdir.

İkinci olarak, insan gözetimli çevrimiçi sınav sistemlerinde web kamerasından izlenmenin öğrenciler üzerinde olumsuz etkilerinin olduğunu ifade eden çalışmalar olduğu gibi, hiçbir olumsuz etkisinin olmadığını belirten çalışmalar da bulunmaktadır. Örneğin; Weiner ve Hertz (2017) çalışmalarında geleneksel sınav ortamında yapılan gözetim ile çevrimiçi sınavda kamerayla yapılan gözetimi çeşitli değişkenler açısından karşılaştırdıklarında, aralarında bir farklılık bulunmadığı sonucuna ulaşmışlardır. Milone ve diğerleri (2017) tarafından yapılan çalışmada da gözetimli çevrimiçi sınava katılan öğrencilerin %88,95'i memnun olduklarını belirtmişlerdir. Ancak, bu çalışmaların aksine, Mirza ve Staples (2010) tarafından yapılan çalışmada, çevrimiçi sınav süresince web kamerasından izlenen 33 öğrenciden 24 tanesi sınavda kamerayla izlenmenin rahatsız edici olduğunu ifade etmiştir.

Üçüncü olarak, çevrimiçi sınavlarda kopyanın engellenebilmesi için bazı çalışmalarda özellikle insan tarafından izlenmesi gerektiği vurgulanırken, bazı çalışmalarda ise makine gözetiminin insandan daha başarılı olabileceği belirtilmektedir.

Örneğin; Bawarith ve diğerleri (2017) tarafından yapılan çalışmada, çevrimiçi sınavda; kopya kağıdı, cep telefonu veya kulaklık bulundurmanın tespit edilebilmesi için gözetim işleminin fiziksel bir gözetmen tarafından yapılması gerektiği belirtilmektedir. Ancak, Atoum ve diğerleri (2017) tarafından ise; tüm bu kopya yöntemlerinin tespit edilebilmesi amacıyla geliştirilen çevrimiçi sınav sisteminin yeterli olduğu, sınav süresince sürekli verilerin makine tarafından analiz edilmesi sayesinde insan olmadan da kopyanın yakalanabileceği ifade edilmiştir.

2.5.2. Yarı makine gözetimli çevrimiçi sınav sistemleri

Güvenliği artırılmış çevrimiçi sınav sistemleriyle ilgili yapılan araştırmaların bir kısmında da yarı makine gözetimli sistemlerin kullanıldığı görülmektedir. Yarı makine gözetimli çevrimiçi sınav sisteminin kullanıldığı çalışmalar incelendiğinde; bu araştırmalarda bilgisayarın çoğunlukla kimlik doğrulama amacıyla kullanıldığı anlaşılmaktadır. Örneğin; parmak izi, yüz, göz ve ses tanıma gibi kimlik doğrulama işlemleri bilgisayarlar tarafından kolaylıkla yapılabilmektedir (Wiklund vd., 2016). Yarı makine gözetimli çevrimiçi sınav sistemlerinde insan tarafından yürütülen işlemler ise öğrenci ekranlarının izlenmesi ve telefonla öğrencinin aranarak kimlik doğrulama yapılması gibi işlemlerdir.

Kimlik doğrulama işlemi için sunucuda tutulan parmak izi gibi kişisel veriler, çevrimiçi sınav sistemine sızarak bu verileri ele geçirmek isteyenlere karşı sorumluluğu artırmaktadır. Wiklund ve diğerleri (2016); biyometrik cihazlarla kimlik doğrulama işlemi yapmış, ancak bu çalışmada parmak izi gibi gizli olması gereken kişisel bir verinin depolanırken hassasiyet gösterilmesi gerektiğine vurgu yapılmıştır. Bu noktada, çevrimiçi sınav sistemlerinde parmak izi verisi saklamak yerine; ses ve yüz algılama verileriyle birleştirerek şifreleme gibi alternatif yöntemlerin geliştirilebileceğine işaret edilmiştir. Natawiguna ve Liem (2016) de yine çevrimiçi sınav hizmeti veren sunucunun güvenliğini önemsemiş ve saldırılara karşı sanallaştırma yöntemiyle bir çözüm önerisi getirmiştir. Dolayısıyla, çevrimiçi sınavın güvenliği bir sistem tarafından sağlanmakta, ancak; sistemin güvenliğinin insan tarafından sağlanması gerekeceğinden, bu yönde çaba sarfedilmesi önerilmektedir.

Kimlik doğrulama işlemi sadece biyometrik cihazlarla değil, metin tabanlı verilerin analiziyle de yapılabilmektedir. Saevanee, Clarke, Furnell ve Biscione (2015) tarafından yapılan bir çalışmada yine sınav süresince öğrenci kimliğinin doğrulanabilmesi hedeflenmiş ve bu amaçla; kullanıcının dil profili (sözcük dağarcığı, sözlüksel özellikler, sözdizimsel özellikler ve yapı özellikleri), tuş kullanımı (tuşlarda bekleme süresi ve tuşlar arasında geçiş süresi) ve davranış profiline (ne zaman ne gibi yazılar yazdığı) yönelik analizler yapılmıştır. Bu üç verinin analizi sonucunda kullanıcının doğru kişi olup olmadığına yönelik bir yargıya varılabilmektedir. Böylece, hiçbir ek donanım kullanmadan başarılı bir şekilde kimlik doğrulama yapılabildiği ifade edilmiştir.

Yarı makine gözetimli çevrimiçi sınav sistemlerinde kimlik doğrulama yönteminin, bir çevrimiçi sınavı güvenli hale getirebilmek için tek başına yeterli olmayacağı bazı çalışmalarda belirtilmektedir. Örneğin; Fenu ve diğerleri (2017) mobil veya masaüstü cihazdan sınav süresince öğrencinin; yüz, ses, dokunma, fare kullanma ve tuşa basma gibi işlemlerini izlemekte ve çoklu biyometrik yöntemle kişiye özgü kullanıma bağlı olarak kimlik doğrulaması yapmaktadır. Beş farklı yöntemle kimlik doğrulama işleminin yapıldığı bu çalışmada güvenlik tedbiri kimlik doğrulamasıyla sınırlı kalmıştır. Çalışmada araştırmacılar bir sonraki çalışmalarında güvenliği artırmaya yönelik tedbirleri uygulayacaklarını belirtmiş ve böylece öğrencilerin olduğunu iddia ettiği kişi olmasını ve sınavda kopya olmadan katılımın sağlanabilmesini hedeflediklerini ifade etmişlerdir.

Yarı makine gözetimli çevrimiçi sınavlarda kopyayı engelleme başarısı makine gözetimli sistemler kadar başarılı bulunmamaktadır. Çevrimiçi sınav puanına gözlenmenin etkisini araştıran Alessio ve diğerleri (2017); gözetimsiz, yarı makine gözetimli ve makine gözetimli olmak üzere üç farklı çevrimiçi sınav uygulaması yapmış ve grupların sınav puanı ortalamasını karşılaştırmıştır. Bu karşılaştırmaya göre; makine gözetimli sınavda puan ortalamasının en düşük olduğu bulgusuna ulaşılmıştır. Bu bulgu, makine gözetiminin kopyayı engellemede başarılı olduğu şeklinde yorumlanmıştır.

2.5.3. Makine gözetimli çevrimiçi sınav sistemleri

Güvenliği artırılmış çevrimiçi sınav sistemleriyle ilgili yapılan araştırmaların bir kısmında da makine gözetimli sistemlerin kullanıldığı görülmektedir. Bu tip çevrimiçi sınav sistemlerinde güvenlik kontrolü, sınav süresince yazılımsal veya donanımsal ürünlerle tamamen bilgisayar tarafından yapılmaktadır. Yazılımsal veya donanımsal bir çözümle gözetimin makine tarafından yapıldığı çevrimiçi sınav sistemlerine ilişkin araştırmalar aşağıda açıklanmıştır.

Makine gözetimli çevrimiçi sınav sistemlerinde yazılımsal çözümlere odaklanan araştırmalara bakıldığında, kopya çekmenin engellenebilmesi ve tespit edilebilmesine yönelik birçok teknik tedbirin uygulandığı görülmektedir. Örneğin, Kapoor (2014) tarafından yapılan çalışmada; web tarayıcının uzaktan yönetim özelliği ve harici uzaktan kontrol programları kapatılmakta, web kamerasından alınan görüntü işlenmekte ve klavye tuşları kısıtlanmaktadır. Dolayısıyla katılımcıların kopya çekebilmesinin engellenebildiği ve bu yöndeki teşebbüslerinin raporlanabildiği ifade edilmektedir. Bristol (2017) ise; özel şirketler tarafından geliştirilen yazılımlar sayesinde çevrimiçi sınavlarda kopya çekmenin engellenebileceğini belirtmiştir. Bu yazılımlar; bilgisayarda tam ekran modunda çalışmakta, öğrencilerin çıkış/dönüş yapmalarını engellemekte ve kopyala/yapıştır gibi fonksiyonları devre dışı bırakmaktadır. Öğrencilerin bu gibi yazılımlarla kendi bilgisayarları üzerinden çevrimiçi sınavlara güvenli bir şekilde katılabilecekleri ifade edilmiştir. Kigwana ve Venter (2016) ise güvenlik için bunlara ek olarak; klavye tuşlarını, fare hareketlerini ve ekran görüntüsünü arkaplanda kayıt eden bir sistem geliştirmiştir. Böylece makine gözetiminin daha güvenli bir şekilde gözetim yapabildiği belirtilmiştir.

Bazı araştırmalarda, çevrimiçi sınavda kopya çekmeye teşebbüs edebilecek öğrencilerin yazılımlar sayesinde tahmin edilebileceği ifade edilmiştir. Örneğin; Chuang, Craig ve Femiani (2017) çalışmalarında, soruların cevaplanmasındaki gecikme zamanını ve öğrencinin baş hareketlerini analiz ederek, sınavda kopya çekecek öğrencileri belirleyebilmektedir. Çalışmada bu yöntemin kopya çekmeye teşebbüsü yakalamada %75,6 oranında başarılı olduğu ifade edilmiştir.

Makine gözetimli ortamda sınava katılmanın akademik başarı puanını etkileyebileceği belirtilen bazı araştırmalar mevcuttur. Örneğin, Stack (2015); gözetimsiz çevrimiçi sınava katılan öğrencilerin, gözetimli çevrimiçi sınava katılanlardan daha

yüksek puan almış olmaları sebebiyle, bu öğrencileri bir sonraki çevrimiçi sınava güvenli bir yazılım üzerinden almıştır. Sonrasında öğrencilerin gözetimli sınavdan aldıkları not ile diğer derslerden aldıkları notlar karşılaştırılmış ve aralarında ilişki bulunması neticesinde bu durum ilgili yazılımın çevrimiçi sınavda güvenliği sağlayabildiği yönünde yorumlanmıştır.

Makine gözetimli çevrimiçi sınav sistemlerinde donanımsal çözümlere odaklanılan araştırmalara bakıldığında; web kamerası, 360 derece görüş açısına sahip kamera, mikrofon ve parmak izi okuyucu gibi cihazlarla sınav süresince sürekli verilerin toplandığı, bu verilerin bilgisayar tarafından analiz edildiği ve böylece kopya durumunun tespit edilmeye çalışıldığı görülmektedir. Örneğin; Atoum ve diğerleri (2017), otomatik çevrimiçi sınav gözetimi üzerine yaptıkları çalışmada; web kamerası, gözlük kamerası (wearcam) ve mikrofon gibi donanımların kullanıldığı bir sistem geliştirmişlerdir. Bu sistem; kullanıcı doğrulaması, metin algılama, ses algılama, etkin pencere algılama, bakış ölçümü ve telefon algılama gibi davranışları takip edilebilmektedir. Böylece sınav süresince öğrencilerin hileye başvurma durumlarının tespit edilebildiği belirtilmiştir.

Makine gözetimini, insan gözetimi ve yarı makine gözetiminden üstün kılan en büyük fark; sınav süresince sürekli kullanıcı kimliğinin doğrulanması ve tüm cihazlardan toplanan verilerin anlık olarak analizi sonucu kopya çekme davranışının tespit edilebilmesidir. Örneğin; Bawarith ve diğerleri (2017) tarafından yürütülen çalışmada öğrenciler çevrimiçi sınava parmak izi okutarak katılabilmektedir. Sonrasında sınav süresince ise göz izleme (eye tracking) yapılarak öğrencinin ekran dışına bakma sayısı ve süresi takip edilmektedir. Bu iki veriyle öğrencinin dışardan yardım alma durumu tespit edilmeye çalışılmaktadır.

Makine gözetimi için ihtiyaç duyulan donanımlar bazı araştırmalarda öğrenciler tarafından karşılanmakta ve bu durum öğrenciye çevrimiçi sınav maliyeti yüklemektedir. Örneğin; Rosen ve Carr (2013) tarafından yapılan çalışmada, öğrenciye gönderilen çok fonksiyonlu bir kamerayla birlikte çevrimiçi sınava katılım sağlanmaktadır. Kamera sayesinde; kimlik doğrulama, sınav ortamını 360 derece izleme ve ses kaydı alma gibi birçok teknik tedbir uygulanabilmektedir. Çalışmada kameranın öğrenciye maliyetinin yaklaşık 35\$ olacağı belirtilerek, güvenli bir çevrimiçi sınav süreci için maliyetin bu yöntemle minimize edilebildiği ifade edilmiştir. Bu konuda başka bir çalışma ise Kitahara

ve diğerkleri (2011) tarafından yapılmış ve bu çalışmada Troy Üniversitesi'nin çevrimiçi sınav uygulamasından bahsedilmiştir. Bu uygulamada öğrencilerin sınava parmak izi okuyucu ve 360 derece görüşlü kamera eşliğinde katıldığı belirtilmiştir. Bu donanımları destekleyen yazılımlar ise; gerçek zamanlı ses ve video kaydı yapan yazılım, şüpheli hareketi algılayan ve işaretleyen hareket algılama yazılımı ve öğrencinin bilgisayarında kullanılması istenmeyen işlemleri kısıtlayan yazılımdır. Maliyetin sınava katılan öğrenciler tarafından karşılandığı tüm bu lisanslı yazılımlar ve ücretli donanımlar ile çevrimiçi sınavların güvenli bir şekilde yapılabildiği ifade edilmiştir.

2.6. Bölüm Özeti

Alanyazındaki çalışmalara genel olarak bakıldığında; çevrimiçi sınav sistemlerinde güvenliğin sağlanabilmesi için kopyanın engellenebilmesi ve tespit edilebilmesine yönelik farklı stratejilerin uygulandığı görülmektedir. Yazılımsal ve donanımsal alanda teknolojinin gelişmesiyle birlikte çevrimiçi sınavların; öğrenci, öğretmen ve eğitim sistemine sağladığı avantajların arttığı ve sınırlılıkların ise azaldığı anlaşılmaktadır. Bunun bir sonucu olarak, ulusal ve uluslararası alanda çevrimiçi sınav sistemleri üzerine yapılan araştırma sayılarının ivmeli bir şekilde arttığı söylenebilir. Çevrimiçi sınavların yaygınlaşmasıyla birlikte, bu sınavların güvenliği de sorgulanmaya başlanmıştır. Güvenliği artırılmış çevrimiçi sınav sistemlerinin geliştirilmesine yönelik araştırmalarda, çevrimiçi sınavlarda güvenlik sorunu için çeşitli yöntemlerin önerildiği görülmektedir. Bu yöntemler; “çevrimiçi sınavın uygulanmasına yönelik”, “çevrimiçi sınavın uygulanacağı bilgisayar laboratuvarına yönelik” ve “çevrimiçi sınav sistemlerinin geliştirilmesine yönelik” stratejiler şeklinde sınıflandırılabilir.

Çevrimiçi sınavda güvenliği sağlamaya odaklanılan araştırmalara bakıldığında, çözümlerin sorunu komple ortadan kaldırmaya yönelik olmadığı, genelde oluşturulan özel durum için bir çözümün denenmesine yönelik oldukları görülmektedir. Üstelik, bazı çalışmalarda (Arnold, 2016; Atoum vd., 2017; Bawarith vd., 2017; Brouwer vd., 2017; Wiklund vd., 2016) öğrencilerin her zaman kopya çekmenin bir yolunu bulabilecekleri ve %100 güvenli bir sistemin olamayacağı ifade edilmektedir. Bu noktada, şimdiye kadar önerilen çözümlerin birlikte uygulanmasına yönelik yaklaşımın pek kullanılmadığı görülmüştür. Bu araştırma ise alanyazındaki bu çalışmalardan; çözümlerin bir araya getirilmesi ve özgün bir uygulamanın geliştirilmesi yönüyle farklılaşmaktadır.

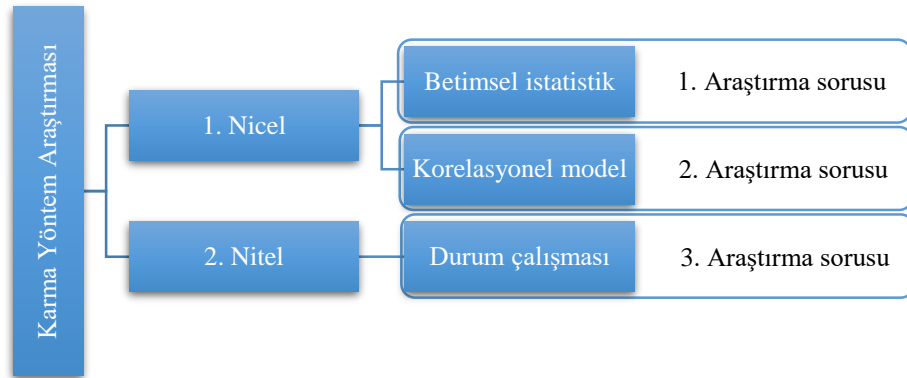
ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

3. YÖNTEM

Bu çalışmada; güvenliği artırılmış bir çevrimiçi sınav sistemi geliştirilmesi ve geliştirilen sistemin öğrenciler tarafından kabul edilme düzeyinin incelenmesi amaçlanmıştır. Bu amaç doğrultusunda; araştırma modeli ve çalışma grubu belirlenmiş, sınav sistemi geliştirilmiş, veri toplama araçları belirlenmiş, veriler toplanmış ve analiz edilmiştir. Çalışmanın yöntemine ilişkin ayrıntılı bilgi aşağıda bu adımlar çerçevesinde sunulmuştur.

3.1. Araştırma Modeli

Çalışmanın araştırma soruları çerçevesinde, güvenliği artırılmış çevrimiçi sınav sisteminin kabul edilme düzeyi belirlenmiş, kabul edilme düzeyiyle ilgili faktörler arasındaki ilişkiler sorgulanmış ve kabul düzeyiyle ilgili faktörleri etkileyen etmenler incelenmiştir. Ulaşılan nicel ve nitel bulgular birlikte yorumlanarak çalışmada karma yöntem araştırması uygulanmıştır. Bu noktada kabul edilme düzeyi incelenirken; nicel araştırma yöntemlerinden korelasyonel model ve nitel araştırma yöntemlerinden durum çalışması kullanılmıştır. Çalışmada araştırma modeli görselleştirilerek aşağıda yer alan *Şekil 3.1*'de sunulmuştur.

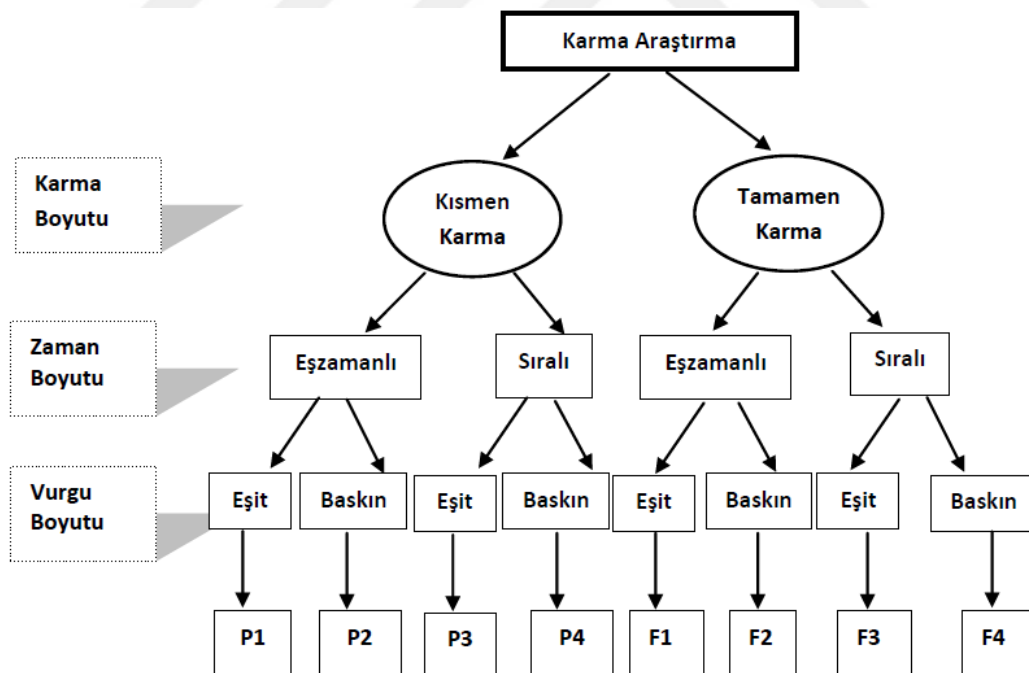


Şekil 3.1. Araştırma Modeli

Karma yöntem araştırmaları, bir çalışmada nicel ve nitel araştırma verilerinin birleştirilmesi veya bütünleştirilmesini sağlar (Creswell, 2013, s.43). Hem nicel hem de

nitel araştırma yöntemleriyle elde edilecek bulguların ilişkilendirilmesi çalışma bulgularını güçlendirebilir (Fırat, Kabakçı Yurdakul ve Ersoy, 2014). Bu ilişkilendirme durumu ise tek yöntemli araştırmalara göre karma yöntemi çoğu zaman üstün kılabilmektedir (Baki ve Gökçek, 2012). Bu nedenle çalışmada; GAOSS'un kabul edilme düzeyini nicel ve nitel yöntemler ile incelemek ve sonuçların birbirine yakınlığını veya birbirini destekleyip desteklemediğini tartışabilmek amacıyla karma yöntem kullanılması yoluna gidilmiştir.

Alanyazında karma yöntem araştırmalarının farklı araştırmacılar tarafından çeşitli türlerde sınıflandırıldığı görülmektedir. Fırat ve diğerleri (2014, s.71) alanyazında karma yöntem araştırmalarının; karma düzeyine göre kısmi veya tamamen karma, zaman yönelimine göre eşzamanlı veya sıralı, vurgu yaklaşımına göre baskın veya eşit statüde, amaca göre ise çeşitleme, tamamlama, geliştirme, başlatma ve genişletme gibi daha birçok şekilde sınıflandırıldığını belirtmişlerdir. Leech ve Onwuegbuzie (aktaran: Baki ve Gökçek, 2012, s.13) mevcut tipolojileri karmaşık bulduklarını vurgulamış ve çözüm olarak Şekil 3.2'de sunulan kendi tipolojilerini önermişlerdir.



Şekil 3.2. Karma Araştırma Tipolojileri

Çalışma kapsamında Şekil 3.2'de sunulan karma yöntemlerden F3 olarak belirtilen “tamamen karma sıralı eşit statülü tasarım” benimsenmiştir. Bu tasarıma göre;

çalışma iki aşamadan oluşmakta, nicel ve nitel bileşenler eşit statüde ve sıralı biçimde uygulanmaktadır (Baki ve Gökçek, 2012, s.14). Çalışmada Teknoloji Kabul Modelinin faktörleri; veri toplama, analiz etme ve bulguları yorumlama aşamalarının tümünde rol aldığı için “tamamen karma”, önce nicel daha sonra nitel yöntem uygulandığı için “sıralı”, nicel ve nitel yöntem ile elde edilen bulguların birbirine üstünlüğü olmadığı için de “eşit statülü” tür seçilmiştir.

Çalışmada karma yöntem araştırmanın belirlenmesinin ardından, karma yöntemde kullanılacak nicel ve nitel araştırma yöntemlerinin seçilmesi aşamasına geçilmiştir. Alanyazın taranarak çalışmanın amacına ve araştırma sorularına uygun olan nicel ve nitel yöntemler belirlenmiştir. Böylece çalışmanın nicel boyutu için “korelasyonel model” ve nitel boyutu için “durum çalışması” kullanılmıştır.

Birinci araştırma sorusuna çalışmanın nicel boyutu kapsamında cevap aranırken, GAOSS’un kabul edilme düzeyi sayısal bir ifadeye karşılık gelecek şekilde belirlenmeye çalışıldığından, Teknoloji Kabul Modeli’nin üç temel faktörünün aritmetik ortalaması alınmıştır. Aritmetik ortalama, yapılan bir araştırma sonucunda elde edilen verilerin betimlenmesinde çok sık kullanılan istatistiksel bir yöntemdir (Kaya, Şahin, Akbaşı, Taşdemir, Altın, Yağcı ve Sayın, 2013, s.87). Bu noktada aritmetik ortalama yönteminin, kabul düzeyini belirlemede istatistiksel olarak yeterli bir sonuç verdiği söylenebilir.

İkinci araştırma sorusuna çalışmanın nicel boyutu kapsamında cevap aranırken, kabul düzeyine ilişkin faktörler arasındaki ilişkiler sorgulanacağı için korelasyonel model kullanılmıştır. Korelasyonel araştırmalar, değişkenler arasındaki ilişkilerin açığa çıkarılmasında, bu ilişkilerin düzeylerinin belirlenmesinde etkili ve bu ilişkilerle ilgili daha üst düzey araştırmaların yapılması için gerekli ipuçlarını sağlayan önemli araştırmalardır (Kırmızı, Fenli ve Kasap, 2014). Korelasyonel model; keşfedici ve yordayıcı olmak üzere iki çeşittir (Büyüköztürk, Kılıç Çakmak, Akgün, Karadeniz ve Demirel, 2012). Araştırma kapsamında “değişkenler arasındaki ilişkiler çözümlenmeye çalışılacağı” (Büyüköztürk ve diğerleri, 2012) için “keşfedici korelasyonel model” kullanılmıştır.

Üçüncü araştırma sorusuna çalışmanın nitel boyutu kapsamında cevap aranırken, GAOSS’un kabul edilme düzeyiyle ilgili faktörleri etkileyen etmenlere ilişkin öğrenci ifadelerinin incelenmesinde “durum çalışması” benimsenmiştir. Durum çalışması;

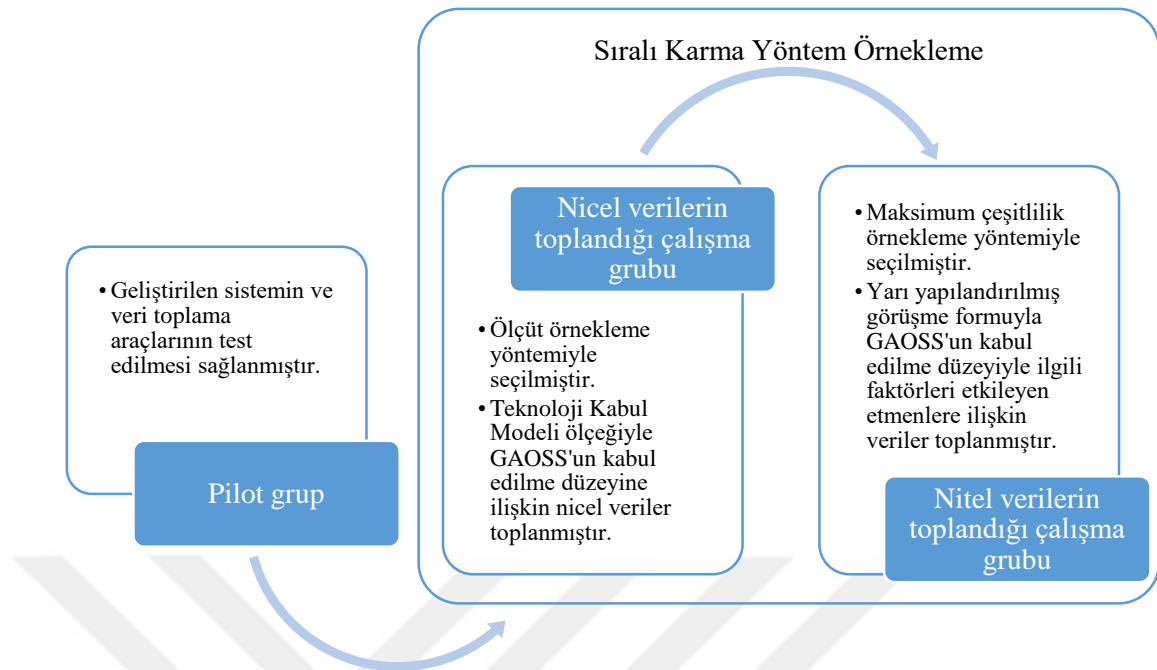
“güncel bir olguyu kendi gerçek yaşam çerçevesi içinde çalışan, olgu ve içinde bulunduğu içerik arasındaki sınırların kesin hatlarıyla belirgin olmadığı ve birden fazla kanıt veya veri kaynağının mevcut olduğu durumlarda kullanılan görgül bir araştırma yöntemidir” şeklinde tanımlanmıştır (Yin’den aktaran: Çelik, 2015, s.36). Yıldırım ve Şimşek (2008, s.281) tarafından durum çalışmaları için önerilen ve bu çalışma kapsamında izlenen basamaklar şunlardır:

1. Araştırma sorularının geliştirilmesi
2. Araştırmanın alt problemlerinin geliştirilmesi
3. Analiz biriminin saptanması
4. Çalışılacak durumun belirlenmesi
5. Araştırmaya katılacak bireylerin seçimi
6. Verinin toplanması ve toplanan verinin önermelerle veya alt problemlerle ilişkilendirilmesi
7. Verinin analiz edilmesi ve yorumlanması
8. Durum çalışmasının raporlaştırılması

Sonuç olarak, araştırma sorularına cevap aranırken karma yöntem araştırması olarak tasarlanan bu çalışmada; öncelikle nicel araştırma yöntemlerinden korelasyonel model ve daha sonra nitel araştırma yöntemlerinden durum çalışması kullanılmıştır. Ulaşılan nicel ve nitel bulgular, karma yöntemle yürütülen araştırmaların doğası gereği, çalışmanın sonuç ve tartışma bölümünde birlikte yorumlanmıştır.

3.2. Çalışma Grubu

Bu çalışmada, güvenliği artırılmış bir çevrimiçi sınav sisteminin geliştirilmesi ve sistemin kabul edilme düzeyinin nicel ve nitel araştırma yöntemleriyle incelenmesi planlanmıştır. Bu plan çerçevesinde, sistemin ve veri toplama araçlarının test edileceği bir pilot grup ve kabul edilme düzeyine ilişkin verilerin toplanacağı çalışma grupları belirlenmiştir. Çalışma gruplarının belirlenmesi sürecine ilişkin ayrıntılar aşağıda yer alan *Şekil 3.3*'te sunulmuştur.



Şekil 3.3. Çalışma Grubu

Çalışmada araştırma modeli olarak karma yöntem araştırması uygulanmış ve buna bağlı olarak çalışma grubunun belirlenmesinde Teddlie ve Yu (2007) tarafından sınıflandırılan örnekleme türlerinden “karma yöntem örnekleme” kategorisindeki “sıralı karma yöntem örnekleme” benimsenmiştir. Sıralı karma yöntem örnekleme; çalışmanın nitel (ya da nicel) boyutu için seçilecek örneklemin, nicel (ya da nitel) boyutu için seçilen örneklemler arasında belirlemesi temeline dayanmaktadır (Teddlie ve Yu, 2007). Bu çalışmada öncelikle araştırmanın nicel boyutu için çalışma grubu belirlenmiş ve ardından bu çalışma grubu arasından araştırmanın nitel boyut için çalışma grubu seçilmiştir. Nitel çalışmalarda çalışma grubu oluşturulurken; bir evrene deneysel genellemeler yapılması değil, fenomenle ilgili derinlemesine bilgi kazanılması hedeflenmektedir (Patton’dan aktaran: Üner, 2016, s.74). Dolayısıyla bu çalışmada derinlemesine bilgiye ulaşılabilmesi için; çalışmanın amacına uygun ve kolay ulaşılabilir çalışma grupları seçilmesine özen gösterilmiştir. Çalışmada pilot grup 13, nicel verilerin toplandığı çalışma grubu 105 ve nitel verilerin toplandığı çalışma grubu ise 20 öğrenciden oluşmaktadır. Bu üç çalışma grubuna ilişkin ayrıntılar aşağıda açıklanmıştır.

3.2.1. Pilot uygulamalar için çalışma grubu

Çalışmanın birinci aşamasında, sistem geliştirildikten sonra olası eksikliklerin tespit edilebilmesi amacıyla bir pilot gruba ihtiyaç duyulmuştur. Bu noktada, sisteme ilişkin teknik görüş bildirebilecek yeterlikte, sınav esnasında kalem-kâğıt gerektirmeyecek ve sınav soruları çoktan seçmeli yöntemle sorulabilecek derslere katılan öğrencilerin seçilmesi planlanmıştır. Bu plan çerçevesinde; Erzurum Atatürk Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, BÖTE (Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi) alanında yüksek lisans programına kayıtlı öğrencilerden uzaktan eğitim yoluyla verilen İstatistik-I dersini alan grup seçilmiştir. Bu seçim; çalışmanın danışmanı tarafından dersin yürütülmesi, grubun amaca uygunluğu ve kolay ulaşılabilirliği göz önünde bulundurularak yapılmıştır. Pilot grubun demografik özelliklerine ilişkin bilgi aşağıda yer alan Tablo 3.1’de sunulmuştur.

Tablo 3.1.

Pilot Grubun Demografik Özellikleri

Eğitim Durumu	Eğitim Programı	Cinsiyet		Toplam
		K	E	
Yüksek Lisans Öğrencisi	Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi	3	10	13

Tablo 3.1 incelendiğinde, seçilen pilot grupta 3 kadın ve 10 erkek olmak üzere toplam 13 yüksek lisans öğrencisinin yer aldığı görülmektedir. Bu öğrenciler BÖTE alanında yüksek lisans eğitimi almaktadırlar. Çalışmada, çevrimiçi sınav sistemi geliştirme sürecinin test adımı ve veri toplama araçlarının sınanması işlemi bu pilot grup üzerinde yapılmıştır.

3.2.2. Nicel verilerin toplandığı çalışma grubu

Araştırmanın nicel boyutu için çalışma grubu, Ardahan Üniversitesinin il merkezinde bulunan üç meslek yüksekokulunda öğrenim gören 1. sınıf öğrencilerinden oluşmuştur. Ancak Meslek Yüksekokulu öğrencilerinin tamamı ile çevrimiçi sınav uygulaması yapılabilmesinin güçlüğü nedeniyle; çalışma grubu belirlenirken “amaçlı örnekleme” yöntemlerinden “ölçüt örnekleme” yöntemi kullanılmıştır. Ölçüt örnekleme;

önceden belirlenmiş bir dizi ölçütü karşılayan bütün durumların çalışılmasıdır (Yıldırım ve Şimşek, 2008, s.112). Çalışmada ölçüt örnekleme yöntemi ile seçilecek programların belirlenmesinde aranan ölçütler aşağıda yer alan Tablo 3.2’de sunulmuştur.

Tablo 3.2.

Çalışma Grubu Belirlenmesinde Aranan Ölçütler ve Gerekçesi

	Ölçüt	Gerekçe
1	Sınıf mevcudunun en fazla 36 olması	Bilgisayar laboratuvarında 40 bilgisayar olduğu için
2	Üniversiteden alınan izin yazısı (EK-1) ile öğretim elemanından uygulama için onay alınabilmesi	Dersin öğretim elemanı tarafından final sınavının bu çalışma kapsamında geliştirilen çevrimiçi sınav sistemi ile yapılmasının kabul edilmesi gerektiği için
3	Öğretim elemanı tarafından sınav sorularının çoktan seçmeli yöntemle hazırlanabilecek olması	Sınavda klavye kullanılmasına izin verilmediği için
4	Öğretim elemanı tarafından sınav sorularının kalem kâğıt gerektirmeden cevaplanabilecek şekilde hazırlanabilecek olması	Sınavda kalem kâğıt kullanılmasına izin verilmediği için
5	Belirlenen programların sınav tarihlerinin diğer programlarla çakışmıyor olması	Sınavlar tek bir bilgisayar laboratuvarında yapılacağı için
6	Müfredatında bilgisayar dersinin olması ve öğrencilerin bilgisayar dersini almış olması	Öğrencilerin en az çevrimiçi sınavlara katılabilecek düzeyde bilgisayar okuryazarı olması gerektiği için

Ardahan Üniversitesi bünyesinde yer alan ve merkez ilçede bulunan Meslek Yüksekokullarından yukarıda belirtilen ölçütleri sağlayan sadece dört program olduğu tespit edilmiştir. Çevrimiçi sınav uygulamalarının yapılabilmesi için uygun olan bu programların tümü nicel verilerin toplanacağı çalışma grubunu oluşturmak üzere seçilmiştir. Uygulamaların yapılması için seçilen programlar ve bu programlardaki uygun olan derslere ilişkin ayrıntılı bilgi aşağıda yer alan Tablo 3.3’te sunulmuştur.

Tablo 3.3.

Çalışma İçin Uygun Olan Programlar ve Derslere İlişkin Ayrıntılar

Program Kodu*	MYO Adı	Program Adı	Öğretim Türü	I. Uygulama Dersinin Adı	II. Uygulama Dersinin Adı	Öğrenci Sayısı
BP1	TBMYO	Bilgisayar Programcılığı	Örgün Öğretim	Ağ Temelleri	Atatürk İlkeleri ve İnkılap Tarihi II	29
BY1	SBMYO	Büro Yönetimi ve Yönetici Asistanlığı	Örgün Öğretim	Sekreterlik Bilgisi	Ekonomi II	29
BY2		Büro Yönetimi ve Yönetici Asistanlığı	İkinci Öğretim	Sekreterlik Bilgisi	Ekonomi II	23
TD1	SHMYO	Tıbbi Dokümantasyon ve Sekreterlik	Örgün Öğretim	Bilgisayar II	Tıbbi Terminoloji II	24
Toplam:						105

* Program Kodu alanında yazılı kısaltmalar çalışmanın ilerleyen bölümlerinde yer alan tablolarda kullanılmıştır.

Tablo 3.3'te belirtilen programlardan toplanan veriler analiz edilmeden önce kontrol edilmiş ve bazı öğrencilerin eksik işaretleme yaptıkları veya hiç işaretleme yapmadıkları tespit edilmiştir. Bu gibi kayıp verilerin olması durumunda alanyazında; "sadece tam verisi olan gözlemlerin kullanılması", "çok fazla kayıp veri içeren olaylar veya değişkenlerin silinmesi", "yerine koyma metotlarının uygulanması" ve "kayıp veri sürecini modelleyerek kayıp verileri tahminleme" gibi yöntemlerin uygulanabileceği belirtilmektedir (Hair ve diğerlerinden aktaran: Keser, 2006, s.144). Buradan yola çıkılarak çalışma kapsamında tespit edilen kayıp veriler, araştırma sonuçlarını etkileyeceği düşüncesiyle analizlere dahil edilmemiştir. Bu çıkarma işleminden sonra çalışma grubu kalan 90 öğrenciden oluşmuştur. Bu öğrencilerin demografik özelliklerine ilişkin ayrıntılı bilgi aşağıda yer alan Tablo 3.4'te sunulmuştur.

Tablo 3.4.

Nicel Verilerin Toplandığı Çalışma Grubunun Demografik Özellikleri

Program Kodu	Cinsiyeti		Yaş*	Öğrenci Sayısı
	K	E		
BP1	8	14	22	22
BY1	10	12	22	22
BY2	7	16	28	23
TD1	9	14	22	23
Toplam:	34 (%37,78)	56 (%62,22)	24	90 (%100)

* Yaş verisi, öğrencilerin doğum tarihindeki yıl bilgisinin 2015'ten çıkarılmasıyla yuvarlanarak hesaplanmıştır.

Tablo 3.4'te sunulan 90 katılımcıya ilişkin demografik özellikler incelendiğinde, nicel verilerin toplandığı çalışma grubunun %37,78'i kadın ve %62,22'si erkek olduğu görülmektedir. Çalışma grubunun yaş ortalaması 24 olarak hesaplanmıştır. Öğrenci sayılarının program bazında neredeyse eşit bir şekilde (22-23) dağıldığı söylenebilir.

3.2.3. Nitel verilerin toplandığı çalışma grubu

Araştırmanın nitel boyutu için Tablo 3.4'te sunulan 90 katılımcı içerisinde "maksimum çeşitlilik örnekleme" yöntemi ile 20 kişilik bir çalışma grubu seçilmiştir. Maksimum çeşitlilik örneklemede, çalışılan probleme taraf olabilecek katılımcıların çeşitliliğini maksimum derecede yansıtmak amaçlanmaktadır (Yıldırım ve Şimşek, 2008).

Nitel verilerin toplandığı çalışma grubunun seçilmesinde çeşitlilik sağlanırken, öğrencilerin; program, cinsiyet ve başarı durumları göz önünde bulundurulmuştur. Başarı durumunun çeşitlenmesinde, GAOSS üzerinden sınavlara katılan öğrencilerin aldıkları puanlar listelenmiş ve Ardahan Üniversitesinde uygulanan başarı notu (50 puan) dikkate alınarak sınavlardan başarılı veya başarısız olanlar belirlenmiştir. Belirlenen çeşitliliğin sağlanabilmesi için uygun olan öğrencilerden görüşme için randevu istenmiş ve tüm öğrencilerin görüşmeyi kabul etmesiyle birlikte çalışma grubu oluşturulmuştur. Bu çalışma grubuna ilişkin ayrıntılı bilgi aşağıda yer alan Tablo 3.5'te sunulmuştur.

Tablo 3.5.

Nitel Verilerin Toplandığı Çalışma Grubunun Demografik Özellikleri

Öğrencinin Kod Adı	Program Kodu	Cinsiyeti	1. Sınavdaki Başarı Durumu	2. Sınavdaki Başarı Durumu
1	BP1	Erkek	Başarılı	Başarısız
2	BP1	Erkek	Başarısız	Başarılı
3	BP1	Erkek	Başarılı	Başarılı
4	BP1	Kadın	Başarılı	Başarılı
5	BP1	Kadın	Başarılı	Başarılı
6	BP1	Erkek	Başarılı	Başarısız
7	BP1	Erkek	Başarısız	Başarılı
8	BP1	Erkek	Başarısız	Başarılı
9	BP1	Erkek	Başarılı	Başarısız
10	BY1	Kadın	Başarısız	Başarısız
11	BY1	Kadın	Başarısız	Başarılı
12	BY1	Kadın	Başarısız	Başarısız
13	BY1	Kadın	Başarısız	Başarısız
14	BY1	Kadın	Başarısız	Başarısız
15	BY1	Erkek	Başarısız	Başarısız
16	BY2	Erkek	Başarılı	Başarısız
17	BY2	Erkek	Başarısız	Başarısız
18	TD1	Kadın	Başarılı	Başarılı
19	TD1	Kadın	Başarılı	Başarılı
20	TD1	Erkek	Başarılı	Başarılı

Tablo 3.5 incelendiğinde; dört farklı programdan, 9'u kadın ve 11'i erkek olmak üzere toplam 20 öğrencinin seçildiği görülmektedir. Bununla birlikte, sınavlardaki başarı durumuna göre yapılan seçimde; ilk sınavdan başarılı olan 10, ikinci sınavdan başarılı olan 10, tek sınavdan başarılı olan 8, iki sınavdan da başarılı olan 6 ve iki sınavdan da başarısız olan yine 6 öğrenci seçilmiştir.

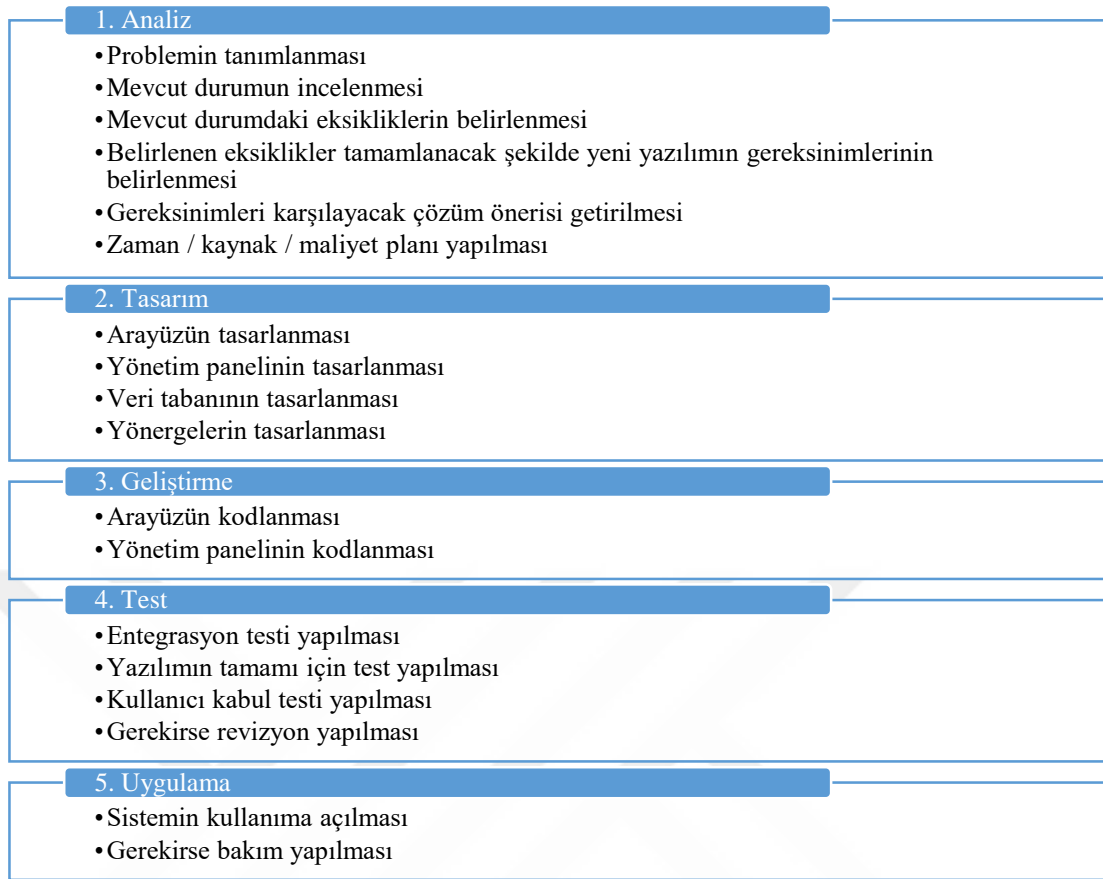
Sonuç olarak, çalışma kapsamında çevrimiçi sınav uygulamalarının rastgele seçilen sınıflarda yapılamayacağı için çalışma grubu olasılıksız örnekleme türlerinden amaçlı örnekleme yöntemiyle seçilmiştir. Çalışmada nicel verilerin toplandığı çalışma grubu; çevrimiçi sınav uygulaması yapılabilecek ölçütleri karşılayan 90 katılımcıdan ve nitel verilerin toplandığı çalışma grubu ise; bunların arasından maksimum çeşitlilik yöntemiyle seçilen 20 katılımcıdan oluşmuştur.

3.3. Güvenliği Artırılmış Çevrimiçi Sınav Sistemi Geliştirilmesi ve İşleyişi

Çalışmanın amacı, güvenliği artırılmış bir çevrimiçi sınav sistemi geliştirilmesi ve bu sistemin kabul edilme düzeyinin incelenmesi olduğundan, araştırma sorularına cevap bulunabilmesi için öncelikle güvenliği artırılmış bir çevrimiçi sınav sistemi geliştirilmek istenmiştir. Bu çalışma kapsamında geliştirilen sistem, güvenliği artırılmış çevrimiçi sınav sistemi geliştirilmesine yönelik alanyazında önerilen teknik tedbirlerin uygulanması sonucunda ortaya çıkmıştır. Böylece geliştirilen sistemin adına “güvenliği artırılmış online sınav sistemi” kelimelerinin ilk harflerinden oluşan GAOSS adı verilmiştir.

Alanyazında, çevrimiçi sınavlarda güvenliğin sağlanabilmesi için bir ya da birkaç teknik tedbirin uygulandığı birçok çalışma (Bergstein, 2013; Cluskey vd., 2011; Eisenberg, 2013a; Kolowich, 2013) mevcuttur. Bu nokta, 2014 yılı sonlarında alanyazın taranmış ve ulaşılan çalışmalarda uygulanan teknik tedbirlerden oluşan bir sistemin geliştirilmesi yoluna gidilmiştir. Geliştirilmek istenen sistem ile öğrenciler tarafından çevrimiçi sınavlarda kopya çekilmesinin engellenebilmesi amaçlanmıştır. Bu amaçla öncelikle amaca uygun bir yazılım geliştirme modeli belirlenmiştir.

Yazılım geliştirme modeli belirlenirken aranan özellikler; geliştirme esnasında belirlenen eksiklerin hızlıca ve az maliyetle giderilebilmesine imkân tanınması, test etmek ve hata ayıklamanın kolay olması, sistemin eksik işlevlerle de hayata geçirilebilmesine imkân tanınması, bir noktadaki başarısızlığın tüm projeyi etkilememesi ve bu model ile geliştirilen sistemin önemli yerlerinde hata ile karşılaşma olasılığının düşük olmasıdır. Bu açılardan bakılarak geliştirme için modül bazlı geliştirme yapılmasının uygun olacağı düşünceyiyle yazılım geliştirme süreç modellerinden Artımsal Model’in (Incremental Model) kullanılması yoluna gidilmiştir. Uğraş, Reis ve Karataş (2011) tarafından, Artımsal Modele göre bir sistem geliştirilirken; analiz, tasarım, geliştirme, test ve uygulama aşamalarında uygulanabilecek adımlar açıklanmıştır. Bu adımlar çalışmaya uyarlanarak GAOSS’un geliştirilmesi süreci planlanmıştır. Geliştirme sürecine ilişkin açıklamalar aşağıda yer alan Şekil 3.4’te görselleştirilerek sunulmuştur.



Şekil 3.4. Artımsal Modelin Uygulanma Süreci

GAOSS'un geliştirilmesi sürecinde uygulanan adımlar Şekil 3.4'de gösterilmiştir. Geliştirme sürecine ilişkin ayrıntılar; analiz, tasarım, geliştirme, test ve uygulama başlıkları çerçevesinde aşağıda açıklanmıştır.

3.3.1. Analiz

Çalışma kapsamında yazılım geliştirme modeli olarak benimsenen Artımsal Model'in analiz aşamasında; problem tanımlanmış, mevcut durum inceleniş, mevcut durumdaki eksiklikler belirlenmiş, belirlenen eksikliklerin tamamlanacağı şekilde yeni yazılımın gereksinimleri belirlenmiş, gereksinimlerin karşılanacağı çözüm önerisi getirilmiş, zaman / kaynak (insan kaynağı) / maliyet planı yapılmıştır (Uğraş vd., 2011). Ayrıca; sistemi kullanacak hedef kitle ve sistemin geliştirileceği web teknolojileri analiz edilmiş ve sistemin geliştirilebilmesindeki sınırlılıklar belirlenmiştir.

Çevrimiçi sınavlarda öğrenciler tarafından kopya çekilebildiğine ilişkin alanyazında birçok çalışma (Eisenberg, 2013a; Fask vd., 2014; Liu vd., 2015; Rowe,

2004) bulunmaktadır. Bu sorundan yola çıkılarak çevrimiçi sınavlarda kopya çekilebilme problemi için çalışma kapsamında güvenli bir çevrimiçi sınav sistemi geliştirilmesi amaçlanmıştır. Bu amaçla problemin tanımlanmasının ardından mevcut durumun analizi yapılmış ve çevrimiçi sınav sistemlerinde kopya çekmeyi engellemek ve kopya çekilmişse tespit edebilmek için uygulanabilecek stratejilere ilişkin alanyazında kapsamlı bir araştırma yapılmıştır. Yapılan araştırma sonucunda; “sınav öncesinde”, “sınav süresince” ve “sınav sonrasında” uygulanabilecek stratejiler sentezlenmiştir. Güvenliğin artırılabilmesi için GAOSS’da uygulanması planlanan bu stratejiler aşağıda yer alan Tablo 3.6’da sunulmuştur.

Tablo 3.6.

Güvenliğin Artırılabilmesi İçin Uygulanan Stratejilerin Analizi

Kopyayı Engelleme / Tespit Etme Stratejileri	
Sınav Öncesinde Uygulanabilecek	<ul style="list-style-type: none"> • Sınavın tek bir saatte yapılması. • Sınavın laboratuvar ortamında yapılması. • Her sınav için eğitimciler tarafından ayrı soru hazırlanması. • Sınav süresinin kısa tutulması. • Sınav girişine “soruları kendim cevaplayacağım, soruların kopyasını almayacağım” şeklinde onay cümlesi eklenmesi. • Bilgisayarların IP adreslerinin sisteme kaydedilerek sadece izin verilen IP adresinden sınava giriş yapılmasına izin verilmesi. • Sınava başlama anında kamera ve ses kaydının alınabildiğinin test edilmesi.
Sınav Süresince Uygulanabilecek	<ul style="list-style-type: none"> • Sınav uygulaması çalıştığında öğrenci bilgisayarının ekranını kaplaması. • İkinci bir internet tarayıcı açılabilmesinin engellenmesi. • Sınav süresince ortam sesinin kayıt edilmesi. • Sınav süresince öğrencinin web kamerası görüntüsünün kayıt edilmesi. • Web kamerası görüntülerinin anlık olarak yönetim panelinden izlenebilmesi. • Her sorunun ekrana gelme zamanı ve her seçeneğin tıklanma zamanının kayıt edilmesi. • Sınav süresince öğrencilerin hangi soruda olduğunun yönetim panelinden anlık olarak izlenebilmesi. • Sınav süresince öğrencilerin sorularda harcadıkları vaktin yönetim panelinden anlık olarak izlenebilmesi. • Soruların ekrana tek tek gelmesi ve önceki sorulara dönülebilmesi. • Soruların ve seçeneklerin öğrenci ekranlarına rastgele gelmesi. • Sınava tekrar başlamak gerekirse yönetici onayı olmadan sisteme girişlerin kısıtlanması. • Klavyeden CTRL, ALT ve print screen gibi fonksiyon tuşları kullanımının kısıtlanması. • Farenin sağ tıklama özelliğinin kısıtlanması. • Öğrencilere sınav anında süre eklemesi veya eksiltmesi yapılabilmesi. • Kalan sınav süresinin her saniye sunucudan çekilerek kullanıcı ekranına yazılması (zaman bilgisi sunucu yerine kullanıcı bilgisayarından alınırsa süreyi durdurma gibi hile yapılabilir). • Sınav süresi bittiğinde otomatik olarak sınavdan çıkış yapılması.

Tablo 3.6. (Devamı)

Sınav Sonrasında Uygulanabilecek	<ul style="list-style-type: none"> • Sınava katılan öğrenciden sınav süresince alınan fotoğraf ile bu öğrencinin sistemdeki fotoğrafının benzemediği kişilerin görüntü analizi ile tespit edilmesi (başkasının yerine sınava katılanların tespit edilmesi). • Sınava katılan öğrenciden sınav süresince alınan fotoğraftaki kişinin hep aynı kişiye ait olduğunun görüntü analizi ile tespit edilmesi (başkasının yerine sınava devam edenlerin tespit edilmesi) • Sınava katılan öğrenciden sınav süresince alınan fotoğraflarda yüzü algılanamayanların görüntü analizi ile tespit edilmesi (ekran dışına bakma ve eliyle ağzını kapatma gibi davranışların tespit edilmesi) • Sınava katılan öğrenciden sınav süresince alınan fotoğraflarda birden fazla yüz bulunanların görüntü analizi ile tespit edilmesi (ekrana bakan başka kişilerin tespit edilmesi) • Ses kaydından ortamdaki ikinci kişinin varlığının tespit edilmesi. • Kullanıcı adı ve parola yazma hızlarının incelenmesi. • Sınava belirlenen IP aralığı dışından katılanların tespit edilmesi • Öğrencinin bir IP adresinden sınava birden fazla girmiş olmasının tespit edilmesi. • Öğrencinin bir sınava birden fazla IP adresinden girmiş olmasının tespit edilmesi. • Birden fazla öğrencinin bir sınava aynı IP adresinden girmiş olmalarının tespit edilmesi. • Sınava belirlenen zaman dilimi dışında giriş yapıldığı durumların tespit edilmesi • Tam ekran modundan çıkanların tespit edilmesi. • Sınav anında klavye kullananların tespit edilmesi ve klavyeden yazılanların analiz edilmesi. • Öğrencilerin sorulara vermiş oldukları cevapların karşılaştırılarak şüpheli durumların tespit edilmesi (Aynı yanlış cevapları verenlerin belirlenmesi, aynı yanlış soruları değiştirerek doğruyu işaretleyenlerin belirlenmesi). • Soruların cevaplanma sürelerinin kontrol edilmesi (zor soruları hızlıca cevaplayanların tespit edilmesi, sınavda belirlenen toplam süreden daha uzun süre geçirenlerin tespit edilmesi). • Sınava yönetici onayıyla ikinci kez giriş yapanların önceki cevapları ile sonraki cevaplarını karşılaştırarak farklılıkların tespit edilmesi.
----------------------------------	--

GAOSS'un geliştirilmesi aşamasında analiz yapılırken sistemin kullanıcıları da analiz edilmiştir. Çalışmada sistem kullanıcılarının önlisans seviyesinde üniversite öğrencilerinden oluşması planlanmıştır. Kullanıcılar üç farklı Meslek Yüksekokuluna bağlı dört farklı programda öğrenim görmektedirler. Bu programlar; Bilgisayar Programcılığı, Büro Yönetimi ve Yönetici Asistanlığı, Büro Yönetimi ve Yönetici Asistanlığı (ikinci öğretim) ile Tıbbi Dokümantasyon ve Sekreterlik'tir. Hedef kitleye ilişkin diğer ayrıntılar ise aşağıda yer alan Tablo 3.7'de sunulmuştur.

Tablo 3.7.

Hedef Kitleye İlişkin Ayrıntılı Bilgi

Program Adı	Sınıf	Öğretim Türü	Öğrenci Sayısı
Bilgisayar Programcılığı	1. Sınıf	Örgün Öğretim	29
Büro Yönetimi ve Yönetici Asistanlığı	1. Sınıf	Örgün Öğretim	29
Büro Yönetimi ve Yönetici Asistanlığı	1. Sınıf	İkinci Öğretim	23
Tıbbi Dokümantasyon ve Sekreterlik	1. Sınıf	Örgün Öğretim	24
Toplam:			105

Hedef kitlenin analizi sonucunda, bazı öğrencilerin bilgisayar okuryazarlık düzeyinin düşük olabileceği düşünülmüş ve geliştirilecek sistemin herkese hitap edebilecek kolaylıkta olmasına özen gösterilmiştir. Sistemin kullanımı esnasında her adıma açıklama eklenmesi ve böylece öğrencilerin sistemi keşfetmeye çalışmakla vakit kaybetmesinin önüne geçilmesi hedeflenmiştir. Açıklamalarda kullanılacak dil ve sistemin görsel tasarımı belirlenirken, hedef kitlenin önlisans düzeyinde olduğu göz önünde bulundurulmuştur. Ayrıca sınav esnasında kullanılacak bilgisayarlarda bulunabilecek teknik sorunların her öğrenci tarafından çözebilmesinin mümkün olmayacağı öngörülmüş ve çözüm olarak sınavlardan önce uygulamaların yapılacağı laboratuvardaki tüm bilgisayarlar sorunsuz bir şekilde çalışır hale getirilmiştir.

Geliştirilecek çevrimiçi sınav sistemini kullanabilmek için öğrencilerin sahip oldukları bilgi ve beceriler analiz edildiğinde; Yükseköğretim Kurulu'nun üniversitelerde zorunlu ders olarak belirlediği "Bilgi ve İletişim Teknolojileri" dersini aldıkları ve dolayısıyla da bilgisayar okuryazarı oldukları anlaşılmıştır. Sistem geliştirilirken öğrencilerin bilgisayar okuryazarlık seviyesinin düşük olabileceği de göz önünde bulundurularak, sistemin olabildiğince basit ve sade bir şekilde tasarlanması planlanmıştır.

Geliştirilen sistemin hangi dijital ortamda çalışacağına ilişkin yapılan analiz sonucunda; güvenlik tedbirlerinin uygulanacağı sistemin öğrenci bilgisayarına herhangi bir kurulum yapmaksızın çalışabilmesi hedeflenmiş ve bu nedenle kodlamanın web tabanlı yapılması planlanmıştır. Bu noktada ihtiyaç duyulan programlama yazılımları; Visual Studio Professional 2013 ve SQL Server 2014 Enterprise Edition olarak belirlenmiştir. Araştırmacının görev yaptığı Ardahan Üniversitesi ile Microsoft firmasının yaptığı lisans anlaşması çerçevesinde bu yazılımlar ücretsiz olarak temin edilebilmiştir. Kodlamanın da araştırmacı tarafından yapılması sayesinde sistemin geliştirilebilmesi için zaman/kaynak/maliyet açısından hiçbir sorunla karşılaşılacağı öngörülmüştür.

Çalışma kapsamında geliştirilen güvenliği artırılmış çevrimiçi sınav sisteminin web tabanlı çalışmasına karar verildikten sonra, öğrencilerin sisteme nasıl ulaşabileceklerine karar verme aşamasında; "güvenli online sınav sistemi" kelimelerini temsilen "www.guvenlioss.com" şeklinde bir web adresi alınmıştır. Sistemi oluşturacak

modüller geliştirildikçe bu çevrimiçi ortama aktarılmış ve sistem testlerinin daha sağlıklı yapılabilmesi için gerçek ortamdan denenmiştir.

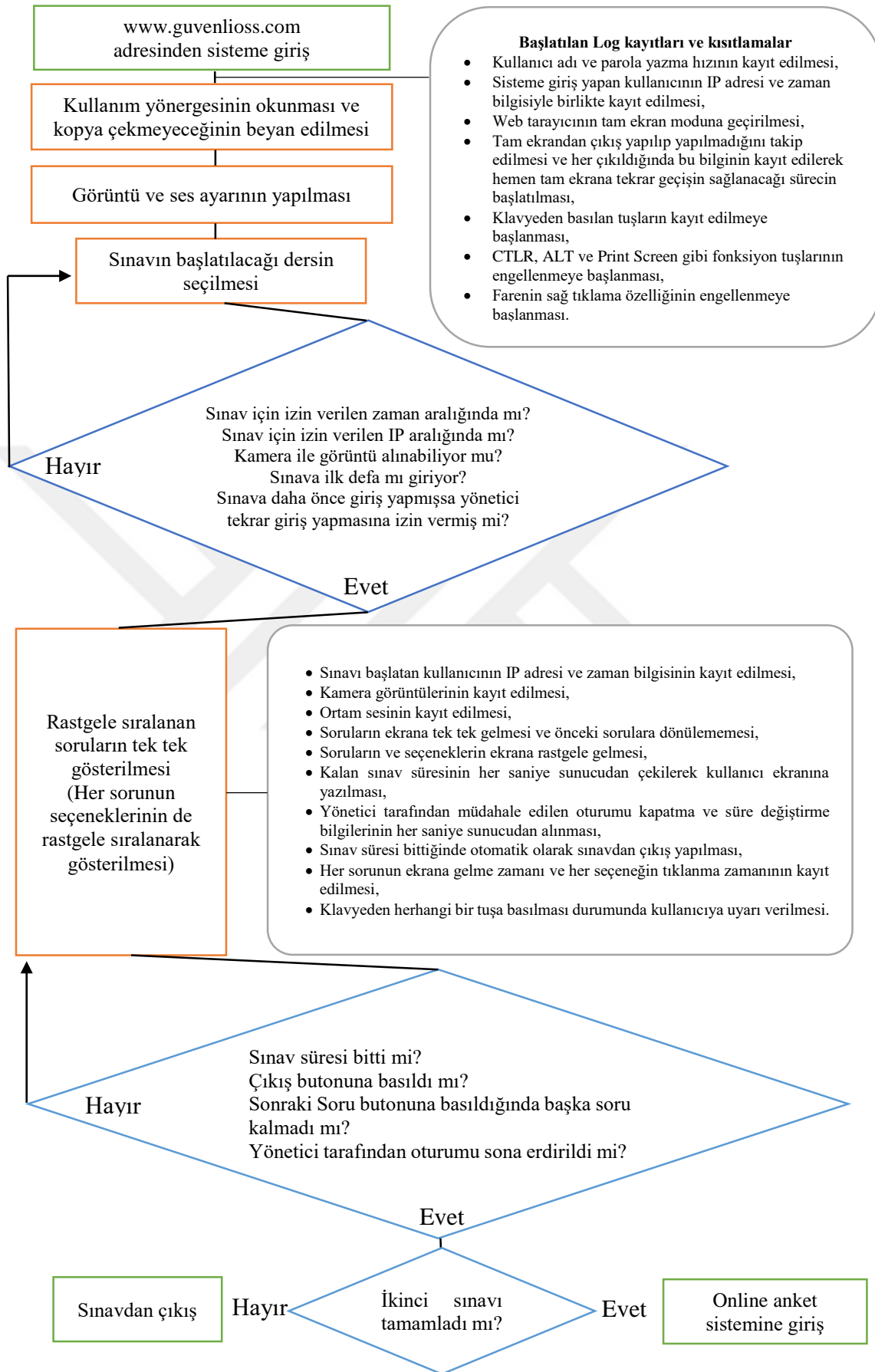
Sistemin geliştirilebilmesi noktasındaki sınırlılıklar analiz edildiğinde; teknik altyapı, teknik bilgi, teknik personel, teknik eğitim, bütçe veya zaman kriterleri açısından sınırlılık olmadığı sonucuna ulaşılmıştır. Sistemin kullanımı esnasında öğrenci bilgisayarlarından görüntü ve ses alınacağı için uygulamaların yapılacağı bilgisayarlarda kamera ve mikrofon bulunma zorunluluğu bir sınırlılık olarak görülmüş, ancak, uygulamaların laboratuvar ortamında yapılacak olması sayesinde bu sınırlılık ortadan kalkmıştır.

3.3.2. Tasarım

Artımsal Model'in tasarım aşamasında; önerilen çözüm için üst düzey yazılım tasarımı yapılır, yazılım alt sistemlere bölünür (arttırma tasarımı yapılır), her bir alt sistem için ayrıntılı yazılım tasarımı yapılır (Uğraş vd., 2011). Bu tanımlamadan yola çıkılarak; çevrimiçi sınav sistemi geliştirilmesi ve çevrimiçi sınavlarda kopya çekmenin engellenebilmesine yönelik alanyazında yer alan ilgili çalışmalar analiz edilmiş, elde edilen veriler sonucunda uygulanacak stratejiler belirlenmiş ve bu stratejilerin uygulanacağı bir çevrimiçi sınav sistemi tasarlanmıştır. Bu çevrimiçi sınav sisteminde; öğrenciler için güvenlik tedbirlerinin uygulanacağı bir arayüz ve öğretim elemanları için güvenlik kontrollerinin yapılacağı bir yönetim paneli bulunmaktadır. Ayrıca, bu adımda; çevrimiçi sınav sürecine ilişkin bilgilerin kayıt edileceği veri tabanı ve öğrencilerin sistemi nasıl kullanabileceğinin tarif edildiği yönergeler de tasarlanmıştır. Bu tasarımlara ilişkin ayrıntılar aşağıda ilgili başlıklar çerçevesinde sunulmuştur.

3.3.2.1. Arayüzün tasarlanması

Öğrencilerin çevrimiçi sınavlara güvenli bir şekilde katılabilmeleri için güvenlik stratejilerinin uygulandığı bir arayüz tasarlanmıştır. Öğrencilerin bu arayüze girişinden sınavın tamamlanmasına kadar geçen süreçte, arka planda hangi işlemlerin yürütüleceği tasarlanarak aşağıda yer alan akış diyagramında görselleştirilmiştir.



Şekil 3.5. Arayüz Kullanımının Akış Diyagramı Tasarımı

Şekil 3.5'te yer alan akış diyagramından anlaşılacağı üzere arayüz tasarımı; öğrencilerin web sayfasından giriş yapmasıyla başlayan ve sınavdan çık butonuna basmasıyla son bulan bir sürecin planlanmasıdır. Bu plan çerçevesinde güvenlik stratejileri gereği arayüzde yapılan kısıtlamalar ve arka planda alınan işlem kayıtlarına ilişkin ayrıntılı bilgi yukarıda yer verilen diyagramda açıklanmıştır. Bu sayfadaki kısıtlamalar aşılmaya çalışıldığında, duruma ilişkin sistem kayıtları tutulmakta ve yönetim panelinden kopya durumu tespit edilebilmektedir.

3.3.2.2. Yönetim panelinin tasarlanması

GAOSS üzerinden yapılacak çevrimiçi sınav sürecinin yönetilebilmesi için bir yönetim paneli tasarlanmıştır. Alanyazında yapılan analiz sonucunda belirlenen güvenlik stratejileri gereği, yönetim panelinden sınav öncesinde, sınav sürecinde ve sınav sonrasında yapılabilecekler planlanarak aşağıda yer alan Tablo 3.8'de sunulmuştur.

Tablo 3.8.

Yönetim Paneli Tasarımı

İşlem	Yönetim Panelinden Yapılabilecekler
Sınav Öncesi	<ul style="list-style-type: none"> • Öğretim elemanları tarafından araştırmacıya teslim edilen; sınav soruları ve cevapları, sınav tarihi ve saati bilgisi, sınav süresi ve katılacak öğrenci bilgilerinin sisteme girilmesi. • Sınava katılımın sağlanacağı IP aralığının sisteme girilmesi.
Sınav Süreci	<ul style="list-style-type: none"> • Görüntü ve ses kaydı dosyalarının anlık olarak incelenebilmesi. • Sınav süresince öğrencilerin hangi soruda olduğunun anlık olarak izlenebilmesi. • Sınav süresince öğrencilerin sorularda harcadıkları vaktin anlık olarak izlenebilmesi. • Yönetim panelinden öğrencinin kalan sınav süresinde değişiklik yapılabilmesi. • Sınava tekrar giriş yapmak isteyen öğrencilere sistemden izin verilebilmesi. • Sistemin çevrimiçi olarak çalışması sayesinde sınav sonrasında yapılabilecek aşağıda listelenen tüm analizlerin sınav esnasında da yapılabilmesi.
Sınav Sonrası	<ul style="list-style-type: none"> • Sınava belirlenen zaman aralığı haricinde bir tarihte giriş yapanların tespit edilmesi. • Sınava belirlenen IP aralığı haricinde bir IP'den giriş yapanların tespit edilmesi. • Bir öğrencinin bir sınava birden fazla IP adresinden girmiş olmasının tespit edilmesi. (Yönetici onayı olmadan) • Öğrencinin bir IP adresinden sınava birden fazla girmiş olmasının tespit edilmesi. (Yönetici onayı olmadan) • Bir IP adresinden birden fazla öğrencinin sınavına girilmiş olmasının tespit edilmesi. • Tam ekran modundan çıkanların tespit edilmesi. • Sınavda klavye kullananların tespit edilmesi ve klavyeden yazılanların analiz edilmesi. • Klavye hareketlerinden ikinci bir web sayfası açılmış olmasının tespit edilmesi.

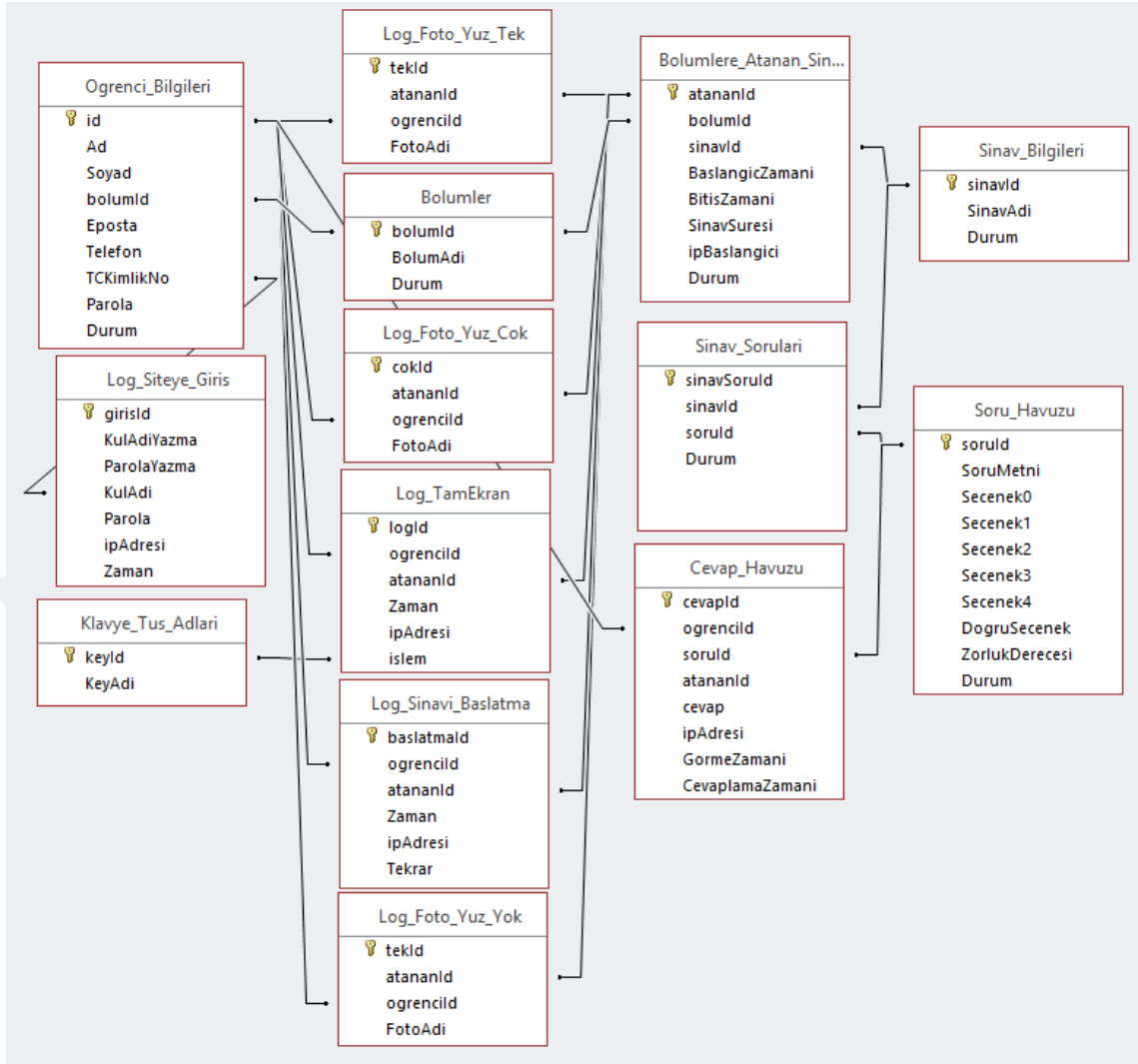
Tablo 3.8. (Devamı)

Sınav Sonrası	<ul style="list-style-type: none"> • Ses kayıtlarının dinlenerek ortamda sessizliğin bozulduğu anların incelenmesi (Varsa ortamdaki ikinci kişinin varlığının tespit edilmesi). • Sınav süresince öğrenciden alınan fotoğraf ile bu öğrencinin sistemdeki fotoğrafının benzemediği kişilerin görüntü analizi ile tespit edilmesi (başkasının yerine sınava katılanların tespit edilmesi) • Sınav süresince öğrenciden alınan fotoğraftaki kişinin hep aynı kişiye ait olduğunun görüntü analizi ile doğrulanması ve doğrulanmayanların tespit edilmesi (başkasının yerine sınava devam edenlerin tespit edilmesi) • Sınav süresince öğrenciden alınan fotoğraflarda yüzünü saklayanların görüntü analizi ile tespit edilmesi (ekran dışına bakma ve eliyle ağzını kapatma gibi davranışların tespit edilmesi) • Sınav süresince öğrenciden alınan fotoğraflarda birden fazla yüz bulunanların görüntü analizi ile tespit edilmesi (ekrana bakan başka kişiden yardım alınmasının tespit edilmesi) • Kullanıcı adı ve parola yazma hızlarının incelenmesi. • Soruların cevaplanma sürelerindeki anormalliklerin tespit edilmesi (zor soruları hızlıca cevaplayanların tespit edilmesi, sınavda belirlenen toplam sınav süresinden daha uzun süre kalanların tespit edilmesi). • Öğrencilerin sorulara vermiş oldukları cevapların karşılaştırılarak şüpheli durumların tespit edilmesi (Aynı yanlış cevapları verenlerin belirlenmesi, aynı yanlış soruları değiştirerek doğruyu işaretleyenlerin belirlenmesi). • Sınava yönetici onayıyla ikinci kez giriş yapanların önceki cevapları ile sonraki cevaplarını karşılaştırarak farklılıkların tespit edilmesi.
----------------------	--

Yönetim paneli tasarlanırken; öğrenci ve sınava ilişkin bilgilerin sisteme girilmesinden, sınav sonrasında yapılacak güvenlik ihlali analizlerine kadar geçen süreç planlanmıştır. Bu noktada sistemin en güçlü yönü yönetim panelinden yapılacak analizler olduğundan; yönetim paneli tasarımında belirtilen yukarıdaki adımlar, geliştirme ve test aşamasında dikkate alınmıştır.

3.3.2.3. Veri tabanının tasarlanması

Çalışmada bir çevrimiçi sınav sistemi geliştirilmesi ve bu sistemin çevrimiçi sınavlarda güvenliği sağlaması hedeflendiğinden, veri tabanı tasarlanırken çevrimiçi sınav sistemine ve güvenliğin artırılmasına yönelik tabloların oluşturulması planlanmıştır. Çevrimiçi sınav sistemine ilişkin tablolarda; bölüm, öğrenci, sınav, sınav sorusu ve cevaplarına yönelik bilgiler tutulmaktadır. Sınavda güvenliğin sağlanmasına ilişkin tablolarda ise; görüntü işleme logları ve hangi yasaklı işlemi yapma girişiminin olduğuna yönelik loglar kayıt edilmektedir. Bu plan çerçevesinde tasarlanan veritabanı ER (Entity Relationship) diyagramı aşağıda yer alan *Şekil 3.6*'da sunulmuştur.



Şekil 3.6. Veritabanı ER Diyagramı

Şekil 3.6'da sunulan ER diyagramında, çevrimiçi sınav yapılabilmesi için veritabanında sınava ilişkin bilgilerin tutulduğu tablolar ve bu tablolarda bulunan alanların diğer tablolardaki alanlarla ilişkileri gösterilmektedir. GAOSS, sadece bir çevrimiçi sınav sistemi değil, aynı zamanda çevrimiçi sınavların güvenli bir şekilde yapılmasını sağlayan bir araçtır. Bu noktada, sınavlarda kopya çekmeyi engellemeye yönelik güvenlik tedbirlerinin aşılıp çalışması durumu, birçok log kaydı sayesinde tespit edilmeye çalışılmaktadır.

GAOSS üzerinden yapılan sınavlarda öğrenci bilgisayarlarından alınan veriler yukarıda gösterilen loglarla sınırlı değildir. Öğrenci bilgisayarlarından görüntü ve ses

kaydı da alınmaktadır. Bu dosyalar veritabanı boyutunu artırmaması için PNG ve MP3 formatında ve sunucuda ilgili öğrenci adına oluşturulan klasöre kayıt edilmektedir.

3.3.2.4. Yönergelerin tasarlanması

Öğrenciler GAOSS ile ilk kez karşılaşacakları için, sınavda sistemi nasıl kullanacakları ve sınav kurallarına ilişkin bilgilendirme yapılması planlanmıştır. Bu plan çerçevesinde arayüz kullanımına ilişkin “10 Adımda Sınava Hazırlık” yönergesi tasarlanmıştır. Arayüze giriş yapan öğrenciler, sınava başlamadan önce bu yönergeyi okumuşlardır. Öğrencilerin sisteme giriş yapmalarıyla karşılaştıkları bilgilendirici yönergenin ekran görüntüleri ekte (EK2) sunulmuştur. Bu yönergenin adımlarını takip eden her öğrenci; hem sınav kuralları hakkında bilgi sahibi olmuş, hem de bilgisayarındaki kamera ve mikrofon ayarını nasıl yapabileceğini öğrenerek uygulamıştır. Bu adımları takip eden öğrenciler sırasıyla;

1. Bilgisayarın sesini kapatabilmiş,
2. GAOSS’un kamera ve mikrofonuna erişmesine izin verebilmiş,
3. Kamerasını çalışır hale getirebilmiş,
4. Kameranın kendisini algılayabileceği şekilde oturduğunu kontrol edebilmiş,
5. Bilgisayardan ses kaydı yapıldığı için sınav süresince sessiz olması gerektiğini öğrenmiş,
6. Cevaplanan sorulara tekrar dönüş yapamayacağını öğrenmiş,
7. Sınav süresince klavye kullanmanın yasak olduğunu öğrenmiş,
8. Kitap, kalem, kâğıt ve silgi gibi araçları kullanmanın yasak olduğunu öğrenmiş,
9. Tam ekran modundan çıkmanın yasak olduğunu öğrenmiş,
10. Herhangi bir sebeple sınav sayfasından çıkmaları durumunda tekrar giriş yapabilmeleri için sınavda görevli öğretim elemanından izin istemesi gerektiğini öğrenmiştir.

Yönergelerin tasarlanması sürecinde, yönetim paneli için de bir tasarım yapılması düşünülmüş, ancak; GAOSS’da yönetim paneli sadece araştırmacı tarafından kullanılacağından, yönetim paneli kullanımını tarif eden bir yönergenin hazırlanmasına ihtiyaç duyulmamıştır.

3.3.3. Geliştirme

Artımsal Model'in geliştirme aşamasında; her bir alt sistem için kodlama yapılır ve her bir alt sistem için birim testi yapılır (Uğraş vd., 2011). Bu aşamada "arayüz" ve "yönetim paneli" tasarımında planlanan adımlar modül bazında geliştirilmiştir. Her modül alt bileşenleriyle birlikte geliştirildikten sonra test edilerek GAOSS'a eklenmiştir. GAOSS'un geliştirilmesi aşamasında kullanılan web teknolojilerine ilişkin ayrıntılı bilgi aşağıda yer alan Tablo 3.9'da sunulmuştur.

Tablo 3.9.

Geliştirilmede Kullanılan Web Teknolojileri

Modül	İşlem	Web Teknolojisi
Arayüz	Planlanan kısıtlamaların uygulandığı bir arayüzün kodlanması	C#, AJAX, jQuery
	Görüntü, ses ve logların sunucuya gönderilmesi	C#, AJAX
	Görüntü ve ses dosyalarının ilgili klasöre ve logların ise veri tabanına kayıt edilmesi	C#, MsSQL
Yönetim Paneli	Sınav sonuçlarının belirlenmesi ve güvenlik ihlallerinin incelenmesi	C#, MsSQL, jQuery
	Kopyanın tespit edilebilmesi amacıyla fotoğrafların analiz edilmesi	EmguCV
	Sınav sonuçları ve güvenlik ihlallerinin raporlanması	C#, MsSQL, jQuery

Tablo 3.9 incelendiğinde, GAOSS'un geliştirilmesi aşamasında birçok web teknolojisinden yararlanıldığı görülmektedir. Geliştirilecek sistemin web tabanlı çalışacak olması, kontrollerin kullanıcı bilgisayarında web tarayıcı üzerinden yapılacağı anlamı taşımaktadır. Bu noktada, günümüzde özellikle jQuery teknolojisiyle web tarayıcısı üzerinde oldukça etkili kısıtlamalar ve kontroller yapılabilmektedir. Bu teknoloji ile bir de AJAX teknolojisi birleştirildiğinde, jQuery ile tespit edilen güvenlik ihlalleri MsSQL veri tabanına kayıt edilebilmiştir. Ayrıca EmguCV ile sunucu üzerinden görüntü analizi yapılabilmesi, güvenlik ihlallerinin tespitinde önemli bir role sahiptir. Bu web teknolojileriyle arayüz ve yönetim panelinin nasıl geliştirildiğine ilişkin ayrıntılar aşağıda bu başlıklar çerçevesinde sunulmuştur.

3.3.3.1. Arayüzün geliştirilmesi

Çalışma kapsamında öğrencilerin kopya çekemeyecekleri bir çevrimiçi sınav sistemi geliştirilmek istenmiştir. Bu nedenle çevrimiçi sınavlarda güvenliği sağlayabilmek için alanyazında önerilen teknik tedbirler analiz edilmiştir. Ardından analiz sonucunda ulaşılan bilgiler doğrultusunda GAOSS'un arayüzü için dört alt modül tasarlanmıştır. Geliştirilen “ön hazırlık modülü”, “sınav arayüz modülü”, “log modülü” ve “kısıtlama modülü” için ayrıntılar aşağıda yer alan Tablo 3.10'da sunulmuştur.

Tablo 3.10.

Arayüz Modülü İçin Geliştirilen Alt Modüller

Arayüz Modülünü Oluşturan Alt Modüller	
<p>1. Ön hazırlık modülü</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Oturum açma ekranı ➤ Yönerge sunulurken bilgilendirme yapılması ve kopya çekmemeye ilişkin beyan alınması ➤ Görüntü ve ses kaydı alınabilmesi için izin alınması ➤ Kamera karşısında görünür şekilde oturmanın sağlanması <p>2. Sınav arayüz modülü</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Sınav giriş ekranı <ul style="list-style-type: none"> ▪ Sınav uygulamasının tam ekranda çalışması ▪ Sınav zamanı gelen derslerin listelenmesi ➤ Sınav süresince görüntü ve ses kaydının alınması <ul style="list-style-type: none"> ▪ Web kamerası görüntüsünün sunucuya gönderilmesi ▪ Ses kaydının sunucuya gönderilmesi ➤ Kalan sınav süresinin hesaplanması ve ekrana yazdırılması <ul style="list-style-type: none"> ▪ Sınav süresince kalan sınav süresinin sunucudan alınarak ekrana yazdırılması ▪ Sınava yeniden giriş yapıldığında kalan sürenin ilk girişe göre hesaplanması ➤ Soruların ve seçeneklerin ekrana gelmesi <ul style="list-style-type: none"> ▪ Soruların ekrana tek tek gelmesi ▪ Soruların ekrana rastgele gelmesi ▪ Önceki sorulara dönülebilmesi ▪ Seçeneklerin ekrana rastgele gelmesi ➤ Sınavdan çıkılması <ul style="list-style-type: none"> ▪ Sınav süresi bittiğinde otomatik olarak sınavdan çıkılması ▪ İkinci sınavını tamamlayanların çevrimiçi anket sistemine yönlendirilmesi 	<p>3. Log modülü</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Görüntü ve ses logları <ul style="list-style-type: none"> ▪ Web kamerasından fotoğraf çekilerek sunucuya gönderilmesi ▪ Ortamın ses kaydının alınarak sunucuya gönderilmesi ➤ IP adresi logları <ul style="list-style-type: none"> ▪ Sisteme giriş yapan kullanıcının IP adresi ▪ Sınavı başlatan kullanıcının IP adresi ▪ Seçeneğin işaretlendiği bilgisayarın IP adresi ➤ Zaman bilgisi logları <ul style="list-style-type: none"> ▪ Sisteme giriş zamanı ▪ Sınavı başlatma zamanı ▪ Soruyu görme zamanı ▪ Cevabı işaretleme zamanı ▪ Cevabı değiştirme zamanı ▪ Tam ekrandan çıkma zamanı ▪ Tam ekrana geçiş zamanı ➤ Klavye kullanım logları <ul style="list-style-type: none"> ▪ Klavye tuşlarını kullanma hızı ▪ Klavyeden basılan tuşlar <p>4. Kısıtlama modülü</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Sadece izin verilen zaman aralığında giriş yapılabilmesi ➤ Sadece izin verilen IP aralığından giriş yapılabilmesi ➤ Sınava sadece bir kez giriş yapılabilmesi ➤ Tam ekrandan çıkabilmenin engellenmesi ➤ Klavye tuşları kullanımının engellenmesi ➤ Farenin sağ tuş kullanımının engellenmesi

Tablo 3.10 incelendiğinde, arayüz modülünü oluşturan alt modüllerin; ön hazırlık modülü, sınav arayüz modülü, log modülü ve kısıtlama modülünden oluştuğu görülmektedir. Arayüzün geliştirilmesi sürecinde bu modüllere ilişkin ayrıntılar aşağıda başlıklar halinde sunulmuştur.

3.3.3.1.1. Ön hazırlık modülü

Çalışma kapsamında geliştirilen sistemin öğrenciler tarafından kullanılabilmesi için öncelikle gerekli bilgilendirmelerin ve ayarlamaların yapıldığı bir ön hazırlık modülü geliştirilmiştir. Kullanıcıların www.guvenlioss.com adresine giriş yaptıklarında karşılanacağı bir oturum açma arayüzü tasarlanmıştır. Tasarlanan oturum açma arayüzünün ekran görüntüsü aşağıda sunulmuştur.



Şekil 3.7. Oturum Açma Arayüzü

Öncelikle Şekil 3.7’de gösterilen oturum açma ekranından kullanıcılar TC kimlik ve öğrenci numarası ile GAOSS’a giriş yapabilmektedirler. Giriş işlemi için ayrıca bir parolaya gerek duyulmamaktadır. Sistemde oturum açılmasından itibaren GAOSS’da güvenliğin artırılması için uygulanan teknik tedbirler devreye girmektedir.

Ön hazırlık modülünün ikinci alt modülünde, kullanıcılara yönerge sunulularak bilgilendirme yapılmıştır. Oturum açma arayüzünden sisteme giriş yapan kullanıcılar “10 adımda sınava hazırlık” yönergesiyle (EK2) karşılanmaktadır. Böylece bu yönergeyi takip eden kullanıcılar, sistemi nasıl kullanacakları konusunda ve sınav kuralları hakkında

bilgilendirilmişlerdir. Ayrıca bu aşamada “soruları kendim cevaplayacağım ve soruların kopyasını almayacağım” şeklinde bir cümle ile kullanıcıdan beyan alınmaktadır.

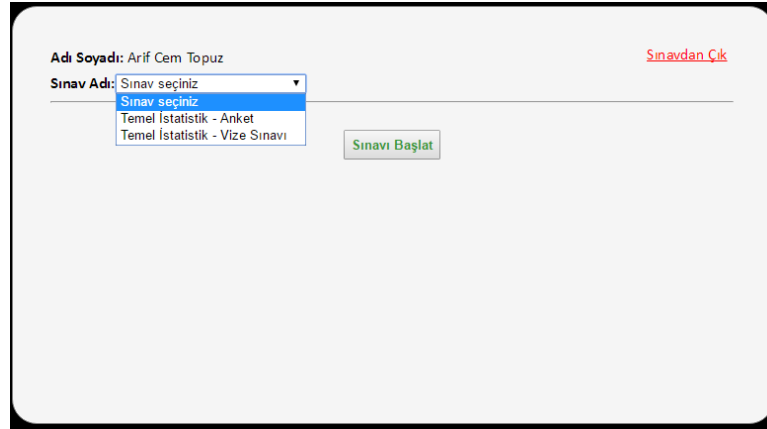
Ön hazırlık modülünün üçüncü alt modülünde, kullanıcılardan görüntü ve ses kaydı alınabilmesi için izin istenmiştir. Bu izin, yönergenin ikinci adımında alınmakta ve kullanıcı tarafından izin verilmemesi durumunda bir sonraki adıma geçilememektedir. Dolayısıyla, kamera ve mikrofon olmayan veya bunlara erişilmesine izin verilmeyen bir bilgisayardan sınava katılım sağlanamamaktadır.

Ön hazırlık modülünün dördüncü alt modülünde ise, kullanıcıların kamera karşısında görünür şekilde oturmaları sağlanmıştır. Sınav süresince kullanıcıların görüntüleri alınacağından, bilgisayar karşısında kameranın görebileceği şekilde oturulmalıdır. Bu nedenle, yönergenin dördüncü adımında kullanıcılara kameradan nasıl görüldükleri gösterilmektedir. Böylece kullanıcılar, sınav süresince kameradan görünebilmeleri için uygun oturma pozisyonunu belirleyebilmektedirler.

3.3.3.1.2. Sınav arayüz modülü

Kullanıcıların GAOSS üzerinden güvenli bir şekilde çevrimiçi sınav olabilmeleri için sınav sorularının görüleceği bir arayüz modülü geliştirilmiştir. Bu modülün alt modüllerinde; sınava giriş ekranı geliştirilmiş, sınav süresince görüntü ve ses kaydı alınması sağlanmış, kalan sınav süresi hesaplanarak ekrana yazdırılmış, soruların ve seçeneklerin ekrana gelmesi sağlanmış ve sınavdan çıkma işlemi yapılmıştır. Bu alt modüllerin işlevlerine ilişkin açıklama ise aşağıda sunulmuştur.

Sınav giriş ekranı: Olabildiğinde sade bir şekilde tasarlanan sınav sayfası kullanıcının ekranını kaplayacak şekilde açılmaktadır. Tam ekranda açılan sayfa sayesinde, kullanıcının bilgisayara kayıt etmiş olabileceği bir dosyaya veya internete erişimi kontrol altına alınabilmektedir. Tam ekranda çalışmasının diğer avantajları ise ikinci bir sekme ya da sayfa açılabilmesinin önüne geçilebilmesidir. Sınav arayüzünün ekran görüntüsü aşağıda yer alan *Şekil 3.8*'de sunulmuştur.



Şekil 3.8. Sınav Arayüzünün Ekran Görüntüsü

Şekil 3.8’de GAOSS üzerinden sınavlara katılan kullanıcılar için geliştirilen sınav arayüzü görülmektedir. Kullanıcılar bu ekranda, yönetim panelinden tanımlanan sınav zamanı geldiğinde, kendilerine tanımlı sınavların adlarını görebilmektedirler. Bu aşamada sınav adı seçilerek “sınavı başlat” butonuna tıklandığında, sorular sunucudan alınmakta ve böylece sınav artık başlamaktadır.

Sınav süresince görüntü ve ses kaydının alınması: Sınav sayfasında kullanıcının sınavı başlatmasıyla görüntü kaydı başlamaktadır. Görüntünün video formatında alınması bant genişliği problemi doğuracağından, kullanıcının web kamerasından her üç saniyede bir çekilen fotoğrafı sunucuya aktarılmaktadır. Çekilen her fotoğraf; 320x240 pixel ölçüsünde ve PNG formatında sıkıştırıldığında yaklaşık 150KB boyutunda olmaktadır. Böylece belirli zaman aralıklarında fotoğraf gönderilmesi yöntemiyle, bant genişliği sorunu yaşamadan yüzlerce kişinin aynı anda sınava katılabileceği bir sistem geliştirilebilmiştir.

Sunucuya gönderilen her fotoğraf üzerinde, sunucu tarafından EmguCV isimli açık kaynak kodlu görüntü işleme kütüphanesi aracılığıyla yüz analizi yapılmıştır. Görüntü işleme sürecinde; çekilen fotoğrafta kullanıcının yüzü algılanmakta ve yüzün durumuna göre görüntü dosyası isimlendirilerek kayıt edilmektedir. Bu noktada isimlendirme yapılırken uygulanan kural; fotoğrafta yüz algılanmamış ise “OgrenciId_GoruntuZamani_yok.png”, fotoğrafta birden fazla yüz algılanmış ise “OgrenciId_GoruntuZamani_cok.png” ve fotoğrafta tek bir yüz algılanmış ise de “OgrenciId_GoruntuZamani_tek.png” şeklindedir.

Sınav sayfasında kullanıcının dersi seçmesi ve sınavı başlatmasıyla ses kaydı da başlamaktadır. Ses kaydı için kodlama yapılırken bir sorunla karşılaşılmıştır. Ses kaydı bilgisayar bazlı yapıldığından, tarayıcıların wav formatında yaptığı 1 saniyelik ses kaydının yaklaşık 1MB boyutunda olduğu görülmüştür. Sınavın 20 dakika süreceği düşünüldüğünde bu boyutta (yaklaşık 1.2GB) bir dosyanın sunucuya transferi mümkün olmayacağı anlaşıldığından; ses dosyalarının belirli zaman aralıklarına bölünmesi ve sıkıştırılarak sunucuna gönderilmesi çözümü üretilmiştir. Kullanıcı bilgisayarında 10 saniye ses kaydı yapılmakta ve bu dosyanın MP3 formatına dönüştürülerek sunucuya yüklenmesi için sonraki beş saniye beklenmektedir. Dolayısıyla her 15 saniyede 10 saniyelik ses kaydı alınmaktadır. Bu yöntem sayesinde her bir ses dosyası yaklaşık 38KB boyutuna indirilmekte ve böylece bant genişliği sorunu ortadan kaldırılmaktadır.

Kalan sınav süresinin hesaplanması ve ekrana yazdırılması: Sınavın ne kadar süreceği yönetim panelinden belirlenmekte ve her kullanıcı kendi sınavını başlattığından, ekranında kendi kalan süresini görebilmektedir. Sınav süresi için zaman bilgisi kullanıcı bilgisayarından değil sunucudan alınmaktadır. Bu sayede kullanıcı tarafından bilgisayarın saati değiştirilerek kalan sürenin yanlış hesaplanması gibi açıklar ortadan kaldırılabilmektedir.

Sınav sürecinde olası vakit kayıplarının telafisi için yönetim panelinden süre eklemesi yapılabilmektedir. Sınav sayfası her 1000 milisaniyede (1 saniye) bir sınavın toplam süresini ve kullanıcının sınava başladığı zaman bilgisini sunucuya sormakta ve bu verilerden kalan süreyi hesaplayarak ekrana yazdırmaktadır. Böylece sınav başlasa bile yönetim panelinde eklenen veya çıkarılan süre 1 saniye sonrasında arayüze yansımaktadır.

Herhangi bir nedenle sınavdan çıkış yapan bir kullanıcı, sınava tekrar giriş yaptığında, kalan süre hesaplanırken, ilk giriş yaptığı süre dikkate alınmaktadır. Dolayısıyla, kullanıcıya yeniden giriş hakkı verilse de; kalan sınav süresi normalde bitmesi gereken zamana göre hesaplanmaktadır. Bu noktada, kullanıcıya ek süre verilmek istenirse yönetim panelinden ekleme yapılabilmektedir.

Soruların ve seçeneklerin ekrana gelmesi: Sınav soruları ekranda tek tek görünmektedir. Sınavın başlamasıyla ilk soru ekranda görünmekte ve son soruya kadar kullanıcılar “sonraki soru” butonuna tıklayarak ilerlemektedirler. Soruların tek tek

gösterilmesi durumu, hem okunabilirliği artırmış hem de yan ekranlardan diğer cevapların görülebilme ihtimalini ortadan kaldırmıştır. Ayrıca sınav soruları kullanıcılara sıralı bir şekilde değil, rastgele gelmektedir. Bu sayede yan yana oturan kullanıcıların aynı soruda olma ihtimali minimize edilmiştir.

Alanyazında çevrimiçi sınavlarda güvenlik için önerilen yöntemlerden diğer bir tanesi de işaretlenen soruların değiştirilememesidir. Bu nedenle sınavda kullanıcılara sorular arasında gezinme imkânı verilmemiştir. Bir soru ekranda bir kez görünmekte ve sonraki soruya geçildiğinde artık geçmiş sorulara dönülememektedir. Böylece kullanıcılar yan ekrandan baksa bile o gördüğü cevabı işaretlemek için önceden geçtiği soruya dönememiştir.

Soruların seçenekleri ekranda gösterilirken de yine rasgele dağıtılmaktadır. Böylece yan ekrana bakan kullanıcılar, işaretli seçeneğin sırasına bakmak yerine seçeneği okumak durumunda kalmakta ve bu da uzun süreli bakmayı gerektireceğinden yakalanma ihtimalini artırmaktadır. Ayrıca, herhangi bir nedenle sınavdan çıkış yapan kullanıcıların daha önce işaretledikleri seçenekler kayıt edilmiş olsa da, yeniden giriş yaptıklarında önceki işaretlemeleri gösterilmemektedir. Böyle bir durumda, yeniden tüm seçeneklerin işaretlenmesi beklenmektedir.

Sınavdan çıkılması: Sınav süresi bittiğinde otomatik olarak sınavdan çıkılmaktadır. Her sorunun cevabı işaretlendiği anda kayıt edildiğinden, otomatik olarak çıkış yapılması sonucunda puanlama o ana kadar işaretlenen cevaplar üzerinden yapılmaktadır.

İkinci sınavın ardından çalışmanın nicel verilerinin toplanacağı ölçek uygulanacağından, kullanıcıların sınavdan çık butonuna basmaları sonucunda sayfa online anket sistemine yönlendirilmiştir. GAOSS’da olduğu gibi online anket sisteminde de katılımcının IP bilgisi kayıt edilmektedir. Böylece katılımcıların demografik özellikleri sunulurken, IP adresi üzerinden anket verileri geçerli olan katılımcıların kimlik bilgilerine ulaşılmış ve bu sayede kullanıcılara ilişkin demografik özellikler sunulabilmiştir.

3.3.3.1.3. Log modülü

Çevrimiçi sınav süresince, güvenliğin sağlanabilmesi ve kopya çekilmişse tespit edilebilmesi amacıyla; görüntü ve ses dosyaları, IP adresi bilgisi, yapılan işlemlerin zaman bilgisi ve klavye kullanım hareketleri kayıt altına alınmaktadır. Kullanıcının kopya çekme durumu, bu log kayıtlarının analizi sonucunda ortaya çıkarılmaya çalışılmaktadır.

GAOSS'da kayıt edilen görüntü ve ses dosyalarıyla; kullanıcıların kimlikleri, davranışları ve ortamdaki seslere ilişkin analizler yapılabilmektedir. Sistemde görüntü ve ses dosyalarına ilişkin tutulan kayıtların ayrıntıları şunlardır:

- Sınav sürecinde her üç saniyede bir web kamerasından kullanıcının fotoğrafı çekilmekte ve sunucuya gönderilmektedir. Bu görüntü sunucuda anlık olarak işlenmekte ve fotoğraftaki yüzün algılanma durumuna göre isimlendirilerek kayıt edilmektedir. Görüntü dosyası isimlendirilirken; fotoğrafta yüz algılanamadıysa “yok”, birden fazla yüz algılandıysa “çok” ve tek yüz algılandıysa da “tek” şeklinde adlandırılmaktadır.
- Sınav süresince her 15 saniyede bir mikrofondan 10 saniyelik ses kaydı alınmakta ve sonraki beş saniye bu dosya MP3 formatına dönüştürülerek sunucuya gönderilmektedir. Ses dosyası isimlendirilirken; hangi kullanıcıya ait olduğu ve ses kaydının alındığı zaman bilginin anlaşılabilceği şekilde adlandırılmaktadır.

GAOSS'da kayıt edilen IP adresi bilgisiyle; sisteme giriş yapan, sınavı başlatan ve seçeneklerde işaretleme yapan kullanıcılara ilişkin analizler yapılabilmektedir. Sistemde IP loglarına ilişkin tutulan kayıtların ayrıntıları şunlardır:

- Sisteme giriş yapıldığı anda hangi kullanıcının hangi IP adresinden giriş yaptığı bilgisi veri tabanına kayıt edilmektedir. Bu bilgi, analiz aşamasında sisteme birden fazla ortamdaki yapılan girişlerin tespitinde kullanılmaktadır.
- Kullanıcının sınavı başlatma butonuna tıkladığı bilgisayarın IP adresi kayıt edilmektedir. Bu sayede, bir kullanıcının farklı IP adreslerinden aynı sınava girmesi veya farklı kullanıcıların bir IP adresinden aynı sınava girmesi gibi durumlar tespit edilebilmektedir.

- Kullanıcının sınav esnasında her tıkladığı seçenek bilgisi, işlemin yapıldığı bilgisayarın IP adresi bilgisiyle birlikte kayıt edilmektedir. Böylece sisteme birden fazla ortamdaki giriş yapılması durumu tespit edilebilmektedir.

GAOSS'da kayıt edilen zaman bilgisiyle; sisteme girildiği, sınavın başlatıldığı, soruların görüldüğü, cevaplamanın yapıldığı, cevabın değiştirildiği, tam ekrandan çıkıldığı ve tekrar tam ekrana geçildiği zamana ilişkin analizler yapılabilmektedir. Sistemde zaman loglarına ilişkin tutulan kayıtların ayrıntıları şunlardır:

- Kullanıcının TC kimlik ve öğrenci numarasıyla sisteme giriş yaptığı zaman bilgisi kayıt edilmektedir. Kullanıcının sisteme giriş yaptığı zaman bilgisi, sisteme birden fazla ortamdaki yapılan girişlerin incelenmesinde kullanılmaktadır.
- Kullanıcı sisteme birden fazla defa giriş yapabilir, ancak; bir ders için sınavı başlatma işlemini yalnız bir kez yapabilmektedir. Bu noktada, sınavların başlatılmasına ilişkin zaman bilgisi de kayıt altına alınmaktadır.
- Uygun şartların sağlanmasıyla sınavın başladığı anda ilk soru doğrudan ekranda görünmekte ve ilk sorunun görüntülenme bilgisi olarak sınavın başlatılma zamanı kayıt edilmektedir.
- Her sorunun kullanıcı ekranında gösterildiği zaman bilgisi kayıt edilmektedir. Kullanıcının cevapladığı zaman bilgisi de kayıt edilmekte ve böylece her soruda harcanan süre hesaplanabilmektedir. Bu bilgi doğrultusunda; zor soruların hızlıca doğru bir şekilde işaretlenmiş olmasından ve sınavın hızlıca tamamlanarak yüksek bir not alınmış olmasından kopya durumu tespit edilebilmektedir.
- Kullanıcı bir sorunun seçeneğini işaretlediği anda, işaretlenen seçenek ve işaretleme zamanı bilgisi kayıt edilmektedir. Alanyazında, öğrencinin sorularda bir şıkkı işaretledikten sonra değiştirerek doğru şıkkı işaretlediği durumların sorgulanması gerektiği önerilmektedir. Bu nedenle işaretlenen tüm şık bilgileri kayıt edilmiş ve bu doğrultuda analiz yapılabilmektedir.
- Tam ekranda çalışmadığı tespit edilen web tarayıcısının kullanıcı bilgisi ve zaman bilgisi veri tabanına kayıt edilmektedir. Kullanıcı tekrar tam ekran

moduna geçtiğinde, ne kadar süre ekranı açık kaldığının tespiti amacıyla, tam ekrana geçiş bilgisi de kayıt edilmektedir.

GAOSS'da kayıt edilen klavye kullanım bilgisiyle; kullanıcıların klavye kullanım hızı ve klavyeden yasaklı bir tuşa basma durumlarına ilişkin analizler yapılabilmektedir. Sistemde klavye kullanım loglarına ilişkin tutulan kayıtların ayrıntıları şunlardır:

- Giriş ekranında TC kimlik ve öğrenci numarası yazılırken, kullanıcıların tuşlara basma süreleri arka planda kayıt edilmektedir. Süre hesaplama işlemi; klavyeden ilk harfe basılmasıyla başlatılmakta ve sonraki her tuşa basıldığında son sürenin ilk süreden çıkarılmasıyla milisaniye cinsinden hesaplanmaktadır. Kullanıcıların yazma hızları kendilerine özel olduğundan, bu kayıt sayesinde yazma hızları analiz edilerek ikinci sınava farklı bir kişinin giriş yaptığı tespit edilebilmektedir.
- Sisteme giriş yapıldığı andan çıkış yapıldığı ana kadar, klavyeden basılan tüm tuşlara ilişkin bilgi kayıt altına alınmaktadır. Klavyeden ESC veya F11 gibi tam ekran modundan çıkmayı sağlayan fonksiyon tuşları dahi takip edilebilmiştir. Herhangi bir tuşa basılması durumunda ekranda uyarıcı nitelikte bir mesaj gösterilmiş ve hangi tuşa bastığı bilgisi veri tabanına kayıt edilmiştir. Böylece kullanıcının klavye kullanarak kopya çekmeye ilişkin teşebbüsü tespit edilebilmektedir.

3.3.3.1.4. Kısıtlama modülü

Kullanıcılar GAOSS üzerinden çevrimiçi sınav olurken, güvenliğin sağlanabilmesi için sistemde bir takım kısıtlamalar uygulanmıştır. Bu kısıtlamalar; sadece izin verilen zaman aralığında giriş yapılabilmesi, sadece izin verilen IP aralığından giriş yapılabilmesi, sınava sadece bir kez giriş yapılabilmesi, tam ekrandan çıkabilmenin engellenmesi, klavye tuşlarının engellenmesi ve farenin sağ tuşunun engellenmesidir. Bu alt modüllerin işlevlerine ilişkin açıklama ise aşağıda sunulmuştur.

Sadece izin verilen zaman aralığında giriş yapılabilmesi: Kullanıcının sınav sayfasında bir sınavın adını görebilmesi için sınavın tanımlanan başlangıç zamanının gelmiş olması gerekmektedir. Sınavın başlama zamanı yönetim panelinden tanımlanmaktadır. Kullanıcı sisteme giriş yaptığında sunucudan zaman bilgisi alınmakta

ve ilgili zamanda başlayan bir sınav olup olmadığı kontrol edilmektedir. Böylece sistemde tanımlı her sınav, tanımlanan zaman aralığında kullanıcılar tarafından görüntülenebilmektedir.

Sadece izin verilen IP aralığından giriş yapılabilmesi: Kullanıcının bir sınavı başlatabilmesi için, sınava katılmak için izin verilen IP aralığında olup olmadığı kontrol edilmektedir. Böylece uygulamaların yapıldığı laboratuvar ortamı haricindeki bir ortamdan sınava erişim engellenebilmiştir.

Sınava sadece bir kez giriş yapılabilmesi: Sınavın başlatılabilmesi için yapılan diğer kontrol ise kullanıcının ilgili sınava daha önce katılıp katılmadığının kontrolüdür. Her sınav her kullanıcının yalnız bir kez katılabileceği şekilde sınırlandırılmıştır. Bu nedenle sınavı daha önce başlatan bir kullanıcı herhangi bir sebeple sınavdan çıkış yaparsa, tekrar giriş yapabilmesi için yönetim panelinden izin verilmesi gerekmektedir.

Tam ekrandan çıkabilmenin engellenmesi: Arka planda çalışarak her 100 milisaniyede (1/10 saniye) kontrol yapan kod sayesinde, kullanıcının tam ekran görünümünden çıkıp çıkmadığı tespit edilebilmektedir. Web tarayıcının tam ekran modunda çalışmadığı tespit edilirse, tarayıcı otomatik olarak tam ekran moduna döndürülmektedir. Böyle bir durumda ekranda soru görünüyorsa gizlenmekte ve ekrana *“Tam ekran modundan çıkış yaptığınız sisteme kayıt edilmiştir.”* uyarısı gelmektedir.

Klavye tuşlarının engellenmesi: Sınav arayüzünde, klavyede bulunan fonksiyon tuşları (F1-F12) ve Print Screen (ekran görüntüsü almayı sağlayan tuş) gibi fonksiyonel tuşların kullanımı engellenmiştir. Ayrıca kısayol özelliklerini çalıştıran CTRL ve ALT tuşlarının çalışması da engellenmiştir. Bu tuşların kullanılması durumunda kullanıcıya uyarı mesajı verilmekte ve hangi tuşa bastığı bilgisi veri tabanına kayıt edilmektedir.

Farenin sağ tuşunun engellenmesi: Sınav sayfasında klavyenin yanı sıra fare kullanımını da sınırlandırılmıştır. Sisteme giriş yapıldığı andan itibaren farenin sağ tuşu kullanım dışı bırakılmıştır. Böylece web tarayıcının özellikleri kullanılarak kopya çekebilme ihtimali ortadan kaldırılabilmiştir.

3.3.3.2. Yönetim panelinin geliştirilmesi

Çalışma kapsamında geliştirilen güvenliği artırılmış çevrimiçi sınav sisteminde kopya çekmenin engellenebilmesi için birçok teknik tedbir bulunduğu gibi, bu tedbirleri

aşmaya çalışanların tespit edilebilmesi için de birçok strateji uygulanmıştır. Bu noktada, GAOSS üzerinden güvenli bir şekilde sınav yapılabilmesi için bu sürecin yürütülebileceği bir yönetim paneli geliştirilmiştir. Yönetim panelinde; sınav bilgilerinin tanımlanması, sınav sürecinin yönetilmesi, sınav sonuçlarının görülmesi ve kopya çekenlerin tespit edilmesi amacıyla geliştirilen modüller yer almaktadır. Bu modüllere ilişkin ayrıntılar aşağıda yer alan Tablo 3.11’de sunulmuştur.

Tablo 3.11.

Yönetim Paneli Modülü İçin Geliştirilen Alt Modüller

Yönetim Panelinde Yer Alan Alt Modüller	
<p>1. Sınav bilgilerinin tanımlanması</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Bölüm tanımlama ➤ Öğrenci tanımlama ➤ Sınav tanımlama ➤ Bölüme sınav tanımlama ➤ Soru havuzunda soru tanımlama ➤ Sınava soru atama <p>2. Sınav sürecinin yönetilmesi</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Her kullanıcının hangi soruda olduğunun anlık olarak izlenebilmesi ➤ Kullanıcıların sorularda harcadıkları sürenin izlenebilmesi ➤ İşaretlenen cevapların izlenebilmesi ➤ Web kamerası görüntülerinin anlık olarak izlenebilmesi ➤ Ses kayıtlarının anlık olarak dinlenebilmesi ➤ Sınava yeniden girmek isteyenlere onay verilebilmesi ➤ Sınav süresinde düzenleme yapılabilmesi <p>3. Sınav sonuçlarının görülmesi</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Toplam doğru yanlış sayısının görülmesi ➤ Her cevabın işaretlendiği bilgisayarın IP adresinin görülmesi ➤ Her sorunun cevaplanma süresinin görülmesi 	<p>4. Kopya çekenlerin tespit edilmesi</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Görüntü analizi <ul style="list-style-type: none"> ▪ Kimlik doğrulama, birden fazla yüz algılama ve yüz algılayamama durumlarının analizi ➤ Ses analizi <ul style="list-style-type: none"> ▪ Sınavda sessizliğin bozulduğu anların analizi ➤ Log analizi <ul style="list-style-type: none"> ▪ IP adresi loglarının analizi <ul style="list-style-type: none"> • İzin verilen IP adresleri dışından sınava girilmesinin tespiti • Bir kişinin bir sınava birden fazla IP den girmesi • Bir kişinin birden fazla sınava bir IP den girmesi • Birden fazla kişinin bir sınava bir IP den girmesi ▪ Zaman bilgisi loglarının analizi <ul style="list-style-type: none"> • Sınavın başlatıldığı zamanın izin verilen aralıkta olduğunun tespiti • Verilen süreden daha uzun sürede sınavı tamamlayanların tespiti • Tam ekrandan çıkılması durumu, yöntemi ve çıkma süresinin analizi • Zor soruların kısa sürede cevaplanma durumunun tespiti • Uzun süre cevaplama yapmadan beklenmesi durumunun tespiti ▪ Klavye kullanım loglarının analizi <ul style="list-style-type: none"> • Klavye kullanma hızlarının analizi • Klavyeden basılan tuşların analizi ▪ Seçenekleri işaretleme loglarının analizi <ul style="list-style-type: none"> • Yanlış şıkkı işaretledikten sonra doğru şıkkı işaretleyenlerin tespiti • Aynı yanlış şıkkı işaretleyenlerin tespiti • Yönetici onayıyla sınava ikinci kez katılanların önceki cevaplarıyla sonraki cevaplarının farklılaşması durumunun tespiti

Tablo 3.11 incelendiğinde, yönetim paneli modülünde yer alan alt modüllere ilişkin basamaklar görülmektedir. Bu alt modüllerin geliştirilmesi sürecine ilişkin ayrıntılar aşağıda sunulmuştur.

3.3.3.2.1. Sınav bilgilerinin tanımlanması

Güvenli bir çevrimiçi sınav yapılabilmesi için öncelikle GAOSS'un yönetim panelinden bir sınav tanımlanması gerekmektedir. Yönetim panelinden çevrimiçi sınav tanımlanmasına ilişkin adımlar aşağıda maddeler halinde sunulmuştur.

1. *Bölüm tanımlama:* Bu adımda sınavı yapılacak bölümler tanıtılmaktadır.
2. *Öğrenci tanımlama:* Bu adımda öğrenciler tanımlanmaktadır. Öğrencilerin adı, soyadı, bölümü, TC kimlik numarası ve öğrenci numarası bu adımda kayıt edilmektedir. TC kimlik numarası ve öğrenci numarası alanında tanımlanan bilgiler öğrencinin sisteme girişinde kullanılmaktadır.
3. *Sınav tanımlama:* Bu adımda sınavı yapılacak dersin adı tanımlanmaktadır.
4. *Bölüme sınav tanımlama:* Bu adımda, 1. adımda tanımlanan bölüm ile 3. adımda tanımlanan sınav adı ilişkilendirilmektedir. Ayrıca sınavın başlayacağı ve biteceği zaman bilgisi bu aşamada girilmektedir. Sınava katılımın yapılabileceği IP aralığı da yine bu adımda tanımlanmaktadır. Sınav süresinde bir değişiklik yapılmak istendiğinde, bu bilgilerin girildiği sayfadan değiştirilmesiyle tüm öğrenci bilgisayarlarında yeni süre üzerinden kalan süre hesaplanmaktadır.
5. *Soru havuzuna soru tanımlama:* Bu adımda sisteme soru girişi yapılabilmektedir. Her soru için bir soru metni ve beş seçenek eklenmektedir. Sorunun doğru seçeneği yine bu adımda tanımlanmaktadır.
6. *Sınava soru atama:* Bu adımda, 4. adımda tanımlanan sınava 5. adımda hazırlanan soru havuzundan soru ataması yapılmaktadır. Böylece 2. adımda tanımlanan öğrencilerin sınava giriş yaptığında karşılaşacakları sorular hazırlanabilmektedir.

Yönetim panelinden sınav bilgilerinin tanımlanmasıyla çevrimiçi bir sınav yapılabilmesi için sistem hazır hale gelmektedir. Bu noktada, yönetim paneli parolası sadece araştırmacı tarafından bilinmekte ve sisteme girilen sınav bilgileri bu parola ile korunmaktadır.

3.3.3.2.2. Sınav sürecinin yönetilmesi

Sınav sürecinin yönetilebilmesi için yönetim panelinden bazı işlemler yapılabilmektedir. Bu işlemler; öğrencinin hangi soruda olduğunun görülebilmesi, sorularda harcanan sürenin görülebilmesi, işaretlenen cevapların izlenebilmesi, web kamerası fotoğraflarının anlık olarak izlenebilmesi, ses kayıtlarının anlık olarak dinlenebilmesi, öğrencinin sınava yeniden girişine izin verilebilmesi ve kalan sürenin düzenlenebilmesidir. Bu işlemlere ilişkin açıklamalar aşağıda maddeler halinde sunulmuştur.

1. Sınav sürecince öğrencilerin anlık olarak hangi soruda oldukları izlenebilmektedir. Soruyu görme süresi de hesaplanarak yönetim panelinden takip edilebilmektedir. Böylece öğrencilerin sorularda harcadıkları süre bilgisi sayesinde kolay ve zor soruların cevaplanma süreleri analiz edilebilmektedir.
2. Öğrencilerin sorulara verdikleri cevaplar anlık olarak görülebilmektedir. Cevaplama süreleri de hesaplanarak yönetim panelinden takip edilebilmektedir. Böylece öğrencilerin cevaplarını değiştirmesi durumları ve cevaplama süreleri analiz edilebilmektedir.
3. Sistemin çevrimiçi olması sayesinde öğrencilerin fotoğrafları ve ortamın sesi sınav esnasında incelenebilmektedir. Görüntü ve ses analizi ile sınava katılan kişinin kimlik doğrulaması yapılabilmekte ve ortamda birden fazla kişinin olması durumu tespit edilmeye çalışılmaktadır.
4. Sınavlarda öğrencilerin herhangi bir sebeple sınavdan çıkış yapması durumunda, yeniden giriş yapabilmeleri için yönetim panelinden izin verilmesi gerekmektedir. Böylece öğrenciler; bilgisayar kilitlenmesi, bilgisayar değiştirmesi veya yanlışlıkla sınavdan çıkılması gibi bir durumla karşılaştıklarında, sınava yeniden girebilmektedirler. Diğer taraftan, ikinci girişin izinsiz yapılamaması sayesinde, öğrencilerin doğru cevapları başkalarından öğrenerek yeniden cevaplama yapması ihtimali ortadan kaldırılabilmiştir.
5. Sınav anında öğrencilerin kalan sınav süresine yönetim panelinden müdahale edilebilmektedir. Herhangi bir aksaklık olması gibi bir nedenle sınav süresine

ekleme yapılmak istenebileceği gibi, sürede eksiltme yapılması yoluna da gidilebileceği düşüncesiyle yönetim paneline böyle bir özellik eklenmiştir.

Sistemin çevrimiçi çalışması sayesinde, bir sınav devam ederken; sınava ilişkin puanlama alınabilmekte veya güvenlik analizleri yapılabilmektedir. Yönetim panelinden sınav raporlarının alınabilmesi için sınavın tamamlanmasına ihtiyaç duyulmamaktadır. Böylece güvenlik ihlallerine sınav anında müdahale edebilme imkanı sunulmaktadır.

3.3.3.2.3. Sınav sonuçlarının görülmesi

GAOSS üzerinden çevrimiçi sınavlara katılan öğrencilerin sınav sonuçlarının alınabilmesi için yönetim panelinde sınav sonuçları sayfası geliştirilmiştir. Geliştirilen sayfanın ekran görüntüsü aşağıda yer alan Şekil 3.9’da sunulmuştur.

Soru Metni	Öğrencinin Cevabı	Cevaplama Süresi	IP Adresi
İsteğimiz dışında telefonumuzu çevirerek telefon faturası üzerinden kendi hesaplarına para kazandıran zararlı yazılım hangisidir?	Dialer	8 sn.	10.10.5.68
MAC adresi kaç Bit'ten oluşur?	48	3 sn.	10.10.5.68
Aşağıdakilerden hangisi OSI'nin yedi katmanından biri değildir?	Taşıma	9 sn.	10.10.5.68
Aşağıdakilerden hangisi bağlantı şekillerine göre ADSL modem türlerinden değildir?	AGP modemler	15 sn.	10.10.5.68
Aşağıdakilerden hangisi MAC adresine sahip olan ağ cihazıdır?	Hiçbiri	14 sn.	10.10.5.68
UTP Cat 6 kabloları sonlandırmakta kullanılan Konektör ismi nedir?	RG	20 sn.	10.10.5.68
En çok kullanılan T-568B standardına göre UTP Cat 6 kabloyu hangi renk sıralamasına göre sonlandırılır?	Kahverengi-Beyaz, Kahverengi	17 sn.	10.10.5.68
Aşağıdakilerden hangisi protokolleri birbirinden farklı olan iki ağı birbirine bağlamak için kullanılan ağ cihazıdır?	Bridge	13 sn.	10.10.5.68
Aşağıdaki kodlardan hangisi koaksiyel kablolarda kullanılan bir konektör kodudur?	BNC	39 sn.	10.10.5.68
EIA/TIA T568A standardına iletkenlerin renk dizilimi aşağıdakilerden hangisinde doğru sırada verilmiştir?	Yeşil-Beyaz, Yeşil, Turuncu-Beyaz, Mavi, Mavi-Beyaz, turuncu, Kahverengi-Beyaz, Kahverengi	29 sn.	10.10.5.68

Şekil 3.9 Sınav Sonuçları Arayüzü

Şekil 3.9’da gösterilen sınav sonuçları sayfasında; öğrencilerin cevapları doğru ise yeşil renkte ve yanlış ise kırmızı renkte gösterilmektedir. Ayrıca, öğrencinin her cevabı verdiği bilgisayarın IP adresi ve sorunun cevaplanma süresi de bu sayfadan görülebilmektedir. Sınav sonucu olarak toplam doğru/yanlış/boş cevap sayısı verilmektedir. Bu noktada, yanlış işaretlenen cevap sayısının doğru işaretlenen cevap sayısına bir etkisi yoktur.

3.3.3.2.4. Kopya çekenlerin tespit edilmesi

GAOSS’da güvenliğin artırılması amacıyla uygulanan stratejiler sayesinde öğrencilerin kopya çekmeleri engellenebilmekte ve kopya teşebbüsleri tespit

edilebilmektedir. Bu noktada, yönetim panelinden; görüntü analizi, ses analizi ve log analizi yapılarak kopya çekme durumu tespit edilebilmektedir. Kopyanın tespit edilebildiği bu yöntemlere ilişkin ayrıntılar aşağıda açıklanmıştır.

Görüntü analiziyle kopyanın tespit edilmesi:

- Görüntü işleme yöntemiyle fotoğrafların analizi sonucunda her fotoğrafta tek bir yüz algılanmışsa, bu yüz ile öğrencinin sisteme önceden yüklenen vesikalık fotoğrafındaki yüzün aynı kişiye ait olup olmadığı sorgulanmaktadır. Ayrıca sınav süresince alınan fotoğraflar analiz edildiği için sınavın başından sonuna kadar aynı kişinin bilgisayar karşısında oturduğu da teyit edilebilmektedir. Böylece bir öğrenci yerine başkasının sınava girdiği durumlar tespit edilebilmektedir.
- Görüntü işleme yöntemiyle fotoğraflarda birden fazla yüzün varlığı sorgulanmaktadır. Böylece öğrencinin yanında yardım etmek amacıyla birilerinin olup olmadığı anlaşılabilir.
- Görüntü işleme yöntemiyle fotoğraflarda yüz algılanamayanlar tespit edilebilmektedir. Böylece öğrencinin ekran dışına baktığı veya eliyle yüzünü kapattığı durumlar yönetim panelinden incelenebilmektedir.

Ses analiziyle kopyanın tespit edilmesi:

- Öğrenci bilgisayarlarından sınav süresince alınan ses kayıtları yönetim panelinden incelenebilmektedir. Sınavda sessizliğin bozulduğu anların analizi sonucunda ortamda başka kişilerin varlığı tespit edilebilmektedir.

Log analiziyle kopyanın tespit edilmesi:

- IP adresi loglarının analiziyle kopyanın tespit edilmesi
 - a. Yönetim panelinden sisteme giriş yapanların IP adresleri incelenebilmektedir. Böylece, izin verilen IP aralığı dışında sınava giriş yapabilen kullanıcılar tespit edilebilmektedir.
 - b. Kullanıcıların her cevabı, işaretleme yapılan bilgisayarın IP adresiyle birlikte kayıt edildiğinden, bu veriler analiz edilerek; kullanıcıyla aynı anda başka bir yerden de sınava giriş yapılması durumu tespit edilebilmektedir.

- c. Bir öğrencinin sınava birden fazla IP adresinden katıldığı durumlar yönetim panelinden raporlanabilmektedir. Her öğrenci bilgisayarının tek bir IP adresi olduğundan, öğrencinin birden fazla IP adresinden sınava katılması, birilerinin öğrenci yerine sınava katılmış olabileceği şüphesini uyandırmaktadır.
- d. Bir IP adresinden bir sınava birden fazla defa katılan öğrenciler yönetim panelinden raporlanabilmektedir. Her öğrenci bilgisayarının ayrı bir IP adresi olduğundan, birden fazla öğrencinin bir IP adresinden sınava katılması, bir öğrencinin diğerlerinin yerine de sınava katılmış olabileceği şüphesini uyandırmaktadır.
- Zaman bilgisi loglarının analiziyle kopyanın tespit edilmesi
 - a. Yönetim panelinden kullanıcıların sisteme giriş yaptığı zaman bilgisi incelenebilmektedir. Böylece, izin verilen zaman aralığı dışında sınava giriş yapmaya çalışan kullanıcılar tespit edilebilmektedir.
 - b. Öğrencilerin sınavda harcadıkları toplam süre de görülebilmektedir. Böylece, hile yapmayı engellemeye yönelik güvenlik tedbirlerini aşarak sınavı verilen süreden daha uzun sürede tamamlayanlar tespit edilebilmektedir.
 - c. Sistem web tarayıcı tabanlı çalıştığından sınavda klavyeden ESC veya F11 tuşlarına basarak tam ekrandan çıkılabilmektedir. Ancak, sınavda tam ekrandan çıkanlar arayüze eklenen kontroller sayesinde sistem tarafından tespit edilebilmektedir. Yönetim panelinden; tam ekrandan çıkanların hangi kullanıcılar oldukları, ne kadar süre tam ekrandan çıkmış olarak bekledikleri ve tam ekrandan çıkma yöntemlerine ilişkin ayrıntılar incelenebilmektedir. Tam ekrandan bilinçli bir şekilde çıkılması, kopya çekme davranışı olarak yorumlanmaktadır.
 - d. Yönetim panelinde soruların cevaplanma süreleri analiz edilebilmektedir. Böylece, zor soruların hızlıca cevaplanabilmesi veya sınavın kısa bir sürede tamamlanmasına rağmen yüksek bir not alınması gibi durumlar tespit edilebilmektedir.
 - e. Öğrencilerin uzun süre işlem yapmadan bir soruda beklemesi durumu yönetim panelinden görülebilmektedir. Bu sayede, yan ekrandakilerin

ilgili soruya gelmesinin beklenmesi gibi durumlar kolaylıkla tespit edilebilmektedir.

- Klavye kullanım loglarının analiziyle kopyanın tespit edilmesi
 - a. Öğrencilerin sınav giriş sayfasında TC kimlik ve öğrenci numaralarını yazarken klavye kullanma hızları milisaniye bazında kayıt altına alınmakta ve yönetim panelinden incelenebilmektedir. Öğrencilerin TC kimlik ve öğrenci numaralarını yazarken önceki yazma hızından farklı bir hız göstermesi, asıl öğrencinin yerine başkasının sınava girmiş olabileceği şüphesini uyandırmaktadır.
 - b. Sınav süresince klavyeden basılan tuşlar kayıt altına alınmaktadır. Yönetim panelinde bulunan klavye kullanımına ilişkin rapor sayesinde, öğrencilerin bastıkları tüm tuşlar görülebilmektedir. CTRL ve ALT gibi kısa yol tuşlarının veya printscreen gibi fonksiyon tuşlarının kullanılmaya çalışılması durumları da tespit edilebilmektedir. Böylece bilinçli bir şekilde klavye kullanan öğrencilerin kopya çekme girişiminde oldukları anlaşılabilir.
- Seçenekleri işaretleme loglarının analiziyle kopyanın tespit edilmesi
 - a. Öğrenciler bir soruyu geçmediği sürece işaretlediği şıkkı dilediği kadar değiştirebilmektedir. Bu noktada her işaretleme, IP adresi ve zaman bilgisiyle birlikte kayıt altına alınmaktadır. Seçenekleri sürekli değiştirerek doğru cevabı bulanlar yönetim panelinden incelenebilmektedir. Bu şekilde sürekli şıkları değiştirerek sonradan doğruyu işaretleyenlerin kopya çekmiş olabileceğinden şüphelenilmektedir.
 - b. Öğrencilerin aynı yanlış şıkları işaretlemeleri şüphe uyandırıcı bulunmaktadır. Bu nedenle yönetim panelinden öğrencilerin yanlış cevapları incelenebilmekte ve aynı yanlış cevabı verenler tespit edilebilmektedir.
 - c. Öğrencilerin herhangi bir sebeple sınavdan çıkış yapması sonucunda aynı sınava tekrar girebilmeleri için yönetim panelinden izin verilmesi gerekmektedir. Sınavı yeniden başlatan öğrenciler kayıt altına alındığından, bu öğrencilerin eski cevapları ile yeni cevapları

karşılaştırılarak cevaplardaki değişiklikler tespit edilebilmektedir. Sınava yeniden girildiğinde, önceden yanlış şıkkın işaretlendiği sorularda doğru cevabın işaretlenmesi durumu şüphe uyandırıcı görülmektedir.

Sonuç olarak, GAOSS üzerinden yapılacak çevrimiçi sınavlarda güvenliğin sağlanabilmesi amacıyla birçok modül geliştirilmiştir. Bu modüllerin yönetim panelinden kontrolü sayesinde GAOSS üzerinden sınava katılan her öğrencinin kopya çekme girişimi tespit edilebilmektedir.

3.3.4. Test

Artımsal modelin test aşamasında; entegrasyon testi yapılır, yazılımın tamamı için test yapılır, kullanıcı kabul testi yapılır, gerekliyse revizyon yapılır (Uğraş vd., 2011). Bu kapsamda test işlemi için izlenecek yol haritası belirlenmiş ve aşağıda yer alan *Şekil 3.10*'da gösterilen adımlar doğrultusunda sistem testi gerçekleştirilmiştir.



Şekil 3.10. Test Sürecinin Yol Haritası

Şekil 3.10'da belirtildiği üzere; test sürecinde ön hazırlık ve ardından üç pilot uygulama sonucunda GAOSS son halini almıştır. Test sürecine ilişkin bu yol haritası takip edilirken uygulanan adımlar aşağıda sunulmuştur.

3.3.4.1. Ön hazırlık

GAOSS'un test edilmesi süreci, öncelikle bu sürecin planlanması ve ön hazırlıkların yapılmasıyla başlamıştır. Ön hazırlık sürecinde takip edilen adımlar görselleştirilerek aşağıda yer alan *Şekil 3.11*'de sunulmuştur.



Şekil 3.11. Ön Hazırlık Süreci

Şekil 3.11’de, GAOSS’un test edilmesi sürecinde yapılan ön hazırlıklar 6 adımda gösterilmiştir. Bu adımlara ilişkin ayrıntılar ise aşağıda sıralanmıştır.

1. Sistemin tüm modülleri geliştirildikten sonra testlerin yapılabilmesi için www.guvenlioss.com şeklinde bir web adresi alınmış ve geliştirilen sistem bu adres üzerinden çalışır hale getirilmiştir.
2. Sistemin devreye alınmasının ardından araştırmacı tarafından tüm modüllerin istenilen nitelikte çalışıp çalışmadığı test edilmiştir. Geliştirilen modül bazlı yapılması ve birleştirilen modüllerin tümünün bir arada sağlıklı bir şekilde çalıştığının araştırmacı tarafından teyit edilmesiyle kullanıcı testi için sistemin hazır olduğu kanaatine varılmıştır.
3. Pilot grubun belirlenmesi aşamasında; sisteme ilişkin teknik görüş bildirebilecek yeterlikte, sınav esnasında kalem-kâğıt gerektirmeyecek ve soruları test yöntemiyle sorulabilecek bir dersi olan öğrencilerin seçilmesi planlanmıştır. Bu plan kapsamında; Erzurum Atatürk Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi alanında yüksek lisans programına kayıtlı öğrencilerden İstatistik-I dersini alan grup; çalışmanın danışmanı tarafından dersin yürütülmesi, grubun amaca uygunluğu ve kolay ulaşılabilirliği göz önünde bulundurularak seçilmiştir.
4. Pilot grubun belirlenmesinin ardından pilot uygulamaların planlanması adımına geçilmiştir. Bu noktada, öncelikle öğrencilerin sistemi tanıyabilmeleri için GAOSS üzerinden bir anket doldurmaları (birinci pilot uygulama), ardından vize sınavlarına GAOSS üzerinden katılmaları (ikinci pilot uygulama) ve son olarak da final sınavlarına da yine bu sistem üzerinden

katılmaları (üçüncü pilot uygulama) planlanmıştır. Böylece sistem üç defa test edilebilmiştir.

5. Pilot grubun belirlenmesinin ardından katılımcılara ilişkin bilgiler sisteme eklenmiştir. Ardından ilk pilot uygulama olarak planlanan anket soruları da sınav soruları şeklinde sisteme girilmiştir.
6. Pilot gruba dersin öğretim elemanı tarafından bu çalışmanın amacı anlatılmış ve İstatistik-I dersinin vize ve final sınavının çalışma kapsamında geliştirilen GAOSS üzerinden yapılacağı duyurulmuştur. Öğrencilere eposta üzerinden sistemin erişim adresi ve sisteme nasıl giriş yapılabileceğine ilişkin ön bilgi gönderilmiştir (EK3). Vize ve final sınavından önce GAOSS'u tanıyabilmeleri amacıyla sistemde bir anket tanımlandığı ve bu anketi eğitim amaçlı doldurabilecekleri bilgisi öğrencilerle paylaşılmıştır.

GAOSS'un test edilme sürecinde yukarıda sunulan adımların uygulanması planlanmıştır. Bu ön hazırlıkların tamamlanmasıyla, sistem pilot grup ile test edilebilir hale gelmiştir.

3.3.4.2. Birinci pilot uygulama

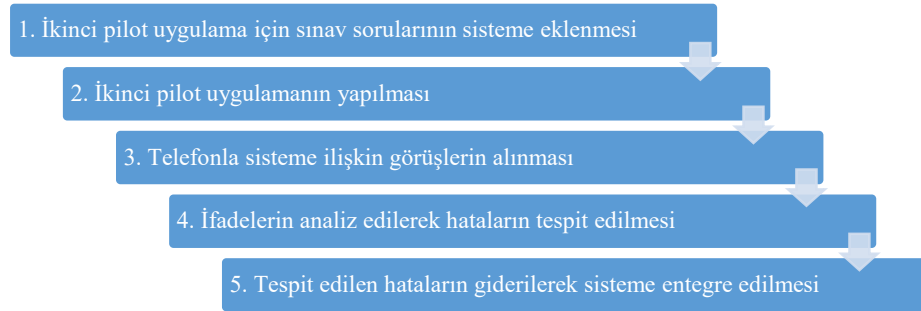
Ön hazırlıkların yapılmasının ardından pilot grup ile ilk sınav uygulamasının yapılması adımına geçilmiştir. Bu noktada ilk uygulamanın amacı öğrencilerin GAOSS'u tanınmasıdır. Vize ve final sınavından önce sistemde bir hata varsa tespit edilebilmesi amacıyla böyle bir yola gidilmiştir.

Öğrenciler, sisteme giriş yapacakları web adresi ve zaman bilgisi konusunda bilgilendirilmişlerdir. Tüm öğrenciler bildirilen zaman diliminde sisteme giriş yapmış ve planlandığı gibi anketi doldurmuşlardır. Bu esnada araştırmacı tarafından sistem logları takip edilmiş ve herhangi bir aksaklık bulunmadığı görünmüştür. Böylece ilk pilot uygulama başarıyla sona ermiştir.

3.3.4.3. İkinci pilot uygulama

İlk pilot uygulamanın başarılı bir şekilde sonuçlanmasının ardından, sistemin ikinci pilot uygulama için hazır olduğu anlaşılmıştır. Bu noktada, ikinci pilot uygulama

olarak vize sınavının yapılması planlanmıştır. İkinci pilot uygulama sürecine ilişkin bu planın adımları görselleştirilerek aşağıda sunulmuştur.



Şekil 3.12. İkinci Pilot Uygulama Süreci

Şekil 3.12’de GAOSS’un test edilmesi sürecinde, ikinci pilot uygulama için planlanan beş adım gösterilmiştir. Bu adımlara ilişkin ayrıntılar ise aşağıda sıralanmıştır.

1. İkinci pilot uygulama olarak İstatistik-I dersi vize sınavının GAOSS üzerinden yapılması planlanmıştır. Bu noktada dersin öğretim elemanı tarafından sınavdan bir gün önce sınav soruları araştırmacıya teslim edilmiştir. Araştırmacı sınava ilişkin bilgileri sisteme girmiş ve sistem, belirtilen sınav zamanı geldiğinde öğrencilerin katılabileceği şekilde hazır hale getirilmiştir.
2. İkinci pilot uygulama planlanan zamanda başlamıştır. Öğrenciler sınava evlerinden katılmışlardır. Bu esnada araştırmacı tarafından sistem tüm boyutlarıyla (sunucu yükü, internet trafiği, kodlama hatası, loglama hatası,...) takip edilmiştir. Olası teknik sorunlar için araştırmacının cep telefonu bilgisi öğrencilerle paylaşmış ve bir teknik sorunla karşılaşılması halinde durumun araştırmacıya iletilmesi istenmiştir. Bu süreçte de sistemsel bir aksaklık yaşanmamıştır.
3. İkinci pilot uygulamanın ardından öğrenciler araştırmacı tarafından telefonla aranmıştır. Öğrencilere sistemin aksayan yönleri ve sistem hakkındaki görüşleri sorulmuştur. Telefon görüşmeleri esnasında öğrencilerin öneri ve şikayetleri not alınmıştır.
4. Pilot gruptan alınan görüşler analiz edildiğinde tüm öğrencilerin işaretlenen sorulara geri dönülememesinden şikâyetçi oldukları görülmüştür. Bunun yanı sıra bazı öğrenciler tarafından; sınavdaki toplam soru sayısı ve o an kaçınıcı

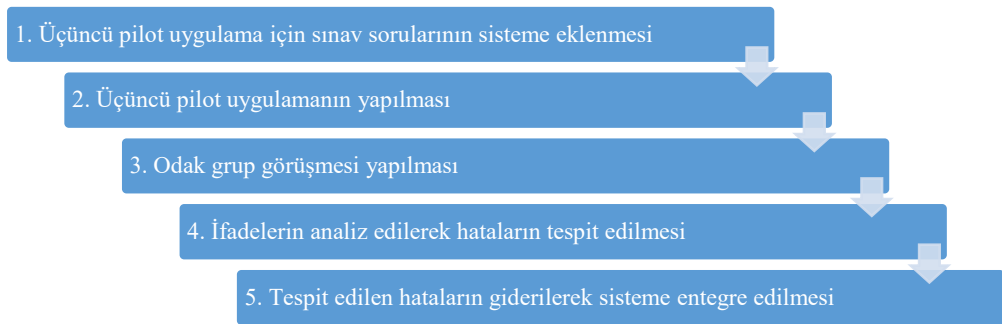
soruda olduğu bilinmek istenmiştir. GAOSS ile çevrimiçi sınav yapılabilmesi için bunların haricinde bir sorun bulunmadığı ifade edilmiştir.

5. Tespit edilen hataların giderilmesi aşamasında; bazı öğrenciler tarafından talep edilen “toplam soru sayısı ve o an kaçınıcı soruda olduğunun görülebilmesi” konusunda geliştirme yapılmış ve ilgili modül güncellenerek sisteme entegre edilmiştir. Ancak, “işaretlenen sorulara geri dönülebilmesi” konusu, alanyazında güvenlik için uygulanması önerilen bir teknik tedbir olduğundan, bu durumda değişiklik yapılamamıştır.

İkinci pilot uygulamanın da tamamlanmasıyla GAOSS’a öğrencilerin önerileri doğrultusunda ekleme yapılmıştır. Böylece sistemin son kez test edilmesi amacıyla üçüncü pilot uygulama için hazırlık süreci başlamıştır.

3.3.4.4. Üçüncü pilot uygulama

GAOSS’un çalışma kapsamında kullanılabilmesi için hazır olduğundan emin olunabilmesi amacıyla üçüncü pilot uygulama süreci planlanmıştır. Bu noktada, üçüncü uygulama olarak belirlenen dersin final sınavı yapılmıştır. Bu sürece ilişkin adımlar görselleştirilerek aşağıda sunulmuştur.



Şekil 3.13. Üçüncü Pilot Uygulama Süreci

Şekil 3.13’te GAOSS’un test edilmesi sürecinde, üçüncü pilot uygulama için planlanan beş adım gösterilmiştir. Bu adımlara ilişkin ayrıntılar ise aşağıda sıralanmıştır.

1. Üçüncü pilot uygulama olarak ilgili dersin final sınavının yapılması planlanmıştır. Final sınavı soruları, seçenekleri ve sınavın başlama-bitiş zaman bilgileri araştırmacı tarafından sisteme eklenmiştir. Böylece

öğrencilerin sınava giriş yapabilmesi ve sınav zamanı geldiğinde soruların cevaplanabilmesi için ön hazırlıklar tamamlanmıştır.

2. Öğrenciler final sınavına evlerinden katılmışlardır. Olası teknik sorun için yine araştırmacının cep telefonu bilgisi öğrencilere hatırlatılmıştır. Öğrencilerin sistemi daha önce kullanmış olmaları sayesinde final sınavı süresince hiçbir öğrencinin araştırmacıyı aramadığı görülmüştür.
3. Bir başka dersin sınavı için öğrencilerin sınıf ortamında toplandıkları bir zaman diliminde, katılımcılarla odak grup görüşmesi yapılmıştır. Görüşme süresince katılımcıların görüşleri ses kayıt cihazıyla kayıt edilmiştir.
4. Katılımcı ifadeleri yazıya aktarıldıktan sonra analiz edilmiştir. Görüşler üzerinde yapılan analiz sonucunda; çevrimiçi sınavlarda güvenliğin sağlanabilmesi için GAOSS'un yeterli olduğu yönünde düşünüldüğü anlaşılmıştır.
5. Olası hataların giderilebilmesi amacıyla öğrenci görüşleri analiz edilmiş ve bir hata olmadığının ifade edilmesi nedeniyle herhangi bir güncelleme yapılmasına gerek duyulmamıştır.

Sonuç olarak, pilot grup ile GAOSS üzerinden anket, vize ve final sınavı yapılmış ve böylece sistem üç kez test edilmiştir. İlk pilot uygulama olarak öğrencilerden GAOSS'a girmeleri ve anket sorularını yanıtlamaları istenmiştir. Böylece, vize ve final sınavı yapılmadan önce, öğrencilerin sistemle tanışmaları sağlanmıştır. Evlerinden bağlanarak GAOSS üzerinden anketi dolduran katılımcılar gerçek sınavlardan önce sistemi incelemişlerdir. Daha sonra ikinci pilot uygulama kapsamında, öğrenciler GAOSS üzerinden vize sınavına evlerinden katılmışlardır. Vize sınavından sonra katılımcılara telefon aracılığıyla ulaşılmış ve sınav sürecine ilişkin görüşleri alınmıştır. Öğrencilerin geliştirmeye yönelik önerileri doğrultusunda GAOSS'a eklemeler yapılmıştır. Üçüncü pilot uygulamada ise GAOSS üzerinden final sınavı yapılmış ve öğrenciler yine evlerinden katılmışlardır. Final sınavı sonrasında başka bir dersin sınavına katılmak üzere bir derslikte toplanan pilot grup ile odak grup görüşmesi yapılmıştır. Görüşmenin ardından katılımcıların ifadeleri transkript edilmiştir. Yazıya aktarılan bu ifadeler analiz edildiğinde, katılımcıların sadece cevaplanan sorulara geri dönülememesini eleştirdikleri görülmüştür. Bu eleştiri araştırmacı tarafından önemsense de, olması gerektiği alanyazında belirtildiği için sistemden çıkarılmamıştır. Böylece pilot

grup ile bir anket, bir vize ve bir final olmak üzere üç uygulama yapılmış ve sistemin çalışma kapsamında kullanılmak üzere hazır olduğu anlaşılmıştır.

3.3.5. Uygulama

Çalışma kapsamında geliştirilen güvenliği artırılmış çevrimiçi sınav sistemi, öğrencilerin kullanabilmesi için www.guvenlioss.com adresinden çalışacak şekilde hazır hale getirilmiştir. Geliştirilen sistem bu çalışmada verilerin toplanması aşamasında kullanılmıştır. Bu nedenle uygulama aşamasına ilişkin ayrıntılar “3.4.3.2. Sınavların uygulanması” başlığı altında verilmiştir.

3.4. Veri Toplama Araçları ve Verilerin Toplanması

Bu çalışmada GAOSS’un kabul edilme düzeyinin belirlenmesi, kabul düzeyiyle ilgili faktörler arasındaki ilişkinin sorgulanması ve kabul düzeyiyle ilgili faktörleri etkileyen etmenlerin incelenmesi amaçlanmıştır. Bu amaç doğrultusunda; veri toplama araçları belirlenmiş ve kullanılan veri toplama araçları aşağıda yer alan Tablo 3.12’de sunulmuştur.

Tablo 3.12.

Veri Toplama Araçları

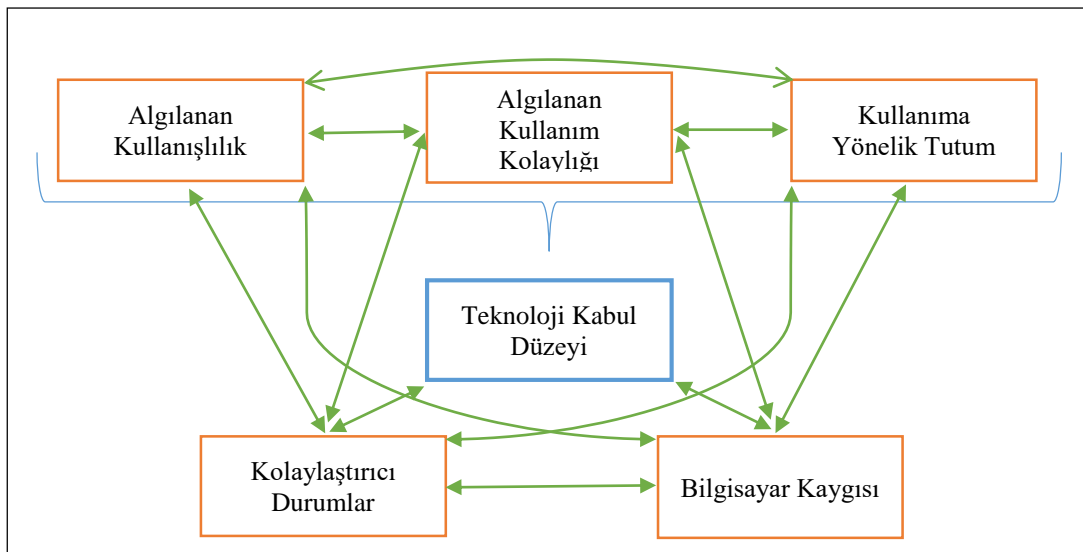
Amaç	Veri Türü	Veri Toplama Aracı
GAOSS’un kabul edilme düzeyinin incelenmesi	Nicel veri	Teknoloji Kabul Modeli ölçeği
	Nitel veri	Yarı yapılandırılmış görüşme formu

Tablo 3.12’de sunulduğu üzere, GAOSS’un kabul edilme düzeyinin incelenebilmesi için nicel veriler Teknoloji Kabul Modeli ölçeğiyle ve nitel veriler ise yarı yapılandırılmış görüşme formuyla toplanmıştır. Çalışmada kullanılan nicel ve nitel veri toplama araçları ve bu araçlarla verilerin toplanması sürecine ilişkin ayrıntılar aşağıda sunulmuştur.

3.4.1. Nicel veri toplama aracı

Bu çalışmanın birinci araştırma sorusu kapsamında, GAOSS'un öğrenciler tarafından ne düzeyde kabul edildiği belirlenmeye çalışılmıştır. İkinci araştırma sorusu kapsamında ise kabul düzeyiyle ilgili faktörlerin ilişkileri sorgulanmak istenmiştir. Bu nedenle, öncelikle GAOSS'un kabul edilme düzeyinin ölçülebileceği nicel veri toplama aracının belirlenmesi yoluna gidilmiştir. Bu noktada alanyazında kapsamlı bir tarama yapılmış ve çeşitli teknoloji kabul modelleri olduğu görülmüştür. Çalışma kapsamında, GAOSS'un kabul edilme düzeyinin incelenmesi için Teknoloji Kabul Modeli'nin (TKM) uygun olacağı anlaşılmıştır. Bu noktada, TKM'nin temelini oluşturan üç temel faktörün (“algılanan kullanılışlılık”, “algılanan kullanım kolaylığı” ve “kullanıma yönelik tutum”) çalışmaya dahil edilmesi planlanmıştır.

Çalışmada kabul düzeyini belirlemek için kullanılmayan, ancak kabul düzeyi ile ilişkili olduğu belirtilen (Ursavaş, 2014; Venkatesh ve Bala, 2008; Venkatesh vd., 2012) iki önemli değişken de bu çalışmaya dâhil edilmiştir. Bunlar “bilgisayar kaygısı” ve “kolaylaştırıcı durumlar” faktörleridir. Çalışmada bir sınavın söz konusu olması nedeniyle, bilgisayar kaygısının sınav için önemli bir faktör olduğu göz önünde bulundurularak, kaygı faktörü incelemeye değer bulunmuştur. GAOSS'da kullanımı kolaylaştıran durumların belirlenebilmesi amacıyla, çalışmaya kolaylaştırıcı durumlar faktörü de dâhil edilmiştir. Böylece, çalışmada GAOSS'un teknoloji kabul düzeyinin incelenmesinde kullanılacak beş faktör belirlenmiş ve aşağıda yer alan Şekil 3.14'te görselleştirilerek sunulmuştur.



Şekil 3.14. Çalışmada İncelenen Teknoloji Kabul Düzeyi Faktörleri

Nicel veri toplama aracı olarak kullanılacak ölçekte yer alacak faktörler belirlendikten sonra, bu faktörleri oluşturan maddeler ilgili araştırmalardan (Demir, 2013; Güldal, 2014; Ursavaş, 2014) olduğu haliyle alınmıştır. Bu noktada, Türkçe dil çalışması yapılmış araştırmalardan yararlanılmıştır. Böylece, ölçekte maddelerin Türkçe olmasıyla; Türkçe-orijinal dil uygunluk çalışması yapılması ihtiyacı ortadan kaldırılmıştır. Dolayısıyla belirlenen faktörlere ilişkin maddelerden oluşan ölçek son halini almış ve ekte sunulmuştur (EK4).

Nicel veriler LimeSurvey adında açık kaynak kodlu bir online anket yazılımı aracılığıyla toplanmıştır. Bu yazılım sayesinde öğrencilerin sorulara verdikleri cevapların yanı sıra ölçeğin doldurulduğu bilgisayarın IP adresi ile ölçeğe başlanma ve tamamlanma zamanı gibi bilgiler de kayıt altına alınmıştır. IP adresi, öğrencilerin başarı durumlarına ilişkin bilgilere ulaşılabilmesi için, ölçeğin doldurulma zamanı ise soruların cevaplanma süresi üzerinden soruları okumadan dolduran öğrencilerin tespiti ve bu öğrencilerden alınan verilerin değerlendirme dışında tutulabilmesi amacıyla kullanılmıştır.

3.4.2. Nitel veri toplama aracı

Çalışmanın üçüncü araştırma sorusu kapsamında, GAOSS'un kabul edilme düzeyiyle ilgili faktörleri nelerin etkilediği incelenmek istenmiştir. Bu amaç doğrultusunda öğrencilerle “yarı yapılandırılmış görüşme formu” aracılığıyla görüşmeler yapılmıştır. Yarı yapılandırılmış görüşmelerde araştırmacı, kaba hatlarıyla bir yol haritasına sahiptir ve görüşme yapılan kişinin ilgi ve bilgisine göre çeşitli sorular sorarak konunun farklı boyutlarını ortaya çıkarmaya çalışır (Altunışık, Coşkun, Bayraktaroğlu ve Yıldırım, 2005). Nitel veri toplama aracı olarak yarı yapılandırılmış görüşme formunun oluşturulması sürecinde, formun hazırlanması ve test edilmesi adımlarına ilişkin ayrıntılar aşağıda açıklanmıştır.

3.4.2.1. Görüşme formunun hazırlanması

Yarı yapılandırılmış görüşme formunda yer alan açık uçlu soruların pek çok avantajı vardır. Bu avantajlar; soruların esnek olması, araştırmacıya olguları derinden inceleme fırsatı vermesi, yanlış anlamaların giderilmesini sağlaması ve şimdiye kadar düşünülmemiş ilişkiler veya hipotezler ile umulmayan bilgileri ortaya çıkarabilmesidir

(Cohen ve Manion, 1997). Yarı yapılandırılmış görüşme formunun hazırlanma sürecinde dikkate alınması gereken ilkeler Yıldırım ve Şimşek (2008, s.128) tarafından şöyle sıralanmıştır;

1. Kolay anlaşılabilir sorular yazma
2. Odaklı sorular hazırlama
3. Açık uçlu sorular sorma
4. Yönlendirmekten kaçınma
5. Çok boyutlu soru sormaktan kaçınma
6. Alternatif sorular ve sondalar hazırlama
7. Farklı türden sorular yazma
8. Soruları mantıklı bir biçimde düzenleme
9. Soruları geliştirme

Yukarıda belirtilen ilkeler göz önünde bulundurularak yarı yapılandırılmış görüşme formu için sorular hazırlanmıştır. Karma yöntem araştırması olarak kurgulanan çalışmanın nicel ve nitel boyutu birlikte yorumlanacağından, nicel boyutta yer alan faktörler nitel boyutta tema olarak ele alınmıştır. Bu temalar çerçevesinde hazırlanan soru taslağı Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri alanında iki öğretim üyesine sunulmuş ve alınan dönütler doğrultusunda; derinlemesine ve etraflı bulgulara ulaşılabilmesi için doğrudan soru sormaktan kaçınılmış ve bunun yerine dolaylı sorulara yer verilmiştir. Böylece, GAOSS'un kabul edilme düzeyiyle ilgili faktörleri etkileyen etmenlere ilişkin öğrenci ifadelerinin toplanacağı yarı yapılandırılmış görüşme formu oluşturulmuştur. Çalışmanın amacı doğrultusunda hazırlanan görüşme formu EK5'te sunulmuştur.

3.4.2.2. Görüşme formunun test edilmesi

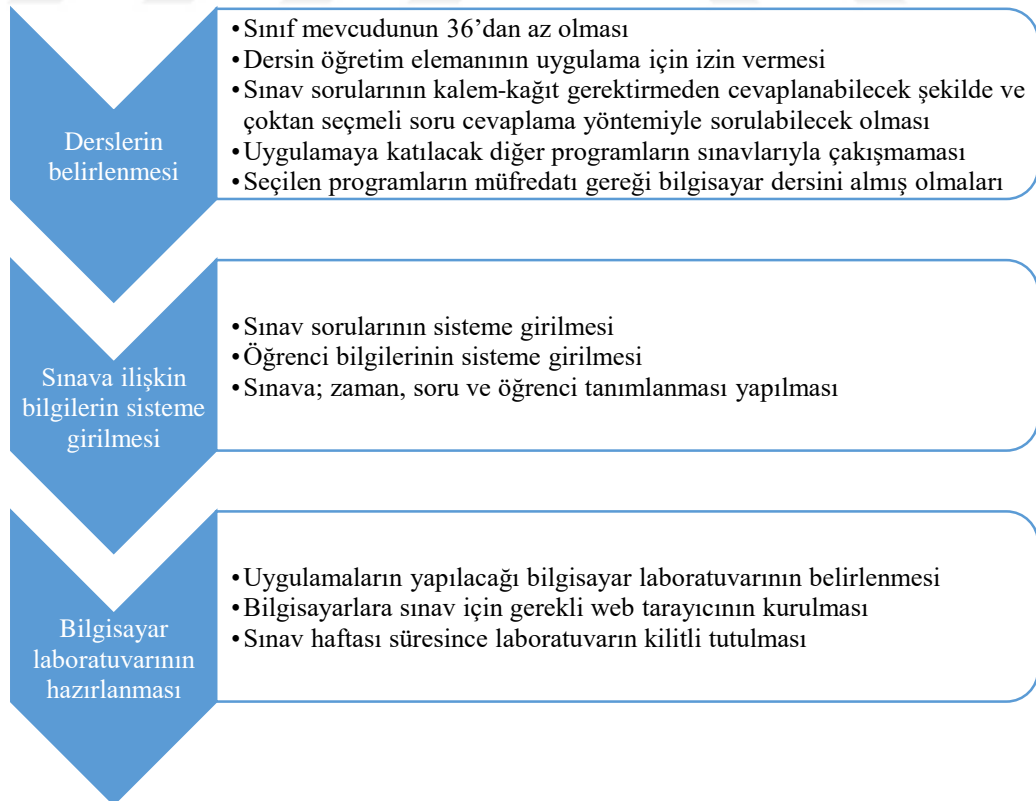
Yarı yapılandırılmış görüşme formu hazırlandıktan sonra, GAOSS'un geliştirilmesi aşamasında pilot çalışma yapılan grup üzerinde test edilmiştir. Pilot grup ile görüşme formu aracılığıyla odak grup görüşmesi yapılmıştır. Görüşmenin yapıldığı dersliğin ön ve arkasında bulunan iki adet ses kayıt cihazı ile öğrencilerin ifadeleri kayıt edilmiştir. Öğrencilerin sorulara verdikleri cevapların beklenen düzeyde olduğu düşüncesi ile yarı yapılandırılmış görüşme formu nitel verileri toplamak üzere hazır hale getirilmiştir.

3.4.3. Verilerin toplanması

Araştırma soruları doğrultusunda çalışmanın verileri; nicel veri toplama araçlarından ölçek ve nitel veri toplama araçlarından yarı yapılandırılmış görüşme formu aracılığıyla toplanmıştır. Verilerin toplanma sürecinde, çevrimiçi sınavların GAOSS üzerinden sağlıklı bir şekilde yapılabilmesi için öncelikle sınavların nasıl yapılacağı ve sınavların uygulanma süreci planlanmıştır. Ardından bu plan çerçevesinde sınavlar yapılmış ve böylece çalışmanın nicel ve nitel verilerinin toplanma aşamasına gelinmiştir. Verilerin toplanması sürecine ilişkin ayrıntılar, bu başlıklar çerçevesinde aşağıda sunulmuştur.

3.4.3.1. Sınavların tasarlanması

Çalışma kapsamında geliştirilen GAOSS üzerinden çevrimiçi sınav yapılabilmesi için öncelikle sınavların tasarlanması yoluna gidilmiştir. Sınavların tasarlanması aşamasında; derslerin belirlenmesi, sınavlara ilişkin bilgilerin sisteme girilmesi ve laboratuvarın hazırlanması adımları izlenmiştir. Sınavların tasarlanma sürecine ilişkin bilgiler aşağıda yer alan akış diyagramında görselleştirilmiştir.



Şekil 3.15. Sınavların Tasarlanması

İlk olarak, sınavların tasarımına uygulamaların yapılacağı derslerin belirlenmesiyle başlanmıştır. Uygulamalar, öğrencilerin GAOSS’u iki kez kullanabilecekleri şekilde tasarlanmıştır. Bu nedenle, her programda sınavların yapılacağı iki farklı ders belirlenmesi yoluna gidilmiştir. Öğrencilerin sistemi iki kez kullanması ile; GAOSS’a karşı oluşabilecek “yeniliğin etkisi” faktörünün azaltılması ve öğrencilerin çevrimiçi sınav sistemine daha farklı bakış açılarıyla yorum yapabilmelerine olanak sağlanması amaçlanmıştır. Bu amaçla dersler belirlenirken; sınıf mevcudunun 36’dan az olmasına, dersin öğretim elemanının uygulama için izin vermesine, sınav sorularının kalem-kağıt gerektirmeden cevaplanabilecek şekilde ve çoktan seçmeli cevaplama yöntemiyle sorulabilecek olmasına, uygulamaya katılacak diğer programların sınavlarıyla çakışmamasına ve seçilen programların müfredatı gereği bilgisayar dersini almış olmalarına dikkat edilmiştir. Bu ölçütleri sağladığı tespit edilen aşağıdaki derslerin sınavlarında uygulamaların yapılması yoluna gidilmiştir.

Tablo 3.13.

Uygulama Yapılan Derslere İlişkin Ayrıntılı Bilgi

Program Kodu	Uygulama 1			Uygulama 2		
	Ders Adı	Katılımcı Sayısı	Sınav Zamanı	Ders Adı	Katılımcı Sayısı	Sınav Zamanı
BP1	Ağ Temelleri	33	25/05/2015 09.30	Atatürk İlkeleri ve İnkılap Tarihi II	31	28/05/2015 09.30
BY1	Sekreterlik Bilgisi	36	01/06/2015 10.30	Ekonomi II	36	02/06/2015 10.30
BY2	Sekreterlik Bilgisi	29	01/06/2015 17.15	Ekonomi II	31	02/06/2015 17.15
TD1	Bilgisayar II	25	27/05/2015 14.00	Tıbbi Terminoloji II	26	08/06/2015 14.00
Toplam		123			124	

Tablo 3.13’te belirtilen toplam öğrenci sayısı ile uygulamalara katılan öğrenci sayılarının farklı olması, dersleri alttan alan öğrencilerin de uygulamalara katılmasından kaynaklanmaktadır. Çalışma, örneklemin en az iki uygulamaya katılacağı şekilde planlandığından ve dersi alttan alan öğrenciler tek bir dersin sınavına katıldıklarından; bu öğrencilerin verileri çalışma dışında tutulmuştur.

Sınavların tasarlanması sürecinin ikinci aşamasında, sınava ilişkin bilgilerin sisteme girilmesi adımına geçilmiştir. Sınav soruları, ilgili dersin öğretim elemanı tarafından hazırlanacağından, soru ve cevap formatına ilişkin öğretim elemanlarına mini bir bilgilendirme yapılmıştır. Bu bilgilendirme kapsamında; soruların kalem-kağıt kullanılmadan çözülebilecek şekilde hazırlanması gerektiği, soru ve cevap şıklarında görsel öğeler de kullanılabilceği, cevaplarda beş seçenek bulunması gerektiği ve sorularla birlikte cevapların da araştırmacıya teslim edilmesi konularında açıklama yapılmıştır. Bu açıklama doğrultusunda öğretim elemanları tarafından sınavdan bir gün önce sınav soruları ve cevapları araştırmacıya teslim edilmiştir. Sınavlarda bulunacak soru sayısı ve sınavların bitiş süresine, ilgili dersin öğretim elemanı tarafından karar verilmiştir. Öğretim elemanlarının bu kararları doğrultusunda tasarlanan sınavların soru sayıları ve sınav sürelerine ilişkin ayrıntılar aşağıda yer alan Tablo 3.14’te sunulmuştur.

Tablo 3.14.

Sınavların Soru Sayısı ve Süresi

Program Kodu	Uygulama 1			Uygulama 2		
	Dersin Adı	Soru Sayısı	Sınav Süresi (Dakika)	Dersin Adı	Soru Sayısı	Sınav Süresi (Dakika)
BP1	Ağ Temelleri	20	20	Atatürk İlkeleri ve İnkılap Tarihi II	20	20
TD1	Bilgisayar II	20	20	Tıbbi Terminoloji II	10	20
BY1	Sekreterlik Bilgisi	20	20	Ekonomi II	20	20
BY2	Sekreterlik Bilgisi	20	20	Ekonomi II	20	20

Tablo 3.14’te sunulan sınavlara ilişkin bilgiler, ilgili dersin öğretim elemanı tarafından araştırmacıya teslim edildikten sonra, tüm sorular ve cevaplar araştırmacı tarafından sisteme girilmiştir. Bu noktada, hem öğretim elemanlarının iş yükü azaltılmış, hem de soruların yanlış eklenmesinden doğabilecek hataların önüne geçilmiştir.

Sınava ilişkin sisteme girilecek bilgiler arasında, sınava katılacak öğrenci bilgileri de yer almaktadır. Sınavlara katılacak öğrencilerin bilgileri, ilgili dersin öğretim elemanı tarafından Üniversite Bilgi Yönetim Sisteminden excel formatında indirilmiş ve sınav

sorularıyla birlikte sınavdan bir gün önce araştırmacıya teslim edilmiştir. Araştırmacı öğrencilerin; adı, soyadı, TC kimlik numarası, öğrenci numarası ve bölüm adı bilgilerini sisteme kayıt etmiştir. Öğrenciler bu aşamada tanıtılan TC kimlik ve öğrenci numarası bilgisiyle sisteme giriş yapabilişlerdir.

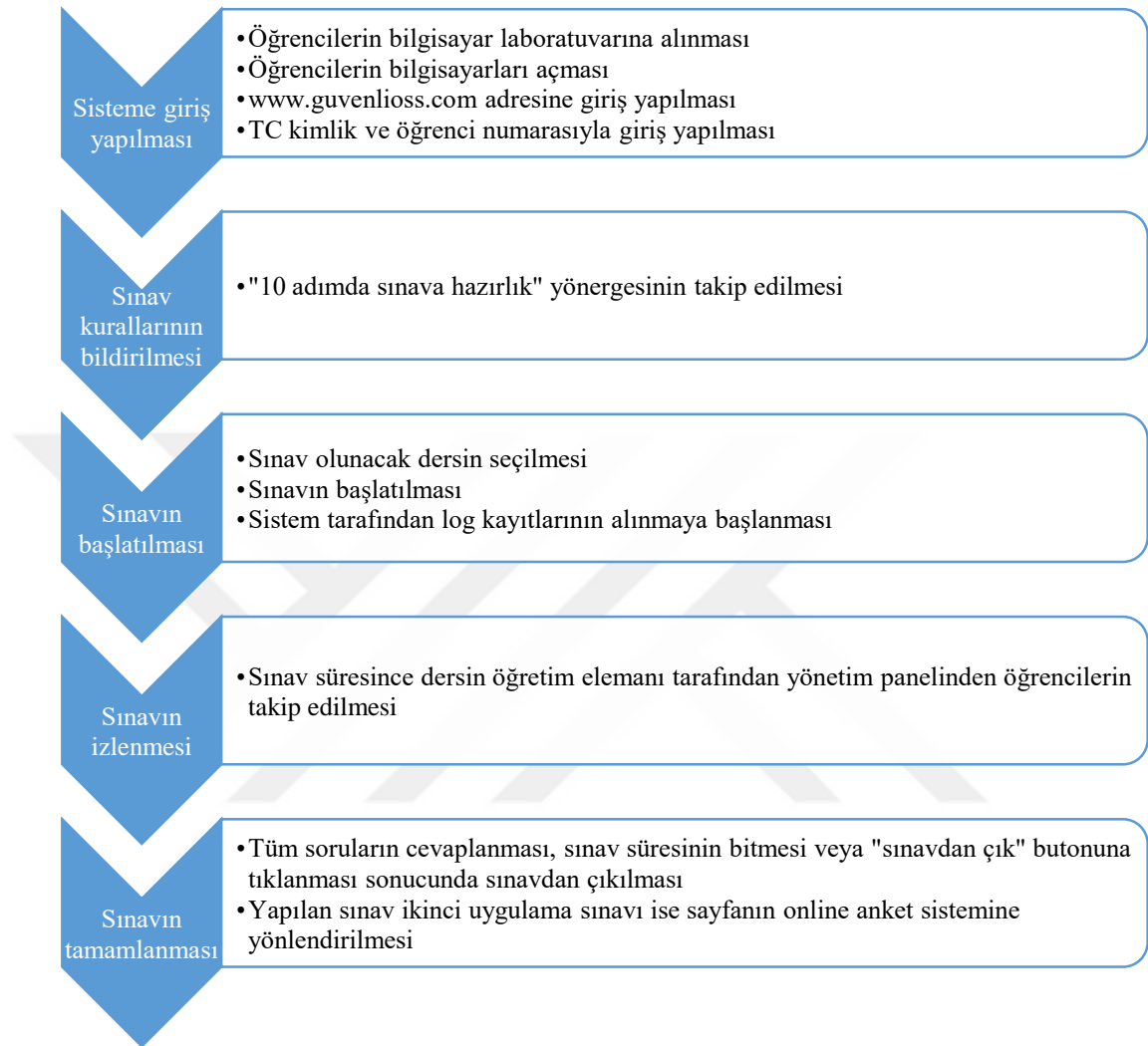
Sınav soruları ve sınava katılacak öğrencilerin sistemde tanımlanmasının ardından, sınavların tanımlanması adımına geçilmiştir. Bu aşamada, her ders için; sınavın başlama zamanı ve sınavın bitiş süresi kayıt edilmekte ve sınava katılacak öğrenciler ile sınavda sorulacak sorular seçilmektedir. Böylece, tanımlanan zaman aralığında sisteme giren öğrenciler, kendilerine tanımlı sınav sorularıyla karşılaşabilişlerdir.

Sınavların tasarlanması sürecinin üçüncü aşamasında, öğrencilerin sınavlara katılacağı bilgisayar laboratuvarının hazırlanması adımına geçilmiştir. Bu noktada, geliştirilen sistem tarafından bilgisayarlardaki web kamerası ve mikrofon kullanılacağından, uygulamaların yapılacağı bilgisayarlarda bu donanımların bulunması zorunluluğu bulunmaktadır. Ayrıca, laboratuvarda bulunan tüm bilgisayarlar tarafından sınav sunucusuna aynı anda görüntü ve ses gönderimi yapılacağından, laboratuvarın internet alt yapısının ve bilgisayarlarda yüklü web tarayıcının bu durumu sağlayabilecek nitelikte olması gerekmektedir. Bu ölçütler göz önünde bulundurularak, sınavların; Ardahan Teknik Bilimler MYO bünyesindeki 40 adet tümleşik bilgisayardan oluşan bilgisayar laboratuvarında yapılması planlanmıştır. Laboratuvarda bulunan tüm bilgisayarlar formatlanarak, işletim sistemi ve Google Chrome isimli web tarayıcı kurulmuştur. Sınav haftası boyunca laboratuvarın kapısı kilitli tutulmuş ve öğrencilerin sınav haricinde laboratuvarı kullanması engellenmiştir. Bu tedbirle öğrencilerin bilgisayar laboratuvarında kopya çekebilmek için ön hazırlık yapmalarının önüne geçilmesi amaçlanmıştır. Böylece sınavların yapılacağı bilgisayar laboratuvarı da çevrimiçi sınav uygulamaları için hazır hale getirilebilmiştir.

3.4.3.2. Sınavların uygulanması

Çalışma kapsamında, GAOSS üzerinden yapılacak çevrimiçi sınavların uygulanma süreci planlanmıştır. Sınavların uygulanması aşamasında; sisteme giriş yapılması, sınav kurallarının bildirilmesi, sınavın başlatılması, sınavın izlenmesi ve

sınavın tamamlanması adımları takip edilmiştir. Sınavların uygulanma sürecine ilişkin bilgiler aşağıda yer alan akış diyagramında görselleştirilmiştir.



Şekil 3.16. Sınavların Uygulanması

Sınav süreci, öğrencilerin sisteme giriş yapmak üzere bilgisayar laboratuvarına alınmasıyla başlamıştır. Uygulamaların yapılacağı programlar seçilirken, sınıf mevcudunun laboratuvarında bulunan bilgisayar sayısından az olmasına dikkat edildiğinden, laboratuvarında her öğrenciye bir bilgisayar ayrılabilmiştir. Öğrenciler kendileri için ayrılan bilgisayarı açarak sisteme giriş yapmak üzere hazır hale gelebilmişlerdir. Araştırmacı tarafından tüm bilgisayarların açılış sayfası "www.guvenlioss.com" olarak ayarlandığından, öğrenciler web tarayıcısını açtıklarında GAOSS'un karşılama ekranına girebilmişlerdir. Öğrencilerden TC kimlik ve öğrenci

numaralarıyla sisteme giriş yapmaları istenmiştir. Böylece tüm öğrenciler sisteme giriş yaparak uygulama sürecinin ilk adımını tamamlayabilmışlerdir.

Uygulama sürecinin ikinci aşamasında, öğrenciler sınav kuralları hakkında bilgilendirilmişlerdir. Bilgilendirme amacıyla öğrenciler için “10 adımda sınava hazırlık” yönergesi hazırlanmıştır (EK2). Bu yönergenin adımlarını takip eden öğrenciler; sınav süresince görüntü ve ses kaydı alındığını, sınavda klavye ve kâğıt-kalem gibi araçları kullanmanın yasak olduğunu, cevaplanan sorulara yeniden dönülemeyeceğini, tam ekran modundan çıkılmaması gerektiğini ve herhangi bir sebeple sınav sayfasından çıkmaları durumunda tekrar giriş yapabilmeleri için sınavda görevli öğretim elemanından izin istemeleri gerektiğini öğrenmişlerdir. Böylece, bu yönergenin adımlarını izleyen öğrencilere sınav kuralları bildirilmiştir.

Uygulama sürecinin üçüncü aşamasında, bilgilendirme yönergesinin adımlarını tamamlayan öğrenci ekranları sistem tarafından sınav sorularının gösterileceği sayfaya yönlendirilmiştir. Öğrencilerin bu sayfadan sınava katılacakları dersi seçmeleri ve “sınavı başlat” butonuna tıklayarak sınav sorularını cevaplamaya başlamaları planlanmıştır. Her öğrencinin sınav süresi, kendi sınavını başlattığı andan itibaren sayılmaktadır. Öğrenciler ekranlarında sınav sorularını tek tek görebilmekte ve cevabı işaretledikten sonra “sonraki soru” butonuna tıklayarak bir sonraki soruya geçebilmektedirler. Her öğrencinin ekranında kendisine özgü kalan sınav süresi bilgisi geriye doğru sayar şekilde yazmaktadır. Sınavın başlatılması anından tamamlanıncaya kadar geçen sürede, öğrencinin sistemdeki kullanım hareketlerinin yanı sıra; görüntü, ses ve klavye hareketleri de kayıt altına alınmaktadır. Böylece güvenli bir çevrimiçi sınav uygulaması gerçekleştirilebilmiştir.

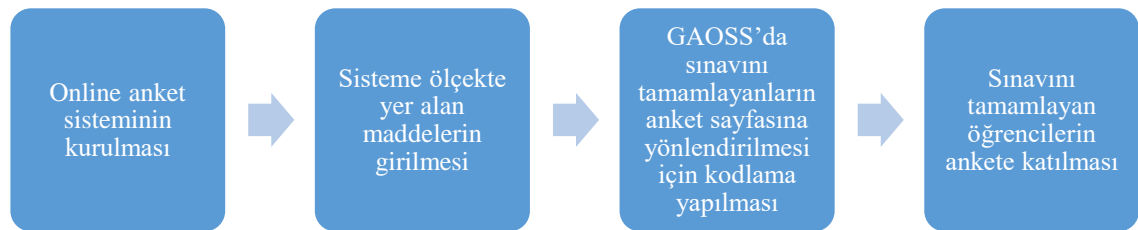
Uygulama sürecinin dördüncü aşamasında, dersin öğretim elemanı tarafından sınava katılan öğrenciler takip edilmiştir. Öğretim elemanları öğrencilerin; sorulara verdikleri yanıtları ve soruları yanıtlama sürelerini anlık olarak görebildikleri gibi, görüntü analizi raporlarını da inceleyebilmişlerdir. Öğretim elemanları yönetim panelinden sınavını tamamlayan öğrencileri takip ederek, öğrencilerin notlarını o anda ilan edebilmişlerdir. Talep eden öğrenciler öğretim elemanlarına başvurarak, sorulara verdikleri cevapları ve soruların doğru cevaplarını sistem üzerinden görebilmişlerdir.

Böylece öğretim elemanlarının yönetim panelinden sınavın tüm aşamalarını takip edebilecekleri bir uygulama süreci gerçekleştirilebilmiştir.

Uygulama sürecinin beşinci ve son aşamasında ise; öğrencilerin sınavı tamamlaması veya sınav süresinin bitmesi sonucunda sayfadan çıkılması sürecidir. Öğrenciler geçmiş sorulara dönemeyecekleri için, tüm sınav sorularını cevaplamalarının ardından, sistem tarafından çıkış yaptırılmaktadır. Sistemin öğrenciye çıkış yaptırdığı diğer durum ise öğrencinin sınav süresinin tamamlanması anıdır. Öğrencinin sınav süresi bittiğinde, sistem uyarı vermeksizin öğrenci oturumunu kapatmaktadır. Bunların haricinde, öğrenciler sınav anında “sınavdan çık” butonuna tıklayarak da sınav sayfasından çıkabilmektedirler. Çalışmada öğrencilerin ikinci kez sınava katılmalarının ardından ölçek verilerinin toplanması planlanmıştır. Öğrenciler “sınavdan çık” butonuna tıkladıklarında veya sınavları sona erdirildiğinde, sistem tarafından online anket sistemine yönlendirilmektedirler. Böylece sınav uygulaması başarılı bir şekilde tamamlanmış ve nicel verilerin toplanması sürecine geçilebilmiştir.

3.4.3.3. Nicel veri toplama süreci

Çalışmada nicel veriler, teknoloji kabul modeli ölçeğiyle online anket sistemi üzerinden toplanmıştır. Nicel veri toplama sürecinde izlenmesi planlanan ve uygulanan adımlar görselleştirilerek aşağıda sunulmuştur.



Şekil 3.17. Nicel Veri Toplama Süreci

Nicel verilerin çevrimiçi ortamda toplanması yoluna gidilmesiyle ilk olarak çalışmada kullanılacak online anket sistemi belirlenmiştir. Bu aşamada LimeSurvey isimli açık kaynak kodlu bu sistem GAOSS'un çalıştığı sunucuya kurulmuştur. Böylece nicel verilerin toplanacağı anket sistemi kullanıma hazır hale getirilmiştir.

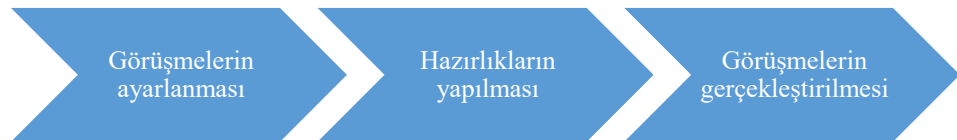
Çevrimiçi ortamda veri toplayabilmek için anket sisteminin hazır hale getirilmesinin ardından, ölçekte yer alan maddelerin sisteme girilmesi adımına geçilmiştir. Bu aşamada, çalışma kapsamında ele alınan 17 maddelik ölçek soruları, sisteme 5’li Likert şeklinde girilmiştir. Böylece öğrencilerin “kesinlikle katılıyorum” ile “kesinlikle katılmıyorum” arasında cevap verebilecekleri 17 sorudan oluşan online anket hazır hale getirilmiştir.

Nicel veri toplama sürecinin üçüncü aşamasında; GAOSS’da sınavını tamamlayan öğrencilerin online anket sistemine yönlendirilmesi için kodlama yapılmıştır. Öğrenciler sınava ikinci girişlerinin ardından, sınavdan çıkış yaptıkları anda, sistem tarafından online ankete katılacakları sayfaya yönlendirilmişlerdir. Böylece öğrencilerin herhangi bir çaba sarfetmeden ölçek ile veri toplama sürecine katılmaları planlanmıştır.

Nicel veri toplama sürecinin dördüncü ve son aşamasında ise; öğrencilerden online anket sistemi aracılığıyla teknoloji kabul düzeylerine ilişkin nicel veriler toplanmıştır. Online anket sisteminde, öğrencilerin verdikleri yanıtların yanı sıra ölçeğe katılma ve anket sayfasından çıkış yapma bilgileri de kayıt edilmiştir. Böylece ikinci uygulama kapsamında sınavını tamamlayan tüm öğrencilerden online anket sistemi aracılığıyla nicel veriler toplanabilmiştir.

3.4.3.4. Nitel veri toplama süreci

Çalışmada nitel veriler yarı yapılandırılmış görüşme formu aracılığıyla toplanmıştır. Nitel veri toplama sürecinde izlenmesi planlanan ve uygulanan adımlar görselleştirilerek aşağıda sunulmuştur.



Şekil 3.18. Nitel Veri Toplama Süreci

Görüşmelerin ayarlanması aşamasında, öncelikle çalışma kapsamında belirlenen ölçütlere uygun 20 öğrenci seçilmiş ve bu öğrencilerden GAOSS’a ilişkin görüşlerinin alınabilmesi için randevu istenmiştir. Randevu talebi esnasında öğrencilere araştırmanın içeriğine ilişkin bir ön bilgi verilmiştir. Görüşme tarihi olarak, çalışma kapsamındaki

ikinci sınavın tamamlanmasından yaklaşık bir hafta sonrası için randevu alınmıştır. Randevu tarihi final sınavlarını tamamlayan öğrencilerin il dışına çıkma durumuna göre değişiklik gösterebilmiştir. Öğrencilerin iletişim bilgileri ve görüşme için belirttikleri zaman dilimi not edilmiş ve randevudan bir gün önce görüşme yapılacak mekân bilgisi araştırmacı tarafından öğrencilere iletilmiştir.

Nitel veri toplama sürecinin ikinci aşamasında, görüşmeler için araştırmacı tarafından bir takım ön hazırlıklar yapılmıştır. Bu hazırlıklar; ses kayı cihazı temin edilmesi ve görüşmelerin yapılacağı ortamın hazır hale getirilmesi şeklindedir. Görüşmeler daha sonra transkript edilmek amacıyla ses kayıt cihazıyla kaydedilmiştir. Öğrencilerin düşüncelerini rahatça ifade edebilmeleri için görüşmeler yapılırken ortamda başka kişilerin olmamasına özen gösterilmiştir. Bu nedenle görüşme ortamlarının belirlenmesine ilişkin hazırlık yapılırken, ilgili dersin öğretim elemanının odası veya o anki boş derslikler tercih edilmiştir.

Nitel veri toplama sürecinin üçüncü aşamasında ise; ses kayıt cihazı, görüşme formu ve ortama ilişkin hazırlıkların tamamlanmasının ardından, belirlenen katılımcılarla sessiz bir ortamda görüşmeler başlatılmıştır. Görüşme esnasında öğrencilerin sorulara içtenlikle cevap vermelerinin sağlanabilmesi amacıyla; sorulara geçmeden önce öğrencilere çalışmanın amacı konusunda bilgilendirme yapılmış ve araştırmacı tarafından iletişim diline özen gösterilmiştir. Ayrıca öğrencilere, görüşmelerin ses kayıt cihazı ile kayıt altına alınacağı ve bu kayıtların akademik bir çalışmada görüşlerinin yazıya aktarılabilmesi amacıyla kullanılacağı açıklanmış ve görüşmelere ses kaydı için onay alındıktan sonra başlanmıştır. Görüşmeler esnasında öğrencilerin, yöneltilen soruyu anlamadığını ifade etmesi veya görüşünü yeterince açık bir şekilde ifade etmemesi durumunda, araştırmacı tarafından ilgili soruya ilişkin alternatif sorular üretilerek sondalar kullanılmıştır. Böylece derinlemesine analiz yapılabilmesi için yeterli nitelikte nitel veri toplanabilmiştir.

3.5. Verilerin Analizi

Karma yöntem araştırması olarak kurgulanan bu çalışmada, nicel veriler korelasyon katsayısı yöntemiyle ve nitel veriler ise içerik analizi yöntemiyle analiz edilmiştir. Böylece karma yöntemle gerçekleştirilen araştırmaların doğası gereği elde

edilen bulgular ilişkilendirilerek sonuç bölümünde birlikte yorumlanmıştır. Bu doğrultuda; toplanan nicel ve nitel verilerin nasıl analiz edildiğine ilişkin ayrıntılar aşağıda başlıklar halinde sunulmuştur.

3.5.1. Nicel verilerin analizi

Çalışmada birinci ve ikinci araştırma soruları çerçevesinde Teknoloji Kabul Modeli ölçeği ile nicel veriler toplanmıştır. Çalışmanın birinci araştırma sorusu ile GAOSS'un kabul edilme düzeyi belirlenmeye çalışılırken, ikinci araştırma sorusuyla ise kabul düzeyiyle ilgili faktörler arasındaki ilişkiler sorgulanmıştır. Nicel verilerin analizinde kullanılan yöntemler aşağıda yer alan Tablo 3.15'te sunulmuştur.

Tablo 3.15.

Nicel Verilerin Analizinde Kullanılan Yöntemler

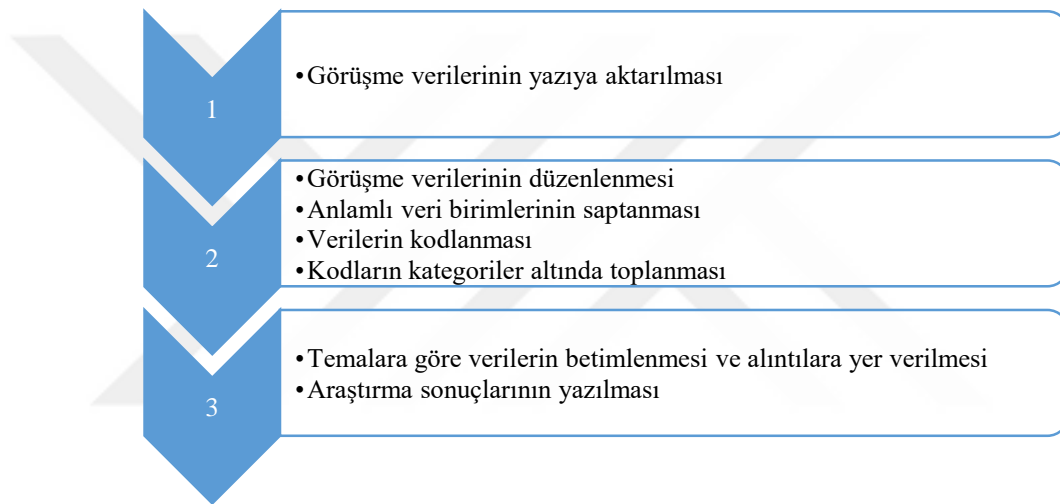
Araştırma Sorusu	Analiz Yöntemi
1. GAOSS'un kabul edilme düzeyi nedir?	Aritmetik Ortalama
2. GAOSS'un kabul edilme düzeyiyle ilgili faktörler arasındaki ilişki nedir?	Pearson Korelasyon Katsayısı

Çalışmanın birinci araştırma sorusu kapsamında GAOSS'un kabul edilme düzeyi belirlenmeye çalışılmıştır. Bu noktada GAOSS'un kabul edilme düzeyi olarak; Teknoloji Kabul Modeli'nin temelinde yer alan “algılanan kullanılabilirlik”, “algılanan kullanım kolaylığı” ve “kullanıma yönelik tutum” faktörlerinin aritmetik ortalaması kabul edilmiştir. Bu ortalama hesaplanırken; her faktörü oluşturan maddeler 1 ile 5 arasında puanlanmış ve ortalamaları alınmıştır. Böylece bu aritmetik ortalama üzerinden, GAOSS'un kabul edilme düzeyine ilişkin bir yargıya ulaşılabilmektedir.

Çalışmanın ikinci araştırma sorusu kapsamında GAOSS'un kabul edilme düzeyiyle ilgili “algılanan kullanılabilirlik”, “algılanan kullanım kolaylığı”, “kullanıma yönelik tutum”, “kaygı” ve “kolaylaştırıcı durumlar” faktörleri arasındaki ilişki sorgulanmıştır. Bu noktada Pearson korelasyon katsayı analizi aracılığı ile faktörler arasındaki ilişki tespit edilmiş ve bulgular bölümünde sunulmuştur.

3.5.2. Nitel verilerin analizi

Çalışmanın üçüncü araştırma sorusu kapsamında GAOSS'un kabul edilme düzeyiyle ilgili faktörleri nelerin etkilediği incelenmek istenmiştir. Bu amaç doğrultusunda veriler yarı yapılandırılmış görüşme formu ile toplanmıştır. Nicel verilerin toplandığı ölçekte yer alan faktörler, nitel boyutta tema olarak ele alınmış ve toplanan veriler üzerinde bu temalar çerçevesinde içerik analizi yöntemi uygulanmıştır. İçerik analizinde temel amaç, toplanan verileri amaçlar doğrultusunda açıklayabilecek kavram ve ilişkilere ulaşmaktır (Yıldırım ve Şimşek, 2008). Nitel verilerin analizinde izlenen aşamalar görselleştirilerek aşağıda yer alan Şekil 3.19'da sunulmuştur.



Şekil 3.19. Nitel Verilerin Analizinde İzlenen Aşamalar

Çalışmada verilerin analiz edilebilmesi için öncelikle kayıt altına alınan görüşme verileri yazıya aktarılmıştır. Görüşme yapılan 20 katılımcıdan alınan ses kayıtlarının sürelerine ilişkin ayrıntılar aşağıda yer alan Tablo 3.16'da sunulmuştur.

Tablo 3.16.

Görüşme Süreleri

Öğrencinin Kod Adı	Görüşme Süresi (saat:dak.:san.)	Öğrencinin Kod Adı	Görüşme Süresi (saat:dak.:san.)
1	00:16:45	11	00:21:18
2	00:29:17	12	00:17:51
3	00:37:46	13	00:13:26
4	00:28:06	14	00:18:29
5	00:24:25	15	00:15:25
6	00:43:32	16	00:23:19
7	00:17:59	17	00:30:22
8	00:27:05	18	00:22:17
9	00:28:54	19	00:28:41
10	00:25:53	20	00:14:47

Tablo 3.16 incelendiğinde, görüşme ortalamasının yaklaşık 24 dakika olduğu ve toplamda yaklaşık 485 dakika görüşme yapıldığı anlaşılmaktadır. Tüm bu görüşme verileri araştırmacı tarafından kelime işlemleri programıyla yazıya aktarılmıştır.

Nitel verilerin analizi sürecinde ikinci aşamada; yazıya aktarılan tüm veriler araştırmacı tarafından birkaç kez okunmuş ve düzenlenmiştir. Bu okumalarla anlamlı veri birimleri saptanmış ve kodlar belirlenmiştir. Bu noktada, kodlama işlemi araştırmacı tarafından yapıldıktan sonra çalışma kapsamında destek alınan alan uzmanlarınca da yapılarak belirlenen kodların tutarlılığı sorgulanmıştır. Araştırmacı tarafından belirlenen kodların diğer uzmanlar tarafından belirlenen kodlarla uyduğu görüldükten sonra, bu kodların kategoriler altında toplanması adımına geçilmiştir. Öğrenci görüşlerinin toplandığı tüm bu kategoriler ise ilgili tema altında birleştirilmiştir.

Nitel verilerin analizi sürecinde üçüncü aşamada; analiz edilen nitel verilerin sunumu temalardan oluşan başlıklar çerçevesinde yapılmıştır. Bu başlıkların altında, temayı oluşturan kategori ve kodlar frekanslarıyla birlikte verilmiştir. Daha sonra her bir tema ve kategoriye ilişkin ulaşılan bulgular ayrıntılı bir şekilde açıklanmıştır. Açıklamalardan sonra ise doğrudan alıntılara yer verilerek analiz edilen nitel veriler sunulmuştur.

3.6. Geçerlik ve Güvenirlik Önlemleri

Bir bilimsel çalışmada geçerlik ve güvenilirlik kavramı iki önemli ölçüttür (Yıldırım ve Şimşek, 2008). Bu çalışmada da “veri toplama araçlarının” ve “araştırmanın” geçerlik ve güvenilirliği için alınan önlemler aşağıda iki ayrı başlık altında sunulmuştur.

3.6.1. Veri toplama araçlarının geçerlik ve güvenilirliği

Karma yöntem araştırması olarak kurgulanan bu çalışmanın verileri; nicel ve nitel olmak üzere iki farklı veri toplama aracıyla toplanmıştır. Veri toplama araçlarının geçerlik ve güvenilirliği için çalışma kapsamında bir takım önlemler alınmıştır. Bu sürece ilişkin ayrıntılar aşağıda ilgili başlıklar çerçevesinde sunulmuştur.

3.6.1.1. Nicel veri toplama aracının geçerlik ve güvenilirliği

Çalışmada nicel veriler Teknoloji Kabul Modeli (TKM) ölçeğiyle toplanmıştır. TKM ölçeğinde yer alan faktörler bazı araştırmacılar (Demir, 2013; Güldal, 2014; Ursavaş, 2014) tarafından Türkçeye çevrilmiş ve güvenilirlik-geçerlik çalışması birçok kez yapılmıştır.

Bu çalışmada, daha önce yapılan araştırmalardan farklı bir örneklem ile çalışıldığı için, ölçeğin güvenilirliği tekrar test edilmek istenmiştir. Bu amaçla, ölçekte yer alan faktörlere ilişkin güvenilirlik katsayısı değerleri sorgulanmış ve 90 katılımcıdan alınan verilerin güvenilirlik katsayı değerleri aşağıdaki Tablo 3.17’de sunulmuştur.

Tablo 3.17.

Ölçekte Yer Alan Faktörlere İlişkin Güvenirlik Katsayı Değerleri

Faktör	Madde Sayısı	Cronbach Alfa
Algılanan kullanılabilirlik	4	0,920
Algılanan kullanım kolaylığı	3	0,848
Kullanıma yönelik tutum	4	0,879
Kaygı	3	0,700
Kolaylaştırıcı durumlar	3	0,790
Teknoloji Kabul Düzeyi	17	0,893

Tablo 3.17 incelendiğinde, Cronbach alfa değerlerinin, alanyazında (Keser, 2006, s.142) kabul gören minimum değer olan 0,60 değerinin üstünde olduğu görülmektedir. Bu nedenle çalışma kapsamında kullanılan ölçeğin güvenirlik katsayısının yeterli olduğu söylenebilir.

Çalışmada kullanılan ölçekte yer alan maddeler; içerik geçerliği, uygulama geçerliği ve yapı geçerliği yapılmış araştırmalardan (Demir, 2013; Güldal, 2014; Ursavaş, 2014) hazır olarak alınmıştır. Böylece, geçerlik çalışması yapılmış olan maddeler sayesinde ölçülmek istenen özelliğin doğru bir şekilde ölçülebildiği söylenebilir.

3.6.1.2. Nitel veri toplama aracının geçerlik ve güvenirliği

Çalışmada nitel verilerin toplanabilmesi için yarı yapılandırılmış görüşme formu geliştirilmiştir. Görüşme yöntemiyle verilerin toplandığı çalışmalarda güvenirlik ve geçerliğin sağlanabilmesi için bazı araştırmalarda (Türnüklü, 2000; Yıldırım ve Şimşek, 2008) bir takım öneriler sunulmuştur. Bu önerilerde, veri toplama aracı geliştirilirken ve daha da önemlisi uygulanırken yapılması gerekenler belirtilmektedir. Bu doğrultuda, yarı yapılandırılmış görüşme formu hazırlanırken ve uygulanırken dikkate alınan öneriler aşağıda sıralanmıştır.

- Görüşme formunda yer alan sorular dil uzmanlarınca kontrol edilmiş ve düzeltmelerin ardından son halini almıştır.
- Çalışmada, irdelenen temalar çerçevesinde sorular hazırlanmış ve iki alan uzmanı tarafından geçerliği kontrol edilmiştir.
- Görüşme formu pilot grup üzerinde test edilmiştir.
- Görüşmelerde uygulama süreci detaylı bir şekilde açıklanmış ve katılımcı gönüllülüğü esas alınmıştır.
- Görüşme yapılan her bir kişiye aynı sorular aynı sözcüklerle ve aynı biçimde sorulmuştur.
- Ses kayıt cihazıyla kaydedilen görüşmeler yazıya aktarılırken öncelikle araştırmacı tarafından bir bölüm iki farklı zamanda yazıya aktarılmış ve sonrasında çözümlemenin tutarlılığı sorgulanmıştır.
- Araştırmacının aynı paragrafı iki farklı zamanda aynı kategoriye kodlayıp kodlamadığı güvenirlik açısından sorgulanmıştır. İki farklı araştırmacının aynı

paragrafı farklı kategorilere kodlayıp kodlamadığı da sorgulanmıştır. Araştırmacı ve diğer kodlayıcıların belirledikleri kod ve kategorilerin uyumlu olduğu görülmüştür.

- Aynı kategoriye kodlanan aynı kişinin farklı verileri ve farklı kişilere ait verilerin birbirleriyle karşılaştırılması yoluyla araştırmacının verilerin kodlanması sürecinde tutarlı ve güvenilir olması durumu sorgulanmıştır.
- Çalışmaya ait tüm ham veriler, başkaları tarafından incelenebilecek şekilde saklanmıştır.

3.6.2. Araştırmanın geçerlik ve güvenilirliği

Bir çalışmada geçerlik; ölçülmesi amaçlanan özelliğin doğru ölçülebilme derecesini ve güvenilirlik ise; ölçüm değerlerinin kararlılığını göstermektedir (Kaya ve Şahin, 2013, s.91,93). Nicel ve nitel boyutu olan bu çalışmada da geçerlik ve güvenilirliğin sağlanabilmesi için alınan önlemler aşağıdaki Tablo 3.18’de sunulmuştur.

Tablo 3.18.

Araştırmanın Güvenirlik ve Geçerliği

Ölçüt	Nicel Boyut	Nitel Boyut	Alınan Önlemler
Araştırma sonuçları yoluyla gerçeğin doğru temsili	İç geçerlik	İnanırcılık	<ul style="list-style-type: none"> • Katılımcıların görüşlerinden birebir alıntılara yer verilmiştir. • Kodlama işlemi başka alan uzmanlarınca da yapılmış ve kodların araştırmacının kodlarıyla uyduğu görülmüştür. • Katılımcılara veri toplama sürecine katılmanın gönüllük esasına göre olduğu bilgisi verilmiştir.
Sonuçların uygulanması	Dış geçerlik	Aktarılabirlik	<ul style="list-style-type: none"> • Araştırmada kullanılan yöntem ve gerekçesi detaylı bir şekilde açıklanmıştır. • Çalışma grubu, uygulama süreci, veri toplama araçları ve süreci, veri analiz süreci detaylıca açıklanmıştır.
Tutarlılığı sağlama	İç güvenilirlik	Tutarlılık	<ul style="list-style-type: none"> • Ölçek ve görüşme verileri kayıt altına alınmıştır. • Veriler alan uzmanınca kontrol edilerek analiz tutarlılığı test edilmiştir.
Nesnel olma	Dış güvenilirlik	Teyit edilebilirlik	<ul style="list-style-type: none"> • Çalışmaya ait tüm ham veriler, başkaları tarafından incelenebilecek şekilde saklanmıştır.

Tablo 3.18’de araştırmanın geçerliği için alınan önlemler; i geçerlik, dış geçerlik, i güvenirlik ve dış güvenirlik boyutlarında, güvenirlik için alınan önlemler ise; inandırıcılık, aktarılabirlik, tutarlılık ve teyit edilebilirlik boyutları çerçevesinde açıklanmıştır. Bu nlemler sayesinde araştırmanın nicel ve nitel boyutunda geçerlik ve güvenirliğin sağlanabilmesi hedeflenmiştir.



DÖRDÜNCÜ BÖLÜM

4. BULGULAR

Çalışma kapsamında geliştirilen güvenliği artırılmış çevrimiçi sınav sisteminin kabul edilme düzeyi incelenirken; sistemin ne düzeyde kabul edildiği, kabul edilme düzeyiyle ilgili faktörler arasında bir ilişki olup olmadığı ve kabul edilme düzeyiyle ilgili faktörleri hangi etmenlerin etkilediği sorularına cevap aranmıştır. Bu bağlamda çalışmada ulaşılan bulgular bölüm sonunda özetlenmiş olup, bulgulara ilişkin ayrıntılar ise araştırma soruları çerçevesinde aşağıda sunulmuştur.

4.1. GAOSS'un Kabul Edilme Düzeyi

Eğitim sisteminde Bilgi ve İletişim Teknolojilerinin etkin kullanımı için yapılan hamlelerin öğrenciler tarafından benimsenmesi göz ardı edilmemesi gereken bir noktadır. Bu sebeple çalışma kapsamında geliştirilen GAOSS'un öğrenciler tarafından ne düzeyde benimsendiği, diğer bir ifadeyle GAOSS'un kabul edilme düzeyi, çalışmanın birinci araştırma sorusu olmuştur.

GAOSS'un kabul edilme düzeyiyle ilgili bulgulara, Teknoloji Kabul Modeli ölçeği aracılığıyla toplanan verilerden ulaşılmıştır. Bu ölçekte; algılanan kullanılabilirlik, algılanan kullanım kolaylığı, kullanıma yönelik tutum, kaygı ve kolaylaştırıcı durumlar faktörleri yer almaktadır. Ölçekte yer alan sorulara öğrencilerin verdikleri her cevap puanlanarak soruların oluşturduğu faktörlerin ortalamaları hesaplanmıştır. Cevaplardaki “kesinlikle katılmıyorum” 1 puan, “katılmıyorum” 2 puan, “kararsızım” 3 puan, “katılıyorum” 4 puan ve “kesinlikle katılıyorum” 5 puan olarak hesaba katılmıştır. Bu yöntemle yapılan hesaplamalar sonucunda GAOSS'un ne ölçüde kabul edildiğine ilişkin ulaşılan bulgular aşağıda yer alan Tablo 4.1'de sunulmuştur.

Tablo 4.1.

GAOSS'un Kabul Edilme Düzeyi

Faktör Adı	N	Min.	Max.	\bar{X}	S
Algılanan Kullanışlılık	90	1	5	2,608	1,061
Algılanan Kullanım Kolaylığı	90	1	5	2,963	1,090
Kullanıma Yönelik Tutum	90	1	5	2,650	1,052
Kaygı	90	1	5	3,096	1,096
Kolaylaştırıcı Durumlar	90	1	5	3,004	1,102
Teknoloji Kabul Düzeyi*	90	1	5	2,740	0,953

* Teknoloji Kabul Düzeyi bilgisine ilk üç faktörün ortalamasından ulaşılmıştır.

Tablo 4.1 incelendiğinde, GAOSS'un kabul edilme düzeyinin 2.74 olarak hesaplandığı görülmektedir. Puanlama 1 ile 5 arasında yapıldığı için bu aralık beş eşit parçaya bölünerek her seçeneğe karşılık gelen puan aralıkları; “kesinlikle katılmıyorum” (1.00-1.79), “katılmıyorum” (1.80-2.59), “kararsızım” (2.60-3.39), “katılıyorum” (3.40-4.19), “kesinlikle katılıyorum” (4.20-5.00) olarak belirlenmiştir (Adıgüzel, 2017; M. Yılmaz ve Ö. F. Yılmaz, 2017). Bu hesaplama göre çalışmada elde edilen genel ortalama ($\bar{X}=2.74$) “kararsızım” aralığında olduğundan, GAOSS'un kabul edilme düzeyinin orta seviyede olduğu bulgusuna ulaşılmıştır.

GAOSS'un kabul edilme düzeyini oluşturan faktörler teker teker incelendiğinde; “algılanan kullanılabilirlik” ($\bar{X}=2.608$), “kullanıma yönelik tutum” ($\bar{X}=2.650$) ve “algılanan kullanım kolaylığı” ($\bar{X}=2.963$) faktörleri açısından kabul edilme düzeyinin orta seviyede olduğu görülmektedir. GAOSS'un kabul edilme düzeyiyle ilgili “kolaylaştırıcı durumlar” ($\bar{X}=3.004$) ve “kaygı” ($\bar{X}=3.096$) faktörlerine bakıldığında, bu faktörler açısından da kabul edilme düzeyinin yine orta seviyede olduğu bulgusuna ulaşılmıştır.

Sonuç olarak, yukarıda yer alan bulgular incelendiğinde; GAOSS'un kabul edilme düzeyinin orta seviyede olduğu söylenebilir. TKM'nin temelini oluşturan ve çalışmada teknoloji kabul düzeyini temsil eden “algılanan kullanılabilirlik”, “kullanıma yönelik tutum” ve “algılanan kullanım kolaylığı” faktörlerine bakıldığında, GAOSS'un kabul edilme düzeyinin orta seviyede olduğu anlaşılmıştır. GAOSS'un kabul edilme düzeyiyle ilgili çalışma kapsamında incelenen “kolaylaştırıcı durumlar” ve “kaygı” boyutunda ise, kabul düzeyinin yine orta seviyede olduğu görülmüştür. Bu bulgular doğrultusunda, GAOSS'un öğrenciler tarafından kabul edilme düzeyinin orta seviyede olduğu söylenebilir.

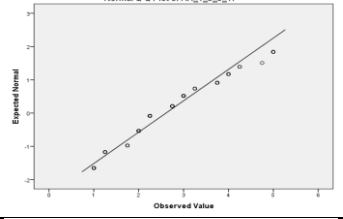
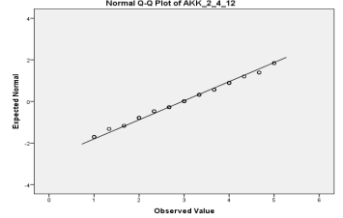
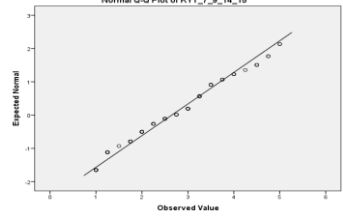
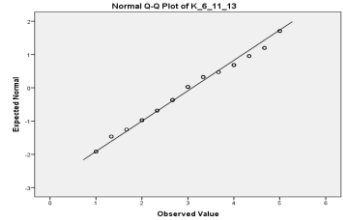
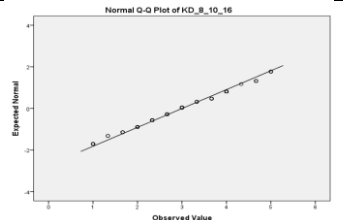
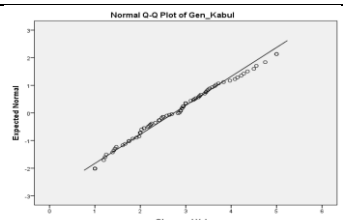
4.2. GAOSS'un Kabul Edilme Düzeyiyle İlgili Faktörler Arasındaki İlişkiler

Bir çevrimiçi sınavın öğrenciler tarafından kabul edilme düzeyinin belirlenmesinin yanı sıra, bu düzeyi belirlemede kullanılan faktörlerin birbirleriyle ilişkilerinin de ortaya çıkarılması önemlidir. Bu kapsamda, çalışmanın ikinci araştırma sorusu çerçevesinde Teknoloji Kabul Modeli ölçeği aracılığıyla GAOSS'un kabul edilme düzeyinin belirlendiği faktörlerin aralarındaki ilişki irdelenmiştir.

Faktörler arasındaki ilişkilerin sorgulanmasında hangi istatistiksel yöntemin kullanılacağı belirlenirken, verilerin özellikleri dikkate alınmış ve parametrik testlerin uygun olacağı anlaşılmıştır. Kurtuluş (2010, s.181,184,186) parametrik analizlerin uygulanabilmesi için sağlanması gereken şartlar olduğunu ve bu şartların; “verilerin parametrik bir ölçek ile (en az aralıklı ölçek ile) ölçülmüş olması”, “örneklem büyüklüğünün 30'dan fazla olması” ve “ortalama farklarına bakılarak verilerin normal dağılması” şeklinde olduğunu ifade etmiştir. Çalışmada veriler aralıklı ölçek kullanılarak ve 90 katılımcıdan elde edildiğinden, ilk iki şartın doğrudan sağlandığı anlaşılmıştır. Üçüncü şart için ise verilerin normal dağılım gösterip göstermediği sorgulanmış ve bu noktada basıklık ve çarpıklık katsayısı yöntemine başvurulmuştur. Teknoloji kabul modelinde yer alan faktörlerin basıklık ve çarpıklık katsayısı yöntemine göre normal dağılım gösterip göstermediğinin anlaşılabilmesi için SPSS 22 programıyla basıklık ve çarpıklık katsayıları belirlenmiş ve aşağıda yer alan Tablo 4.2'de sunulmuştur.

Tablo 4.2.

TKM Faktörlerinin Basıklık ve Çarpıklık Katsayıları

Faktör	Basıklık (Kurtosis)		Çarpıklık (Skewness)		Q-Q Plot
	Katsayı	Standart Hata	Katsayı	Standart Hata	
Algılanan Kullanışlılık	-0,224	0,503	0,558	0,254	
Algılanan Kullanım Kolaylığı	-0,708	0,503	0,002	0,254	
Kullanıma Yönelik Tutum	-0,615	0,503	0,204	0,254	
Kaygı	-0,735	0,503	0,60	0,254	
Kolaylaştırıcı Durumlar	-0,697	0,503	-0,008	0,254	
Teknoloji Kabul Düzeyi*	-0,367	0,503	0,287	0,254	

*Teknoloji Kabul Düzeyi ilk üç faktörün ortalamasından elde edilmiştir.

Tablo 4.2 incelendiğinde, teknoloji kabul modeli faktörleri için basıklık ve çarpıklık katsayılarının -1 ile +1 aralığında değer aldığı görülmektedir. Morgan vd.'den aktaran Can (2013, s.85); basıklık ve çarpıklık katsayısının -1 ile +1 arasındaki değerlerini, normal dağılım ölçüsü olarak kabul edilmesini önermiştir. Dolayısıyla bu sonuca istinaden nicel verilerin normal dağılım gösterdiği anlaşılmıştır.

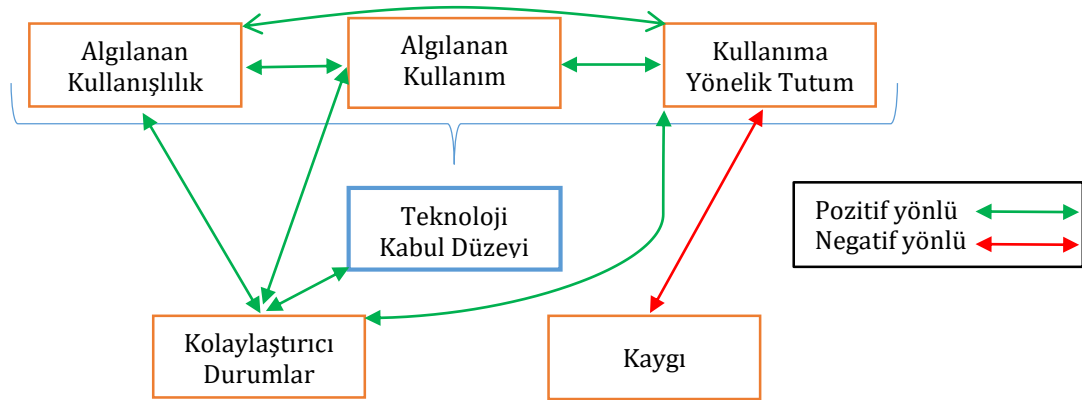
Verilerin parametrik bir ölçek ile ölçülmüş olması, örneklem büyüklüğünün 30'dan fazla olması ve verilerin normal dağılım göstermesi sonucunda, faktörler arasındaki ilişki parametrik bir test olan Pearson Korelasyon Katsayısı Yöntemiyle sorgulanmıştır. Faktörler arası ilişkinin sorgulanması için yapılan analizin sonucu aşağıda yer alan Tablo 4.3'te sunulmuştur.

Tablo 4.3.

Pearson Korelasyon Katsayısı Yöntemiyle Sorgulanan İlişki

Faktör Adı	Algılanan Kullanışlılık		Algılanan Kullanım Kolaylığı		Kullanıma Yönelik Tutum		Kaygı		Kolaylaştırıcı Durumlar	
	r	p	r	p	r	p	r	p	r	p
Algılanan Kullanışlılık	-	-								
Algılanan Kullanım Kolaylığı	0.640	0.000	-	-						
Kullanıma Yönelik Tutum	0.804	0.000	0.643	0.000	-	-				
Kaygı	-0.160	0.133	-0.024	0.821	-0.236	0.025	-	-		
Kolaylaştırıcı Durumlar	0.553	0.000	0.702	0.000	0.556	0.000	0.182	0.087	-	-
Teknoloji Kabul Düzeyi	0.911	0.000	0.855	0.000	0.912	0.000	-0.155	0.144	0.677	0.000

Tablo 4.3'te yer alan ve faktörler arası ilişkileri gösteren sayısal veriler, yorumlama kolaylığı açısından görselleştirilmek istenmiştir. Böylece faktörler arası ilişkileri gösteren *Şekil 4.1* hazırlanmış ve aşağıda sunulmuştur.



Şekil 4.1. Kabul Edilme Düzeyiyle İlgili Faktörler Arasındaki İlişki

Tablo 4.3 ve Şekil 4.1’de incelendiğinde; kaygı faktörü haricindeki tüm faktörlerin aralarında istatistiksel olarak anlamlı ve pozitif yönde bir ilişki olduğu ($p<0.05$) bulgusuna ulaşılmıştır. Kaygı faktörünün ise sadece kullanıma yönelik tutum faktörüyle arasından istatistiksel olarak anlamlı ve negatif yönde bir ilişki olduğu ($p<0.05$) anlaşılmıştır.

Faktörler arasında tespit edilen ilişkilerin gücü sorgulandığında, “r” değeri dikkate alınmıştır. Bu noktada; 0 - 0.30 arası zayıf, 0.30 - 0.70 arası orta ve 0.70 - 1.00 arası yüksek düzeyde ilişkiyi gösterdiği kabul edilmiştir (Köklü, Büyüköztürk ve Çokluk Bökeoğlu, 2007, s.94). Veriler bu çerçevede değerlendirildiğinde, GAOSS’un kabul edilme düzeyinin belirlendiği faktörlerin birbirleriyle ilişkilerine yönelik ulaşılan bulgular şu şekildedir:

- “Algılanan kullanılabilirlik” ile;
 - “algılanan kullanım kolaylığı” arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki olduğu bulgusuna ulaşılmıştır ($p<0.05$). Bu hususta, iki faktör arasında orta düzeyde ve pozitif yönde ($r=0.640$) bir ilişkinin olduğu anlaşılmıştır.
 - “kullanıma yönelik tutum” arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki olduğu bulgusuna ulaşılmıştır ($p<0.05$). Bu hususta, iki faktör arasında yüksek düzeyde ve pozitif yönde ($r=0.804$) bir ilişkinin olduğu anlaşılmıştır.
 - “kaygı” arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki olmadığı bulgusuna ulaşılmıştır ($p>0.05$).

- “kolaylaştırıcı durumlar” arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki olduğu bulgusuna ulaşılmıştır ($p < 0.05$). Bu hususta, iki faktör arasında orta düzeyde ve pozitif yönde ($r = 0.553$) bir ilişkinin olduğu anlaşılmıştır.
- “teknoloji kabul düzeyi” arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki olduğu bulgusuna ulaşılmıştır ($p < 0.05$). Bu hususta, iki faktör arasında yüksek düzeyde ve pozitif yönde ($r = 0.911$) bir ilişkinin olduğu anlaşılmıştır.
- “Algılanan kullanım kolaylığı” ile;
 - “kullanıma yönelik tutum” arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki olduğu bulgusuna ulaşılmıştır ($p < 0.05$). Bu hususta, iki faktör arasında orta düzeyde ve pozitif yönde ($r = 0.643$) bir ilişkinin olduğu anlaşılmıştır.
 - “kaygı” arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki olmadığı bulgusuna ulaşılmıştır ($p > 0.05$).
 - “kolaylaştırıcı durumlar” arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki olduğu bulgusuna ulaşılmıştır ($p < 0.05$). Bu hususta, iki faktör arasında yüksek düzeyde ve pozitif yönde ($r = 0.702$) bir ilişkinin olduğu anlaşılmıştır.
 - “teknoloji kabul düzeyi” arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki olduğu bulgusuna ulaşılmıştır ($p < 0.05$). Bu hususta, iki faktör arasında yüksek düzeyde ve pozitif yönde ($r = 0.855$) bir ilişkinin olduğu anlaşılmıştır.
- “Kullanıma yönelik tutum” ile;
 - “kaygı” arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki olduğu bulgusuna ulaşılmıştır ($p < 0.05$). Bu hususta, iki faktör arasında zayıf düzeyde ve negatif yönde ($r = -0.236$) bir ilişkinin olduğu anlaşılmıştır.
 - “kolaylaştırıcı durumlar” arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki olduğu bulgusuna ulaşılmıştır ($p < 0.05$). Bu hususta, iki faktör arasında orta düzeyde ve pozitif yönde ($r = 0.556$) bir ilişkinin olduğu anlaşılmıştır.
 - “teknoloji kabul düzeyi” arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki olduğu bulgusuna ulaşılmıştır ($p < 0.05$). Bu hususta, iki faktör arasında yüksek düzeyde ve pozitif yönde ($r = 0.912$) bir ilişkinin olduğu anlaşılmıştır.
- “Kaygı” ile;
 - “kolaylaştırıcı durumlar” arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki olmadığı bulgusuna ulaşılmıştır ($p > 0.05$).

- “teknoloji kabul düzeyi” arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki olmadığı bulgusuna ulaşılmıştır ($p>0.05$).
- “Kolaylaştırıcı durumlar” ile;
 - “teknoloji kabul düzeyi” arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki olduğu bulgusuna ulaşılmıştır ($p<0.05$). Bu hususta, iki faktör arasında orta düzeyde ve pozitif yönde ($r=0.677$) bir ilişkinin olduğu anlaşılmıştır.

Sonuç olarak, teknoloji kabul düzeyini oluşturan faktörlerin aralarındaki ilişkiye bakıldığında; algılanan kullanılabilirlik, algılanan kullanım kolaylığı, kolaylaştırıcı durumlar, kullanıma yönelik tutum ve teknoloji kabul düzeyi arasında pozitif yönlü bir ilişki olduğu anlaşılmıştır. Kaygı faktörünün ise kullanıma yönelik tutum ile arasında negatif yönlü bir ilişki görülmüştür. Bu bulgular doğrultusunda; kaygı faktörü haricindeki tüm faktörlerin aralarında istatistiksel olarak anlamlı ve pozitif yönlü bir ilişki olduğu söylenebilir.

4.3. GAOSS’un Kabul Edilme Düzeyiyle İlgili Faktörleri Etkileyen Etmenler

Karma yöntemle kurgulanan bu çalışmanın nitel boyutu kapsamında, GAOSS’un kabul edilme düzeyiyle ilgili faktörleri hangi etmenlerin etkilediği incelenmiştir. Bu amaçla, çalışmanın nicel boyutu kapsamında ele alınan “algılanan kullanılabilirlik”, “algılanan kullanım kolaylığı”, “kullanıma yönelik tutum”, “kaygı” ve “kolaylaştırıcı durumlar” temaları çerçevesinde; GAOSS’un kabul edilme düzeyini etkileyen etmenler ve bu etmenlerin etkisi belirlenmek istenmiştir. Diğer bir ifadeyle, öğrencilerin GAOSS’u kabul etme düzeyine hangi etmenlerin nasıl bir etkisinin olduğu araştırılmıştır.

Verilerin toplanabilmesi için yarı yapılandırılmış görüşme formu kullanılarak 20 katılımcıyla görüşme yapılmıştır. Çalışma kapsamındaki her tema için öğrenci ifadeleri üzerinde içerik analizi uygulanmış ve böylece bu temalara ilişkin kod ve kategorilere ulaşılmıştır. GAOSS’un kabul edilme düzeyini etkileyen etmenlere ilişkin bulgular, kabul edilme düzeyiyle ilgili temalar çerçevesinde aşağıda sunulmuştur.

4.3.1. GAOSS’un algılanan kullanılabilirliğini etkileyen etmenler

Algılanan kullanılabilirlik, bir sistemi kullanan kişinin iş performansındaki artışla ilgili kişisel algı derecesidir (Davis’den aktaran: Ursavaş, 2014, s.58). Yani, kişinin

sistem hakkında; yeterli ve yararlı olduğu, etkililiği, verimliliği ve performansı artırdığı ve de işleri kolaylaştırdığı yönündeki düşüncelerini kapsamaktadır.

Öğrenci ifadeleri üzerinde algılanan kullanışlılık teması çerçevesinde yapılan içerik analizi sonucunda, algılanan kullanışlılık faktörünü etkileyen dört temel etmen olduğu bulgusuna ulaşılmıştır. Bu etmenler; “güvenlik tedbirlerinin yeterliliği”, “güvenlik tedbirlerinin caydırıcılık”, “sınava hazırlık çalışmalarının verimliliği” ve “bilgisayar tabanlı gözetimin etkililiğidir”. Bu noktada GAOSS’un; güvenlik tedbirleri açısından yeterli düzeyde ve caydırıcı nitelikte olduğu, sınava hazırlık çalışmalarında verimliliği artırdığı ve gözetim işlemini etkili bir şekilde yaptığının ifade edildiği görülmüştür. GAOSS’un algılanan kullanışlılığını etkileyen etmenlere ilişkin çalışma kapsamında elde edilen bulgular, aşağıda bu kategoriler çerçevesinde sunulmuştur.

4.3.1.1. Güvenlik tedbirlerinin yeterliliği

Öğrenci ifadeleri üzerinde algılanan kullanışlılık teması çerçevesinde içerik analizi yapılırken, GAOSS’da güvenlik tedbirlerinin yeterliliğine ilişkin görüşlerin öne çıktığı görülmüştür. Bu noktada, güvenlik tedbirlerinin yeterliliği konusunun, algılanan kullanışlılığı etkileyen bir etmen olduğu ve GAOSS’da güvenlik tedbirlerinin öğrenciler tarafından genel olarak yeterli bulunduğu anlaşılmıştır.

Öğrenci ifadeleri üzerinde yapılan derinlemesine analiz sonucunda; GAOSS’da uygulanan güvenlik tedbirlerinin yeterliliğinin, çevrimiçi sınavın laboratuvar veya ev ortamında yapılması durumuna göre farklılaştığı tespit edilmiştir. Laboratuvar ortamında yapılacak çevrimiçi sınavlar için GAOSS’da uygulanan güvenlik tedbirleri tüm öğrenciler (n=20, %=100) tarafından yeterli bulunurken, ev ortamında yapılacak çevrimiçi sınavlar için ise uygulanan güvenlik tedbirlerinin yeterliliği noktasında çoğu öğrencinin (n=15, %=75) endişelerinin olduğu saptanmıştır. Çalışmada, güvenlik tedbirlerinin yeterliliğine ilişkin görüşlerin arkasında yatan gerekçeler de ortaya çıkarılmıştır. GAOSS üzerinden yapılan çevrimiçi sınavlarda güvenlik tedbirlerinin yeterliliğine ilişkin ortaya çıkan alt kategori ve gerekçeler aşağıda yer alan Tablo 4.4’te sunulmuştur.

Tablo 4.4.

Güvenlik Tedbirlerinin Yeterliliği

Alt Kategori	Yeterlilik Durumu	n	%	Kod/Gerekçe	f
Laboratuvar	Yeterli	20	100	Kamera var	18
				Ses kaydı alınmıyor	12
				Sorular karışık geliyor	2
				Yeni sekme açılmıyor	2
				Gözetmen var	2
				Sorulara geri dönülemiyor	1
				Yetersiz	0
Evde	Yeterli	5	25	Kamera var	5
				Ses kaydı alınmıyor	2
				Yeni sekme açılmıyor	1
	Yetersiz	15	75	Ekranın arkasındaki duvara bir şeyler yazılabilir	7
				Bir şekilde yol bulurlar	5
				Ekranın üzerine bir şeyler yazılabilir	4
				Ekranın arkasındaki bir kişiden yardım alınabilir	3
				Odada bir kamera daha olmalı	3
				Ekranın arkasına bir şeyler konulabilir	2
				İkinci bilgisayar, tablet veya telefon kullanılabilir	1

Tablo 4.4 incelendiğinde, öğrencilere göre GAOSS’da uygulanan güvenlik tedbirlerinin yeterli veya yetersiz olması durumunun, çevrimiçi sınavların laboratuvar veya ev ortamında yapılması durumuna göre farklılaştığı görülmektedir. GAOSS’da uygulanan güvenlik tedbirlerinin; çevrimiçi sınavlara laboratuvar ortamından katılım sağlanması durumunda yeterli olacağı, ev ortamından katılım sağlanması durumunda ise yeterli olamayabileceği ifade edilmiştir.

GAOSS’da güvenlik tedbirlerinin laboratuvar ortamında yeterli bulunmasına ilişkin nedenlere bakıldığında, öğrenciler tarafından en çok “kamera ve ses kaydı” olması sebebiyle yeterli olduğunun düşünüldüğü anlaşılmaktadır. Diğer yeterli bulunma gerekçeleri ise; “soruların karışık geliyor” olması, internet tarayıcıda “yeni sekme açılmıyor” olması, “gözetmenin bulunması” ve “sorulara geri dönülemiyor” olmasıdır. Laboratuvar ortamından katılımın sağlandığı çevrimiçi sınavlarda GAOSS’da uygulanan güvenlik tedbirlerinin yeterli bulunmasına ilişkin öğrenci ifadelerinden bazıları şunlardır:

“Sorular hem karmaşık geliyor, hem kamera sistemi çok iyi, konuşmalar falan kaydediliyor, öğrencilerin kopya çekebilmesi milyonda bir ihtimal yani.” [3]

“Kopya olanağı olmaz, haksızlık olmaz. Baya bir yeterli. Bundan fazla düşünsen akla mantığa gelecek çok nadir şeyler olabilir, onlar da benim aklıma gelmez.” [10]

“Herkes hak ettiğini alacak, hakkın neyse onu alacaksın. Yeterliydi herhalde, başka ne olabilirdi ki ☺ eğer tabi o kayıtlar izleniyorsa sonradan gayet yeterli bir şey bence. Arkadaşlardan kopya çekmeyi başaranı duymadım ☺ kopya çekemediğini söyleyen çok oldu ☺” [13]

“Laboratuvarında kopya çekemedim, diğer girdiğimiz sınavlarda herkes gibi biz de çektik. Sistem kopya engellemede başarılı. Kamera ve ses kaydı olduğu için kopya kolay kolay çekilmiyor. Çekmeye kalksan sınav iptal olur.” [20]

Ev ortamından katılımın sağlanacağı çevrimiçi sınavlarda, uygulanan güvenlik tedbirlerinin yeterli olamayabileceği konusunda, öğrencilerin çoğunun (n=15, %=75) endişeli olduğu görülmüştür (Tablo 4.4). Öğrencilerin; “ekranın arkasındaki duvara, ekranın yanına veya arkasına bir şeyler yazılabileceği” ve “odada bulunacak başka birilerinden yardım alınabileceği” ya da “ikinci bir bilgisayar kullanılabileceği” gibi gerekçelerle ev ortamında GAOSS’da uygulanan güvenlik tedbirlerinin yeterli olamayacağını düşündükleri bulgusuna ulaşılmıştır. Öğrencilerin bu düşüncelerine ilişkin ifadelerinden bazıları şunlardır:

“(evde) Yeterli değil. Onun dışında bence bir kamera daha olmalı. Diyelim ki odada ne yaptı. Ses kaydını iyi düşünmüşsünüz. Ev ortamında olsa telefon olur, tablet olur, oradan kopya çekebilir. Onun dışında kâğıtlar olur, muhakkak başka bir kamera olması lazım. Başka bir kamera olursa odada, evde olur diye düşünüyorum.” [6]

“... Odada sınava giren öğrencinin karşısında biri olursa ve sınav test olacağı için herhangi a, b, c, d şıklarından birini pankart veya bir kâğıda yazıp kâğıdı kaldırırsa o öğrenci sınavdan başarılı bir şekilde geçmiş olur.” [9]

“Laboratuvar ortamında başlamadan önce kimin ne hazırlık yaptığı ya da nerde oturduğu, nasıl oturduğu, hepsi göz önünde. Ama ev ortamında kamera açılmadan önce göremiyorsunuz. Ondan önce illa ki bir iki hazırlık yapmıştır şahıs.” [16]

“Onda tam emin değilim çünkü çok fazla şey denenebilir bunun için. İnsanlar bulabilir farklı yolunu. Belki hemen olmaz, herkes yapamaz ama olur ki olursa bence güvenli olmaz. Sonuçta evimde ben çok rahatımdır. Öyle düşünürsek, bir laboratuvar ortamında hoca gözetiminde okulda olmak farklı bir şey, evde olmak farklı bir şey. Evde olursam her türlü fikir üretebilirim ☺” [18]

“Bence değil, kesinlikle değil. Neticede benim ortamım, biliyorum ben o ortamı. Ama laboratuvarı bilmiyorum. Ne kadar yapabilirim ki. Neticede bana ait bir yer değil. Ama kendi evimde hani oradan bir şey çıkar, buradan bir şey olur 😊 Önceden hazırlarım, orası neticede bana ait bir yer. Ben onu her şekilde hazırlarım.” [19]

Ev ortamından katılımın sağlanacağı çevrimiçi sınavlarda, uygulanan güvenlik tedbirlerinin yeterli olabileceği konusunda, bazı öğrenciler (n=5, %=25) tarafından; “sistemde kamera olması”, “ses kaydı alınmıyor olması” ve “yeni sekme açılmıyor olması” gibi güvenlik tedbirleri işaret edilerek, GAOSS’da uygulanan güvenlik tedbirlerinin yeterli olacağı ifade edilmiştir (Tablo 4.4). Öğrencilerin bu düşüncelerine ilişkin ifadelerinden bazıları şunlardır:

“Yazılım yeterli. Kamera tam karşıdan sana bakıyor, hiçbir şey yapamıyorsun. Kalksan kopya çektiğin anlaşılır. Etrafına bakarak soruyu okusan yine anlaşılır. Kamera sistemi kesinlikle yeter, bir de ses sistemi.” [2]

“Yeterli. Dediğim gibi, davranışların kontrol altında olduğu için. Farklı bir şekilde farklı bir sayfa açamıyorsun artık sağa sola da dönemiyorsun, o yüzden kopyanın önüne geçiyorsun.” [5]

“Yeterli bence. Kamere, ses sistemi düzgünse, sağlamsa, gerçekten söylediğiniz gibiyse yeterli.” [14]

Sonuç olarak, GAOSS’un kabul edilme düzeyiyle ilgili algılanan kullanışlılık teması kapsamında; güvenlik tedbirlerinin yeterliliği konusunun, GAOSS’un kabul edilme düzeyini etkilen bir etmen olarak algılandığı anlaşılmıştır. Öğrencilere göre GAOSS’da uygulanan güvenlik tedbirlerinin yeterliliğine ilişkin yukarıda yer alan bulgulara bakıldığında; güvenlik tedbirlerinin genel olarak yeterli bulunduğu, ancak öğrenci görüşlerinin, sınavın ev veya laboratuvar ortamında yapılacak olmasına göre farklılaştığı görülmektedir. Laboratuvar ortamından katılımın yapılacağı çevrimiçi sınavlar için; görüşme yapılan tüm öğrenciler tarafından sistemdeki “kamera”, “ses kaydı”, “soruların karışık gelmesi”, “yeni sekme açılmaması”, “gözetmenin bulunması” ve “sorulara geri dönülememesi” gibi güvenlik tedbirlerinin yeterli görüldüğü bulgusuna ulaşılmıştır. Ev ortamında ise öğrencilerin çoğunun (n=15, %=75) “kameranın göremeyeceği bir yerde duran bir kişi veya not kağıdı sayesinde kopya çekilebileceği” gibi endişelerle GAOSS’da uygulanan güvenlik tedbirlerinin yeterli olamayacağını düşündükleri, buna karşın öğrencilerin az bir kısmının (n=5, %=25) ise

“sistemde görüntü ve ses kaydı alındığı” için GAOSS’da uygulanan güvenlik tedbirlerinin yeterli olduğunu düşündükleri bulgularına ulaşılmıştır. Bu bulgular doğrultusunda; GAOSS’da uygulanan güvenlik tedbirlerinin laboratuvar ortamında yapılacak çevrimiçi sınavlar için yeterli bulunduğu, ancak, ev ortamı için biraz daha geliştirilmesi gerektiğinin düşünüldüğü anlaşılmıştır. Dolayısıyla, “güvenlik tedbirlerinin yeterliliği” alt boyutu, algılanan kullanışlılık düzeyini etkileyen bir etmen olarak belirlenmiştir.

4.3.1.2. Güvenlik tedbirlerinin caydırıcılığı

Öğrenci ifadeleri üzerinde algılanan kullanışlılık teması çerçevesinde içerik analizi yapılırken, GAOSS’da güvenlik tedbirlerinin caydırıcılığına ilişkin görüşlerin olduğu görülmüştür. Bu noktada, güvenlik tedbirlerinin caydırıcılığı konusunun, algılanan kullanışlılığı etkileyen bir etmen olduğu ve GAOSS’da bulunan güvenlik tedbirlerinin caydırıcı nitelikte bulunduğu anlaşılmıştır.

Öğrenci ifadeleri üzerinde yapılan derinlemesine analiz sonucunda; bazı öğrencilerin (n=4, %=20) kopya çekmeyi denedikleri ancak başaramadıkları, çoğunluğun ise (n=16, %=80) kopya çekmeyi hiç denemedikleri görülmüştür. Çalışmada, güvenlik tedbirlerinin caydırıcılığına ilişkin görüşlerin arkasında yatan gerekçeler de ortaya çıkarılmıştır. GAOSS üzerinden yapılan çevrimiçi sınavlarda güvenlik tedbirlerinin caydırıcılığına ilişkin ortaya çıkan alt kategori ve gerekçeler aşağıda yer alan Tablo 4.5’te sunulmuştur.

Tablo 4.5.

Güvenlik Tedbirlerinin Caydırıcılığı

Alt Kategori	n	%	Kod/Gerekçe	f
Kopya çekmeyi hiç denemedim	16	80	Kamera vardı	11
			Ses kaydı vardı	3
			Yakalanmaktan korktum	3
			Gözetmen vardı	1
			Süre azdı	1
Kopya çekmeyi denedim ama başaramadım	4	20	Sorular karışık geliyordu	4
			Kamera vardı	3
			Ses kaydı alınyordu	3
			Gözetmen vardı	1

Tablo 4.5 incelendiğinde, kopya çekmeye niyetli bazı öğrencilerin (n=4, %=20) GAOSS üzerinden yapılan çevrimiçi sınavlarda bunu başaramadıkları anlaşılmıştır. Bunun yanı sıra, öğrencilerin büyük çoğunluğu ise kopya çekmeyi hiç denemediklerini ifade etmişlerdir.

Uygulanan güvenlik tedbirlerinin caydırıcılığına ilişkin öğrenci görüşleri üzerinde yapılan derinlemesine analiz sonucunda; öğrencilerin büyük çoğunluğu (n=16, %=80) tarafından GAOSS ile yapılan çevrimiçi sınavlarda kopya çekmenin hiç denenmediği anlaşılmaktadır. Öğrenciler kopya çekmeyi hiç denememe sebepleri olarak; bilgisayar tarafından “görüntü” ve “ses kaydının” alınması, ortamda “gözetmenin bulunması”, “yakalanmaktan korkmaları” ve “sınav süresinin azlığı” gibi sistemdeki caydırıcı unsurların varlığını işaret etmişlerdir. Sınavda kopya çekmeyi hiç denemediğini belirten öğrencilerin ifadelerinden bazıları aşağıda sunulmuştur.

“Korkudan başımızı kaldıramadık. Kamera sistemi olmasaydı çekilirdi ama kamera sistemi var. Kamera gözlüyor yani. Ses sistemi de var. Zaten kopya öyle çekilir. İkisi de var yani.” [1]

“Hiç kopya çekmeyi denemedim çünkü çekemiyordum. Hem izleniyordum hem de sesim alınıyordu. O yüzden hiç kalkışmadım.” [4]

“Denemedim. Diyordum ki sürem bitecek. O yüzden sorulara o kadar konsantre oldum ki kopya çekmek aklımın ucundan bile geçmedi. Kamera var ses var kontrol altında her şey. Sağa sola bile dönmek istemedim, çünkü dedim dönsem falan, hocaya bile dönsem dedim kopya şeyine gireceği için yapmadım.” [5]

“İnsan aklından geçirse bile yapamayacağını düşündüğü için hayır. Denemedim. Hem sonuçta gözetmen duruyor, gözetmen haricinde kamera duruyor, ses kaydı alınıyor.” [9]

Öğrencilerin az bir kısmı (n=4, %=20) tarafından kopya çekmenin denediği, ancak, “soruların karışık gelmesi”, “görüntü ve ses kaydı” yapılıyor olması ve “gözetmenin bulunması” gibi caydırıcı unsurlar nedeniyle kopya çekilemediği bulgusuna ulaşılmıştır. GAOSS ile sınav olurken kopya çekmeyi deneyen fakat başaramayan öğrencilerin ifadelerinden bazıları şunlardır:

“Denedim, bir ara göz ucuyla kafamı çevirmeye çalıştım, kamera sistemini unutmuştum o ara, kamera sistemi aklıma gelince tekrar geri çevirdim. Zaten

gözümü çevirdim 1 satırlık soru, baktım ki benim 3 satırlık soruyla aynı değil, direk kendi sınavıma döndüm. Bazen hocalar diyebiliyor öğrencileri kandırmak için sorular karışık geliyor ama gerçekten sorular karışık geliyordu. Kamera çekiyordu ekranda gözüküyordu. Öğrenciler büyük ölçüde etkiledi.” [3]

“Denedim. Yan tarafımdaki arkadaşına baktım. Başarılı olamadım. Çünkü o farklı bir soruya bakıyordu ben farklı bir soruya bakıyordum. Sorular aynı değildi.” [6]

“... nasıl kopya çekebilirim ki. Bir de bendeki soru yan tarafımdaki arkadaşımınla aynı değil. Ben altıncı sorudaysam o birinci soruda halen. O sıkıntı yani. Kopya çeksem bile bana bunun bir yararı olmayacaktı. Yanlışta düşecektim, o yüzden ona gerek duymadım.” [19]

“Denedim ama sonucunu bildiğim için çekmedim kopya. Yan tarafa arkadaşlara bakmaya çalıştım ama görüntünün olduğunu anlayınca bakamadım. Çünkü sistem kopyayı algılayacak direk beni devre dışı bırakacak, o yüzden bakamadım.” [20]

Sonuç olarak, GAOSS’un kabul edilme düzeyiyle ilgili algılanan kullanışlılık teması kapsamında; güvenlik tedbirlerinin caydırıcılığı konusunun GAOSS’un kabul edilme düzeyini etkilen bir etmen olarak algılandığı anlaşılmıştır. Öğrencilere göre GAOSS’da uygulanan güvenlik tedbirlerinin caydırıcılığına ilişkin yukarıda yer alan bulgulara bakıldığında; GAOSS üzerinden yapılan sınavlarda öğrencilerin kopya çekemediklerini ifade ettikleri ve güvenlik tedbirlerinin caydırıcı nitelikte olduğu anlaşılmaktadır. Bazı öğrencilerin (n=4, %=20) kopya çekmeyi denedikleri, ancak, “sınavda soruların karışık gelmesi” ve “görüntü ve ses kaydının yapılıyor olması” gibi caydırıcı unsurlar nedeniyle kopya çekmeyi başaramadıkları görülmüştür. Kalan çoğunluğun (n=16, %=80) ise bunlara ek olarak “yakalanmaktan korkmaları” ve “sınav süresinin az olması” gibi gerekçelerle “kopya çekmeyi hiç denemedikleri” görülmüştür. Bu bulgular doğrultusunda; öğrencilerin GAOSS’da uygulanan güvenlik tedbirlerini caydırıcı nitelikte bulduğu anlaşılmıştır. Dolayısıyla, “güvenlik tedbirlerinin caydırıcılığı” alt boyutu, algılanan kullanışlılık düzeyini etkileyen bir etmen olarak belirlenmiştir.

4.3.1.3. Sınava hazırlık çalışmalarının verimliliği

Öğrenci ifadeleri üzerinde algılanan kullanışlılık teması çerçevesinde içerik analizi yapılırken, GAOSS’un sınava hazırlık çalışmalarında verimliliğe etkisine ilişkin

görüşlerin olduğu görülmüştür. Bu noktada, sınava hazırlık çalışmalarının verimliliği konusunun, algılanan kullanılabilirliği etkileyen bir etmen olduğu ve GAOSS'un sınava hazırlık çalışmalarında verimliliği artırdığı yönünde düşünüldüğü bulgusuna ulaşılmıştır.

Öğrenci ifadeleri üzerinde yapılan derinlemesine analiz sonucunda, GAOSS'un sınava hazırlık çalışmalarında verimliliği artıracak yönündeki düşüncelerin temelinde; “sınava hazırlanmak zorunda hissettirmesi”, “sınava çalışma süresini artırması” ve “akademik başarıyı artırması” yönündeki görüşlerin yer aldığı bulgusuna ulaşılmıştır. Çalışmada, sınava hazırlık çalışmalarının verimliliğine ilişkin bu görüşlerin arkasında yatan gerekçeler de ortaya çıkarılmıştır. Sınava hazırlık çalışmalarının verimliliğine ilişkin ortaya çıkan alt kategori ve gerekçeler aşağıda yer alan Tablo 4.6'da sunulmuştur.

Tablo 4.6.

Sınava Hazırlık Çalışmalarının Verimliliği

Alt Kategori	n	%	Kod/Gerekeçe	f
Sınava hazırlanmak zorunda hissettirdi	16	80	Daha özverili çalışmak zorunda hissettim	16
Sınava çalışma süremi artırdı	14	70	Kopya çekemeyeceğim için	12
			Yapamadığım soruya geri dönemeyeceğim için	8
			Bilgisayarda daha heyecanlı olduğu için	2
			Zaman yetmeyeceğini düşündüğüm için	1
Akademik başarıyı artırır	20	100	Kopya çekemeyeceğinden çalışmak zorunda olduğu için başarı artar	16
			Üniversite sınavında daha yüksek puan almaya sebep olur	9
			Eğitim farklı boyutlara taşınır	2

Tablo 4.6 incelendiğinde; öğrencilerin sınav süreci ve akademik başarıya bakış açısına etkisinin bir sonucu olarak, GAOSS'un sınava hazırlık çalışmalarında verimliliği artırdığı yönünde düşünüldüğü görülmektedir. GAOSS'un kullanışlı bulunmasını etkileyen etmenlerin bu üç alt kategorilerden oluştuğu anlaşılmıştır.

Sınava hazırlanmak zorunda hissedilmesi konusunda öğrenci ifadeleri üzerinde yapılan derinlemesine analiz sonucunda; büyük çoğunluk (n=16, %=80) tarafından, “daha özverili çalışmak zorunda hissettikleri” gerekçesiyle, sınavın GAOSS üzerinden yapılacak olmasının “sınava hazırlanmak zorunda hissettirdiği” belirtilmiştir. Öğrencilerin bu düşüncelerine ilişkin ifadelerinden bazıları şunlardır:

“Ahmet hocanın sınavında hatırlamadığımız veya yapamadığımız soruya dönemedik. Ama biz dedik ki Feryat hocanın da dersi böyle olacak. Bizim çok daha dikkatli, çok daha düzenli ve özverili çalışmamız lazım bu derse. O sebepten tabi ki çalışmamızı olumlu etkiledi yani.” [4]

“İlk belki, sallamasyon, ben çalışayım yapabildiğimi yapayım önemli değil. Ama bu şekilde biliyorsun ki yapmak zorundasın, çalışmak zorundasın, geri dönemiyorsun, artı hareketlerin kontrol altında, o yüzden daha çok verimli, daha çok özenli bir şekilde derslere çalışıyorsun, aslıyorsun. Sınavı böyle olan derse daha çok çalışılıyor ve verimi daha çok oluyor.” [5]

“Kopya olanağı olmadığı için tamamen o sınava yoğunlaşırsın, sağdan soldan çekme olanağın yok, bizzat mecbur o derse çalışacan, yapacak bir şey yok. Çalışmak zorunda mecbur kalacan, başka alternatifi yok.” [10]

Sınava çalışma süresinin artması konusunda öğrenci ifadeleri üzerinde yapılan derinlemesine analiz sonucunda; öğrencilerin çoğu (n=14, %=70) tarafından, sınavda “kopya çekemeyeceği” gerekçesiyle, “sınava çalışma süresinin arttığı” belirtilmiştir. Sınava hazırlanma süresini artırmasına ilişkin diğer gerekçeler ise; “yapılamayan soruya geri dönülememesi”, “bilgisayarda daha heyecanlı olunması” ve “zamanın yetmeyeceğinin düşünülmesi” şeklindedir. Öğrencilerin bu düşüncelerine ilişkin ifadelerinden bazıları şunlardır:

“Derdim ki bu da (ikinci sınav) online sınav sistemiyle olacak, bizim burada kopya çekmemiz imkansız, mecburen çalışmamız gerekir. Feryat hocanın sınavına düşük aldığım için biraz daha fazla çalışacaktım ama sınavın böyle olacağını görünce kopya çekme isteğim azaldı, ders çalışma sürem 1 saatten 3-3,5 saate yükseldi. Daha çok çalıştığım için sınavdan yüksek bir not aldım.” [3]

“Daha çok çalıştım. Mesela dedim ki ben Ahmet hocanın sınavında yapamadığım soruya dönemedim ama Feryat hocanın sınavında böyle bir şey yapmak istemiyorum. Mümkün olduğunca doğru cevaplamak istiyorum. O yüzden daha verimli çalışmak istiyorum. Tabi ki bu benim çalışma süremi de düzenimi de etkiledi. Normalde çalışmak için en az 5 saatimizi veriyoruz ama Feryat hocanın sınavının böyle olacağını bildiğimiz için biz bir buçuk günümüzü verdik.” [4]

“İkinci defa sınava girdiğimizde öğrendik, yani ilk girdiğimizde öğrendiğimiz için biraz çalışmamızı değiştirdi. Çalışmak zorunda kaldık ya geçemezsek diye. Normalde çalışmıştık, 3-5 saat daha fazla çalıştık.” [15]

GAOSS'un akademik başarıyı artıracığı konusunda öğrenci ifadeleri üzerinde yapılan derinlemesine analiz sonucunda; tüm öğrenciler (n=20, %=100) tarafından, "kopya çekilemeyeceği için çalışmak zorunda kalınacağı" gerekçesiyle, sınavların GAOSS gibi sistemler üzerinden yapılacak olması durumunda "akademik başarının artacağı" ifade edilmiştir. Akademik başarının artacağı yönündeki diğer görüşler ise; "üniversite sınavında daha yüksek puan almaya sebep olabileceği" ve "eğitimi farklı boyutlara taşıyabileceği" şeklindedir. Öğrencilerin bu düşüncelerine ilişkin ifadelerinden bazıları şunlardır:

"Küçük yaşta artık kopya çekemeyeceği için direk çalışmaya geçer. Öğrenmek zorunda kalır. Türkiye'nin eğitim başarısı daha yükselebilir. Millet sınavları geçmek için artık çalışacak mecburen, geçince de eğitim yanı yükselir, eğitim oranı yükselir. Üniversitede daha iyi yerlere yerleşir." [1]

"Hiç çalışmayan bir öğrenci böyle bir sınav tabii tutulacağını bilse çalışacak. Bu da ne demek oluyor, bu öğrencinin önündeki sınavlara daha verimli, daha düzenli, daha da bilgili olacağını düşünüyorum. Üniversite sınavına girdiği zaman daha yüksek puanlar alacaktır." [4]

"...tarih sınavımız vardı, yine aynı şekilde, bu sınav sistemiyle biz sınava girdik, ben daha çok çalıştım. Daha dikkatli bir şekilde, daha kendimi bir verdim o derse. Çünkü biliyordum ki başka bir seçeneğim yok. Yani davranışlarım kontrol altında, sesim kaydediliyor ve soruya da geri dönemiyordum, çok daha fazla çok daha fazla çok daha fazla çalışmayı gerektiriyor." [5]

"Liselerde uygulanırsa YGS ve LYS gibi sınavlarda daha başarılı olacaklarını düşünüyorum. Çünkü okulda yapılan yazılı ve sözlü sınavlarda sürekli arkadaşlarından yardım beklerken güvenliği artırılmış online sınavda tek başına olacağı için ve bunun da alışkanlık kazandıracağını düşündüğüm için bence faydalı olur diye düşünüyorum. Üniversite sınavında daha fazla puan almalarını sağlar." [9]

"Bence liseden itibaren olması daha iyi olur. Kişi kendini (üniversite sınavına) daha iyi hazırlar, daha iyi çalışır. Mesela gözü bir bölümdeyse bunu daha da fazla çalışıp, çünkü internet üzeri sınava giriliyor, dediğiniz gibi kopya çekilmiyor, kişi bunu düşünürse eğer daha fazla çalışıp başka bir bölüme veya yüksek bir bölüme geçiş yapabilir yani." [16]

Sonuç olarak, GAOSS'un kabul edilme düzeyiyle ilgili algılanan kullanılabilirlik teması kapsamında; sınava hazırlık çalışmalarının verimliliği konusunun GAOSS'un kabul edilme düzeyini etkilen bir etmen olarak algılandığı anlaşılmıştır. Öğrencilere göre bir sınavın GAOSS üzerinden yapılacak olmasının, sınava hazırlık çalışmalarında verimliliğe etkisine ilişkin yukarıda yer alan bulgular doğrultusunda; GAOSS'un sınava hazırlık çalışmalarında verimliliği artırdığı yönünde düşünüldüğü görülmektedir. Bu noktada;

- öğrencilerin çoğu (n=16, %=80) tarafından GAOSS üzerinden yapılacağı ilan edilen sınava *“daha özverili çalışmak zorunda hissettikleri”* gerekçesiyle GAOSS'un *“sınava hazırlanmak zorunda hissettirdiği”*,
- öğrencilerin çoğu (n=14, %=70) tarafından *“kopya çekemeyeceği”* gerekçesiyle GAOSS'un *“sınava çalışma süresini artırdığı”*,
- öğrencilerin tümünün (n=20, %=100) *“kopya çekemeyecekleri için artık çalışmak zorunda kalacakları”* gerekçesiyle GAOSS gibi sistemlerin *“akademik başarıyı artıracığı”*

yönünde düşünüldüğü bulgusuna ulaşılmıştır. Bu kapsamda, GAOSS üzerinden sınavlara katılan öğrencilerin, GAOSS'un sınava hazırlık çalışmalarında verimliliği artırdığını düşündükleri anlaşılmıştır. Dolayısıyla, “sınava hazırlık çalışmalarının verimliliği” alt boyutu, algılanan kullanılabilirlik düzeyini etkileyen bir etmen olarak belirlenmiştir.

4.3.1.4. Bilgisayar tabanlı gözetimin etkililiği

Öğrenci ifadeleri üzerinde algılanan kullanılabilirlik teması çerçevesinde içerik analizi yapılırken, bilgisayar tabanlı gözetimin etkililiğine ilişkin görüşlerin olduğu görülmüştür. Bu noktada, bilgisayar tabanlı gözetimin etkililiği konusunu, algılanan kullanılabilirliği etkileyen bir etmen olduğu ve GAOSS'un gözetim işlemi etkili bir şekilde yaptığı yönünde düşünüldüğü bulgusuna ulaşılmıştır.

Öğrenci ifadeleri üzerinde yapılan derinlemesine analiz sonucunda; GAOSS'un kopyayı engelleyebilmesi ve tespit edebilmesi nedeniyle, tüm öğrenciler tarafından bilgisayar gözetiminin etkili bulunduğu ortaya çıkarılmıştır. Çalışmada bilgisayar tabanlı gözetimin etkililiğine ilişkin görüşlerin arkasında yatan gerekçeler de ortaya çıkarılmıştır.

GAOSS üzerinden yapılan çevrimiçi sınavlarda bilgisayar tabanlı gözetimin etkililiğine ilişkin ortaya çıkan gerekçeler aşağıda yer alan Tablo 4.7’de sunulmuştur.

Tablo 4.7.

Bilgisayar Tabanlı Gözetimin Etkililiği

Alt Kategori	n	%	Kod/Gerekçe	f
Bilgisayar tabanlı gözetim etkili	20	100	Kamera ve ses kaydı kopyayı engelliyor	16
			Gözetmen gözünden kaçırabiliyor	10
			GAOSS’da her öğrencinin başında bir gözetmen var	9

Tablo 4.7 incelendiğinde, sınav güvenliğinin sağlanabilmesi noktasında tüm öğrenciler (n=20, %=100) tarafından “bilgisayar gözetiminin etkili” olduğunun ifade edildiği görülmektedir. GAOSS’da bilgisayar gözetiminin etkili olduğunun düşünülmesine ilişkin gerekçelere bakıldığında; öğrenciler tarafından en çok “kamera ve ses kaydı” gibi güvenlik tedbirlerinin bulunması sebebiyle bu yönde düşünüldüğü anlaşılmaktadır. Bilgisayar tabanlı gözetimin etkili bulunmasına ilişkin diğer gerekçeler ise; sınav esnasında kopya çeken öğrencilerin “bazen gözetmenlerin gözünden kaçabilmesi” ancak GAOSS’dan kaçamayacaklarının düşünülmesi ve GAOSS’da “her öğrencinin başında bir gözetmen bulunduğu” yönündeki algıdır. Öğrencilerin bu düşüncelerine ilişkin ifadelerinden bazıları şunlardır:

“Bilgisayar hiçbir şey kaçırmaz, kamera sistemi sana bakıyor. İnsan, hoca bile olsa gözden kaçırabilir. Gözünden kaçırıldığı zaman da öğrenci o fırsatı kullanarak kopya çeker. Ama bilgisayar olduğu zaman hiçbir şekilde yanına bile bakamıyorsun.” [2]

“Bir hoca vardır 40 öğrencinin başında, ama bilgisayar her öğrencinin oturduğu bilgisayardan görebiliyor ne yaptığını. Hoca arkasını döndü mü öncekiler hemen kopyaya tutuşabiliyorlar. Ama bilgisayarda böyle bir şeyi yapamazlar. Şuan ben izleniyorum ve sesim de kaydediliyor kaygısı olacağı için olmayacaktır.” [4]

“Orda kamerayla zaten kaydediyor seni, inkâr da edemezsin, elinde kanıtları var, gösterirler sana. Bence bilgisayar daha iyi kopyayı engelleme açısından.” [7]

“Bence hem güvenliği artırılmış online sınav hem de bir gözetmenin olması sınıftaki beş gözetmenden daha iyi. Bana göre bu uygulamada her öğrencinin başında bir gözetmen duruyor gibi oluyor. Hem ses hem görüntü olduğu için.” [9]

Sonuç olarak, GAOSS’un kabul edilme düzeyiyle ilgili algılanan kullanılabilirlik teması kapsamında; bilgisayar tabanlı gözetimin etkililiği konusunun GAOSS’un kabul edilme düzeyini etkileyen bir etmen olarak algılandığı anlaşılmıştır. Bilgisayar tabanlı gözetimin etkililiğine ilişkin yukarıda yer alan bulgulara bakıldığında, GAOSS’da gözetim işleminin etkili bir şekilde yapıldığı söylenebilir. Görüşme yapılan tüm öğrenciler (n=20, %=100) tarafından, GAOSS’da “kamera ve ses kaydı yapılıyor olması”, “bazen kopya çekenlerin gözetmenlerin gözünden kaçabilmesi” ve GAOSS’da “her öğrencinin başında bir gözetmen bulunması” gibi gerekçelerle, “bilgisayar gözetiminin etkili” olduğunun düşünüldüğü bulgusuna ulaşılmıştır. Bu bulguya dayanarak, sınavlarda kopya çekenin engellenebilmesi noktasında bilgisayarın (GAOSS) insandan (gözetmen) daha başarılı bulunduğu anlaşılmıştır. Dolayısıyla, “bilgisayar tabanlı gözetimin etkililiği” alt boyutu, algılanan kullanılabilirlik düzeyini etkileyen bir etmen olarak belirlenmiştir.

Algılanan kullanılabilirlik; performans, verimlilik ve etkililik boyutları üzerinde durur. Teknoloji kabul modelinin temelinde yer alan algılanan kullanılabilirlik faktörü, bu çalışmada da GAOSS’un kabul edilme düzeyinin belirlenmesinde kullanılmıştır. Çalışmada, öğrencilerin GAOSS’u kabul etme düzeyinin oluşmasında algılanan kullanılabilirlik faktörünü etkileyen etmenler belirlenmek istenmiştir. Bu amaçla, algılanan kullanılabilirlik faktörünü etkileyen etmenlere ilişkin öğrenci görüşleri analiz edildiğinde; güvenlik tedbirlerinin yeterliliği ve caydırıcılığı, sınava hazırlık çalışmalarının verimliliği ve bilgisayar tabanlı gözetimin etkililiği kategorilerine ulaşılmıştır. Güvenlik tedbirlerinin yeterliliği boyutunda, öğrencilerin GAOSS’da uygulanan güvenlik tedbirlerinin yeterli olması durumuna bakış açıları ve bunların gerekçeleri ortaya konulmuştur. Bu noktada yeterlilik durumuna ilişkin görüşlerin, sınava ev veya laboratuvar ortamından katılımın yapılacak olmasına göre farklılaştığı görülmüştür. Öğrenciler sınav güvenliğinin sağlanması noktasında teknik tedbirlerin laboratuvar ortamında yeterli olacağını düşünürken, ev ortamında yeterli olamayabileceğini düşünmektedirler. Algılanan kullanılabilirliğe ilişkin ikinci boyut güvenlik tedbirlerinin

caydırıcılığıyla ilgili olmuştur. Bu konuda çoğu öğrenci GAOSS’da bulunan teknik tedbirlerin caydırıcı olması nedeniyle sınavlarda kopya çekmeye teşebbüs edemediklerini belirtmişlerdir. Algılanan kullanılabilirliğe ilişkin üçüncü boyut sınava hazırlık çalışmalarının verimliliğiyle ilgili olmuştur. Bu konuda öğrencilerin; sınavlara hazırlık çalışmalarında süre olarak daha fazla çalıştıkları ve sınavı daha ciddiye aldıkları için akademik başarılarına olumlu yönde etki ettiğini düşündükleri görülmüştür. Kullanılabilir bulmalarının dördüncü boyutu da bilgisayar tabanlı gözetimin etkililiğiyle ilgili olmuştur. Burada da öğrenciler tarafından bilgisayar gözetiminin etkili bir şekilde yapıldığı yönünde düşünüldüğü anlaşılmıştır.

4.3.2. GAOSS’un algılanan kullanım kolaylığını etkileyen etmenler

Algılanan kullanım kolaylığı, kişinin belli bir sistemi kullanmaya yönelik niyetiyle ilgilidir ve bir sistemi kullanma konusundaki bireylerin isteğini ölçmede algılanan kullanılabilirlik faktörüyle birlikte ana rol oynamaktadır (Legris, Ingham ve Collerette, 2003; Ma vd., 2005). Diğer bir ifadeyle, algılanan kullanım kolaylığı; bir sistemi kullanan kişinin, sistemin kullanım kolaylığına yönelik düşüncelerini kapsamaktadır.

Öğrenci ifadeleri üzerinde algılanan kullanım kolaylığı teması çerçevesinde yapılan içerik analizi sonucunda, algılanan kullanım kolaylığı faktörünü etkileyen üç temel etmen olduğu bulgusuna ulaşılmıştır. Bu etmenler; “kullanılan eğitim düzeyi”, “kullanılan derslerin yapısı” ve “kullanılan soru cevaplama yöntemidir”. Bu noktada GAOSS’un; lise veya üniversite düzeyinde, sözel yapıdaki derslerin sınavlarında ve çoktan seçmeli soru cevaplama yöntemiyle kullanılması, öğrenciler tarafından kullanım kolaylığı sağlayan etmenler olarak belirtilmiştir. GAOSS’un algılanan kullanım kolaylığını etkileyen etmenlere ilişkin çalışma kapsamında elde edilen bulgular, aşağıda bu kategoriler çerçevesinde sunulmuştur.

4.3.2.1. Kullanılan eğitim düzeyi

Öğrenci ifadeleri üzerinde algılanan kullanım kolaylığı teması çerçevesinde içerik analizi yapılırken, GAOSS’un kolaylıkla kullanılabilirliği eğitim düzeyine ilişkin ifadelerin olduğu görülmüştür. Bu noktada, kullanılan eğitim düzeyi konusunun,

algılanan kullanım kolaylığını etkileyen bir etmen olduğu ve GAOSS'un lise veya üniversite düzeyinde kolaylıkla kullanılabilmesi yönünde düşünüldüğü bulgusuna ulaşılmıştır.

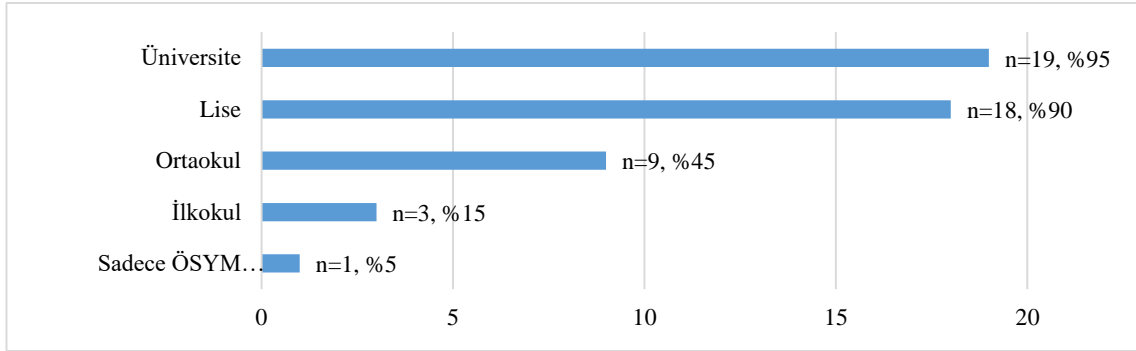
Öğrenci ifadeleri üzerinde yapılan derinlemesine analiz sonucunda; büyük çoğunluğun “liseden itibaren” ve “üniversitede” GAOSS'un kolaylıkla kullanılabilmesini belirttiği, fakat “ilkokuldan itibaren”, “ortaokuldan itibaren” ve “sadece ÖSYM sınavlarında” kullanılabilmesi yönünde farklı görüşlerin de bulunduğu ortaya çıkarılmıştır. Çalışmada, eğitim düzeyine ilişkin bu görüşlerin arkasında yatan gerekçeler de ortaya çıkarılmıştır. GAOSS'un kolaylıkla kullanılabilmesi eğitim düzeyine ilişkin ortaya çıkan alt kategori ve gerekçeler aşağıda yer alan tabloda sunulmuştur.

Tablo 4.8.

Kullanılan Eğitim Düzeyi

Alt Kategori	n	%	Kod/Gerekçe	f
İlkokuldan itibaren	3	15	Sisteme alışmak için ilkokuldan başlamak lazım	2
			Her yaşta kullanılabilir	1
Ortaokuldan itibaren	6	30	Daha küçüklerin bilgisayar becerisi yeterli değil	4
			Sisteme alışmak için ortaokuldan başlamak lazım	2
Liseden itibaren	9	45	Üniversite sınavında başarılı olabilmek için lisede kullanılmalı	6
			Kopya çekmeye lisede başlanıyor	4
			Daha küçüklerin bilgisayar becerisi yeterli değil	2
			Sisteme alışmak için lisede başlamak lazım	1
Üniversitede	1	5	Daha küçükler stres yapar	1
Sadece ÖSYM sınavlarında	1	5	Sınav sayısı arttığında sistemle uğraşmak istenmeyebilir	1
			Her yerde bilgisayar laboratuvarı olmayabilir	1

Tablo 4.8’de yer alan “... itibaren” şeklindeki öğrenci ifadeleri, hangi eğitim düzeylerinde kullanılabilmesinin daha anlaşılır hale gelebilmesi amacıyla temsil ettiği eğitim düzeylerine göre dağıtılarak aşağıda yer alan Şekil 4.2’de sunulmuştur.



Şekil 4.2. Kullanımı Kolay Bulunan Eğitim Düzeyleri

Tablo 4.8 ve Şekil 4.2 incelendiğinde, öğrencilerin büyük çoğunluğu tarafından, GAOSS'un "lise" ve "üniversitede" kolaylıkla kullanılabilirliğinin düşünüldüğü anlaşılmaktadır. Bazı öğrenciler ise "ilkokul", "ortaokul" ve hatta "ÖSYM sınavlarında" GAOSS'un kullanılabilirliğini ifade etmişlerdir.

GAOSS'un kullanılabilirliği eğitim düzeyine ilişkin öğrenci ifadeleri üzerinde yapılan derinlemesine analiz sonucunda; öğrencilerin özellikle "üniversite sınavında başarılı olabilmek" için lisede, "daha küçüklerin bilgisayar becerisinin yeterli olamayabileceği" gibi gerekçelerle üniversitede kullanılması yönünde düşündükleri bulgusuna ulaşmıştır. Öğrencilerin eğitim sisteminde GAOSS'un lisede ve üniversitede kolaylıkla kullanılabilirliğine ilişkin ifadelerinden bazıları şunlardır:

"Lise ve üniversite bence. Lisede daha çok kopya çekiyor öğrenciler. Şahsen kendimden biliyorum ☺ zaten lise öğretmenleri de pek önemsemiyor bence. Ondan dolayı böyle bir sistem olursa liselerde herkes hak ettiği gibi yerlere gidecektir. Üniversite girişinde kesinlikle katkısı olur." [13]

"İlkokulda bence kullanılmaz çünkü ilkokuldaki çocuk daha ne bilecek. Ortaokula gelince, ortaokuldaki bence okulda eğitim görmesi daha iyi olur. Lise ve üzeri lisans, ön lisans, normal üniversitede kullanılabilir bu sistem." [17]

Diğer eğitim düzeylerine ilişkin gerekçelere bakıldığında; öğrencilerden bazıları "sisteme alışmak" için ilkokulda ve bazıları ise "daha küçüklerin bilgisayar becerisinin yeterli olamayabileceği" için "ortaokulda" GAOSS'un kullanılabilirliğini belirtmiştir. Bir öğrenci (n=1, %=5) ise "sınav sayısı arttığında sistemle uğraşmak istenmeyebileceği" ve "her yerde bilgisayar laboratuvarı olmayabileceği" gerekçesiyle "sadece ÖSYM sınavlarında" kullanılabilirliğini ifade etmiştir. Eğitim sisteminde GAOSS'un ilkokul,

ortaokul ve sadece ÖSYM sınavlarında kullanılabileceğine ilişkin öğrencilerin ifadelerinden bazıları şunlardır:

“Ortaokuldan başlamalı, hatta 4 ve 5. sınıfta akıllı tahta sisteminden. ... Her küçük çocuğun elinde telefon var. Telefonun her özelliğini a dan z ye biliyor. Şimdi öyle bir şey var, tablet dağıtılıyor. Türkiye'nin genelinde tablet dağıtılıyor. Tablet sistemine geçildiği için kolay oluyor. Temelden tablet dağıtılsa akıllı tahta sistemine geçilse avantajlı olur. Ama bunu lisede verseniz tepki alır. Böyle kademe kademe yapsanız güzel olur.” [11]

“ÖSYM sınavlarında falan uygulansa çok iyi olur. Okuldaki sınavlarda çok fazla sınav olacağı için zaman kaybı olabilir bence, gerek olmaz diye düşünüyorum. O sistemle öğrenciler öğretmenler uğraşamaz, her yerde bilgisayar laboratuvarı olmaz.” [20]

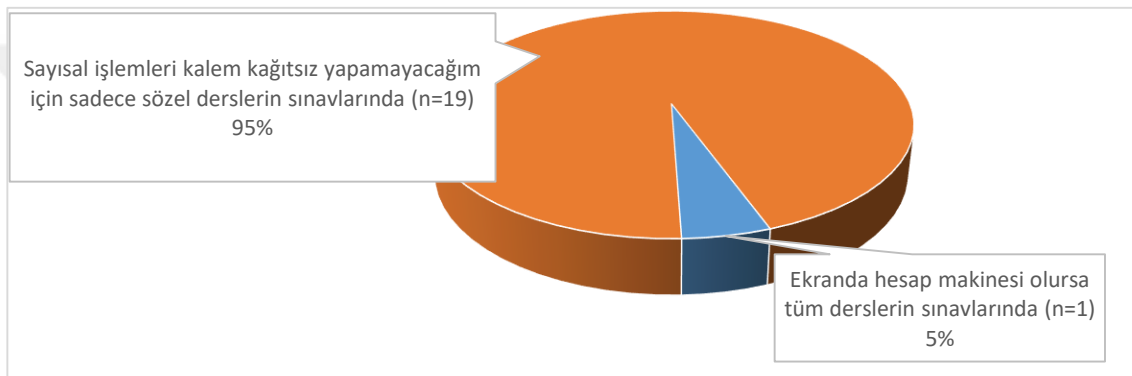
Sonuç olarak, GAOSS'un kabul edilme düzeyiyle ilgili algılanan kullanım kolaylığı teması kapsamında; kullanılan eğitim düzeyi konusunun GAOSS'un kabul edilme düzeyini etkilen bir etmen olarak algılandığı anlaşılmıştır. Öğrencilere göre GAOSS'un kullanılabileceği eğitim düzeyine ilişkin yukarıda yer alan bulgular doğrultusunda; GAOSS'un lise ve üniversite düzeyinde kolaylıkla kullanılabileceği ve daha alt eğitim düzeylerinde kullanılmasının zor olabileceği yönünde düşünüldüğü anlaşılmaktadır. Öğrencilerin büyük çoğunluğunun (n=18, %=90) “üniversite sınavında başarılı olabilmek” ve “kopya çekmeye lisede başlanıldığı” için lisede ve “daha küçüklerin bilgisayar becerisinin yeterli olmayabileceği” için üniversitede GAOSS'un kullanılabileceğini düşündükleri bulgusuna ulaşılmıştır. Çok az sayıdaki bazı öğrenciler ise küçük yaşta “sisteme alışmak” için GAOSS'un ilkokuldan veya ortaokuldan itibaren kullanılabileceğini belirtmiştir. Bu bulgular doğrultusunda; GAOSS ile yapılan sınavlara katılan öğrencilerin eğitim düzeyinin lise veya üniversite seviyesinde olmasının, kullanım kolaylığı sağlayan bir etmen olarak algılandığı anlaşılmıştır. Dolayısıyla, “kullanılan eğitim düzeyi” alt boyutu, algılanan kullanım kolaylığı düzeyini etkileyen bir etmen olarak belirlenmiştir.

4.3.2.2. Kullanılan derslerin yapısı

Öğrenci ifadeleri üzerinde algılanan kullanım kolaylığı teması çerçevesinde içerik analizi yapılırken, GAOSS'un kolaylıkla kullanılabileceği derslerin yapısına ilişkin

ifadelerin olduğu görülmüştür. Bu noktada, kullanılan derslerin yapısı konusunun, algılanan kullanım kolaylığını etkileyen bir etmen olduğu ve GAOSS'un sözel yapıdaki derslerde kolaylıkla kullanılabilceği yönünde düşünöldüğü bulgusuna ulaşılmıştır.

Öğrenci ifadeleri üzerinde yapılan derinlemesine analiz sonucunda; büyük çoğunluğun (n=19, %=95) “sadece sözel derslerin” sınavlarında, bir kişinin ise “tüm derslerin” sınavlarında GAOSS'un kolaylıkla kullanılabilceğini düşündüğü ortaya çıkarılmıştır. Çalışmada, derslerin yapısına ilişkin bu görüşlerin arkasında yatan gerekçeler de ortaya çıkarılmıştır. GAOSS'un kolaylıkla kullanılabilceği derslere ilişkin ortaya çıkan alt kategori ve gerekçeler aşağıda yer alan Şekil 4.3'te sunulmuştur.



Şekil 4.3. Kullanımı Kolay Bulunan Derslerin Yapısı

Şekil 4.3 incelendiğinde; öğrencilerin çok büyük çoğunluğu (n=19, %=95) tarafından, GAOSS'un “sadece sözel derslerin sınavlarında” kullanılabilceğinin düşünöldüğü anlaşılmaktadır. Sadece bir öğrencinin (n=1, %=5) ise “tüm derslerin sınavlarında” kullanılabilceğini ifade ettiği görölmektedir.

GAOSS'un kullanılabilceği derslerin yapısına ilişkin öğrenci ifadeleri üzerinde yapılan derinlemesine analiz sonucunda; öğrencilerin “sayısal işlemleri kalemsiz yapamayacakları” gerekçesiyle “sadece sözel derslerde” kullanılması yönünde düşündükleri bulgusuna ulaşılmıştır. Öğrencilerin eğitim sisteminde GAOSS'un sadece sözel derslerde kullanılabilceğine ilişkin ifadelerinden bazıları şunlardır:

“Sadece sözel sınavlar üzerinden bu sınavlar olur, yani diğer matematik sınavının olabileceğini düşünmüyorum. Ve o konuda bence faydası var. Sözel derslerde test olarak uygun.” [8]

“Sözel derslerde uygulanabilir diye düşünüyorum. Çünkü orda sayısal işlemlerde falan işlem yapamıyorsun, zorlanıyorsun. Ama sözel bölümde okuyorsun, daha rahat. Ama diğerinde olmuyor.” [12]

“Sözel derslerde uygulansa daha iyi olur ama sayısalarda hiç olmasın. Yapıyorlarsa sözelerde yapsınlar. Öyle bir şey olsa hiç olmasın 😊” [14]

“Sözel derslerde uygulanabilir. Çünkü sayısalda kalem oynatıyorsun, yapıyorsun, ediyorsun, siliyorsun, başa dönüyorsun, olmuyor, bunu şeyde yapabiliyorsun. Hesap makinesi olsa kullanılsın isterim ama mesela grafikler var, grafikleri yerleştiriyorsun, formülü yerleştiriyorsun, onu bilgisayarda yapamazlar. Kâğıt kaleme ihtiyaç duymazsam tercih edebilirim.” [17]

Bir öğrenci tarafından, çevrimiçi sınavlarda “ekranda hesap makinesi bulunması” şartıyla GAOSS’un tüm derslerin sınavlarında kullanılabilceği ifade edilmiştir. Bu öğrencinin düşüncesini belirttiği ifadesi aşağıda yer almaktadır.

“Sayısal sınavlarda köşede hesap makinesi olsa kullanılabilir. Ama yine değişiklik olur. Orda deneyimi olan kimi avantajlı olur kimi de heyecana kapılır, sistem üzerinde yazacak ya, o yüzden kaybedebilir de. Şurada bile hesap makinesini nasıl kullanabileceğini bilmeyenler var gerçekten de. Karekökünü çıkartamayanlar da var. Orda neyi bulacağını heyecana da kapılabilir, yapamaya da bilir. Yine de avantajlı. Mantığını yürüten insan oradan yapabilir. Hani onu kullanmasını bilen, elini alıştırır yapabilir. Ama diğeri için yapamaz. Hesap makinesi olsa kullanabilir ama birkaç kişi hariç. Mesela klavye tekniğini bilmeyen, bilgisayar kullanamayan, hesap makinesini düzgün kullanamayan yapamaz.” [11]

Sonuç olarak, GAOSS’un kabul edilme düzeyiyle ilgili algılanan kullanım kolaylığı teması kapsamında; kullanılan derslerin yapısı konusunun GAOSS’un kabul edilme düzeyini etkilen bir etmen olarak algılandığı anlaşılmıştır. Öğrencilere göre GAOSS’un eğitim sisteminde kullanılabilceği derslerin yapısına ilişkin yukarıda yer alan bulgular doğrultusunda; GAOSS’un sadece sözel yapıdaki derslerin sınavlarında kullanım kolaylığı sağlayabileceği görülmüştür. Öğrencilerin çok büyük çoğunluğunun (n=19, %=95) “sayısal işlemleri kalemsiz yapamayacakları” gerekçesiyle GAOSS’un “sadece sözel derslerin sınavlarında” kullanılabilceğini düşündükleri bulgusuna ulaşılmıştır. Bir öğrenci ise “ekranda hesap makinesi olması” şartıyla sayısal derslerin sınavlarında da kullanılabilceğini belirtmiştir. Bu bulgular doğrultusunda; GAOSS ile

yapılacak sınavlarda derslerin sözel yapıda olmasının, kullanım kolaylığı sağlayıcı bir etmen olarak algılandığı anlaşılmıştır. Dolayısıyla, “kullanılan derslerin yapısı” alt boyutu, algılanan kullanım kolaylığı düzeyini etkileyen bir etmen olarak belirlenmiştir.

4.3.2.3. Kullanılan soru cevaplama yöntemi

Öğrenci ifadeleri üzerinde algılanan kullanım kolaylığı teması çerçevesinde içerik analizi yapılırken, GAOSS’un kolaylıkla kullanılabilmesi soru cevaplama yöntemine ilişkin ifadelerin olduğu görülmüştür. Bu noktada, kullanılan soru cevaplama yöntemi konusunun, algılanan kullanım kolaylığını etkileyen bir etmen olduğu ve GAOSS’un çoktan seçmeli soru cevaplama yöntemiyle kolaylıkla kullanılabilmesi yönünde düşünüldüğü bulgusuna ulaşılmıştır.

Öğrenci ifadeleri üzerinde yapılan derinlemesine analiz sonucunda; çok büyük çoğunluk (n=18, %=90) tarafından çoktan seçmeli test yönteminin GAOSS’da kullanım kolaylığı sağladığı ifade edilmiştir. Çalışmada, soru cevaplama yöntemine ilişkin bu görüşlerin arkasında yatan gerekçeler de ortaya çıkarılmıştır. GAOSS üzerinden yapılan çevrimiçi sınavlarda kullanılacak soru cevaplama yöntemine ilişkin ortaya çıkan alt kategori ve gerekçeler aşağıda yer alan Tablo 4.9’da sunulmuştur.

Tablo 4.9.

Soru Cevaplama Yöntemi

Alt Kategori	n	%	Kod/Gereççe	f
Çoktan seçmeli	18	90	Cevaplama hızı açısından avantajlı	17
			Klasik sınavda kısıtlı zamanda kendini ifade etmek zor	4
			Klasik sınavda yazma hataları olabilir	2
			Test hemen açıklandığı için iyi	1
			Klasik sınava daha çok çalışmak gerekir	1
			Test hatırlatıcı oluyor	1
			Klasik sınavda puanlama görecelidir, testte ise nettir	1
			Açık uçlu	2
			Klavyem hızlı	1

Tablo 4.9 incelendiğinde, büyük çoğunluk (n=18, %=90) tarafından “çoktan seçmeli soru cevaplama yöntemi”, az sayıda öğrenci (n=2, %=10) tarafından ise “açık uçlu soru cevaplama yöntemi” için sınavlarda kullanım kolaylığı sağladığı ifade

edilmiştir. Çoktan seçmeli yöntemin “cevaplama hızı açısından avantajlı” olması nedeniyle kullanımının kolay bulunduğu anlaşılmıştır.

GAOSS’da kullanılan soru cevaplama yöntemine ilişkin öğrenci ifadeleri üzerinde yapılan derinlemesine analiz sonucunda; öğrencilerin özellikle “cevaplama hızı açısından avantajlı olması”, “klasik sınavda kısıtlı zamanda kendini ifade etmenin zor olması” ve “klasik sınavda yazma hataları olabileceği” gibi gerekçelerle, “çoktan seçmeli soru cevaplama yönteminin” kullanım kolaylığı sağladığı yönünde düşündükleri bulgusuna ulaşılmıştır. GAOSS üzerinden yapılacak çevrimiçi sınavlarda çoktan seçmeli soru cevaplama yönteminin kullanım kolaylığı sağladığı yönünde düşünen öğrencilerin ifadelerden bazıları şunlardır:

“Test olması güzel, belki klasik olsa zaman yetmez, teste tıkladı mı geçiyor yani güzel, yazma hızı açısından. Herkes hızlı yazamayabilir ama test tıkladı mı geçiyor, herkes bunu yapabilir. Bilgisayar becerisi açısından da daha kolay.” [1]

“Test olması gayet iyi. Klasik falan olsa ne bileyim 40 saate yazmamız, insan elle alışmış bir kere her şeyi yazıyor. Şahsen ben kendim klavyeden gayet güzel yazarım hızlı yazarım ama face ’den sosyal şeylerden dolayı kısa kısa yazıyorum, ünlü harfleri hep yiyorum, ondan dolayı kötü olur yani. Test olmasını beğendim, tercih ederim.” [13]

“Aslında benim için daha kolay oldu. Klasik olduğunda daha çok fazla çalışman gerekir, çalışmayan bir insan klasiği yapamaz öyle, fazla bilgi sahibi olman gerekir ama testte biraz çalıştıysan, çalışan bir insan o kelimeleri gördüğünde algılayabilir. Benim için çok basit oldu yani. Her sınavda çok mu kolay olur bilmiyorum ama ben girdiğim sınavlarda zorlanmadım.” [18]

“Klasik soru belki öğrenciye göre biraz doğrudur, öğretmene göre doğruluğu ne kadardır belli değildir. Ama test net olduğu için test olması daha güzel. Test ya doğrudur ya yanlıştır, o daha güzel. Sınavların test olmasını tercih ederim. Klasik herkese göre aynı olmayabilir. Ben yazarım oraya, bana göre doğrudur, başkasına göre farklı bir yorumu vardır, yanlıştır. Ama testte cevabı a ise a.” [20]

Öğrencilerin az bir kısmı (n=2, %=10) tarafından, GAOSS üzerinden yapılan çevrimiçi sınavlarda “açık uçlu soru cevaplama yönteminin” kullanım kolaylığı sağlayabileceği ifade edilmiştir (Tablo 4.9). Öğrenci ifadeleri derinlemesine analiz edildiğinde, “çeldirici şıklar yanıtabilir” ve “klavyem hızlı” gibi gerekçelerle öğrencilerin bu yönde görüş bildirdikleri anlaşılmıştır. GAOSS üzerinden yapılan çevrimiçi sınavlarda açık uçlu soru cevaplama yönteminin kullanım kolaylığı sağlayabileceğini belirten öğrencilerin ifadelerden bazıları şunlardır:

“Ben şahsen kendi adıma açık uçlu soruları tercih ederim. Çünkü klavyem hızlıdır, yani yazmam. Ama diğer öğrenciler için bir şey diyemem çünkü kimisi yavaş yazıyor kimisi şey yapıyor. Bunda belli bir süre de tutturulması biraz zor. Yarım saat veriliyor sınav süresi, öğrenci yapamadı ya da daha erken çıktı daha geç şey oldu hani bu biraz şey olur tutarsız olur.” [16]

“Test yapılması ne kadar uygun, mesela adam iki şık arasında kalıyor, birini atıyor. Bu avantaj değil. ... Kendi açımdan klasik olmasını tercih ederdim ama başkasının açısından bilemem tabi ki de. Yavaş yazanlar zorlanır, çok zorlanır.” [17]

Sonuç olarak, GAOSS’un kabul edilme düzeyiyle ilgili algılanan kullanım kolaylığı teması kapsamında; kullanılan soru cevaplama yöntemi konusunun GAOSS’un kabul edilme düzeyini etkilen bir etmen olarak algılandığı anlaşılmıştır. GAOSS üzerinden yapılacak çevrimiçi sınavlarda kullanım kolaylığı sağlayan cevaplama yöntemine ilişkin yukarıda yer alan bulgular doğrultusunda; çoktan seçmeli yöntemin kullanım kolaylığı sağladığı yönünde bir algının olduğu görülmüştür. Öğrencilerin büyük çoğunluğu (n=18, %=90) tarafından “cevaplama hızı açısından avantajlı olması”, “klasik sınavda kısıtlı zamanda kendini ifade etmenin zor olması” ve “klasik sınavda yazma hataları olabileceği” gibi gerekçelerle, “çoktan seçmeli soru cevaplama yönteminin” kullanım kolaylığı sağladığı yönünde düşünüldüğü bulgusuna ulaşılmıştır. Bazı öğrenciler (n=2, %=10) tarafından ise “çeldirici şıkların yanıtılabileceği” ve “klavye kullanımlarının hızlı olması” gerekçesiyle, “açık uçlu soru cevaplama yönteminin” kullanım kolaylığı sağladığı ifade edilmiştir. Bu bulgular doğrultusunda; GAOSS ile yapılan sınavlarda “çoktan seçmeli soru cevaplama yönteminin” kullanım kolaylığı sağlayan bir etmen olarak algılandığı anlaşılmıştır. Dolayısıyla, “kullanılan soru cevaplama yöntemi” alt boyutu, algılanan kullanım kolaylığı düzeyini etkileyen bir etmen olarak belirlenmiştir.

Algılanan kullanım kolaylığı, bir sistemi kullanan kişinin göstereceği çabaya ilişkin algısı üzerinde durur. Teknoloji kabul modelinin temelinde yer alan algılanan kullanım kolaylığı faktörü, bu çalışmada da GAOSS'un kabul edilme düzeyinin belirlenmesinde kullanılmıştır. Çalışmada, öğrencilerin GAOSS'u kabul etme düzeyinin oluşmasında algılanan kullanım kolaylığı faktörünü etkileyen etmenler belirlenmek istenmiştir. Bu amaçla, algılanan kullanım kolaylığı faktörünü etkileyen etmenlere ilişkin öğrenci görüşleri analiz edildiğinde; kullanılan eğitim düzeyi, kullanılan derslerin yapısı ve kullanılan soru cevaplama yöntemi kategorilerine ulaşılmıştır. Kullanım kolaylığı sağlayıcı bir etmen olarak ifade edilen “kullanılan eğitim düzeyi” konusunda, GAOSS'u kullanan öğrencilerin eğitim düzeylerinin en az lise veya üniversite seviyesinde olması yönünde görüş bildirilmiştir. Diğer bir etmen olan “kullanılan derslerin yapısı” noktasında ise; sadece sözel yapıdaki derslerin sınavlarında kullanım kolaylığı sağlayacağını düşünüldüğü anlaşılmıştır. Son olarak, “kullanılan soru cevaplama yöntemi” noktasında; çoktan seçmeli yöntemin kullanım kolaylığı sağlayacağı yönünde ifadelerin kullanıldığı görülmüştür.

4.3.3. GAOSS'u kullanıma yönelik tutumu etkileyen etmenler

Kullanıma yönelik tutum, bir kişinin teknolojiyi kullanmaya karşı yaptığı değerlendirmeye ilgilidir (Ma, Andersson ve Streith, 2005). Yani, kişinin sistemi kullanmaya olan istekliliği şeklinde yorumlanabilir.

Öğrenci ifadeleri üzerinde kullanıma yönelik tutum teması çerçevesinde yapılan içerik analizi sonucunda, kullanıma yönelik tutum faktörünü etkileyen iki temel etmenin olduğu bulgusuna ulaşılmıştır. Bu etmenler; “adaletin sağlanması isteği” ve “sınav ortamı tercihidir”. Bu noktada öğrencilerin GAOSS'u kullanmaya yönelik tutumunun olumlu yönde olduğu anlaşılmıştır. Bu tutumun temelinde; kopyayı engellediği için adaletin sağlanması duygusu ve daha güvenli olacağı için sınavlara laboratuvar ortamından katılımın sağlanması tercihi vardır. GAOSS'u kullanmaya yönelik tutumu etkileyen etmenlere ilişkin çalışma kapsamında elde edilen bulgular, aşağıda bu kategoriler çerçevesinde sunulmuştur.

4.3.3.1. Adaletin sağlanması isteği

Öğrenci ifadeleri üzerinde kullanıma yönelik tutum teması çerçevesinde içerik analizi yapılırken, GAOSS üzerinden yapılan sınavlarda adaletin sağlandığına ilişkin ifadelerin olduğu görülmüştür. Bu noktada, sınavlarda adaletin sağlanması isteğinin, GAOSS’da kullanıma yönelik tutumu etkileyen bir etmen olarak algılandığı ve öğrencilerin sınavlarda kopyanın engellenmesini ve böylece adaletin sağlanmasını istedikleri bulgusuna ulaşılmıştır.

Öğrenci ifadeleri üzerinde yapılan derinlemesine analiz sonucunda; öğrencilerin büyük çoğunluğunun (n=18, %=90), hak ve adalet duygusuna vurgu yaparak sınavlarda GAOSS’un kullanılmasını istedikleri anlaşılmıştır. Çalışmada, GAOSS’un sınavlarda kullanılmasının istenmesine ilişkin bu görüşlerin arkasında yatan gerekçeler de ortaya çıkarılmıştır. Adaletin sağlanması duygusuyla sınavlarda GAOSS’un kullanılmasının istenmesine ilişkin ortaya çıkan alt kategori ve gerekçeler aşağıda yer alan Tablo 4.10’da sunulmuştur.

Tablo 4.10.

Adaletin Sağlanması İsteği

Alt Kategori	n	%	Kod/Gerekçe	f
Sınavlarda kullanılmasını isterim	18	90	Adaletli olması için kopyanın engellenmesini istiyorum	13
			Herkesin hak ettiği notu almasını istiyorum	11
			Öğretmenin öğrenciye yardımcı olmasını istemiyorum	5
Sınavlarda kullanılmasını istemem	2	10	Güvenliğin artırılması strese sokar	2
			Kopya çekemeyiz	2

Tablo 4.10 incelendiğinde, öğrencilerin büyük çoğunluğu (n=18, %=90) tarafından GAOSS’un “sınavlarda kullanılmasının istendiği” anlaşılmaktadır. Az sayıdaki öğrenci (n=2, %=10) ise; güvenlik tedbirlerinin strese sokabileceği ve kopya çekemeyecekleri gibi gerekçelerle, adaletin sağlanması yönünde bir isteklerinin olmadığını ve sınavlarda kullanılmasını istemediklerini belirtmişlerdir.

GAOSS’un sınavlarda kullanılarak adaletin sağlanmasının istenmesine ilişkin öğrenci ifadeleri üzerinde yapılan derinlemesine analiz sonucunda; öğrencilerin “adaletli

olması için kopyanın engellenmesini istemesi” ve “herkesin hak ettiği notu almasını istemesi” gibi gerekçelerle, sınavlarda GAOSS’un kullanılmasını istedikleri yönünde görüş bildirdikleri bulgusuna ulaşılmıştır. Sınavlarda GAOSS’un kullanılmasını isteyen öğrencilerin ifadelerinden bazıları şunlardır:

“Herkesin eşit bir şekilde sınava girmesini istiyorum, güvenliği artırılmış kamera sistemiyle girmesini istiyorum. Açıkça söyleyeyim, benim zoruma giden hiç çalışmayan bir insan geldiği zaman, benden yüksek aldığı zaman insanın zoruna gidiyor.” [2]

“Gerçekten hak edileni alırlar, sonuçta bir şeyi olmaz, ‘hocayla konuşurum da geçerim’, yok işte ‘kopya çekerim’ falan, kopya olanağı %0 olur. Bütün her şeyi o kâğıtta olur yani. Bildiği bilmediği her şey orda olur. Artı ilavesi olmaz.” [10]

“Güvenli ortamda yapılması daha iyi bence, çünkü hem kopya çekme hem de haksız yere puan verme gibi falan şey olmaz. Hak eden öğrenci hak ettiği notu alır güvenli bir şekilde sınava girdi mi.” [15]

Bazı öğrencilerin (n=2, %=10) sınavlara GAOSS üzerinden katılmayı istemedikleri yönünde görüş bildirdikleri görülmüştür (Tablo 4.10). Öğrencilerin ifadeleri üzerinde yapılan derinlemesine analiz sonucunda; GAOSS’da güvenliğin artırılmış olmasının “strese sokacağı” ve “kopya çekmeyi engelleyeceği” gerekçesiyle, “sınavlarda kullanılmasının istenmediği” anlaşılmıştır. Sınavlarda GAOSS’un kullanılmasını istemeyen öğrencilerin ifadelerinden bazıları şunlardır:

“İnsanı strese sokar bence ses kaydı kamera falan.” [7]

“...kopya taraftarıyım ☹. Ben hakkı savunuyorum genelde ama kopyasız da yapamıyorum.” [7]

“Aslında bence güvenliği artırılmış online sınav sistemi olmaması lazım çünkü karşında kamera var, sağa sola bakamıyorsun, biraz heyecan oluyor. Hani onun için yanlış işaretleme yapabilirsin. Onun için ben doğru bulmuyorum. Strese sokuyor.” [8]

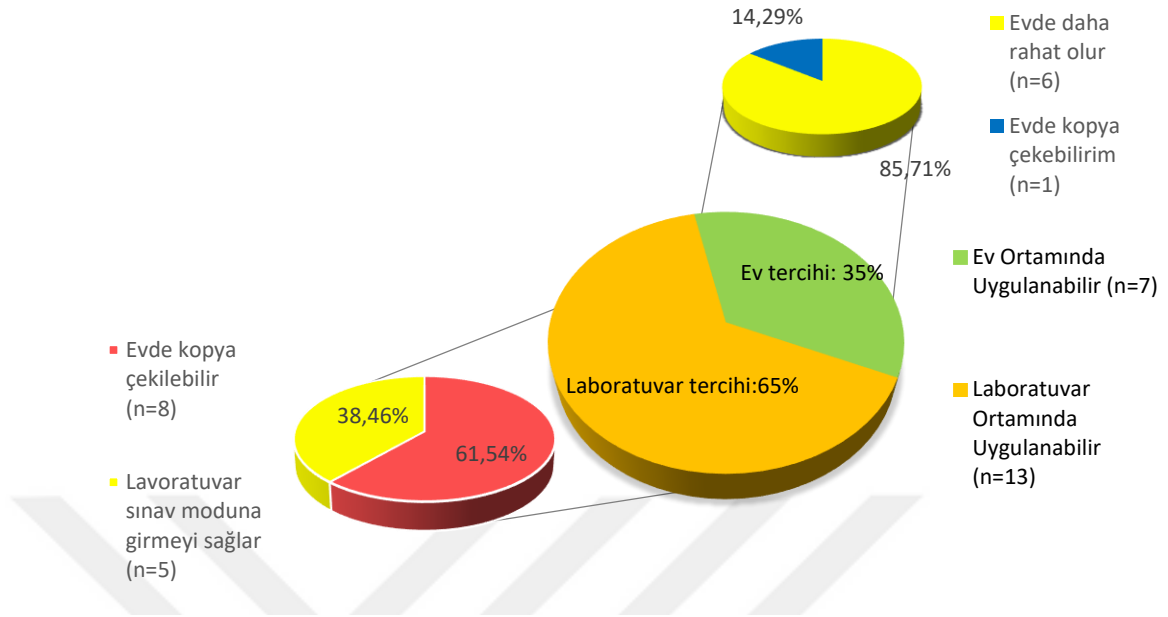
“Kopya çekilmesini isterim, mesela çok zor durumda kaldığı zaman, çok önemli bir sınav, yani ya kalacak ya geçecek, eğer geçerse diplomasını alacak geçemezse alamayacak. O durumda bence kopya çekebilmeli diye düşünüyorum.” [8]

Sonuç olarak, GAOSS'un kabul edilme düzeyiyle ilgili kullanıma yönelik tutum teması kapsamında; adaletin sağlanması isteğinin, GAOSS'un kabul edilme düzeyini etkilen bir etmen olarak algılandığı anlaşılmıştır. Öğrencilere göre GAOSS'da adaletin sağlanması isteğine ilişkin yukarıda yer alan bulgular doğrultusunda; GAOSS'un sınavlarda adaleti ve herkesin hak ettiği notu almasını sağladığı anlaşılmıştır. Öğrencilerin çoğu (n=18, %=90) tarafından, “herkesin hak ettiği notu alması” ve “kopyanın engellenmesi” gibi gerekçelerle, GAOSS'un sınavlarda kullanılmasının istendiği bulgusuna ulaşılmıştır. Buna karşın bazı öğrencilerin (n=2, %=10) ise; GAOSS gibi sistemlerin “sınav stresine” ve “kopya çekilememesine” neden olduğunu düşündükleri bulgusuna ulaşılmıştır. Bu bulgular doğrultusunda; sınavların GAOSS üzerinden yapılmasının, adaletin sağlanması duygusuna etkisi noktasında kullanıma yönelik tutumu olumlu yönde etkilen bir etmen olarak algılandığı anlaşılmıştır. Dolayısıyla, “adaletin sağlanması isteği” alt boyutu, kullanıma yönelik tutum düzeyini etkileyen bir etmen olarak belirlenmiştir.

4.3.3.2. Sınav ortamı tercihi

Öğrenci ifadeleri üzerinde kullanıma yönelik tutum teması çerçevesinde içerik analizi yapılırken, GAOSS üzerinden sınava giriş yapılacak ortam tercihinin ilişkin görüşlerin bulunduğu görülmüştür. Bu noktada, sınavlara katılımın yapılacağı ortamın, kullanıma yönelik tutumu etkileyen bir etmen olarak algılandığı ve öğrencilerin GAOSS ile sınavlara laboratuvar ortamından katılmayı tercih ettikleri bulgusuna ulaşılmıştır.

Öğrenci ifadeleri üzerinde yapılan derinlemesine analiz sonucunda; çoğunluğun (n=13, %=65) “laboratuvar ortamında”, bazılarının ise (n=7, %=35) “ev ortamında” GAOSS üzerinden sınavlara katılmayı tercih ettikleri görülmüştür. Çalışmada, sınav ortamı tercihinin ilişkin bu görüşlerin arkasında yatan gerekçeler de ortaya çıkarılmıştır. GAOSS üzerinden yapılan sınavlarda ortam tercihinin ilişkin ortaya çıkan alt kategori ve gerekçeler aşağıda yer alan Şekil 4.4'te sunulmuştur.



Şekil 4.4. Sınav Ortamı Tercih

Şekil 4.4 incelendiğinde; öğrencilerin çoğunluğu (n=13, %=65) tarafından GAOSS'un "laboratuvar ortamında" kullanılmasının tercih edildiği anlaşılmaktadır. Bazıları ise (n=7, %=35) "ev ortamından" katılmayı tercih ettiklerini ifade etmiştir.

GAOSS'un laboratuvar ortamında kullanılmasının tercih edilmesine ilişkin öğrenci ifadeleri üzerinde yapılan derinlemesine analiz sonucunda; öğrencilerin "evde kopya çekilebilir" (n=8, %=61,54) ve "laboratuvar ortamı sınav moduna girmeyi sağlar" (n=5, %=38,46) gibi gerekçelerle, "laboratuvar ortamını" tercih ettikleri bulgusuna ulaşılmıştır. GAOSS ile çevrimiçi sınavların laboratuvar ortamında yapılmasını tercih eden öğrencilerin ifadelerden bazıları aşağıda yer almaktadır.

"Sınav evde yapılırsa öğrenciler kopya çekebilir. Dediğim gibi öğrenci başka bir öğrencinin yerine oturur. Orda yanında bir arkadaşı bulunur. Kamera sürekli karşdakini çekecek. Belki derin düşünüyorum ama belki öğrenci bir ayna bırakır oraya, otomatikmen soru aynaya yansır, aynayı ters bile çevirse mutlaka o öğrenci arkadan görür. Kamera zaten seni çekiyor. Türkiye'de epey bir yazılım sistemi çökertiliyor, hırsızlık oluyor. Öğrencilerden de mutlaka bu sistemi çözerek kopya çekebilecek olur. Evde mutlaka bir kopya çekme olasılığı vardır. Laboratuvarıda yüzde sıfırsa evde yüzde 5-10'a yükselir." [3]

“Laboratuvarda olmasını tercih ediyorum. Evde olmaz. Hani orda bir ciddiyet var, sınav olduğunun, hani bir süreç içerisinde olduğunun, laboratuvar ortamında olmasını tercih ediyorum ben. Evde bir rahatlık oluyor ister istemez ama laboratuvar ortamında kendimi daha güvende hissediyorum. Daha bir ciddiyet oluyor. Öyle daha iyi benim için.” [12]

“Bence sınava girmek için belli bir moda girmek gerekiyor. Online sınava girdiğimizde ‘izleniyorum, sesim kaydediliyor’ bunun ciddiyeti vardı, belli bir disiplin şeklinde vardı, belli bir çerçevedeydi. Ama evde rahat, bir kamera var ve ben sınava giriyorum, ortam bence beni o moda sokmaz. Yani ben sınav psikolojisine giremem o anda.” [19]

“Evde girilmez bence, sınıflarda falan toplu ortamlarda girilirse daha iyi olur. Evde bilgisayarın arkasından birileri kopya gösterebilir yani. Laboratuvarda girilmesi daha doğrudur.” [20]

GAOSS’un ev ortamında kullanılmasının tercih edilmesine ilişkin öğrenci ifadeleri üzerinde yapılan derinlemesine analiz sonucunda; öğrencilerin (n=7, %=35) “evde daha rahat olacakları” ve “evde kopya çekilebileceği” gerekçesiyle bu tercihi yaptıkları bulgusuna ulaşılmıştır. Çevrimiçi sınavlara ev ortamından katılmayı tercih eden öğrencilerin ifadelerden bazıları aşağıda yer almaktadır.

“Evde sınava girmeyi tercih ederim. Okulda gelmeden evinde rahat rahat yapabilirsin. Herkes ya evinde ya laboratuvarda olsun. Yoksa eşitlik olmaz. Çünkü evde rahat, okul stresi yok, evde yapabilir ama herkesin aynı sistemde yapması gerekir.” [1]

“Okulda girsen de aynı evde girsen de aynı. Herkes evinde girse bence daha güzel olur diye düşünüyorum. Kamera sistemi olduğu zaman evde de olsa okulda da olsa hiçbir fark yok. Ama evde olsa daha iyi olur. Herkesin kendi evinde sınava girmesini tercih ederim. Toplu olarak sınava girdiğimiz zaman ister istemez öğrenciler konuşabiliyor kendi aralarında, hocalara da bazen danışabiliyor, insan bir soruyu okuduğu zaman bir oradan konuştuğu zaman insanın konsantresi de kalmıyor. Sınava da odaklanamıyor sorulara da odaklanamıyor. Hani evde tek başına sınava girdiğin zaman, hiç kimse olmadığı zaman soruları daha iyi okursun, soruları daha iyi yarsın diye düşünüyorum.” [2]

“...insanın evi gibisi yok. Stres yok rahatsın, kafan rahat. Sınavına gidiyorsun, konsantre oluyorsun o an. Soruları rahat rahat okuyorsun. O şekilde güzel oluyor.

Olurdu yani ben öyle düşündüm. Evde olmasını tercih ederdim, evdeki rahatlık nerde.” [5]

Sonuç olarak, GAOSS’un kabul edilme düzeyiyle ilgili kullanıma yönelik tutum teması kapsamında; sınav ortamı tercihi konusunun GAOSS’un kabul edilme düzeyini etkilen bir etmen olarak algılandığı anlaşılmıştır. Öğrencilere göre GAOSS’un tercih edildiği ortamlara ilişkin yukarıda yer alan bulgular doğrultusunda; öğrencilerin çoğunlukla sınavlara laboratuvar ortamından katılmayı tercih ettikleri görülmüştür. Öğrencilerin çoğu (n=13, %=65) tarafından, “*ev ortamında kopya çekilebilme ihtimali*” ve “*laboratuvar ortamının sınav moduna girmelerini sağlaması*” gibi gerekçelerle, GAOSS’un “*laboratuvar ortamında*” kullanılmasının tercih edildiği bulgusuna ulaşılmıştır. Buna karşın öğrencilerin bir kısmının (n=7, %=35) ise “*ev ortamının daha rahat olacağı*” ve “*evde kopya çekilebileceği*” gerekçesiyle, GAOSS ile çevrimiçi sınavlara “*ev ortamından*” katılmayı tercih ettikleri anlaşılmıştır. Bu bulgular doğrultusunda; GAOSS ile yapılan çevrimiçi sınavlara öğrencilerin laboratuvar ortamından katılmalarının, kullanıma yönelik tutumu olumlu yönde etkilen bir etmen olarak algılandığı anlaşılmıştır. Dolayısıyla, “sınav ortamı tercihi” alt boyutu, kullanıma yönelik tutum düzeyini etkileyen bir etmen olarak belirlenmiştir.

Kullanıma yönelik tutum, bir kişinin sistemi kullanmaya ilişkin istekliliği üzerinde durur. Teknoloji kabul modelinin temelinde yer alan kullanıma yönelik tutum faktörü, bu çalışmada da GAOSS’un kabul edilme düzeyinin belirlenmesinde kullanılmıştır. Çalışmada, öğrencilerin GAOSS’u kabul etme düzeyinin oluşmasında kullanıma yönelik tutum faktörünü etkileyen etmenler belirlenmek istenmiştir. Bu amaçla, kullanıma yönelik tutum faktörünü etkileyen etmenlere ilişkin öğrenci görüşleri analiz edildiğinde; adaletin sağlanması isteği ve sınav ortamı tercihi kategorilerine ulaşılmıştır. Adaletin sağlanması isteği boyutunda, öğrencilerin GAOSS’a bakış açıları ve tercih nedenleri ortaya konulmuştur. Bu noktada büyük çoğunluk tarafından adaletin sağlanması duygusuna vurgu yapıldığı ve herkesin hak ettiği notu alması için sınavlarda GAOSS’un kullanılmasının istendiği anlaşılmıştır. Diğer boyut ise sınavlara katılımın yapılacağı ortamla ilgili olmuştur. Bu konuda öğrenciler; daha güvenli olacağını ifade ederek, herkesin sınavlara laboratuvar ortamında katılmasını istediklerini belirtmişlerdir. Özetle, öğrencilerin GAOSS’u kullanmaya yönelik tutumuna bakıldığında; sınavlarda

kopyanın engellenerek adaletin sağlanmasının istendiği ve daha güvenli olacağı düşüncesiyle sınavlara laboratuvar ortamından katılmayı tercih ettikleri görülmüştür.

4.3.4. GAOSS’da kullanıma ilişkin kaygıyı etkileyen etmenler

Sınavlar öğrencilerin kaygı düzeylerini etkileyebilir. Çalışmada ele alınan kaygı temasında, çevrimiçi sınavın getirdiği kaygı kapsam dışı bırakılarak sadece sınavda güvenliğin artırılmış olmasından kaynaklanan kaygı durumu analiz edilmiştir.

Öğrenci ifadeleri üzerinde kullanıma ilişkin kaygı teması çerçevesinde yapılan içerik analizi sonucunda, kaygı faktörünü etkileyen üç temel etmen olduğu bulgusuna ulaşılmıştır. Bu etmenler; “yanlış tespit kaygısı”, “kamerayla gözetlenme kaygısı” ve “işaretlenen sorulara geri dönememe kaygısıdır”. Bu noktada; sistemin yanlış tespit yaparak kopyayla suçlaması, bilinmeyen bir şey/kişi tarafından izleniyor olma ve geçilen soruya tekrar dönülemez olacak olması, öğrenciler tarafından kullanıma ilişkin kaygılar olarak belirtilmiştir. GAOSS’da kaygıyı etkileyen etmenlere ilişkin çalışma kapsamında elde edilen bulgular, bu kategoriler çerçevesinde aşağıda sunulmuştur.

4.3.4.1. Yanlış tespit kaygısı

Öğrenci ifadeleri üzerinde kullanıma ilişkin kaygı teması çerçevesinde içerik analizi yapılırken, GAOSS’un kopya çektiğini sanmasından endişe duyulduğuna ilişkin ifadelerin bulunduğu görülmüştür. Bu noktada, GAOSS’da yanlış tespit kaygısının, kullanıma ilişkin kaygı düzeyini etkileyen bir etmen olarak algılandığı ve bazı öğrencilerin kopya çektiğinin sanılmasından kaygı duydukları bulgusuna ulaşılmıştır.

Öğrenci ifadeleri üzerinde yapılan derinlemesine analiz sonucunda; bazı öğrencilerin (n=8, %=40) yanlış anlaşılma neticesinde sınavlarda kopya çektiğinin sanılabileceğinden kaygılandıkları görülmüştür. Çalışmada, yanlış tespit kaygısına ilişkin bu görüşlerin arkasında yatan gerekçeler de ortaya çıkarılmıştır. GAOSS’da yanlış tespit kaygısına ilişkin ortaya çıkan alt kategori ve gerekçeler aşağıda yer alan Tablo 4.11’de sunulmuştur.

Tablo 4.11.

Yanlış Tespit Kaygısı

Alt Kategori	n	%	Kod/Gerekçe	f
Yanlış anlaşılma endişesi	8	40	Bazen göz kayabiliyor	7
			Bazen hocalara bakabiliyoruz	1

Tablo 4.11 incelendiğinde, bazı öğrencilerin sınavlarda kopya çektiğinin sanılabileceğinden endişe duydukları görülmektedir. Öğrencilerin bu gibi bir yanlış anlaşılma neticesinde kendilerini açıklamak durumunda kalmaktan kaygı duydukları anlaşılmaktadır.

GAOSS'da “yanlış tespit kaygısına” ilişkin öğrenci ifadeleri üzerinde yapılan derinlemesine analiz sonucunda; öğrencilerin “bazen gözlerinin kayabildiği” ve “bazen hocalara bakabildikleri” gerekçesiyle, sınavlarda kopya çektiklerinin sanılmasından endişe duydukları bulgusuna ulaşılmıştır. Öğrencilerin yanlış anlaşılma endişelerini belirttikleri ifadelerinden bazıları şunlardır:

“Şöyle rahatsız etti beni, ister istemez göz kayması oluyor bir öğrencide, ister istemez sağına soluna bakıyorsun. Mesela bakarken de aklımda hep şu vardı, acaba kopya ihtimali, yakalanır mıyım diye. Hani o açıdan bakmasam bile yakalanır mıyım diye bu tedirginlik oluştu bende kamera önünde. Ondanda biraz tedirgindim okuyamıyordum yani, ondan biraz rahatsız oldum ben. Ama sadece güvenlik açısından, diğerlerinin kopya çekme ihtimalinin olmamasından tercih ediyorum, olsun istiyorum.” [12]

“Rahatsız etti, çünkü rahat olamıyordum, hani gözüm falan kayar diye. Normal sınavda yazıyorum başımı eğiyorum kağıdıma istediğim gibi, bunda kameraya mı baksam, sorulara mı baksam, başka taraflara gözüm kaymaması için, zaten süre bitti öyle. Bilgisayar kopya çekeceğimi düşüneceği için rahatsız oldum ondan. Bunun haricinde iyiydi.” [14]

“Ben gözümü bile kıpırdatamıyordum, korkuyordum. Gerçekten çekeceğimden değil ama oldu ki gözüm kaydı falan, korkuyordum acaba öyle bir şey olur da suçlanır mıyım gibisinden. Olur ki yanlış anlaşılır ne bileyim ☺” [19]

“O biraz insana şey yapıyor, psikolojik baskı, insan etki altında kalıyor. Kendini tam sorulara veremiyor. İster istemez gözü yan taraflara kayıyor. Biraz sıkıyor yani

insanı psikolojik olarak. Sınıf ortamı kalabalık olmazsa ve bilgisayarlar arasında boşluk olursa o zaman kamera başarıyı etkilemez fazla. Böyle baskı altında hissediyorsun kendini, hani bir yere gözüm kayacak, kamera alacak beni, kalacam falan derken.” [20]

Sonuç olarak, GAOSS’un kabul edilme düzeyiyle ilgili kaygı teması kapsamında; yanlış tespit kaygısının, GAOSS’un kabul edilme düzeyini etkilen bir etmen olarak algılandığı anlaşılmıştır. GAOSS’da yanlış tespit kaygısına ilişkin yukarıda yer alan bulgulara bakıldığında; bazı öğrencilerin (n=8, %=40) kopya çektiğinin sanılmasından endişe duydukları görülmektedir. Öğrenciler “*bazen gözlerinin kayabildiğini*” ve “*bazen hocalara baktıklarını*” belirterek, yanlış anlaşılmaktan endişe duyduklarını ifade etmişlerdir. Bu bulgular doğrultusunda; GAOSS üzerinden yapılan sınavlarda yanlış tespit kaygısının, kullanıma ilişkin kaygıyı etkileyen bir etmen olarak algılandığı ve bazı öğrencilerin sınavlarda kopya çekmekle suçlanmaktan korkarak yanlış tespit kaygısı taşıdıkları anlaşılmıştır. Dolayısıyla, çalışma kapsamında “yanlış tespit kaygısı”, kaygı düzeyini etkileyen bir etmen olarak belirlenmiştir.

4.3.4.2. Kamerayla gözetlenme kaygısı

Öğrenci ifadeleri üzerinde kullanıma ilişkin kaygı teması çerçevesinde içerik analizi yapılırken, GAOSS ile yapılan sınavda web kamerasıyla gözetlenmekten rahatsızlık duyulduğuna ilişkin görüşlerin bulunduğu görülmüştür. Bu noktada, sınavlarda kamerayla gözetlenme kaygısının, kullanıma ilişkin kaygı düzeyini etkileyen bir etmen olarak algılandığı ve kamerayla izlenmenin az sayıda da olsa bazı öğrencileri rahatsız ettiği bulgusuna ulaşılmıştır.

Öğrenci ifadeleri üzerinde yapılan derinlemesine analiz sonucunda; bazı öğrencilerin (n=5, %=25) sınavlarda kamerayla gözetlenmekten rahatsızlık duydukları belirtilirken, öğrencilerin çoğu tarafından (n=15, %=75) kameranın rahatsızlık vermediği belirtilmiştir. Çalışmada, kamerayla gözetlenme kaygısına ilişkin bu görüşlerin arkasında yatan gerekçeler de ortaya çıkarılmıştır. GAOSS’da kamerayla gözetlenme kaygısına ilişkin ortaya çıkan alt kategori ve gerekçeler aşağıda yer alan Tablo 4.12’de sunulmuştur.

Tablo 4.12.

Kamerayla Gözetlenme Kaygısı

Alt Kategori	n	%	Kod/Gerekeçe	f
Gözetlenmek rahatsız etti	5	25	Kameradan izleyen kim olduğunu düşündüğüm için	2
			Kameranın görüş açısında kalmaya çalıştığım için	2
			İlk kez böyle bir şeyle karşılaştığım için	2
			Kamera odaklanma sorunu yaşamama neden olduğu için	1
Gözetlenmek rahatsız etmedi	15	75	Hocanın olumsuz yönde etkisi olabiliyorken kameranın olmadığını düşündüğüm için	7
			Sınav güvenliği açısından gerekli olduğunu düşündüğüm için	5
			Kameradan izleyen insan olmadığı için	2

Tablo 4.12 incelendiğinde, GAOSS üzerinden sınavlara katılan bazı öğrencilerin (n=5, %=25) kamerayla gözetlenmekten rahatsızlık duydukları görülmektedir. Ancak, büyük çoğunluk (n=15, %=75) kamerayı rahatsız edici bulmadıklarını ifade etmiştir.

GAOSS’da kamerayla gözetlenmeyi rahatsız edici bulan öğrencilerin ifadeleri üzerinde yapılan derinlemesine analiz sonucunda; öğrencilerin “kameradan izleyen kim olduğunu düşünmesi”, sınav süresince “kameranın görüş açısında kalmak için çaba sarfetmesi”, “ilk kez böyle bir sistemle karşılaşılması” ve “kameranın odaklanma sorununa neden olması” gibi gerekçelerle, kamerayla gözetlenmekten rahatsızlık duyduklarını belirttikleri anlaşılmıştır. Öğrencilerin kameradan rahatsızlık duymalarına ilişkin ifadelerinden bazıları şunlardır:

“Daha çok rahatsız etme değil de biraz bir çekingenlik oldu. Sürekli kameranın kayıt alması beni biraz şey yaptı, etkiledi, biraz kasılıyordum. Daha doğrusu ilk sınavda oldu da ikinci sınavda pek olmadı. Daha rahattım.” [6]

“Biraz rahatsız ediyor. Biraz stres oluyor, heyecan oluyor. Belki tam doğru düşünemiyorsun, tam net düşünemiyorsun. Onun için bana pek doğru gelmiyor. Sonuçta hocalar seni gözetliyor. Bir yanlış durum olduğunda hocalar zaten seni ikaz ediyor. Bu sistemde kopya çekmedim çekemem de zaten. Sınıfta kopya çekebiliyorum.” [8]

“İlk sınavda etmişti ama ikinci sınavda hiçbir şey olmadı, tınlamadım bile 😊 alışımdı. İnsanın izlenmesi, bir de korku sarıyor, ister istemez bir şeyler yapıyorsun, şimdi

karşıdaki izleyecek, diyecek bu kesinlikle kopya çekmiş, sınavın mahvolacak. Onun için rahatsız etti ama ikincide bir şey olmadı. Gayet iyiydi.” [13]

“Ever rahatsız etti, çünkü soru çözerken dalıyoruz, kamera sisteminde başın tamamen görünmesi lazım, dalıyoruz gidiyoruz, görünmedi mi kopya çekmiş gibi oluyoruz. Onun için insan dikkat ediyor, soruya mı odaklanayım diyoruz, kamera mı soru mu diye orda karıştırıyoruz. Zorlanıyoruz orda.” [15]

“Rahatsız etti, çünkü korku giriyor insana, acaba kim izliyor kim ne yapıyor, acaba hani, kalem bile düşse yere alıp kaldırırsam, o şey veriyor yani, dururken düzgün duruyorsun, hiçbir şekilde sağa sola oynatamıyorsun kafanı. Stres yapıyor. Bir onu düşünüyorsun bir sınavı düşünüyorsun. Notumu olumsuz etkiler. ... Kameradan izleyen insan olsaydı ve sürekli beni izleseydi rahatsız olurum, acaba bu hocanın bana zıttı mı var, niye beni izliyor. Hoca bir ekranda 20 kişiyi birden izlese o rahatsız etmez. Bir insanın olması rahatsız etmez ama bilgisayarın olması rahatsız ediyor. Hiç olmazsa o kişiyi biliyorsun kim olduğunu © Mesela o Murat hoca değil de Hülya hoca olsa beni çok rahatsız eder. Hoca faktörü. Rahatsız eden kuralların çok katı olması.” [17]

GAOSS’da kamerayla gözetlenmenin rahatsız edici olmadığını belirten öğrencilerin ifadeleri üzerinde yapılan derinlemesine analiz sonucunda; “hocanın olumsuz yönde etkisi olabiliyorken kameranın olmadığını düşünmeleri”, “sınav güvenliği açısından gerekli olduğunu düşünmeleri” ve “kameradan izleyeninin insan olmaması” gibi gerekçelerle, kamerayla gözetlenmenin rahatsız edici olmadığı yönünde düşünüldüğü anlaşılmıştır. Öğrencilerin kamerayla gözetlenmeye karşı olumlu görüş belirttikleri ifadelerinden bazıları şunlardır:

“Kamera mı ses kaydı mı deseniz kamera öncelikle daha çok önemli. Beni pek fazla rahatsız etmedi. Bazı öğrenciler kısık sesle soruları okur ama ben soruları içten okurum. Adaletli bir ortam oluşacaksa ses kaydı mutlaka olmalı. Çünkü kâğıt üzerindeki sınavlara bakıyoruz, öğrenciler birbirini dürtüyor. Misal ‘Ahmet şu soruyu ver’ diyor. Ama online sınav sisteminde kamera kaydı olursa, ses kaydı olursa en ufak bir fısıltıyı bile kamera kaydeder. Böylelikle daha adaletli bir ortam olur. Rahatsız olmak yerine daha çok beğendim.” [3]

“Kameranın izlemesi beni hocanın yanımda durması kadar rahatsız etmiyor. Çünkü o an hoca sadece beni izlediği için midir bilmiyorum ama hoca gelse benim başıma ‘yanlış yaptım ben’ ya da ‘ne yaptım da böyle oldu’. Ama orda herhangi bir şey

oluşmadı bende, bir kaygı olmadı (kameranın) beni izlemesi, ya da sesimi kaydetmesi herhangi bir kaygı tedirginlik bırakmadı bende.” [4]

“İnsan yerine bilgisayarın gözetlemesi benim için daha yararlı. İnsan gözetleyince böyle bir panik oluyor. Orda kameranın başında biri beni gözetliyor, bilgisayarda dahi olsa yine panik olurum ama sadece bilgisayarın kendi başına bunu yapması mantıklı, doğru. Beni bilgisayardan hoca gözetlese panik olurum, beni gözetleyen bir insan var. Ama o an sadece bilgisayar hareketlerimi, konuşmamı aldığı için pek bir şey olmadı, rahattım yani soru cevaplarken. Rahatsız etmedi.” [5]

“Bilgisayar üzerinden daha rahat. Mesela hocanın sınıfta gidip gelmesi hani odaklanamıyorum kâğıdıma, ne kadar önümden geçse sorularımı bırakıp bakarım yani gidip gelmesine ayak sesine falan. Özellikle kâğıdıma bakması, gitmeyene kadar sorumu yazmam, cevaplamam. O açıdan online daha iyi.” [14]

“Acaba dedim düşündüm hoca diyor çalışmış mı ya da çalışmamış mı, ne kadar çalışmış, yapabiliyor yapamıyor, insanın içinde bir kuşku uyandırıyor. Kameranın izlemesiyle çok fark var. Çünkü kamera sürekli açık sınav bitimine kadar, rahat davranamıyorsun, hele ki alışmamışsan daha çok seni rahatsız eder. Sınav sırasında gözetmenin gelmesi bambaşka bir şey çünkü bir defa gelir bir defa bakar ya da iki defa bakar. Kamerada sınav başladığından sonuna kadar kamera açık. Bu ister istemez rahatsız ediyor, sonuçta kim beni görüyor acaba, kim beni izliyor, bu öğrencinin kafasında soru işaretleri bırakıyor.” [16]

Sonuç olarak, GAOSS’un kabul edilme düzeyiyle ilgili kaygı teması kapsamında; kamerayla gözetlenme kaygısının, GAOSS’un kabul edilme düzeyini etkilen bir etmen olarak algılandığı anlaşılmıştır. GAOSS’da kamerayla gözetlenme kaygısına ilişkin yukarıda yer alan bulgulara bakıldığında; az sayıda öğrenci tarafından sınavlarda kamerayla gözetleniyor olmaktan rahatsızlık duyulduğu görülmektedir. Bu öğrencilerin (n=5, %=25); “kameradan izleyen kim olduğunu düşündüğü”, sınav süresince “kameranın görüş açısında kalmak için çaba sarfettiği”, “ilk kez böyle bir sistemle karşılaştıkları” ve “kameranın odaklanma sorununa neden olduğu” yönündeki görüşleri nedeniyle kameradan rahatsızlık duydukları bulgusuna ulaşılmıştır. Buna karşın öğrencilerin çoğunluğu (n=15, %=75) tarafından ise; “hocanın olumsuz yönde etkisi olabiliyorken kameranın olmadığını düşündükleri”, “sınav güvenliği açısından gerekli olduğunu düşündükleri” ve “kameradan izleyen insan olmadığı” için kameradan rahatsızlık duyulmadığı bulgusuna ulaşılmıştır. Bu bulgular doğrultusunda; GAOSS

üzerinden yapılan sınavlarda kamerayla gözetleniyor olmanın, kullanıma ilişkin kaygıyı etkileyen bir etmen olarak algılandığı ve az sayıda öğrenci tarafından kamerayla gözetlenmekten rahatsızlık duyulduğu, ancak büyük çoğunluğun kameraya karşı tutumunun olumlu yönde olduğu anlaşılmıştır. Dolayısıyla, çalışma kapsamında “kamerayla gözetlenme kaygısı”, kaygı düzeyini etkileyen bir etmen olarak belirlenmiştir.

4.3.4.3. İşaretlenen sorulara geri dönememe kaygısı

Öğrenci ifadeleri üzerinde kullanıma ilişkin kaygı teması çerçevesinde içerik analizi yapılırken, GAOSS’da işaretlenen sorulara geri dönülememesi durumundan rahatsızlık duyulduğuna ilişkin görüşlerin bulunduğu görülmüştür. Bu noktada, çevrimiçi sınavlarda güvenlik önlemlerinden bir tanesi olarak alanyazında önerilen bu durumu; kullanıma ilişkin kaygı düzeyini etkileyen bir etmen olarak algılandığı ve öğrencilerin çok büyük çoğunluğu tarafından kaygıyı artırdığı yönünde görüş bildirildiği bulgusuna ulaşılmıştır.

Öğrenci ifadeleri üzerinde yapılan derinlemesine analiz sonucunda; öğrencilerin çok büyük çoğunluğu (n=19, %=95) sınavlarda işaretlenen sorulara geri dönebilmeyi istediklerini belirtirken, bir öğrenci (n=1, %5) ise güvenliğin sağlanabilmesi için geri dönmeye izin verilmesini önermediğini ifade etmiştir. Çalışmada, işaretlenen sorulara geri dönememe kaygısına ilişkin bu görüşlerin arkasında yatan gerekçeler de ortaya çıkarılmıştır. GAOSS’da sorular arasında gezebilme durumunun engellenmiş olmasından kaynaklanan kaygıya ilişkin ortaya çıkan alt kategori ve gerekçeler aşağıda yer alan Tablo 4.13’te sunulmuştur.

Tablo 4.13.

İşaretlenen Sorulara Geri Dönememe Kaygısı

Alt Kategori	n	%	Kod/Gerekçe	f
İşaretlenen soruya geri dönülebilmesi	19	95	Geri dönememek strese yol açıyor	15
			Sonradan cevabı hatırlamış olabiliriz	11
Geri dönmenin eklenmesini tavsiye etmem	1	5	Yandan bakılarak kopya çekilebileceği için	1

Tablo 4.13 incelendiğinde, GAOSS üzerinden sınavlara katılan öğrencilerin büyük çoğunluğu (n=19, %95) tarafından, işaretlenen sorulara geri dönülebilmesinin istendiği görülmektedir. Buna karşın bir öğrenci (n=1, %5=) ise geri dönmeye izin verilmesini tavsiye etmediğini belirtmiştir.

GAOSS'da işaretlenen sorulara tekrar dönebilmeyi isteyen öğrencilerin ifadeleri derinlemesine analiz edildiğinde; öğrencilerin “geri dönememenin strese yol açtığı” ve “sonradan cevabı hatırlamış olabilecekleri” gerekçesiyle, işaretlenen sorulara geri dönebilmeyi istedikleri bulgusuna ulaşılmıştır. Öğrencilerin bu düşüncelerine ilişkin ifadelerinden bazıları şunlardır:

“Eğer sorulara geri dönebilirlerse mutlaka bu yazılım geliştirilebilir. Diğer sınavlarda belki vardır, bilmiyorum onları ama sorulara geri dönülebilirse online sınav sistemi YGS’de veya özellikle KPSS’de yapılabilir. Üst düzey bir güvenlik tedbiri var. Türkiye’de olması gereken belki en gelişmiş online sınav sistemi var.” [3]

“Olumsuz yönü dediğim gibi, çoğu insan hatırlamıyor, o an yapamadığı soruya tekrar dönmek istiyor ya da yanlış yaptığı soruyu başka bir sorudan çıkarıp da doğrusu buydu diyerek dönemediği için olumsuz yönü gene bu diyorum.” [4]

“Çok güzel bir sistem, adalet sağlanacak böyle bir sistem olursa. Kopya çekilmeyecek. Sadece şu sıkıntı yaratıyor, sorulara geri dönememek insanın canını sıkıyor. Orda bir panik hali oluyor insanda.” [5]

“Geri dönüş tuşu olmaması çok sıkıntılıydı. Çünkü o an belki hatırlamıyordunuz, soruyu geçersin, sonra hatırlarsın, o biraz sıkıntılıydı. Öbür şekil iyiydi izlenilmesi, kimsenin sağa sola bakmaması, sadece sınavıyla ilgilenmesi.” [7]

GAOSS'da işaretlenen sorulara geri dönebilmeyi tavsiye etmeyen öğrencinin ifadeleri derinlemesine analiz edildiğinde; bu öğrencinin “yandan bakılarak kopya çekilebileceğini” düşündüğü anlaşılmıştır. Öğrencinin bu düşüncesine ilişkin ifadesi şu şekildedir:

“Geri butonu olsa iyi olur da ben sizin yerinizde olsam o geri butonunu koymazdım. Neden diye soracak olursanız, yanımdaki bir arkadaşın çözdüğü soru benim daha önce çözmüş olduğum bir soru olsa ona geri gitme seçeneği sunardınız siz. Ben olsam koymazdım o seçeneği. Ama soruyu geçme butonunu düşünüyorum ben, olsa iyi olurdu.” [6]

Sonuç olarak, GAOSS'un kabul edilme düzeyiyle ilgili kaygı teması kapsamında; işaretlenen sorulara geri dönülememesinin, GAOSS'un kabul edilme düzeyini etkilen bir etmen olarak algılandığı anlaşılmıştır. GAOSS'da sorulara dönülemede kaygısına ilişkin yukarıda yer alan bulgulara bakıldığında; öğrencilerin büyük çoğunluğu tarafından bu durumun çözülmesi gereken bir sorun olarak görüldüğü anlaşılmaktadır. Öğrenciler “*geri dönememenin strese yol açtığı*” ve “*sonradan cevabı hatırlamış olabilecekleri*” için sorulara geri dönebilmeyi istediklerini belirtmişlerdir. Bir öğrenci ise işaretlenen soruya geri dönebilmenin olması durumunda “*yandan bakılarak kopya çekilebileceği*” için buna izin verilmesini tavsiye etmediğini ifade etmiştir. Bu bulgular doğrultusunda; GAOSS üzerinden yapılan sınavlarda işaretlenen soruya geri dönülememesinin, kullanıma ilişkin kaygıyı etkileyen bir etmen olarak algılandığı ve öğrencilerin çok büyük çoğunluğu tarafından işaretlenen sorulara tekrar dönülebilmesinin istendiği anlaşılmıştır. Dolayısıyla, çalışma kapsamında “*işaretlenen sorulara dönememe kaygısı*”, kaygı düzeyini etkileyen bir etmen olarak belirlenmiştir.

Kaygı, bir sistemi kullanan kişinin duyduğu endişeye ilişkin algısı üzerinde durur. Çalışmada, öğrencilerin GAOSS'u kabul etme düzeyinin oluşmasında kaygı faktörünü etkileyen etmenler belirlenmek istenmiştir. Bu amaçla, kaygı faktörünü etkileyen etmenlere ilişkin öğrenci görüşleri analiz edildiğinde; yanlış tespit kaygısı, kamerayla gözetlenme kaygısı ve işaretlenen sorulara geri dönememe kaygısı kategorilerine ulaşılmıştır. Yanlış tespit kaygısı boyutunda, öğrencilerin yanlış anlaşılma neticesinde sınavda kopya çekme muamelesi görmekten endişe duydukları ortaya çıkarılmıştır. Bazen kısa süreliğine gözlerinin kayabildiğini veya hocalara baktıklarını ifade eden öğrencilerin, bu gibi durumlarda sistemin kopya çektiklerini sanmasından kaygı duydukları anlaşılmıştır. Kaygıya ilişkin ikinci boyut kamerayla gözetlenmeyle ilgili olmuştur. Bu konuda öğrenciler; kameradan kimin izlediğinin bilinmemesinden ve kameranın görüş açısında kalmak için çaba sarfetmekten kaynaklanan bir kaygıdan söz etmişlerdir. Kaygıya ilişkin üçüncü boyut ise işaretlenen sorulara geri dönülememesiyle ilgilidir. Alanyazında önerildiği için uygulanan bu yöntem, öğrencilerin büyük çoğunluğu tarafından kaygıya neden olan bir etmen olarak ifade edilmiştir.

4.3.5. GAOSS’da kullanımı kolaylaştırıcı durumları etkileyen etmenler

Kolaylaştırıcı durumlar, Venkatesh ve diğerleri (2003) tarafından; teknik ya da kurumsal alt yapının bireyin sistemi kullanmasını desteklediğine ilişkin algısı şeklinde tanımlanmıştır. Ayrıca, bir kişinin bir görevi tamamlamasındaki gayretini, isteğini ve niyetini etkileyen çevresel faktörler şeklinde de ifade edilebilir (Teo’dan aktaran: Ursavaş, 2014, s.65).

Öğrenci ifadeleri üzerinde algılanan kullanım kolaylığı teması çerçevesinde yapılan içerik analizi sonucunda, kolaylaştırıcı durumlar faktörünü etkileyen iki temel etmen olduğu bulgusuna ulaşılmıştır. Bu etmenler; “ortamda gözetmen bulunması” ve “sistemde destek araçları bulunmasıdır”. Bu noktada, GAOSS ile yapılan sınav ortamında gözetmenin bulunması ve GAOSS’da destek araçlarının bulunması, öğrenciler tarafından kullanımı kolaylaştırıcı durum olarak ifade edilen çevresel faktörlerdir. GAOSS’da kullanımı kolaylaştırıcı durumları etkileyen etmenlere ilişkin çalışma kapsamında elde edilen bulgular, aşağıda bu kategoriler çerçevesinde sunulmuştur.

4.3.5.1. Ortamda gözetmen bulunması

Öğrenci ifadeleri üzerinde kullanımı kolaylaştırıcı durumlar teması çerçevesinde içerik analizi yapılırken, GAOSS üzerinden sınava katılımın yapıldığı ortamda gözetmen bulunması durumuna ilişkin görüşlerin bulunduğu görülmüştür. Bu noktada, sınav ortamında gözetmen bulunması durumunun, kullanımı kolaylaştırıcı bir etmen olarak algılandığı ve öğrencilerin teknik yardım alabilecekleri ve sınav hakkında soru sorabilecekleri için kolaylaştırıcı bir durum olarak algıladıkları bulgusuna ulaşılmıştır.

Öğrenci ifadeleri üzerinde yapılan derinlemesine analiz sonucunda; öğrencilerin çoğu (n=13, %=65) tarafından sınav ortamında gözetmen bulunması durumu, teknik destek alabilmek için kullanımı kolaylaştırıcı bir etmen olarak görülürken, bazıları (n=7, %=35) için ise; GAOSS gibi güvenli sistemlerde gözetmene gerek olmadığı yönünde düşünüldüğü anlaşılmıştır. Çalışmada, ortamda gözetmen bulunması durumuna ilişkin bu görüşlerin arkasında yatan gerekçeler de ortaya çıkarılmıştır. GAOSS üzerinden yapılan sınav ortamında gözetmen bulunması durumuna ilişkin ortaya çıkan alt kategori ve gerekçeler aşağıda yer alan Tablo 4.14’te sunulmuştur.

Tablo 4.14.

Ortamda Gözetmen Bulunması

Alt Kategori	n	%	Kod/Gerekçe	f
Gözetmen bulunmalı	13	65	Teknik açıdan yardım alabilmek için	4
			Sınav hakkında soru sorabilmek için	4
			Kopya çekmenin bir yolu bulunabileceği için	4
			Sınav ciddiyetinin sağlanabilmesi için	2
			Sınav esnasında kimsenin bir başkasının dikkatini dağıtmaması için	1
Gözetmen bulunmasına gerek yok	7	35	Kopyayı engellemek için yazılım zaten yeterli	7

Tablo 4.14 incelendiğinde, öğrencilerin çoğunun (n=13, %=65) GAOSS üzerinden yapılan çevrimiçi sınav ortamında gözetmen bulunması durumunun kullanımı kolaylaştıracağını düşündükleri anlaşılmaktadır. Bazı öğrenciler (n=7, %=35) ise gözetmeni sadece kopya engelleyici olarak algıladıklarından, kopyayı engellemek için GAOSS'un zaten yeterli olduğunu belirterek, ortamda gözetmen bulunmasına gerek olmadığını ifade etmişlerdir.

GAOSS'da sınav ortamında gözetmen bulunmasına ilişkin öğrenci ifadeleri üzerinde yapılan derinlemesine analiz sonucunda; “teknik açıdan yardım alabilmek”, “sınav hakkında soru sorabilmek” ve “kopya çekmenin bir yolunun bulunabileceği” gibi gerekçelerle, öğrencilerin sınav ortamında “gözetmen bulunmasını” kullanımı kolaylaştırıcı bir etmen olarak algıladıkları bulgusuna ulaşılmıştır. GAOSS üzerinden katılımın yapıldığı sınav ortamında gözetmenin bulunmasını isteyen öğrencilerin ifadelerinden bazıları şunlardır:

“Gözetmen olması gerekiyor ama teknik yardım açısından. Hani öğrenciler bir soru sorar, hoca olmadığı zaman öğrencinin yapabileceği bir şey yok. ... Kopyada hoca olsa da olmasa da bir fark olmaz. Öğrenci sınav esnasında hocaya bir soru sorar, soru hakkında hoca da bir şey söyler ona, teknik açıdan o avantajı var. Ama kopyaya gelsek hiçbir şeyi yok, hocanın orda olup olmaması önemli değil.” [2]

“Gözetmen olması 1 tane gerekli bence. Çünkü adam ağzını kapatarak mesela soruyu okuyabilir kameranın görmeyeceği bir şekilde, öğrenciler bir şekilde yolunu bulur. Veya orda ses kaydı olmasa sadece kamera olsa, adam soruyu okumuş gibi

olur arkadaşına söyler, arkadaşı da o esnada cevap verir. Gözetmen olsa da olmasa da ses kaydı varken kopya çekilmez.” [7]

“Bence illa birinin gözetmen olması gerekir. Hem teknik açıdan hem de kopyayı engelleme açısından. Bazı öğrenciler bilmediği sorular arttığı zaman sağa sola bakıp da yardım isteme durumlarında bulanabilir. Bu durumda sonrasında kameralardan bakıldığında yine gözükecek de hoca olursa sınıfın geri kalanının dikkati bozulmamış olur en azından. Bir kişi kopya çekerken en azından diğerlerini rahatsız etmemiş olur.” [9]

“Gözetmen hocanın olması gerekiyor diye düşünüyorum. En azından olsa, insan kendini güvende hissediyor, bir sorumluluk altındasın, hoca senin başında, ne kadar olsa bile hoca senin başında. Hani bir sınavda olduğunun farkına varıyorsun, daha ciddiyetin artıyor diye düşünüyorum. Başboş kaldığında ister istemez insan kendini bir dalgınlığa veriyor. Hoca başında olsa süre aklına geliyor, ciddiyet aklına geliyor. Öyle daha iyi diye düşünüyorum.” [12]

GAOSS üzerinden yapılacak çevrimiçi sınav ortamında “gözetmen bulunmasına gerek olmadığını” belirten öğrencilerin (n=7, %=35) ifadeleri derinlemesine analiz edildiğinde; gözetmenin sadece kopya engellemek için sınav ortamında bulunduğu düşünüldüğü ve bu nedenle “kopyayı engellemek için yazılımın zaten yeterli olduğu” gerekçesiyle, “ortamda gözetmen bulunmasına gerek olmadığını” belirttikleri görülmüştür. GAOSS üzerinden yapılan sınav ortamında gözetmen bulunmasına gerek olmadığını düşünen öğrencilerin ifadelerinden bazıları şunlardır:

“Bu sistemle laboratuvarında kopya çekilmiyor. Her öğrenci başına bir gözetmen. Gözetmen hiç olmasa da olur.” [14]

“Bence bu yazılım yeterli, gözetmene gerek yok. Kimse bulamaz zaten. ... Normal bir sınıf 30 kişiliktir, hocaların da inisiyatifi olmayacak, en az 5 kişi engeller ancak.” [17]

“30 kişilikse bir sınıf eğer 30 kişinin de aynı anda izlenmesi, aynı anda takip edilmesi çok iyi bir şey bu. 30 kişinin de 30’u ayrı ayrı hepsi izleniyor. Bence bu 30 gözetmen değerinde bir şey yani. 30 hocaya bedel bence bu © Çünkü 30 tane gözetiliyor zaten. Her kamera 1 hocaya bedel bence, ben öyle düşünüyorum şahsen.” [19]

Sonuç olarak, GAOSS’un kabul edilme düzeyiyle ilgili kullanımı kolaylaştırıcı durumlar teması kapsamında; ortamda gözetmen bulunması durumunun, GAOSS’un

kabul edilme düzeyini etkilen bir etmen olarak algılandığı anlaşılmıştır. Öğrencilerin çoğu (n=13, %=65) tarafından, “teknik açıdan yardım alınabilmesi” ve “sınav hakkında soru sorulabilmesi” gibi gerekçelerle, “sınav ortamında gözetmen bulunması gerektiği” yönünde düşünüldüğü bulgusuna ulaşılmıştır. Buna karşın bazı öğrenciler (n=7, %=35) tarafından ise; GAOSS gibi sınav sistemlerinde “kopyayı engellemek için yazılımın zaten yeterli olduğu” ve bu nedenle “gözetmene gerek olmadığı” yönünde düşünüldüğü görülmüştür. Bu bulgular doğrultusunda; GAOSS üzerinden katılımın yapıldığı sınav ortamında gözetmen bulunması durumunun, öğrenciler tarafından kullanımı kolaylaştırıcı bir etmen olarak algılandığı anlaşılmıştır. Dolayısıyla, çalışma kapsamında “ortamda gözetmen bulunması”, kolaylaştırıcı durumlar düzeyini etkileyen bir etmen olarak belirlenmiştir.

4.3.5.2. Sistemde destek araçları bulunması

Öğrenci ifadeleri üzerinde kullanımı kolaylaştırıcı durumlar teması çerçevesinde içerik analizi yapılırken, GAOSS’a destek araçları eklenmesine ilişkin görüşlerin bulunduğu görülmüştür. Bu noktada, sistemde destek araçları bulunması durumunun, kullanımı kolaylaştırıcı bir etmen olarak algılandığı ve öğrencilerin hesap makinesi ile uyarı sistemi eklenmesi gibi önerilerinin olduğu bulgusuna ulaşılmıştır.

Öğrenci ifadeleri üzerinde yapılan derinlemesine analiz sonucunda; bazı öğrencilerin GAOSS’a hesap makinesi eklenmesi ve uyarı sisteminin geliştirilmesi durumunda, kullanımın kolaylaşacağı yönünde düşündükleri anlaşılmıştır. Çalışmada, destek araçları bulunması durumuna ilişkin bu görüşlerin arkasında yatan gerekçeler de ortaya çıkarılmıştır. GAOSS’da destek araçları bulunması durumuna ilişkin ortaya çıkan alt kategori ve gerekçeler aşağıda yer alan Tablo 4.15’te sunulmuştur.

Tablo 4.15.

Sistemde Destek Araçları Bulunması

Alt Kategori	Kod/Gerekçe	f
Hesap makinesi	Sayısal işlemler için	8
Uyarı sistemi	Kameradan kişinin yüzü algılanamazsa uyarı mesajı gösterilebilir	2
	Kopya çekene uyarı mesajı gösterilebilir	2
	Sonraki soruya tıkladığında geçmek için onay mesajı eklenebilir	2

Tablo 4.15 incelendiğinde, sınavda sayısal işlemler için GAOSS’a hesap makinesi eklenmesinin kolaylık sağlayabileceği anlaşılmaktadır. Ayrıca, kameranın öğrencinin yüzünü algılayamaması veya kopya tespit etmesi gibi durumlarda ekranda uyarıcı bir mesajın verilmesinin önerildiği görülmüştür. Sistemde bu gibi destek araçları bulunması durumu, öğrenciler tarafından kolaylaştırıcı çevresel etmenler olarak ifade edilmiştir.

GAOSS’da “hesap makinesi eklentisi” bulunmasına ilişkin öğrenci ifadeleri üzerinde yapılan derinlemesine analiz sonucunda; öğrencilerin “sayısal işlemler için” hesap makinesini kullanımı kolaylaştırıcı bir etmen olarak algıladıkları bulgusuna ulaşılmıştır. Öğrencilerin GAOSS’a hesap makinesi eklenmesine yönelik önerilerini belirttikleri ifadelerinden bazıları şunlardır:

“Sayısal sınavlarda köşede hesap makinesi olsa kullanılabilir. Ama yine değişiklik olur. Orda deneyimi olan kimi avantajlı olur kimi de heyecana kapılır, sistem üzerinde yazacak ya, o yüzden kaybedebilir de.” [11]

“Bir yandan iyi ama biz alışmadığımız için rahatsız olduk. Ondan da hepimiz kaldık zaten. Özgün hocanın sınavı sayısal olduğu için orda hesap yapamadık kağıt kalem olmadığı için. O dersten ondan kaldık. Murat hocanın sınavında da ilk girdiğimiz için heyecan vardı, ondan da ondan. Monitörde köşede hesap makinesi olsaydı daha iyi olurdu.” [14] {* Sadece bir soruda sayısal işlem olarak %50 alma işlemi sorulmuştur.}*

“Sözel derslerde uygulanabilir. Çünkü sayısalda kalem oynatıyon, yapıyon, ediyon, siliyon, başa dönüyon, olmuyor, bunu şeyde yapabiliyorsun. Hesap makinesi olsa kullanılsın isterim ama mesela grafikler var, grafikleri yerleştiriyorsun, formülü yerleştiriyorsun, onu bilgisayarda yapamazlar. Kâğıt kaleme ihtiyaç duymazsam tercih edebilirim.” [17]

GAOSS’a “uyarı sistemi” eklenmesine ilişkin öğrenci ifadeleri üzerinde yapılan derinlemesine analiz sonucunda; öğrencilerin “kameranın yüzü algılamadığı”, “kopya tespit edildiği” ve “sonraki soruya geçmek için tıklandığı” durumlarda, sistemin uyarı mesajı vermesini kolaylaştırıcı bir etmen olarak algıladıkları bulgusuna ulaşılmıştır. Öğrencilerin GAOSS’a uyarı sistemi eklenmesine yönelik önerilerini belirttikleri ifadelerinden bazıları şunlardır:

“Mesela şey de olabilir, sistem dışında uyarı da verebilir. Mesela şöyle suratımı çevirdim, kullanıcıyı da uyarabilir, mesela üstte bir şey olabilir. Aynı pencere içerisinde farklı bir renkte uyarı verebilir. Mesela kamera kişiyi göremedi, kişinin yüzünü göremediğinde bir uyarı verebilir. Renk veya yazı metni olarak bir şey verebilir.” [6]

“Soru işaretlendiğinde küçük bir pencere açılın bu sorudan emin misin sonraki soruya geçilsin mi, evet geçilsin ki iki soru birden atlamamış olur insan.” [9]

“Mesela kopya çekene orda bir sinyalin yapılması lazım, kopya çekildiği an bir işaretin gösterilmesi lazımdı orda. Öyle bir şeyin olması gerekiyordu bence orda.” [12]

Sonuç olarak, GAOSS’un kabul edilme düzeyiyle ilgili kolaylaştırıcı durumlar teması kapsamında; sistemde destek araçları bulunması durumunun, GAOSS’un kabul edilme düzeyini etkileyen bir etmen olarak algılandığı anlaşılmıştır. GAOSS’da destek araçları bulunması durumuna ilişkin yukarı yer alan bulgular doğrultusunda; hesap makinesi ve uyarı sisteminin eklenmesiyle kullanımın kolaylaşabileceği yönünde düşünüldüğü anlaşılmaktadır. Öğrenciler tarafından; “sayısal işlemler için” ekranda “hesap makinesi eklentisi” bulunması ve “kameranın yüzü algılamadığı”, “kopya tespit edildiği” ve “sonraki soruya geçmek için tıkladığı” durumlarda uyarı sisteminin ekrana bir mesaj vermesinin kullanımı kolaylaştıracağı ifade edilmiştir. Bu bulgular doğrultusunda; sistemde destek araçları bulunmasının, kullanımı kolaylaştırıcı bir durum olarak algılandığı ve GAOSS’a hesap makinesi ile uyarı sistemi gibi destek araçları eklenmesinin kullanımı kolaylaştıracağı yönünde düşünüldüğü anlaşılmıştır. Dolayısıyla, çalışma kapsamında “sistemde destek araçları bulunması”, kolaylaştırıcı durumlar düzeyini etkileyen bir etmen olarak belirlenmiştir.

Kolaylaştırıcı durumlar, bir kişinin bir görevi tamamlamasındaki gayretini, isteğini ve niyetini etkileyen çevresel faktörlerdir. Çalışmada, öğrencilerin GAOSS’u kabul etme düzeyinin oluşmasında kolaylaştırıcı durumlar faktörünü etkileyen etmenler belirlenmek istenmiştir. Bu amaçla, kolaylaştırıcı durumlar faktörünü etkileyen etmenlere ilişkin öğrenci görüşleri analiz edildiğinde; ortamda gözetmen bulunması ve sistemde destek araçları bulunması kategorilerine ulaşılmıştır. Kullanımı kolaylaştırıcı bir durum olarak ifade edilen “ortamda gözetmen bulunması” konusunda; soru sorarak teknik destek veya sınav hakkında yardım alınabilmesi nedeniyle öğrenciler tarafından ortamda gözetmen bulunması yönüne görüş bildirilmiştir. Diğer bir etmen olan sistemde destek

araçları bulunması konusunda ise; ekranda hesap makinesi eklentisi bulunması ve uyarı sistemiyle mesajların artırılması sayesinde kullanımın kolaylaştırılabileceği anlaşılmıştır.

4.4. Bulgu Özeti

Karma yöntem araştırması olarak kurgulanan çalışmanın araştırma soruları çerçevesinde nicel ve nitel verilere ulaşılmıştır. Bu verilerin analizi sonucunda ulaşılan bulgular ise aşağıdaki Tablo 4.16’da özetlenmiştir.

Tablo 4.16.

Bulgu Özeti

Araştırma Sorusu Faktör / Tema	1. Kabul Düzeyi Nedir? (5 üzerinden)	2. Kabul Düzeyiyle İlgili Faktörler Arasında İlişki Var mıdır?	3. Kabul Düzeyiyle İlgili Faktörleri Etkileyen Etmenler Nelerdir?
Teknoloji Kabul Düzeyi	2,740 (orta düzey)	Kaygı hariç tüm faktörlerle pozitif yönde ilişki var (p<0,05).	<p>*Algılanan kullanılabilirlik boyutunda; güvenlik tedbirlerinin yeterliliği ve caydırıcılığı, sınava hazırlık çalışmalarının verimliliği ve bilgisayar tabanlı gözetimin etkililiği.</p> <p>*Algılanan kullanım kolaylığı boyutunda; kullanılan eğitim düzeyi, derslerin yapısı ve soru cevaplama yöntemi.</p> <p>*Kullanıma yönelik tutum boyutunda; adaletin sağlanması isteği ve sınav ortamı tercihi.</p> <p>*Kaygı boyutunda; yanlış tespit kaygısı, kamerayla gözetlenme kaygısı ve işaretlenen sorulara geri dönememe kaygısı.</p> <p>*Kolaylaştırıcı durumlar boyutunda; ortamda gözetmen bulunması ve sistemde destek araçları bulunması.</p>
Algılanan Kullanılabilirlik	2,608 (orta düzey)	Kaygı hariç tüm faktörlerle pozitif yönde ilişki var (p<0,05).	<p><u>*Güvenlik tedbirlerinin yeterliliği:</u> Laboratuvarında yeterli (n=20, %=100), evde yeterli (n=5, %=25), evde yetersiz (n=15, %=75).</p> <p><u>*Güvenlik tedbirlerinin caydırıcılığı:</u> Kopya çekmeyi hiç denemedim (n=16, %=80), kopya çekmeyi denedim ancak başaramadım (n=4, %=20).</p> <p><u>*Sınava hazırlık çalışmalarının verimliliği:</u> Sınava hazırlanmak zorunda hissettirdi (n=16, %=80), sınava çalışma süremi artırdı (n=14, %=70), akademik başarıyı artırır (n=20, %=100).</p> <p><u>*Bilgisayar tabanlı gözetimin etkililiği:</u> Bilgisayar tabanlı gözetim etkili (n=20, %=100).</p>

Tablo 4.16. (Devamı)

Araştırma Sorusu / Faktör / Tema	1. Kabul Düzeyi Nedir?	2. Kabul Düzeyiyle İlgili Faktörler Arasında İlişki Var mıdır?	3. Kabul Düzeyiyle İlgili Faktörleri Etkileyen Etmenler Nelerdir?
Algılanan Kullanım Kolaylığı	2,963 (orta düzey)	Kaygı hariç tüm faktörlerle pozitif yönde ilişki var (p<0,05).	<p>*Kullanılan eğitim düzeyi: Kolaylıkla kullanılabileceği düşünülen eğitim düzeyi; üniversite (n=19, %=95), lise (n=18, %=90), ortaokul (n=9, %=45), ilkokul (n=3, %=15) ve sadece ÖSYM sınavları (n=1, %=5).</p> <p>*Kullanılan derslerin yapısı: Kolaylıkla kullanılabileceği düşünülen derslerin yapısı; sayısal işlemleri kalem kâğıtsız yapamayacakları için sadece sözel derslerin sınavlarında (n=19, %=95), ekranda hesap makinesi olursa tüm derslerin sınavlarında (n=1, %=5).</p> <p>*Kullanılan soru cevaplama yöntemi: Kolaylıkla kullanılabileceği düşünülen soru cevaplama yöntemi; cevaplama hızı açısından avantajlı olduğu için çoktan seçmeli yöntem (n=18, %=90), çeldiriciler yanıtlanabileceği için açık uçlu yöntem (n=2, %=10).</p>
Kullanıma Yönelik Tutum	2,650 (orta düzey)	Kaygı ile negatif yönde, diğerleriyle pozitif yönde ilişki var (p<0,05).	<p>*Adaletin sağlanması isteği: Adaletin sağlanması için sınavlarda kullanılmasını isterim (n=18, %=90), kopya çekilemeyeceği için sınavlarda kullanılmasını istemem (n=2, %=10).</p> <p>*Sınav ortamı tercihi: Laboratuvar ortamını tercih ederim (n=13, %=65) çünkü; evde kopya çekilebilir (n=8), laboratuvar sınav moduna girmeyi sağlar (n=5). Ev ortamını tercih ederim (n=7, %=35) çünkü; ev daha rahat olur (n=6), evde kopya çekebilirim (n=1).</p>
Kaygı	3,096 (orta düzey)	Kullanıma yönelik tutum ile negatif yönde ilişki var (p<0,05).	<p>*Yanlış tespit kaygısı: Yanlış anlaşılma endişesi (n=8, %=40).</p> <p>*Kamerayla gözetlenme kaygısı: Kamerayla gözetlenmek; rahatsız etti (n=5, %=25), rahatsız etmedi (n=15, %=75).</p> <p>*İşaretlenen sorulara geri dönememe kaygısı: İşaretlenen soruya geri dönülebilmesi (n=19, %=95), yandan bakılabileceği için dönülememeli (n=1, %=5).</p>
Kolaylaştırıcı Durumlar	3,004 (orta düzey)	Kaygı hariç tüm faktörlerle pozitif yönde ilişki var (p<0,05).	<p>*Ortamda gözetmen bulunması: GAOSS üzerinden katılımın yapıldığı sınav ortamında; destek için gözetmen bulunmalı (n=13, %=65), kopya çekilemeyeceği için gözetmene gerek yok (n=7, %=35).</p> <p>*Sistemde destek araçları bulunması: Sayısal işlemler için hesap makinesi bulunmalı (f=8), Uyarı sistemi bulunmalı (Kameradan kişinin yüzü algılanamazsa uyarı mesajı gösterilebilir (f=2), Kopya çekene uyarı mesajı gösterilebilir (f=2), Sonraki soruya tıkladığında geçmek için onay mesajı eklenebilir (f=2)).</p>

BEŞİNCİ BÖLÜM

5. SONUÇ, TARTIŞMA ve ÖNERİLER

Bu araştırmada güvenliği artırılmış bir çevrimiçi sınav sistemi geliştirilmesi ve bu sistemin öğrenciler tarafından kabul edilme düzeyinin incelenmesi amaçlanmıştır. Bu amaç doğrultusunda çalışmanın sonuçları değerlendirilirken, bulguların; çalışma grubuyla ve teknoloji kabul modelinin ilgili faktörleriyle sınırlı olduğu göz önünde bulundurulmalıdır. Çalışma grubu olarak, 2014-2015 eğitim öğretim yılı bahar döneminde Ardahan Üniversitesi'nin merkez ilçede bulunan Meslek Yüksekokullarındaki dört farklı program seçilmiştir. Bu bölümde, GAOSS'un kabul edilme düzeyine ilişkin bulgulardan çıkarılan sonuçlar alanyazındaki benzer çalışmaların sonuçları açısından değerlendirilerek tartışılmış ve bu alanda çalışma yapmak isteyen araştırmacılara ve sistem geliştiricilerine yönelik önerilerle birlikte aşağıda sunulmuştur.

5.1. Sonuç ve Tartışma

Bu çalışmada güvenliği artırılmış bir çevrimiçi sınav sistemi geliştirilmiş (GAOSS) ve bu sistemin teknoloji kabul düzeyi üç farklı araştırma sorusu çerçevesinde incelenmiştir. Teknoloji Kabul Modeli (TKM) üzerine kurgulanan çalışmanın; birinci araştırma sorusuyla GAOSS'un kabul edilme düzeyi belirlenmiş, ikinci araştırma sorusuyla kabul düzeyiyle ilgili faktörler arasındaki ilişkinin varlığı sorgulanmış ve üçüncü araştırma sorusuyla da kabul edilme düzeyini etkileyen etmenler belirlenmeye çalışılmıştır. GAOSS'un kabul edilme düzeyi; "algılanan kullanılabilirlik", "algılanan kullanım kolaylığı", "kullanıma yönelik tutum", "kaygı" ve "kolaylaştırıcı durumlar" boyutları çerçevesinde incelenmiştir. Çalışmada GAOSS'un kabul edilme düzeyi belirlenirken, TKM'nin temelini oluşturan "algılanan kullanılabilirlik", "algılanan kullanım kolaylığı" ve "kullanıma yönelik tutum" faktörlerinin ortalaması alınmıştır. Karma yöntem araştırmasının doğası gereği; teknoloji kabul düzeyiyle ilgili nicel ve nitel verilerden ulaşılan bulgular, sonuç bölümünde birlikte yorumlanarak tartışılmıştır.

Öncelikle, araştırma sonuçlarına göre GAOSS'un teknoloji kabul düzeyinin orta seviyede olduğu anlaşılmıştır. Nitel sonuçlara bakıldığında, öğrencilerin nicel sonuçlara kıyasla daha olumlu bir kabul sergiledikleri görülmüştür. Mevcut literatürün (Ibarra, 2014; Sırakaya vd., 2014) ortaya koyduğu değerlendirmeler dikkate alındığında, çevrimiçi sınav sistemine yönelik kabulün, sınav sisteminin güvenli olmasına göre farklılık gösterdiği görülmektedir. Bununla birlikte, GAOSS'un kabul edilme düzeyinin yüksek yerine orta düzeyde çıkması, sınavlarda kopya çekilememiş olmasından kaynaklanmış olabilir. Diğer bir ifadeyle, sınavlarda kopya çekmeleri engellenen öğrencilerin GAOSS'a karşı olumlu bir tutum sergilememeleri bu şekilde açıklanabilir. Bu konuda alanyazında, öğrencilerin güvenlik tedbirleri GAOSS'daki gibi olmayan çevrimiçi sınav sistemlerine karşı olumlu görüş bildirdikleri görülürken (Saban vd., 2010; Sırakaya vd., 2014; Tercan, 2010) güvenliği artırılmış çevrimiçi sınav sistemlerine karşı olumsuz görüş bildirdikleri (Ibarra, 2014; Mirza ve Staples, 2010) görülebilmektedir. Öyle ki, güvenlik tedbiri olmaksızın geliştirilen çevrimiçi sınav sistemlerinin kabulüyle ilgili olarak, Dermo (2009) çevrimiçi sınavların öğrencileri strese sokmadığını ve üstelik tüm sınavların çevrimiçi ortamdan yapılmasını tercih ettiklerini belirtmiştir. Saban ve diğerleri (2010) de öğrencilerin derslerde çevrimiçi sınavların kullanılmasını istediklerini, ayrıca çevrimiçi sınavlarda öğrencilerin kendilerini klasik sınavlara göre daha rahat, hızlı, verimli ve daha güvenli hissettiklerini ifade etmişlerdir. Diğer bir çalışma Tercan (2010) tarafından üniversite öğrencileri ile yapılmış ve bu çalışmada; bilgisayar uyarlamalı test kullanımının uzaktan eğitimde ölçme sürecine esneklik sunacağı düşüncesiyle öğrencilerin böyle sistemleri tercih ettikleri sonucuna ulaşılmıştır. Bu noktada, çalışma kapsamında ulaşılan bulgunun alanyazını destekleyici nitelikte olduğu söylenebilir.

GAOSS'un teknoloji kabul düzeyi yukarıda belirtilen şekilde açıklanırken, çalışma kapsamında kabul düzeyiyle ilgili faktörler özelinde de değerlendirme yapılmıştır. Bu noktada, ulaşılan sonuçlar ilgili faktörler çerçevesinde aşağıda sunulmuştur.

5.1.1. Algılanan kullanılabilirlik faktörü

Algılanan kullanılabilirlik faktörü özelinde, GAOSS'un öğrenciler tarafından kabul edilme düzeyinin orta seviyede olduğu ve bu faktör ile; algılanan kullanım kolaylığı,

kullanıma yönelik tutum ve kolaylaştırıcı durumlar faktörleri arasında pozitif yönde ilişki bulunduğu anlaşılmıştır. Ayrıca, bu faktörü etkileyen dört temel etmen olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Bu etmenler; güvenlik tedbirlerinin yeterliliği, bu tedbirlerin caydırıcılığı, sınava hazırlık çalışmalarının verimliliği ve bilgisayar tabanlı gözetimin etkililiği şeklinde belirlenmiştir. GAOSS'da uygulanan güvenlik tedbirlerinin laboratuvar ortamında yapılacak çevrimiçi sınavlar için yeterli bulunduğu, ancak, ev ortamı için biraz daha geliştirilmesi gerektiği yönünde düşünüldüğü anlaşılmıştır. Sistemde; sınav sorularının karışık gelmesi, görüntü ve ses kaydının alınması gibi güvenlik tedbirleri nedeniyle, GAOSS'un caydırıcı nitelikte bulunduğu görülmüştür. Öğrencilerin GAOSS üzerinden yapılacağını duydukları sınava hazırlanmak zorunda hissettikleri, önceki soruya dönemeyecekleri ve kopya çekemeyecekleri için sınava çalışma sürelerinin arttığı ve bu nedenle GAOSS'un sınava hazırlık çalışmalarının verimliliğini artırdığı yönünde düşünüldüğü sonucuna ulaşılmıştır. Ayrıca, öğrenciler tarafından; kamera ve ses kaydının kopya çekmeyi engellemede etkili bir yöntem olduğu ve bu sayede her öğrencinin başında bir gözetmen var gibi olduğu belirtilmiş ve GAOSS'da bilgisayar tabanlı gözetimin etkili bir şekilde yapıldığının düşünüldüğü anlaşılmıştır.

Algılanan kullanılabilirlik, bir sistemi kullanan kişinin iş performansındaki artışla ilgili kişisel algı derecesidir (Davis'den aktaran: Ursavaş, 2014, s.58). Bu noktada; Brouwer ve diğerleri (2017) çalışmasında; gözetimli çevrimiçi sınavların sadece güvenliği sağlama yöntemi olmadığını, aynı zamanda öğrenmenin kalitesini artırdığını ifade etmişlerdir. Marian, James ve Joshua (2012) tarafından yapılan çalışmada, güvenliği artırılmış çevrimiçi sınav sisteminden sınava katılan öğrencilerin not ortalaması, sınıf ortamından sınava katılanlara oranla 2 puan daha yüksek çıkmıştır. Bu bulgular çalışma bulgusunu destekler niteliktedir, ancak; Fask ve diğerleri (2014) tarafından yapılan çalışmada ise, kamerayla izlenen çevrimiçi sınava katılanların ortalaması sınıftan katılanlarıkinden 14 puan düşük çıkmıştır. Dolayısıyla, güvenliği artırılmış çevrimiçi sınav sistemlerinin, kopya çekmeyi engelleme başarısına bağlı olarak, sınavdan alınan puanı olumlu veya olumsuz yönde etkileyebileceği söylenebilir. Ancak, Hylton, Levy ve Dringus (2016) tarafından yapılan deneysel bir çalışmada, bir grup web kamerasıyla izlenirken diğeri izlenmemiş ve sonrasında sınav sonuçlarına bakıldığında iki grup arasında istatistiksel olarak bir farklılık bulunamamıştır. Farklılığın sadece sınavı tamamlama sürelerinde olduğu ve gözetimli çevrimiçi sınava katılan öğrencilerin

belirgin bir şekilde sınavı erken tamamladıkları belirtilmiştir. Ayberk, Şahin, Eriş, Şimşek ve Köse (2014) tarafından yapılan çalışmada da; bilgisayar ve kağıt-kalem ile yapılan testlerde akademik başarının incelendiği bir meta-analiz çalışması yapılmıştır. Çalışmada, konuya ilişkin 9 araştırmanın analizi sonucunda; genel olarak bilgisayar ve kağıt-kalem testlerinde öğrencilerin akademik başarıları arasında anlamlı bir farklılık olmadığı belirtilmiştir. Bu noktada, çevrimiçi sınavlarda akademik başarının kağıt tabanlı sınavlara oranla yüksek, düşük veya eşit çıkması sonucunun, kopya çekmeye yönelik kültürel faktörlerle de ilişkili olabileceği düşünülmektedir. Bu sonuçlara farklı bir perspektiften bakan Rios ve Liu (2017) ise; çevrimiçi sınavın gözetimli yapılmasıyla gözetimsiz yapılması arasında bir fark olmadığını belirtmiş ve kurumların gözetimli çevrimiçi sınav sistemi kullanma maliyetinden kaçabileceğini tavsiye etmiştir.

5.1.2. Algılanan kullanım kolaylığı faktörü

Algılanan kullanım kolaylığı faktörü özelinde, GAOSS'un öğrenciler tarafından kabul edilme düzeyinin orta seviyede olduğu ve bu faktör ile; algılanan kullanılabilirlik, kullanıma yönelik tutum ve kolaylaştırıcı durumlar faktörleri arasında pozitif yönde ilişki bulunduğu anlaşılmıştır. Ayrıca, bu faktörü etkileyen üç temel etmen olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Bu etmenler; kullanılan eğitim düzeyi, kullanılan derslerin yapısı ve kullanılan soru cevaplama yöntemi şeklinde belirlenmiştir. Öncelikle, GAOSS'un lise ve üniversite düzeyinde uygulanması durumunda kullanılmasının kolay olacağı yönünde düşünüldüğü anlaşılmıştır. Öğrencilerin çok büyük çoğunluğu tarafından sayısal işlemlerin kalemle yapılamayacağı gerekçesiyle GAOSS'un sadece sözel derslerin sınavlarında kolaylıkla kullanılabilirliği ifade edilmiştir. Ayrıca, yazma hızı açısından avantajlı olması ve kısıtlı zamanda kendisini ifade etmenin zor olması gibi gerekçelerle, GAOSS'da soruların çoktan seçmeli soru cevaplama yöntemiyle işaretlenmesinin kullanım kolaylığı sağlayacağı yönünde düşünüldüğü sonucuna ulaşılmıştır.

Gretes ve Green (2014) tarafından üniversite öğrencileri üzerinde yapılan çalışmada; çevrimiçi sınavların farklı derslerin sınavlarında aynı şekilde etkili olmadığı belirtilmiştir. Dolayısıyla, çevrimiçi sınavların tüm derslerin sınavları için hep aynı etkiyi ortaya koymayacağının ifade edilmesi, çalışma bulgusunu desteklemektedir. Bu çalışmada, farklı soru cevaplama yöntemleri kullanılmasının da sistemin kullanımını etkilediği anlaşılmıştır. Bu konuda Johnson (2006) tarafından; öğrenci başarısının soru

formatına göre farklılaşabileceği belirtildiğinden, yine çalışma bulgusunun alanyazınla örtüştüğü söylenebilir.

5.1.3. Kullanıma yönelik tutum faktörü

Kullanıma yönelik tutum faktörü özelinde, GAOSS'un öğrenciler tarafından kabul edilme düzeyinin orta seviyede olduğu ve bu faktör ile; algılanan kullanılabilirlik, algılanan kullanım kolaylığı ve kolaylaştırıcı durumlar faktörleri arasında pozitif yönde, kaygı faktörüyle ise negatif yönde ilişki bulunduğu anlaşılmıştır. Ayrıca, bu faktörü etkileyen iki temel etmen olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Bu etmenler; adaletin sağlanması isteği ve sınav ortamı tercihi şeklinde belirlenmiştir. GAOSS'un sınavlarda kopya çekmeyi engelleyebildiği ve herkesin hak ettiği notu almasının sağlandığı için sınavlarda kullanılmasının istendiği anlaşılmıştır. Çalışmada bazı öğrencilerin “öğretmenlerin öğrencilere yardım etmesini istemediklerini” belirtmesi dikkat çekici bulunmuştur. Öğretmenden not isteyen öğrencilere yardımcı olunması durumunda hakkıyla o notu alanların kendilerine haksızlık yapıldığını düşündüğü anlaşılmıştır.

GAOSS'da değerlendirmenin sistem tarafından yapılması sayesinde öğrencilerin kullanıma yönelik tutumlarının olumlu yönde geliştiği anlaşılmaktadır. Çevrimiçi sınavların güvenli bir şekilde gerçekleştirilmesi noktasında, Blau ve Eshet-Alkalai (2017) çalışmasında; öğrencilerin sınavlarda kopya çekmeyi etik bulmadıklarını belirtmiştir. Bu nedenle, öğrenciler tarafından kopya çekmenin etik bulunmaması ve GAOSS'da değerlendirmenin sistem tarafından yapılıyor olmasının, öğrencilerin GAOSS'a karşı tutumlarının olumlu yönde etkilediği söylenebilir. Sınavlarla birlikte bu sınavların puanlanması da öğrenciler için ayrıca önem arz etmektedir. Bu noktada, gerçekleştirilen bir araştırmanın sonucunda, bazı öğretmenlerin sınavlarını doğru bir şekilde puanlamadıkları ortaya koyulmuştur (“Beating cheating”, 2011).

Öğrencilerin çoğunluğu tarafından, ev ortamında kopya çekilebilme ihtimali ve laboratuvar ortamının sınav moduna girmelerini sağlaması gibi gerekçelerle, tutumun olumlu yönde olabilmesi için çevrimiçi sınavlara herkesin laboratuvar gibi toplu katılımın sağlanabileceği ortamdan girilmesinin tercih edildiği anlaşılmıştır. Bu noktada; Brouwer ve diğerleri (2017) de çalışmalarında, çevrimiçi sınavlara evlerinden katılmayı tercih eden öğrencilerin “evde daha rahat oldukları” için, kampüste katılmayı tercih edenlerin

ise “daha iyi konsantre olabildikleri” için bu tercihi yaptıkları belirtilmiştir. Bu yönüyle çalışma bulgusunun alanyazını desteklediği anlaşılmıştır. Ancak, bu çalışmada farklı bir sonuca daha ulaşılmıştır ki bazı öğrenciler evde güvenlik tedbirlerinin aşılabileceği yönünde düşünmektedir. Bu görüş değerlendirilirken; çalışma kapsamında geliştirilen sistemin sadece laboratuvar ortamında kullanıldığı, ev ortamına yönelik görüşlerin yoruma dayalı olduğu ve tüm öğrencilerin laboratuvar ortamında sistemin %100 oranında kopyayı engellediği yönünde görüş bildirdikleri de göz önünde bulundurulmalıdır.

5.1.4. Kaygı faktörü

Kaygı faktörü özelinde, GAOSS’un öğrenciler tarafından kabul edilme düzeyinin orta seviyede olduğu ve bu faktör ile; kullanıma yönelik tutum faktörü arasında negatif yönde ilişki bulunduğu anlaşılmıştır. Ayrıca, bu faktörü etkileyen üç temel etmen olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Bu etmenler; yanlış tespit kaygısı, kamerayla gözetlenme kaygısı ve işaretlenen sorulara geri dönememe kaygısı şeklinde belirlenmiştir. Bazı öğrencilerin GAOSS tarafından yapılan denetim neticesinde kopya çektiğinin sanılabileceğinden kaygı duydukları anlaşılmıştır. Kamerayla gözetlenme kaygısı noktasında; izleyen kim olduğunun bilinmemesi ve sınav süresince kameranın algılayabileceği şekilde oturmaya çaba sarfedilmesi gibi nedenlerle, bazı öğrencilerin bir izlenme kaygısından söz ettikleri görülmüştür. Ayrıca öğrenciler, bir sorunun cevabını sonradan hatırlamış olabileceklerini ve buna rağmen işaretleyemeyecek olmanın da strese yol açtığını belirtmişlerdir.

Alanyazında öğrencilerin çevrimiçi sınavlarda kamerayla izlenmekten rahatsızlık duyduklarını ifade ettikleri çalışmalar (Ibarra, 2014; Marian ve diğerleri, 2012;) olduğu gibi, hiçbir rahatsızlık duymadıklarını belirttikleri çalışmalar (Bailie ve Jortberg, 2009) da mevcuttur. Bu noktada, kamerayla izleyen insan veya bilgisayar olması durumuna göre öğrencilerin bakış açılarının farklılaştığı ve insan tarafından izlenmenin kaygıya yol açabildiği söylenebilir. Sınavda işaretlenen herhangi bir soru geçildikten sonra tekrar o soruya dönülememesi durumu, öğrencilerin büyük çoğunluğu tarafından eleştirilen, ancak alanyazında (Cluskey vd., 2011; Moten vd., 2013) önerildiği için uygulanan bir yöntem olmuştur. Bu yöntemin “işaretlenen sorulara geri dönememe kaygısını” doğurduğu görülse de, sınava daha fazla süre çalışmayı gerektirdiğinin birçok öğrenci tarafından ifade edilmesi ilgi çekici bulunmuştur.

5.1.5. Kolaylaştırıcı durumlar faktörü

Kolaylaştırıcı durumlar faktörü özelinde, GAOSS'un öğrenciler tarafından kabul edilme düzeyinin orta seviyede olduğu ve bu faktör ile; algılanan kullanılabilirlik, algılanan kullanım kolaylığı ve kullanıma yönelik tutum faktörleri arasında pozitif yönde ilişki bulunduğu anlaşılmıştır. Ayrıca, bu faktörü etkileyen iki temel etmen olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Bu etmenler; ortamda gözetmen bulunması ve sistemde destek araçları bulunması şeklinde belirlenmiştir.

Teknik açıdan yardım alabilmek ve sınav hakkında soru sorabilmek gibi nedenlerle, çevrimiçi sınav ortamında gözetmen bulunmasının, öğrenciler tarafından kullanımı kolaylaştırıcı bir durum olarak görüldüğü anlaşılmıştır. Çalışmanın uygulama sürecinde sınavlar yapılırken, ikinci dersin sınavına katılan öğrencilerin hemen hemen hiç teknik soru sormadan sınavlarını tamamladıkları gözlenmiştir. Alanyazında (Roberts ve Verbyla'dan aktaran: Coşkun ve Mardikyan, 2016, s.133) çevrimiçi sınav sistemlerine ilişkin “deneme sınavı sayısının artırılması” yönünde bir talebin olduğu bilinmektedir. Dolayısıyla ikinci sınavda teknik desteğe ihtiyaç duyulmaması durumu; öğrencilerin sistemi kullanarak tecrübe kazanmış olmalarından kaynaklanmış olabilir. Bu sonuca dayanarak da, özellikle teknik destek almak isteyen öğrencilerin sınav esnasında gözetmen bulunmasını istedikleri söylenebilir. Ayrıca, GAOSS'da destek araçları bulunması noktasında; sayısal işlemler için ekrana hesap makinesi eklenmesi, kolaylaştırıcı bir çevresel etmen olarak öğrenciler tarafından önerilmiştir. Bu eklenti sayesinde GAOSS'un sadece sözel derslerin sınavlarında değil, sayısal derslerde de kullanılabilirliği belirtilmiştir. Sánchez, Hueros ve Ordaz (2013) tarafından yapılan çalışmada; çevrimiçi e-öğrenme platformunun etkin bir şekilde kullanılabilmesi için teknik desteğin iyi bir şekilde sunulması gerektiği belirtilmiştir. Kantoğlu, Torkul ve Altunışık (2013) tarafından yapılan çalışmada da, öğrenci memnuniyetindeki değişimin yaklaşık %81'ini etkileyen altı kritik değişken; “öğrenci-öğretim üyesi etkileşimi”, “öğrencinin bilgisayar kullanım düzeyi”, “kişisel gelişimin izlenebilirliği”, “kullanım kolaylığı”, “materyallerin kullanılabilirliği” ve “destek hizmetleri” şeklinde ifade edilmiştir. Dolayısıyla, bu değişkenler çerçevesinde; ortamda teknik destek için personel bulunması ve sistemde destek araçları bulunması yönündeki öğrencilerin istekleri dikkate alınarak, kabul düzeyinin artırılabilirliği anlaşılmıştır.

5.2. Öneriler

Çalışmada GAOSS'un teknoloji kabul düzeyi irdelenirken bu düzeyle ilgili faktörler derinlemesine analiz edilmiştir. Analiz sonucuna dayanarak ulaşılan bulgular doğrultusunda, GAOSS'un kabul edilme düzeyinin artırılabilmesi için, bu faktörlere ilişkin bazı öneriler aşağıda maddeler halinde ortaya konulmuştur.

- Algılanan kullanılabilirlik boyutunda; güvenlik tedbirlerinin yeterliliği ve caydırıcılığı artırılabilir, bunun için ise bilgisayarın gözetim işlemini başarılı bir şekilde yapması sağlanabilir.
- Algılanan kullanım kolaylığı boyutunda; lise veya üniversite düzeyinde uygulanabilir, sözel içerikli derslerin sınavlarında kullanılabilir ve sorular çoktan seçmeli yöntemle cevaplanabilir.
- Kullanıma yönelik tutum boyutunda; kopyanın engellenerek adil bir sınav yapılacağı vurgulanabilir ve sınavlara laboratuvar ortamından katılım sağlanabilir.
- Kaygı boyutunda; yanlış tespit ve kamerayla gözetlenme kaygılarının azaltılabilmesi amacıyla bir bilgilendirme yapılabilir. Örneğin; kopya tespit durumunda karar verici mekanizmanın sadece bilgisayar olmayacağı ve kamerayla gözetlenme noktasında ise izleyen bir insan değil sadece bilgisayar olduğu açıklanabilir.
- Kolaylaştırıcı durumlar boyutunda; sınav ortamında teknik destek için görevli bir personel bulunması sağlanabilir, hesap makinesi ve uyarı mesajları gibi destek araçları sisteme eklenebilir.

Çalışmanın sonuçlarına dayalı olarak güvenliği artırılmış bir çevrimiçi sınav sistemi tasarlamak isteyen sistem geliştiricilerine ve bu konuda yapılabilecek gelecek araştırmalara yönelik öneriler de ortaya konulmuştur. Bu öneriler, aşağıda ilgili başlıklar çerçevesinde sunulmuştur.

5.2.1. Sistem geliştiricilerine yönelik öneriler

Bu çalışmada sistem geliştiricileri için üç öneri sunulmuştur. Teknoloji kabul düzeyinin artırılabilmesine yönelik bu öneriler; sisteme destek araçları eklenmesi, çoktan

seçmeli soru cevaplama yöntemine alternatif cevaplama yöntemi geliştirilmesi ve geçilen sorulara geri dönebilme sınırlamasına yönelik bir çözüm geliştirilmesi şeklindedir. Sistem geliştiricilerine yönelik bu önerilere ilişkin ayrıntılar aşağıda açıklanmıştır.

Çalışmada kapsamında, kağıt kalem kullanmadan sayısal işlemleri yapamayacakları gerekçesiyle GAOSS'un sadece sözel derslerin sınavlarında kolaylıkla kullanılabilmesi yönünde düşünüldüğü sonucuna ulaşılmıştır. Çözüm olarak ise ekranda hesap makinesi gibi bir destek aracı bulunması önerilmiştir. Dolayısıyla, sadece sözel yerine tüm derslerin sınavlarında kolaylıkla kullanılabilmesi için gelişmiş destek araçları bulunan çevrimiçi bir sınav sistemi geliştirilebilir.

Çevrimiçi sınavlarda güvenliğin sağlanabilmesi için alanyazında (Gordon, 2013; Kapoor, 2014; Kitahara vd., 2011) klavye kullanımının kısıtlanması önerilmektedir. Bu nedenle GAOSS'da klavye kullanımı kısıtlanmış ve bu durum internetten cevapların araştırılabilmesini engellemesi yönüyle öğrenciler tarafından güvenli bir yöntem olarak ifade edilmiştir. Ancak, bu uygulama sınavın çoktan seçmeli soru cevaplama yöntemiyle yapılması zorunluluğunu doğurmaktadır. Bu noktada, beş seçenek arasından tıklayarak işaretleme yapılan bu yöntem yerine, sürükle-bırak veya yazarak cevaplamanın yapılabileceği alternatif ölçme değerlendirme tekniklerinin kullanıldığı güvenli bir çevrimiçi sınav sistemi geliştirilebilir. Sınavlara ev ortamından katılım yapılacak ise, konuşmaları yazıya aktaran bir eklenti sayesinde sınavda tıklama veya yazma yerine konuşarak da cevaplama yapılabilir.

Alanyazında (Cluskey vd., 2011; Moten vd., 2013) güvenlik tedbiri olarak önerilmesi sebebiyle GAOSS'da geçilen bir soruya geri dönülebilmesi engellenmiştir. Ancak, bu uygulama öğrenciler tarafından oldukça eleştirilmiştir. Dolayısıyla, hem öğrencilerin mağduriyetini giderecek, hem de alanyazın ile çelişmeyecek bir çözüm üretilen çevrimiçi sınav sistemi geliştirmeye çalışılabilir. Bu noktada, sadece 1 soru geri gitmeye izin verilmesi yönteminin çözüm olarak uygulanabileceği düşünülmektedir. Diğer öneri ise; sorular cevaplanmaya başlanmadan önce tümünün kısa bir süreliğine tek bir sayfada gösterilmesidir. Böylece öğrencilere zaman planlaması yapabilme olanağı sağlanacağı düşünülmektedir. Dolayısıyla, öğrenci kendisine göre daha fazla zaman ayırması gereken soruları önceden görebileceği için zaman yönetimini verimli bir şekilde yapabileceği söylenebilir.

5.2.2. Gelecek araştırmalara yönelik neriler

Bu çalışmada gelecek araştırmalar için dört öneri sunulmuştur. Bu neriler; farklı örneklemeler üzerinde ve daha çeşitli verilerin de araştırmaya dahil edilmesiyle güvenliği artırılmış evrimii sınav sistemlerinin birçok boyutta incelenmesi, güvenliği artırılmış evrimii sınav sistemlerinin akademik başarıya etkisinin incelenmesi, evrimii sınavlara farklı ortamlardan katılımın sağlanacağı yeni araştırmalar yapılması ve son olarak da güvenliği artırılmış evrimii sınav sistemlerinin kullanılabilirlik çalışmalarının yapılması şeklinde-dir. Gelecek araştırmalara yönelik öneriler aşağıda bu erevde sunulmuştur.

Bu araştırmanın çalışma grubu niversite öğrencilerinden oluşmuş ve bu grup GAOSS'un lise ve niversite düzeyinde, sözel içerikli derslerin sınavlarında ve çoktan seçmeli soru cevaplama yöntemiyle kolaylıkla kullanılabilereği yönünde görüş bildirmiştir. Bu noktada, örneklem grubu çeşitlendirilerek, güvenliği artırılmış evrimii sınav sistemlerinin; diğer eğitim düzeylerinde, farklı derslerin sınavlarında ve çeşitli soru cevaplama yöntemleriyle kullanımının sağlayacağı avantaj ve sınırlılıkların araştırılabileereği yeni çalışmalar yapılabilir. Ayrıca, ğrencilerin demografik özellikleri gibi birçok verinin de dâhil edilmesiyle, örneklem ve veri toplama çeşitliliği açısından daha farklı analizlerin yapılabilereği yeni araştırmalar ortaya koyulabilir. Günümüzde TEOG (Temel Eğitimden Ortaöğretime Geçiş) sınavlarının kaldırılması ve ardından her okulun kendi sınavını yapması gündeme geldiğinden, okulların bu sınavları hangi teknik altyapıyı kullanarak yapabilecekleri noktasında, GAOSS gibi sistemler üzerinden sınavların yapılabilereği nerisi değerlendirilebilir. Bu gibi çözümlerin ÖSYM ve niversiteler tarafından yapılan sınavlarda uygulanabilirliğine yönelik araştırmalar da yapılabilir.

Çalışmada ğrenciler GAOSS üzerinden yapılan ikinci sınava daha çok çalıştıklarını ifade etmişlerdir. Ayrıca, bazı öğrenciler güvenli bir sınav sistemi üzerinden sınava katılacaklarını öğrendiklerinde kaygılandıklarını belirtmişlerdir. Bu noktada, güvenliği artırılmış evrimii sınav sistemleri üzerinden katılımın yapıldığı sınavlardan alınan puanların incelendiği yeni çalışmalar yapılabilir. Örneğin deneysel bir çalışma tasarlanarak gzetmenli sınıf ortamından ve güvenliği artırılmış evrimii sınav sisteminden alınan puanlar karşılaştırılabilir.

Çalışmada öğrenciler çevrimiçi sınav uygulamalarına laboratuvar ortamından bilgisayar kullanarak katılım sağlamışlardır. Ancak, bazı öğrenciler GAOSS ile evde kopya çekebilecek bir yöntemin bulunabileceğini iddia etmişlerdir. Bu noktada, GAOSS gibi sistemlerle öğrencilerin evlerinden ve hatta mobil cihazlarla da sınavlara katıldıkları yeni çalışmalar yapılabilir. Böylece, bilgisayar veya mobil cihaz üzerinden sınava güvenli bir şekilde katılımın sağlanabilmesi amacıyla gelecekte tasarlanacak online sınav sistemlerinde uygulanabilecek kopya engelleme veya tespit etme yöntemlerine ilişkin bilgilere katkıda bulunulabilir.

Birçok sistemde olduğu gibi güvenliği artırılmış bir çevrimiçi sınav sisteminin de; etkili, verimli ve memnun edici olabilmesi için bazı özellikleri bulundurması gerektiği söylenebilir. Dolayısıyla, güvenliği artırılmış çevrimiçi sınav sistemlerinin kullanılabilirlik çalışmalarının yapılacağı yeni araştırmalar ortaya koyulabilir. Bu noktada, önceden geliştirilmiş bir “web sitesi kullanılabilirlik ölçeği” uygulanabileceği gibi, güvenliği artırılmış çevrimiçi sınav sistemlerinin kullanılabilirliğine yönelik bir ölçek geliştirme çalışması da yapılabilir.

KAYNAKÇA

- Adıgüzel, A. (2017). Üniversite öğrencilerinin ahlaki olgunluk düzeyleri ile genel özyeterlik düzeyleri arasındaki ilişki. *Anatolian Journal of Educational Leadership and Instruction*, 5(1), 1-16.
- Akın, O. (2007). *Web tabanlı sınav sistemi* (Yüksek Lisans Tezi). Sakarya Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Sakarya.
- Alessio, H. M., Malay, N., Maurer, K., Bailer, A. J., and Rubin, B. (2017). Examining the effect of proctoring on online test scores. *Online Learning*, 21(1), 146-161.
- Altunışık, R., Coşkun, R., Bayraktaroğlu, S., ve Yıldırım, E. (2005). *Sosyal bilimlerde araştırma yöntemleri*. Sakarya: Sakarya Kitapevi.
- Arnold, I. J. (2016). Cheating at online formative tests: Does it pay off? *The Internet and Higher Education*, 29, 98-106.
- Arpacık, Ö. (2010). *İnternet destekli bir sınav sisteminin geliştirilmesi, uygulanması ve değerlendirilmesi* (Yüksek Lisans Tezi). Atatürk Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Erzurum.
- Ata, O. (2008). *Ajax tekniği kullanılarak çoktan seçmeli sınav sistemi uygulaması* (Yüksek Lisans Tezi). Beykent Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Ataş, E. (2011). *Sınıf ortamında elektronik sınav sisteminin tasarımı ve uygulanması* (Yüksek Lisans Tezi). Marmara Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Atoum, Y., Chen, L., Liu, A., Hsu, S., and Liu, X. (2017). Automated online exam proctoring. *IEEE Transactions on Multimedia*, 19(7), 1609-1624.
- Avcu, D. Ü., ve Gökdaş, İ. (2012). İlköğretim ikinci kademe öğretmenlerinin bilgi ve iletişim teknolojilerine ilişkin kabul ve kullanım niyetleri. *Adnan Menderes Üniversitesi Eğitim Fakültesi Eğitim Bilimleri Dergisi*, 3(1), 42-59.
- Ayberk, E., Şahin, D., Eriş, H. M., Şimşek, A. S., ve Köse, M. (2014). Kağıt kalem ve bilgisayar formunda uygulanan testlerde öğrenci başarısının karşılaştırıldığı çalışmaların meta-analizi. *Asya Öğretim Dergisi*, 2(2), 18-26.

- Aydın, B., Geridönmez, S., Polat, M., ve Akay, E. (2017). Türkiye’de bilgisayar destekli İngilizce yeterlilik sınavlarının fizibilitesi. *Anadolu Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü Dergisi*, 7(1), 107-122.
- Bailie, J. L., and Jortberg, M. A. (2009). Online learner authentication: Verifying the identity of online users. *Journal of Online Learning and Teaching*, 5(2), 197.
- Baki, A., ve Gökçek, T. (2012). Karma yöntem araştırmalarına genel bir bakış. *Elektronik Sosyal Bilimler Dergisi*, 11(42), 1-21.
- Başol, G. (2015). *Eğitimde ölçme ve değerlendirme*. (3. Basım). Ankara: Pegem Akademi Yayıncılık.
- Başol, G., Kocadağ, Ü. T., ve Çiğdem, H. (2017). Ölçme değerlendirme dersinde e-sınav uygulanmasına ilişkin öğrenci görüşleri. *Uluslararası Türk Eğitim Bilimleri Dergisi*, 5(8), 111-128.
- Bawarith, R., Basuhail, A., Fattouh, A., and Gamalel-Din, S. (2017). E-exam cheating detection system. *International Journal of Advanced Computer Science and Applications*, 8(4), 176-181.
- Beating cheating. (2011). *The Economist*, 399. <https://search.proquest.com/docview/870311830?accountid=8403> adresinden 12 Aralık 2014’te alınmıştır.
- Beaty, J. C., Nye, C. D., Borneman, M. J., Kantrowitz, T. M., Drasgow, F., and Grauer, E. (2011). Proctored versus unproctored Internet tests: Are unproctored noncognitive tests as predictive of job performance? *International Journal of Selection and Assessment*, 19(1), 1-10.
- Bergstein, B. (2013). Online exams: Big brother is watching you. *Technology Review*, 116(1), 68-68.
- Blau, I., and Eshet-Alkalai, Y. (2017). The ethical dissonance in digital and non-digital learning environments: Does technology promotes cheating among middle school students? *Computers in Human Behavior*, 73, 629-637.
- Bristol, T. (2017). Test and examination security technology. *Teaching and Learning in Nursing*, 12(4), 320-322.

- Brouwer, N., Heck, A., and Smit, G. (2017). Proctoring to improve teaching practice. *MSOR Connections*, 15(2), 25-33.
- Brown, M. I., and Grossenbacher, M. A. (2017). Can you test me now? Equivalence of GMA tests on mobile and non-mobile devices. *International Journal of Selection and Assessment*, 25(1), 61-71.
- Bursalıoğlu, Ö. (2016). *Uzaktan eğitime uygun mobil destekli çevrimiçi sınav sistemi* (Yüksek Lisans Tezi). Kırıkkale Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Kırıkkale.
- Büyüköztürk, Ş., Kılıç Çakmak, E., Akgün, Ö.E., Karadeniz, Ş., ve Demirel, F. (2012). *Bilimsel araştırma yöntemleri*. Ankara: Pegem Akademi Yayıncılık.
- Can, A. (2013). *SPSS ile bilimsel araştırma sürecinde nicel veri analizi*. Ankara: Pegem Akademi Yayıncılık.
- Cavanagh, T. M. (2014). *Cheating on online assessment tests: Prevalence and impact on validity* (Doctoral dissertation). Colorado State University, Colorado.
- Chen, R. S., Kuang Hsieh, K., and Tsai, C. H. (2010). The implementation of face recognition technology and its effect on e-quiz credibility. *Asian Journal on Quality*, 11(2), 125-136.
- Chuang, C. Y. (2015). *Improving proctoring by using non-verbal cues during remotely administrated exams* (Doctoral dissertation). Arizona State University, Arizona.
- Chuang, C. Y., Craig, S. D., and Femiani, J. (2017). Detecting probable cheating during online assessments based on time delay and head pose. *Higher Education Research & Development*, 36(6), 1123-1137.
- Cluskey Jr, G. R., Ehlen, C. R., and Raiborn, M. H. (2011). Thwarting online exam cheating without proctor supervision. *Journal of Academic and Business Ethics*, 4, 1-7.
- Cohen L, and Manion L. (1997). *Research methods in education*. London: Routledge Publications.
- Coşkun, M., ve Mardikyan, S. (2016). Çevrimiçi ölçme ve değerlendirme sistemlerinin gerçekleşen kullanımını belirleyici faktörler: bir yapısal eşitlik modellemesi (YEM) çalışması. *Eğitim ve Bilim*, 41(188), 131-152.

- Creswell, J. W. (2013). *Research design: Qualitative, quantitative, and mixed methods approaches*. Sage publications.
- Çallı, I., Torkul, O., ve Tasbası, N. (2003). İnternet destekli öğretimde kullanılmak üzere web erişimli veri tabanı yönetim sistemiyle ölçme ve değerlendirme sistemi tasarımı. *The Turkish Online Journal of Educational Technology*, 2(3). 108-115.
- Çelik, E. (2015). *Akran değerlendirme yönteminin internet üzerinden herkese açık kurslarda kullanımı: Bir durum çalışması* (Doktora Tezi). Atatürk Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Erzurum.
- Çeliköz, N., and Erdoğan, P. (2017). The investigation of preparatory school students' attitudes towards learning management system. *International Online Journal of Educational Sciences*, 9(1), 243-261.
- Çetin, Ş. (2007). *Üniversite öğrencilerinin kopya çekme davranışlarının farklı değişkenler açısından incelenmesi*. Ankara: Milli Eğitim Bakanlığı. 175, 129-142.
- Çetinkaya, A. (2002). *Soru bankası ve online sınav sistemi tasarımı* (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Selçuk Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Konya.
- Çiğdem, H., ve Tan, Ş. (2014). Matematik dersinde isteğe bağlı çevrimiçi kısa sınav uygulanması hakkında öğrenci görüşleri. *Journal of Computer and Education Research*, 2(4), 51-73.
- Davis, F. D., Bagozzi, R. P., and Warshaw, P. R. (1989). User acceptance of computer technology: A comparison of two theoretical models, *Management Science*, 35(8), 982-1003.
- Demir, M. (2013). *Eğitim fakültesi öğrencilerinin e-öğrenme araçlarını kabul düzeylerinin çeşitli değişkenler açısından incelenmesi* (Yüksek Lisans Tezi). Sakarya Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Sakarya.
- Dermo, J. (2009). e-Assessment and the student learning experience: A survey of student perceptions of e-assessment. *British Journal of Educational Technology*, 40(2), 203-214.
- Ecemiş, O. (2004). *Çevrim içi sınav sistemine ilişkin öğretmen görüşleri* (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Gazi Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Ankara.

- Eisenberg, A. (2013a). How to stop cheats when test is online. *International Herald Tribune*. <https://search.proquest.com/docview/1314230448?accountid=8403> adresinden 12 Aralık 2014'te alınmıştır.
- Eisenberg, A. (2013b). Keeping an eye on online test-takers. *New York Times*. <https://search.proquest.com/docview/1314149314?accountid=8403> adresinden 12 Aralık 2014'te alınmıştır.
- Ekinci, H. (2010). *Mobil ortamlar için internet tabanlı bir elektronik sınav sisteminin geliştirilmesi ve kullanılabilirliğinin değerlendirilmesi* (Yüksek Lisans Tezi). Gazi Üniversitesi, Bilişim Enstitüsü, Ankara.
- Fask, A., Englander, F., and Wang, Z. (2014). Do online exams facilitate cheating? An experiment designed to separate possible cheating from the effect of the online test taking environment. *Journal of Academic Ethics*, 12(2), 101-112.
- Faucher, D., and Caves, S. (2009). Academic dishonesty: Innovative cheating techniques and the detection and prevention of them. *Teaching and Learning in Nursing*, 4(2), 37-41.
- Fenu, G., Marras, M., and Boratto, L. (2017). A multi-biometric system for continuous student authentication in e-learning platforms. *Pattern Recognition Letters*, 16(40), 1-10.
- Fırat, M., Kabakçı Yurdakul, I., ve Ersoy, A. (2014). Bir eğitim teknolojisi araştırmasına dayalı karma yöntem araştırması deneyimi. *Eğitimde Nitel Araştırmalar Dergisi*, 2(1), 65-86.
- Gordon, L. (2013). Technology thwarts cheating in online exams. *Sunday Gazette – Mail*. <https://search.proquest.com/docview/1348623176?accountid=8403> adresinden 12 Aralık 2014'te alınmıştır.
- Grete, J. A., and Green, M. (2014). Improving undergraduate learning with computer-assisted assessment. *Journal of Research on Computing in Education*, 33(1), 46-54.
- Gül, E. (2012). Online değerlendirme güvenilir midir? *Education Sciences*, 7(1), 281-287.

- Gül, Z. (2006). *Yazılım geliştirme sürecinin iyileştirilmesi ve türkiye uygulamaları* (Yüksek Lisans Tezi). İstanbul Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Güldal, H. (2014). *Bulut tabanlı bir ders yönetim sistemi yazılımının geliştirilmesine dayalı olarak öğretim elemanı ve öğrencilerin teknoloji kabullerinin incelenmesi* (Doktora Tezi). Trakya Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Edirne.
- Güler, N. (2014). *Eğitimde ölçme ve değerlendirme*. (6. Baskı). Ankara: Pegem Akademi Yayıncılık.
- Harper, M. G. (2006). High tech cheating. *Nurse Education in Practice*, 6(6), 364-371.
- Hylton, K., Levy, Y., and Dringus, L. P. (2016). Utilizing webcam-based proctoring to deter misconduct in online exams. *Computers & Education*, 92, 53-63.
- Ibarra, N. (2014). Online proctoring raises privacy concerns. *University Wire*. <https://search.proquest.com/docview/1511758654?accountid=8403> adresinden 12 Aralık 2014'te alınmıştır.
- İçten, T. (2006). *Uzaktan eğitim öğrencileri için web tabanlı çevrimiçi sınav sistemi uygulaması geliştirilmesi* (Yüksek Lisans Tezi). Gazi Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Johnson, G. M. (2006). Optional online quizzes: College student use and relationship to achievement. *Canadian Journal of Learning and Technology*, 32(1).
- Jung, I. Y., and Yeom, H. Y. (2009). Enhanced security for online exams using group cryptography. *IEEE Transactions on Education*, 52(3), 340-349.
- Kabakçı, İ., ve Karakaya, Z. (2003). *Web'de öğrenme ölçme ve değerlendirme*. Ankara: Türkiye Bilişim Derneği Yayınları.
- Kantoğlu, B., Torkul, O., ve Altunışık, R. (2013). E-öğrenmede öğrenci memnuniyetini etkileyen faktörlerin incelenmesine yönelik model önerisi. *Business and Economics Research Journal*, 4(1), 121-141.
- Kapoor, K. (2014). Preventing high-tech cheating. *Claims*, 62(9), 11-11. <http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=bth&AN=97628680&lang=tr&site=ehost-live> adresinden 12 Aralık 2014'te alınmıştır.

- Karahoca, A., Karahoca, D., ve Günoğlu, S. (2009). *Web Tabanlı Sınav Otomasyon Sisteminin Kullanılabilirlik Analizi*, 4. Ulusal Yazılım Mühendisliği Sempozyumunda sunulan bildiri, Yıldız Teknik Üniversitesi, İstanbul.
- Karakaya, Z. (2001). *Çevrim-içi sınav geliştirilmesi ve uygulaması: Bir bilgisayar programlama dersi için durum çalışması* (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Orda Doğu Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Kaya, Z. (2016). *Biyometrik güvenlik sistemleri ve yüz tanımaya dayalı çevrimiçi sınav sistemi* (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi). İstanbul Aydın Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Kaya, Z., ve Güneş, A. (2016). Biyometrik güvenlik sistemleri ve yüz tanımaya dayalı çevrimiçi sınav sistemi. *Eğitim ve Öğretim Araştırmaları Dergisi*, 5(1), 87-97.
- Kaya, Z., ve Şahin, M. (2013). *Araştırma yöntemleri ve teknikleri*. (2. Basım). Eğitim Yayınevi.
- Keser, İ. (2006). Anket aracılığı ile örneklemeye dayalı olarak yapılan araştırmalarda izlenecek adımlar ve karşılaşılabilecek sorunlar. *Dokuz Eylül Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 8(4), 128-147.
- Keskin, K. (2015). *Online sınav sistemlerinde güvenlik sorunları ve bir örnek uygulama* (Yüksek Lisans Tezi). İstanbul Aydın Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Keskin, K., ve Güneş, A. (2015). Online sınav sistemlerinde güvenlik sorunları ve güvenli online sınav giriş uygulaması. *Eğitim ve Öğretim Araştırmaları Dergisi*, 4(4), 48-54.
- Kırmacı, Ö., ve İzmirli, Ö. Ş. (2015). Designing a web based measurement and evaluation environment: A sample storyboard/Web tabanlı ölçme ve değerlendirme ortam tasarımı: Bir görsel senaryo örneği. *Eğitimde Kuram ve Uygulama*, 11(1), 16-32.
- Kırmızı, F. S., Fenli, A., ve Kasap, D. (2014). Sınıf öğretmeni adaylarının eleştirel düşünme eğilimleri ile okuma alışkanlıklarına yönelik tutumları arasındaki ilişki. *Uluslararası Türkçe Edebiyat Kültür Eğitim (TEKE) Dergisi*, 3(1), 354-367.

- Kigwana, I., and Venter, H. (2016). *Proposed high-level solutions to counter online examination fraud using digital forensic readiness techniques*. 11th International Conference on Cyber Warfare and Security: ICCWS2016, 407-414.
- King, C. G., Guyette Jr, R. W., and Piotrowski, C. (2009). Online exams and cheating: an empirical analysis of business students' views. *Journal of Educators Online*, 6(1), 1-11.
- Kip Kayabaş, B. (2014). Dil öğretiminde online değerlendirme: Türkçe e-sertifika programı örneği. *Eğitim ve Öğretim Araştırmaları Dergisi*, 3(3), 181-188.
- Kitahara, R., Westfall, F., and Mankelwicz, J. (2011). New, multi-faceted hybrid approaches to ensuring academic integrity. *Journal of Academic and Business Ethics*, 3(1), 1-12.
- Koçak, Ş., Yenilmez, E. D., ve Yenilmez, E. (2006). Çevrim içi sınav sistemlerinin öğrenmeye olan etkileri üzerine bir çalışma: öğrenci görüşleri. *Çukurova Üniversitesi İlahiyat Fakültesi Dergisi*, 6(2), 171-190.
- Kolowich, S. (2013). Behind the webcam's watchful eye. *The Chronicle of Higher Education*. <https://search.proquest.com/docview/1327255455?accountid=8403> adresinden 12 Aralık 2014'te alınmıştır.
- Korkut, M. B., ve Kayabaş, İ. (2015). *Açık ve uzaktan eğitim sistemindeki sınav sorularının internet üzerinden yayınlanması: Anadolu Üniversitesi açıköğretim sınav yayınlama sistemi örneği*. XVII. Akademik Bilişim Konferansında sunulan bildiri, Anadolu Üniversitesi, Eskişehir.
- Köklü, N., Büyüköztürk, Ş., ve Çokluk Bökeoğlu, Ö. (2007). *Sosyal bilimler için istatistik*. Ankara: Pegem Akademi Yayıncılık.
- Kumalar, M., ve Pürtaş, M. (2012). *İlköğretim için bir online sınav sistemi önerisi*. XIV. Akademik Bilişim Konferansında sunulan bildiri, Uşak Üniversitesi, Uşak.
- Kurtuluş, K. (2010). *Araştırma yöntemleri*. İstanbul: Türkmen Kitabevi.
- Kuş, E. (2012). *Nicel-nitel araştırma teknikleri: sosyal bilimlerde araştırma teknikleri: nicel mi? nitel mi?* (4. Baskı). Ankara: Anı Yayıncılık.

- Legris, P., Ingham, J., and Colletette, P. (2003). Why do people use information technology? A critical review of the technology acceptance model. *Information & management*, 40(3), 191-204.
- Lipson, S. M., and Karthikeyan, L. (2016). The art of cheating in the 21st millennium: innovative mechanisms and insidious ploys in academic deceit. *International Journal of Education*, 8(2), 48-72.
- Liu, I. F., Chen, R. S., and Lu, H. C. (2015). An exploration into improving examinees' acceptance of participation in an online exam. *Journal of Educational Technology & Society*, 18(2), 153-165.
- Ma, W. W. K., Andersson, R., and Streith, K. O. (2005). Examining user acceptance of computer technology: An empirical study of student teachers. *Journal of computer assisted learning*, 21(6), 387-395.
- Marian, C., James, T., and Joshua, J. (2011). The acceptability of proctoru to insure online testing integrity. *The Business Review*, 18(2), 23-29.
- Marian, C., James, T., and Joshua, J. (2012). An evaluation of examination results between students in management courses being video monitored verses those in a traditionally monitored environment. *The Business Review*, 20(1), 76-82.
- Milone, A. S., Cortese, A. M., Balestrieri, R. L., and Pittenger, A. L. (2017). The impact of proctored online exams on the educational experience. *Currents in Pharmacy Teaching and Learning*, 9(1), 108-114.
- Mirza, N., and Staples, E. (2010). Webcam as a new invigilation method: students' comfort and potential for cheating. *Journal of Nursing Education*, 49(2), 116-119.
- Moten, J., Jr, Fitterer, A., Brazier, E., Leonard, J., and Brown, A. (2013). Examining online college cyber cheating methods and prevention measures. *Electronic Journal of E-Learning*, 11(2), 139-146.
- Nart, B. (2007). *Uzaktan eğitim için sınav modülünün hazırlanması* (Yüksek Lisans Tezi). Gazi Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Natawiguna, A., and Liem, M. I. (2016). *Virtualization methods for securing online exam*. 2016 International Conference on Data and Software Engineering, 1-7.

- O'Reilly, G., and Creagh, J. (2016). A categorization of online proctoring. *Proceedings of Global Learn-Global Conference on Learning and Technology*, 542-552.
- Önal, A. (2002). *Çevrimiçi sınav sistemi (ÇSS)*. Açık ve Uzaktan Eğitim Sempozyumunda sunulan bildiri, Anadolu Üniversitesi, Eskişehir.
- Özkan, H. (2013). *E-sınav sistemi tasarımı* (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Okan Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Park, S. Y. (2009). An analysis of the technology acceptance model in understanding university students' behavioral intention to use e-learning. *Educational Technology & Society*, 12(3), 150-162.
- Polat, M. (2017). Türkiye'de öğrenciler neden kopya çeker? Bir meta-sentez çalışması. *Eğitim Bilimleri Araştırma Dergisi*, 7(1), 223-242.
- Porter, B. (2015). How software helps keep online learners honest. *Techcrunch*. <https://techcrunch.com/2015/10/15/how-software-helps-keep-online-learners-honest/> adresinden 12 Aralık 2014'te alınmıştır.
- Prakash, A., and Dhanalakshmi, R. (2016). Stride towards proposing multi-modal biometric authentication for online exam. *IJ Network Security*, 18(4), 678-687.
- Raman, A., and Don, Y. (2013). Preservice teachers' acceptance of learning management software: An application of the UTAUT2 Model. *International Education Studies*, 6(7), 157-164.
- Rios, J. A., and Liu, O. L. (2017). Online proctored versus unproctored low-stakes internet test administration: Is there differential test-taking behavior and performance? *American Journal of Distance Education*, 31(1), 1-14.
- Rose, C. (2009). Virtual proctoring in distance education: An open-source solution. *American Journal of Business Education*, 2(2), 81-88.
- Rosen, W. A., and Carr, M. E. (2013). *An autonomous articulating desktop robot for proctoring remote online examinations*. Frontiers in Education Conference, 1935-1939.
- Rowe, N. C. (2004). Cheating in online student assessment: Beyond plagiarism. *Online Journal of Distance Learning Administration*, 7(2), 1-8.

- Saban, A., Özer, H. İ., ve Tümer, A. E. (2010). Çevrimiçi ders materyalleri ve çevrimiçi sınav sistemi ile ilgili öğrenci görüşleri. *Education Sciences*, 5(4), 2238-2244.
- Saevanee, H., Clarke, N., Furnell, S., and Biscione, V. (2015). Continuous user authentication using multi-modal biometrics. *Computers & Security*, 53, 234-246.
- Sánchez, R. A., Hueros, A. D., and Ordaz, M. G. (2013). E-learning and the University of Huelva: A study of WebCT and the technological acceptance model. *Campus-Wide Information Systems*, 30(2), 135-160.
- Semerci, Ç., ve Bektaş, C. (2005). İnternet temelli ölçmelerin geçerliğini sağlamada yeni yaklaşımlar. *The Turkish Online Journal Of Educational Technology*, 4(1), 130-134.
- Sırakaya, M., Sırakaya, D. A., ve Çakmak, E. K. (2014). Uzaktan eğitim öğrencilerinin çevrimiçi sınava yönelik tutum düzeylerinin incelenmesi. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 23(1), 87-104.
- Stack, S. (2015). The impact of exam environments on student test scores in online courses. *Journal of Criminal Justice Education*, 26(3), 273-282.
- Şimşek, İ. (2009). *E-öğrenme sistemlerine entegre edilebilir online sınav modülü geliştirilmesi* (Yüksek Lisans Tezi). İstanbul Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Şimşek, İ. (2013). *Eğitimde ölçme ve değerlendirme kriterlerine uygun Web tabanlı uzman sınav sistemi geliştirilmesi* (Doktora Tezi). İstanbul Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Şimşek, İ., Balaban, M. E., ve Ergin, H. (2016). Eğitimde ölçme ve değerlendirme çalışmalarında web tabanlı uzman sınav sisteminin kullanımı üzerine bir araştırma. *Hasan Ali Yücel Eğitim Fakültesi Dergisi*, 13-3(26), 165-179.
- Tanyıldızı, E., ve Orhan, A. (2007). Web tabanlı online sınav sistemi. *Doğu Anadolu Bölgesi Araştırmaları*. 5(3), 17-21.
- Teddlie, C., and Yu, F. (2007). Mixed methods sampling: a typology with examples. *Journal of Mixed Methods Research*, 1(1), 77-100.

- Tekinel, A. (2010). *MEB e-okul'a yönelik modüler eğitim sınav sistemi* (Yüksek Lisans Tezi). Kocaeli Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Kocaeli.
- Tercan, S. S. (2010). *Çevrimiçi uyarlamalı bir test aracı geliştirilmesi, uygulanması ve öğrenci görüşlerinin belirlenmesi* (Yüksek Lisans Tezi). Sakarya Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Sakarya.
- Thomas, J. (2013). Livermore, mountain view: Bay area companies spring up to thwart online cheaters. *Contra Costa Times*. <https://search.proquest.com/docview/1449473317?accountid=8403> adresinden 12 Aralık 2014'te alınmıştır.
- Torkul, O., Kibar, A., ve Taşcı, T. (2004). *Web tabanlı sınav sistemleri*. 1. International Conference on Informatics, İzmir.
- Tümer, A. E., Şahin, İ., ve Aktürk, A. O. (2008). *Online sınav sistemi ve bu sistem ile ilgili öğrenci görüşleri*. 8th International Educational Technology Conference, Anadolu Üniversitesi, Eskişehir.
- Türnüklü, A. (2000). Eğitimbilim araştırmalarında etkin olarak kullanılabilen nitel bir araştırma tekniği: Görüşme. *Kuram ve Uygulamada Eğitim Yönetimi Dergisi*, 6(4), 543-559.
- Uğraş, T., Reis, Z. A., ve Karataş, E. K. (2011). *Bir online anket sistemi için yol haritası*. XIII. Akademik Bilişim Konferansı Bildirileri, İnönü Üniversitesi, Malatya.
- Ursavaş, Ö. F. (2014). *Öğretmenlerin bilişim teknolojilerini kullanmaya yönelik davranışlarının modellenmesi* (Doktora Tezi). Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Uzun, E., Karakuş, T., Kurşun, E., ve Karaaslan, H. (2007). *Öğrenci gözüyle "aşırma" (intihal): Neden ve çözüm önerileri*. IX. Akademik Bilişim Konferansı, Dumlupınar Üniversitesi, Kütahya.
- Üner, S. (2016). *Kimya öğretmenlerinin pedagojik alan bilgisinin konuya özgü doğasının incelenmesi ve öğrencilerin öğretmenlerinin pedagojik alan bilgisine ilişkin algıları* (Doktora Tezi). Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.

- Varol, A., ve Karabatak, M. (2002). *Çevrimiçi uzaktan eğitimde sınav otomasyonu*. II. Uluslararası Eğitim Teknolojileri Sempozyumu ve Fuarı, Sakarya Üniversitesi, Sakarya.
- Venkatesh, V., and Bala, H. (2008). Technology acceptance model 3 and a research agenda on interventions. *Decision sciences*, 39(2), 273-315.
- Venkatesh, V., and Davis, F. D. (2000). A theoretical extension of the technology acceptance model: Four longitudinal field studies. *Management Science*, 46(2), 186-204.
- Venkatesh, V., Morris, M.G., Davis, F.D., and Davis, G.B. (2003). User Acceptance of Information Technology: Toward a Unified View, *MIS Quarterly*, 27(3), 425-478.
- Venkatesh, V., Thong, J., and Xu, X. (2012). Consumer acceptance and use of information Technology: Extending the unified theory of acceptance and use of technology. *MIS Quarterly*, 36(1), 157-178.
- Weiner, J., and Hurtz, G. (2017). A comparative study of online remote proctored versus onsite proctored high-stakes exams. *Journal of Applied Testing Technology*, 18(1), 13-20.
- Wiklund, M., Mozelius, P., Westin, T., and Norberg, L. (2016). Biometric belt and braces for authentication in distance education. *European Conference on e-Learning*. 5, 702-708.
- Wisher, R., Curnow, C., and Belanich, J. (2005). Verifying the learner in distance learning. *18th Annual Conference on Distance Teaching and Learning*, 1-5.
- Xiao, Q., and Yang, X. D. (2009). A facial presence monitoring system for information security. *Computational Intelligence in Biometrics: Theory, Algorithms, and Applications*. 69-76.
- Yağcı, M. (2012). *Yeni bir çevrimiçi sınav modeli geliştirilmesi ve kağıt kalem testleri ile karşılaştırılması* (Doktora Tezi). Sakarya Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Sakarya.
- Yağcı, M., Ekiz, H., ve Gelbal, S. (2015). Yeni bir çevrimiçi sınav modeli geliştirilmesi ve uygulanması. *Journal of Kirsehir Education Faculty*, 16(1), 269-288.

- Yee, K., and MacKown, P. (2009). Detecting and preventing cheating during exams. In T. Twomey, H. White and K. Sagendorf (Eds.), *Pedagogy, not policing* (pp.141-147). New York: Syracuse University.
- Yenilmez, E., Cebeci, Z., ve Koçak, Ş. (2005). Çevrim içi sınav sistemi uygulamaları. *Çukurova Üniversitesi İlahiyat Fakültesi Dergisi*, 5(2), 145-162.
- Yıldırım, A., ve Şimşek, H. (2008). *Nitel araştırma yöntemleri*. Ankara: Seçkin Yayınevi.
- Yılmaz, M., ve Yılmaz, Ö. F. (2017). Sınıf ve okul öncesi öğretmenlerinin değer öğretimine ilişkin görüşleri. *Bartın Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 6(2), 737-748.



EKLER

EK 1. Uygulamaların Yapılabilmesi İçin Üniversiteden Alınan İzin Belgesi



T.C.
ARDAHAN ÜNİVERSİTESİ REKTÖRLÜĞÜ
Rektörlük Ofisi

SAYI : 46639018 / 29
KONU : Online Sınav Uygulaması

04/05/2015

DAĞITIM YERİNE

Ardahan Teknik Bilimler Meslek Yüksekokulu bünyesinde öğretim görevlisi olarak çalışan Arif Cem TOPUZ tarafından doktora çalışması kapsamında Güvenliği Artırılmış Online Sınav Sistemi geliştirilmiş ve bu sistemin Üniversitemiz bünyesindeki Meslek Yüksekokullarında uygulanması için izin talep edilmiştir. Üniversitemizde yapılan vize, final ve bütünleme sınavlarında Öğr. Gör. Arif Cem TOPUZ tarafından geliştirilmiş bu sistemin kullanılmasında etik açıdan bir sakınca görülmemiş ve uygulamaların yapılması uygun bulunmuştur. Meslek Yüksekokullarımızda sınavların bu sistem üzerinden yapılması noktasında personelimize yardımcı olunması hususunda;

Gereğini rica ederim.

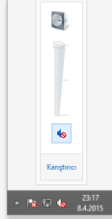
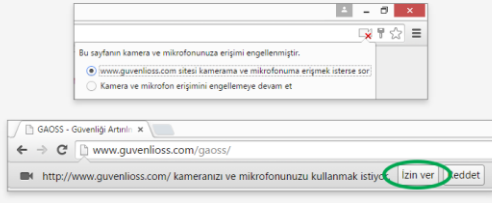

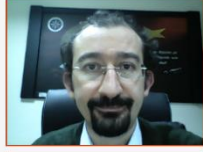





Prof. Dr. Orhan SÖYLEMEZ
Rektör Yardımcısı

Dağıtım:

- Tüm Meslek Yüksekokulları Müdürlüklerimiz

EK 2. Öğrenciler İçin “10 Adımda Sınava Hazırlık” Yönergesi

Yönergenin Ekran Görüntüsü

<p>10 Adımda Sınava Hazırlık</p> <p>1) Bilgisayarınızın ses çıkışı tamamen kapatmış mı? Ses çıkışı kapatmadığınız takdirde bir sonraki adımda hoparlörünüzden gürültü şeklinde ses duyulacaktır.</p>  <p><input type="button" value="Evet"/></p>	<p>10 Adımda Sınava Hazırlık</p> <p>2) Kamera ve mikrofonunuza erişim izni verdiniz mi? İzin verdikten sonra bilgisayarınızdan ses gelirse hoparlörünüzü kapatmamışsınızdır. Bu durumda hoparlörünüzü veya bir önceki adımda belirtilen şekilde bilgisayarınızın ses çıkışı kapatmanız gerekmektedir.</p>  <p><input type="button" value="Evet"/></p>
<p>10 Adımda Sınava Hazırlık</p> <p>3) Aşağıdaki alanda kamera görüntünüz yer alıyor mu?</p>  <p><input type="button" value="Evet"/> <input type="button" value="Hayır"/></p>	<p>10 Adımda Sınava Hazırlık</p> <p>3) Aşağıdaki alanda kamera görüntünüz yer alıyor mu?</p>  <p>4) Kameranızın açısını yüzünüzün karşından görülebileceği şekilde konumlandırdınız mı?</p> <p><input type="button" value="Evet"/></p>
<p>10 Adımda Sınava Hazırlık</p> <p>5) Bulduğunuz ortamın sessiz olması gerektiğini biliyor ve bu sessizliği sınav boyunca sürdürmeyi kabul ediyor musunuz?</p>  <p><input type="button" value="Evet"/></p>	<p>10 Adımda Sınava Hazırlık</p> <p>6) Cevapladığınız sorulara tekrar dönüş yapamayacağınızı biliyor musunuz?</p>  <p><input type="button" value="Evet"/></p>
<p>10 Adımda Sınava Hazırlık</p> <p>7) Sınav süresince klavyenizi kullanmanızın yasak olduğunu biliyor musunuz?</p>  <p><input type="button" value="Evet"/></p>	<p>10 Adımda Sınava Hazırlık</p> <p>8) Sınav süresince kitap, kağıt, kalem, silgi vb. tüm araç gereçlerin kullanılmasının yasak olduğunu biliyor musunuz?</p>  <p><input type="button" value="Evet"/></p>
<p>10 Adımda Sınava Hazırlık</p> <p>9) Sınav süresince "Tam ekran" modundan çıkmanın yasak olduğunu biliyor musunuz?</p> <p>www.guvenlioss.com şimdi tam ekran görüntüleniyor. <input type="button" value="İzin ver"/> <input checked="" type="button" value="Tam ekrandan çık"/></p> <p>www.guvenlioss.com şimdi tam ekran görüntüleniyor. <input type="button" value="Tam ekrandan çık (Esc)"/> <input checked="" type="button" value="Tam ekrandan çık (Esc)"/></p> <p><input type="button" value="Evet"/></p>	<p>10 Adımda Sınava Hazırlık</p> <p>10) Sınavdan herhangi bir sebeple çıkış yaptığınızda tekrar girebilmeniz için sınav yöneticisinden onay almanız gerektiğini biliyor musunuz?</p>  <p><input type="button" value="Evet"/></p>

EK 3. Pilot Grup İle Yapılan Uygulamalarda Öğrencilere Gönderilen Yönerge

Katılacağınız sınavda bilmeniz gereken bazı konular şunlardır;

- Sınava girilecek bilgisayarın internetinin hızlı olması gerekmektedir. Download hızı en az 4Mbps, Upload hızı ise en az 0,8 Mbps olmalıdır. <http://www.hizinitestet.net> adresinden hız testi yapılabilir.
- Sınav süresince görüntü ve ses kaydı alınacağından öğrencilerin sınava girecekleri bilgisayarın web kamerası ve mikrofonu mutlaka olmalıdır. Donanımsal sorun yaşamamak için dizüstü bilgisayar kullanarak sınava girilmesi önerilir.
- Yanlış cevapların doğru cevaplar üzerinde bir etkisi yoktur. (Yanlış doğruyu götürmemektedir)
- Sınavda “Sonraki soru” butonuna tıklandıktan sonra boş bile bırakılsa geçilen soruya tekrar dönülemez. Bu nedenle sorular geçilmeden önce iyice emin olunmalıdır.
- Sınav süresince defter, kitap, kalem vb. hiçbir araç gereç kullanılmamalıdır.
- Sınav ortamının tamamen sessiz olması gerekmektedir. Sınava girmek için sessizlik açısından uygun bir ortamın seçilmesi öğrencinin sorumluluğundadır.

Katılacağınız sınavda sınav güvenliğinin kontrol altına alınması amacıyla aşağıda yer alan kontrol işlemleri sağlanmaktadır;

- Aynı sorulara aynı yanlış cevabı verenlerin belirlenmesi
- Aynı IP adresinden giriş yapmış farklı kullanıcıların tespit edilmesi
- Soruları cevaplama sürelerinde anormallik olanların belirlenmesi (çok hızlı, çok yavaş)
- Sınav anında alınan fotoğraflar ile vesikalık fotoğrafı farklı olanların belirlenmesi
- Sınav süresince bilgisayarın karşısında oturan kişinin aynı kişi olduğunun fotoğraflardan kontrol edilmesi
- Sınava birden fazla giriş yapanların belirlenmesi
- Kullanıcı adı ve parola yazma hızlarının önceki yazma hızlarıyla karşılaştırılarak analiz edilmesi
- Tam ekran modundan çıkış yapanların belirlenmesi
- Sınav anında klavye kullananların belirlenmesi ve klavyeden yazılanların analiz edilmesi
- Ses kayıtlarının analiz edilerek ortamda sessizliğin bozulduğu anların tespit edilmesi

EK 4. Online Ankette Yer Alan Maddeler

Güvenliği artırılmış online sınav sistemi (GAOSS) ile ilgili görüşlerinizi toplamak amacıyla bu ölçek kullanılmaktadır. Verdiğiniz cevaplar sadece bu çalışma kapsamında kullanılacak olup üçüncü kişilerle paylaşılmayacaktır. Anketimize gönüllü olarak ve içtenlikle katıldığınız için teşekkür ederiz.

Soru No	Faktör	Madde	Kesinlikle Katılmıyorum	Katılmıyorum	Kararsızım	Katılıyorum	Kesinlikle Katılıyorum
1	AK	Sınavlarımda GAOSS kullanmayı yararlı buluyorum.					
2	AKK	GAOSS kullanımı, benim için kolaydır.					
3	AK	Sınavlarımda GAOSS kullanmak verimliliğimi artırır.					
4	AKK	Sınavlarımda GAOSS kullanmak benim için kolaydır.					
5	AK	Sınavlarımda GAOSS kullanmak performansımı artırır.					
6	K	Sınavlarımda GAOSS kullanırken kendimi zorlanmış hissedirim.					
7	KYT	Sınavlarımda GAOSS'u kullanmak sınavı daha eğlenceli ve ilginç yapıyor.					
8	KD	GAOSS kullanırken bir sorunla karşılaştığım anda kimden yardım alacağımı bilirim.					
9	KYT	Sınavlarımda GAOSS kullanmak oldukça iyi bir fikirdir.					
10	KD	Sınavlarda GAOSS ortamlarını (Bilgisayar Lab) ve araçlarını (bilgisayar, internet) kullanırken zorlandığımda okulda rehberlik ve yardım alacağım kişiler vardır.					
11	K	GAOSS kullanırken gergin olurum.					
12	AKK	Sınavlarımda GAOSS kullanabilecek beceriye sahip olmak, benim için kolaydır.					
13	K	GAOSS kullanırken düzeltilemeyecek hatalar yapma ihtimalim beni tedirgin eder.					
14	KYT	Mesleğimde GAOSS kullanmak beni mutlu ediyor.					
15	KYT	GAOSS kullanarak sınav olmak hoşuma gidiyor.					
16	KD	GAOSS kullanırken bir sorunla karşılaştığımda teknik destek alırım.					
17	AK	Sınavlarımda GAOSS kullanmak işlerimi kolaylaştırır.					

EK 5. Yarı Yapılandırılmış Görüşme Formunda Yer Alan Soru ve Sondalar

Algılanan Kullanışlılık	<ul style="list-style-type: none"> • Güvenliği artırılmış online sınav sistemi (GAOSS) kopya çekmeyi engelleyebilir mi? <ul style="list-style-type: none"> ○ Kopya çekmeyi denediniz mi? ○ Nasıl kopya çekilebilir? ○ Güvenlik konusunda sınırlılıkları var mı? ○ İnsan denetimine kıyasla nasıl buluyorsunuz? ○ Evde yeterli mi? • GAOSS'un eğitim sisteminde kullanılmasının etkileri neler olabilir? <ul style="list-style-type: none"> ○ Olumlu yönleri nelerdir? ○ Sınırlılıkları nelerdir? ○ Önerileriniz nelerdir? ○ Sınava çalışma süresine etkisi var mı?
Algılanan Kullanım Kolaylığı	<ul style="list-style-type: none"> • GAOSS'un kullanım kolaylığını nasıl değerlendirirsiniz? <ul style="list-style-type: none"> ○ Teknik açıdan kolaylıkları nelerdir? ○ Kullanım sınırlılıkları nelerdir? ○ Kolaylaştırmaya yönelik önerileriniz nelerdir? ○ Farklı derslerde kullanılabilir mi? ○ Farklı eğitim basamaklarında kullanılabilir mi? ○ Farklı ölçme değerlendirme yöntemleri kullanılabilir mi?
Kullanıma Yönelik Tutum	<ul style="list-style-type: none"> • Böyle bir sistemi kullanmak ister misiniz, neden? <ul style="list-style-type: none"> ○ Hangi ortamlarda olmasını tercih edersiniz? ○ Evden girilen sınavlarda kullanımını nasıl bulursunuz? ○ Bütün sınavların GAOSS üzerinden olmasını ister misiniz? ○ Sınava verdiğiniz değerle bir değişme neden oldu mu?
Kaygı	<ul style="list-style-type: none"> • Sınavda GAOSS'daki tedbirlerden kaynaklanan farklı bir kaygı hissettiniz mi? <ul style="list-style-type: none"> ○ Başarılı olamama korkusu ○ Yanlış bir şey yapma endişesi ○ Görüntü ve ses kaydı alınması ○ Kopya çekmenin bilgisayar tarafından belirlenmesi
Kolaylaştırıcı Durumlar	<ul style="list-style-type: none"> • Bu sistemin daha kolay kullanılabilmesi için sınav süreci ve sistemin teknik altyapısı açısından ne tür önerilerde bulunursunuz? <ul style="list-style-type: none"> ○ Altyapı açısından ○ Teknik açıdan ○ Hangi çevresel etmenler eklenebilir?

ÖZGEÇMİŞ

1995 yılında Dörtyol Gazi İlkokulundan, 2002 yılında Dörtyol Süleyman Demirel Anadolu Lisesinden mezun oldu. Lisans öğretimini 2002-2007 öğretim yılları arasında Dokuz Eylül Üniversitesi, Yüksek Lisans öğretimini 2007-2010 öğretim yılları arasında Marmara Üniversitesinde Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi bölümünde tamamladı. 2012 yılında Atatürk Üniversitesi Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi bölümünde doktora eğitimine başladı.

Meslek hayatı, 2007 yılında Marmara Üniversitesi Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi bölümünde yüksek lisans öğretimini kazanmasıyla başladı. Öğretimine başlamasıyla beraber Doğu Eğitim Kurumlarında bilgisayar öğretmeni ve bilgi işlem personeli olarak görev aldı. Ardından İstanbul Kavram Meslek Yüksekokulu Bilgisayar Programcılığı programına öğretim görevlisi olarak geçiş yaptı. Buradaki görevine başlamasından kısa bir süre sonra Bilgisayar Teknolojileri Bölüm Başkanı ve Bilgi İşlem Daire Başkanı olarak görevlendirildi. 2010 yılında Ardahan Teknik Bilimler Meslek Yüksekokulu Bilgisayar Programcılığı programına öğretim görevlisi olarak geçiş yaptı. Buradaki görevine başlamasının ardından önce Müdür Yardımcısı ve sonra Basın ve Halkla İlişkiler Müdürü olarak görevlendirildi. Kısa bir süre sonra Bilgi İşlem Daire Başkanlığında Daire Başkan Vekili görevini üstlenerek önce Basın ve Halkla İlişkiler Müdürü görevinden daha sonra Müdür Yardımcılığı görevinden ayrıldı. Şuanda Ardahan Üniversitesinde öğretim görevlisi ve daire başkan vekili olarak görevlerine devam etmektedir.

Aldığı eğitimler, yürüttüğü çalışmalar ve kazandığı deneyimler; bilgisayar ve öğretim teknolojileri, bilgi işlem ve ar-ge gibi departmanlarda gerekli olabilecek teorik bilgileri ve pratik deneyimleri kazanmasına yardımcı olmuştur. Bu düşünce ile başkalarının yapılamaz dediği projelerin yapılabildiğini ispatlamak, hobisi ve en büyük hedefidir. Evli ve bir çocuk babasıdır.