



ESKİŞEHİR OSMANGAZI ÜNİVERSİTESİ
EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
EĞİTİM BİLİMLERİ ANABİLİM DALI
EĞİTİMDE ARAŞTIRMA YÖNTEMLERİ VE İSTATİSTİK PROGRAMI

**NİCEL VERİ ANALİZİ İÇİN BİR ELEKTRONİK PERFORMANS
DESTEK SİSTEMİNİN TASARLANMASI VE DEĞERLENDİRİL-
MESİ**

Kübra KARAKAYA ÖZYER

Doktora Tezi

Eskişehir, 2021

Kübra KARAKAYA ÖZYER

**NİCEL VERİ ANALİZİ İÇİN BİR ELEKTRONİK PERFORMANS
DESTEK SİSTEMİNİN TASARLANMASI VE DEĞERLENDİRİLMESİ**

2021

ESKİŞEHİR OSMANGAZİ ÜNİVERSİTESİ
EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
EĞİTİM BİLİMLERİ ANABİLİM DALI
EĞİTİMDE ARAŞTIRMA YÖNTEMLERİ VE İSTATİSTİK PROGRAMI

**NİCEL VERİ ANALİZİ İÇİN BİR ELEKTRONİK PERFORMANS
DESTEK SİSTEMİNİN TASARLANMASI VE DEĞERLENDİRİL-
MESİ**

Kübra KARAKAYA ÖZYER

Doktora Tezi

Danışman: Prof. Dr. Zeki YILDIZ

Eskişehir, 2021

ESKİŞEHİR OSMANGAZI ÜNİVERSİTESİ
EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜŐÜ
JÜRİ VE ENSTİTÜ ONAYI

Kübra KARAKAYA ÖZYER tarafından hazırlanan **Nicel Veri Analizi İçin Bir Elektronik Performans Destek Sisteminin Tasarlanması ve Değerlendirilmesi** başlıklı bu tez, 23/03/2020 tarihinde *Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Lisansüstü Eğitim ve Öğretim Yönetmeliği*'nin ilgili maddeleri uyarınca yapılan **Tez Savunma Sınavı** sonucunda **başarılı** bulunarak, jürimiz tarafından oy birliği ile Doktora Tezi olarak kabul edilmiştir.

<u>Görevi</u>	<u>Unvanı Adı SOYADI</u>	<u>İmza</u>
Jüri Başkanı :	Prof. Dr. Veysel YILMAZ
Danışman :	Prof. Dr. Zeki YILDIZ
Üye :	Dr. Öğrt. Üyesi Celal Murat KANDEMİR
Üye :	Dr. Öğrt. Üyesi Beyza AKSU DÜNYA
Üye :	Doç. Dr. Halil İbrahim SARI

Prof. Dr. Mustafa Zafer BALBAĞ
Enstitü Müdürü

ETİK İLKE VE KURALLARA UYGUNLUK BEYANNAMESİ

Nicel Veri Analizi İçin Bir Elektronik Performans Destek Sisteminin Tasarlanması ve Değerlendirilmesi başlıklı tezin bizzat tarafımca hazırlanan, özgün bir çalışma olduğunu; bu çalışmanın tüm aşamalarında (hazırlık, veri toplama, analiz, bilgilerin sunumu ve raporlaştırma vb.) bilimsel etik ilke ve kurallara uygun olarak hareket ettiğimi; bu çalışma kapsamında elde edilmeyen tüm veri, bilgi vb. için kaynak gösterdiğimi ve bu kaynaklara çalışmanın kaynakçasında yer verdiğimi; bu çalışmanın Eskişehir Osmangazi Üniversitesi tarafından kullanılan “Bilimsel İntihal Tespit Programı”yla tarandığını ve hiçbir “intihal içermediğini” beyan ederim. Herhangi bir zamanda, herhangi bir biçimde bu çalışmamla ilgili yukarıdaki beyanıma aykırı bir durumun saptanması halinde, ortaya çıkacak tüm ahlaki ve hukuki sonuçların sorumluluğunu kabul ettiğimi bildiririm.

23/03/2021

Kübra KARAKAYA ÖZYER

Teşekkür

Her araştırma yeni bir serüven. Bu doktora araştırması da bilinmezliklerle yola çıkılan ve her adımda yeni keşifler, yeni bilgiler öğrenmeyi gerektiren bir serüven oldu. Kimi zaman aşılmaz gibi görünen engeller karşıma çıktı. Bazen direndim bazen pes ettim. Az ya da çok ilerledim. Öğrenmenin zorlayıcı tarafıyla mücadele ettim.

Her serüven gibi bu doktora tezinin de tek başına anlamı yoktu. Beni bu yolda yalnız hissettirmeyen yol göstericim danışman hocam Prof. Dr. Zeki Yıldız'a minnettarlarımı sunuyorum. Destek ve fikirleriyle bana ışık tutan komite üyelerim Prof. Dr. Veyssel Yılmaz ve Dr. Öğretim Üyesi Celal Murat Kandemir'e özel teşekkürlerimi iletmek istiyorum.

Takıldığımda ya da fikir almak istediğimde beni bıkmadan usanmadan dinleyen sevgili meslektaşım ve dostum Dr. Öğretim Üyesi Beyza Aksu Dünya'ya akademik hayatımın önemli bir parçası olduğu için teşekkür ederim.

Doktora serüveninde en büyük desteği benim gibi bu yolda debelenen kıymetli arkadaşarımdan buldum. Her umutsuzluğa kapıldığımda benim gibi şaşmış kalmış dostların dertlerini dinleyerek toparlanmaya çalıştım. Adlarını tek tek sayamayacağım ama bu teze bazen küçük bazen büyük katkısı olan tüm arkadaşarıma teşekkürü bir borç biliyorum.

Ne yaptığımı anlamasalar da bir an önce bitmesini bekledikleri doktora tezim için maddi manevi desteklerini eksik etmeyen sevgili Annem ve Babama en içten sevgilerimi gönderiyorum. Onlar için büyük benim için küçük bir adım olan bu aşamayı geçerken anlamlandıramasalar da anlayış gösterdikleri için teşekkür ediyorum.

Biricik oğlum Ömer Selman... Varlığıyla hayata her gün yeniden başlamak gerektiğini ve her daim keyif alınacak bir şeyler bulunabileceğini öğrendim. İnşallah hep birlikte nice serüvenlere yelken açarız.

İçindekiler

Teşekkür.....	i
İçindekiler	ii
Tablolar Listesi.....	v
Şekiller Listesi.....	vii
Özet	1
Abstract	4
BİRİNCİ BÖLÜM	6
1. Giriş	6
1.1. Problem Durumu	6
1.2. Araştırmanın Amacı	9
1.3. Araştırmanın Önemi	9
1.4. Varsayımlar	12
1.5. Sınırlılıklar.....	13
1.6. Tanımlar	13
1.7. Kısaltmalar	13
İKİNCİ BÖLÜM.....	15
2. Kavramsal Çerçeve	15
2.1. Nicel Veri Analizi.....	15
2.2. Elektronik Performans Destek Sistemleri	20
2.2.1. EPDS'nin tanımı	20
2.2.2. EPDS'nin tarihsel gelişimi.....	22
2.2.3. EPDS türleri.....	23
2.2.4. EPDS bileşenleri	24
2.2.5. EPDS kullanmanın avantajları.....	26
2.3. İlgili Araştırmalar	28
2.3.1. Nicel analizlerle ilgili araştırmalar	28
2.3.2. EPDS ile ilgili araştırmalar	34
ÜÇÜNCÜ BÖLÜM	41
3. Yöntem.....	41
3.1. Araştırma Deseni	41
3.1.1. Tasarım tabanlı araştırma yöntemi	41

3.1.2. Tasarıma tabanlı araştırma süreci	43
3.2. Çalışma Grubu.....	48
3.2.1. Problemlerin ve sorunların belirlenmesi aşamasındaki çalışma grubu.....	49
3.2.2. Sistemin geliştirilmesi ve değerlendirme aşamasındaki çalışma grubu.....	53
3.3. Veri Toplama Araçları.....	55
3.3.1. Problemlerin ve sorunların belirlenmesi aşamasındaki veri toplama araçları	57
3.3.2. Sorunlara yönelik çözüm önerilerinin geliştirilmesi aşamasındaki veri toplama araçları.....	58
3.3.3. Sistemin geliştirilmesi ve değerlendirilmesi aşamasındaki veri toplama araçları.....	58
3.4. Araştırmacının Rolü.....	61
3.5. Verilerin Çözümlemesi.....	61
3.6. Geçerlilik ve Güvenirlilik	63
3.7. Elektronik Performans Destek Sistemi İçeriklerinin Geliştirilmesi	66
3.8. Etik.....	77
DÖRDÜNCÜ BÖLÜM	78
4. Bulgular.....	78
4.1. Problemlerin ve Sorunların Belirlenmesi Aşaması Bulguları	78
4.1.1. Eğitim araştırmacıların nicel analize yönelik eğilimleri anketi sonuçları..	78
4.1.2. Lisansüstü nicel veri analizi dersi veren öğretim görevlilerinin görüşleri.	87
4.1.3. Doktora tezleri üzerinden yapılan tematik analiz sonuçları.....	92
4.1.3.1. Doktora tezlerindeki ifadesel ve biçimsel hatalar	92
4.1.3.2. İstatistiksel analizler öncesinde başvuru yapılan normallik testleri	92
4.1.3.3. Kullanılan istatistik tekniklerde gözlemlenen problemler	93
4.1.3.4. İncelenen tezlerde karşılaşılan genel problemler	94
4.2. Sistemin Test Edilmesi ve Değerlendirilmesi Aşaması Bulguları.....	98
4.2.1. Birinci döngüye ait bulgular	98
4.2.2. Birinci döngü sonrası sistemde yapılan iyileştirmeler.....	102
4.2.3. İkinci döngü bulguları.....	104
4.2.4. İkinci döngü sonrasında yapılan iyileştirmeler	107
4.2.5. Üçüncü döngü bulguları.....	108
4.3. Sistemin Kullanılabilirliğini Etkileyen Faktörler	112
BEŞİNCİ BÖLÜM	125

5. Sonuç, Tartışma ve Öneriler	125
5.1. Sonuç ve Tartışma	125
5.1.1. Özet.....	131
5.2. Öneriler.....	132
5.2.1. Genel öneriler	132
5.2.2. İleride yapılacak araştırmalara yönelik öneriler	132
5.2.3. Tasarımcılara yönelik öneriler	133
KAYNAKÇA.....	135
EKLER.....	148
ÖZGEÇMİŞ	174

Tablolar Listesi

Tablo Numarası	Başlık	Sayfa Numarası
3.1	Araştırma Aşamalar ve Her Aşama için Ulaşılan Çalışma Grubu	49
3.2	Nicel Analize Yönelik Eğilimler ve İhtiyaç Analizi Katılımcıların Özellikleri	50
3.3	Lisansüstü Eğitim İstatistiği Dersi Veren Öğretim Görevlilerin Özellikleri	51
3.4	Analiz Edilen Doktora Tezlere Ait Bilgiler	53
3.5	Uygulama ve Geliştirme Aşamasındaki Katılımcıların Özellikleri	54
3.6	Tasarım Tabanlı Araştırma Evreleri ve Veri Toplama Araçları	55
3.7	Nicel ve Nitel Araştırmalarda Kullanılan Geçerlilik ve Güvenirlilik Yöntemleri	63
4.1	Nicel Araştırmalarda Kullanılan Çalışma Türleri	78
4.2	Nicel Araştırmalarda Kullanılan Desenler	79
4.3	Katılımcıların Çeşitli Analiz Yöntemlerini Kullanım Sıklıkları	80
4.4	Katılımcıların Kullandıkları İstatistik Yazılımları	81
4.5	Katılımcıların İstatistiksel Yazılımları Kullanım Amaçları	82
4.6	Katılımcıların Nicel Çalışmalarda Zorlandıkları Aşamalar	83
4.7	Katılımcıların Zorluklar Karşısında Başvurdukları Kaynaklar	84
4.8	Performans Sorunu, Alt Nedenler, Çözüm Önerisi ve Önerilen Sistem Bileşeni	96
4.9	Genel Değerlendirme Formu Sonuçları	98
4.10	İkinci Döngü Kaygı, Yetkinlik, SKÖ Toplam Puan Sonuçları	104
4.11	İkinci Döngü Sistem Kullanılabilirlik Ölçeği Sonuçları	105
4.12	İkinci Döngüdeki Katılımcıların Görevleri Tamamlama Durumları	106
4.13	Üçüncü Döngü Katılımcıların İstatistik Yetkinlik Düzeyleri ve SKÖ Puanları	109

4.14	Üçüncü Döngü Sistem Kullanılabilirlik Ölçeği Sonuçları	110
4.15	Üçüncü Döngü Görev Gözlem Kontrol Listesi Sonuçları	111
4.16	Sistemin Kullanılabilirliğini Etkileyen Faktörler	112
4.17	Üçüncü Döngü Kullanılabilirlik Üzerine Görüşme Soruları Sonuçları	123
4.18	Katılımcıların Sistemde En Çok Kullanmayı Düşündükleri Bö- lüm	124

Şekiller Listesi

Şekil Numarası	Başlık	Sayfa Numarası
3.1	Tasarım Tabanlı Araştırma Süreci	42
3.2	Araştırma Süreci	48
3.3	Danışman/Uzman Destek Bileşeni Ekran Görüntüsü	66
3.4	İçeriklerdeki İçindekiler Bölümü Ekran Görüntüsü	67
3.5	Betimsel İstatistikler Sekmesi Karar Ağacı	68
3.6	Gruplar Arası Farklılık Sekmesi Karar Ağacı	69
3.7	İlişkisel Kestirim Sekmesi Karar Ağacı	70
3.8	Yordama Sekmesi Karar Ağacı	71
3.9	Aritmetik Ortalama İçeriğine Ait Ekran Görüntüsü	72
3.10	Akerdeon Biçiminde Hazırlanmış Olan Güvenirlilik Sekmesine Ait Ekran Görüntüsü	72
3.11	H5P Sunusu Ekran Görüntüsü	74
3.12	İstatistiksel Terimler Sözlüğü Sayfası Ekran Görüntüsü	75
3.13	Nicel Analizler İçin Kullanılan İstatistik Yazılımları Sayfası Ekran Görüntüsü	75
3.14	Bilimsel Araştırma Döngüsü Sayfasına Ait Ekran Görüntüsü	76
4.1	Sistem İçeriklerinin İçindekiler Bölümü Ekran Görüntüsü	102
4.2	Sistemdeki Hakkımızda Bölümünün Alt Başlıklarına Ait Ek- ran Görüntüsü	103
4.3	Google Dökümanlar Örnek APA Tablosu Ekran Görüntüsü	107
4.4	Değişken Türleri Blog Aracı Ekran Görüntüsü	108
4.5	Sistemin Kullanılabilirliğine Ait Tema ve Kodlar	114
5.1	Araştırma Problemleri	125

Özet

Nicel Veri Analizi İçin Bir Elektronik Performans Destek Sisteminin Tasarlanması ve Değerlendirilmesi

Kübra KARAKAYA ÖZYER

Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü

Eğitim Bilimleri Anabilim Dalı

Danışman: Prof. Dr. Zeki YILDIZ

2021

Amaç: Bilimsel araştırmalar, problemin belirlenmesi, literatür taraması, hipotezlerin oluşturulması, verilerin toplanması, verilerin analizi, analiz sonuçlarının yorumlanması ve raporlanması aşamalarından oluşmaktadır. Literatürdeki araştırmalar incelendiğinde eğitim araştırmalarında verilerin analizi, sonuçların yorumlanması ve raporlanması basamaklarında problemler yaşandığı tespit edilmiştir. Araştırmacıların yaşadıkları problemlere ve zorluklara destek olabilecek ulaşılması kolay sistemler bulunmadığından mevcut araştırmada eğitim araştırmacılarının nicel analiz yaparken duydukları ihtiyaçları giderebilecek ve onların bilgi ve performanslarını artıracak bir elektronik performans destek sistemi geliştirmek amaçlanmıştır.

Yöntem: Bu araştırmada tasarım tabanlı araştırma yöntemi tercih edilmiştir. Dört aşamada tasarlanan bu çalışmanın ilk aşamasında nicel analizler kullanan eğitim araştırmacılarının ihtiyaç ve eğilimleri belirlenmiştir. Ulaşılabilir örnekleme yöntemi ile 352 eğitim araştırmasından çevrimiçi anket vasıtasıyla görüşleri alınmıştır. Bu görüşlere ek olarak, lisansüstü düzeyde nicel analiz dersleri veren dokuz öğretim görevlisinden derslerde öğrencilerin karşılaştıkları zorluklara dair fikirleri istenmiştir. Sonrasında, eğitim bilimleri alanından yayımlanmış 30 doktora tezi incelenerek tezlerde yapılan hatalar ve eksiklikler tespit edilmiştir. Araştırmanın ikinci aşamasında birinci aşamadan elde edilen bulgular ve alan yazın desteği ile araştırmacıların nicel analizlerde karşılaştıkları zorluklar için çözümler geliştirilmiştir. Üçüncü aşamada ise geliştirilen çözümlere hizmet edecek bileşenleri içeren bir elektronik performans destek sistemi tasarlanmıştır. Son olarak, geliştirilen sistemin kullanılabilirliği ve geçerliği katılımcılar tarafından

üç döngüde değerlendirilmiştir. Değerlendirme aşamasının ilk basamağında dokuz katılımcıya ulaşılarak sistem bileşenleri değerlendirme formu ile incelenmesi istenmiştir. Bu incelemeler sonucunda elde edilen dönütler ile sistem düzenlenmiştir. İkinci basamakta dört ve üçüncü basamakta yedi eğitim araştırmacısına ulaşılmış ve Sistem Kullanılabilirlik Ölçeği yardımıyla sistemin değerlendirilmesi talep edilmiştir. Ölçek sonuçlarının yanı sıra görüşme soruları ile sistemin kullanılabilirliği irdelenmiştir. Ekran kayıtları, gözlem notları, ölçek puanları, görüşme verileri içerik analizine tabi tutulmuştur.

Bulgular: Araştırmanın birinci aşamasında, eğitim araştırmacılarının en çok betimsel tarama, gruplar arası farklılık, korelasyonel, yordama ve ölçek geliştirme-uyarlama çalışmalarına yöneldikleri belirlenmiştir. Bilimsel araştırma aşamalarından uygun istatistiksel analize karar vermenin yanı sıra varsayımların kontrolü, analizlerin istatistiksel yazılımlar ile yapılması, analiz sonuçlarının yorumlanması ve sonuçların APA formatına göre raporlanması bölümlerinde zorluklar yaşandığı tespit edilmiştir. Tüm bu aşamalar ön plana çıkartarak hazırlanan web tabanlı elektronik performans destek sisteminde danışman destek bileşeni olarak “İstatistiksel Analiz Seçme Aparatı” oluşturulmuştur. Bu aparatta betimsel istatistikler, gruplar arasındaki farklılık, ilişki kestirimler, yordama, güvenilirlik analizleri, ölçek geliştirme ve ölçek uyarlama sekmeleleri bulunmaktadır. Kullanıcılar araştırma problemlerine uygun olan bu sekmelerden birini kullanarak karşılıklarına çıkan soruların cevabı yardımıyla araştırmalarına en uygun istatistiksel analize karar verebilmektedir. İstatistiksel analizler belirlendikten sonra bilgi destek bileşeni ile bu istatistiksel teknikler hakkında detaylı bilgiye ulaşabilmektedir. Sistem içindeki video ve H5P sunumları ile öğretimsel destek bileşeni oluşturulmuştur. Üç döngüde yapılan değerlendirme aşaması sonuçlarına göre hazırlanan sistem nicel analiz yaparken karşılaşılan zorluklara destek veren ve performansı artırabilen kullanılabilir bir elektronik performans destek sistemi olduğu gösterilmiştir. Geliştirilen sistemin kullanılabilirliğini etkileyen faktörler incelendiğinde ise sisteme ait özellikler (içerik, görsel tasarım, yönlendirme, organizasyon ve yardım) ve kullanıcıya ait özellikler (öğrenme stili, istatistik algısı ve bilgisayara karşı tutum) ön plana çıkmıştır.

Sonuç ve Öneriler: Bu araştırma kapsamında geliştirilen elektronik performans destek sistemi nicel analiz yaparken zorluk yaşayan eğitim araştırmacılarına destek sağladığı ve bu konuda ihtiyaç duyulduğunda kullanılabilir olduğu gösterilmiştir. Alan yazındaki araştırmalar mevcut çalışmanın sonuçlarını desteklemektedir.

Anahtar kelimeler: Nicel veri analizi, Eğitim araştırması, Elektronik performans destek sistemi, Tasarım tabanlı araştırma, Sistem kullanılabilirliği

Abstract

Design and Evaluation of an Electronic Performance Support System for Quantitative Data Analysis

Kübra KARAKAYA ÖZYER

Eskişehir Osmangazi University Institute of Educational Sciences

Department of Educational Science

Advisor: Prof. Dr. Zeki YILDIZ

2021

Purpose: Scientific research consists of a variety of stages such as determining the problem, reviewing the literature, forming hypotheses, collecting data, analyzing data, interpreting the analysis results, and reporting. A review of literature in the scientific education research indicates problems in the analysis and interpretation of data and reporting of results due to the lack of user-friendly electronic systems that can support educational researchers. The aim of the current study is then to design and evaluate an electronic performance support system that can assist researchers in the process of quantitative data analysis.

Method: In this study, a design-based methodology was pursued. In the first phase of the study, the needs and tendencies of education researchers were examined by employing a quantitative research instrument which yielded quantitative data. With the convenient sampling method, the perceptions of 352 educational researchers were investigated through an online questionnaire. Besides, nine lecturers who teach quantitative analysis courses at the graduate level were reached and consulted for their opinions on the challenges that they think their students face during their courses. Afterwards, 30 doctoral theses published in the field of educational sciences were examined and errors and deficiencies in the theses were determined. In the second phase of the research, solutions were developed for the difficulties that researchers face in the process of quantitative data analysis. In the third phase, an electronic performance support system was designed including the components that would serve as solutions for the difficulties determined in the previous phase of the study. Finally, the usability and validity of the developed system were evaluated by the participants in three cycles. In the first cycle,

nine participants were reached and asked to examine the system components with a general evaluation form. The system was modified with the feedback from the participants. In the second and third cycles, there were four and seven educational researchers, respectively. They evaluated the system with the System Usability Scale. Besides, interviews, screen recordings, and observation notes were analyzed to demonstrate the usability of the system.

Results: In the first phase of the study, it was found out that that education researchers mostly focused on descriptive statistics, group difference, correlational, predictive, and scale development-adaptation studies. However, there were many challenges that the researchers faced such as deciding on the appropriate statistical analysis, controlling the assumptions, making analyzes with statistical software, interpreting the analysis results, and reporting the results according to the APA format. In order to support researchers in these respects, a "Statistical Test Selector Page" was created as a consultant (expert) support component in the web-based electronic performance support system. On this page, there are descriptive statistics, the difference between groups, correlation, prediction (regression), reliability analysis, scale development, and scale adaptation tabs. After the statistical analysis is determined, detailed information about these statistical techniques can be reached with the information support component. This component was created with video and H5P presentations. The results of the evaluation phase showed that the system is usable for the difficulties encountered during the quantitative data analysis process. When the factors affecting the usability of the system were examined, the features of the system (content, visual design, orientation, organization, and help) and the features of the user (learning style, statistical perception, and attitude towards the computer) came to the fore.

Conclusion and Suggestion: The findings demonstrated that the electronic performance support system supports education researchers who have difficulties in quantitative data analysis. The extant research in the field are in accordance with the results of the current study.

Keywords: Quantitative data analysis, Educational sciences, Electronic performance support systems, Design-based research, System usability

BİRİNCİ BÖLÜM

1. Giriş

Bu bölümde; teze dair problem durumu, araştırmanın amacı, alt problemleri, tezin önemi, varsayımları, sınırlılıkları ve tezde geçen kavramların tanımları sunulmuştur.

1.1. Problem Durumu

Nicel verilerle bilimsel bir çalışma yapmak isteyen bir araştırmacının, önceden saptanmış bilimsel adımlara uygun bir süreç takip etmesi gerekmektedir (Christensen, Johnson ve Turner, 2015, s. 6; Creswell, 2012; Karasar, 2016). Bu süreç; araştırma düşüncesinin ortaya çıkması, alan yazın taraması, hipotezlerin geliştirilmesi, veri toplama aracının tespit edilip uygulanması, toplanan verilerin analizi ve yorumlanması, elde edilen bulguların rapor haline getirilmesi basamaklarını içermektedir (Pandey ve Pandey, 2015, s. 13; Tanrıöğen, 2009, s. 21). Nicel bir araştırmada izlenmesi gereken bu basamaklar alan yazında çok açık ve net olarak anlatılmasına karşın araştırmacılar, bilimsel araştırma sürecinde birtakım zorluklarla karşılaşabilmektedir (Celik, Gedik, Karaman, Demirel ve Göktaş, 2014, s. 9; Kashy, Donnellan, Ackerman ve Russell, 2009, s. 1140; Sönmez, 2005, s. 163). Bu sürece hâkim olmayan deneyimsiz araştırmacılar, takip etmeleri gereken adımlar konusunda dikkatsiz davranabilmekte aşamaları takip ederken eksik ve hatalı işlemler yapabilmektedir. Bilimsel araştırma adımlarının herhangi birinde yapılan hatanın araştırmanın tamamını etkilediği gerçeği, bilimsel çalışmalarda küçük detayların bile önemli olduğunu göstermekte dolayısıyla araştırmanın geçerlilik ve güvenilirliğini etkileyen bir sonuç ortaya çıkmaktadır (Sijtsma, Veldkamp ve Wicherts, 2016). Bilimsel araştırmaların geneli için sözü edilen bu konu eğitim araştırmaları kapsamında da önem arz etmektedir (Dunkin, 1996).

Eğitim Bilimleri alanında SPSS ve Minitab gibi istatistiksel paket programlarının kullanımının yaygınlaşmasıyla araştırma sonuçlarının geçerlilik ve güvenilirliği artırılmaya çalışılmıştır (Jaykaran, 2010, s. 61; Uysal ve Güyer, 2014, s. 34). Ancak bu durum beraberinde yeni problemler, eksiklikler ve hataların ortaya çıkmasına neden olmuştur. Nicel araştırmalarda yaşanan sorunlara ilişkin alan yazın incelendiğinde eğitim araştırmacılarının nicel analiz yaparken aşağıdaki bölümlerde zorluklarla karşılaştığı görülmüştür:

- Araştırmadaki değişkenlerin türlerini belirlemek (Erkuş, 2007; Evrekli, İnel, Deniz ve Balım, 2011),
- Mevcut veri yapısına uygun olan veri analizi yöntemini seçebilmek (Jaykaran, 2010, s. 61; Erdoğan, 2001, s. 22; Kabaca ve Erdoğan, 2007; Karadağ, 2010, s. 66; Keskinçilic ve Ertürk, 2009, s. 143),
- Seçilen istatistiksel teknik için gerekli olan varsayımların neler olduğunu ve nasıl kontrol edilmesi gerektiğini tespit etmek (Başman, Uluman ve Tunç, 2018; Demir, Saatçioğlu ve İmrol, 2016; Kabaca ve Erdoğan, 2007; Onwuegbuzie ve Daniel, 2003; Özsoy, Keleş ve Uzun, 2011; Yücel-Toy ve Güneri-Tosunoğlu, 2007),
- Analizleri istatistik yazılımlar yardımıyla uygulayabilmek (Barutçu ve Onaylı, 2016),
- İstatistik programlarının sonuç çıktılarını doğru ve tam yorumlayabilmek (Dunkin, 1996, s. 87-88; Erkuş, 2007; Kabaca ve Erdoğan, 2007; Karadağ, 2010, s. 66; Özşahin ve Yüreğir, 2008, s. 346; Thompson, 1998; Thompson ve Snyder, 1997, s. 79),
- Elde edilen sonuç ve bulguları eksiksiz ve etkili biçimde raporlayabilmek (Çetin ve Dikici, 2014; Demir vd., 2016; Erkuş, 2007; Özşahin ve Yüreğir, 2008, s. 346).

Bu bilgiler ışığında deneyimsiz araştırmacıların uygun istatistiksel veri analizi yöntemine karar verebilmeleri, gerekli varsayımların kontrol edilmesi, sonuçların yorumlanması ve raporlanması gibi alanlarda yardıma ihtiyaç duyduğu ortaya çıkmaktadır.

İnternet 2010'lu yıllardan itibaren insan hayatının her alanında yerini almıştır. Bilgiye ulaşılabilecek elektronik araçların yaygınlaşması, sosyal medya platformlarının kullanımının artması ve küresel salgınlar gibi önemli değişimler elektronik sistemlere ilgiyi arttırırken bilimsel araştırma yapanların araştırma süreçlerinde bilgisayar ve internet destekli sistemleri akademik hayatlarının ayılmaz bir parçası haline getirmiştir (Ehikhamenor, 2002, s. 108; Kouzes, Myers ve Wulf, 1996, s. 40). Araştırmacılar, alan yazın taraması aşamasından raporlama aşamasına kadar izledikleri her adımda internet destekli sistemleri kullanmakta ve çalışma süreçlerini bu sistemler aracılığıyla yönetmektedirler. Özellikle son zamanlarda araştırmacıların bilgiye erişim kaynaklarının geleneksel kaynaklardan (yazılı kaynaklar, konferanslar, yüz yüze eğitimler, usta-çırak

ilişkileri ve görüşme yöntemleri gibi) güncel kaynaklara (çevrimiçi öğrenme ortamları ve elektronik destek sistemleri) evrildiği gözlemlenmiştir (van Schaik, Pearson ve Barker, 2002). Güncel bilgi kaynaklarından biri olan elektronik performans destek sistemi; bir çalışmacıya belirli bir işi gerçekleştirirken ihtiyaç duyduğu zaman diliminde gereksinim duyduğu kadar destek verilmesini sağlayan bilgisayar temelli sistem olarak tanımlanmıştır (Gery, 1991). Bu sistem, eğitim alanında yirminci yüzyılın başlarından itibaren kullanılmıştır. Alan yazında, özel eğitim alanında çalışan öğretmenlerin ihtiyaçlarını giderecek veya öğretim tasarımı yapan tecrübesiz tasarımcıların süreçlerine yardımcı olacak destek sistemlerinin geliştirildiğine rastlanmıştır (Akın, 2019; Uğur-Erdoğan, 2015). Tüm bu gelişmeler ışığında bilimsel araştırma süreçlerinde de elektronik ortamda destek sistemlerinin kullanılması söz konusu olmuştur.

Nicel analiz yaparken araştırmacılara destek sağlamak amacıyla sistemler geliştirilmiştir (Laerdstatistics.com; Sarı, 2017; Uysal, 2014; van Schaik vd., 2002). Bu sistemler incelendiğinde uygun istatistiksel analize karar verme aşamasında yardımcı olabildikleri ve varsayım kontrollerinin yapılmasında yönlendirme yapabildikleri görülmüştür. Ancak araştırmalardaki sistemler kontrol edildiğinde tüm araştırmacıların istedikleri anda ücretsiz erişim sağladığı ve Türkçe dil desteği bulunan bir sistem bulunamamıştır. Ayrıca, mevcut sistemlerin nicel araştırmalar için önemli olan istatistiksel yazılımlar yardımıyla analizlerin yapılması, sonuçların yorumlanması ve raporlanması aşamalarında da eğitim araştırmacılarının ihtiyaçlarını giderecek bileşenlere sahip olmadıkları tespit edilmiştir.

Eğitim bilimleri alanındaki araştırmacılara nitelikli, uygun adımlarda kılavuzluk yapacak aynı zamanda otantik kullanıcıların ihtiyaçlarının temel alındığı bir tasarıma ihtiyaç duyulmaktadır. Bilimsel çerçeveye şekillendirilen bu sistem, görsel ve yazılı kaynaklarla zenginleştirilmiştir. Ayrıca istatistik yazılım çıktılarının akademik dille nasıl yorumlanabileceğini de gösteren Türkçe sunumuyla ülkemiz araştırmacılarının gereksinimlerine yanıt verebilmesiyle eğitim araştırmalarına önemli bir katkı sağlayacağı düşünülmektedir. Bu sistem nicel analizler konusunda fikir sahibi olan ancak yetkinlik düzeyi düşük eğitim araştırmacıları için hazırlanmıştır.

1.2. Araştırmanın Amacı

Bu doktora tezi, nicel araştırma yöntemleriyle ilgilenen araştırmacılara yönelik, çalışmalarına uygun istatistiksel yöntemi seçebilmeleri ve seçilen analizleri doğru basamaklarla uygulamaları adına elektronik performans destek sistemli bir araştırma kılavuzu tasarlamak amacıyla gerçekleştirilmiştir. Diğer bir ifadeyle, bu tasarım tabanlı araştırmanın amacı, eğitim bilimleri alanında araştırma yapan eğitim araştırmacılarına nicel analiz sürecinde yardımcı olabilecek internet tabanlı bir destek sistemi tasarlamak ve bu sistemi değerlendirmektir. Bu amaç doğrultusunda aşağıdaki sorulara cevap aranmıştır:

1. Eğitim araştırmacılarının nicel analiz süreci konusundaki eğilimleri ve gereksinimleri nelerdir?
2. Tasarlanan nicel analiz destek sisteminin anahtar bileşenleri nelerdir?
3. Tasarlanan ve geliştirilen bu sistemin kullanılabilirliği nasıldır?
4. Tasarlanan sistemin kullanılabilirliğini etkileyen faktörler nelerdir?

1.3. Araştırmanın Önemi

Bilimsel araştırma sürecinin araştırmacı tarafından titizlik ile yürütülmesi araştırmanın kalitesini etkilemektedir. Özellikle nicel araştırmalarda araştırma süreci basamakları alan yazında açık ve detaylı olarak betimlenmiştir. Ancak yapılan inceleme çalışmaları, eğitim alanındaki nicel araştırmaların uygulanmasında ciddi sorunların olduğunu ortaya çıkarmıştır. Özellikle nicel analizlere karar verme, varsayımları test etme, hipotez testlerini uygulama, sonuçlarını yorumlayıp raporlama aşamaları problemli adımların başında gelmektedir. Bu durumda eğitim alanında nicel araştırma yapan kişilere zorluk yaşanan aşamalarda destek olabilecek bir kaynağa veya sisteme ihtiyaç duyulmaktadır.

21. yüzyılda bilgisayar ve internet teknolojilerinin gelişmesi çalışanlar için hazırlanan elektronik performans destek sistemlerinin (EPDS) kullanımını artırmıştır. Sağlık, işletme ve bilgi teknolojileri gibi çeşitli alanlarda faaliyet gösteren bu destek sistemleri eğitim disiplini için de faydalı bir araç haline gelmiştir. Eğitim alanında geliştirilen EPDS'ler eğitim ve öğretim sürecine hem öğretmen, hem öğrenci hem de araştırmacı açısından önemli katkı sağlamaktadır. Bu katkıların başında araştırmalara sunduğu kolaylık gelmektedir. Eğitim araştırmacıları internet ve bilgisayar teknolojilerini araştırma

süreçlerinin başından sonuna kadar kullanıyor oldukları için bu süreçte karşılaştıkları zorlukları aşmada internet temelli destek sistemlerine ihtiyaç duymaktadır.

Alan yazın incelendiğinde istatistiksel veri analizi sürecinde araştırmacılara yardımcı olacak sistemlerini geliştirme araştırmalarının sınırlı olduğu görülmektedir. Bu çalışmalardan birini yapan Uysal (2014), web ortamında genişleyebilen bir karar ağacı tasarlamıştır. Bu karar ağacı, zeki karar destek sistemi olarak hayata geçirilmiştir. Bu sistemin amacı, kullanıcıların araştırma problemlerine uygun istatistiksel analize karar verebilmesine yardımcı olmaktır. Yapay zekâ yardımıyla hazırlanan bu karar destek sisteminde, uzmanlardan alınan bilgiler, istatistiksel kaynaklardan alınan bilgiler ve kavramları veri tabanı olarak kullanıp kullanıcılara JQuery-AJAX platformuyla sunmuştur. Bu sistemde kullanıcılara sorular yöneltilmekte ve verilen cevaplara göre yeni sorular sorulmaktadır. Ayrıca bu tasarımla yazılımsal bir değişikliğe gidilmeden uygulamanın istenildiği kadar genişletilebilmesi mümkün kılınmıştır. Kullanıcılar, sistemde destek sürecini başlattıklarında yalnızca üç konuyla karşılaşmaktadır: gruplama teknikleri, ileri istatistiksel analizler ve hipotez testleri. Kullanıcıların konu seçiminden sonra karşılarına belirli sorular çıkmakta ve kullanıcı cevaplarına göre araştırmacılara veri analizi tekniği önerilmektedir. Ancak önerilen analiz yöntemi hakkında detaylı anlatımlar sisteme eklenmemiştir. Araştırmacı uygun analize karar verdikten sonra o analize ait temel bilgilere, varsayımlara, paket programlarda uygulama adımlarına, sonuçların yorumlanması ve raporlanması hakkında gerekli bilgilere bu sistemde ulaşamamaktadır. Bu durum nicel analiz sürecindeki kullanıcıya söz konusu programın sınırlı bir destek verdiğini göstermektedir. Son olarak, bu tezin yazıldığı tarihlerde destek sistemine erişim sağlanamamıştır.

Veri analiz yönteminin seçiminde yardımcı olma amacıyla tasarlanmış diğer bir sistem de Sarı (2017) tarafından oluşturulan Veri Analizi Platformu'dur. Bilgisayar sistemi üzerinde çalışan bir program olarak hazırlanan bu platform, dört temel adımla ilerlemektedir: değişkenlerin ölçme düzeyi kontrolü, normallik ve homojenlik kontrolü, bağımlı ve bağımsız değişkenlerin belirlenmesi ve araştırma amacına yönelik test. Bu platform Uysal tarafından geliştirilen programdan farklı olarak verileri sisteme yükleme imkânı sunmaktadır. Veriler sistemden yüklendikten sonraki adımda değişken seçimleri yapılmaktadır. Tercih edilen değişkenlerin ölçme düzeyleri sistem üzerinden belirlendikten sonra değişkenlerin türü sisteme girilmektedir. Son aşamada ise girdilere göre

kullanıcıya test önerisi sunulmaktadır. Aynı zamanda, tavsiye edilen yöntemin kısa bir açıklaması da ekranda belirmektedir. Bu platform, veri girişine izin vermesi ve seçilen testlerin varsayım kontrollerini otomatik olarak gerçekleştirmesiyle diğer çalışmalardan öne çıkmaktadır. Ancak, sadece hipotez testlerine yer verilmiş olması ve yöntem açıklamalarının yetersiz olması, çalışmanın sınırlılıkları arasındadır. Buna ek olarak, kullanıcıların bu platformu kullanabilmeleri ancak programı bilgisayarlarına yüklemeleriyle gerçekleşmektedir. Bu durum araştırmacının ihtiyaç duyduğu zaman diliminde ilgili programa anında ulaşmasına engel olabilmektedir. Bu tezin yazıldığı tarihlerde Veri Analizi Platformu'na erişim sağlanamamıştır.

Yukarıda ayrıntıları verilen ve ülkemizde geliştirilmiş sistemlere benzerlik gösteren Laerdstatistics websitesi (<https://statistics.laerd.com>), 2013 yılında Adam Lund ve Mark Lund tarafından hazırlanmıştır. Araştırmacılara ve akademisyenlere yönelik tasarlanmış bu platformda istatistiksel test seçici, SPSS paket programı kullanım kılavuzu ve STATA kullanım kılavuzu sekmeleri mevcuttur. İstatistiksel test seçici (statistical test selector) sekmesinde araştırmacının araştırma problemine uygun analize karar vermesine yardımcı olunmaktadır. Bu sekmenin ilk adımında kullanıcıları, çalışma desenini seçme basamağı karşılamaktadır. Kullanıcıların birliktelik, korelasyon, tahminleme ve ilişkiler, grup farklılıkları, güvenilirlik ve tek grup seçeneklerinden birini tercih edilmesi gerekmektedir. Ardından araştırmadaki değişken sayısı sorusu ekrana çıkmaktadır. Bu aşamadan sonra değişkenlerin türleri sorgulanmakta ve sonrasında ilave tercihler yapılarak nihai sonuç çıktısı elde edilmektedir. Laerdstatistics web tabanlı olarak inşa edilmiştir. Bu sistem kullanıcıya veri analizi seçiminin her aşamasında ayrıntılı bilgi sunmakta, örnek ifadeler ve veri setleriyle açıklanan elli sekiz farklı istatistiksel teknikle kullanıcılara fayda sağlamaktadır. Birçok açıdan araştırmacıya teorik ve pratik anlamda yarar sağlamasına rağmen Türkçe dil desteğinin olmaması Türkiye'de eğitim bilimleri alanında çalışan akademisyenlerin bu siteyi kullanmasını engelleyebilmektedir. Ayrıca Laerdstatistics sitesinin ücretli hizmet vermesi bu uygulamanın kullanıcılar tarafından tercih edilmemesinde önemli bir unsur olarak öne çıkmaktadır.

Yukarı bahsedilen çalışmalar incelendiğinde araştırmaların istatistiksel analize karar verme sürecine odaklanmış ve belirli şartları sağlayan araştırmacıların kullanımı ile sınırlandırılmış (Ücret, İngilizce yetkinliği, Programa erişim gibi) olduğu görülmüştür. Bu tez kapsamında geliştirilen elektronik performans destek sistemiyle, eğitim araş-

tirmacılarına ücretsiz, web tabanlı bir hizmet sunulması amaçlanmıştır. Tasarlanan bu sistemle kullanıcılar, araştırma problemlerine ve değişkenlerine uygun istatistiksel analize karar verebilecekleri gibi analize dair öz, pratik bilgilerle oluşturulmuş ayrıntılı araştırma bilgilerine de ulaşabileceklerdir. Sistemde ayrıca, bileşenler yardımıyla varsayımların kontrolü, analiz adımları, sonuçların yorumlanması ve APA stiline göre raporlama aşamalarında ihtiyaç duydukları desteği de bulabileceklerdir. Dolayısıyla sahadaki araştırmacılar, veri analizinde karşılaştıkları problemlerin çözümü için tüm istatistik kaynaklarını kontrol etmek yerine, geliştirilen EPDS sistemini kullanarak çalışmalarını bilimsel veri eşliğindeki pratik yol kılavuzuyla daha nitelikli zaman kullanımıyla sonuçlandırabileceklerdir.

Bu araştırmanın ilk aşamasında toplanan verilerin tecrübesiz eğitim araştırmacılarının nicel araştırma eğilimlerini ve karşılaştıkları zorlukları ortaya çıkaracağı düşünülmektedir. Bilimsel araştırma yöntemleri veya eğitim istatistiği veren öğretim üyeleri bu araştırma sonuçlarından önemli çıkarımlar yaparak ders müfredatını etkili biçimde düzenleyebilecekleri düşünülmektedir.

Araştırmanın analiz içerikleri bölümlerinin istatistiksel teknikler ile ilgili geniş kapsamlı ve farklı kaynaklardan beslenilmiş bir eser olması, istatistik bilgi ve becerisini geliştirmek isteyenler için önemli kaynak oluşturabilmektedir. Akademik titizlikle hazırlanan bu içeriklerde hem teorik hem pratik bilgiler sunulduğu için araştırmacılar için kılavuz kaynak niteliği taşıyacağına inanılmaktadır.

Gerçekleştirilen bu tasarım tabanlı araştırma ile EPDS tasarım ilkeleri ortaya konulmuştur. Ayrıca sistemin kullanılabilirliğini etkileyen faktörler belirlenerek geliştirilen sistemleri daha kullanılabilir hale getirmek için dikkat edilmesi gereken unsurlar da ortaya çıkmıştır. Dolayısıyla bu araştırma benzer alanlarda EPDS geliştirmek isteyen eğitimciler ve tasarım uzmanlarına rehber niteliği taşımaktadır.

1.4. Varsayımlar

Bu çalışmada aşağıdaki varsayımlardan hareket edilmiştir:

- Katılımcıların tamamı, çalışmaya istekli ve gönüllü olarak katılmış ve içten, samimi görüş ve önerileriyle beğenilerini ortaya koyacak şekilde görüşme sorularını cevaplamıştır.
- Katılımcıların temel düzeyde istatistik bilgisinin olduğu varsayılmıştır.

- Katılımcıların daha önce bilgisayar kullanılan etkinlikler içinde yer aldığı yani bilgisayar okur-yazarlığına temel düzeyde sahip oldukları varsayılmıştır.

1.5. Sınırlılıklar

Araştırma sınırlılıkları aşağıdaki gibidir:

- Bu çalışma kapsamında tasarlanıp geliştirilen destek sistemi içeriği, eğitim araştırmalarında sık kullanılan analiz yöntemleriyle sınırlıdır. Çok değişkenli analizler ve parametrik olmayan analizler sisteme dâhil edilmemiştir.
- Bu tezde geliştirilen sistemin değerlendirilmesi aşamasında, eğitim alanında araştırma yapan 18 katılımcıdan alınan veriler kullanılmıştır.
- Bu çalışmanın değerlendirme aşamasında kullanıcıların tamamladıkları otantik görevler, araştırmacının kendi hazırladığı adımlar ile sınırlıdır.
- Sistemin kullanılabilirliği, sistem kullanılabilirlik ölçeği, gözlem notları, görev kontrol listesi ve görüşme verileriyle sınırlıdır.

1.6. Tanımlar

Eğitim Araştırmacısı: Eğitimin herhangi bir alanında araştırma yapan kişidir.

Elektronik Performans Destek Sistemi: Bir performansın gerçekleşmesine yardımcı olan bilgisayar destekli bir sistemdir.

Kullanılabilirlik: Geliştirilen sistemin belirlenen bağlam ve amaç doğrultusunda etkili, verimli ve memnuniyet verici olması durumudur (ISO, 2018).

Otantik Kullanıcı: Bir sistemin kullanılabilirlik değerlendirmesinde tercih edilen ve o sistemin hedef kitlesinin içinde yer alan kişidir.

Tasarım Tabanlı Araştırma: Analiz, tasarım, geliştirme ve uygulama aşamalarını içeren ve bu aşamaların sistematik olarak değerlendirildiği bir ürün veya uygulama geliştirme amaçlayan araştırma türüdür (Wang ve Hannafin, 2005).

1.7. Kısaltmalar

APA: Amerikan Psikoloji Birliği

EPDS: Elektronik Performans Destek Sistemi

TTA: Tasarım Tabanlı Araştırma

Tezin ikinci bölümünde alan yazındaki nicel araştırmalarda sıklıkla yapılan hatalar ve elektronik performans destek sistemine dair çalışmalar özetlenmiştir. Yöntem bölümünde araştırma sürecinden bahsedilmiş, araştırmanın çalışma grupları, veri toplama araçları, veri analizi yöntemi, geçerlilik ve güvenilirlik çalışmaları okuyucuya sunulmuştur. Tezin dördüncü bölümü olan bulgular kısmında ise araştırmanın birinci, ikinci ve üçüncü aşamalarında elde edilen bulgular raporlanmıştır. Beşinci bölümde ise bulgulardan elde edilen sonuçlar alan yazındaki benzer çalışmalar ile tartışılmıştır. Öneriler ve tezin sınırlılıkları bu bölümde okuyucuya sunulmuştur.

İKİNCİ BÖLÜM

2. Kavramsal Çerçeve

Bu bölümde nicel veri analizi ve elektronik performans destek sistem konularına dair literatür taramasına yer verilmiştir. Öncelikle nicel araştırma yöntemi tanımı ve aşamaları verildikten sonra nicel veri analizinde karşılaşılan problemlerden bahsedilmiştir. Ardından, elektronik performans destek sisteminin tanımı, özellikleri, bileşenleri, türleri ve avantajları ifade edilmiştir.

2.1. Nicel Veri Analizi

Bilimsel araştırmalar toplumsal problemlerin çözümünde sistematik aşamaları olan en güvenilir ve geçerli yol olarak tanımlanır (Christensen vd., 2015, s. 6). Karasar'a (2016) göre bilimsel araştırma "Araştırma sorularına güvenilir çözümler aramak amacıyla, planlı ve sistemli olarak verilerin toplanması, çözümlenmesi, yorumlanarak değerlendirilmesi ve rapor edilmesi sürecidir" biçiminde tanımlanmaktadır. Creswell (2012) ise bilimsel araştırma sürecini altı aşamaya ayırmıştır. Bunlar; araştırılacak problemin belirlenmesi, literatür taraması, araştırma amacının varsa hipotezlerin oluşturulması, verilerin toplanması, verilerin analiz edilmesi ve çıkan bulguların yorumlanması ve sonuçların değerlendirilerek raporlaştırılmasıdır. Araştırmacılar, bilimsel araştırma sürecinin her bir aşamasını titizlik ve dikkatle takip etmeli ve hatalardan arınık bir araştırma sunmaya çalışmalıdırlar. Çünkü birbirine sıkı sıkıya bağlı olan bu aşamaların herhangi birinde yapılan hata araştırmanın tamamını etkilemektedir.

Bilimsel araştırmalar benimsenen felsefi yaklaşıma göre üç gruba ayrılmaktadır: nicel, nitel ve karma yöntemler. Nicel araştırma yöntemleri pozitivist paradigmayı benimsemiş ve "metodolojik birlik" ilkesi doğrultusunda ilerleyen kişiler tarafından geliştirilmiştir (Kuş, 2007, s. 20). Nicel araştırma yaklaşımlarında bilim tek bir mantıkla yapılabilir ve standardize edilmiş araçlarla ölçümlenebilir, sayısallaştırma ve nicelleştirme hedeflenir. Nicel araştırmalar amaçlarına göre farklı desenlerde tasarlanabilmektedir (örnek: ilişkisel, deneysel, neden-sonuç gibi). Araştırmacılar çalışma amaçlarına uygun olan deseni seçtikten sonra değişken sayısı ve türüne bağlı olarak nicel analiz yöntemine karar vermek zorundadır (Demir vd., 2016, s. 131). Araştırmaya dâhil edilen değişken-

lerin araştırmadaki rolü (bağımlı-bağımsız), adedi ve değişkenleri elde ederken kullanılan ölçekleme türleri kullanılacak istatistiksel test için önemli kriterlerdir. Buna ek olarak, bazı analiz yöntemlerinde belirli varsayım şartı aranmaktadır (normallik, varyansların homojenliği gibi). Varsayımların sağlanıp sağlanmaması durumu araştırmaya uygun olan analiz türüne karar vermede araştırmacılara yön göstermektedir. Örneğin, iki grubun akademik başarılarının ortalamaları arasında fark olup olmadığını araştıran bir kişi bağımsız örneklem t-testini kullanabilmesi için öncelikle normallik varsayımının sağlandığını ispatlaması gerekmektedir.

Nicel araştırmalarda problemlere cevap verebilmek veya oluşturulan hipotezleri test etmek için uygun veri toplama araçları ile ampirik yaklaşımlar yardımıyla veriler elde edilir. Toplanan bu verileri uygun istatistiksel yöntemlerle analiz ederek bilimsel sonuçlar çıkarma aşamasına ‘veri analizi’ adı verilir (Büyüköztürk, 2015, s. 7). Bilimsel araştırma sürecinin en önemli aşaması veri analizi aşamasıdır (Bayram, 2009; Akt., İlhan, 2016, s. 73). Bu aşamada toplanan ham veriler anlamlı ve araştırmanın amacına uygun yığımlar haline getirilir (Altunışık, Coşkun, Bayraktaroğlu ve Yıldırım, 2012; Akt., İlhan, 2016, s. 73). Araştırmalarda veri analizi aşaması verileri toplama, düzenleme, istatistiksel teknikler kullanarak geçerli sonuçlar ortaya çıkarma basamaklarını kapsayan karmaşık ve uzmanlık gerektiren bir süreçtir (Uysal ve Güyer, 2014, s. 34).

İstatistiksel test seçimini etkileyen en önemli faktörlerden biri araştırma amacının belirlenmesidir. Araştırma problemleri net bir biçimde ortaya konulduktan sonra araştırmada kullanılan değişkenlerin özellikleri ön plana çıkmaktadır (Howell, 2014, s. 10-11). Bilimsel araştırmalarda değişken kavramı durum ve zamana bağlı olarak farklılık gösteren parametreler olarak tanımlanmaktadır (Büyüköztürk, Kılıç-Çakmak, Akgün, Karadeniz ve Demirel, 2009, s. 56). Araştırmalarda değişkenin türü ve yapısını belirlemek oldukça önem arz etmektedir. Değişkenler araştırma modelindeki görevlerine göre *bağımlı-bağımsız* olarak adlandırılırken miktarların ifade ediliş biçimlerine göre *nicel(sayısal)* ve *nitel(kategorik)* değişkenler olarak ayrışmaktadır (Christensen vd., 2015, s. 31). Nicel (sayısal) değişkenler eşit aralıklı ve oranlı ölçme düzeyine sahip iken nitel (kategorik) sıralama ve sınıflama ölçme düzeylerine sahiptir. Araştırmacıya en az bilgi sağlayandan en çok bilgi sağlayana doğru sıralamak gerekirse: sınıflama, sıralama, eşit aralıklı ve oranlı ölçme düzeyi biçiminde ifade edilmelidir. Sınıflama ölçme düzeyi belirli bir özellik bakımından aynı olanların bir araya getirildiği farklı

olanların ise farklı gruplarda bulunduğu ölçme düzeyini temsil eder (Field, 2013, s. 8). Sınıflama ölçme düzeyine uygun en belirgin örnek cinsiyettir. Cinsiyet değişkeninde grup içi karşılaştırma mümkün olmayıp yalnızca benzer özelliğe sahip kişilerin bir araya gelmesi söz konusudur. Sıralama ölçme düzeyinde ise özelliğe sahip olma derecesine göre farklı grupların oluşturulabildiği durumlar gözlemlenir. Bu ölçme düzeyinde her bir sıra, sıra numarası ile gösterilebilir. Örneğin sınıftaki öğrencileri boylarına göre sıralanması sağlanırsa ve en uzuna 1. ve ondan sonra gelene 2. şeklinde sıra numaraları atfedilirse boy uzunluğu sıralama ölçme düzeyine göre elde edilmiştir. Kişilere atanan numaralar sembolik olmakla birlikte sınıf içi karşılaştırma kısmen yapılabilmektedir. Eşit aralıklı ölçme düzeyinde belirli bir özelliğe sahip olma derecesi sayısal değerler ile ifade edilebilmektedir ve bu sayılar sembolik değildir (Field, 2013, s. 9). Bu ölçme düzeyinde sıfır gerçek sıfırı değil tanımlanmış sıfırı temsil etmektedir. Öğrencilerin istatistik dersinden aldıkları puanlar eşit aralıklı ölçme düzeyinde elde edilmiştir. Son olarak, oranlı ölçme düzeyinde özelliğe sahip olma derecesi sayısal değerlerle ifade edilir ve sıfır gerçek (mutlak) sıfırı temsil etmektedir (Tabachnick ve Fidell, 2007, s. 6). Boy uzunluğu cm, metre cinsinden ifade edildiğinde oranlı ölçme düzeyinde elde edilmiştir. Farklı özelliklere ve farklı bilgi düzeylerine sahip bu ölçek türleri istatistiksel analizlerin tercihinde etkilidir. Her istatistiksel analizin belirli ön koşulları veya varsayımları bulunmaktadır. Bu ön koşul ve varsayımlar incelendiğinde değişkenlerin türleri ön plana çıkmaktadır. Diğer bir ifade ile araştırmaya dâhil edilen değişkenlerin nicel veya nitel olması araştırma probleminin çözümünde kullanılacak tekniği belirlemektedir. Örneğin, ilişkisel kestirim amacı güdülen bir araştırmada belirlenen değişkenlerin nicel olması durumunda parametrik testler kullanılırken nitel değişkenlerin analizinde parametrik olmayan karşılıkları tercih edilmektedir.

Veri analizi aşamasında kullanılan istatistiksel teknikler farklı kaynaklarda farklı kategorilere ayrılrsa da genel olarak iki grupta toplanır: tek değişkenli istatistiksel analizler ve çok değişkenli istatistiksel analizler. Tek bir bağımlı değişkenin araştırmaya dâhil edilmesi durumunda kullanılan yöntemlere tek değişkenli olarak adlandırılırken, birden fazla bağımlı değişkenin bağımsız değişkenlere etkisi araştırılmak istendiğinde çok değişkenli yöntemler kullanılır. Türkiye’de eğitim alanında yapılan çalışmaların çoğunda tek değişkenli analizler tercih edilmiştir (Kabaca ve Erdoğan, 2007, s. 57). Özellikle bağımlı ve bağımsız t testleri, ANOVA, ilişkisel analizler (korelasyon) ve yordamsal

yöntem olan regresyon en sık kullanılan nicel analiz yöntemleri arasında yer almaktadır (Elmore ve Woehlke, 1996; Hsu, 2007, 121; Kabaca ve Erdoğan, 2007, s. 57; Kieffer, Reese ve Thompson, 2001; Ozan ve Köse, 2014).

Araştırmacı veri toplama araçlarıyla elde ettiği verileri düzenleyip analiz ederken bilgisayar programlarından faydalanabilmektedir. Bu programlar veri analizinde birçok zorluğun aşılmasına yardımcı olmaktadır. Ancak, istatistiksel yazılımlar araştırmacıların veri analizinde hata yapmalarına engel olamamıştır. Araştırmacıların bir istatistikçi kadar yöntemlere hâkim olması beklenmemekte ancak araştırma problemine uygun analize kadar verebilmesi, seçilen analize uygun varsayımları kontrol edebilmesi, analiz bulgularını yorumlayabilmesi ve raporlayabilmesi istenmektedir (Akbulut, 2010, s. 5; Büyüköztürk, 2015). Bu yetkinliklere sahip olması araştırmacının istatistik programlarını etkili bir biçimde kullanacağı anlamına gelmemektedir. Doğru istatistiksel yazılıma karar vermek, verilerin program yardımıyla düzenlenmesi, analiz komutlarının gerçekleştirilmesi araştırmacıların veri analizi aşamasında sahip olması gereken diğer yetkinlikler arasındadır (Creswell, 2012; Pallant, 2005).

Alan yazında yayımlanan bilimsel çalışmaların kalitesini ortaya koymak için yöntem ve veri analizi bölümü dikkatle incelenmelidir. Yöntem bölümü sağlam yapılandırılmayan araştırmaların bilimselliğinden şüphe edilmektedir (Erkuş, 2004, s. 176). Waldman ve Lilienfeld (2016, s. 21) yayınladıkları makalede araştırmaları değerlendirirken analizlerin tekrar edilebilirliğini ön plana çıkarmaktadır. Tekrar edilebilir çalışmalar ortaya koymak için ise veri temizlemenin doğru yapılması, araştırma problemlerine uygun araştırma deseninin seçilmesi, geçerliği ve güvenilirliği ispatlanmış veri toplama araçlarının kullanılması ve doğru istatistiksel analizin tercih edilmesi gerekmektedir (Abulela ve Harwell, 2020, s. 60). Bu şartlar yerine getirilmediğinde yanlı sonuçlar ve yinelenemeyen araştırmalar ortaya çıkmaktadır.

Amerika Psikoloji Derneği (APA) yayınlama ve iletişim kurulu bilimsel makale yayınlama standartlarını barındıran bir kontrol listesi yayınlamışlardır. Bu listeye göre araştırmacılar yayınlarının kalitesini artırmak için kayıp verilerin etkisinden, değişkenlerin kalitesinden, uç değerlerin modele etkisinden ve yöntem kontrolünden bahsetmeleri gerekmektedir (Appelbaum, Cooper, Kline, Mayo-Wilson, Nezu ve Rao, 2008). Yöntem kontrolü aşamasında araştırmacılar kullandıkları istatistiksel tekniklere ait varsayımları kontrol etmeleri gerekmektedir. Bu kontrollerin yapılmadığı veya kontroller

sonrasında varsayımların ihlal edilmesi durumunda geçersiz bulgular ortaya çıkabilir ve bu sonuçların yorumlanmasında ciddi hatalar bulunabilmektedir (Zimmerman, 1998, s. 66).

Literatürdeki bazı araştırmaların yöntem kısmının açık ve net bir biçimde sunulmadığı ve çalışmanın tekrarlanabilirliği için gerekli olan bilgilerin bulunmadığı tespit edilmiştir (Celik vd., 2014, s. 9; Kashy vd., 2009, s. 1140; Sönmez, 2005, s. 163). Özellikle yapılacak olan meta analiz çalışmaları için makalelerin yöntem ve bulgular bölümlerinin okuyucuyu tatmin edecek biçimde sunulması önerilmiştir. Ek olarak, bazı çalışmalarda bulguların raporlanması bölümünde hataların ve eksikliklerin olduğu belirlenmiştir (Bakker ve Wicherts, 2011, s. 675). Bakker ve Wicherts'ın (2011, s. 676) yaptığı çalışmada incelenen 281 makalenin yüzde 18'inde yanlış sonuçlar raporlanmıştır. Aynı zamanda, incelenen çalışmaların test istatistiklerine ve çıkardıkları sonuçlara bakıldığında %15'inde yanlış istatistiksel çıkarımlar yapıldığı belirlenmiştir. Bunlara ek olarak, çalışmaların %21'inin sonuçlarının APA'nın belirlediği kılavuza göre raporlanmadığı ortaya çıkmıştır. Son olarak, birçok çalışmada anlamlılık düzeyi yani p'nin tek başına araştırma bulgusu olarak verildiği ve incelenen makalelerin yalnızca yüzde yirmisinde etki büyüklüğüne yer verildiği ifade edilmiştir (Bakker ve Wicherts, 2011, s. 676). Bu sonuçlara göre, eksik ve yanlış sunulan istatistiksel bulgular araştırmaların geçerlilik ve güvenilirliğini ve gelecek çalışmaların seyrini etkilemektedir. Eğitim alanında yayımlanmış çalışmalar özel olarak incelendiğinde ise araştırma problemlerine uygun analize karar verme (Evrekli vd., 2011; Jaykaran, 2010, s. 61; Kabaca ve Erdoğan, 2007; Karadağ, 2010, s. 66; Özşahin ve Yüreğir, 2008, s. 346), varsayımların kontrol edilmesi (Demir vd., 2016; İlhan, 2016, s. 77; Karadağ, 2009, s. 192; Yücel-Toy ve Tosunoğlu, 2007, s. 17-18), sonuçların yorumlanması (Yim, Nahm, Han ve Park, 2010, s. 38; Yücel-Toy ve Tosunoğlu, 2007, s. 17) ve raporlanması (Karadağ, 2009, s. 202) aşamalarında hatalar ve eksikler tespit edilmiştir.

Bilimsel araştırma süreci uzun ve zorlu bir yolculuktur. Nicel araştırma yöntemini benimseyen eğitim araştırmacıları özellikle veri analizi konusunda zorluklarla karşılaşmaktadır. Bu zorlukların kaynağının belirlenmesi ve bu duruma yönelik çözüm önerilerinin sunulması önem arz etmektedir.

Eğitim araştırmacılarına nicel analiz yaparken gerekli bilgi ve becerileri anında kazandıracak uygulamalara ve bilgiye kısa zamanda ve gerekli yerde erişimi sağlayacak

teknolojilere ihtiyaç duyulmaktadır. Piyasada analiz adımlarını uygulamaya yarayan SPSS veya MINITAB gibi istatistik programları mevcut olsa da nicel analiz sürecinin tamamında yaşanan problemlerde yardımcı olacak bir destek sistemi bulunmamaktadır. Araştırmacılara ihtiyaç duyduğu anda ihtiyacı kadar yardım sunacak uygulamalardan biri elektronik performans destek sistemidir.

2.2. Elektronik Performans Destek Sistemleri

Eğitim araştırmacıları nicel analiz yaparken birçok zorlukla karşılaşmaktadırlar. Bu zorlukları aşma amacıyla hazırlanacak bir sistemin için en etkili yaklaşımın elektronik performans destek sistemi olduğu düşünüldüğü için bu bölümde EPDS'nin tanımı, tarihsel gelişimi, türleri, bileşenleri ve avantajları hakkında bilgiler sunulmuştur. Böylece EPDS'yi bütüncül bir bakış açısıyla inceleyerek nicel analizlerde yaşanan problemlere neden ışık tutabileceği tartışılmıştır.

2.2.1. EPDS'nin tanımı

1990'lı yılların başında şirketlerin ve organizasyonların büyümesiyle performans destek kavramı önem kazanmaya başlamıştır. Performans destek kavramının temellendiği nokta insanların yaptıkları fiziksel ya da bilişsel bir işin performanslarını artırabilecek müdahale sistemlerinin tasarlanabilmesidir (Barker, van Schaik ve Famakinwa, 2007, s. 245). Performans destek sistemleri ile bireysel, grupsal ve organizasyon seviyesinde etki, verim ve rekabeti artırma imkânı bulunmuştur (Barker ve Banerji, 1995, s. 4). Bilgi-işlem teknolojilerindeki gelişmeler ve mevcut geleneksel destek sistemlerinin (yüzyüze eğitimler) yetersiz kalmasıyla elektronik performans destek sistemleri (EPDS) iş yaşamının bir parçası haline gelmiştir (Şumuer, 2012, s. 13). Literatürde elektronik performans destek sistemine dair farklı bakış açıları ve tanımlamalar bulunmaktadır. EPDS kavramının kurucularından olan Raybould (1991, s. 4) EPDS'yi "Bilgi, tavsiye ve öğrenme deneyimini entegre bir biçimde ve işbaşında ulaşımı sağlayan ve bu sayede çalışanın performansını artıran bir bilgisayar temelli sistem" olarak tanımlamıştır. Gery (1991, s. 34) ise EPDS'yi "performansın ve öğrenmenin gerçekleştirilebilmesi için gerekli olan desteği ihtiyaç anında karşılayan sistem" olarak ifade etmiştir. Barker ve Banerji de bu tanımlara ek olarak (1995, s. 4) EPDS'yi bir kişinin veya çalışma grubunun

normal iş ortamına entegre edilmiş bilgisayar destekli ve etkileşimli rehberlik ve bilgi sistemi olarak betimlemiştir.

Genel anlamda bir tanım verilmesi gerekirse, EPDS, mevcut görev için gerekli olan zamanı azaltırken performansı artıran, sistemi kullanan kişiye doğru ve gerekli bilgileri yeterli detaylarda ve doğru bir zamanlama ile ortaya koyan yapılardır (Özgür, 2013, s. 298; Sleight, 1993-a, s. 1). EPDS kullanılırken öğrenme gerçekleşebilir ancak öncelikli amaç öğrenme değil performansın gerçekleşmesidir (Witt ve Wager, 1994, s. 20).

Sleight (1993-a, s. 1-2) yayınladığı makalede elektronik performans destek sistemlerinin karakteristik özelliklerini aşağıdaki gibi sıralamıştır. Elektronik performans destek sistemleri;

- Bilgisayar tabanlı sistem olmalıdır. *
- İhtiyaç anında kolaylıkla erişilebilmelidir.*
- İlgili görev yerine getirilirken çalışma ortamında bulunmalıdır.*
- Sistem kullanıcının kontrolünde (bir eğitime ihtiyaç duymadan) olmalıdır.*
- Ön eğitime gerek duyulmadan kolayca kullanılabilirdir.*
- Herhangi bir güncelleme durumu kolay olmalıdır.
- Görev anında ihtiyaç duyulan bilgiye hızlı erişim sağlamalıdır.
- İhtiyaç duyulandan fazla gereksiz bilgiye yer vermemelidir.
- Farklı ihtiyaç durumlarına göre farklı seviyelerde bilgi sunabilmelidir.
- Kullanıcıların öğrenme stratejileri dikkate alınarak zengin içerik barındırmalıdır.
- Bütünleştirilmiş bilgi, öneri ve öğrenme deneyimleri içermelidir.
- Son olarak Clay Carr (1992) yapay zeka kavramının EPDS için önemli bir kriter olduğunu savunmuş olsa da Gloria Gery buna katılmamıştır (Akt., Sleight, 1993-a, s. 3).

* işaretli olan nitelikler elektronik performans destek sistemlerini herhangi bilgisayar destekli sistemden farkını ortaya koyan temel özellikler olarak belirtilmiştir (Sleight, 1993-a, s. 3).

Yukarıdaki özellikler EPDS'de bulunması gereken özellikler olarak tanımlansa da geliştirilen EPDS'lerin birçoğu bu özelliklerden bazılarını barındırmaktadır. Ancak dört temel özellik her EPDS içinde bulunması gerekmektedir. Temel özellikler ise bilgi-

sayar destekli olma, görevin gerçekleştirildiği anında erişim sağlama, çalışma ortamı içinde bulunma ve kullanıcı tarafından kontrol edilme olarak dört tanedir (Sleight, 1998). Bu temel özellikler aşağıda kısaca açıklanmıştır.

Bilgisayar destekli olma: Bir destek sisteminin elektronik olabilmesi için öncelikli olarak bilgisayar temelli olması gerekmektedir aksi takdirde elektronik sıfatı kullanılamaz. Bir işin gerçekleşmesinde kitap, kılavuz ve ders notları gibi materyaller kullanılabilir ancak iş anında duyulan ihtiyaca anında ve yeterli düzeyde cevap verebilmek için sistemin bilgisayar destekli hazırlanması önemlidir.

Görev anında erişim: EPDS bir işin gerçekleştirilmesi için gerekli olan bilgi ve beceriyi kullanıcıya görevi gerçekleştirme anında sunmalıdır. Bu bilgi ve beceriler veri, yönlendirme, öneri ve araçlar biçiminde sisteme eklenebilir.

Çalışma ortamı içinde olma: EPDS çalışanlara kendi işlerinin başında destek sağlamaktadır. Böylece, çalışanlar ihtiyaç duydukları bilgileri kendi ortamlarını terk etmeden elde edebilmelidir.

Kullanıcı kontrollü olma: EPDS'lerde kullanıcı hangi bilgiye ne zaman ulaşacaklarını kendileri karar vermelidir. Bir işin başarıyla tamamlanabilmesi için gerekli olan motivasyon kullanıcı tarafından inşa edilmelidir.

Özet olarak, iç içe geçmiş bileşenlerinin bir organizasyonun bilgi yönetim sisteminin parçası olarak kullanıcı kontrolünde, doğru zamanda destek sağlayan ve doğru türde ve miktarda bilgi ile çalışanı kendi çalışma ortamında destekleyen bilgisayar temelli sistemler elektronik performans destek sistemi olarak tanımlanmaktadır (Çağiltay, 2006, s. 94). Bu sistemlerin tanımlamasındaki çeşitlilik tarihsel gelişimi ile doğru orantılıdır.

2.2.2. EPDS'nin tarihsel gelişimi

Bilgi ve beceri edinimine yardım etmek amacıyla elektronik performans destek sistemi kavramının kullanılması Gloria Gery öncülüğünde 1980'li yılların sonunda başlamıştır (van Schaik vd., 2002, s. 289). 1990'lı yılların başında çeşitli organizasyonlarda kullanılmaya başlanan bu akım Raybould (1990), McGraw (1994), Stevens ve Stevens (1995) ve Wild'ın (2000) çalışmaları ile ilerleme kaydetmiştir. Bilgisayarların iş ortamlarına girmeye başlamasıyla, çalışanların iş performanslarına yardımcı olacak ve hizmet içi eğitim sürelerini indirgeyecek yeni türde performans destek sistemleri arayışı ortaya

çıkıştır (Gustafson, 2000, s. 38). Yeni türde destek sistemleri web siteleri üzerinden bilgiye ulaşmayı sağlamak veya yapay zeka ile kullanıcının ihtiyacını tahmin edip ona öneriler sunmak gibi farklı formatlarda geliştirilebilmektedir. Organizasyonların EPDS'lere ilgisinin artmasıyla iş, hizmetiçi eğitim ve EPDS'nin ilgili rolleri sorgulanmış ve bu üç alanın birlikte nasıl daha iyi entegre edilebileceği tartışılmıştır (Gustafson, 2000, s. 40). Öncelikle işletme alanında gelişen bu sistemler 1990'lı yılların sonuna doğru eğitim alanında da yerini almayı başarmıştır (Barker ve Benenji, 1995; Chiero, 1996; Akt., Moore ve Orey, 2001, s. 27). İlk başlarda yalnızca yazılım uygulamalarına ve sistemlerine destek olması için tasarlanan EPDS'ler şimdilerde karar verme, öneri oluşturma, öğrenme, analiz ve süreçlerle ilgili alanlarda da destek sağlamayı başarmıştır (Chang, 2004). Yapılan çalışmalara göre, elektronik performans destek sistemleri öğretmenlerin günlük görevlerini gerçekleştirmedeki performanslarını artırarak verimli bir iş ortamı sağlamaktadır (Chen, Hwang, Yong, Chen ve Huang, 2009; Hung ve Lockard, 2007; Moore ve Orey, 2001). Özellikle program geliştirme alanında sıklıkla kullanılan EPDS'ler, zaman içinde eğitimin farklı alanlarında tercih edilmiştir. Bunun yanı sıra, daha etkileşimli ve verimli sistemlerin geliştirilmesiyle ilgili araştırmalar devam etmekte farklı türlerdeki EPDS'lerin eğitim araştırmalarına entegrasyonu ile ilgili çalışmalar yürütülmektedir.

2.2.3. EPDS türleri

Elektronik performans destek sistemlerinin alan yazındaki yeri derinleştikçe farklı araştırmacılar farklı bakış açıları geliştirmişlerdir. Örneğin; Barker ve Banenji (1995, s. 4) EPDS'yi Tip 1(yazılım desteği için), Tip2 (bilgisayar destekli iş veya görevler için) ve Tip3 (bilgisayar desteği dışındaki görevler için) olarak ayrıştırırken Gery (1995, s. 51) ise EPDS'yi iş ortamıyla ilişkisine göre üçe ayırmaktadır: içsel (intrinsic), harici (extrinsic) ve dışsal (external). İçsel (İntrinsic) EPDS'ler iş ortamına doğal olarak iliştilmiştir ve çalışanın desteğe ulaşması için ortamını değiştirmesi gerekmeyen tipteki EPDS'lerdir (Gery, 1995, s. 51; Raybould, 1995). Otomatikleşmiş görevler veya süreçler kullanıcı odaklı olarak tasarlandığında karmaşık çalışma ortamlarını sadeleştirerek performansı artırmaktadır (Nguyen, Klein ve Sullivan, 2005, s. 72). Bu türe en iyi örnek Microsoft Programlarındaki sihirbazlardır. İkinci tür olan harici (extrinsic) EPDS'ler çalışanın iş ortamına entegre değildir ancak çalışan ortamını terk etmek zo-

runda da değildir. Bu tür sistemler kullanıcının ihtiyaç duyduğu bilgi veya beceriyi akıllı bir biçimde tespit edip ona sunarak performansı gerçekleştirmesine yardımcı olmaktadır (Nguyen vd., 2005, s. 73). Gömülü ipucu kartları, yardım linkleri ve konu odaklı yardımlar harici sistemlere örnektir. Dışsal (External)EPDS'ler ise çalışanların iş ortamından farklı bir ortamda tasarlanmıştır ve çalışanlar bu tür EPDS'lere ulaşmak için iş ortamından uzaklaşmaları gerekmektedir. Bu türlere en güzel örnekler arama motorları, sıkça sorulan sorular, çevrimiçi sözlükler ve yardım sekmeleridir. Nyugen vd. (2005, s. 80) yaptığı çalışmada içsel, dışsal, harici EPDS kullanan ve hiç EPDS kullanmayan kullanıcıların bir iş üzerindeki performanslarını karşılaştırmış ve içsel ve harici grupları hiç EPDS kullanmayan gruptan anlamlı düzeyde yüksek performans puanına sahip olduğu ortaya çıkmıştır. Farklı EPDS türlerini kullanan grupları kendi aralarında karşılaştırdıklarında ise içsel, dışsal ve harici EPDS kullanan gruplar arasında anlamlı bir fark bulunamamıştır. Raybould (2000, s. 35) Gery'nin kategorileştirmesine benzer bir yaklaşım sergilemiştir. Ancak Raybould Gery'den farklı olarak EPDS'leri birbirinden bağımsız kategorilere ayırmamıştır. EPDS'ler için içsel destek ile dışsal destek bir doğrusal yapının iki uç noktasıdır. Geliştirilen EPDS'ler bu doğrusal yapıda herhangi bir noktada olabilir. Daha farklı bir ifade ile, Raybould'a (2000, s. 35) göre bir tasarımcı EPDS geliştirirken çalışma ortamına farklı derecelerde entegre olmuş sistemler kullanabilir.

2.2.4. EPDS bileşenleri

EPDS, bir işin gerçekleşmesinde çalışana rehberlik eden çeşitli modüllerin birleşimidir (Barker vd., 2007; Çağıltay, 2006). Literatürde EPDS'nin modülleri (bileşenleri) hakkında farklı araştırmacılar farklı bileşenler önermişlerdir (Gery, 1991; Schwen, Godrum ve Dorsey, 1993; Hannafin, Hill ve McCarthy, 2002). Gery (1991) ilk çalışmalarında dört bileşenden bahsetmiştir: danışman bileşeni (uzman), bilgi bileşeni, eğitim bileşeni ve kullanıcı ara yüzü bileşeni. Zaman içinde Gery (2002, s. 472) bu bileşenlere iletişim bileşeni de eklemiştir. Chang (2004) ise literatürdeki çalışmalarını dikkate alarak EPDS'lerin bileşenlerini altı kategoride toplamıştır. Bunlar; danışman sistemi, veri-bilgi sistemi, öğrenme-eğitim destek sistemi, çevrimiçi yardım, üretken yazılımlar ve son kullanıcı ara yüzüdür.

Her bir bileşenin performans desteğinde ayrı bir misyonu bulunmaktadır. Eğer kullanıcı bilgiye ihtiyaç duyarsa bilgi (veri tabanı) bileşenini kullanarak ihtiyacını gide-

rebilir. Diğer bir deyişle, bilgi bileşeni performansın gerçekleşmesi için gerekli olan bilginin bulunduğu bölümdür (Kert, 2008, s. 9). Bilgi (veri tabanı) bileşeni görevle alakalı verilere ve bilgiye ulaşmayı sağlayacak araçları kapsamaktadır. Bu araçlar, işin nasıl yapılması gerektiğine dair yazılar, istatistikler ve multimedya servisleri biçiminde karşımıza çıkabilir. Bilgilendirme yapılırken kullanıcının işe dair derinlemesine bilgiyi öğrenmesinden ziyade işi sergilemesi için gerekli olan miktar göz önünde bulundurularak bilgi bileşeni yapılandırılır (Aydın, 2000, s. 4). Bu bileşen ne kadar kaliteli hazırlanmışsa EPDS'nin etkililiği de o derece fazla olur (Çağiltay, 2001, s. 435).

Danışman (uzman) bileşeni kullanıcının ihtiyaç duyduğunda yardım sağlayan bir çevrimiçi rehber olarak düşünülebilir (Kert, 2008, s. 9). Bunu sağlarken yönlendirme yapmakta, öneriler sunmakta, karar verme sürecine destek olmakta ve performansın gerçekleşmesi esnasında yardım etmektedir (Aydın, 2000, s. 5; Çağiltay, 2001, s. 435). Örnek olarak Microsoft programlarında gömülü olan sihirbaz programları verilebilir. Sihirbazlar çeşitli sorular yönelterek kullanıcıya yardımcı olmaktadır. Danışman (uzman) bileşenini kullanmak için belirli bir düzey bilgiye sahip olmak gerekmektedir. Bu sebepten bilgi bileşeni ile danışman bileşeni belirli oranda iç içe geçmiş olarak tasarlanabilmektedir.

Eğitim (öğretimsel destek) bileşeni ise kullanıcının talebi dâhilinde eğitim sunmaktadır (Barker ve Banerji, 1995, s. 7-8). Bu bileşende sistemin odaklandığı konu alanına yönelik öğrenme amaçlı bilgiler bulunmaktadır. Yani, kullanıcı belirli bir iş için bilgi veya becerilerini geliştirmek istediğinde eğitim bileşenini kullanarak kendini eksiklerini tamamlayabilmektedir. Bilgisayar destekli öğrenme yazılımlarına benzetilen bu bölümde akış şemaları, iş listesi, süreci gösteren video veya simülasyonlar gibi örnekleri bulunmaktadır (Çağiltay, 2001, s. 435). Ancak bu aşamadaki eğitimler kısa ve öz olarak yapılandırılır ve çalışanların iş anında kolay ve hızlı bir şekilde ihtiyaçlarına ulaşılması sağlanmaktadır.

Kullanıcı ara yüzü bileşeni de sistemdeki bileşenler arasında nasıl bir geçiş olacağını ortaya koyan ve kullanıcıya kolay bir kullanım sağlayan yapı olarak ortaya çıkmaktadır (Desrosiers ve Harmon, 1996, s. 2). Raybould (1991) çalışmasında son bileşen olan kullanıcı ara yüzü yerine üretici yazılımlar veya araçlar bileşenini tavsiye etmiştir. Literatürde ortak bir bakış açısı olmasa da temelde dört bileşenden oluşan EPDS'ler

zaman içinde teknolojilerin gelişmesiyle yapay zeka veya uzman sistemlerin entegre edilmesini sağlayarak yeni bileşenleri bünyelerine katmışlardır.

2.2.5. EPDS kullanmanın avantajları

Elektronik performans destek sistemlerinin diğer sistemlerden üstün tarafları ve esneklikleri nedeniyle EPDS'ler 2000'li yıllarda büyük organizasyonlar ve eğitim camiasında kullanılmaya başlanmıştır (Özgür, 2013, s. 302). EPDS'lerin birçok avantajı bulunmaktadır. Bu avantajlar aşağıda sıralanmıştır:

- EPDS'lerin önemli avantajlarından biri üretkenliği artırmasıdır (Altalib, 2002, s. 13). Bu sistemleri kullanan çalışanların iş performansında fark edilebilir ölçüde artış gözlemlenmiştir. EPDS'ler sayesinde daha az hata ile ve daha doğru bir biçimde performans gerçekleştirebilmektedir (McGraw, 1994, s. 32; Seels ve Glasgow, 1998, s. 117). EPDS'ler özellikle işin gerçekleştirme hızı konusunda önemli katkılar sağlamaktadır.

- Bir diğer avantajı ise farklı bilgisayar teknolojilerinin bir arada kullanılabilmesidir. Veri bankaları, multimedya, grafikler, takvim ve bireyselleştirilmiş öğrenme ortamları gibi birçok teknolojinin doğru entegrasyonu ile EPDS inşa edilebilmektedir (Gery, 1991; Raybould, 1995; Sheu, 2000, s. 69). Kullanıcı dostu ara yüzü yardımıyla yazılımlar veya araçlar bütüncül olarak destek bekleyen kişiye sunulabilmektedir (Aydın, 2000, s. 5).

- Çalışanın iş yaparken ihtiyaç duyduğu bilgi ve desteği zaman kaybetmeden vermesi ve en doğru zaman ve miktarda iletilmesiyle çalışanların (kullanıcıların) yaşayacakları güçlükleri en alt düzeye indirebilmektedir (Desrosiers ve Harmon, 1996, s. 7). Yüz yüze eğitimlerde eğitimciler ile öğrenciler arasında bir koordinasyon sağlanması zaman ve süreç gerektirmekte ancak EPDS'ler "tam zamanında" destek sağlayarak zamandan tasarruf sağlamaktadır (Platt, 2008, s. 8). Diğer bir deyişle, elektronik performans destek sistemleri kişilerin bilgiye veya yönergelere ulaşmak için harcadıkları zamanı azaltmaktadır (Gustafson, 2000, s. 38; Levin, 1994, s. 10; Milheim, 1997, s. 103). Böylelikle kullanıcılar, bu elektronik performans destek sistemini kullanarak konu hakkında bilgi sahibi olan başka birine ihtiyaç duymadan yardım alma imkânına sahip olabilmektedir (Özgür, 2013, s. 303). Bu durumda organizasyonların hizmet içi eğitim için harcadıkları para ve insan iş gücü azalmaktadır (Hawkins, Gustafson ve Nielsen, 1998, s. 17; Hoyt, Stockman ve Thalmann, 1997, s. 2; Levin, 1994, s. 10).

- EPDS'lerin eğitimciden bağımsız çalışabilme özelliği çalışanlara iş yaparken daha çok özerklik sağlamaktadır (Altalib, 2002, s. 14). Farklı öğrenme stillerine sahip katılımcılara seçme hakkı vererek istedikleri konuları istedikleri zamanda elde etme durumları ortaya çıkmaktadır. Böylece, EPDS'ler çalışanlara bireyselleştirilmiş öğrenme ve çalışma ortamları sağlayarak iş üzerindeyken öğrenmeyi, motivasyonu ve akılda tutmayı artırmaktadır (Milheim, 1997, s. 103; Raybould, 1995b, s. 1). Aynı zamanda EPDS'ler çalışanların öz yeterlilik algılarını ve yetkinliklerini artırmaktadır (Levin, 1994, s. 3; McGraw, 1994, s. 32). İkincil kişilerin araya girmemiş olması da çalışanların sosyal kaygı düzeylerinin minimum düzeyde yardım alabilmelerini sağlamaktadır.

- Yüz yüze eğitimlerde eğitici ile çalışanların bir arada bulunması gerekmektedir. Ancak uluslararası firmalar gibi büyük organizasyonlarda ihtiyaç duyan bireylere hizmet sunmak pahalı ve sınırları zorlayan bir durum olabilmektedir. Bu şartlar altında EPDS'ler ulaşılması zor olan çalışanlara hizmet içi eğitimi ulaştırmaya yardımcı olabilmektedir (Levin, 1994, s. 3).

- EPDS'lerde bilginin veya eğitimlerin güncellenmesi anında ve devamlı olarak yapılabilmektedir (Seels ve Glasgow, 1998, s. 117). Sistemin bakımı için gerekli olan bütçe de EPDS teknolojileri ile birlikte azalmaktadır (Altalib, 2002).

- Bir diğer avantaj ise bilginin iş ortamına transferinin kolay olmasıdır (Hawkins vd., 1998, s. 17). Yüz yüze eğitimlerde verilen örnekler ve uygulamalar grup bazında verildiği için her bir bireyin öğrenmesi tam olarak ölçülemeyebilir. Öğrenciler eğitim anında örnekleri ve uygulamaları anladıklarını düşünürler ancak gerçek iş ortamına girdiklerinde gördükleri eğitimdeki bilgi ve becerileri ihtiyaç dâhilinde aktaramayabilirler. Bu aşamada çalışanlar tekrar eğitim notlarına bakma veya başka birinden yardım alma ihtiyacı duymaktadır (Platt, 2008, s. 8). Öte yandan, bazı öğrenciler yüz yüze eğitimlerde daha önce bildikleri bilgilere tekrar maruz kalabilmektedir. Ancak EPDS'ler öğrencilerin bildikleri konuları tekrar görmelerini engelleyerek zaman tasarrufuna yardımcı olabilmektedir (Levin, 1994, s. 10). Ayrıca yüz yüze eğitimlerin aksine ihtiyaç duydukları bilgilere odaklanıldığı için öğrenme motivasyonları da yüksek olmaktadır.

- Bilgisayar destekli performans destek sisteminin kullanılmasıyla iş ortamındaki kağıt dokümanlarına olan ihtiyaç da azalmaktadır (Raybould, 1991, s. 1). Daha

az kağıt kullanımı daha az ağaç kesimine sebep olduğu için doğayı korumada önemli bir görev de üstlenmektedir.

- Elektronik performans destek sistemleri farklı teknolojik uygulamaları (örnek; bireyselleştirilmiş öğrenme, uzaktan öğretim, veri tabanları) birlikte kullanmaya fırsat verdiği için bu bahsi geçen uygulamaların bütününden daha etkili olabilmektedir (Aydın, 2000, s. 5). Kullanıcılar gerek duyduğu bilgiye istediği miktar ve biçimde ulaşabilmektedir. Mesleki gelişim seminerlerinde edinilen bilgileri gerçek hayata transfer etmede zorluk yaşanırken EPDS ile performans gerektiren anda anında bilgi ve beceriye ulaşılması kullanıcıların bilgiyi gerçek hayata aktarmalarında yardımcı olabilmektedir.

Bu özellikler doğrultusunda mevcut çalışmada geliştirilmek istenen sistem araştırmacıların akademik işlerinde ihtiyaç doğduğunda anında ulaşabilecekleri (web-tabanlı), akademik hayatlarında en çok kullandıkları veri analizi yöntemleri içeren ve sorunlarına çözüm üreten bilgiler barındıran, sistemden beklentilerinde bireysel farklılıkları göz önünde bulunduran (farklı modül ve detaylı içeriğe ulaşım), yazılı ve görsel (video anlatım ve fotoğraflar) kaynaklarla zenginleştirilerek bireysel öğrenme farklılıklarını destekleyen bir elektronik performans destek sistemi oluşturulacaktır.

2.3. İlgili Araştırmalar

2.3.1. Nicel analizlerle ilgili araştırmalar

Nicel analizlerin kullanımında karşılaşılan problemlerin ortaya konması için çeşitli inceleme çalışmaları aşağıda özetlenmiştir. Mevcut çalışmanın hedef kitlesi Türk eğitim araştırmaları olduğu için literatür taraması yapılırken eğitim alanında yapılmış ve Türkçe kaynaklar tercih edilmiştir.

Büyüköztürk ve Köklü (1999) eğitim bilimleri öğretim üyelerine yönelik yaptığı anket çalışmasında yüksek lisans ve doktora öğrencilerinin veri çözümleme işleminde bilgisayar programlarından yararlanma becerilerinin düşük olduğunu tespit etmiştir. Ayrıca, bu araştırma sonuçlarına göre eğitim bilimleri alanında öğrenim gören lisansüstü öğrencilerinin kestirimsel istatistik teknikleri (z-testi, t-testi, F-testi, regresyon gibi) üzerine bilgileri ve uygun tekniği seçme becerileri yeterli düzeyde bulunmamıştır.

Kabaca ve Erdoğan (2007), fen bilimleri ve matematik eğitim alanında yazılmış lisansüstü tezlerini istatistiksel hatalar açısından incelemiştir. Bu çalışmada yüz yirmi dokuz yüksek lisans ve doktora tezi yedi boyutta incelenmiştir. Belirlenen boyutlar; yöntemin seçimindeki hatalar, analizler ile araştırma amacının uyumuna yönelik hatalar, örneklem seçimi hataları, betimsel istatistiklerle ilgili hatalar, veri toplama araçlarına yönelik hatalar, normal dağılım varsayımı ile ilgili hatalar, parametrik testlerin seçimine dayalı hatalar, testlerin kullanımı ile ilgili hatalar ve ifadesel-biçimsel hatalar boyutlarıdır. İncelenen tezlerde araştırma amacı ile kullanılan teknikler karşılaştırıldığında lisansüstü tezlerin %27,2'sinin uyumsuzluk gösterdiği ortaya çıkmıştır. Örneğin, tez yazarları bağımlı ve bağımsız değişkenleri belirlemede problemler yaşamışlar ve dolayısıyla seçtikleri istatistiksel test de yanlış olmuştur. Ek olarak, tezlerdeki hipotezler bölümünde hipotezleri yazarken yanlışlıklar yapıldığı tespit edilmiştir. Örneklem seçimini ile ilgili hatalara bakıldığında ise deneysel çalışmaların büyük çoğunluğunda evrene genelleme amacı güdülmüştür. Bu hataların yanı sıra veri toplama araçlarının geçerliği ve güvenilirliği hakkında da problemlerin olduğu görülmüştür. İncelenen tezlerin %31'inde geçerlik ve güvenilirlikten bahsedilmemiştir. %45,7'si ise yalnızca iç tutarlılık katsayısı olan Cronbach alfa katsayısını hesaplamış ve yalnızca güvenilirlikten bahsetmiştir. Öte yandan, veri toplama aracı olarak anket kullanılan tezlerde Cronbach alfa katsayısının hesaplanması da hatalı kullanım olarak ifade edilmiştir. Araştırmacılar kategorik yapıya sahip veriler üzerinden iç tutarlılık katsayısı hesaplanmasını doğru kabul etmemektedir. Analiz yöntemini seçerken dikkat edilmesi gereken önemli bir kriter de normallik varsayımının sağlanıp sağlanmamasıdır. İncelemeye alınan tezlerde normallik varsayımını test etmek için genellikle Kolmogorov-Smirnov testi tercih edilmiş ancak diğer yöntemler ile bu bulgu desteklenmemiştir. Kullanılan parametrik testlerin seçimine dair bulgulara bakıldığında tezlerin %79,8'inin parametrik testlerin seçiminde usule uymadığı belirlenmiştir. Parametrik testleri kullanan bu çalışmaların çoğunda normallik varsayımının kontrol edilmediği ortaya çıkmıştır. Yukarıda belirtilen hataların dışında parametrik testlerin kullanımına dair önemli hatalar da ortaya konulmuştur.

Kurt, Yıldırım, Becit, Uysal, Bağcı ve Özdamar (2007), 13 öğrenci ile gerçekleştirdikleri çalışmada Araştırma Yöntemleri Dersine yönelik algıların incelenmesi amaçlanmıştır. Görüşme verilerinden çıkan sonuçlara göre dersin amaçları kısmen yerine getirilmiş, içeriğinin yeterli ancak süresinin yetersiz olduğu tespit edilmiştir. Özellikle

içerikte istatistik bilgisinin fazla olması sebebiyle öğrencilerin bu derste zorlandıkları belirlenmiştir.

Erkuş (2007), ölçek geliştirme ve uyarlama çalışmalarında karşılaşılan sorunları ortaya koyan bir çalışma yapmıştır. Bu çalışmaya göre, çalışmanın başlığının yazılmasında, değişkenlerin belirlenmesinde, ölçek maddelerin yazımında, pilot uygulamanın yapılmasında, uygulama sonrası madde analizlerinin yapılmasında, güvenilirlik çalışmalarının yapılmasında, geçerliliğe dair ipuçlarının toplanmasında, ölçekten elde edilen puanların yorumlanmasında ve sonuçların raporlanmasında problemler yaşanmaktadır. Bu sorunların olası sebepleri olarak hazır istatistik programlarının istatistik yeterliliği olmadan kullanılmaya çalışılması, sosyal bilimler alanında çalışan akademisyenlerin ölçek geliştirme ve uyarlama yaparak kolay çalışma yapmak istemeleri, ölçek geliştirme, araştırma yöntemleri ve istatistik alanlarında yeterli eğitim görülmemesi ve kavramsal ve istatistiksel alt yapı olmadan ölçek geliştirilebileceğinin düşünülmesi olarak görülmektedir. Genel olarak, ölçek geliştirme ve uyarlama çalışmalarına gereken önem ve dikkatin verilmemesi tüm sorunların kaynağı olarak belirtilmiştir.

Yücel-Toy ve Tosunoğlu (2007), yaptıkları çalışmada bilimsel araştırma sürecinden ve bu süreçte sık yapılan hatalardan bahsetmişlerdir. Bilimsel araştırma sürecinde yapılan hatalardan bazıları yanlış evren genellemesi, uygun geçerlilik ve güvenilirlik yönteminin kullanılmaması ve verilerin ölçek türüne uygun olmayan analiz yöntemlerinin tercih edilmesi olarak belirlenmiştir. Bu çalışmada özel olarak bazı istatistiksel tekniklerin uygulanmasında yapılan hatalardan da bahsedilmiştir. Örneğin, t-testinde normal dağılım kontrolünün yapılmaması, varyansların homojenliğinin test edilmemesi ve kategorik veriler için parametrik bir test olan t testinin kullanılması sosyal bilimler alanında yapılan araştırmalarda karşılaşılan yöntemsel hatalar olarak gözlemlenmiştir. Korelasyon analizi için ise varsayım kontrollerinde yapılan hataların dışında korelasyonun anlamlılık testi sonucuna bakılmadan yorumlanması önemli bir hata olarak karşımıza çıkmaktadır. Regresyon analizi için de belirlilik katsayısı olan R-kare'nin yorumlanmasında yanlışlıklar yapıldığı belirlenmiştir.

Karadağ (2010) yayınladığı araştırmada eğitim bilimlerinde yapılmış olan 324 doktora tezini incelemiş ve tezlerde kullanılan araştırma modellerinin yetersiz olduğunu tespit etmiştir. Özellikle kullanılan araştırma modelinin araştırma soruları ile uyumsuzluğuna dikkat çekilen bu çalışmada yapılan bu hataların sebebi olarak alana yeni başla-

mış olan araştırmacıların kullandıkları araştırma modeli hususunda bilgi birikimlerinin yeterli olmaması gösterilmiştir.

Özsoy vd. (2011), fen bilgisi eğitimde yapılmış 30 yüksek lisans tezinin yöntem bölümünü incelemişlerdir. Bu kapsamda yüksek lisans tezlerinde araştırma modeli, evren-örneklem ve istatistiksel analizin seçimi ve uygulanmasında karşılaşılan hatalar ortaya çıkmıştır. Yüksek lisans tezlerinin incelenmesinden ortaya çıkan sonuçlara göre bazı yazarlar parametrik testlerin varsayımlarından olan normallik ve varyansların homojenliği dikkate almamıştır.

Evrekli vd. (2011), 2005 ile 2009 yılları arasında fen eğitimi alanında tamamlanan 40 lisansüstü tezleri incelemiştir. Bu tezlerin amacı, önemi, problem cümlesi, sayıltıları, sınırlılıkları ve yöntem bölümleri araştırılmıştır. İncelemeler sonucunda tezlerin önemi, araştırma modeli, evren-örneklem seçimi, ölçme araçlarının geçerlilik ve güvenilirliği, istatistiksel yöntemlerin uygulanması konularında ciddi eksik ve hataların olduğu tespit edilmiştir. Yöntemsel hatalar başlığında yarı deneysel desenlerin deneysel desen olarak adlandırılması, bazı araştırmaların araştırma deseninden bahsetmemesi, kontrol edilen değişkenlerin ifade edilmemesi, ölçek geliştirirken uzman görüşüne başvurulmaması, ölçek uyarlarken dil geçerliliğine yer verilmemesi ve ölçek ve anket kavramlarının birbiri yerine kullanılması gibi önemli bulgular bulunmaktadır.

Çetin ve Dikici (2014), eğitim bilimleri enstitülerinde zorunlu olarak gösterilen araştırma yöntemleri dersinin etkililiğini incelemek istemiştir. Bu kapsamda Atatürk Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsünde öğrenim gören 147 lisansüstü öğrenciye ulaşılmıştır. Sonuç olarak, Bilimsel Araştırma Yöntemleri dersinin APA stiline uygun rapor hazırlama ve veri analizi konularında yetersiz olduğu belirlenmiştir.

Celik vd. (2014), eğitim araştırması alanında yayın yapan dergilerin editör ve hakemlerine ulaşmışlar ve 232 kişiden aldıkları cevaplara göre araştırmalarda sık yapılan hataların neler olduğunu tespit etmişlerdir. Makalenin genelinde, giriş bölümünde, yöntem bölümünde, bulgular bölümünde ve tartışma-sonuç bölümünde yapılan hatalar beş kısımda kategorize edilmiştir. Yöntem bölümünde yapılan en sık hata araştırma yönteminin açık ve detaylı yazılmaması olarak bulunmuştur. Bunu veri toplama araçlarının özelliklerinin ayrıntılandırılması ve geçerlilik-güvenirlik çalışmalarının yapılması takip etmiştir. Ek olarak, örneklem seçimi ve veri toplama sürecinin açık ve anlaşılır yazılmaması da yöntem bölümünde karşılaşılan diğer hatalardandır.

Barutçu ve Onaylı (2016), eğitim fakültesindeki lisansüstü öğrencilerin tez yazma sürecinde yaşadıkları zorlukları araştırmışlardır. Bu kapsamda farklı bölümlerde öğrenim gören sekiz lisansüstü öğrenciye ulaşımlar ve görüşme yöntemiyle verileri toplamışlardır. Öğrencilerin tez yazarken yöntem kısmında çeşitli zorluklarla karşılaştıkları tespit edilmiştir. Ölçme araçlarının seçiminde, veri toplama sürecinde ve araştırma modelinin belirlenmesinde güçlük yaşadıkları belirlenmiştir. Lisansüstü öğrenciler kullandıkları çok değişkenli analizleri yaparken doğru örnek ve kaynağı bulamadıklarından yakınmışlardır. Bu durum ise araştırmanın yazımının uzamasına sebep olmuştur. Bazı öğrenciler analizleri istatistik programlarında yaparken zorluk yaşadıklarını ve çözümü için videolar izlediklerini ancak başvurdukları kaynakların güvenilirliğinden emin olamadıklarını ifade etmişlerdir.

Erkuş (2016), 2014-2015 yıllarında eğitim alanında beş dergide yayımlanmış ölçek geliştirme ve uyarlama makalelerini incelemiştir. Altmış iki ölçek geliştirme ve uyarlama çalışmasında yapılan hatalar frekans ve yüzde hesaplaması yardımıyla ortaya konulmuştur. İncelenen makalelerin birçoğunda yeterli kanıt olmadan kullanılan ölçeğin geçerli ve güvenilir olduğunun iddia edilmesi ve başlıkların uygunsuz yazılması sorunları belirlenmiştir. Geçerlilik ve güvenilirlik analizleri ifadesinin kullanılmasının yanlış olduğunu ve ölçeklerin değil ölçekten elde edilen sonuçların geçerlilik ve güvenilirliğinden bahsedilmesi gerektiği ifade edilmiştir. Çalışmaların bulgular bölümüne yapı geçerliliği kanıtları ile başlanması ve geçerlilik irdelemesi için yalnızca doğrulayıcı faktör analizi yapılması da karşılaşılan diğer problemler arasındadır.

Demir vd. (2016), Türkiye ve yurtdışındaki eğitim araştırmalarında parametrik testlerin kullanımında problemlerin olduğunu iddia etmişlerdir. Özellikle veri analizi sürecinin raporlanmasında, varsayımların test edilmesinde ve probleme uygun teste karar verilmesinde önemli eksikliklerin ve hataların mevcut olduğunu bildirmişlerdir. Bu sebepten araştırmacılar, beş uluslararası dergide yayımlanan 788 eğitim araştırmalarını normallik varsayımları açısından incelemiştir. Kendi geliştirdikleri makale inceleme formu yardımıyla makaleleri incelemiş ve elde ettikleri bulguları yüzde-frekans hesaplarıyla okuyucuya sunmuşlardır. Yapılan incelemeler sonucunda 788 çalışmanın %32,6'sında ilişkisel ve yordamsal yaklaşımlar tercih edilmiştir. %12,4'ünde ise betimsel tarama deseni, %7,1'inde deneysel desen ve %2'inde ölçek geliştirme teknikleri kullanılmıştır. 788 makalenin 340'ında normal dağılım varsayımının test edilmesi gerektiği

belirlenmiş ancak bu çalışmaların %60,9'unda bu varsayımın test edildiğine dair kanıt bulunamamıştır. Normallik varsayımının test edildiğini raporlayan 133 çalışmanın %30,1'inde ise kullanılan yöntem ve teknik hakkında bilgiye rastlanmamıştır.

İlhan (2016), 110 eğitim araştırmacısına ulaşarak nicel veri analizinde karşılaştıkları güçlükleri tespit etmeye çalışmıştır. İkili karşılaştırma yöntemini kullanan İlhan, araştırmacıların en fazla karar verilen analiz yönteminin varsayımlarının kontrolünde zorlandıklarını tespit etmiştir. Bu çalışmanın sonuçlarında araştırmacının amacı ve değişkenlerine uygun istatistiksel tekniğe karar vermesinin, analiz sonuçlarının yorumlanmasının, bu sonuçların raporlanmasının, bilgisayar programı kullanılarak analizin gerçekleştirilmesinin ve son olarak veri dosyasının düzenlenmesinin zorluğundan bahsedilmiştir.

Başman vd. (2018), 2015-2017 yılları arasında eğitim bilimleri alanında yayımlanmış lisansüstü tezlerini incelemeye almışlardır. Yaptıkları çalışmada erişilebilen 95 adet yüksek lisans ve doktora tezinde kullanılan istatistiksel analizlerin varsayım kontrollerini araştırmışlardır. Elde edilen bulgulara göre nicel ve karma desenli tezlerde kullanılan analizler için varsayımların test edilmesinde eksiklikler veya hatalar tespit edilmiştir. İncelenen yüksek lisans tezlerinin yalnızca % 9,35'inde normallik varsayımının eksiksiz ve doğru şekilde test edildiği ortaya çıkmıştır. Doktora tezlerine bakıldığında ise bu oranın yükselerek %37,22'lere ulaştığı belirlenmiştir ancak bu oranın düşüklüğünün altı çizilmiştir. Yine çalışma sonuçlarına göre varyansların homojenliği varsayımının doğru test edildiği yüksek lisans tezi oranı %8,25 iken doktora tezi oranı %18,82 olarak bulunmuştur. Çoklu bağlantılılık, otokorelasyon, gruplar içi regresyon eğimlerinin homojenliği gibi varsayımların da düşük oranlarda doğru test edildiği ortaya çıkmıştır. Bu çalışma sonucunda varsayımların test edilmesi konusunda ciddi problemlerin olduğu belirlenmiştir.

Kültür, 2001 yılında tamamladığı yüksek lisans tezinde lisansüstü öğrencilerin araştırma metotlarına giriş dersinde uygun istatistiksel analizlerin seçimine yardımcı olacak bir sistem geliştirmiştir. Bu sistem bilgisayar destekli öğretim modeline göre tasarlanmıştır. On yedi lisansüstü öğrenciden açık uçlu soru yöntemiyle toplanan veriler betimsel analiz tekniğiyle incelenmiştir. Araştırma sonuçlarına göre uygun istatistiksel teknik seçimi konusunda geliştirilen program öğrenciler tarafından başarılı ve motive edici bulunmuştur. Programın ara yüzü bileşeninin geliştirilmesi tavsiye edilmiştir.

Uysal (2014), yüksek lisans tezi kapsamında yönetilebilir bir web uygulaması hazırlamış ve bu uygulama ile araştırmacıların doğru istatistiksel tekniğe ulaşmaları amaçlanmıştır. Soru-cevap yöntemiyle bir karar destek sistemi tasarlanmıştır. Bu çalışmada fen ve sosyal bilimler alanında çalışan 37 kişiye ulaşılmış ve istatistiksel analizler konusundaki eğilimleri ve ihtiyaçları belirlenmiştir. Katılımcılar çoğunlukla deneysel ve betimsel çalışmalar yapmakta ve çalışmanın amacına uygun istatistiksel analize karar verilmesi ve analiz sonuçlarının yorumlanması aşamalarında zorlanmaktadır. Kullanıcılar sisteme giriş yaptıklarında karşılına çıkan sorulara aşamalı olarak cevap vererek önerilen istatistiksel yönteme ulaşmaktadır. Yönetim panelinde bulunan istatistiksel terimlerin açıklamaları yardımıyla bilgi sağlama desteği de sunulmuştur. Araştırmacılar uygulamayı çalıştırdıklarında, sistemin sorduğu sorulara aşamalı olarak cevap vererek sonunda sistemin önerdiği istatistiksel yönteme ulaşırlar.

Sarı (2017), hazırladığı yüksek lisans tezinde istatistiksel analiz seçimi için gerekli olan sorular ile karar ağaçları oluşturmuş ve bilgisayar yardımıyla test seçim algoritması geliştirilmiştir. Veri Analiz Platformu adı verilen bu sistemde veri setleri yüklenerek varsayımların kontrollerinin yapılması sağlanmıştır. Platformda yüklenen verinin yapısına uygun olan testler öneri olarak kullanıcıya sunulmuştur. Sistem dört adımda tasarlanmıştır. Kullanıcı öncelikle araştırmanın amacını sistemden seçer, sonrasında araştırmasındaki değişkenlerin türlerini belirler (bağımlı-bağımsız), değişkenlerin ölçme düzeyi seçildikten sonra verilerin normallik ve varyansların homojenliği kontrolleri yapılır. Tüm bu işlemler sonunda araştırmacıya uygun istatistiksel analiz yöntemi önerilir.

2.3.2. EPDS ile ilgili araştırmalar

Bu bölümde Türkiye ve yurtdışında yayımlanmış ve elektronik performans destek sisteminin eğitim alanındaki uygulamalarını gösteren çalışmalar özetlenmiştir.

Laffey ve Musser (1996) Missouri-Colombia üniversitesi Eğitim fakültesindeki öğrencilerin öğretmenlik uygulaması deneyimlerini geliştirmek için bir elektronik performans destek sistemi geliştirmişlerdir. Bu sistemde öğrenciler, akademisyenler ve uygulama öğretmenleri tecrübelerini paylaşabilecek, uygulama öğretmenleri öğretmenlik uygulamasına giden öğrencileri değerlendirebilecek ve sonuçları birlikte görebilecek biçimde tasarlamışlardır. Ayrıca bu sistem üzerinden öğrenciler ilgili kişilere elektronik mesaj atabilmiş ve iletişime geçerek interaktif bir öğrenme ortamı sağlanabilmiştir. Bu

sistemde öğrencilerin bir çalışma günlüğünü hazırlamasına imkân tanınmıştır. Bu günlüklere diğer öğrenciler ve öğretmenler erişebilmiş ve dönüt verebilmiştir.

Tüzün ve Çakır (2002), elektronik performans destek sistemi üreten tasarımcılar için *sistemik değişim EPDS* adı altında internet temelli bir performans destek sistemi oluşturmuştur. Tasarlanan sistemde Analiz, Ön-tasarım, Ön-Karar Noktası, Bakım Stratejisi Geliştirme, Karar Noktası, EPDS İnşa Etme, Kullanılabilirlik Testi Uygulama, Ürünü İnternete Aktarma, Kullanıcılardan Dönüt Alma ve Düzeltme ve Bakım Planını Yayınlama ve Müşteri İle İletişimi Kesme bölümleri bulunmaktadır. ADDIE modelini temel alınarak hazırlanan bu çalışmada gelecek çalışmalara örnek bir sistem tasarlanmıştır.

Bastiaens (1999), EPDS ile geleneksel kursları karşılaştırarak EPDS'nin etkililiğini test etmeyi amaçlamıştır. Yarı deneysel desen kullanılarak kullanıcıların öğrenme çıktıları ve performanslarında bir farklılık olup olmadığına bakılmıştır. COBRA adı verilen bir elektronik performans destek sistemi tasarlanmıştır. Yapılan analizler sonrasında EPDS ile çalışan katılımcıların iş performansında önemli derecede bir farklılık olmadığı tespit edilmiştir. Ek olarak, kontrol grubundaki öğrencilerin öğrenme çıktıları EPDS ile çalışanların öğrenme çıktılarından daha yüksek bulunmuştur. Bu beklenmedik sonuçların nedeni olarak deney grubundaki kişilerin bilgi ve bilgisayar destekli test bölümlerini aktif olarak kullanmamaları düşünülmüştür. Ayrıca bu gruptaki öğrencilere yalnızca problem yaşadıklarında yardım edilmiştir. Böylece, tam anlamıyla bir öğrenme ortamı sağlanmamış olabileceği belirtilmiştir.

Moore ve Orey (2001), öğretmenlerin EPDS'yi nasıl kullandıklarını ve bu sistemin iş performanslarına ve bilgisayar teknolojilerine karşı tutumlarına etkisini araştırmışlardır. Öğretmenler EPDS'yi öğrencilerin gelişim raporlarını hazırlamak için kullanmıştır. Ortaokul düzeyinde öğretim yapan öğretmenler üzerinde yapılan çalışmada gözlem, anket, veri tabanı kayıtları ve görüşme verileri yardımıyla bilgi toplanmıştır. Verilerden elde edilen sonuçlara göre geliştirilen EPDS öğrencilerin gelişim raporu hazırlama işi için gereken zamanı azaltmıştır. Ek olarak, iş sorumlulukları, bilgisayarlara erişim, teknik destek ve EPDS'e özgü özellikler kullanıcıların performanslarını ve tutumlarını etkilemektedir.

Van schaik vd. (2002), üniversite öğrencileri için nicel araştırma yöntemleri alanında bir elektronik performans destek sistemi geliştirmiştir. 89 psikoloji bölümü öğ-

rencisi üzerinde yaptıkları araştırmada dört bölümden oluşan bir anket kullanılmıştır. Bu anketin ilk bölümünde öğrencilerin ön-bilgilerini ölçecek 20 soru bulunmaktadır. İkinci bölümde ise öğrencilerin demografik bilgilerini ölçecek sorular mevcuttur. Anketin nc bölümü ğrencilerin EPDS'yi kullanırken gerçekleştirdikleri iş performanslarını ölçmek için tasarlanmıştır. Son bölümde ise öğrencilerin sisteme dair kabullenişleri ölçülmeye çalışılmıştır. Araştırma sonuçlarına göre, ğrencilerin EPDS kullanarak gerçekleştirdiği performansları oldukça yüksek çıkmıştır. Diğer bir deyişle, geliştirilen EPDS ğrencileri nicel araştırma yöntemlerini kullanırken başarılı bir Şekilde desteklemektedir. Başka bir sonuç ise farklı bilgi seviyesine sahip ğrencilerin EPDS'den elde ettikleri faydanın aynı olmasıdır. Yani, ister bilgili olsun ister düşük seviyede bilgiye sahip olsun öğrenciler aynı oranda yarar sağlamışlardır. Son olarak, ğrenciler EPDS'yi ödevlerini yapmada ya da düzeltmede oldukça faydalı bulmuşlardır. Ek olarak öğrenciler, sistemin eksik yanlarının geliştirilmesi ve tüm niversiteye erişimi sağlandığı takdirde bu sistemi kullanmaya devam edeceklerini de belirtmişlerdir.

Paschall (2004) yazdığı doktora tezinde bir elektronik destek sisteminin uygulamasının ortaya çıkardığı durumları belirlemeyi amaçlamıştır. Bunun için özel eğitim öğretmenlerine yönelik bir sistem geliştirmiştir. Çalışmadaki nicel veriler 281 öğretmenden alınmış, 4 ğretmen ile de görüşme yapılmıştır. Bu sistem aracılığıyla özel eğitime ihtiyacı olan öğrencilerin bireyselleştirilmiş eğitim planlarını kolaylıkla hazırlanabildiği belirlenmiştir. Sonuç olarak, otantik kullanıcılar sistemi beğenmiş ve sistemi kullanımını öğrenmek için zaman ve çaba harcamaya değer bulmuştur.

Darabi, Mackal ve Nelson (2004), ePlan adı verilen bir web tabanlı elektronik performans destek sisteminin lisansüstü öğrencilerin öz düzenleme becerilerine etkisini araştırmışlardır. Nicel ve nitel verilerden elde edilen sonuçlara göre EPDS ğrencilerin derste gösterdikleri performansı ve öğrenmelerini artırmıştır. Ek olarak, EPDS ğrencilerin öz düzenleme davranışlarına destek olmuştur.

Wang, Nieveen ve van den Akker (2007), multimedya müfredatı için ğretim senaryo üreten ğretmen-tasarımcılara yardımcı olması amacıyla CASCADE-MUCH sistemini geliştirmiştir. Bu sistemde senaryo, içerik, destek ve ara yüz bileşenleri kullanılmıştır. Sistemin değerlendirilmesi aşamasında iki genel değerlendirme yapılmıştır. İlk değerlendirmede yalnızca öğretmenler yer almış ancak ikinci değerlendirmede öğretmenlerin yanı sıra eğitim teknolojisi ve eğitim yazılımı uzmanları da sistemin değer-

lendirilmesine eklenmiştir. Katılımcılara belirli görevler verilmiş ve bu görevleri yerine getirmelerinin ardından sistemi bir anket yardımıyla değerlendirmeleri istenmiştir. Sonrasında yapılan odak grup görüşmesinden elde edilen veriler de dikkate alınarak bazı sonuçlara ulaşılmıştır. Katılımcılara göre sistemin öğrenici analizi kısmı yeterli değildir. Ancak tavsiyeler bölümü iş performanslarını gerçekleştirmede kolaylaştırıcı rol oynamıştır. Genel olarak bakıldığında katılımcılar sistemi faydalı, bilgiyi artırıcı ve kolaylaştırıcı bulmuştur.

Hung ve Lockard (2007), öğretmenlerin sınıf içi davranış kontrollerini sağlamak için matris destekli performans sistemi (MAPS) geliştirmiştir. Bu sistem için davranış matrisi oluşturulmuş ve bu matrisin satırları sınıf içi olumsuz davranışlarını (utangaçlık, sinirlilik, dikkat eksikliği gibi) sütunları ise müdahale derecelerini (dikkate almama, övme, sözlü hatırlatma gibi) ifade etmektedir. Her bir satır ve sütunların kesişiminde ilgili performans desteği için bilgiler (yönergeler) eklenmiştir. Ayrıca sistemde not tutma, bireysel öğrenme modülü ve etkileşim bölümleri de bulunmaktadır. Öğretmenler sistemi ihtiyaç duydukları zamanlarda dört hafta boyunca deneyimlemiştir. Süre sonunda öğretmenlerle görüşmeler yapılmış ve MAPS'in öğretmenlerin performanslarını artırmada etkili olduğunu düşündükleri ortaya çıkmıştır.

Stoyanov, Kommers, Bastiaens ve Mediano (2008) yaptıkları çalışmada mühendislik eğitimi için bir performans destek sistemi geliştirmişlerdir (PSSL). Deneysel bir çalışmayı da barındıran bu çalışmada geliştirilen bu sistemin öğrencilerin akademik başarılarına ve öğretim tekniklerine karşı tutumlarına etkisi araştırılmıştır. Geliştirilen sistemde danışman bileşeni, bilgi bileşeni, eğitim bileşeni ve kullanıcı girişi bulunmaktadır. Öğrencileri kontrol ve deney grubu olarak ikiye ayırdıktan sonra kontrol grubuna geleneksel yöntemlerle diğer gruba (deney grubu) ise PSSL ile öğretim yapılmıştır. Deney sonrasında öğrencilerin son test başarı testi puanları karşılaştırıldığında elektronik performans destek sistemi kullanan öğrencilerin akademik performans seviyeleri geleneksel yöntemler kullanılan öğrencilerden yüksek olduğu görülmüştür. Öğrencilerin deney sonrası öğretim yöntemlerine karşı tutumları incelendiğinde ise benzer sonuçlar ortaya çıkmıştır. Diğer bir ifade ile EPDS ile öğrenim gören öğrencilerin tutum puanları kontrol grubundaki öğrencilerin tutum puanlarından yüksek çıkmıştır.

Kert (2008) Programlama Dilleri 1 dersine katılan öğrencilere yardımcı olacak bir sistem geliştirmiştir. Öntest-sontest kontrol gruplu gerçek deneysel model tercih

edilerek EPDS'nin akademik başarı ve öz-düzenlemeye dayalı öğrenme becerilerine etkisi araştırılmıştır. 44 lisans öğrencisi deney ve kontrol grubu olarak ikiye ayırılmış ve deney grubuna dersin uygulamasını EPDS yardımıyla yaptırılmıştır. Kontrol grubundaki öğrenciler ise bu aşamada yüz yüze destek almışlardır. Bu çalışmada veri toplama aracı olarak, başarı testi, Öğrenmede Motive Edici Stratejiler Ölçeği ve görüşme soruları kullanılmıştır. Çalışma sonuçlarına göre EPDS desteği alan öğrencilerin akademik başarı testinde bilgi düzeyinde diğer öğrencilerden anlamlı düzeyde fazla puan aldığı belirlenmiştir. Ek olarak, deney grubu öğrencilerinin bilişsel ve biliş üstü stratejiler ile kaynakları yönetme stratejileri kullanma becerileri kontrol grubundaki öğrencilerinden fazla olduğu gözlemlenmiştir.

Arkün, Türksoy, Mert, Baş ve Tüzün (2009), Hacettepe Üniversitesi Bilgisayar Öğretmenliği ve Teknolojileri (BÖTE) bölümü çalışanlarının bilgileri yönetmelerine yardımcı olacak bir sistem geliştirmişlerdir. Altyapı Problem ve İhtiyaç Kayıt Sistemi (APIKS) adı verilen bu sistem internet tabanlı olarak tasarlanmıştır. Otantik kullanıcılar tarafından değerlendirilmesi yapılan bu sistemin kullanıma sunulması planlanmıştır.

Chen vd. (2009), Tayvan'daki öğretmenler için ulaşılabilir performans destek sistemi geliştirmişlerdir. Kişisel dijital asistanlar yardımıyla lise öğretmenlerinin öğrencilerinin bilgilerine ihtiyaç duyduklarında kolayca ulaşabilmelerini sağlamayı amaçlamışlardır. Sistemde giriş sayfasında takvim, öğrenci kayıtları, öğrenci disiplin kayıtları ve akademik kayıtları yönetme bölümleri yer almıştır. Sistemin değerlendirilmesi için 12 lise öğretmeni sistemi kullanmış ve hazırlanmış değerlendirme envanteri yardımıyla sistemin değerlendirilmesi yapılmıştır. Açık ve kapalı uçlu sorulardan çıkan bulgulara göre geliştirilen EPDS, öğretmenlerin bilgi yönetimi performanslarına destek olmuş ve öğrencilerin bilgilerine ulaşmayı ve düzenlemeyi kolaylaştırmıştır.

Nekvinda (2011), elektronik performans destek sistemi tasarlayan öğretim tasarımcılarına yönelik bir sistem geliştirmiştir. Üç aşamada gerçekleştirilen bu çalışmada 7 katılımcı kullanılmıştır. Katılımcıların uzmanlık durumları veya tecrübe düzeyleri arttıkça hazırlanan EPDS'yi kullanma şekilleri de değişmekte olduğu ortaya çıkmıştır.

Mitchell (2014) yaptığı çalışmada 66 lisans öğrencisini üç gruba ayırılmış ve bu grupların performanslarının birbirinden farklı olup olmadığını tespit etmeye çalışmıştır. İlk grupta yalnızca EPDS ile eğitim alan öğrenciler, ikinci grupta yalnızca geleneksel eğitim alan öğrenciler ve üçüncü grupta ise geleneksel eğitimi EPDS ile birlikte alan

öğrenciler bulunmaktadır. Yapılan incelemeler sonucunda EPDS ile eğitimi birlikte alan 3. Grup diğer gruplardan daha kısa sürede görevleri tamamlamıştır. Özetle, EPDS tek başına anlamlı bir etki oluşturmamakta ancak geleneksel eğitime destek niteliğinde kullanıldığında kullanıcıların performansında artışa sebep olmaktadır.

Uğur-Erdoğan (2015), öğretim tasarımcıların performansını artırması için bir destek sistemi geliştirmiştir. Bu sistemdeki temel amaç deneyimsiz öğretim tasarımcılarını öğretim sistemi tasarlama ve geliştirme süreçlerine yardım etmektir. ÖĞRET adı verilen bu sistemde Analiz, Dizayn, Geliştirme, Uygulama, Değerlendirme ve Sözlük bölümleri bulunmaktadır. Öğretim tasarımı dersi alan 23 deneyimsiz tasarımcıya ulaşılmıştır. ADDIE (analiz, tasarım, geliştirme, uygulama ve değerlendirme) modeli kullanılarak geliştirilen sistemde eğitimler, örnekler, kaynaklar, araçlar, sihirbaz ve yardım bölümleri ön plana çıkmıştır.

Sezer ve Şimşek (2018) yaptıkları çalışmada eğitimcilerin öğretim teknolojilerini etkili ve verimli kullanabilmesini destekleyen bir elektronik sistem geliştirmişlerdir. Bu sistem Ders Planı Oluşturma, Ölçme-Değerlendirme, Bildirimler, Pratik Bilgiler, Kullanıcı Portalı ve Yardım Paneli olmak üzere altı bileşenden oluşmaktadır. Geliştirilen sistem eğitimciler, yazılım uzmanları ve eğitim teknoloji uzmanları tarafından değerlendirilmiştir. Bu üç gruptan elde edilen bulgulara göre geliştirilen sistemin geçerliği ve kullanılabilirliği sağlanmıştır. Değerlendirmecilerin dönütleri yardımıyla sisteme son hali verilmiştir.

Demirören (2019) hazırladığı doktora tezinde lisansüstü öğrencilerin tez önerisi aşamasında karşılaştıkları zorlukları aşmalarına yardımcı olacak bir sistem geliştirmiştir. Araştırma Planlama Destek Sistemi (APDS) adı verilen bu sistemde Kullanıcı Profil Modülü, Stratejik Bilgi Modülü, İş Planlama Modülü, Sosyal Platform Modülü, Not Defteri Modülü, Bilgi Kaynağı Modülü ve Güvenlik Modülü bulunmaktadır. Sistemin değerlendirilmesi için APDS'nin kullanılabilirliği sorgulanmıştır. Sonuçlara göre APDS, tez önerisi hazırlayan eğitim teknolojileri alanındaki yüksek lisans öğrencilerin performanslarını desteklemektedir.

Akın (2019) erken çocukluk döneminde özel eğitime muhtaç çocukların öğretmenleri için bir elektronik performans destek sistemi geliştirmiştir. Bu sistemdeki temel amaç altı yaşa kadar özel eğitime ihtiyacı olan çocukların gelişimini izleme ve raporlamayı kolaylaştırmaktır. Özel eğitim öğretmenleri, uzman öğreti ve idareciler yardımıyla

ihtiyaç analizi yapılmış ve gerekli olan sistem öğeleri belirlenmiştir. Web tabanlı olan sistemde Öğretimsel Destek Bileşeni, Danışman/Uzman Bileşeni ve Yardımcı Araçlar bulunmaktadır. Geliştirilen EPDS'nin değerlendirilmesi kullanılabilirlik analizi yardımıyla yapılmıştır. Kullanılabilirlik analizi sonrasında sistemin geliştirilmesi gereken bölümlerinin olduğu ortaya konulmuştur.

Elektronik performans destek sistemi eğitim ve diğer alanlarda gittikçe daha çok yer almaya başlamıştır. Eğitim alanında yapılan çalışmalar incelendiğinde öğrencilerin ve öğreticilerin performanslarını artırmaya yönelik çeşitli sistemlerin geliştirildiği belirlenmiştir. EPDS'ler problemleri çözmeye yönelik entegre mekanizmalar sunduğu için verilen görevin tamamlanması için önemli destek sağlamaktadır. EPDS'lerin işbaşında eğitim sunması ve anında gerekli bilgilere ulaştırması diğer sistemlerden ön plana çıkararak eğitim camiasında kullanım alanlarını artırmıştır. Her ne kadar EPDS'ler eğitimin farklı alanlarında kendine yer bulsa da, araştırma yöntemleri alanında özellikle nicel analizlerin gerçekleştirilmesinde yeterli ilgiliyi görmemiştir.

ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

3. Yöntem

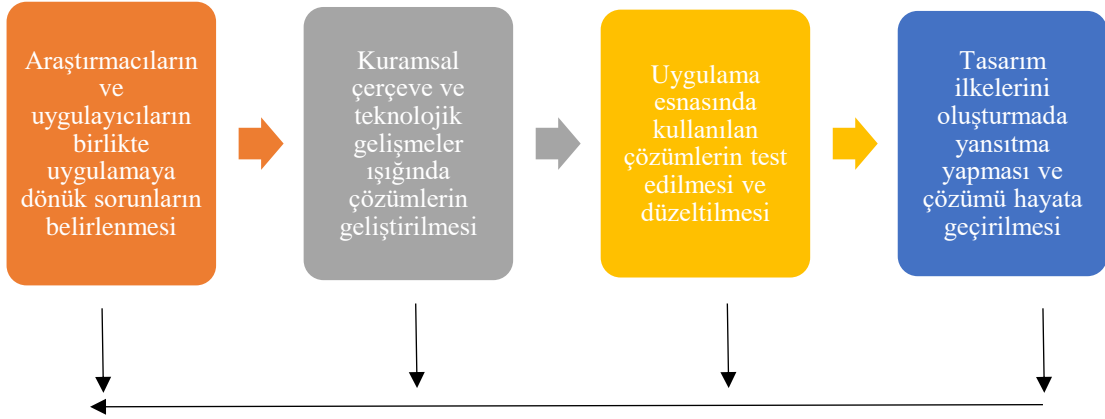
Bu bölümde; araştırma modeli, araştırmanın süreci, çalışma grubuna ait özellikler, veri toplama kaynakları ve verilerin çözümlenmesi kısımlarına yer verilmektedir. Buna ek olarak, tasarlanan istatistik destek sistemine ait temel öğelerden ayrıntısıyla söz edilmiştir.

3.1. Araştırma Deseni

Bu araştırmanın temel amacı nicel analiz yaparken sıkıntı yaşanan eğitim araştırmacılarına destek olacak bir sistem tasarlamak ve bu sistemin kullanılabilirliğini test etmektedir. Bir sistemin oluşturulmasında ve değerlendirilmesinde en etkili yöntem tasarım tabanlı araştırma yaklaşımı olduğundan dolayı bu çalışma için tasarım tabanlı araştırma yöntemi tercih edilmiştir. Bu yöntem literatürde tasarım deneyleri, geliştirme araştırması ve tasarım araştırması gibi farklı isimler altında kullanılmıştır (McKenney ve Reeves, 2020, s. 84). Ancak bu çalışmada tasarım tabanlı araştırma yöntemi (TTA) olarak adlandırılacaktır.

3.1.1. Tasarım tabanlı araştırma yöntemi

Tasarım tabanlı araştırma (TTA); analiz, tasarım, geliştirme ve uygulama aşamalarını barındıran ve döngüler halinde gerçek uygulama ortamında araştırmacı ve katılımcıların yardımıyla ilerleyen bir araştırma yöntemidir (Wang ve Hannafin, 2005). 1990'lı yılların başlarında tasarım deneyleri isimlendirmesiyle başlayan TTA yönteminin öncüleri Collins (1992) ve Brown (1992) olarak bilinmektedir. Eğitim araştırmaları ile eğitim uygulamaları arasındaki boşluğu doldurmak amacıyla ortaya atılmış bir yöntemdir (Brown, 1992). Reeves (2006) tarafından tasarım tabanlı araştırma süreci alan yazına kazandırılmış, Ma ve Harmon (2009) tarafından bu süreç detaylandırılmış ve geliştirilmiştir. Reeves'e (2006) göre süreç dört temel basamaktan oluşmaktadır. Bunlar; uygulamaya dönük sorunun tanımlanması, kurumsal çerçeve ile çözümlerin geliştirilmesi, uygulamada çözümlerin test edilmesi ve değerlendirilmesi ve tasarım ilkelerinin oluşturulmasıdır.



Sorunların belirlenmesi, çözümler, yöntemler(desenler) ve tasarım ilkeleri

Şekil 3.1. *Tasarım Tabanlı Araştırma Süreci*

Not: Reeves'in (2006) "Design research from a technology perspective. In J. Van den Akker, K. Gravemeijer, S. McKenney & N. Nieveen (Eds.), Educational design research (pp. 52-66). London: Routledge." adlı eserinden alınmıştır. Yazarın izniyle kullanılmıştır.

Araştırmanın içeriğine bağlı olarak aşamaları değişen bu yöntem için genel süreç alan yazında ortaya konulmuştur. TTA yönteminin ilk aşamasında araştırmacılar uygulayıcılara danışarak ve literatür taraması yaparak araştırma sahasındaki problemleri net bir şekilde ortaya koyması gerekmektedir (Stemberger ve Cencic, 2014, s. 66). Hedef kitle analizi (ihtiyaç analizi) önemli bir boyut olduğundan araştırmanın başlangıç evresinde hitap edilen kesimin dinamikleri ve özellikleri iyi analiz edilmiş olmalıdır (Bannan-Ritland, 2003, s. 21). İhtiyaç analizi yapan ve mevcut durumu ortaya koyan araştırmacı sonraki adım olarak yapmak istediği tasarımın prototip modelini geliştirmeli ve bu prototipi uygulamaya koymalıdır (Ma ve Harmon, 2009, s. 82). Prototipin uygulama sahasına konulmasından sonrasında tasarımın nasıl çalıştığının incelenmesi gerekmektedir (Herrington, McKenney, Reeves ve Oliver, 2007, s. 6). Bu aşamada araştırmacılar nitel ve nicel yöntemleri kullanarak merak ettikleri kavrama ve sürece dair bütüncül bir çalışma ortaya koymalıdır (van den Akker, Gravemeijer, McKenney ve Nieveen, 2006, s. 5). Bu çalışmayı yaparken otantik kullanıcılara ulaşip onların tasarımı deneyimlemesi sağlanmalıdır. Kullanıcı deneyimlerinden elde ettiği verilerle araştırmacı tasarımı değiştirir, düzenler ve sonunda geliştirir. Sonra sistem tekrar uygulamaya konulur ve tekrar

dönütler alınarak eksikler ve hatalar giderilir. Süreç sonunda, hatadan arınık ve istenilen düzeyde bir tasarım elde edilmiş olur (Kuzu, Çankaya ve Mısırlı, 2011, s. 24). Tasarımın test edilmesi ve değerlendirilmesi aşamasında en az iki döngü olmalıdır (Stemberger ve Cencic, 2014, s. 67). Tasarım tabanlı araştırma yönteminde tasarım, bir bütün olarak ele alındığı için değerlendirme aşaması devam eden bir süreç olarak görülmeli ve sistemdeki her bir değişimin sistemin bütününe olan etkisi de incelenmelidir (Kuzu vd., 2014, s. 25). Bu sebepten uygulama-veri toplama- analiz-geliştirme döngüsü 2 veya daha fazla tekrarlanarak ideal sisteme ulaşılır.

3.1.2. Tasarım tabanlı araştırma süreci

Reeves, Herrington ve Oliver'ın (2005, s. 8-9) çerçevesini sunduğu tasarım tabanlı araştırma sürecinin ilk adımı araştırılmak istenen sorunun tam olarak çözümlenmesidir. Sorunun çözümlenmesi basamağı uygulamaya dönük sorunun tanımlanması ve literatür taramasının yapılması alt basamaklarından oluşmaktadır. Araştırmacılar bu aşamada farklı veri toplama tekniklerini kullanarak sorunu derinlemesine inceleme fırsatı bulurlar (Wang ve Hannifin, 2005, s. 15). Bu tezin yazarına doktora eğitimi boyunca birçok farklı gruptan araştırmacı tarafından nicel analizlerde yardım talebinde bulunmuş ve bu gibi durumlarda nicel araştırmaya yeni başlayanların analizleri seçmekte ve yürütmekte zorluklar yaşadıklarını gözlemlenmiştir. Sonrasında tüm Türkiye'deki ulaşabildiği eğitim araştırmacılarına eğilimleri ve karşılaştıkları zorluklar sorulmuş böylece hedef kitlenin durumu ortaya konulmaya çalışılmıştır. Ek olarak, eğitim istatistiği dersi veren öğretim üyelerin görüşleri alınmış ve lisansüstü düzeyde öğrencilerin yani alana yeni adım atan araştırmacıların problemleri tespit edilmiştir. İncelen doktora tezleri ile eğitim alanında yapılan çalışmaların sıkıntılarının altı çizilmiştir. Sorunların çözümlenmesi aşamasının her adımında alan yazında destek alınmıştır.

Kuramsal çerçeve ile çözümlerin geliştirilmesi aşaması beş alt adımdan oluşmaktadır. İhtiyaçlar ve sorunlar tespit edildikten sonra elde edilen veriler ile sistemin gereksinimleri, hangi platformda kurulacağı ve hangi alt yapının kullanacağı belirlenmiştir. Eğitim araştırmacıların ve öğretim üyelerinin fikirleri dikkate alınarak nicel analiz yapanlar için bir elektronik performans destek sisteminin web tabanlı bir sistem olarak tasarlanmasının uygun olacağı fikri oluşmuştur. Sonrasında sistem içinde kullanılacak bileşenlere karar verilmiştir. Her bir bileşenin içeriği hangi analiz türleri ile sınırla-

nacağı belirlenmiştir. Araştırmanın yapılabilirliği göz önünde bulundurularak çok değişkenli istatistiksel analizleri ve parametrik olmayan testleri araştırma dışında bırakılmıştır. Sistemin çevrimiçi bir sistem üzerinden yapılacağı karar verildikten sonra ücretsiz ve kolay kurulumu sebebiyle blogspot platformu tercih edilmiştir. İstatistik seçme aparatı sekmesindeki ana başlıklar belirlenmiş ve her sekmeye ait karar ağaçları hazırlanmıştır. Eğitim istatistiği alanında sıklıca kullanılan ve kabul görülen kaynaklara karar verilmiş ve sistem içerikleri yazılırken bu kaynaklardan faydalanılmıştır. Tez izleme komitesine sunulan bu öğeler ve içerikler gerekli düzeltmelerden sonra sisteme yüklenmiştir.

Araştırmanın üçüncü aşamasında geliştirilirken çözümlerin test edilmesi ve değerlendirilmesi vardır. Üç döngü ile bu aşama tamamlanmıştır. Bu aşamada sistemin genel değerlendirilmesi, otantik kullanıcıların uygulama sonrası görüşlerinin alınması, geliştirilen sistemin kullanılabilirliğinin incelenmesi ve iyileştirmeler yapılması yer almaktadır. İlk döngüde tasarlanan sistem katılımcılara sunulmuş ve katılımcıların sistemi deneyimlemesi ve kendilerinin keşfetmesi istenilmiştir. Belirli bir süre sistemi inceleyen kişilerden sistemin genel değerlendirmesinin yapılması beklenmiştir. Hazırlanan sistemin bileşenlerinin de ek olarak değerlendirmeleri söylenmiştir. Sisteme dair eklemek istedikleri fikirleri ve önerileri alınarak sistemin geliştirilmesi için ipuçları yakalanmıştır. Bu değerlendirmeler sonucunda sistemde gerekli düzeltmeler yapılmış ve sisteme yeni öğeler eklenmiştir.

Değerlendirme aşamasının ikinci döngüsü için eğitim araştırmacılarına ulaşılmıştır. Her bir katılımcıya tek başına ve yüz yüze uygulama yaptırılmıştır. Uygulamada katılımcılara görevler verilmiş ve sistemi kullanarak bu görevleri tamamlamaları istenilmiştir. İkinci döngüde uygulama öncesinde katılımcıların uygun zamanları dikkate alınarak Eğitim Fakültesi bilgisayar laboratuvarı rezerve edilmiştir. Bu sınıftaki bilgisayarlardan biri seçilerek uygulama için kullanılmıştır. Uygulama esnasında odaya başka bir kişi alınmamıştır. Uygulama öncesinde araştırmacı bilgisayarı açarak çalışıp çalışmadığını kontrol etmiş ve bilgisayara ekran kaydetme programı (uygulama esnasında birkaç farklı program denenmiştir) yüklemiştir. Ayrıca bilgisayarın internete bağlanması sağlanmıştır. Uygulamanın kolaylaşması için sistemin web site adresi ve görev dosyası masa üstünde açık hale getirilmiştir.

Uygulamaya geçilmeden önce her katılımcıdan gönüllü katılım formunu imzalamaları istenmiştir (EK-6). Onayı alınan katılımcının istatistik kaygısını ölçmek *Lisansüstü eğitim öğrencilerine yönelik istatistik kaygısı ölçeği* uygulanmıştır (EK-7). Sonrasında katılımcıların nicel analizlerde yetkinlik düzeylerini 1(hiç yetkin değilim) ile 10 (tam yetkinim) skalasında işaretlenmesi istenmiştir. Ayrıca katılımcıların lisansüstü eğitimde tamamladıkları istatistik içeren dersleri listelemeleri istenmiştir. Bu sorular ile katılımcıların istatistik deneyimleri ve geçmişlerini ortaya konmak amaçlanmıştır.

Ekranın başına oturan katılımcıya çalışmanın amacı kısaca anlatılmış ve Word belgesindeki görev yönergeleri izlemeleri istenmiştir.

Ekran kaydetme programı aktif hale getirilerek pilot uygulama başlatılmıştır. Aynı anda ayrı bir ses kaydetme programı yardımıyla süreç ikinci kez kayıt altına alınmıştır.

İkinci döngüde uygulama esnasında ise katılımcılar verilen görev belgesindeki yönergeleri takip ederek ve kendi istatistik bilgilerini kullanarak görevleri tamamlamaya çalışmışlardır. Takıldıkları veya anlamadıkları durumlarda araştırmacıyla iletişime geçerek problemleri ortadan kaldırmışlardır. Araştırmacı katılımcıların takıldıkları yerleri not almış, katılımcıların sorularını uygulamayı etkilemeyecek biçimde cevaplamıştır.

Tüm görevler tamamlandıktan sonra ekran kaydetme programı kapatılmış ve videonun kayıt edilmesi sağlanmıştır. Katılımcının doldurduğu görev dosyası masaüstüne kaydedilmiştir.

Uygulama bittikten sonra Sistem Kullanılabilirlik Ölçeği (EK-10, Demirkol ve Şeneler, 2018) katılımcılara sunulmuştur. Sesli ve yazılı olarak bu ölçekteki maddelerin cevaplandırılması istenmiştir. Bu sorulara ek olarak nitel görüşme soruları yöneltilecek sisteme ve uygulamaya dair fikirleri ortaya çıkarılmıştır. Bu süreç ses kaydı yardımıyla kayıt altına alınmıştır. Pilot uygulama tamamen bittikten sonra araştırmacı ekran kaydı ve ses kaydını inceleyerek her katılımcıya dair uygulama transkriptini çıkarmıştır. Bu transkriptlerde katılımcının izlediği adımlar (sistem kullanım izleri) ve konuşmaları ayrıntılı bir biçimde yazıya geçirilmiştir.

Transkriptler çıkartıldıktan sonra her bir katılımcıya ait sonuç tabloları oluşturulmuş. Bu tablolar uygulamaya dair sonuçlar ve sistemin kullanılabilirliğine dair sonuçlar olarak ikiye ayrılmıştır. Her bir katılımcının uygulama sonuçları göz önüne alına-

arak uygulamada ve görevlerde iyileştirilmeler yapılmıştır. Ek olarak, katılımcıların sisteme dair görüşleri yardımıyla sistemde iyileştirilmeler yapılmıştır.

Üçüncü döngü de ikinci döngüye benzer biçimde hedef kitleden potansiyel kullanıcılar belirlenerek sistemin kullanılabilirliği sorgulanmıştır. Bu aşamada farklı eğitim alanlarından ve farklı istatistiksel geçmişlere sahip kişilerin katılımı gerçekleştirilmiştir. Gönüllülük esasına dayanan bu uygulamada belirlenen kişilerin temel düzeyde istatistik bilgisinin olup olmadığı araştırılmıştır. Katılımcılara değişken türleri ve analizler hakkında genel bilgilerinin olup olmadığı sorulmuş ve bu konularda fikri olmayan bireyler çalışma dışı bırakılmıştır.

Uygulamaya katılan kişiler öncelikle gönüllü katılım formunu (EK-6) doldurmuş ve bazı demografik bilgileri vermişlerdir. Sonrasında bilgisayar üzerinden uygulama adımlarına geçilmiştir.

Esas uygulamada her ana sekmeden (Betimsel istatistikler, Gruplar arası farklılık, İlişkisel kestirim, Yordama, Güvenirlilik, Ölçek uyarlama ve Ölçek geliştirme) birer adet olmak üzere 7 görev hazırlanmıştır. Bu görevlerde eğitim bilimlerinde karşılaşılan araştırmalara benzer bir araştırma problemleri verilmiştir. Her görev temel alındığı sekmeye göre farklı alt görevlere ayrılmıştır. Hazırlanan bu görevler biri ölçme-değerlendirme, biri eğitim teknolojisi ve biri de lisansüstü düzeyde araştırma yöntemleri dersi veren üç uzmana gönderilmiştir. Uzman görüşleri alındıktan sonra görevler revize edilmiş ve son hali verilmiştir. Yazar tarafından katılımcıların verebilecekleri tüm muhtemel cevaplar tespit edilmiş ve görevler kafa karışıklığına sebep olmayacak biçimde düzenlenmiştir. Gerekli görevler için uygulama veri seti uygulamaya hazır hale getirilmiştir.

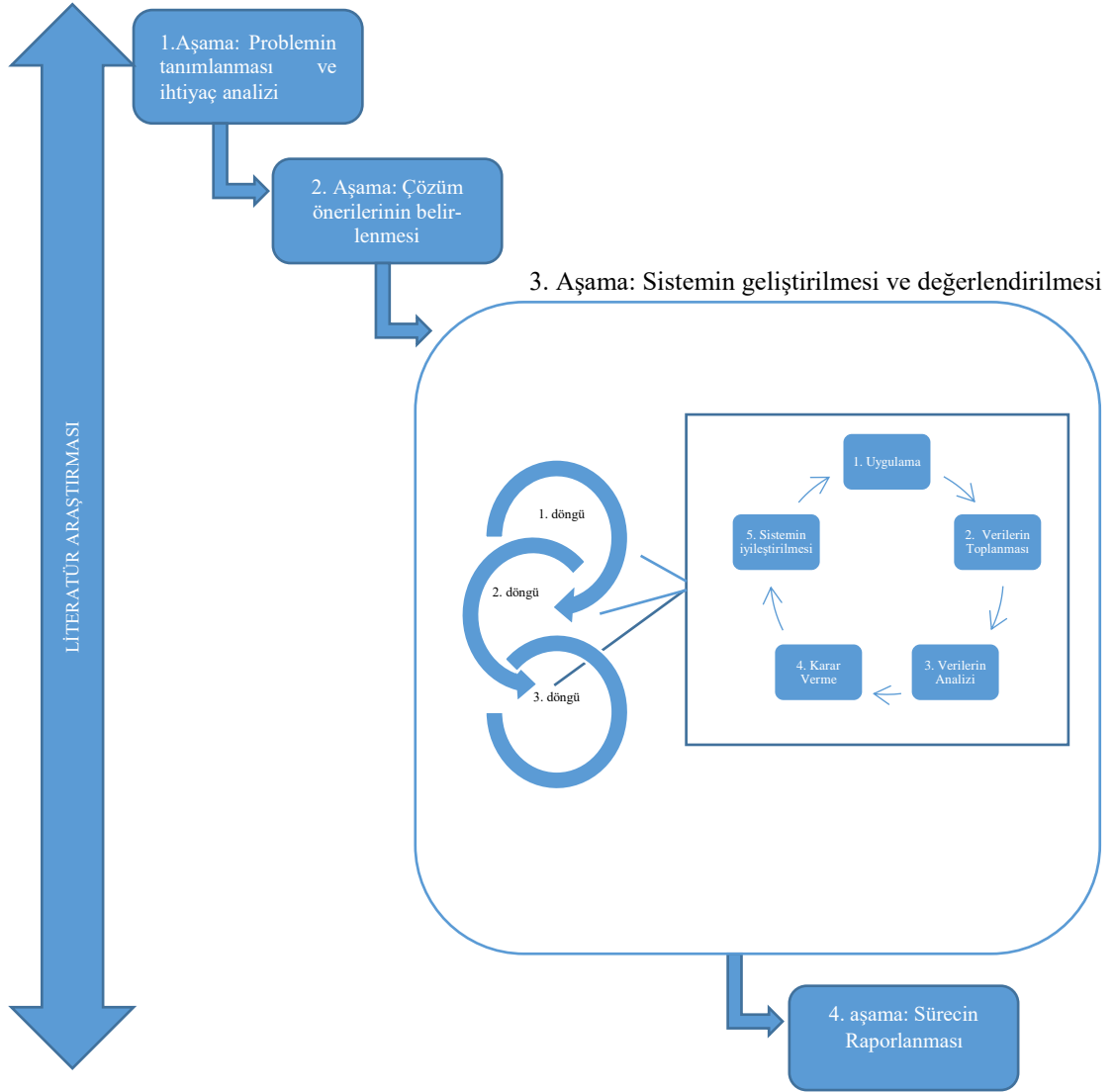
Üçüncü döngü uygulaması Covid-19 pandemisi sebebiyle bazı katılımcılarla çevrimiçi sistemler üzerinden yapılmıştır. Microsoft Teams ve Zoom gibi programlar yardımıyla 3 katılımcıya ulaşılmış ve görevleri yaparken ekran paylaşımı yapılması istenmiştir. Diğer 4 katılımcı ile yüz yüze uygulama yapma imkânı bulunmuştur. Her iki durumda da katılımcılarla yapılan uygulama süreci ekran kaydetme programları ve ses kaydı ile kayıt altına alınmıştır. Katılımcılara öncelikle araştırma problemini okumaları ve sonraki adımları takip ederek istenilen görevleri tamamlamaları söylenmiştir. Uygulama esnasında mümkün mertebe sesli düşünceleri gerektiği ifade edilmiştir. Katılımcılara uygulamada anlamadıkları yer olduğunda soru sorma hakkı verilmiştir ancak uygu-

layıcı sorulara minimum düzeyde cevap vererek uygulamanın etkilenmesini engellemiştir.

Katılımcılar görev dosyasındaki tüm adımları bitirdikten sonra dosyayı kaydederek uygulamaya son vermişlerdir. Uygulama sonrasında Sistem Kullanılabilirlik Ölçeğini (EK-10) sesli düşünerek ve verdikleri puanların sebeplerini söyleyerek doldurmaları istenmiştir. Bu sayede sistemin işleyen ve işlemeyen bölümlerinin tespit edilmesi amaçlanmıştır. Katılımcılar ölçeği doldurduktan sonra görüşme sorularına geçilmiş ve sistemin etkililiği, verimliliği ve ilgi çekiciliği hakkındaki düşüncelerini ortaya çıkarılmaya çalışılmıştır. Katılımcıların görüşme sorularını cevaplamasından sonra uygulama sona ermiştir.

Uygulama sonrasında katılımcıların izledikleri adımlar ve söyledikleri sözler yazıya aktarılmıştır. Uygulamaların transkripti hazırlanırken gözlem notları da dikkate alınarak ilk değerlendirmeler yapılmıştır. Katılımcıların SKÖ puanları ölçeğin orijinal makalesine uygun olarak hesaplanmıştır.

Son aşamada tasarım ilkeleri belirlenmiş ve süreç boyunca yapılan adımların her biri bu tez ile raporlanmıştır. Alan yazındaki çalışmalar dikkate alınarak araştırmanın bütün süreci ayrıntılı bir biçimde okuyucuya sunulmuştur. Bu araştırma için takip edilen araştırma süreci aşağıdaki şekilde ayrıntılı bir biçimde verilmiştir.



Şekil 3.2. Araştırma Süreci

Not: Akın'ın (2019, s. 33) "Erken Çocukluk Özel Eğitimi İçin Elektronik Performans Destek Sisteminin Tasarlanması Ve Geliştirilmesi" doktora tezinden uyarlanmıştır. Yazarın izni ile kullanılmıştır.

3.2. Çalışma Grubu

Bu araştırma için hedeflenen kitle eğitim bilimleri alanında araştırma yapan lisansüstü öğrenciler ve akademisyenlerdir. Özellikle nicel analiz konusunda temel bilgi-

ye sahip olup sürecin tamamına hâkim olmayan kişiler için bir destek sistemi oluşturulmaya çalışılmıştır. Bu sebepten, çalışmada katılımcıları belirlemek amacıyla amaca uygun örnekleme yöntemi kullanılmıştır. Değerlendirme aşamasında lisansüstü düzeyde eğitim istatistiği veya benzer dersler almış, nicel analize dair deneyimi olan ancak istatistik algısı tam olmayan kişilere ulaşılmaya çalışılmıştır. Araştırmanın farklı aşamalarında farklı çalışma gruplarına ulaşılmış ve bu çalışma grupları aşağıdaki tabloda özetlenmiştir.

Tablo 3.1

Araştırmanın Aşamaları ve Her Aşama için Ulaşılan Çalışma Grubu

Araştırma Aşamaları	Çalışma Grubu
1. Aşama: Araştırmacıların ve uygulayıcıların birlikte uygulamaya dönük problemlerin ve sorunların belirlenmesi	<ul style="list-style-type: none"> • 389 eğitim araştırmacı (anket) • 9 Öğretim Üyesi (görüşme) • 30 Doktora tezi
3. Aşama: Uygulama esnasında kullanılan çözümlerin test edilmesi ve düzeltilmesi	<ul style="list-style-type: none"> • 7 eğitim araştırmacı
1. Döngü (Yüzeysel değerlendirme)	
2. Döngü (Pilot uygulama)	<ul style="list-style-type: none"> • 4 eğitim araştırmacı
3. Döngü (Esas uygulama)	<ul style="list-style-type: none"> • 7 eğitim araştırmacı

3.2.1. Problemlerin ve sorunların belirlenmesi aşamasındaki çalışma grubu

Araştırmanın ilk aşamasında eğitim araştırmacılarının nicel analizlere dair deneyimleri, eğilimleri ve ihtiyaçları belirlenmek istenmiştir. Bu kapsamda eğitim alanında araştırma yapan kişilere çevrimiçi anket yardımıyla ulaşılmıştır. 389 kişiden geri dönüş alınmıştır. Aşağıdaki tabloda anketten elde edilen bazı demografik bilgiler verilmiştir.

Tablo 3.2

Nicel Analize Yönelik Eğilimler ve İhtiyaç Analizi Katılımcıların Özellikleri

Özellikler		Frekans	Yüzde
Eğitim Durumu	Doktora mezunu	181	46,5
	Doktora öğrencisi	153	39,3
	Yüksek Lisans Öğrencisi	30	7,7
	Yüksek Lisans mezunu	20	5,1
İstatistik dersi alma durumu	Evet	368	94,6
	Hayır	21	5,4
Alınan istatistik dersi adedi	0	19	4,9
	1	103	26,5
	2	126	32,4
	3	78	20,1
	4	34	8,7
	5	19	4,9
	5+	8	2,1

Yukarıdaki tabloya göre katılımcıların %46,5'i doktora derecesine sahip bireylerden oluşmaktadır. Bu grubu % 39,3 ile doktora öğrencileri ve %7,7 ile yüksek lisans öğrencileri takip etmektedir. Bu sonuçlar doğrultusunda araştırmaya katılan kişilerin yarısına yakını lisansüstü öğrenciler ve diğer yarısını doktora programından mezun olmuş akademisyenler oluşturmaktadır.

Katılımcıların öğrenim durumunun yanı sıra onların aldığı istatistik temelli dersler de sorulmuştur. Sonuçlara göre katılımcıların % 94,6'sı lisansüstü eğitim (doktora ve yüksek lisans) süresince istatistik bilgisi içeren dersler aldıklarını belirtmişlerdir. Yalnızca %5,4'lük bir kısım ders almadığını ifade etmiştir. Yine katılımcılara kaç ders ve hangi dersleri aldıkları sorulmuştur. Bireylerin %32,6'sı 2 ders aldığını, % 26,6'sı ise 1 ders aldığını söylemiştir. Sonuç olarak, nicel araştırma deneyimine sahip bireylerin yaklaşık yarısından biraz fazlası 1 ve 2 ders almışlardır. Katılımcıların yalnızca %20,1'i 3

adet istatistik dersi deneyimlemiştir. Yine katılımcıların %8,8'i 4 ve % 4,9'u 5 ders aldıklarını beyan etmişlerdir. Son olarak, araştırmaya katılanların yalnızca %2,1'lik bir kısmı beşten fazla istatistik dersi gördüğünü söylemiştir.

Katılımcıların lisansüstü eğitimleri süresince aldıkları dersler çeşitlilik göstermektedir. Bu dersler temel istatistik bilgisi içeren dersler (istatistik 1, temel istatistik, tanımlayıcı istatistik, eğitimde temel istatistik vb.), ileri istatistik konularını kapsayan dersler (ileri istatistik, deneysel tasarım, ileri nicel analiz yöntemleri, ANOVA, Yapısal eşitlik modellemesi, General Lineer model, HLM, ileri araştırma yöntemleri ve veri analizi, çok değişkenli istatistiksel yöntemler), eğitim istatistiği adında geçen dersler (eğitim istatistiği 1, eğitim istatistiği 2, nicel veri analizi, ileri eğitim istatistiği, eğitimde istatistiksel yaklaşımlar, eğitim bilimlerinde uygulamalı veri toplama ve analizi), bilimsel araştırma yöntemleri çatısı altında toplanan dersler (araştırma yöntemleri 1, araştırma yöntemleri 2, nicel araştırma yöntemleri, ileri araştırma yöntemleri ve veri analizi, araştırma desenleri ve istatistik, karma araştırmalar), bilgisayar desteği ile yapılan istatistik dersleri (SPSS, LISREL, bilgisayarlı istatistik, bilgisayar ortamında ileri istatistik) ve ölçme ve değerlendirme temelli dersler (ölçme teknikleri, ölçek geliştirme, ileri ölçme uygulamaları, madde yanlılığı, madde tepki kuramı vb.) biçiminde gruplanmıştır.

Araştırmanın gereksinim analizi aşamasında lisansüstü düzeyde eğitim istatistiği dersi veren öğretim görevlilerine ulaşılmış ve onlardan yapılandırılmış görüşme sorularını yanıtlamaları istenmiştir. Bu kapsamda Türkiye'nin farklı üniversitelerinden dokuz öğretim görevlisine ulaşılmıştır. Katılımcılara ait demografik bilgiler aşağıdaki tabloda verilmiştir.

Tablo 3.3

Lisansüstü Eğitim İstatistiği Dersi Veren Öğretim Görevlilerinin Özellikleri

Katılımcı Adı	Takma	Cinsiyet	Çalıştığı Üniversite	Ders Verme Deneyim Süreleri
ÖG1		K	Cumhuriyet Üniversitesi	5 ders dönemi
ÖG2		E	Marmara Üniversitesi	24 ders dönemi
ÖG3		K	Bartın Üniversitesi	7 ders dönemi

Tablo 3.3 (Devam)

Lisansüstü Eğitim İstatistiği Dersi Veren Öğretim Görevlilerinin Özellikleri

Katılımcı Adı	Takma	Cinsiyet	Çalıştığı Üniversite	Ders Verme Deneyim Süreleri
ÖG4		K	Eskişehir Osmangazi Üniversitesi	4 ders dönemi
ÖG5		E	Anadolu Üniversitesi	7 ders dönemi
ÖG6		E	Dumlupınar Üniversitesi	10 ders dönemi
ÖG7		E	Pamukkale Üniversitesi	2 ders dönemi
ÖG8		E	Mersin Üniversitesi	32 ders dönemi
ÖG9		K	İstanbul Üniversitesi	3 ders dönemi

Bu tabloya bakıldığında görüşme sorularına yanıt veren öğretim görevlilerinin dört tanesi kadın beş tanesi erkektir. Her biri farklı devlet üniversitesinde görev yapmaktadır. Ders verme deneyimleri incelendiğinde 2 ders dönemi ile 32 ders dönemi arasında çeşitlilik gösterdikleri tespit edilmiştir.

Son olarak, araştırmanın ihtiyaçları belirleme aşamasında 2017 yılında yazılmış eğitim bilimleri alanındaki tezler incelenmiştir. YÖKTEZ sayfasındaki erişilebilir 30 adet eğitim bilimleri alanında yazılmış doktora tezi incelemeye alınmıştır. İncelen tezlerin %40'ı eğitimde Rehberlik ve Psikolojik Danışmanlık, %23,3'ü Eğitim Programları ve Öğretimi, %16,7'si Eğitim Yönetimi ve Denetimi, %13,3'ü Eğitim Bilimleri ve %6,7'si Eğitimde Araştırma Yöntemleri alanlarında yer almaktadır. Özellikle istatistik bilgisi içeren tezler incelemeye alındığı için nitel araştırma yöntemi sahip olanlar çalışma grubundan çıkartılmıştır. Bu kapsamda incelenen tezlerin yarısı nicel desene yarısı ise karma desene uygun olarak tasarlanmıştır. Son olarak, tezlerin araştırma modelleri incelenmiştir. Bu sonuçlara göre tezlerin %23,3'ü deneysel desen, %20'si betimsel tarama modeli, %13,3'ü ilişkisel tarama, %10'u nedensel karşılaştırma modeli kullanmıştır. Öte yandan, tezlerin yalnızca %10'u açıklayıcı karma desen, %10'u keşfedici karma desen ve %6,7'si iç içe karma desen yöntemlerini tercih etmiştir.

Tablo 3.4

Analiz Edilen Doktora Tezlerine Ait Bilgiler

Özellikler		Frekans	Yüzde
Eğitim Alanı	Eğitimde Rehberlik Ve Psikolojik Danışmanlık (Psikolojik Hizmetler)	12	%40
	Eğitim Programları Ve Öğretimi	7	%23,3
	Eğitim Yönetimi Ve Denetimi (Teftişi)	5	%16,7
	Eğitim Bilimleri	4	%13,3
	Eğitimde Araştırma Yöntemleri	2	%6,7
Araştırma Yöntemi	Nicel	15	%50
	Karma	15	%50
Araştırma Modeli	Deneysel Desen	7	%23,3
	Betimsel Tarama Deseni	6	%20
	İlişkisel Tarama Modeli	4	%13,3
	Nedensel Karşılaştırma Modeli	3	%10
	Açıklayıcı Karma Desen	3	%10
	Keşfedici Karma Desen	3	%10
	İç İçe Karma Desen	2	%6,7
	Eş Zamanlı Karma Desen	1	%3,3
	Kültürlerarası Kesitsel Model	1	%3,3

3.2.2. Sistemin geliştirilmesi ve değerlendirme aşamasındaki çalışma grubu

Araştırmanın üçüncü aşamasında, geliştirilen prototipin ve sistemin değerlendirilmesi mevcuttur. Geliştirilen sistemin değerlendirilmesi için hedef kitleye uygun kullanıcılara ulaşılmış belli bir deneyimden sonra sistemi değerlendirmeleri istenmiştir. Üç döngüden oluşan bu aşamada her döngü için farklı katılımcılara ulaşılmıştır.

İlk döngüye 7 kişi katılmıştır. Katılımcıların altı tanesi kadın bir tanesi erkektir. Ek olarak, katılımcıların 3'ü Psikolojik Danışmanlık ve Rehberlik, 1'i Sınıf Öğretmenliği, 1'i Bilgisayar Teknolojileri ve Öğretmenliği, 1'i Özel Eğitim ve 1'i Eğitim Programları alanında çalışmaktadır. Katılımcıların öğrenim durumuna bakıldığında ise 2

kişinin doktora mezunu olduğu diğer 5 kişinin ise doktora öğrenimine devam ettiği tespit edilmiştir.

Değerlendirme aşamasının ikinci döngüsünde 2 kadın ve 2 erkek olmak üzere 4 katılımcıya ulaşılmıştır. Katılımcıların her biri farklı alanlarda çalışmaktadır. Bunlar; Özel Eğitim, Fen Bilgisi Öğretmenliği, Psikolojik Danışmanlık ve Rehberlik ve Eğitim Yönetimi'dir. Son olarak bu döngüde katılımcılara istatistik yetkinlik algılarını yazmaları istenmiş ve 1 ile 10 arasında kendilerini nerede gördükleri sorulmuştur. İkinci döngüdeki katılımcıların üçü 6, biri ise 8 yetkinlik düzeyinde olduğunu belirtmiştir.

Üçüncü aşamanın son döngüsünde yedi katılımcıya ulaşılmıştır. Bu katılımcılardan bir tanesi erkek geri kalanı kadındır. Katılımcıların çalışma alanlarına bakıldığında iki tanesi Psikolojik Danışmanlık ve Rehberlik, iki tanesi Özel Eğitim, bir tanesi İngilizce Öğretmenliği, bir tanesi Bilgisayar Teknolojileri ve Öğretmenliği ve bir tanesi Eğitim Programları ve Öğretimi alanında araştırmalar yaptığı gözlemlenmiştir. Bu döngüde katılımcıların istatistik yeterlilik algısı sorulduğunda 1 ile 8 arasında değerler verildiği belirlenmiştir.

Tablo 3.5

Uygulama ve Geliştirme Aşamasındaki Katılımcıların Özellikleri

Aşama	Katılımcı kodu	Cinsiyet	Çalıştığı alan	Öğrenim durumu	İstatistik yeterlilik algısı
1. döngü	K1.1	K	Sınıf Öğretmenliği	Doktora mezunu	-
	K1.2	E	BÖTE	Doktora mezunu	-
	K1.3	K	Rehberlik ve Psikolojik Danışmanlık	Doktora öğrencisi	-
	K1.4	K	Eğitim Programları	Doktora öğrencisi	-
	K1.5	K	Özel Eğitim	Doktora öğrencisi	-
	K1.6	K	Rehberlik ve Psikolojik Danışmanlık	Doktora öğrencisi	-
	K1.7	K	Rehberlik ve Psikolojik Danışmanlık	Doktora öğrencisi	-

Tablo 3.5 (Devam)

Uygulama ve Geliştirme Aşamasındaki Katılımcıların Özellikleri

	Katılımcı kodu	Cinsiyet	Çalıştığı alan	Öğrenim durumu	İstatistik yeterlilik algısı
2. döngü	K2.2	K	Fen Bilgisi Öğretmenliği	Yüksek lisans öğrencisi	6
	K2.3	E	Rehberlik ve Psikolojik Danışmanlık	Doktora öğrencisi	6
	K2.4	K	Eğitim Yönetimi	Doktora mezunu	8
3. döngü	K3.1	E	İngilizce Öğretmenliği	Doktora öğrencisi	6
	K3.2	K	PDR	Doktora mezunu	7
	K3.3	K	BÖTE	Doktora mezunu	8
	K3.4	K	Eğitim Programları	Doktora Mezunu	6
	K3.5	K	PDR	Doktora mezunu	3
	K3.6	K	Özel eğitim	Doktora Öğrencisi	1
	K3.7	K	Özel eğitim	Doktora Öğrencisi	1

Araştırmanın üçüncü aşamasının ikinci ve üçüncü döngüsünde katılımcılara lisansüstü düzeyde hangi istatistik dersleri aldıkları sorulmuştur. Buna göre katılımcılar en az bir en çok üç farklı ders aldıkları tespit edilmiştir. Bu derslerin eğitim istatistiği, ileri eğitim istatistiği, istatistik 1, istatistik 2, bilimsel araştırma yöntemleri ve dil araştırmalarında nicel araştırma yöntemleri ve etik türlerinde olduğu gözlemlenmiştir.

3.3. Veri Toplama Araçları

Araştırmanın her aşamasında farklı veri toplama araçları kullanılmıştır. Tüm araştırma sürecinde kullanılan veri toplama araçları aşağıdaki tabloda özetlenmiştir.

Tablo 3.6

Tasarım Tabanlı Araştırmanın Evreleri ve Veri Toplama Araçları

Araştırma Aşamaları	Veri toplama Araçları
1. Aşama: Uygulamaya dönük sorunların çözümlenmesi	<ul style="list-style-type: none"> • Araştırmacı Günlüğü • Nicel Araştırma Eğilimi Ve İhti-

Tablo 3.6

Tasarım Tabanlı Araştırmanın Evreleri ve Veri Toplama Araçları

Araştırma Aşamaları	Veri toplama Araçları
	yaç Belirleme Anketi
	<ul style="list-style-type: none"> Eğitim İstatistiği Dersi Veren Hocalara Yönelik Görüşme Soruları Eğitim Bilimleri Doktora Tezi İnceleme Formu
2. Aşama: Kuramsal çerçeve ve teknolojik gelişmeler ışığında çözümlerin geliştirilmesi	<ul style="list-style-type: none"> Araştırmacı Günlüğü Literatür Kaynakları
3. Aşama: Uygulama çözümlerinin test edilmesi ve düzeltilmesi	1.Döngü (Yüzeysel değerlendirme)
	<ul style="list-style-type: none"> Sistem Genel Değerlendirme Formu Sistem Bileşenleri Değerlendirme Formu Ek Değerlendirme Formu
	2.Döngü (Pilot uygulama)
	<ul style="list-style-type: none"> Lisansüstü Öğrencilere Yönelik İstatistik Kaygısı Ölçeği Kullanılabilirlik Görev Formu Sistem Kullanılabilirlik Ölçeği Yarı Yapılandırılmış Görüşme Soruları Ekran Kayıtları
	3.Döngü (Esas uygulama)
	<ul style="list-style-type: none"> Kullanılabilirlik Görev Formu Sistem Kullanılabilirlik Ölçeği Yarı Yapılandırılmış Görüşme Soruları Görev Kontrol Listesi Ekran Kayıtları

3.3.1. Problemlerin ve sorunların belirlenmesi aşamasındaki veri toplama araçları

İlk aşama için eğitim araştırmacılarının eğilimlerini ve ihtiyaçlarını ortaya koymak için farklı kaynaklardan veriler toplanmıştır. Öncelikle araştırmacı tarafından hazırlanan eğilim ve ihtiyaç belirleme anketi ile eğitim bilimleri alanında araştırma yapan kişilerin nicel araştırma sürecine dair fikirleri tespit edilmiştir. Bu anket 12 sorudan oluşmaktadır (EK-2). Bu soruların bazılarında eğitim araştırmacılarının en çok hangi çalışmalarını yaptıkları, çalışmalarında kullandıkları desenleri, veri analizi yöntemlerini kullanma sıklıkları, kullandıkları istatistik programları ve bu programları kullanma amaçları ortaya konularak araştırmacıların eğilimleri belirlenmek istenmiştir. Ek olarak, nicel araştırmalarında en çok karşılaştıkları zorluklar ve bu zorluklarla başa çıkma kaynakları sorulmuştur. Böylece araştırmacıların ihtiyaç duydukları noktalar tespit edilmiştir. Anketin sonunda yer alan açık uçlu soru da katılımcıların görüşlerini belirtmeleri istenmiştir. Anketin soruları hazırlandıktan sonra alan uzmanlarına gönderilmiş ve uzmanların onayından sonra katılımcılara çevrimiçi anket platformu olan Qualtrics vasıtasıyla gönderilmiştir. Veriler Qualtrics sisteminde güvenli bir biçimde depolanmış ve veri toplama işlemi bittiğinde araştırmacının şifreli bilgisayarına kaydedilmiştir.

Anketin ardından eğitim istatistiği dersi veren öğretim üyelerine ulaşılmış ve yapılandırılmış görüşme soruları ile bilgi ve fikirleri alınmıştır. Katılımcıların çalışmaya katılmaya gönüllü oldukları teyit edildikten sonra altı açık uçlu soru gönderilmiştir (EK-3). Qualtrics çevrimiçi anket sistemi üzerinden gönderilen sorularda lisansüstü öğrencilerinin istatistik öğrenirken ve veri analizi yaparken, uygulamaya dayalı ödevler yaparken en çok zorlandıkları konuların neler olduğu ve nedenleri bulunmaktadır. Ek olarak, öğretim görevlilerine eğitim araştırma alanında yeni ve tecrübesiz olanlara ne gibi tavsiyelerde bulunabilecekleri ve elektronik ortamda bir destek sistemi için hangi öğelerin olabileceğine dair fikirleri istenmiştir. Bu veriler benzer biçimde elektronik ortamda depolanmış, veri toplama işlemi bittiğinde araştırmacının bilgisayarına indirilerek güvenli bir klasöre aktarılmıştır.

Bu aşama için son olarak doktora tezleri incelenmiştir. Eğitim bilimleri alanındaki doktora tezlerini incelemek için bir değerlendirme matrisi hazırlanmış (EK-4) ve tüm önemli noktalar bu matrise sütun olarak eklenmiştir.

3.3.2. Sorunlara yönelik çözüm önerilerinin geliştirilmesi aşamasındaki veri toplama araçları

Araştırmanın ikinci aşaması olan sorunlara yönelik çözüm önerilerinin geliştirilmesi için ilk aşamadaki verilerden ve literatür kaynaklarından yararlanılmıştır. Ulusal ve uluslararası düzeyde yayınlamış ve elektronik performans destek sistemi ile ilgili olan makale ve tezlere ulaşılmıştır. Bu kaynaklar ışığında sistemin öğeleri belirlenmiştir. Tez inceleme komitesinin onayından geçen bu öğeler sisteme eklenmiştir. Sistem içeriklerini hazırlamak için de eğitim araştırmaları alanında en çok kullanılan kaynaklar tespit edilmiştir. Hem yabancı hem Türkçe kaynaklar taranarak analizleri anlatan bilgiler yazılmıştır.

Araştırmacı günlüğü

Araştırmacı günlüğü araştırmanın her aşamasında araştırmacının düşüncelerini yansıtabileceği bir kayıttır. Bu sebepten araştırmacı araştırmanın ilk aşamasından itibaren önemli bilgileri araştırmacı günlüğüne kaydeder (Charmaz, 2006, s. 81). Bu çalışmada araştırmacı tez önerisinden itibaren araştırmacı günlüğü tutmuştur. Böylece araştırmanın herhangi bir aşamasında duygu, düşünce ve gözlemleri tekrar hatırlama ve araştırmanın ilerleyişini izleme imkânı bulunmuştur. Araştırma sonuçlarının bütüncül olarak anlamlandırılmasında da araştırmacı günlüğünden yararlanılmıştır.

3.3.3. Sistemin geliştirilmesi ve değerlendirilmesi aşamasındaki veri toplama araçları

Geliştirilen sistemin değerlendirilmesi aşaması üç döngüden oluşmaktadır. Bu döngülerin ilkinde Sistem Genel Değerlendirme Formu, Sistem bileşenleri değerlendirme formu ve Ek değerlendirme formu kullanılmıştır.

Nicel analizler için hazırlanan elektronik performans destek sistemin kullanılabilirliğini ortaya koyabilmek için bir değerlendirme formu araştırmacı tarafından hazırlanmıştır. Hasan'ın (2013, s. 184-185) çalışmasında sunulan değerlendirme boyutları temel alınarak hazırlanan değerlendirme formunda kullanıcıların içerik bileşenlerini de yorumlayabilecekleri bir bölüm oluşturulmuştur. Son olarak bazı kaynaklar doğrultusunda öneriler bölümü oluşturulmuştur (Demirören, 2019, s. 166). Hazırlanan değerlendirme formun ilk taslağı iki eğitim teknolojisi uzmanına sunulmuştur. Uzman görüşleri

alındıktan sonra değerlendirme formuna son hali verilmiştir. Genel Değerlendirme Formu EK-5'te verilmiştir.

İkinci döngüde kullanılabilirlik görevleri oluşturulmuştur. İstatistik görevleri sistemdeki analiz türleri dikkate alınarak hazırlanmıştır. Sistemde 7 ana başlık ve her başlığın altında birden fazla istatistiksel test olduğu için belirli analiz türleri seçilerek eğitim alanına ait görevler oluşturulmaya çalışılmıştır. Yedi farklı görevden oluşan formda her görev için alt görevler belirlenmiştir (EK-8). Kullanıcılardan bu görevleri tamamlamaları istenmiştir. Bu görevler seçilirken sistemin oluşturulmasındaki önemli öğeler (sistem bölümleri) göz önüne alınmıştır. Ek olarak, üç uzmandan fikirleri istenmiş ve hedef kitleye ve sisteme uygunluğu tartışılmıştır. Bilgisayar üzerinden yapılan uygulama ekran kaydetme programları ile kayıt altına alınmıştır. Her bir görev için başarı ölçütleri oluşturularak katılımcıların görevi tamamlamadaki durumları tespit edilmiştir. Her bir görevde katılımcının araştırma problemini okuması ve bu probleme uygun analiz türünü geçmiş bilgilerini kullanarak tahmin etmesi istenmiştir. Analiz türüne karar veren katılımcıdan bu analiz türünün *varsayımları, SPSS uygulama adımları, sonuçların yorumlanması ve raporlanmasına* dair bilgileri sistemden bulup kopyala yapıştır yapılması beklenmiştir. Daha önce yapılan analiz sonuçlarına göre sistem sayfaları bu ana başlıklar (varsayımlar, uygulama, yorumlama ve raporlama) altında toplandığı için görevler bu şekilde sınırlandırılmıştır.

İkinci döngüde sistemin kullanılabilirliğini tespit etmek için standart bir ölçek olan Sistem Kullanılabilirlik Ölçeği (System Usability Scale) kullanılmıştır. 10 sorudan oluşan bu ölçeği Brooke 1996 yılında geliştirmiştir. Türkçe'ye farklı kişiler tarafından uyarlamaları yapılmıştır. Bu çalışmada Demirkol ve Şeneler'in 2018 yılında yaptığı uyarlama tercih edilmiştir. Beşli likert olarak tasarlanan ölçekte 1 hiç katılmıyorum ve 5 tamamen katılıyorum biçiminde ifade edilmiştir. Ölçekten alınan puanlar yükseldikçe sistemin kullanılabilirliği artmaktadır (Brooke, 1996). Ölçeğin geçerlilik ve güvenilirlik çalışmaları yapılmıştır (Demirkol ve Şeneler, 2018, s. 60). Ölçek sonuçlarının Cronbach alfa katsayısı ,84 olarak bulunmuştur (Demirkol ve Şeneler, 2018). Sistem Kullanılabilirlik Ölçeği'nin (SKÖ) puanlanması her maddeye 1 ile 5 arasında değer verilmesiyle başlar. Örneğin 'hiç katılmıyorum'=1 ve 'tamamen katılıyorum'=5. Sonrasında ölçekteki 1, 3, 5, 7 ve 9. maddelere verilen puanlardan 1 çıkarılır. Diyelim ki katılımcı birinci maddeye tamamen katılıyorum dedi ve 5 puan verdi. Bu durumda 1. Maddeden alınan

puan $5-1=4$ olarak bulunur. Öte yandan, 2, 4, 6, 8 ve 10.maddelere verilen puanlar ise 5'ten çıkarılır. Bu sefer de katılımcı 2. Maddeye "hiç katılmıyorum" yani 1 puanı işaretlemiş olsun. 2. Maddeden alınan puanı hesaplamak için $5-1=4$ işleminin yapılması gerekmektedir. Tüm ölçek maddeleri için bu işlemler yapıldıktan sonra toplam puan hesaplanır ve bu elde edilen toplam puan 2,5 ile çarpılır. Elde edilen sonuç katılımcının SKÖ için vermiş olduğu değerlendirme puanıdır. Bu puan 0 ile 100 arasında değişmektedir. Sistemden elde edilen puanlar arttıkça algılanan kullanılabilirlik de artmaktadır (Brooke, 1996). Literatürde farklı çalışmalarda farklı kesim noktaları belirtilmiş olsa da 70 ve üzeri alınan puanlar sistemin kullanılabilir olduğunu göstermektedir (Bailey, 2006; Akt., Erdoğan ve Şahin, 2018).

Bunun yanı sıra kullanıcıların istatistik kaygısı *Lisansüstü Eğitim Öğrencilerine Yönelik İstatistik Kaygısı Ölçeği* ile ölçülmeye çalışılmıştır. İstatistik kaygısı ölçeği Faber, Drexler, Stappert ve Eichhorn (2018) tarafından geliştirilmiş ve Güler, Taşdelen-Teker ve İlhan (2019) tarafından Türkçe'ye uyarlanmıştır. Bu ölçek 17 soruya sahiptir ve 4'li Likert ölçeği ile ölçeklendirilmiştir (Hiç katılmıyorum, biraz katılıyorum, oldukça katılıyorum, tamamen katılıyorum). Lisansüstü Eğitim Öğrencilerine Yönelik İstatistik Ölçeği'nin Türkçe uyarlama çalışmasının geçerliliği ve güvenilirliği yapılmıştır (Güler vd., 2019). Ölçeğin genelinden elde edilen sonuçların Cronbach alfa iç tutarlılık katsayısı genel ölçek için ,96 olarak tespit edilmiştir (Güler vd., 2019). Ölçeğin uyarlama makalesinde ölçeği kullanmak için izin almaya gerek olmadığını belirttikleri için özel olarak araştırmacılara ulaşılmamıştır.

Son olarak görüşme soruları ile fikirlerin ayrıntıları ortaya konulmuştur. Görüşme soruları kullanılabilirliğin alt boyutları olan etkililik, verimlilik ve ilgi çekicilik boyutları temel alınarak araştırmacı tarafından hazırlanmıştır. Etkililik alt boyutunda iki soru, verimlilik boyutunda 4 soru ve ilgi çekicilik boyutunda 3 soru bulunmaktadır. Bu sorular iki eğitim teknolojisi uzmanına gösterilmiş ve uzmanların onayından sonra uygulamaya geçilmiştir.

Araştırmanın üçüncü döngüsünde yedi kişiye ulaşılmış ve kullanılabilirlik görevleri formu verilerek sistemin gerçek kullanımına dair dönütleri elde etmek istenmiştir. Üçüncü döngüde uygulama yapıldıktan sonra Sistem Kullanılabilirlik Ölçeği (SKÖ) ve görüşme soruları ile kullanıcıların kullanılabilirliğine dair ipuçları bulunmaya çalışılmıştır. Bu döngüde kullanılan veri toplama araçları ikinci döngüdekilerle birebirdir

ancak görevlerin tamamlanma durumlarını belirlemek için Görev Kontrol Listesi (EK-9) hazırlanmış ve görev sonrasında ekran kayıtları tekrar izlenerek kontrol listeleri her katılımcı için ayrı ayrı doldurulmuştur.

3.4. Araştırmacının Rolü

Nitel çalışmalarda araştırmacının açık görüşlü, esnek bakış açısına sahip ve empati becerisi yüksek olması beklenir (Saban ve Ersoy, 2016, s. 99). Araştırmacı katılımcılara rahat hissedecekleri ortam sağlayarak elde ettiği verilerin güvenilirliğinden emin olmalıdır. Ek olarak, araştırmacı araştırılan konuya merak ve ilgi göstermelidir.

Araştırmacı “Araştırma yöntemleri 1”, “Araştırma yöntemleri 2”, “Eğitim istatistiği”, “İleri istatistik”, “Çok değişkenli İstatistiksel Analizler”, “Paket programlar ile veri analizi” derslerini doktora öğreniminde almıştır ve bu derslerde yapılan araştırma ve çalışmalarda karşılaşılan problemler bu araştırmanın konusunun belirlenmesinde yardımcı olmuştur. Ek olarak, araştırmacı Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Eğitim Fakültesinde araştırma görevlisi olarak çalıştığından dolayı görevi sırasında elde ettiği deneyimleri de bu çalışmaya aktarmıştır. Ayrıca araştırmanın ihtiyaçların belirlenmesi, sistemin blog sitesi olarak tasarlanması, sistemin uygulanması ve geliştirilmesi aşamalarının hepsinde aktif rol oynamıştır.

3.5. Verilerin Çözümlemesi

Araştırmada elde edilen nitel verilerinin çözümlenmesinde tümevarımcı içerik analizi yöntemi kullanılmıştır. İçerik analizinde temel amaç, toplanan verileri açıklayabilecek kavramlara ve ilişkilere ulaşmaktır (Yıldırım ve Şimşek, 2013 s. 259). Creswell (2012) çözümleme sürecini; verilerin ve veri toplama sürecinin dökümü, verilerin temalar içinde düzenlenmesi ve sınıflandırılması, belirlenen temaların birbirlerini nasıl etkilediklerini göstermek için verilerin bağlantılarının belirlenmesi, birbiriyle çelişen verilerin de değerlendirilip alternatif betimlemelerin saptanması ve bulguların sunulması olarak beş basamakta açıklamaktadır. Farklı kaynaklar çözümleme adımları farklı biçimde sunulsa da genel olarak nitel araştırma verileri dört aşamada analiz edilir: (1) verilerin kodlanması, (2) temaların bulunması, (3) kodların ve temaların düzenlenmesi (4) bulguların tanımlanması ve yorumlanmasıdır (Yıldırım ve Şimşek, 2013, s. 259).

Bu çalışmanın ilk aşamasında anket yardımıyla eğitim araştırmacılarına ulaşılmış ve onların bu anket sorularına verdikleri cevaplarının frekans ve yüzde hesaplamaları yapılmıştır. Benzer şekilde incelenen doktora tezlerine ait verilerin frekans ve yüzde değerleri tablolastırılarak sunulmuştur. Öğretim görevlileri ile yapılan yapılandırılmış görüşmeler yazılı olarak toplandığı için bu veriler doğrudan analize dâhil edilmiştir. Görüşme verileri içerik analiz yöntemiyle çözümlenmiştir. Öncelikle görüşme sorularına verilen cevaplar aşinalık sağlanana kadar okunmuştur. Bu aşamada araştırmacı tüm cevapları çıktı almış ve her öğretim üyesinin bir soruya verdiği cevapları karşılaştırmıştır. Sonrasında görüşme veriler için kodlar oluşturmuştur. Bir kod tablosu oluşturmuş ve katılımcılar ile oluşan kodlar eşleştirilmiştir. Sonrasında aynı veya benzer anlama gelen ifadeler renklendirilmiştir. Bu renklendirmeler yardımıyla kodları kapsayan temalar oluşturulmuştur. Creswell (2012, s. 245) tema kavramını elde edilen kodların belirli bir ilişki içinde sınıflandırılması olarak tanımlar. Bu sebepten araştırmacı ilişkileri göz önüne alarak lisansüstü öğrencilerin zorlandıkları konulara dair temalar oluşturmuştur. Bu temalar katılımcılar arası ve katılımcı içi bulgular dikkate alınarak yorumlanmıştır. Araştırmanın ilk aşamasındaki anket sonuçları, doktora tezi inceleme sonuçları ve öğretim üyeleri ile görüşme sonuçları bir araya getirilmiş ve eğitim araştırmacılarının nicel analiz konusundaki durumları, sorunları ve ihtiyaçları bütüncül olarak ortaya konulmuştur.

Araştırmanın son aşaması yani sistemin değerlendirilmesi kısmı için ekran kayıtları, sesli düşünme yoluyla elde edilen veriler, görüşme sorularına verdikleri cevaplar, görev kontrol listesi ve gözlem notları karşılaştırılarak bütüncül bir sonuç çıkartılmaya çalışılmıştır. Tüm veri kaynakları dikkate alınarak dökümler yazılmıştır. Her bir katılımcının uygulamada ne yaptığı, hangi sayfayı kullandığı, jest mimik ve ses tonu, kullandığı cümlelerin hepsi yazıya geçirilmiştir. İkinci döngü için 23 sayfa (109 dakika) ve üçüncü döngü için 73 sayfa yani 367 dakika analiz edilmiştir. Her döngü sonrasında içerik analizi o döngüden elde edilen veriler üzerinden yapılmıştır. Bu veri kaynakları defalarca incelenmiş ve verilere aşinalık geliştirilmiştir. Sonrasında ilk analizler sayfaların sağ tarafına not edilmiştir. İlk analizden bir hafta sonra araştırmacı verileri tekrar incelemiş ve verilere yeterince aşına olduğunu düşünen araştırmacı kodlama aşamasına geçmiştir. Belirli aralıklarla veriler tekrar incelenerek kodlara nihai halleri verilmiştir. Tüm bu kodlar için kodlama anahtarı oluşturulur. Sonrasında bu kodları ilişkilendirerek

kategoriler altında toplanmaya çalışılmıştır. Sonraki okumalarda ise bu kategorileri barındıracak ilişkiler ve temalar belirlenmiştir. Temaların oluşturulması aşamasında belirlenen kavramların kendi içinde tutarlı diğer temalardan ayrılmasına dikkat edilmiştir. Sonrasında araştırmacı farklı bir bakış açısı geliştirerek verileri tekrar incelemiştir. Elde edilen kodlar, kategoriler ve temalar literatür kaynakları yardımıyla düzenlenmiştir. Son olarak, temalar ve kodlar yorumlanarak anlamlı hale getirilmiştir. Katılımcılardan doğrudan alıntı yapılarak bu anlamlar desteklenmiştir. Bu anlamı ve bulguları okuyucuya aktarmak için grafiklerden yararlanılmıştır. Araştırmanın üçüncü aşamasındaki nitel içerik analizi sonucunda hazırlanan destek sistemimin kullanılabilirliği için önemli olan faktörler belirlenmiştir.

3.6. Geçerlilik ve Güvenirlik

Bir araştırmanın bilimselliğini ortaya koyan en büyük gösterge araştırma sonuçlarının geçerliliği ve güvenirligidir. Nitel araştırmalarda fenomenin doğal ortamı ve insanlar tarafından nasıl algılandığı önemsendiği için nicel araştırmalardan farklı geçerlilik ve güvenirlilik çalışmaları gerekmektedir. Creswell'e (2012) göre nitel araştırma yapan kişiler araştırmadaki rolünü net ve ayrıntılı bir biçimde ortaya koymalı, araştırma sonuçlarını nasıl yorumladığından bahsetmeli ve bu yorumlara hangi geçmiş deneyimlerinin etkilediğini okuyucuya sunmalıdır.

Nitel paradigmanın benimsendiği çalışmalarda geçerliliğin ve güvenirliliğin sağlanabilmesi için fenomenin en doğal halini ve ortamını ve mümkün olduğunda yansız olarak sunulması gerekmektedir (Kirk ve Miller, 1986, s. 13). Tablo 3.7'de nicel araştırma yöntemleri ile nitel araştırma yöntemleri için kullanılan yöntemleri sıralamış ve bu çalışma kapsamında geçerlilik ve güvenirliliği sağlamak için kullanılan yöntemler listelenmiştir.

Tablo 3.7

Nicel ve Nitel Araştırmalarda Kullanılan Geçerlilik ve Güvenirlik Yöntemleri

Nicel Araştırma	Nitel Araştırma	Kullanılan yöntemler
İ geçerlilik	İnandırıcılık	Uzun süreli etkileşim eşitleme Uzman incelemesi
Dış geçerlilik	Aktarılabilirlik	Detaylı betimleme Amaçlı rnekleme
İ Güvenirlik	İç tutarlılık	Tutarlılık incelemesi
Dış güvenirlik	Teyit edilebilirlik	Teyit incelemesi

Nicel araştırmalarda geçerlilik, i geçerlilik ve dış geçerlilik olarak başlıklandırılırken nitel araştırmalarda geçerlilik inandırıcılık, aktarılabilirlik ve uygunluk (benzerlik) olarak çeşitlenmiştir. Nitel araştırmalarda *inandırıcılık* (i geçerlik), bir araştırmacının elde edilen sonuçların diğer araştırmacılar tarafından doğru kabul edilebilmesidir. Bunu sağlayabilmek için araştırmacının araştırma ortamında uzun zaman geçirmesi gerekmektedir. Mevcut çalışmada araştırmacı hem doktora ğrencisi olarak hem de araştırma görevlisi olarak eğitim araştırmaları ortamında 5 yılı aşkın deneyime sahiptir. Birçok farklı araştırma grupları ile çalışma imkânı bulduğundan ve araştırma yöntemleri ve istatistik derslerini asiste ettiğinden dolayı eğitim araştırmalarında nicel analiz yaparken karşılaşılan problemlere aşinalığı artmıştır. Araştırmalarda bulguların inandırıcılığını artırmak için çeşitlemeye gidilebilmektedir (Büyüköztürk vd., 2009, s. 265). Bu araştırma kapsamında farklı veri kaynakları, katılımcılar ve veri toplama teknikleri kullanılarak inandırıcılığa katkıda bulunulmuştur. Ek olarak, uygulama aşamasına geçmeden önce katılımcıların gönüllü olmalarına dikkat edilmiştir. Böylece katılımcıların araştırmaya katkıları konusunda emin olunmaya çalışılmıştır.

Aktarılabilirlik (dış geçerlilik) ise sonuçların genellenebilirliğiyle alakalıdır ancak burada elde edilen sonuçların farklı bağlamlara uygulanabilir olması ön plandadır (Büyüköztürk vd., 2009, s. 265-266). Diğer bir ifade ile analitik bir genellemenin yapılabilmesidir. Ancak burada bahsi geçen genelleme nicel paradigmalardan farklı olarak benzer ortam veya durumların ayrıntılı bir biçimde ortaya konması ile mümkün olmaktadır (Saban ve Ersoy, 2016, s. 134). Bu sebepten, aktarılabilirliği sağlayabilmek için

araştırma sürecindeki sınırlılıklar ve ayrıntılar çok iyi betimlenmelidir (Christensen vd., 2015, s. 404). Bu araştırma kapsamında araştırmacı çalışma sürecinin bütün detaylarını aktarmaya çalışmıştır. Katılımcıların özellikleri ve seçilme nedenleri, veri toplama araçları, veri analizi ve araştırmacının rolü şüpheye mahal vermeyecek biçimde yapılandırılmıştır. Ek olarak, araştırmanın ikinci ve üçüncü döngüsünde amaçlı örnekleme kullanılarak farklı eğitim alanlarından ve farklı deneyimlere sahip katılımcıların sistemi değerlendirilmesi sağlanmıştır. Böylece farklı görüşlerin ortaya konulması istenmiştir. Döngüsel olarak yapılandırılan veri analizi aşaması ayrıntılı biçimde sunularak çalışmanın tekrar edilebilirliği sağlanmaya çalışılmıştır. Son olarak, veri toplama sürecinde tüm veriler ayrı ayrı dosyalanmış ve çözümleme yapılırken yapılan kayıtlar düzenli olarak tutulmuştur.

Nitel araştırmalarda güvenilirlik de iç güvenilirlik ve dış güvenilirlik olarak ikiye ayrılmaktadır. Nitel paradigmanın varsayımları gereğince güvenilirlik için araştırmanın tekrarlanabilirliği aranmamaktadır çünkü olay veya olgu, zamana ve mekana göre sürekli değişken haldedir (Guba ve Lincoln, 1985; Akt., Yıldırım ve Şimşek, 2013, s. 305). Bu bakış açısı dikkate alındığında araştırma sonuçlarının tutarlılığı ve teyit edilebilirliği ön plana çıkmaktadır (Büyüköztürk vd., 2009, s. 264). Nitel çalışmalarda iç tutarlılık için araştırmacının çalışmanın başından sonuna kadar tutarlı davranıp davranmadığı incelenir. Veri toplama araçlarının oluşturulması, veri toplama süreci ve verilerin analizi aşamalarının benzer bir bakış açısıyla yönetilmesi tutarlılığı göstermektedir (Yıldırım ve Şimşek, 2013, s. 306). Bu araştırmada tutarlılık için tez izleme komitesi ile araştırmanın başından sonuna kadar ki süreç izlenmiş ve değerlendirilmiştir. Beş kez toplanan tez izleme komitesinin dönütleri alınarak araştırmaya yön verilmiştir. Ek olarak, araştırmanın veri toplama araçlarının hazırlanmasında uzman görüşlerine başvurulmuştur. Son olarak, sisteme ait içeriklerin hazırlanmasında alanyazında sıkça kullanılan ulusal ve uluslararası kaynaklardan yararlanılmıştır. Ardından, oluşturulan içerikler alan uzmanlarına sunulmuş ve gelen dönütler ile iyileştirmeler yapılmıştır.

Dış geçerlilik nitel araştırmalarda teyit edilebilirlik olarak karşımıza çıkmaktadır. Teyit edilebilirlik ise objektiflikle alakalı olup araştırmacının sonuçları kendi önyargılarından ne kadar bağımsız elde ettiğinin göstergesidir (Yıldırım ve Şimşek, 2013, s. 306). Bir nevi araştırmacının bu önyargılarının farkında olup onlara karşı aldığı önlemlerin okuyucuya sunulmasıdır. Bu araştırma kapsamında araştırmacı rolünü ayrıntılı

olarak betimlemiştir. Ayrıca, çalışmaya katılan kişilere karşı niyetler açıkça belirtilmiştir. Daha farklı bir ifade ile katılımcılar bu araştırmada ne çalışıldığı, nasıl veri toplanacağı ve bu verilerle ne yapılacağı açıklanmıştır. Ek olarak, araştırmacı süreçte elde ettiği tüm veri toplama araçlarını, verileri, analiz sonrası çıkan kodları, gözlem notlarını ve çıkarımlarını herhangi bir incelemeye karşı saklamıştır.

3.7. Elektronik Performans Destek Sistemi İçeriklerinin Geliştirilmesi


Nicel analizler için geliştirilmek istenen sistem <https://nicelanalizlericindesteksistemi.blogspot.com/> blog adresi altında yapılandırılmıştır. Aşağıda bu sistemin temel bileşenleri, menüleri ve sayfaları ayrıntılı bir biçimde açıklanmıştır.

Danışman/uzman destek bileşeni: Bu bileşen kapsamında kullanıcıların araştırma problemlerine uygun analize karar vermeleri için istatistiksel analiz seçme aparatı bölümü oluşturulmuştur. Araştırmacılar bu bölümdeki sekmelere tıklayarak ve sonrasında yöneltile sorulara cevap vererek verilerine ve araştırma problemlerine en uygun analize ulaşacaklardır. Bu bileşende yedi sekme (Betimsel İstatistikler, Gruplar Arasındaki Farklılık, İlişkisel Kestirim, Yordama, Güvenirlilik, Ölçek Geliştirme ve Ölçek Uyarlama) ve her bir sekmenin içinde konuya uygun farklı bölümler bulunmaktadır. Ek olarak, “Aklında bir soru mu var?” ve Canlı destek (jivochat) eklentisini kullanarak sistemin yöneticilerine yani araştırmacıya ihtiyaç duydukları konularda sorular yöneltebilmektedir.

Ana Sayfa » test seçim aparatu » İstatistiksel Analiz Seçme Aparatı

İstatistiksel Analiz Seçme Aparatı

performsdestek © Aralık, 14, 2018



Araştırmanızın amacını belirledikten sonra amacınız doğrultusunda hangi istatistiksel analizi yapmanız gerektiğine karar vermelisiniz.

1. Betimsel İstatistikler (frekans, ortalama, standart sapma vb.)
2. Gruplar Arasındaki Farklılık (t-test, ANOVA, ANCOVA vb.)
3. İlişkisel Kestirim (Korelasyon)
4. Yordama/Açıklama/Tahminleme (Regresyon)
5. Güvenirlilik (Cronbach alfa, test-tekrar test, KR20 vb.)
6. Ölçek Geliştirme
7. Ölçek Uyarlama

Merkezi bir değeri hesaplamak ve anlamak için [Betimsel İstatistiklerden](#), değişken üzerinden gruplar arasındaki farkları tespit etmek için [Gruplar Arasındaki Farklılıktan](#), değişkenler arasındaki ilişkileri test etmek için [Korelasyondan](#), bir değişkenin diğer değişkeni yordamasını (açıklaması veya tahminlemesi) görmek için [Regresyondan](#), araştırmak istediğiniz kavrama ait bir ölçek geliştirmek için [Ölçek Geliştirme](#) sekmesinden ve son olarak yabancı bir dilde geliştirilmiş olan ölçeğin Türkçe'ye uyarlama çalışmasını yapmak için [Ölçek Uyarlama](#) sekmesinden yararlanabilirsiniz.

Araştırmanızın amacını belirledikten sonra amacınız doğrultusunda hangi istatistiksel analizi yapmanız gerektiğine karar vermelisiniz.

1. Betimsel İstatistikler (frekans, ortalama, standart sapma vb.)

Aklında bir soru mu var?

Ad


E-posta

Mesaj

Gönder

İstatistiksel Analiz Seçme Aparatı

by performsdestek Aralık 14, 2018



Araştırmanızın amacını belirledikten sonra amacınız doğrultusunda hangi istatistiksel analizi yapmanız gerektiğine karar vermelisiniz.

1. Betimsel İstatistikler (frekans, ortalama, standart sapma vb.)

Bize mesaj gönderin jvachat

Şekil 3.3. Danışman/uzman Destek Bileşeni Ekran Görüntüsü

Her bir analiz için ayrılan sayfanın başına içindekiler bölümü hazırlanmıştır. İçindekiler bölümünde bulunan başlıklara tıklandığında sayfanın o başlık altında bulunan kısmı ekrana gelecektir. Bu sayede kullanıcının konuyla ilgili tüm bilgileri taraması engellenerek hedeflediği noktaya ulaşması kolaylaşacaktır. Sağ altta bulunan yukarı oku tuşu ile kolaylıkla içindekiler bölümüne tekrar erişilebilir ve içeriğin farklı bölümlerine yönlenebilir.

3.1.1.1.0. Pearson Korelasyon Katsayısı
by performansdestek Aralık 11, 2019

Pearson Korelasyon Katsayısı

Zorluk Derecesi 😊

Bu bölümde neler var?

1. Bölüm: Pearson Korelasyon Katsayısı nedir?
2. Bölüm: Pearson Korelasyon Katsayısı Varsayımları
3. Bölüm: Pearson Korelasyon Katsayısı ve Dereceleri
4. Bölüm: Korelasyon Katsayısını Nasıl Yorumlarız?
5. Bölüm: Korelasyon Katsayısının Hipotez Testi
6. Bölüm: Örnek
7. Bölüm: SPSS Uygulaması
8. Bölüm: SPSS'de Saçılım Grafiği Oluşturma
9. Bölüm: Kısmi Korelasyon Katsayısı
10. Bölüm: Sonuçların Yorumlanması
11. Bölüm: Sonuçların Raporlanması
12. Bölüm: Kaynakça

İki sürekli değişkenin aralarında doğrusal bir ilişki olduğu düşünülmüş ise bu ilişkinin derecesini Pearson Korelasyon katsayısı ile ortaya çıkartmak mümkündür. Pearson korelasyon katsayısıyla iki değişken arasındaki ilişkinin derecesi ve yönü belirlenebilir (Büyüköztürk, 2015, s. 31).

Korelasyon katsayısı iki değişken arasındaki ilişkiyi gösteren sayısal bir değerdir ve "r" ile gösterilir (Salkind, 2015, s. 77). Korelasyon katsayısı -1 ile +1 arasında değerler alır. Evren için korelasyon katsayısı ρ (rho) ile gösterilirken örneklem için bu katsayı "r" ile gösterilir. Güriş ve Astar'a (2015, s. 290) göre

3.1.1.1.0. Pearson Korelasyon Katsayısı
by performansdestek Aralık 11, 2019
Pearson Korelasyon Katsayısı

Zorluk Derecesi 😊

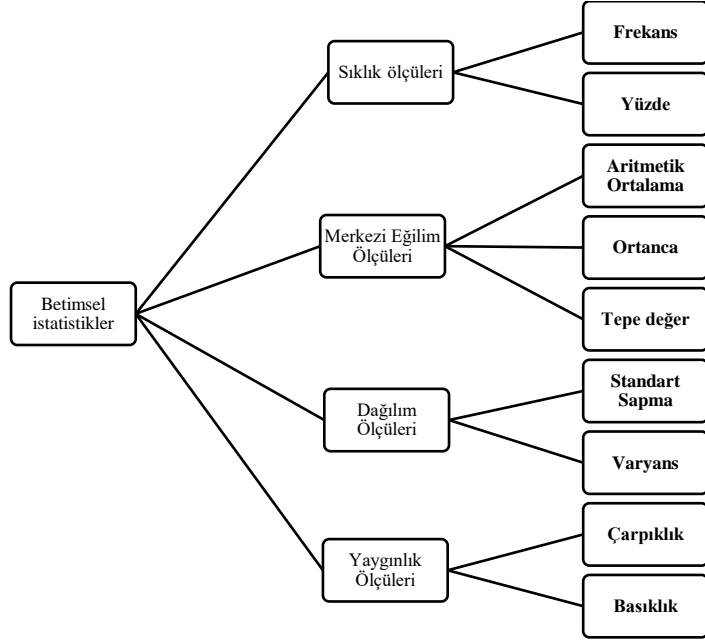
Bu bölümde neler var?

1. Bölüm: Pearson Korelasyon Katsayısı nedir?
2. Bölüm: Pearson Korelasyon

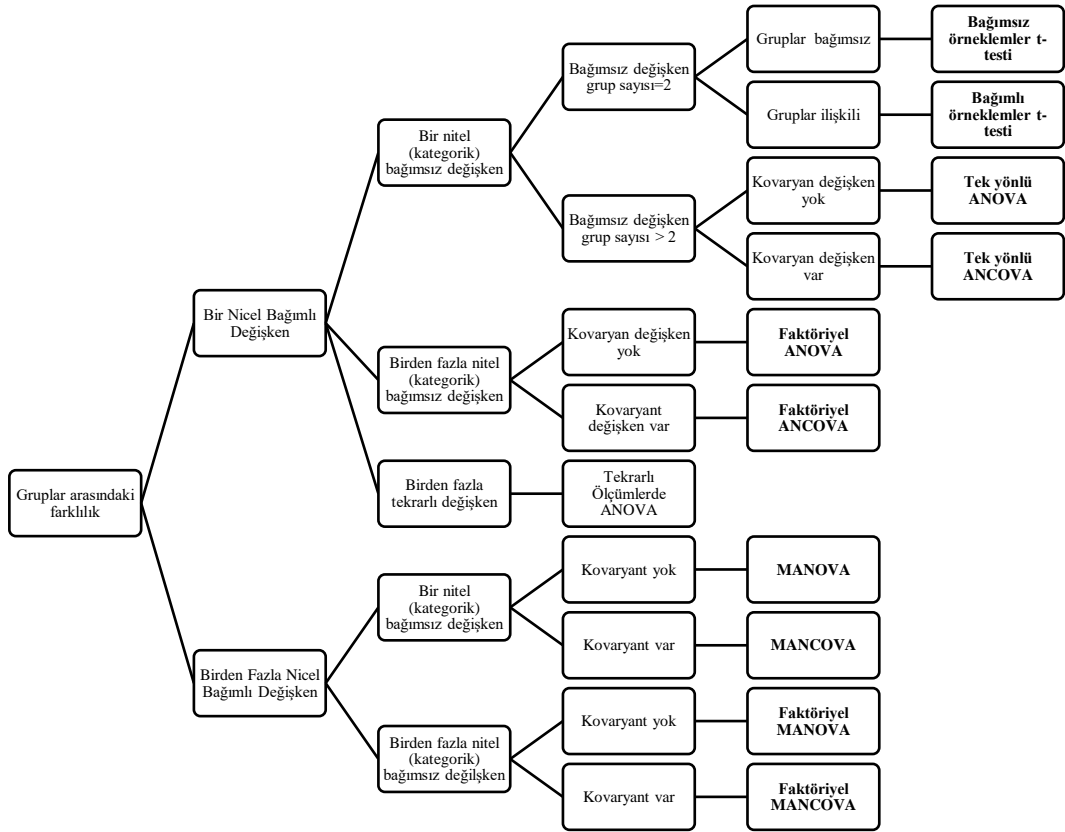
Bize mesaj gönderin jvachat

Şekil 3.4. İçeriklerdeki İçindekiler Bölümü Ekran Görüntüsü

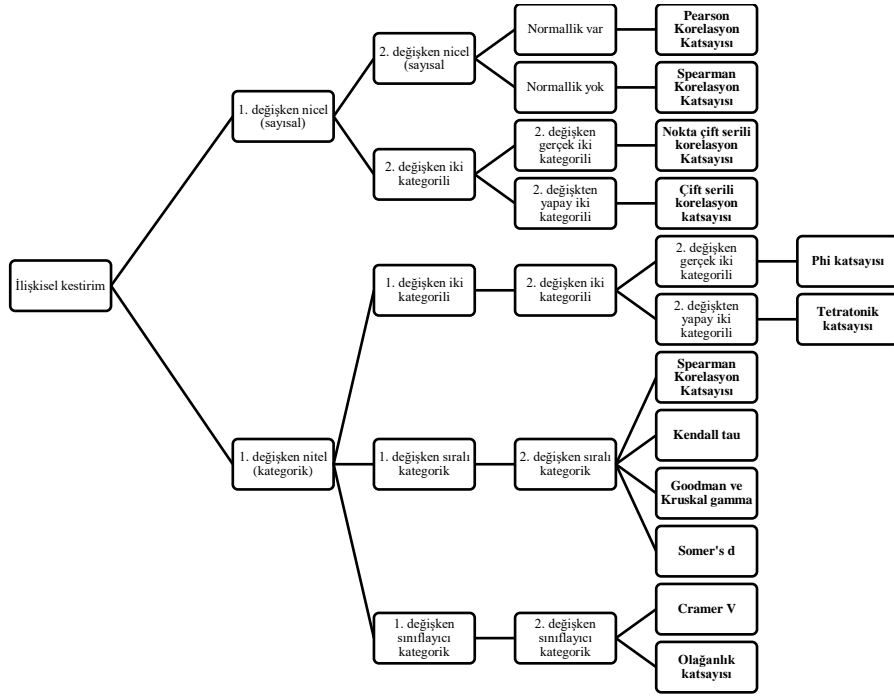
Bilgi destek bileşeni: İstatistiksel Analiz seçme aparatındaki ilk dört sekmesi (betimsel istatistikler, gruplar arasındaki farklılık, ilişkisel kestirim ve yordama) karar ağacı biçiminde tasarlanmıştır. Diğer bir deyişle, araştırmacılar bu sekmelere girdiklerinde sorularla karşılaşır ve her adımda verdikleri kararlara göre uygun istatistiksel analize ulaşırlar. Bu dört sekmeye ait karar ağaçları aşağıda verilmiştir.



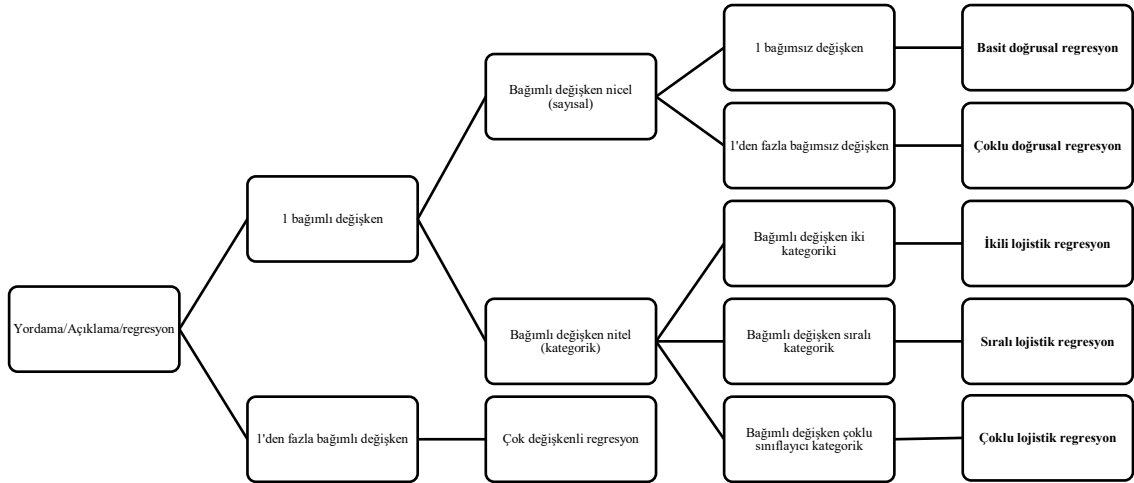
Şekil 3.5. *Betimsel İstatistikler Sekmesi Karar Ağacı*



Şekil 3.6. *Gruplar Arası Farklılık Sekmesi Karar Ağacı*



Şekil 3.7. İlişkisel Kestirim Sekmesi Karar Ağacı



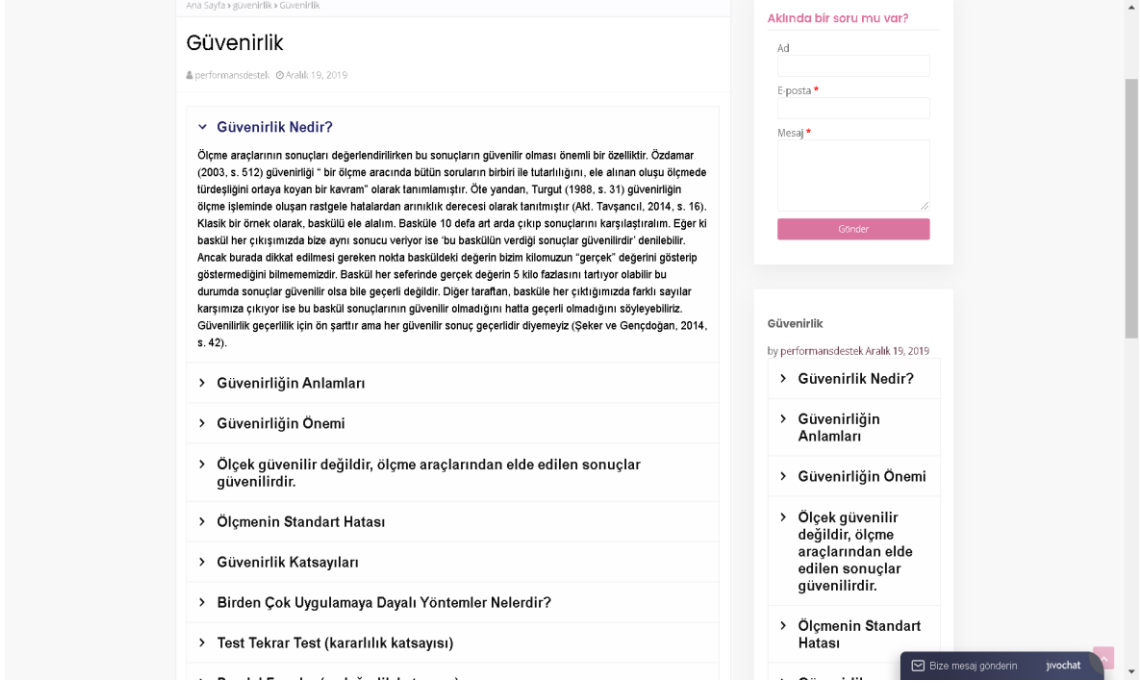
Şekil 3.8. Yordama Sekmesi Karar Ağacı

Ulaştıkları her yöntem için bilgilendirme sayfası hazırlanmıştır. Bu bilgilendirme sayfalarında ise analiz yönteminin tanımı, varsayımları, hipotez tezleri, SPSS ve Jamovi programlarında uygulama adımları, çıktıların yorumlanması, bulguların APA 6 stiline göre raporlanması ve kaynakça bölümleri bulunmaktadır. Her bir analiz türünün içeriği farklılaşabilmektedir.

The screenshot displays a web page for '1.2.1. Aritmetik Ortalama (Ortalama)'. The page content includes a list of topics: 1. Bölüm: Ortalamanın tanımı, 2. Bölüm: Varsayımlar, 3. Bölüm: Aritmetik ortalama hesaplamak neden önemlidir?, 4. Bölüm: Örnek, 5. Bölüm: SPSS uygulaması, 6. Bölüm: Sonuçların yorumlanması, 7. Bölüm: Sonuçların raporlanması, 8. Bölüm: Kaynakça. Below the list, there is a paragraph explaining the concept of arithmetic mean and a formula:
$$\bar{x} = \frac{x_1 + x_2 + \dots + x_n}{n}$$
 where x_1, x_2, \dots, x_n are measurements and n is the number of measurements. The page also features a chat interface on the right with fields for 'Ad', 'E-posta', and 'Mesaj', and a 'Gönder' button. A chat window at the bottom right shows a message: 'Bize mesaj gönderin jvachat'.

Şekil 3.9. Aritmetik Ortalama İçeriğine Ait Ekran Görüntüsü

İstatistiksel Analiz Seçme Aparatındaki diğer sekmeler ise akordeon biçiminde hazırlanmıştır. Güvenirlik, ölçek geliştirme ve ölçek uyarlama bölümlerini için alt başlıklar oluşturulmuş ve sistemde bu sekmelere giren kullanıcılar ilk olarak bu başlıklarla karşılaşılır. Başlıklara tıklandığında her bir başlığa ait bilgiler belirecektir.



Şekil 3.10. *Akerdeon Biçiminde Hazırlanmış Olan Güvenirlilik Sekmesine Ait Ekran Görüntüsü*

İstatistiksel Analiz Seçme Aparatı'ndaki güvenirlilik, ölçek uyarlama ve ölçek geliştirme sekmelerindeki konu başlıkları aşağıdaki biçimde listelenmiştir.

Güvenirlilik

- Test Tekrar Test Güvenirlilik Katsayısı
- Paralel Formlar
- İki Yarıya Bölme Yöntemi
- Kuder Richardson Yaklaşımı
- Cronbach Alpha
- Puanlayıcılar Arası Güvenirlilik Katsayısı

Ölçek Geliştirme

- Ölçülecek Kavramın Özelliklerinin Belirlenmesi
- Madde Havuzunun Oluşturulması
- Madde Havuzunun Uzman Görüşüne Sunulması
- Deneme Ölçme Aracının Hazırlanması
- Pilot Uygulama
- Pilot Uygulama Sonrası Madde Analizleri
- Esas Uygulama İçin Maddelerin Ve Ölçeğin Hazırlanması

- Büyük Örneklem Grubuna Esas Uygulama
- Madde Analizleri
- Yapı Geçerliği (Açıklayıcı Faktör Analizi)
- Yapı Geçerliği (Doğrulamalı Faktör Analizi)
- Güvenirlik Analizleri
- Ölçeğe Son Halinin Verilmesi
- Raporlama Ve Kullanıcı Kılavuzunun Hazırlanması
- Standardizasyon Çalışması

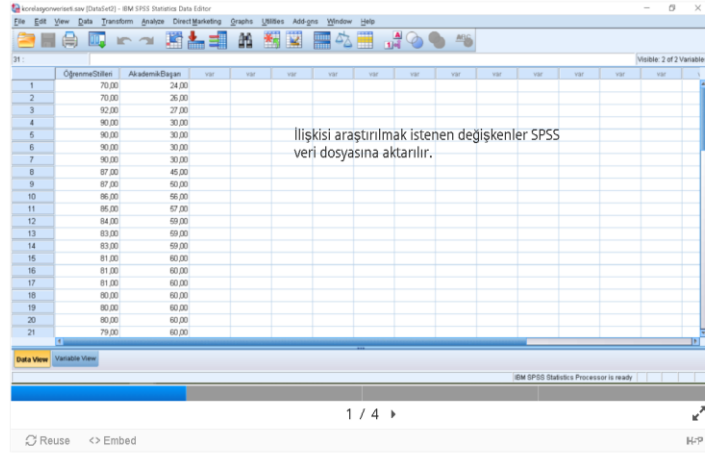
Ölçek Uyarlama

- İhtiyacın Belirlenmesi Ve Ölçülecek Kavrama Karar Verilmesi
- İhtiyacı Karşılacak Ve Çevirisi Yapılacak Uygun Ölçeğin Belirlenmesi
- Türkçe Diline Çeviri
- Çeviri Teste İlk Şeklini Verme
- Dil Geçerliği Uygulaması
- Türkçeye Çevrilmiş Olan Testin İlk Şeklini Verme
- Pilot Uygulama
- Türkçe Ölçeğin Pilot Uygulamasının İstatistiksel Analizleri
- Ölçeğe Son Şeklinin Verilmesi Ve Büyük Örnekleme Uygulanması
- Ölçek Sonuçlarının Güvenirlik Ve Geçerlik Çalışmalarının Yapılması
- Uyarlama Sürecinin Raporlanması

Öğretimsel Destek Bileşeni: Bu kapsamda istatistiksel analizlerin nasıl yapılacağı ile ilgili H5P sunuları her analiz için hazırlanmış ve içeriğe gömülü (embed) bir biçimde yerleştirilmiştir. Bu sayede analizin uygulama adımlarını öğrenmek ve işlemi yapmak isteyen kullanıcı bu sunuları takip ederek kendi veri seti üzerinde analizleri uygulayabilecektir. Bazı analizlerde uygulama videolarının linki verilerek istenildiği takdirde ayrıntılara ulaşmaları sağlanmıştır.

SPSS Uygulaması

Veriler SPSS data view kısmına girildikten sonra, **Analyze** bölümündeki **Correlate** menüsüne tıklanır. Sonrasında **bivariate** seçeneği tercih edilir. Diyalog penceresinde araştırılmak istenen değişkenler **variables** kutusuna aktarılır ve **Pearson** ve **Flag significant correlations** kısımları tıklanır. Eğer araştırmak istediğiniz ilişki tek yönlü ise **one-tailed**, çift yönlü ise **two-tailed** işaretlenir (Bu kısım hipotezlerin belirlenmesinde açıklanmıştır). Sonrasında **OK** tıklanarak analiz yapılmaya başlanır.



	Öğrenme Stili	Akademik Başarı
1	70,00	24,00
2	70,00	26,00
3	92,00	27,00
4	90,00	30,00
5	90,00	30,00
6	90,00	30,00
7	90,00	30,00
8	87,00	45,00
9	87,00	50,00
10	86,00	56,00
11	86,00	57,00
12	84,00	59,00
13	83,00	59,00
14	83,00	59,00
15	81,00	60,00
16	81,00	60,00
17	81,00	60,00
18	80,00	60,00
19	80,00	60,00
20	80,00	60,00
21	79,00	60,00

birimlik bir örneklem üzerinden yapılan korelasyon katsayısı 0,30 elde edilmiş olabilir. Ancak Korelasyon analizi sonucuna göre bu 0,30 değeri sıfırdan farklı çıkmayabilir. Bu sebepten, hesaplanan korelasyon katsayısının sıfırdan farklı olduğunun korelasyon analizi (hipotez testi) ile gösterilmesi gerekmektedir (Büyükoztürk, 2015, s. 32).

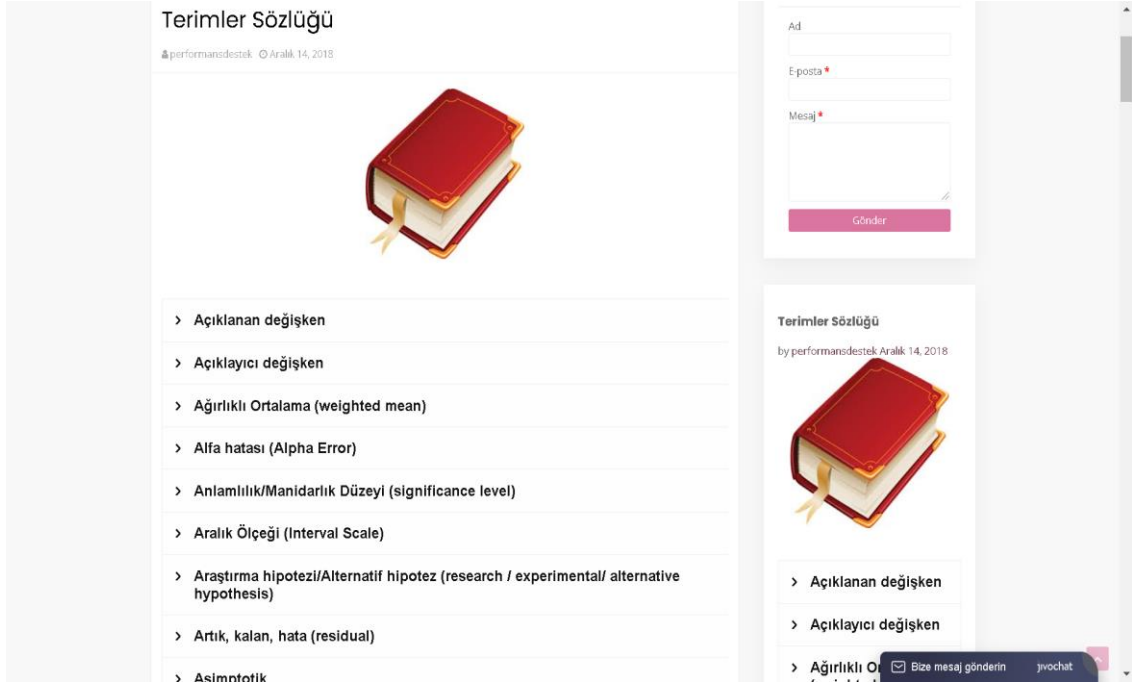
Uyarı: r değeri iki değişken arasındaki doğrusal ilişkinin yönünü ve kuvvetini verir. Ancak, doğrusal olmayan ilişkilerin bulunduğu durumlarda r değeri yanıltıcı olabilir (Alpar, 2016, s. 422).

Pearson Korelasyon Katsayısı ve Dereceleri

Şeref Kalaycı'nın kitabında bulunan Pearson korelasyon katsayıları ve derecelerine ilişkin yorumlar aşağıdaki tabloda verilmiştir (Kalaycı, 2010, s. 116).

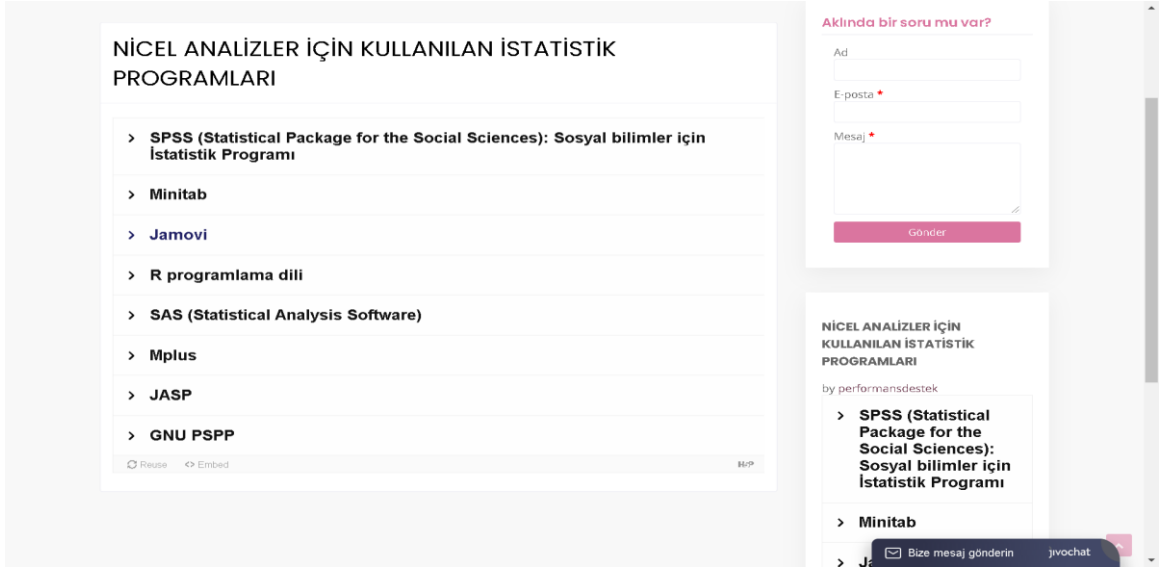
Şekil 3.11. H5P Sunusu Ekran Görüntüsü

Araçlar: EPDS'de kullanıcıların ihtiyaç duyduklarında kullanabilecekleri bazı araçlar bulunmaktadır. Kullanıcı sistemde geçen herhangi bir istatistiksel kavramın tanımını merak ettiğinde "İstatistiksel Terimler Sözlüğü" modülünü kullanabilir. Bu bölüm akordeon biçiminde tasarlanmış ve her bir terimin üzerine tıkladığında tanımını göstermektedir.



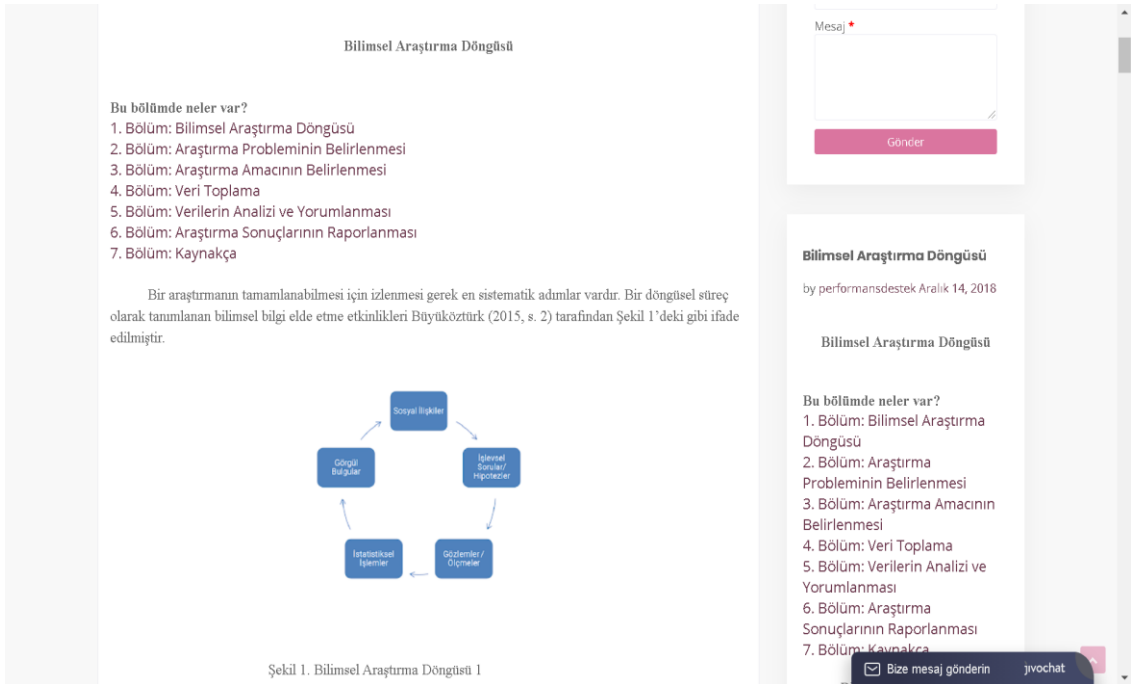
Şekil 3.12. İstatistiksel Terimler Sözlüğü Sayfası Ekran Görüntüsü

Ek olarak, kullanıcı sistem içinde geçen bazı istatistiksel paket programlarına veya yazılımlara dair bilgilere ulaşmak isteyebilir. Bunun için ise Ana başlıklarda bulunan İstatistik Yazılımları bölümüne tıklaması gerekmektedir. Piyasada nicel analizler için kullanılan çeşitli istatistik programlarının hangi analizleri yapabildikleri, ulaşım adresleri ve bu programların kullanımına yardımcı olabilecek kaynaklar bu sekmeye eklenmiştir. Bu sayfa da diğer bölümlerde olduğu gibi akordeon biçiminde bölümlere ayrılmıştır.



Şekil 3.13. *Nicel Analizler için Kullanılan İstatistik Yazılımları Sayfası Ekran Görüntüsü*

Bilimsel araştırma sürecine hâkim olmayan kullanıcılar için bilimsel araştırma döngüsünü ayrıntılı bir biçimde anlatan “Bilimsel Araştırma Döngüsü” sayfası hazırlanmıştır. Bu sayfa sayesinde kullanıcı araştırma problemini ve araştırma amacını belirlemede, verilerin toplanmasında, verilerin analiz edilmesi ve yorumlanmasında ve araştırma sonuçlarının raporlanmasında hangi adımları izlemesi gerektiğine dair bilgilere ulaşabilecektir.



Şekil 3.14. *Bilimsel Araştırma Döngüsü Sayfasına Ait Ekran Görüntüsü*

3.8. Etik

Çalışmaya başlamadan önce tüm katılımcılardan gönüllü katılım formunu doldurmaları ve çalışmaya onay vermeleri istenmiştir. Çevrimiçi olarak toplanan veriler için hazırlanan formların ilk sayfasında onay bölümü bulunmakta ve katılımcılar “onaylıyorum” butonuna bastıktan sonra esas sorulara geçebilmektedirler. Katılımcıların veri toplama işleminin herhangi bir aşamasında çalışmadan çekilme hakkı bulunmaktadır. Çalışmaya katılanları kimlikleri saklı tutulmuş ve verilerin raporlanmasında kimliklerini açığa çıkartacak detaylar gizlenmiştir. Tüm veriler araştırmacının şifreli bilgisayarında arşivlenmiştir.

DÖRDÜNCÜ BÖLÜM

4. Bulgular

Bu bölümde tasarım tabanlı araştırma aşamalarına ait bulgular TTA aşamalarına göre verilmiştir. Nicel analizler için elektronik performans destek sisteminin geliştirilmesi için öncelikle eğitim alanında araştırma yapanların eğilimleri ve ihtiyaçları belirlenmiştir. Bu eğilim ve ihtiyaç doğrultusunda ve alan yazın desteği ile EPDS'nin prototipi tasarlanmıştır. Hazırlanan prototipin otantik kullanıcılara sunulmasıyla elde edilen dönütler ve sistemde gerekli görülen geliştirmeler bu bölümde belirtilmiştir. Son olarak, sistem kullanılabilirlik testi sonuçları ile sistemin kullanılabilirliği sunulmuştur.

4.1. Problemlerin ve Sorunların Belirlenmesi Aşaması Bulguları

Araştırmacı kişisel deneyimlerinden yola çıkarak nicel araştırma konusunda tecrübeli olmayan eğitim araştırmacılarının istatistiksel analizler problem yaşadıklarını gözlemlemiştir. Özellikle acemi araştırmacıların araştırma planlarını kurgulamamalarının yanı sıra veri analizi yaparken varsayımların kontrolünü es geçtiklerini fark etmiştir. Bu noktalardan yola çıkarak araştırmacıların nicel çalışmalardaki eğilimlerini ve ihtiyaçlarını ortaya çıkartmak önemli hale gelmiştir.

Literatür ve gözlemlerin yanı sıra sistematik bir yolla toplanmış verilere ihtiyaç duyulmuştur. Nicel araştırma yapan bireylerin nicel veri analizi sürecinde karşılaştıkları sorunlara ilişkin çözüm önerileri geliştirebilmek için 12 sorulu bir anket hazırlanmıştır (Bakınız EK-2). 389 kişiye uygulanan bu anket sonuçlarına aşağıda ayrıntısıyla incelenmiştir.

4.1.1. Eğitim araştırmacıların nicel analize yönelik eğilimleri anketi sonuçları

Nicel analizleri kullanan eğitim araştırmacıların eğilimlerini ortaya çıkarmak amacıyla en sık kullandıkları çalışma türleri ortaya çıkartılmıştır. Tablo 4.1'de katılımcıların yaptıkları çalışma türlerine ait frekanslar ve yüzdeler verilmiştir.

Tablo 4.1

Nicel Araştırmalarda Kullanılan alışma Türleri

Çalışma türü	Frekans	Yüzde
Yayınlanmış akademik makale	278	71,5
Konferans bildirisi	269	69,2
Yüksek lisans tezi	263	67,6
Doktora tezi	180	46,3
Ders devi	175	45,0
Proje	130	33,4
Diğer	7	1,8
Toplam	389	100,0

Tablodan anlaşıldığı üzere çalışmaya katılan akademisyenler ve lisansüstü öğrenciler en çok yayınlanmış akademik makalelerinde ve konferans bildirilerinde nicel araştırma yöntemini kullanmışlardır (%71,5). Ardından 67,6'lık yüzde ile yüksek lisans tezi gelmektedir. Yani, katılımcıların yarıdan fazlası yüksek lisans tezinde nicel yöntemleri tercih etmişlerdir. Bu kategoriyi doktora tezi (%46,3) ve ders devi (%45,0) takip etmektedir. Son olarak, eğitim araştırmacılarının %33,4' proje kapsamında nicel araştırma yöntemlerini deneyimlemişlerdir. Yalnızca 7 kişi diğer kategorisini işaretlemiş ancak herhangi bir tür belirtmemişlerdir. Çalışma türlerinin incelenmesinin ardında bu çalışmalarda hangi araştırma deseni kullandıkları merak konusu olmuştur. Tablo 4.2'de katılımcıların araştırmalarında kullandıkları nicel araştırma desenlerini ve bu desenlere ait frekans ve yüzde hesaplamaları verilmiştir.

Tablo 4.2

Nicel Araştırmalarda Kullanılan Desenler

Desen türü	Frekans	Yüzde
Betimsel analizler	309	79,4
İlişkisel desen	250	64,3
Ölçek geliştirme/uyarlama	217	55,8
Deneysel desen	207	53,2
Nedensel desen	76	19,5
Meta-analiz	41	10,4
Diğer	14	3,6
Toplam	389	100,0

Bu anketin sonuçlarına göre eğitim alanında araştırma yapan katılımcıların %79,4'ü betimsel analizler konusunda tecrübeye sahiptirler. Ayrıca katılımcıların %64,3'ü ilişkisel analiz türünden araştırmalara dâhil olduğunu ifade etmişlerdir. Ek olarak, araştırmaya katılanların yarısına yakını ölçek geliştirme/uyarlama çalışmaları (%55,8) ve deneysel çalışmalar (%53,2) konularında çalışma yaptıklarını belirtmişlerdir. Katılımcıların yalnızca %19,5'i nedensel çalışmalara imza atmışlardır. Son olarak 10,4'lük bir kısım meta analiz çalışmaları yapmıştır. Diğer seçeneğini tercih eden 14 kişi ise karma yöntem, sosyal-ağ analizi, metafor analizi ve yapısal eşitlik modellemesi analizlerine dair deneyimleri olduğunu ifade etmişlerdir.

Eğitimde nicel araştırma yapanların hangi tür desenleri kullandıkları tespit edildikten sonra veri analizi yöntemleri konusundaki eğilimleri sorulmuştur. Tablo 4.3 ile katılımcıların çeşitli analiz yöntemlerini kullanma sıklıkları ortaya konulmuştur.

Tablo 4.3

Katılımcıların Çeşitli Analiz Yöntemlerini Kullanım Sıklıkları

Veri analizi türü	Kullanmıyorum (%)	Az Kullanıyorum (%)	Çok Kullanıyorum (%)
Betimsel analizler	4,6	20,6	74,8
t-testi	9,0	23,1	67,9
ANOVA	13,1	26,0	60,9
Güvenirlilik analizleri	17,0	26,0	57,1
Korelasyon	14,9	37,5	47,6
Faktör analizi	21,3	36,5	42,2
Parametrik olmayan testler	21,3	41,4	37,3
Regresyon	35,2	38,0	26,7
Yapısal eşitlik modellemesi	60,7	26,2	13,1
ANCOVA	56,6	33,4	10,0
MANOVA	56,8	34,2	9,0
Kümeleme analizi	81,0	16,2	2,8
Ayırım analizi	83,3	14,7	2,1
Diğer	92,5	4,6	2,8

Anket sonuçları dikkate alındığında eğitim araştırmacıların en sık kullandıkları veri analizi yöntemleri betimsel istatistikler (%74,8), t-testi (%67,9), tek yönlü varyans

analizi (ANOVA) (%60,9) ve güvenilirlik hesaplama yöntemleridir (%57,1). Korelasyon analizini ise katılımcıların %47,6'sı çok sık kullandığını belirtmiştir. Bunu %42,2'lik bir yüzde ile Faktör Analizi yöntemi takip etmektedir. Parametrik olmayan testlerde ise katılımcıların yalnızca %37,3'ü sık kullandığını ifade etmiştir. Katılımcıların %26,7'si regresyonu sıkça kullandığını ifade ederken %13,1'lik bir kısmı Yapısal Eşitlik Modellemesi yöntemini sıklıkla kullandığını belirtmiştir. Bu yöntemleri sırasıyla tek yönlü kovaryans analizi (ANCOVA) (%10,0), çok değişkenli varyans analizi (MANOVA) (%9,0), Kümeleme Analizi (%2,8) ve Ayırım Analizi (%2,1) takip etmektedir. Diğer seçeneğini tercih edenler ise kanonik korelasyon, HLM, bilişsel yapı modelleri, Rasch analizi, çok değişkenli kovaryans analizi (MANCOVA), Doubly MANOVA ve Markov Chains yöntemlerini sıklıkla kullandıklarını söylemişlerdir.

Araştırmacıların sıklıkla kullandıkları analiz yöntemlerinin yanı sıra bu yöntemleri hangi istatistik programlar yardımıyla yaptıklarını belirlemek önemli görüşmüştür. Bu sebepten katılımcılara sıklıkla kullandıkları istatistik yazılımları sorulmuştur. Tablo 4.4, katılımcıların nicel analiz yaparken kullandıkları istatistik yazılımlarına ait frekans ve yüzde hesaplamalarını göstermektedir.

Tablo 4.4

Katılımcıların Kullandıkları İstatistik Yazılımları

Yazılımlar	Frekans	Yüzde
SPSS	380	97,7
LISREL	162	41,6
AMOS	101	26,0
R	24	6,2
Mplus	22	5,7
SAS	10	2,6
Minitab	7	1,8
STATA	7	1,8
Diğer	30	7,7

Bu sorudan elde edilen bilgilere göre araştırmaya katılan eğitimcilerin %97,7'si SPSS (Statistical Package of Social Science) programına dair aşinalıkları olduğunu ve

analizlerinde kullandıklarını belirtmişlerdir. Bu demektir ki ankete katılan araştırmacıların tamamına yakını SPSS kullanıyor veya çalışmasında kullanmış demektir. İkinci olarak en çok kullanılan program ise LISREL programıdır. Yapısal eşitlik modellemelerinde ve doğrulayıcı faktör analizlerinde kullanılabilen bu programı katılımcıların %41,6'sı deneyimlemiştir. LISREL ile benzer özelliklere sahip olan AMOS programını katılımcıların yalnızca %26,0'ı veri analizinde kullanmıştır. Geriye kalan R (%6,2), Mplus (%5,7), SAS (%2,6), Minitab (%1,8) ve STATA (%1,8) programları çok sık kullanılan istatistik programları arasında yer alamamıştır. Diğer seçeneğini tercih eden katılımcılar arasında en çok ifade edilen program Comprehensive meta-analysis (CMA) olmuştur. Meta analiz çalışmalarında kullanılan bu istatistik yazılımını araştırmaya katılanlardan 8'i belirtmiştir. Yukarıda bahsi geçen istatistik programlarının yanı sıra wins-
 tep, TAP, ITEMAN, FACETS, origin, Matlab, HLM, PSPP, Mathead, MS Excel, No-
 de XL ve paralel analiz programı adı geçen diğer programlardır.

Kullanılan istatistik yazılımlarını belirlemenin yanı sıra bu programları hangi amaçlarla kullandıkları da merak konusu olmuştur. Bu sebepten katılımcılara istatistiksel yazılımları kullanım amaçları sorulmuş ve çıkan sonuçlar Tablo 4.5'de frekans ve yüzde olarak verilmiştir.

Tablo 4.5

Katılımcıların İstatistiksel Yazılımları Kullanım Amaçları

Yazılım kullanım amaçları	Frekans	Yüzde
Sayısal işlemleri hatasız ve hızlı yapmak	268	68,9
Formüllerini bilmediğim analizleri sadece veri girişi yaparak uygulayabilmek	211	54,2
Sonuçları tablo biçimde elde etmek	193	49,6
Araştırmaya en uygun analizi seçmek	175	45,0
Veri analizi için başka alternatifin olmaması	120	30,8
Diğer	2	0,5

Hazırlanan ankette katılımcıların bir önceki soruda sorulan istatistik programlarını hangi amaçlarla kullandıkları merak edilmiştir. Eğitimcilerin %68,9'u sayısal işlemleri hatasız ve hızlı yapmak seçeneğini işaretlemiştir. Ardından gelen ve en çok söyle-

nen amaç ise %54,2 ile formülleri bilinmeyen analizleri sadece veri girişi yaparak uygulamaktır. Daha sonrasında katılımcıların 49,6'sının istatistik yazılımlarını sonuçların tablo halini elde etmek için kullandıkları ortaya çıkmıştır. Biçimsel faydanın yanı sıra kişilerin %45'i araştırmaya en uygun analizi seçmek için istatistik programlarını tercih ettiklerini belirtmişlerdir. Son olarak, katılımcıların %30,8'i veri analizi için başka alternatifinin olmamasından kaynaklı olarak yazılımı kullanmaktadır. Bu bulgulara bakıldığında eğitim araştırmacılarının yarısından fazlası programlar yardımıyla hatasız ve hızlı bir biçimde analiz yapmak ve yalnızca verileri sisteme girerek analizin program tarafından yapılmasını istemektedirler.

Ankete katılanların nicel araştırmalardaki eğilimleri belirlendikten sonra hangi aşamalarda problem yaşadıkları ortaya konmak istenmiştir. Bu sebeple katılımcılara nicel araştırmalarda en çok zorlandıkları basamaklar sorulmuştur ve çıkan sonuçlar Tablo 4.6'da verilmiştir.

Tablo 4.6

Katılımcıların Nicel Çalışmalarda Zorlandıkları Aşamalar

Konular	Frekans	Yüzde
Literatür taraması ve kavramsal çerçeve	138	35,5
Uygun istatistiksel analizlerin belirlenmesi	133	34,2
Analiz yöntemi için gerekli olan varsayımların test edilmesi	98	25,2
Analizleri yapmak için gerekli olan yazılımlara erişim	87	22,4
İstatistiksel analizlerin yorumlanması	80	20,6
İstatistiksel analiz için paket programların kullanılması	71	18,3
Çıkan bulguların APA stiline göre tablollaştırılması	42	10,8
Araştırma değişkenlerinin ve türlerinin belirlenmesi	37	9,5
Bulgulardan genel sonuçlar elde edilmesi	37	9,5
Diğer	31	8,0

Eğitim alanındaki araştırmacıların nicel çalışmalar yaparken en çok zorlandıkları konular arasında birinci sırada literatür taraması ve kavramsal çerçeve oluşturma gelmektedir. Katılımcıların %35,5'i araştırma yapmak istedikleri konunun literatürünü oluştururken ve kavramın sınırlarını belirlerken zorluklar yaşamaktadır. Bunun yanı

sıra, araştırmacıların %34,2’i uygun istatistiksel analiz yöntemi belirlemede de yardıma ihtiyaç duymaktadırlar. Araştırmacıların hangi tekniğe karar vermede yaşadıkları zorlukların ardından kullandıkları analiz yönteminin varsayımlarını test etmede sıkıntı yaşadıkları tespit edilmiştir. Katılımcıların %25,2’si herhangi bir analiz yöntemini uygularken gerekli olan varsayımların test edilmesinde zorlandıklarını ifade etmişlerdir. Ardından gelen kategori ise 22,4’lük bir yüzdelik ile gerekli istatistik programlarına / yazılımlarına erişim sağlamadaki sıkıntılardır. Piyasada bulunan paket programların ve istatistik programlarının yurtdışı menşei olması ve dolar kuruna bağlı olarak abonelik fiyatlarının yüksek olması eğitim bilimlerinde araştırma yapanların bu tip programlara erişimine engel olabilmektedir. Ayrıca, katılımcılar kullandıkları istatistiksel analizlerin bulgularının yorumlanması konusunda zorluk çekmektedir (%20,6). İstatistik programlarının çoğunluğu analiz sonuçlarını verirken yalnızca sayılar ve sembollerini çıktı olarak vermektedir. Ancak o değerlerin tam olarak neyi ifade ettiğini söylememektedir. Bununla beraber, katılımcıların %18,3’ü analiz için gerekli olan istatistik programını kullanmak konusunda sıkıntılar yaşamaktadır ve %10,8’i programların çıktısındaki bulguları APA (American Psychology Association) stiline göre tablo haline getirmekte zorlanmaktadır. Eğitim alanında en çok kullanılan yazma stili APA olduğundan bireylerin bu konuda kendilerini geliştirmeleri önem taşımaktadır. Son olarak, katılımcıların %9,5’i araştırmalarında kullandıkları değişkenlerin neler olduğunu ve hangi türden (bağımlı-bağımsız gibi) olduğunu tespit etmede zorlanmaktadır. Aynı şekilde, kişilerin %9,5’i elde ettikleri bulgulardan genel ifadeler çıkarma konusunda yardıma ihtiyaç duymaktadırlar. Diğer kategorisini tercih edenler ise araştırma yapmak için gerekli izinlerin alınmasının, verileri toplamanın veya elde etmenin zor olduğunu, analiz sonuçlarından hangilerinin raporlanacağına karar verilmesinin kafa karıştırdığı ve bulguların tartişılmasının karmaşıklığından bahsetmişlerdir.

Nicel araştırma aşamalarında karşılaşılan zorluklarla başa çıkmak için katılımcılar farklı kaynaklara başvurmaktadırlar. Katılımcıların nicel analizlerde zorlandıkları zamanlarda en çok kullandıkları destek kaynaklarını Tablo 4.7’de verilmiştir.

Tablo 4.7

Katılımcıların Zorluklar Karşısında Başvurdukları Kaynaklar

Kaynaklar	Frekans	Yüzde
Danışman hocam veya tecrübeli meslektaş	319	82,0
Kaynak kitaplar	303	77,9
Uzman kişilerin yayınladığı Youtube videoları	237	60,9
Yayımlanmış makalelerin analiz bölümleri	216	55,5
Yayımlanmış doktora ve yüksek lisans tezleri	194	49,9
İnternet üzerinden hizmet veren web siteleri	75	19,3
İstatistik bilen öğrenciler	38	9,8
Veri analizi kısmını başkasına devretme	17	4,4
Veri analizi yapan şirketten para karşılığı hizmet alma	15	3,9
Diğer	3	0,8

Bulgular incelendiğinde eğitim araştırmacılarının veri analizi konusunda en çok başvurdukları kaynak danışman hocaları veya tecrübeli meslektaşlarıdır. Çoğu araştırmacı nicel analiz yaparken takıldıkları konuları akademik destek alabilecekleri kişilerle paylaşmayı tercih etmektedir. Akademik paydaşların ardından katılımcıların yüzde 77,9'u literatürdeki basılı kaynaklardan yani kitaplardan da yararlandıklarını ifade etmişlerdir. Kitapların yanı sıra araştırmacıların %60,9'u uzman kişilerin yayınladığı Youtube videolarını izleyerek analiz konusundaki eksikliklerini gidermeye çalışmaktadır. Ayrıca yayımlanmış makalelerin ve lisansüstü tezlerin analiz kısımlarından faydalanmak da çok sık kullanılan başvuru kaynaklarından bazılarıdır. Katılımcıların %55,5'i makalelerin analiz bölümlerini incelediğini belirtirken %49,9'u yayınlanmış tezlerden yararlanarak veri analizindeki sorunlarını gidermektedir. İnternette hizmet veren istatistik web siteleri (%19,3) ve istatistik bilen öğrenciler (%9,8) yardımıyla istatistiksel sorunları çözmek çok sık olmasa da katılımcıların başvurdukları kaynaklardandır. Son olarak, katılımcıların %4,4'ü araştırmalarını yaparken veri analizi kısmını bir başkasına devretmiş ve %3,9'u ücretli hizmet almışlardır.

Anketin sonunda katılımcılara eklemek istedikleri noktalar olup olmadığı sorulmuştur. Bu hususta katılımcılardan bir kısmı yalnızca nicel yöntemler kullanmadıklarını nicel ve nitel yöntemleri birlikte kullanarak çalışmalar yaptıklarını ifade etmişlerdir. Katılımcılardan bazıları ise istatistik temelli dersleri almadıkları veya aldıkları derslerin

kalitesi konusunda şüphe duyduklarını belirtmişlerdir. Eğitim Bilimleri Enstitülerinin bu konuda yetersiz olduğunu, öğrencilere sunulan dersler ve öğretim üyelerinin yeterliliği konusunda iyileştirmeye gidilmesi gerektiğini vurgulamışlardır. Aşağıda katılımcıların bu konuda verdikleri cevaplardan bazıları bulunmaktadır.

“Yüksek lisansta istatistik dersi almadım. Böyle bir ders açılmadı. Bilimsel araştırma yöntemleri dersine giren hocanın kendisi zaten istatistik bilmiyordu.”

“Bence istatistik paket programları yeterli seviyede öğretilmiyor kişni kendi çabası sonucu bir yere geliniyor bu derslerin muhakkak ileri seviyede ve nicel araştırma yöntemleriyle birleştirilerek verilmesi lazım...”

“Bilimsel Araştırma Yöntemleri dersinde nicel araştırma yöntemlerini genel hatlarıyla öğrendik, çalışmalarımızın daha güvenilir ve sağlıklı bir şekilde yürütülebilmesi için hangi modelde hangi desenlerin kullanılacağı, hangi analiz türlerinin kullanılacağı, avantajları dezavantajları detaylı bir şekilde derslerde öğretilmelidir.”

“Nicel araştırmalarla ilgili alt yapının zorunlu ders şeklinde tüm lisansüstü eğitim veren kurumlarda kurulması gerektiği kanaatindeyim. Ayrıca tüm yüksek lisans ve doktora eğitimi boyunca her tez çalışmasında en az bir istatistik/nicel araştırma/araştırma yöntemleri konusunda uzman kişinin tez yazarına rehberlik etmesinin zorunlu tutulması ve savunmada da bu kişinin olması gerekmektedir.”

Yukarıdaki ifadelerle göre katılımcılar istatistiğin eğitim araştırmalarındaki öneminin altını çizip bu konuları içeren derslerin layıkıyla verilmesini tavsiye etmektedirler.

Başka bir katılımcı ise istatistik kaynaklarındaki farklı söylemlerden yakınmıştır. Farklı kitaplarda farklı ifadelerin bulunması tecrübesiz araştırmacıların kafasını karıştırabilmektedir. Bu sebepten alan yazına katkıda bulunan araştırmacıların ağız birliği yapması gerektiğini savunmaktadır.

Son olarak bir katılımcı her araştırmacının kendi alanıyla ilgili temel istatistik bilgilere hâkim olması gerektiğini belirtmiş ve bir başkası ise doğru istatistiksel analize yönlendirecek bir sistemin tasarlanmasının literatüre katkı sağlayabileceğini söylemiştir.

“Araştırmalara uygun analiz seçimi için karar ağaçlarını içerecek biçimde bir destek sisteminin gerekli olduğunu düşünüyorum. Açık kaynak kodlu bir yazılımla bu süreci tasarlamak bilim dünyasına güzel bir hizmet olacaktır.”

4.1.2. Lisansüstü nicel veri analizi dersi veren öğretim görevlilerinin görüşleri

Bir önceki bölümde eğitim alanında araştırma yapanların nicel araştırma yöntemleri hususundaki eğilimleri ve ihtiyaçları bizzat kendilerine sorularak ortaya çıkarılmaya çalışılmıştır. Ancak daha objektif bir bakış açısı elde etmek ve veri çeşitliliğine gitmek için lisansüstü düzeyde eğitim istatistiği dersi veren öğretim üyelerine lisansüstü eğitim öğrencilerinin istatistiğe karşı eğilim ve ihtiyaçları hakkındaki fikirleri sorulmuştur. Bu bölümde öğretim görevlileri ÖG1, ÖG2,..., ÖG9 biçiminde kodlanmıştır.

Elde edilen veriler incelendiğinde öğretim üyelerinin çoğunluğu lisansüstü öğrencilerinin en çok zorlandıkları konuların çok değişkenli istatistiklerden olduğunu iddia etmiştir. Faktör analizleri, yapısal eşitlik modellemesi ve çok değişkenli varyans analizleri gibi konuları anlamlandırmakta öğrencilerin problem yaşadıklarını belirtmişlerdir. Bunun sebebinin ise çok değişkenli analizlerin üst düzey bilişsel beceri gerektirmesi olarak sunmuşlardır.

“İstatistiğin kuramsal boyutu bir üst düzey bilişsel özellikleri gerektiriyor” (ÖG5)

Ek olarak, çalışmaya katılan öğretim görevlileri regresyon konusunun öğrenciler tarafından çok anlaşılmadığını belirtmişlerdir. Özellikleri formülleri anlamlandırmada zorluk yaşadıklarını ifade eden öğretim üyeleri matematiksel alt yapısı olmayan kişilerin bu aşamada yetersiz kaldıklarını gözlemlemişlerdir.

“Regresyon konusunda oldukça zorlanıyorlar. Çünkü regresyonda özellikle formülü anlamlandırmaları gerekiyor katsayıları yorumlayabilmek için...” (ÖG1)

Bazı öğretim üyeleri ise lisansüstü eğitim öğrencilerinin en çok zorlandıkları konunun temel istatistiksel bilgiler olduğunu belirtmişlerdir. Bu hocalara göre beklenen değer, beklenen varyansın hesaplanması, serbestlik derecesi, anlamlılık düzeyi olan p'nin açıklaması, olasılık dağılımları ve ortalamanın örnekleme dağılımı gibi konularda öğrenciler sıkıntı yaşamaktadır. Öğretim görevlilerine göre öğrencilerin hazır buluşluklarının yeterli düzeyde olmaması ve ders kitaplarındaki anlatımların öğrencilerin seviyesine uygun olmaması öğrencilerin temel istatistik bilgilerini anlamalarında engel teşkil etmektedir.

“İstatistik dersinde, beklenen değer ve beklenen varyansın hesaplanması, serbestlik derecesinin anlamı, neden 1 çıkartıldığı. Bunun sebebi, matematik konularında hazırbulunuşluk az olması ve ders kitaplarının da bu anlamda soyut kalması...” (ÖG4)

Olasılık teorisi ve hipotez testleri konuları da öğrencilerin zorlandıkları konulardan bazılarıdır. Öğretim üyelerine göre lisansüstü öğrenciler olasılık kavramını kafalarında tam oturtamadıkları için bu konularda zorlanmaktadır.

“Ayrıca olasılık teorisini anlamlandırmakta zorlanıyorlar Bilinmeyen bir durumu tahmin etmek anlaşılıyor. Dolayısıyla problem durumuyla karşılaşınca transfer etmekte de zorlanıyorlar” (ÖG4)

Tüm bu çıkarımlara rağmen öğretim üyeleri farklı alanlardaki öğrencilerin farklı özellikler gösterdiklerini iddia etmişlerdir. Sözel ağırlıklı alanlardan katılan lisansüstü öğrencilerin sayısal temelli alanlardan gelenlere nazaran daha az hazırbulunuşluğa sahip olduklarını belirtmişlerdir.

“...Ancak matematik alt yapısı olmayan bölümlerden oldukları için anlamlandırmaları oldukça zor oluyor.”(ÖG1)

Öğrencilerin eğitim istatistiği derslerinde en çok zorlandıkları konuları öğrendikten sonra onların veri analizi aşamasında yaşadıkları problemler tespit edilmek istenmiştir. Öğretim görevlilerinin bu konudaki fikirleri aşağıda özetlenmiştir.

Bu görüşme sorusundan çıkan bulgulara bakıldığında öğretim görevlilerinin çoğu (n=6) öğrencilerin analiz çıktılarını yorumlamada problem yaşadığını belirtmiştir. Bazı katılımcılara göre kitap veya görsel kaynaklar yardımıyla analizin uygulama adımları gerçekleştirilebilmekte ancak programların kullanıcıya sunduğu bilgileri anlamlandırmakta zorlanmaktadır.

“Verileri analize hazır hale getirmek ve analizi gerçekleştirmek yeterli pratikle aşılabiliyor. Ancak analizin amacını ve mantığını yeterince özümsemeden gerçekleştirilen analizlerin yorumlanması ve raporlaştırılması genelde zorluk yaratıyor.” (ÖG3)

“SPSS çıktılarını yorumlama aşamasında sorun yaşıyorlar.” (ÖG9)

Analiz çıktılarını yorumlamada yaşanan zorlukların yanı sıra araştırma problemine uygun analiz türüne karar vermek de lisansüstü öğrencilerin en sık karşılaştıkları sorunlardan biridir. Öğretim görevlileri öğrencilerin değişken türlerini saptamada ve dolayısıyla kullanacakları analiz türünü belirlemede sıkıntı yaşadıklarını ifade etmişlerdir.

“...yapılacak analize karar verme noktasında zorlanıyorlar.” (ÖG4)

Karar verilen analizi istatistik programları yardımıyla uygulamaya dökmek de yaşanan diğer bir sıkıntı olarak belirtilmiştir. Özellikle çok değişkenli analizlerin yapılmasında öğrencilerin kafasının karıştığı ifade edilmiştir.

“Veri analizinde bilgisayarda analiz yaparken sıkıntı yaşayabiliyorlar” (ÖG7)

Bilgisayar programları yardımıyla elde edilen bulguların raporlanma aşaması da öğrencilerin problem yaşadığı aşamalardan biridir. Öğretim görevlileri kullanılan analizleri içselleştiremeyen öğrencilerin analizi bir şekilde yapsalar bile raporlama aşamasında takıldıklarını belirtmişlerdir.

“varsayım --> analiz --> çıktı yorumlama ve raporlama sürecini işletemiyorlar...” (ÖG8)

“Tablolaştırma aşamasında ve veriler sorunlu olduğunda zorluk yaşıyorlar.” (ÖG2)

Lisansüstü öğrenim gören eğitim bilimleri öğrencilerin nicel araştırmalarda zorlandıkları konuları öğrendikten sonra öğrencilerin uygulamalı ödevlerde zorlandıkları kısımlar ortaya konmaya çalışılmıştır.

Eğitim istatistiği dersine giren öğretim üyelerine uygulamalı ödevlerde öğrencilerin en çok zorlandıkları kısımlar nelerdir diye sorulduğunda ödev kapsamında verilen problemler için uygun olan istatistiksel teste karar verme süreci olarak belirtmişlerdir.

“Yöntem bölümünde: Araştırmanın türüne karar veremiyorlar...” (ÖG7)

“Hangi testi kullanmaları gerektiği ... kısmı en çok destek aldıkları kısımdır.” (ÖG5)

Bunlara ek olarak öğretim görevlileri öğrencilerin sonuçları yorumlama aşamasında ciddi problemleri olduğu konusunda hem fikir olduğu ortaya konulmuştur. Hocalara göre öğrenciler analizi bir şekilde yapabilseler bile analiz yöntemini içselleştirmedikleri için ödev yaparken sonuçları doğru yorumlamakta zorluk çekmektedirler.

“...istatistiksel yorumu nasıl ifade edeceklerine karar veremiyorlar” (ÖG9)

“... yaptıkları analizi doğru yorumlayıp yorumlamama noktasında sürekli bir kararsızlık yaşıyorlar.” (ÖG8)

“Analizi bir şekilde gerçekleştirmeyi başarıyorlar; ama tablolar karşısına çıktığında değerleri yorumlarken oldukça zorlanabiliyorlar.” (ÖG3)

Öğrencilerin hatalı yorumlamalarının bir uzantısı olarak sonuçların raporlaştırılması veya tablolaştırılması kısmı da sıkıntılı görülmektedir. Öğretim görevlilerine göre öğrenciler kitaplardaki bilgileri sorgulamadan sonuçları raporlaştırma aşamasına geçmekte ve kitaptaki örnekler ile gerçek hayat verileri uyum göstermediğinde ise ne yapacaklarına karar verememektedirler.

“Tablo okuma ve bunu ifade etme aşamasında yardım talep ediyorlar. Veri kitapta anlatılanın dışında sonuç verdiğinde yanlış kabul edip benden yardım talep ediyorlar.” (ÖG2)

“İstatistiksel analizlerin sonuçlarını nasıl tablolaştıracaklarına karar veremiyorlar.” (ÖG9)

Yukarıda belirtilenlere ek olarak bazı öğretim görevlileri öğrencilerin varsayımları kontrol etmede, evren-örneklemi belirleyip örnekleme yöntemine karar vermede ve tartışma bölümünün yazımında sıkıntı yaşadıklarını iddia etmişlerdir.

Eğitim araştırmasına yeni başlayan lisansüstü öğrencilerin karşılaştıkları zorluklar tespit edildikten sonra öğretim üyelerinden bu türdeki tecrübesiz araştırmacılara yönelik önerileri sorulmuştur.

Eğitim araştırmalarında nicel araştırma yöntemlerini yeni kullanmaya başlayacak kişilere olan tavsiyeleri sorulmuş ve katılımcıların düşünceleri alınmıştır. Buna göre öğretim görevlileri öncelikle temel düzeyde istatistik ve matematik bilgisinin araştırmacıda olması gerektiğini savunmuştur. Böylelikle analizlerin alt yapısı anlamlı hale geleceği düşünülmektedir.

“Eğitim istatistiğini temellerini yeterince anlamlandırmaları gerektiğini düşünüyorum” (ÖG4)

“Temel kavramları mutlaka bilmeli. Ortalama, sd, varyans vb. Ve bütün analizlerin formüllerini anlamasını tavsiye ederim.” (ÖG1)

Ek olarak, araştırmacılar genel olarak hangi analiz türünün ne için kullanıldığını bilmeleri ve bu genel çerçeveyi kafalarında oluşturmaları gerektiğini savunmuşlardır. Bir diğer deyişle, öğretim görevlileri hangi tür araştırma sorusunun hangi tür veriler ile hangi analiz yöntemi ile analiz edilebileceğine dair genel bir çerçevenin oluşturulmasının öneminin altını çizmişlerdir.

“Hangi durumda hangi analizin yapılacağına karar verebilmeliler.” (ÖG8)

Öğretim üyeleri alana yeni giren araştırmacıların bol bol pratik yapmasının da önemini vurgulamışlardır. Kişilerin istatistiksel bilgileri öğrendikten sonra mümkünse gerçek veri kullanarak o analize dair incelikleri belirlemeleri gerektiği düşünülmektedir. Analiz yapmayı araba sürmeye benzeten bir öğretim üyesi pratik yaptıkça istatistik becerilerinin gelişeceğini ifade etmiştir.

“...farklı farklı datalardan analiz yapmaları gerekmektedir. Ayrıca nicel veri analizi araba kullanmak gibi teorik yapıyı aldıktan sonra sürekli pratik yapmaları araştırmalar içinde yer almalarını tavsiye ederim.” (ÖG2)

Yukarıda belirtilenlerin dışında bazı öğretim üyeleri nicel araştırmaya yeni başlayanların bilgisayar becerilerini geliştirmelerini, analiz öncesi veri ve varsayım kontrolünün yapılmasını ve istatistiğe karşı kaygılarından arınmalarını tavsiye etmişlerdir.

Son olarak, öğretim üyelerine geliştirilmesi düşünülen istatistik destek sistemine yönelik tavsiyeleri sorulmuştur.

Bu bölümdeki görüşlere bakıldığında öğretim görevlileri araştırmacıları yönlendirecek uygun analize karar verme ağaç diyagramının sistemde bulunması gerektiğini ifade etmişlerdir. Ek olarak, sistemde farklı durumları barındıran ve gerçek hayata uyumlu örneklerin bulunmasının faydalı olacağını savunmuşlardır. Websitesi formatında geliştirilen bir sistemin örneklerle zenginleştirilmesinin kullanıcıya artıları olacağını vurgulamışlardır.

“Öğrencilerin faydalanabileceği online örnekli bir web sitesi ortaya koyulabilir.” (ÖG7)

Gerçek hayata uygun örneklerin yanı sıra veri setlerinin de sisteme eklenmesi gerektiğini düşünen öğretim görevlileri bulunmaktadır.

“Örnek veri setleri ve alternatif çözümler paylaşılabilir.” (ÖG3)

Analiz türlerine dair bilgiler verilirken o spesifik analize ilişki uygulama adımlarının da verilmesi öğretim üyeleri tarafından önemsenmektedir.

“Her analize ilişkin temel adımların yanı sıra İngilizce ve Türkçe raporlaştırma örnekleri verilebilir.” (ÖG3)

Bu önemli noktaların dışında sistemdeki bilgilerin doğru kaynaklardan alındığına dikkat edilmesi gerekmektedir. Farklı kitaplar veya makaleler kullanılarak literatürdeki kavram birliği ve standartlaştırılma sağlanması gerektiği savunulmuştur.

Yukarıda belirtilenlerin dışında sistemin tartışmalı noktalara değinmesi, videolarla desteklenmesi, etki büyüklüğü ve pratikte manidarlık konularına ağırlık verilmesi ve İngilizce-Türkçe raporlaştırma veya yorumlama bölümlerinin eklenmesi gerektiğini ifade etmişlerdir.

4.1.3. Doktora tezleri üzerinden yapılan tematik analiz sonuçları

Araştırmanın bu aşamasında Eğitim Bilimleri alanında 2017 yılında yapılmış ve ulaşılabilir olan 30 doktora tezi incelenmiş ve belirli özelliklere göre kodlamalar yapılmıştır. Doktora tezlerinde kullanılan yöntemler ve ortaya çıkan hatalar aşağıda belirtilmiştir.

4.1.3.1. Doktora tezlerindeki ifadesel ve biçimsel hatalar

Doktora tezleri incelenirken bu tezlerde karşılaşılan biçimsel ve ifadesel hatalar da dikkate alınmıştır. Bu doğrultuda bazı tezlerde anket, ölçek ve envanter kavramlarının birbirleri yerine kullanıldığı tespit edilmiştir. Bir doktora tezinde ise “temel bileşenler faktör analizi” ifadesi kullanılmış ve böyle bir yöntem isimlendirilmesinin doğru olmadığı gözlemlenmiştir. Bunun dışında yazarların basit matematiksel hatalar da yaptığı gözlemlenmiştir. Örneğin bir hipotezin anlamlı olduğunu gösterirken $p < ,125$ ifadesini kullanmışlardır.

4.1.3.2. İstatistiksel analizler öncesinde başvurulmuş normallik testleri

Tezlerin analiz aşamasında daha güçlü bir test yapmak için verilerin normal dağılıma uygun olup olmadığını ve bu konuda raporlamaya gidildiyse hangi testleri tercih ettikleri araştırılmıştır. İncelemeler sonucunda doktora tez yazarlarının en çok çarpıklık ve basıklık değerlerine baktıkları tespit edilmiştir. Tek değişkenli normallik testlerinden ikisi olan Kolmogorov Smirnov ve Shapiro Wilks testleri de normallik varsayımı için kullanılan yöntemlerdir. Bunun dışında bazı çalışmalar P-P ve Q-Q grafiklerine yer vererek normalliğin sağlanıp sağlanmadığını raporlamışlardır. Çok değişkenli normallik varsayımı için ise çok değişkenli çarpıklık-basıklık katsayıları ve Mahalanobis uzaklığı değerlerine başvurmuşlardır. Genel olarak eğitim bilimleri alanında yazılmış tezlerin normallik varsayımına dair eğilimleri yukarıdaki biçimdedir. Daha ayrıntılı incelendiğinde altı çalışmada normal dağılım konusundan hiç bahsedilmemiş olduğu gözlemlen-

miştir. 30 tezden normallikten bahsedilmeyen tezlerin problem cümleleri ve kullandıkları analizler incelendiğinde neden belirtilmediğine dair bir ipucuna rastlanmamıştır. Bunların dışında bir çalışmada yazar denek sayısının 30'un altında olması sebebiyle normalliğin sağlanamayacağını iddia etmiştir. Normallik varsayımını kontrol etmek için çarpıklık/basıklık değerlerini kullanan tezlerde kabul edilebilir düzeyler için hangi değerleri temel aldıkları da incelenmiştir. Buna göre yedi çalışma $\pm 2,0$ almış, bir çalışma $\pm 3,29$ almış, iki çalışma $\pm 1,96$ almış, iki çalışma $\pm 1,0$ almış ve bir çalışmada alınan değerlerden bahsedilmemiştir. Ek olarak, Çalışmaların çok az bir kısmında ikiden fazla normal dağılım belirleme yöntemleri kullanılmıştır. Öte yandan, genelde sadece çarpıklık/basıklık bakılmış ya da normallik testleri (Kolmogorov Smirnov- Shapiro Wilk) ile beraber verilmiştir. Çok değişkenli analizler kullanan tezlere bakıldığında yalnızca iki tanesinde çok değişkenli normallik varsayımı yöntemlerinden bahsedilmiştir.

Tezlerde tercih edilen istatistiksel tekniklere bakıldığında sırasıyla en çok yüzde frekans, betimsel istatistikler, faktör analizleri (Açıklayıcı ve Doğrulayıcı), ANOVA, korelasyon ve regresyon, t-testi, güvenilirlik, parametrik olmayan testler ve Yapısal eşitlik modellemesi kullanıldığı tespit edilmiştir.

4.1.3.3. Kullanılan istatistik tekniklerde gözlemlenen problemler

Açıklayıcı faktör analizi yapan çalışmaların tamamına yakını temel bileşenler analizi yöntemini kullanmışlar ve varimax döndürme yöntemi ile faktörleşmeye gitmişlerdir. Yalnızca bir çalışmada temel eksen faktör analizi yöntemi ile oblimin döndürme kullanıldığı belirtilmiştir. Ancak bu çalışmada da ilk önce temel bileşenler yöntemini kullandığını söylemiş olmakla beraber karışık ifadelerde bulunulmuştur.

ANOVA yöntemini kullanan çalışmalarda sıfır hipotezi reddedildikten sonra gruplar arası farklılığı belirlemek için birçok post-hoc testi kullanılmıştır. Tukey, Tamhane's T2, scheffe ve bonferonni testleri başlıca kullanılanlardır. Ancak bunlar arasından en sık kullanılanı Tukey ve Scheffe dir. Bir de bu yöntemlerin tercih edilmesinin altında yatan sebepleri göstermemişler ve kaynak olarak herhangi bir atıf bulunulmamıştır.

Doktora tezlerinde kullanılan istatistiksel yazılımı belirlemek istendiğinde altı çalışmanın hiçbir bilgi içermediği tespit edilmiştir. Geriye kalanın tamamına yakını SPSS paket programını analizleri yapmak için kullanmıştır. SPSS'e ek olarak bazı ça-

lışmalarda AMOS, LISREL, R ve HLM'de tercih edilmiştir. Yalnızca bir tezde ITE-MAN programı kullanılmıştır.

4.1.3.4.İncelenen tezlerde karşılaşılan genel problemler

Çalışmalar incelendiğinde bir çalışmanın anket biçiminde hazırlanan veri toplama aracını ölçek biçiminde kullandığı tespit edilmiştir. Ek olarak başka bir tezde yapısal eşitlik modellemesi (YEM) kullanılmış ve YEM için yapılan modifikasyonlar için kuramsal temellerden destek alınmamıştır. Bazı tezlerin ise verdikleri kararlarda kaynakça gösterimine gitmedikleri belirlenmiştir. Örneğın bir çalışmada Açıklayıcı Faktör analizi yapılırken Kaiser Mayer Olkin (KMO) değerlerinin sınır değerini 0,70 olarak söylenmiş ancak kaynak gösterilmemiştir. Başka bir çalışmada ise yapısal eşitlik modelinin model veri uyumuna bakarken normed fit indeks (NFI) 0,89 ve Goodness-of-fit indeks (GFI) ise 0,85 olarak bulunmuş ancak bu değerlerin kabul edilebilirliği tartışılmamıştır. Diğer bir tezde de açıklayıcı faktör analizi sonuçlarında Faktör yüklerinin 0,30 üzerinde olması gerektiği belirtilmiş ama kaynak belirtilmemiştir. Genel olarak bakıldığında, çalışmalarda istatistiksel analizlerin sayılıtı olan normallik, çoklu bağlantılılık, varyansların homojenliği kontrolleri yapılmıştır denilmesine rağmen kaynak ve değerler gösterilmemiştir.

Öğretim görevlilerinin tavsiyeleri, tematik analiz ve araştırmacıların anket sonuçları doğrultusunda kurulacak olan sistemde;

- Araştırmanın ilk aşamasındaki tüm veriler incelendiğinde; eğitim araştırmacılarının en sık kullandıkları araştırma desenleri; betimsel tarama, ilişkisel tarama, ölçek geliştirme ve uyarılama ve deneysel desenler olarak tespit edilmiştir. Özel olarak kullanılan analiz türlerine bakıldığında ise betimsel istatistikler, korelasyon, regresyon, t-testi, ANOVA, ANCOVA, faktör analizi ve güvenilirlik hesaplamaları konuları en çok tercih edilen analiz türleri arasında yer almıştır. Çıkan bu bulgular doğrultusunda hazırlanan EPDS'nin içerik kapsamı yukarıda sözü geçen analiz türleri olarak belirlenmiştir. Betimsel istatistikler, gruplar arası farklılık, ilişkisel kestirim, yordama, güvenilirlik, ölçek geliştirme ve ölçek uyarılama başlıkları altında birçok ilişkili analiz türüne yer verilmiştir. Araştırmanın yapılabilirliği göz önünde bulundurularak çok değişkenli analizler ve parametrik olmayan testler çalışmaya dâhil edilmemiştir.

- Eğitim alanında araştırma yapan kişilerin istatistiksel analizleri uygularken en çok SPSS ve LISREL programlarını kullandıkları tespit edilmiştir. Bu bulgular göz önünde bulundurularak sistemdeki bilgilerin uygulama adımları SPSS ve LISREL programlarına göre hazırlanmıştır. İstatistik programları kullanım amaçlarına bakıldığında istatistiksel formülleri bilinmeyen testlerin hesaplanmasında kolaylık sağladığı ve hatasız sonuçlar verdiği için istatistik paket programları nicel analizler için hazırlanan destek sisteminin ayrılmaz bir parçası olarak görülmüştür. Hazırlanan EPDS’de istatistiksel analiz programların tanıtımı ve kullanıma dair kaynaklar sisteme eklenmiştir. SPSS ve LISREL yazılımlarının ücretli olması sebebiyle kullanıcılar için alternatif bir istatistik yazılımı önerilmiştir. Jamovi programı erişimi ücretsiz ve kullanıcı-dostu bir program olduğu için içeriklerde hem SPSS hem de Jamovi programlarına dair bilgiler sunulmuştur. Bilgilerin sunumunda video ve ekran görüntüleri kullanılmıştır. Uygulama adımlarının ekran görüntüleri alınarak H5P.org üzerinden kaydırmalı sunum haline getirilmiştir. Böylece yerden tasarruf edilerek daha minimal bir tasarım amaçlanmıştır.
- Tüm bulgular incelendiğinde eğitim araştırmacılarının en çok zorlandıkları aşamalardan birinin literatür taraması ve kavramsal çerçevenin oluşturulması olduğu tespit edilmiştir. Bu doğrultuda araştırmacılara bilimsel araştırma sürecini kısaca anlatan bir bölüm hazırlanmış ve bu bölüm ile kullanıcıların araştırma planlarını oluşturmaya yardımcı olması beklenmiştir. “Bilimsel Araştırma Döngüsü” başlığı ile adlandırılmıştır.
- Eğitim araştırmacıların nicel araştırmalarda en çok zorlandıkları kısımlar analiz türüne karar verme, analizi istatistik programları ile uygulama, sonuçların yorumlanması ve raporlanması olarak belirlenmiştir. Tüm bulgular göz önünde bulundurulduğunda sistem için hazırlanan içeriklerde analizlere dair kısa bilgilere, SPSS ve Jamovi programları üzerinden uygulama adımlarına, bu programlardaki çıktıların yorumlanmasına ve APA 6 stiline göre tablolaştırılmasına yer verilmiştir.
- Ayrıca nicel araştırma yöntemlerine yeni başlayanların araştırma problemlerine uygun istatistiksel analizi seçmede problem yaşadıkları belirlenmiştir. Bu problemi çözmek için hangi yöntemi seçmeleri gerektiğine yardımcı olacak karar

ağaçları hazırlanmıştır. Sisteme “İstatistiksel Analiz Seçme Aparatı” başlığı altında bir bölüm konulmuştur. Bu bölümde kullanıcılara 7 ana sekme sunularak araştırma problemlerine uygun olanı seçmeleri istenmiştir. Her bir sekmede farklı sorular sorularak kullanıcıları uygun teste ulaşması sağlanmıştır.

- İlk aşamadaki veriler incelendiğinde tecrübesiz araştırmacıların anlayabilecekleri örnek araştırma problemlerine ve veri setlerine ihtiyaçları olduğu ortaya çıkmıştır. Bu sebepten her içerik için eğitim araştırmalarına uygun ve farklı durumları içeren örnekler ve bu örneklere uygun veri setleri eklenmiştir.
- İçerikler hazırlanırken Türkçe ve İngilizce literatürde sıkça kullanılan farklı kaynaklardan beslenilmiş ve konuyla ilgili tartışmalı noktalara da yer verilmiştir. Böylece kullanıcılara hem uluslararası-ulusal alanda kendini ispatlamış kaynaklara ulaşım sağlama desteği hem de konulara bütüncül bir bakış açısı sunarak farklı kaynaklardaki bilgileri bir arada görme imkânı ortaya koymuştur. Her bir içerik sayfasının en sonunda ‘Kaynakça’ bölümüne yer verilmiştir.
- Araştırma sonuçlarına göre araştırmacılar nicel analizler yaparken varsayım kontrolleri konusunda sıkıntı çekmektedirler. Bu bulgulara dayanarak her bir analiz içeriğinde belirlenen analize uygun olarak varsayımlar listelenmiş ve bu varsayımların nasıl kontrol edileceği hem teorik hem pratik bir biçimde nasıl kontrol edileceği belirtilmiştir.
- Her bir analiz için SPSS ve Jamovi programlarında analiz çıktılarında hangi tablolara bakılması gerektiği belirtilmiştir. Buna ek olarak, ‘Sonuçların yorumlanması’ bölümünde SPSS veya diğer istatistik yazılımların çıktı sayfalarındaki tablolarının nasıl yorumlanacağı gösterilmiştir.
- Son olarak ‘Sonuçların Raporlanması’, analiz bulgularının nasıl raporlanacağı ve APA stiline göre hazır tablo şablonu örneğe uygun biçimde sistem sayfasına eklenmiştir.
- Aşağıdaki tabloda nicel analiz yaparken karşılaşılan performans sorunları, bunlara ait nedenler, çözüm önerileri ve çözümler için tasarlanan sistem bileşenleri verilmiştir.

Tablo 4.8

Performans Sorunu, Alt Nedenler, Çözüm Önerisi ve Önerilen Sistem Bileşeni

Performans sorunu	Alt nedenler	Çözüm önerisi	Önerilen sistem bileşeni
Doğru istatistiksel teste karar verememe	Öğrencilerin hazırlanma durumlarının eksikliği	Stratejik bilgi sağlama Canlı destek	Test seçim aparatı İstatistik danışmanına hızlı ulaşım
Varsayımların test edilmemesi	Öğrencilerin bilgi eksikliği	Varsayım kontrol listelerinin oluşturulması	Kontrol listeleri
	Doğru kaynağa ulaşamama	Yerli ve yabancı kaynaklara ulaşımın sağlanması	Kaynakça ve metin içi atıflar
İstatistik programlarının doğru kullanılamaması	Bilgisayar programına hâkimiyet azlığı	Fotoğraflar ile örnek uygulamanın sunulması	H5P ile hazırlanmış sunular
Program çıktılarının yanlış yorumlanması	Kaynaklarda mükellem sonuçlar veren verilerin kullanılması	Gerçek hayattan alınmış veri kullanımını	Google Drive yüklenmiş Veri setlerinin linkleri
	Bilgi eksikliği	Stratejik bilgi sağlama	Çeşitli kaynaklardan harmanlanmış çıktı yorumlama örnekleri
Sonuçların yanlış raporlanması	Doğru kaynağa ulaşamama	APA stiline göre raporlamanın gösterilmesi	APA stiline göre örnek tablo şablonları Örnek sonuç raporlama gösterimi

4.2. Sistemin Test Edilmesi ve Değerlendirilmesi Aşaması Bulguları

Tasarım tabanlı araştırmanın ilk aşamasında eğitim araştırmacılarının nicel analiz eğilimleri ve ihtiyaçları ortaya konulmuştur. İkinci aşamada ise ortaya çıkan bulgular doğrultusunda EPDS geliştirilmiştir. Prototip olarak oluşturulan bu sistemin test edilmesi ve değerlendirilmesi üç döngüde yapılmıştır.

4.2.1. Birinci döngüye ait bulgular

Değerlendirme ve test etme aşamasının ilk döngüsüne dair bulgular aşağıda verilmiştir. Bu döngüde yedi katılımcıya ulaşılmış ve kullanıcılar sistemi deneyimledikten sonra sistemi değerlendirmeleri istenmiştir. Değerlendirmeler 5’li likert ile ölçeklendirilmiştir. Her bir madde için alınacak en yüksek puan 5 en düşük puan 1’dir. Bu ölçme aracında organizasyon boyutunun 3. maddesi dışındaki tüm maddeler olumlu ifade içermektedir. Bu sebepten betimsel istatistikler hesaplanırken olumsuz maddeye ters kodlama yapılmıştır. Bu değerlendirme formu ölçek olarak tasarlanmadığı için toplam puan alınmamış yalnızca maddelere ait ortalama ve standart sapma değerleri verilmiştir.

Tablo 4.9’da tüm kullanıcıların değerlendirme maddelerine verdikleri puanların ortalama ve standart sapmaları verilmiştir.

Tablo 4.9

Genel Değerlendirme Formu Sonuçları

Kriterler	Değişkenler	Ortalama (5 üzerinden)	Standart Sapma
İçerik	Sistem içindeki bilgiler günceldir.	4,57	,79
	Sistem içeriği istatistiksel analiz yapmak için yeterlidir.	4,29	,49
	Sistem içeriği hazırlanırken araştırmacıların ihtiyaçları dikkate alınmıştır.	4,86	,38
	Sistem içindeki bilgiler konuya uygundur.	4,86	,38
	Sistem içindeki bilgiler anlaşılır ve açıktır.	4,43	,53
	Sistem, gereksiz bilgiler içermemektedir.	4,00	1,41
	Yönlendirme	Sistem içindeki arama butonu etkili çalış-	3,86

Tablo 4.9

Genel Değerlendirme Formu Sonuçları

Kriterler	Değişkenler	Ortalama (5 üzerin- den)	Standart Sapma
	maktadır.		
	Sistem içindeki menü ve bağlantılar açık ve anlaşılırdır.	4,57	,53
	Sistem içindeki sayfalar doğru çalışmaktadır.	4,43	,53
Görsel Tasarım	Sistemin ara yüzü kullanışlıdır.	3,71	1,25
	Sistem öğeleri estetik ve ilgi çekicidir.	3,71	1,11
	Sistemde görseller uygun kullanılmıştır.	3,57	1,27
	Sistem ekranlarında kullanılan renkler birbirleri ile uyumludur.	4,00	1,00
	Sistem sayfalarında kullanılan yazı tipi uygun kullanılmıştır.	3,71	1,60
	Sistem sayfalarında kullanılan yazı boyutu uygundur.	4,43	1,13
Organizasyon	Sistemde akıcılık, mantık dokusu ve fikir bütünlüğü sağlanmıştır.	4,29	,49
	Sistemin ana sayfası sade ve anlaşılırdır.	4,29	,76
	Sistemde bilgilere ulaşmak için uzun yollar takip edilmelidir.	4,57	,54
Kullanım kolaylığı ve iletişim	Sistemde bir dosya indirmek hızlıdır.	4,57	,79
	Sistemle etkileşimde bulunmak kolaydır.	4,43	,79
	İletişim bilgileri yeterlidir.	4,57	,54

Katılımcıların sisteme yaptığı genel değerlendirmeleri incelendiğinde içerik boyutunda verdiği puanların 4 ve üzerinde olduğu gözlemlenmiştir. Buna göre katılımcılar sistemdeki bilgilerin güncel, yeterli, konulara uygun, açık-anlaşılır, gereksiz bilgilerden arınık ve araştırmacıların ihtiyaçlarını karşılamakta olduğunu ifade etmişlerdir. Verilen olumlu değerlendirmelere karşı sistemde bazı eksiklikler de tespit edilmiştir. Buna göre, tüm bölümlerde örnek veri setinin bulunmadığı, bazı analizler için çıktılarının yorumlanması bölümünün eksik olduğu, bazı bölümlerde APA stiline göre raporlanmasının bulunmadığı, her bölümde varsayımlar bölümüne yer verilmediği ve bir takım yazım hatalarının mevcut olduğu tespit edilmiştir.

Sistemin yönlendirme boyutunun değerlendirilmesine bakıldığında ilk madde dışında diğer maddelerin yüksek puan aldığı görülmüştür. İlk maddeye bakıldığında madde için arama butonu hakkında olduğu fark edilmiştir. Katılımcıların verdiği diğer görüşlere bakıldığında içerik kayıtlarındaki etiketlemelerinin eksik yapıldığı gözlemlenmiştir. Ek olarak, yönlendirmeye ilgili sistemde verilen bazı linklerin hatalı veya çalışmadığı ifade edilmiştir.

Katılımcıların değerlendirme formunda görsel tasarım için verdikleri puanlara bakıldığında en düşük puanların bu bölümde yer aldığı görülmüştür. 3,5'in üstünde değerler alan görsel tasarım alt boyutunda en az puanları 1, 2, 3 ve 5. Maddeler almıştır. Buna göre sistemin ara yüzünün kullanılabilirliği, öğelerin estetik duruşu, kullanılan görsellerin uygunluğu ve yazı tipinin uygunluğu konusunda bir takım endişeler taşıdıkları tespit edilmiştir. İki kullanıcı arama butonunun dikkat çekmediğini ifade etmişlerdir. İki katılımcı da sistemde birden fazla yazı tipinin kullanıldığı başlıklar ile içerikteki yazı tiplerinin uyumlu olmadığını iddia etmiştir. Kullanılan bazı görsellerde çözünürlük problemlerinin yanı sıra görsellerin çerçevelerinin bulanık olması gerektiğini savunmuşlardır. Ana sayfanın tasarımı da değerlendirmeciler tarafından eleştirilen bölümlerden birisi olmuştur. Bir katılımcı giriş sayfasının tasarımının estetik ve açık olmadığını düşünmüştür. Bu alanın görsel tasarımının kitap kapağı gibi yapılmadığını ve renklerin, görsellerin mat olduğunu ifade etmiştir. Bir katılımcı ise ana sayfada bulunan arama butonunun dikkat çekmediğini belirtmiştir.

Sistemin organizasyonu ile ilgili boyuta gelindiğinde değerlendirmecilerin verdikleri puanların ortalama değerleri 4 ve üzerindedir. Bu demek oluyor ki katılımcılar sistemin organizasyonunu genel olarak beğenmişlerdir. Diğer bir deyişle, sistem akıcı,

mantıklı ve bütüncül hazırlanmış, sistem sayfaları sade ve anlaşılır ve bilgiye ulaşmak çok kolay olarak değerlendirilmiştir. Tüm bu olumlu değerlendirmelerin yanı sıra bazı eksiklikler de tespit edilmiştir. Buna göre iki katılımcı içeriklerin uzun sayfalar halinde hazırlanmış olduğunu ve yorucu olduğunu ifade etmiştir. Başka bir katılımcı ise her sayfada bir önceki sayfaya yönlendirecek butonların olmadığını ve bunun kullanımı aksattığını belirtmiştir. Ayrıca bazı kullanıcılar sistemin oluşturulma amacı, sistem hakkında, ekip gibi bazı sekmelerin eksik olduğunu söylemişlerdir. Bunlara ek olarak, sistemin kullanımına dair bilginin olmadığını da altı çizilmiştir.

Sistem son boyutu olan kullanım kolaylığı ve iletişim bölümüne bakıldığında değerlendirmelerin ortalamaları 4 ve üzerinde olduğu görülmüştür. Buna göre değerlendirmeciler genel olarak sistemdeki dosyaların indirilmesinin hızlı olduğu, etkileşimin kolay olduğu ve iletişim bilgilerinin yeterli olduğu belirtilmiştir. Ancak bazı katılımcılar sistemin yöneticilerine dair bilgilerinin olmadığı ve adminlere ulaşıldığında ne kadar sürede dönüş sağlanabileceğine dair bilgi olmadığını belirtmişlerdir. Sistemin güvenilirliğini artıracak site yöneticilerin kişisel bilgilerinin olmaması ve sistemde kalmaya devam etmeleri için gerekli olan nedenler bulunmamaktadır. Son olarak, kullanıcıların kendi bilgi ve sorularını paylaşabilecekleri bir platformun olmadığını ifade etmişlerdir.

Yukarıda verilen değerlendirmelerin yanı sıra katılımcılara sisteme dair önerileri, en beğendikleri özellikler ve eklenmesi gereken konular hakkında katkıda bulunmaları istenmiştir. Sistemin beğenilen özellikleri arasında istatistik programlarında analizlerin uygulama adımlarının ve görsel anlatımlarının bulunması olarak ifade edilmiştir. Ayrıca ölçek uyarlama ve ölçek geliştirme bölümlerinin organizasyonun daha anlamlı olduğu akordeon biçiminde tasarlanmasının daha doğru olduğu belirtilmiştir. Bir katılımcı sistemin hızlı cevap arayan ve yol izleme açısından kararsızlık yaşayanlara kısa ve açık bilgiler vermesinden dolayı yararlı olduğu söylenmiştir. Soru ve seçeneklerle kullanıcıyı yönlendirerek doğru analiz yöntemine iletmesi katılımcılar tarafından beğenilen öğelerden biri olmuştur. Ek olarak, kitapta ihtiyaç duyulan bilgiye ulaşmanın zor olduğunu ve bu sistemde kolay ve doğru şekilde istenilen bilgiye ulaşılabilir olduğundan bahsedilmiştir. Son olarak, sisteme atıf ve kaynakların eklenmesi konuyu derinlemesine incelemek isteyenleri yönlendirmesi açısından etkili olduğu ifade edilmiştir.

Sisteme dair öneriler kısmındaki dönütlere bakıldığında sistemdeki örneklerin gündelik hayattan olmasına dikkat edilmesi gerektiği söylenmiştir. Ayrıca, insanların en

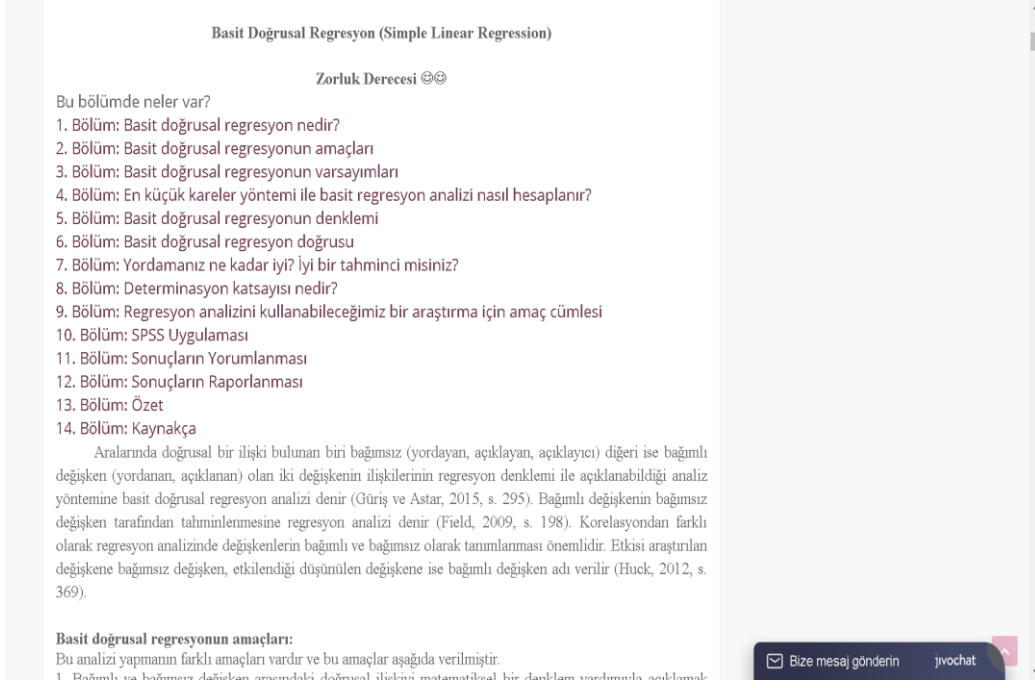
çok kafasının karıştığı noktalar tespit edilip o noktalara yer verilmesi gerektiği de önerilmiştir. Sistemde Web 2.0 rolünün artırılmasının da etkileşimi ve transferi kolaylaştıracağı belirtilmiştir. Bazı kullanıcılar içerikteki bilgilerin hiç bilmeyenlerin anlayabileceği biçimde somut ve basit örneklerle desteklenmesi gerektiğini savunmuştur. Sistemde problem yaşayan veya soru sormak isteyenler için de bir danışma bölümünün faydalı olacağı önerilmiştir. Hatta soru-cevap bölümü oluşturularak sıkça sorulan sorular yardımıyla araştırmacılara destek olunabileceği ifade edilmiştir.

Değerlendirmecilere eklenmesini istedikleri konular sorulduğunda ise diskriminat analizi, deneysel desenlerin ayrıntılı anlatımı, meta-analiz ve çok değişkenli istatistikler olarak belirtmişlerdir.

4.2.2. Birinci döngü sonrası sistemde yapılan iyileştirmeler

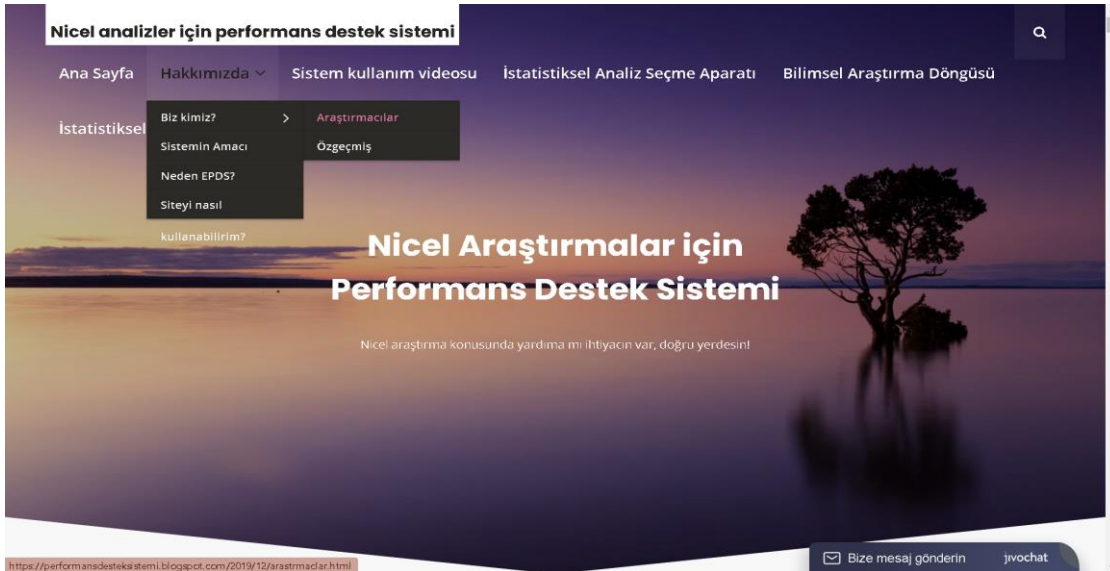
Araştırmanın değerlendirme aşamasının ilk döngüsünden elde edilen sonuçlara göre sistemin genel değerlendirilmesinde problem görülmemiştir. Geliştirilmesi ve eklenmesi gereken noktalar belirlendikten sonra bu aşamada sisteme yeni öğeler eklenmiş ve hatalı ve eksik noktalar düzeltilmiştir.

Bu aşamada içerikteki bilgiler tekrar revize edilmiştir. İçeriklere gerekli olan varsayımlar, örnek veri setleri, sonuçların raporlanması ve APA tabloları eklenmiştir. Çalışmayan linkler düzeltilmiş, görünmeyen görseller ve formüller yenilenmiştir. Arama butonunun etkili kullanılabilmesi için etiketleme işlemi tüm içerikler için yapılmıştır. Sistemin görsel tasarımı konusunda ana sayfa görseli ve sistem teması değiştirilmiştir. Daha sade bir tasarım ve canlı renkler tercih edilmiştir. Sistem içinde kullanılan görsellerin ilgi çekiciliği artırılmaya çalışılmıştır. Sistemdeki bazı sekmelerin organizasyonunda her sayfa için içindekiler bölümü oluşturulup sayfa içine link olacak biçimde yapılandırılmıştır. Örneğin, sonuçların yorumlanmasına dair bilgilere ulaşmak isteyen kullanıcı sistemdeki tüm içeriği incelemek yerine içindekiler bölümündeki linke tıklayarak hedef bölüme hızlı bir biçimde ulaşabilir hale gelmiştir (Şekil 4.1).



Şekil 4.1. Sistem İçeriklerinin İçindekiler Bölümü Ekran Görüntüsü

Ek olarak, hakkımızda sekmesi eklenerek biz kimiz, sistemin amacı, neden EPDS ve siteyi nasıl kullanabilirim bölümleri buraya yerleştirilmiştir. Hakkımızda sekmesinde sistem yöneticilerine dair akademik bilgilerin yanı sıra iletişim bilgileri de eklenmiştir (Şekil 4.2). Son olarak sisteme bir forum sekmesi eklenerek kullanıcıların kendi soru ve bilgilerini paylaşabilecekleri bir platform oluşturulmaya çalışılmıştır.



Şekil 4.2. Sistemdeki Hakkımızda Bölümünün Alt Başlıkları Ekran Görüntüsü

4.2.3. İkinci döngü bulguları

İkinci döngüde geliştirilen sistemin değerlendirilmesi için 4 katılımcıya ulaşılmıştır. Uygulamaya geçmeden önce katılımcılardan demografik bilgiler, istatistik kaygıları ve istatistik yetkinlik düzeyleri belirlenmiştir. Sonrasında bu katılımcılara otantik görevler verilmiş ve tasarlanan bu sistem üzerinden o görevleri gerçekleştirilmesi istenmiştir. Uygulamanın ardından sistemi Sistem Kullanılabilirlik Ölçeği (SKÖ) yardımıyla değerlendirmeleri istenmiştir. Ölçeğin doldurulmasının ardından görüşme sorularına yanıt vermişlerdir. Bu bölümde katılımcılar ikinci döngüde olduklarından dolayı K2.1, K2.2, K2.3 ve K2.4 olarak kodlanmıştır. Bu veri toplama araçlarından çıkan bulgular aşağıda açıklanmıştır.

Tablo 4.10

İkinci Döngü Kaygı, Yetkinlik, SKÖ Toplam Puan Sonuçları

Katılımcılar	İstatistik Kaygısı Ölçeği (17-68)	İstatistik yetkinlik algısı (1-10)	SKÖ toplam puan (0-100)
K2.1	34	6	65
K2.2	21	6	57,5
K2.3	20	6	75
K2.4	28	8	60
Ortalama	25,75	6,5	64,375

Bu döngüde araştırmaya katılan kişilerin istatistik kaygısı ölçeği sonuçları incelendiğinde tüm katılımcıların kaygı değeri 34 ile 20 arasında çıkmıştır. En fazla 68 alınabilen bu ölçekten alınan puanlar düştükçe istatistiğe karşı kaygının azaldığı düşünülmektedir (Güler vd., 2019). Bu bilgiler doğrultusunda katılımcıların düşük istatistik kaygısına sahip olduğu söylenebilmektedir. Ek olarak, katılımcılara kendilerini istatistiksel analizlerde ne kadar yetkin gördükleri sorulmuş ve üç kişi 6 ve bir kişi 8 puan vererek ortalamanın üstünde bir yetkinliğe sahip olduklarını belirtmişlerdir.

Katılımcıların uygulama sonrasında sisteme dair değerlendirmeleri incelendiğinde 67,5 ile 80 arasında değerler verildiği tespit edilmiştir. Bu değerler kabul edilebilir düzeyde olsa da sistemde geliştirilmesi gereken noktaların varlığını göstermektedir.

Yapılan görüşmeler sonrasında katılımcıların sisteme dair fikirleri ayrıntısıyla ortaya konmuştur.

Sistem Kullanılabilirlik Ölçeği'nin maddelerine verilen cevapların ortalamaları ve standart sapmaları hesaplanmış ve Tablo 4.11'de verilmiştir. Ölçekteki maddelerin tek sayılı olanları olumlu ifadeleri içermektedir. Öte yandan, ölçekteki çift sayılı maddeler olumsuz ifade ettikleri için ters kodlama yapılarak ortalama ve standart sapma hesaplanmıştır. Ölçek sonuçları değerlendirilirken olumsuz maddelere verilen puanların yüksek olmasını ters anlamda algılamak gerekmektedir. Örneğin; “*Sistemin kullanımını çok hantal buldum*” ifadesinin 10'a yakın olması sistemin hantal olmadığını anlamına gelmektedir.

Tablo 4.11

İkinci Döngü Sistem Kullanılabilirlik Ölçeği Sonuçları

Maddeler	Ortalama Puan (10 üzerinden)	Standart Sapma
1. Bu sistemi sıklıkla kullanacağımı düşünüyorum.	7,5	0
2. Sistemi gereksiz bir şekilde karmaşık buldum. (-)	8,125	0,433013
3. Sistemin kolay kullanıldığını düşündüm.	4,375	1,299038
4. Bu sistemi kullanabilmek için teknik bir kişinin desteğine ihtiyacım olabileceğini düşünüyorum. (-)	6,875	1,089725
5. Sistemdeki çeşitli fonksiyonları iyi entegre olmuş biçimde buldum.	6,25	1,5
6. Sistemde fazla tutarsızlık olduğunu düşündüm. (-)	7,5	0
7. Birçok insanın bu sistemi hızlı bir şekilde kullanabileceğini düşünüyorum.	5	1
8. Sistemin kullanımını çok hantal buldum. (-)	9,375	0,433013
9. Sistemi kullanırken kendimden emindim.	1,875	0,433013
10. Sisteme giriş yapmadan önce birçok şey öğrenmem gerekti.(-)	7,5	2

Katılımcılar sistemin içeriklerini tutarlı, farklı akademik kaynaklardan alındığı için güven verici ve anlaşılır bulmuşlardır. Ayrıca sistem içindeki açıklamalar net ve

yönlendirici bulunmuştur. İstatistiğe hâkim olmayanların da kullanabileceği bir sistem olduğu ifade edilmiştir. Sistemin organizasyonu, hazırlanan köprülerin doğru yerleştirilmesi kullanılabilirliği artıracakları belirtilmiştir. Sistemin ayrıntılı hazırlanmış olması yani içerikteki bilgilerin yeterli olması ve APA stiline göre hazırlanmış tabloların bulunması dolayısıyla nicel analiz yapan kişilerin performansını artırabileceği düşünülmüştür. Tüm bu avantajların yanı sıra sistemdeki eksiklikler ve çalışmayan kısımlar da tespit edilmiştir. İkinci döngüde katılımcıların görevleri tamamlama durumları bir kontrol listesi ile belirlenmiştir. Tablo 4.12’de ikinci döngüye katılan dört eğitim araştırmacının görevleri tamamlama durumları belirtilmiştir.

Tablo 4.12

İkinci Döngüdeki Katılımcıların Görevleri Tamamlama Durumları

Katılımcılar	Sekme	G1	G2	G3	G4	G5	G6	G7
K2.1	Güvenirlilik	*	*	*	x	x	x	x
K2.2	Korelasyon	*	*	*	x	*	½	½
K2.3	Yordama	*	*	*	*	*	*	*
K2.4	Gruplar arası fark	*	*	*	*	*	*	*

G1, G2,...,G7 : Kullanılabilirlik görevleri

*: Bu görevi başarıyla tamamladı.

½ : Bu göre kısmen başardı.

x: Bu görevde başarısız oldu.

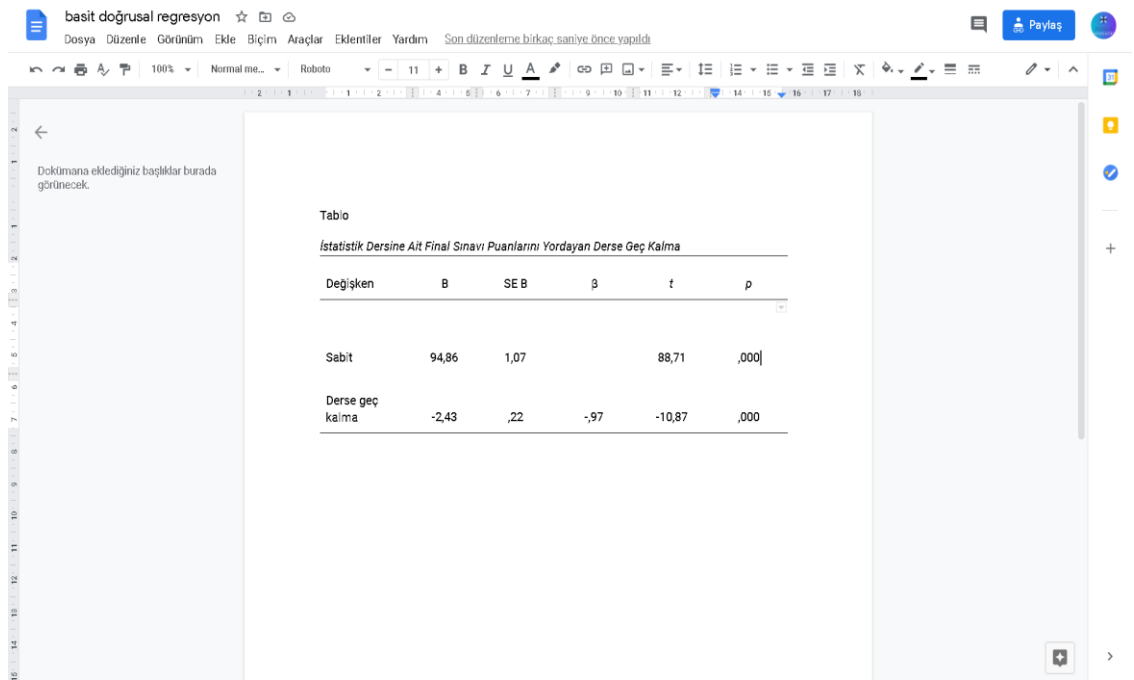
Yukarıdaki tablo incelendiğinde bazı katılımcıların görevleri tamamlamadıkları bazılarının da kısmen tamamladıkları tespit edilmiştir.

Uygulama esnasında bazı katılımcıların görevlerdeki araştırma problemlerini ve bu problemlerdeki değişkenleri tam anlamıyla anlamadıkları ortaya çıkmıştır. Ek olarak, istatistiksel analiz seçme aparatı sekmesindeki “grup farklılığının manidarlığı” isimlendirmesi anlamlandırılmamıştır. Sistemde her tıklamada yeni bir sayfa açıldığından dolayı internet tarayıcısında sayfa yoğunluğu yaşanmıştır. Uygulama esnasında bazı bölümlerin içindekiler kısmında eksikliklerin olduğu tespit edilmiştir. Sistemin nasıl kullanıldığına dair bilgileri olmadığı için katılımcılar nasıl ilerlemeleri gerektiği konusunda sıkıntı yaşamışlardır. Sistem içeriklerindeki APA tablosu bölümünü kopyalamak isteyen

katılımcıların tabloyu doğru aktaramadığı belirlenmiştir. Bu sistemde işaretle-kopyala-yapıştır akışı doğru çalışmamaktadır. Ek olarak, katılımcılar değişkenlerin türlerini belirlemede çok sıkıntı yaşamışlardır. Sistem nasıl kullanılır bölümü olmasına rağmen sistemin genel işleyişi hakkında bilgi verilmemesi katılımcıların sistemi etkili kullanmasında ve kullanılabilirliğine düşük puan vermesinde önemli bir rol oynamıştır.

4.2.4. İkinci döngü sonrasında yapılan iyileştirmeler

Tüm bu bulgular doğrultusunda sistemde bazı iyileştirmeler yapılmıştır. Öncelikle sistemde eksik görülen kısımlar tamamlanmıştır. Linklerin yeni sayfada açılması engellenmiş ve sayfa yoğunluğu azaltılmıştır. İstatistiksel seçme aparatındaki sekmelerden biri olan grup farklılığının manidarlığı sekmesi “Gruplar arasındaki farklılık” olarak değiştirilmiştir. Ek olarak, bu sayfadaki diğer sekme isimlendirmelerinin yanına parantez açılarak hangi tür analizleri içerdiği belirtilmiştir. APA tabloları Google Dökümanda çevrimiçi dosyalara aktarılmış ve isteyen kişilerin bu tablolara erişimi sağlayacak linkler koyulmuştur.

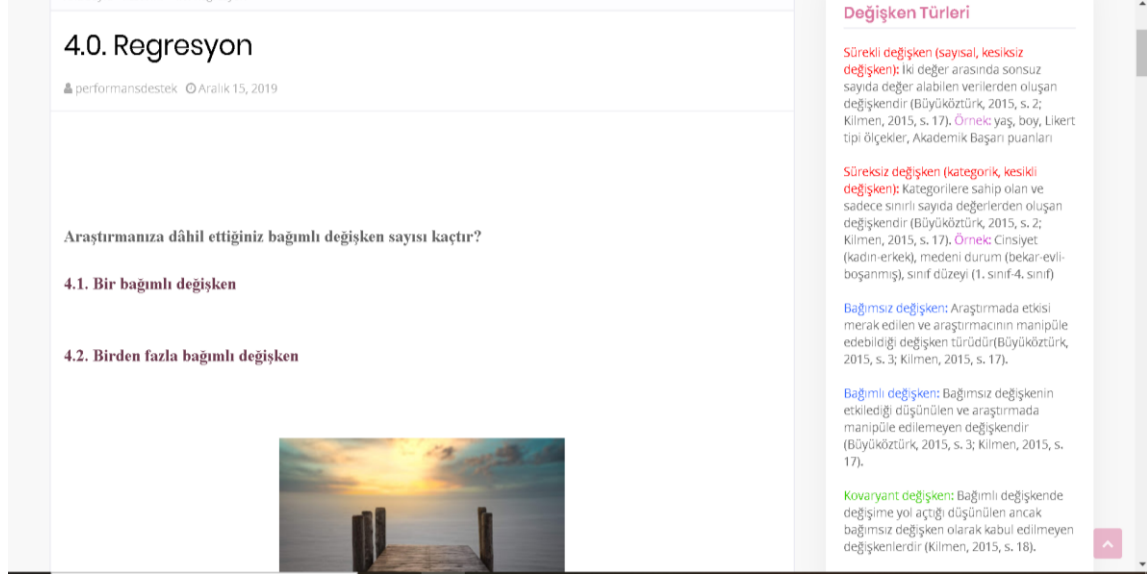


The screenshot shows a Google Doc titled "basit doğrusal regresyon" with a table of regression results. The table is titled "İstatistik Dersine Ait Final Sınavı Puanlarını Yordayan Ders Geç Kalma". The table has six columns: Değişken, B, SE B, β , t, and p. The rows are Sabit and Ders geç kalma.

Değişken	B	SE B	β	t	p
Sabit	94,86	1,07		88,71	,000
Ders geç kalma	-2,43	,22	-,97	-10,87	,000

Şekil 4.3. Google Dökümanlar Örnek APA Tablosu Ekran Görüntüsü

Sistemi kullananların değişken türlerine hakim olmadığı durumlarda kullanmalarını için sayfanın sağına bir araç eklenmiş ve bu araçta değişken türleri örnekleriyle birlikte açıklanmıştır. Son olarak, sistemin genel tanıtım videosu hazırlanmış sistem ana sayfasında Sistem tanıtım videosu başlığı altına eklenmiştir.



Şekil 4.4. Değişken Türleri Blog Aracı Ekran Görüntüsü

Tüm bu iyileştirmeler yapıldıktan sonra sistemin üçüncü değerlendirme döngüsüne geçilmiştir.

4.2.5. Üçüncü döngü bulguları

Bu döngüde sistemin güncellenmiş halinin değerlendirilmesi için yedi otantik kullanıcıya ulaşılmıştır. Her bir kullanıcıya sistemdeki farklı bir sekmeyi değerlendirmesi istenmiştir. Farklı istatistiksel yetkinliğe sahip oldukları belirlenen katılımcıların görevleri tamamlamaları istenmiştir. Tüm uygulama adımları yapıldıktan sonra Sistem Kullanılabilirlik Ölçeği'nin doldurulması talep edilmiştir. Aşağıdaki tabloda katılımcıların kendilerine verdikleri istatistik yetkinlik dereceleri ve Sistem kullanılabilirlik ölçeğine verdikleri puanlar verilmiştir. Bu bölümde katılımcılar K3.1, K3.2,...,K3.7 olarak kodlanmıştır.

Tablo 4.13

Üçüncü Döngü Katılımcıların İstatistik Yetkinlik Düzeyleri ve SKÖ Puanları

Katılımcı	İstatistik yetkinlik derecesi (1-10)	Sistem kullanılabilirlik Ölçeği (0-100)
K3.1	6	100
K3.2	7	100
K3.3	8	87,5
K3.4	6	82,5
K3.5	3	85
K3.6	1	95
K3.7	1	85
Ortalama	4,57	90,71

Yukarıdaki tabloya göre katılımcıların istatistik yetkinlik algıları 1 (hiç yeterli değilim) ile 8 arasında değişmektedir. Bu demek oluyor ki katılımcılar kendilerini çok büyük yelpazede yetkin görmektedir. Uygulama sonrasında verilen SKÖ sonuçlarına bakıldığında sisteme 82,5 ile 100 arasında puan verildiği gözlemlenmiştir. Tüm katılımcıların sisteme verdikleri değerlerin ortalaması 90,71 olarak belirlenmiştir. SKÖ'den alınan puanların nasıl değerlendirileceğine bakıldığında bazı çalışmalar yüksek puanların sistemin kullanılabilir olduğunu göstermektedir. Bangor, Kortum ve Miller'e göre (2008, s. 592) SKÖ'den alınan 70 ve üzeri puanlar ürünün kullanılabilir olduğunu göstermektedir. Bunun yanında 90 ve üzeri puan alan ürünler üst düzey olarak tanımlanmıştır. Bu kaynaklar temel alındığında İstatistik destek sistemi 90,71'lik ortalama puan ile kullanılabilir bir sistem olduğunu kanıtlamıştır.

Sistemin SKÖ'den aldığı toplam puan ortalamasına baktıktan sonra daha ayrıntılı inceleme yapmak için ölçek maddelerine verilen puanlar tek tek hesaplanıp ortalama

ve standart sapmaları Tablo 4.14’te verilmiştir. Ölçekteki 1, 3, 5, 7 ve 9. maddeler olumlu ifadeler içerirken, 2, 4, 6, 8 ve 10. maddeler olumsuz ifadelerden oluşmaktadır. Ortalam Puanların hesaplanmasında olumsuz maddeler ters kodlanarak işleme sokulmuştur. Örneğin “*Sistemi gereksiz bir şekilde karmaşık buldum*” maddesinden 10’a yakın bir puan alınması sistemin karmaşık olmadığını göstermektedir. Benzer şekilde “*Sistemde fazla tutarsızlık olduğunu düşündüm*” ifadesinden yüksek puan alması sistemin tutarlı olduğuna işaret etmektedir.

Tablo 4.14

Üçüncü Döngü Sistem Kullanılabilirlik Ölçeği Sonuçları

Maddeler	Ortalama Puan (10 üzerinden)	Standart Sapma
1. Bu sistemi sıklıkla kullanacağımı düşünüyorum.	9,285714	0,451754
2. Sistemi gereksiz bir şekilde karmaşık buldum.(-)	8,571429	1,399708
3. Sistemin kolay kullanıldığını düşündüm.	9,285714	0,451754
4. Bu sistemi kullanabilmek için teknik bir kişinin desteğine ihtiyacım olabileceğini düşünüyorum.(-)	7,5	1,603567
5. Sistemdeki çeşitli fonksiyonları iyi entegre olmuş biçimde buldum.	8,928571	0,728431
6. Sistemde fazla tutarsızlık olduğunu düşündüm.(-)	9,642857	0,349927
7. Birçok insanın bu sistemi hızlı bir şekilde kullanabileceğini düşünüyorum.	9,642857	0,349927
8. Sistemin kullanımını çok hantal buldum.(-)	10	0
9. Sistemi kullanırken kendimden emindim.	7,857143	0,989743
10. Sisteme giriş yapmadan önce birçok şey öğrenmem gerekti. (-)	10	0

Katılımcıların Sistem Kullanılabilirlik Ölçeği maddelerine verdikleri puanların ortalama ve standart sapmaları dikkate alındığında her maddenin 7 ve üzerinde puanlar aldığı gözlenmiştir. Tam puan alan yani tüm katılımcılardan en yüksek puanı alan iki madde bulunmaktadır. Bun maddelere göre katılımcılar sistemin kullanımını hantal bulmamış ve sisteme giriş yapmadan önce bir takım bilgilere sahip olması gerektiğini belirtmiştir. Ek olarak, çoğu katılımcı sistemin öğelerinin ve içeriklerinin tutarlı olduğunu ve eğitim araştırmacılarının bu sistemi hızlı bir şekilde kullanabileceğini ifade etmişlerdir. Sistemin kolay kullanıldığı ve sıklıkla kullanmaya devam edecekleri de katılımcıların çoğunun hep fikir olduğu maddelerdir. Yalnızca iki madde diğer maddelere göre düşük puan almıştır. Bunlardan ilki “(Madde 4)Bu sistemi kullanabilmek için teknik bir kişinin desteğine ihtiyacım olabileceğini düşünüyorum” dur. Katılımcılar bu maddeyi doldururken sistem tanıtım videosunun yeterli olmadığını ve istatistiksel yeterliliklerinin bu sistemi kullanmada desteğe ihtiyaç duyduğunu iddia etmişlerdir. “(Madde 9) Sistemi kullanırken kendimden emindim.” maddesi cevaplanırken kişiler kendi istatistik bilgilerinin ve sisteme aşinalıklarının az olmasından kaynaklı emin olmadıklarını belirtmişlerdir. Tüm bunlar irdelendiğinde katılımcılar sistemin kendi iç dinamiğinde problem olmadığını kişilerin kendi özelliklerinden dolayı sistemi kullanırken tereddüt yaşadıklarını söylemişlerdir.

İkinci döngüde olduğu gibi bu döngüde de katılımcıların görevleri tamamlama durumlarını ortaya koymak için kontrol listesi hazırlanmıştır. Aşağıdaki tabloda katılımcıların görevleri tamamlama durumları belirtilmiştir.

Tablo 4.15

Üçüncü Döngü Görev Gözlem Kontrol Listesi Sonuçları

Katılımcılar	Sekme	G1	G2	G3	G4	G5	G6	G7	G8
K3.3	Ölçek Uyar- lama	*	*	*	*	½	*	*	-
K3.2	Güvenirlilik	*	*	*	*	*	*	*	*
K3.1	Grup fark	*	*	*	*	*	*	*	-
K3.4	Regresyon	*	*	*	*	*	½	½	-
K3.5	Korelasyon	*	*	*	½	½	*	½	-
K3.6	Ölçek geliş- tirme	*	*	*	*	½	½	½	-
K3.7	Betimsel	*	*	*	*	½	½	½	-

G1, G2,...,G8 : Kullanılabilirlik görevleri

*: Bu görevi başarıyla tamamladı.

½ : Bu göre kısmen başardı.

-: Bu görev tanımlı değil.

Yukarıdaki tabloda katılımcıların görevleri tamamlama durumları verilmiştir. Bu tabloya göre katılımcılardan ikisi tüm görevleri başarıyla ve eksiksiz bir biçimde tamamlamıştır. Diğer katılımcılarda alt görevlerde eksiklikler olmasına rağmen görevleri bitirebilmişlerdir. Tablo dikkatle incelendiğinde katılımcıların genelde 6 ve 7. alt görevlerde problem yaşadıkları belirlenmiştir. Bu görevlerin ayrıntılarına bakıldığında program sonuçlarının yorumlanması ve bulguların tablolaştırılması görevlerinde sorun yaşadıkları tespit edilmiştir.

4.3. Sistemin Kullanılabilirliğini Etkileyen Faktörler

Katılımcılarla yapılan görüşmeler, SKÖ'yi doldururken ki ifadeleri, ekran kayıtları ve gözlem notları dikkate alınarak sistemin kullanılabilirliğini etkileyen faktörler belirlenmiştir. Bu aşamada tüm nitel bilgiler kayıt altına alınmış sonrasında tekrar tekrar incelenmiştir. İlk incelemelerde kodlar oluşturulmuş sonrasında bu kodlardan kategoriler ve en sonunda temalar elde edilmiştir. Tüm bu içerik analizi sonuçları aşağıdaki tablo ve şekilde verilmiştir.

Tablo 4.16

Sistemin Kullanılabilirliğini Etkileyen Faktörler

Temalar	Kategoriler	Kodlar	Katılımcı sayısı
Sistem özellikleri	İçerik/kapsam	Kapsamlılık	3
		Kaynak çeşitliliği	2
		İşe odaklı	1
		Örnek	1
		Video	3
		Terimlerin İngilizce	2

Tablo 4.16

Sistemin Kullanılabilirliğini Etkileyen Faktörler

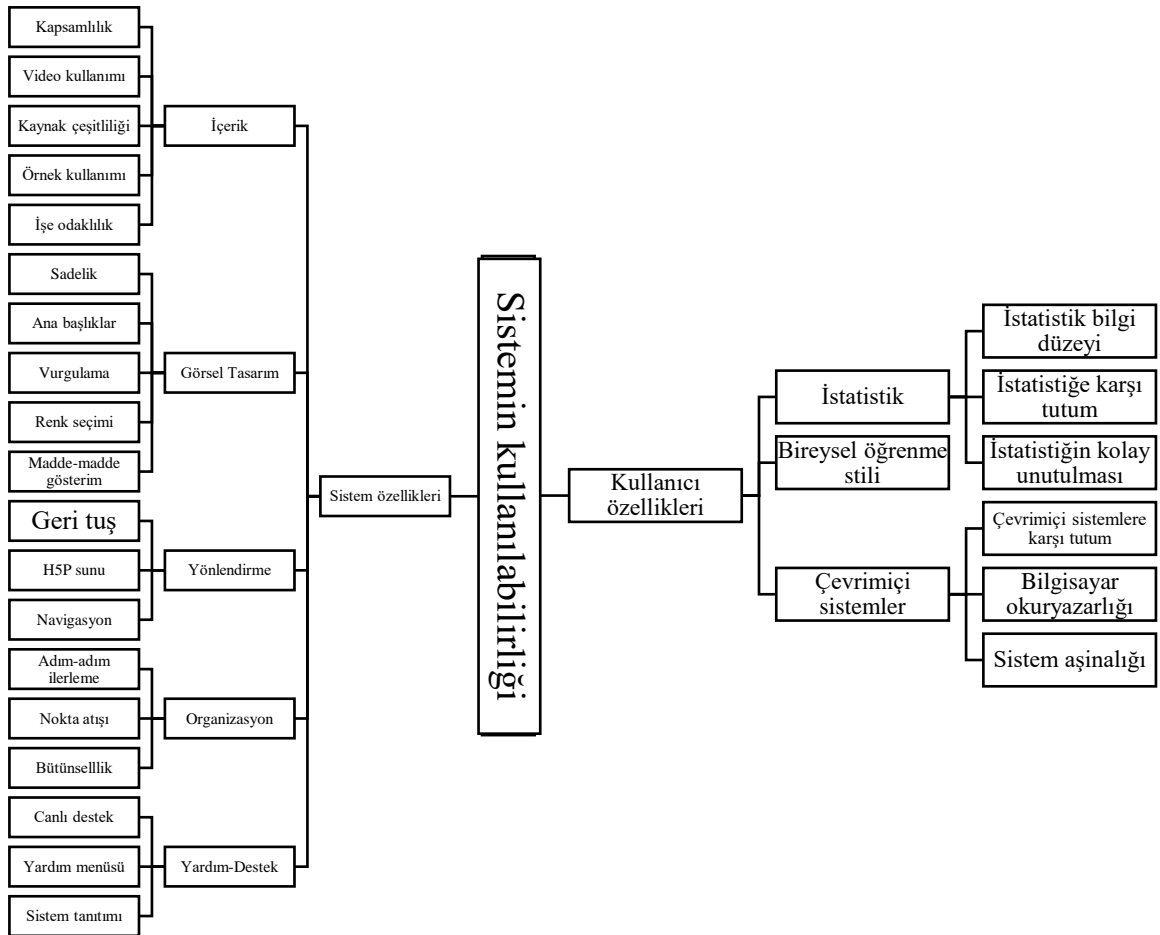
Temalar	Kategoriler	Kodlar	Katılımcı sayısı
		karşılığı	
	Görsel tasarım	Renk	1
		Ana başlıklar	2
		Sadelik	3
		Vurgulama	2
		Madde madde ya- zım	1
	Yönlendirme	Geri tuş	2
		H5p sunu kullanımı	2
		Navigasyon	2
	Organizasyon	Bütünsellik	3
		Adım-adım	5
		Odaklanmışlık (to- the point) nokta atışı	4
	Yardım-destek	Canlı destek	1
		Yardım menüsü	1
		Sistem tanıtımı	1
Kullanıcı özellikleri	İstatistik algısı	İstatistik bilgi düze- yi	5
		İstatistiğe karşı tu- tum	2
		İstatistiğin kolay unutulması	3
	Çevrimiçi sistem	Çevrimiçi sisteme karşı tutum	2
	algısı	Çevrimiçi sis- tem/bilgisayar	3

Tablo 4.16

Sistemin Kullanılabilirliğini Etkileyen Faktörler

Temalar	Kategoriler	Kodlar	Katılımcı sayısı
		okuryazarlığı	
		Çevrimiçi sistem aşinalığı	5
	Bireysel öğrenme stilleri		2

Yukarıdaki Tablo 4.16 temel alınarak sistemin kullanımına dair tema ve kodlar aşağıdaki şekilde özetlenmiştir.



Şekil 4.5. *Sistemin Kullanılabilirliğine Ait Tema ve Kodlar*

Uygulama sonrası katılımcılarla yapılan görüşmeler sonrasında kullanılabilirliği etkileyen faktörlerin iki ana tema altında toplandığı belirlenmiştir: Sistem özellikleri ve kullanıcı özellikleri. Sistem özellikleri teması içerik, görsel tasarım, yönlendirme, organizasyon ve destek kategorilerini ihtiva ederken kullanıcı özellikleri istatistik algısı, çevrimiçi sistem algısı ve bireysel öğrenme stilleri olarak tespit edilmiştir.

İçerik

Sistem özelliklerinden biri olan içerik konusunda kullanıcılar farklı noktalara önem verdikleri gözlenmiştir. Sistemdeki içeriklerin kapsamlı olmasının, farklı kaynaklardan yararlanılarak hazırlanmasının, videolarla desteklenmesinin, istatistik terimlerinin İngilizce karşılığının yazılmasının, içeriklerin istatistiksel analiz sürecine odaklı olmasının ve örneklerle desteklenmesinin sistemin kullanılabilirliğine etkisi olduğu söylenmiştir.

Sistemin kullanılabilirliğini ortaya çıkarmak için yapılan görüşmeler sonrasında üç katılımcı sistemin kapsamlı olmasının sistemi kullanmada etkili olduğunu ifade etmiştir.

“Bu içerikler kesinlikle faydalı olur çünkü buradaki baktığımda işte betimsel, grup, ilişkisel, yordama, güvenirlik, ölçek, ölçek uyarlama her biri sosyal bilimlerde eğitim bilimlerinde çok sıklıkla kullanılan özellikle nicel amaçlı sıklıkla kullanılan testleri barındırmakta, istatistikleri barındırmakta.” (K3.2)

Sistem içerikleri katılımcılar tarafından net ve yeterli bulunsa da bazı katılımcılar her bir adım veya aşama için video desteği olması gerektiğini savunmuşlardır. Özellikle sesli videolarının sistemi kullanırken etkili olacağını altını çizmişlerdir.

“Bir şekilde uygulama örneğinin çok kısa bir video ile destekleme olabilir.” (K3.5)

“Mesela hepsiyle ilgili bir video olsaydı... belki de bir Youtube videosu sesli bir şekilde anlatan bir sistem olsaydı ...”(K3.6)

Sistemin içeriği hazırlanırken farklı kaynaklardan yararlanılmış olması sistemin güvenilirliğini artırmaktadır. Özellikle eğitim istatistiği alanında farklı kaynaklarda farklı bilgilerin yer alması kullanıcıların bütünsel bir bakış açısında sahip olmasını sağlayabilmektedir.

“...alanda bilindik otorite kabul edilen hem ulusal hem de uluslararası kaynaklara dayandığı için tutarlı, yani sistemin profesyonel olduğunu gösterir.” (K3.2)

Sistemin bazı bölümlerinde temel terimlerin İngilizce karşılığı yer almaktadır. Katılımcılardan bazılarının bu çevirilere önem verdiği gözlemlenmiştir.

“.. burada İngilizcelerin yazması çok iyi çünkü İngilizce makale filan okurken neyin ne olduğunu görme açısından bence çok güzel olmuş.” (K3.6)

İçerikler hazırlanırken mümkün mertebe eğitim alanındaki örneklerden yararlanılmaya çalışılmıştır. Ancak bazı katılımcılar örneklerin çoğaltılması gerektiğini savunmaktadır. Böylece içerikler daha iyi anlaşılacak ve kullanılabilirlik artacaktır.

“... sanki orada bir sekme olsa hani örnek maddeler için tıklayınız gibi...”.. keşke burada bir tane örnek olsa çok daha kafamda otururdu diye düşündüm.” (K3.6)

Görsel Tasarım

Sistemin kullanılabilirliğini etkileyen diğer bir faktör görsel tasarım olarak tespit edilmiştir. Katılımcıların görüşlerine göre sistemin tasarımı sade olmalı, ana başlıkların düzenine dikkat edilmeli, önemli kısımların görünürlüğünü artırmak için vurgulama yapılmalı, içeriklerin yazımında maddeler halinde olmasına dikkat edilmeli ve son olarak ilgi çekici renkler tercih edilmeli olarak tespit edilmiştir. Katılımcıların görsel tasarım hakkındaki fikirleri aşağıda özetlenmiştir.

Genel olarak katılımcıların hepsi sistemi karmaşık bulmadığını ifade etmiştir. Sistemin sade tasarımının sistemi kullanmada etkili olduğunu gözlemlenmiştir.

“ Sade olduğu için çok zorlanmadım. Sade çünkü karmaşık gelmedi yani sistemin kullanımı.” (K3.4)

Genel olarak sistem sade ve yalın bir biçimde tasarlanmış olsa da bazı noktalarda ayrıntılandırılması ve değiştirilmesi gerekmekte olduğu söylenmiştir. İki katılımcı ana başlıkların yerleşiminin ve fontunun karmaşık olduğunu ve değiştirilmesi gerektiğini ifade etmişlerdir.

“Şu bana karışık geldi (sistemin ana başlıklarından bahsediyor).Yani karışık geldi derken ilk başta baktığımda mesela istatistik seçme analizi filan nerede dedim.” (K3.3)

“ (ana başlıklar) belki biraz daha büyütülebilirdi.” (K3.7)

Bazı katılımcılar sistemde önemli noktaların daha çok vurgulanması gerektiğini savunmuştur. Özellikle Google Drive dosyasına yönlendirme yapılan bölümün ve H5P sunumlarının kullanımında sıkıntılar çıktığı gözlemlenmiştir. Katılımcılar bu iki bölümde özellikle nereye nasıl ulaşılması gerektiği konusunda eklemeler yapılması gerektiğini düşünmektedirler.

“ Bazı yerlerde aşağı inmek gerekiyor. Aşağı inmeden benim gibi hızlı bakan birisi varsa o Word dosyasının nerede olduğunu göremeyebilir...” (K3.1)

“... bir bölümde alta inmişim direk. Belki orada şey bir uyarı olabilirdi. Yandaki resme geçiniz, yandaki ekrana tıklayınız gibi bir şey olabilirdi...” “...bir de şunların (içindekiler bölümü) mesela üstüne tıklanabilir olduğunu üstüne koyduğunda anlıyorsunuz. Belki onun da hani tıklanabilir olduğunu herhangi bir yerde açıklama belirtilebilir.” (K3.7)

Sistem içeriklerini hazırlarken okunabilirliğin artırılması gerektiğini savunan katılımcılar vardır. Bunlardan biri içerikteki bilgilerin maddeler halinde verilmesinin yazı-lanları okumada ve sistemi kullanmada kolaylık sağladığını iddia etmiştir.

“.. buranın aslında madde madde olması gerektiğini düşünmüştüm...öyle olunca daha kolay geliyor insanın gözüne.” (K3.3)

Sistemin görsel tasarımıyla ilgili yapılan yorumlarda bir katılımcı renk kullanımının yetersizliğinden bahsetmiştir. Daha canlı renkler kullanılması ve farklı bölümlerin farklı renklere sahip olması gerektiğini tavsiye etmiştir.

“... bölümlere sekmelere girdiğiniz yerlerde biraz daha renklendirme yapılabilir dikkat çekme açısından.” (K3.7)

Yönlendirme

Katılımcılardan alınan dönütler doğrultusunda bu EPDS'nin kullanımında yönlendirme faktörünün etkili olduğu tespit edilmiştir. Açılan her bir pencere için geri tuşun bulunması, kullanılan H5P sunuları ve sistemin navigasyonunun kolay olması sistemin yönlendirme boyutunu temsil etmektedir.

Kullanıcılar sistemi yönlendirme etkililiği konusunda incelediklerinde sistemin her yerinde geri tuşum aktif olmadığını gözlemlemişlerdir. Geri tuşum aktif hale geldiğinde sistemin kullanılabilirliğinin artırılabilirliğini ifade etmişlerdir.

“ Sanki geri gel deyince geri gelecekmiş gibi oldu...” (K3.3)

“Acaba kendi içinde bir geri tuşu olmalı mıydı? Onu bir geri tuşuyla iç sayfalar halinde bir dizayn gidebilir miydi?” (K3.5)

Sistemdeki bazı içeriklerde analiz programlarıyla uygulama adımları H5P destekli sunular halinde tasarlanmıştır. Bu sunularda kullanıcılar tek bir çerçeve üzerinden birden fazla sunu sayfasına ulaşabilmektedir. Uygulamaya katılan bazı kişiler bu tür bir sunum oluşturmanın sistemin kullanımını kolaylaştırdığından bahsetmişlerdir.

“Fotoğraflarda görün diye tıklayıp açmak yerine galeri şeklinde yapıldığı için bu şekilde kolay navige edilebiliyor.” (K3.1)

“Yani bu şekilde aşağı ya doğru ilerlemektense şu (bu sistem) daha mantıklı. Bu kısmı beğendim.” (K3.4)

Bazı katılımcılar sistemin kolay yönlendirmesinin veya navige edilmesinin sistemi kullanmada etkili olduğunu iddia etmişlerdir. Sistemde bilgiye ulaşılabilmenin kitaptaki bilgiye ulaşmaktan daha kolay olduğu ve bu sebepten kitaba nazaran daha tercih edilebilir olduğu ifade edilmiştir.

“... başka bir yere gitmek istediğimde kolay bir şekilde navige edebiliyorum sistemi. Öbür türlü kitap kullanırken biraz şey oluyor yani hangi sayfayı hangi cümleydi onları bulmak daha zor oluyor benim için.” (K3.1)

“... başlıklar çok güzel alt başlıklar verilmiş çok rahat ulaştım.” (K3.6)

Organizasyon

Hazırlanan EPDS'nin kullanılabilirliğinin değerlendirilmesinde içerik, görsel tasarım ve yönlendirme boyutları dışında sistemin organizasyonel yapısının da önemli olduğu ortaya çıkmıştır.

Katılımcılar sistemdeki bilgilerin adım-adım verilmesinin ve birbiri ardına sıralanmasının kullanılabilirliğini artırmakta olduğunu söylemişlerdir. Bu şekilde organize edilmiş olmasının sistemi kolaylaştırdığı iddia edilmiştir.

“Bir şeye tıklayınca yeni bir sayfa açılması ve bu sayfada seni yönlendirmesi daha mantıklı bence.” (K3.1)

“.. Bütün basamaklar birbirinin ardı sıra geliyor ve direk bir yol haritası gibi bir şey.” (K3.7)

Sistemin adım-adım yapılandırılmasının yanı sıra tüm bilgilerin ve analiz aşamalarının bütünlük içinde verilmesi sistemi kullananların ilgisini çekmiştir.

“...pek çok dağınık bilgi sıkıştırılmış bir şekilde bir arada. O bütünü görmek çünkü önemli.” (K3.3)

Katılımcılarla yapılan görüşmelerde sistemin odaklanmış olması en çok beğenilen taraflarından biri olmuştur. Katılımcılar sistemin doğrudan istenilen noktaya ulaştırmasının sistemi kullanma konusunda etkili olduğunu ifade etmişlerdir.

“Çoğu insan hızlı bir şekilde kullanabilir çünkü.....Direkt olayın içine giriyor tıklayınca.” (K3.1)

“Mesela betimsel istatistiğe bakacaksam geri dönüp ona bakması gerekecek. Burada biraz daha odaklanmış oluyor. Öbür türlü kitapta dikkati dağılabilir. Bu biraz daha hani to-the-point olmuş.” (K3.1)

“...o yüzden açık ve bulmak istediğimiz bulguya direk .. veriyoruz. Ulaşım sağlıyor.”(K3.5)

“ direkt ne istiyorsan onu seçebiliyorum...” “...şu an sistemde şeyleri gördüm. Hani şu testi bu böyle bağımlı değişkenler varken bu test şunlar varken bu test gibi çok böyle nasıl desem hap bilgiler şeklinde çok net bir şekilde gözüküyor.” (K3.6)

“...istatistik kitaplarını açıp ilgili yere bakmak yerine .. direk sistem önünüzdeyken sizi direk o noktaya getirmesi arasında çok ciddi bir verimlilik farkı olur bence.” (K3.7)

Yardım/Destek

Sistemi kullanırken katılımcılar bazı eksik yönler dikkat çekmiş ve sistemin kullanılabilirliğinin artırılması için destek veya yardım öğesinin iyileştirilmesi gerektiğini vurgulamışlardır. Katılımcılardan biri sistem tanıtım videosunun daha fazla ayrıntılandırılması gerektiğini ve yardım menüsü oluşturulmasının doğru olduğunu savunurken diğer bir katılımcı sisteme canlı destek eklenerek kullanıcıların takıldığı noktalarda yardımcı olunabileceğini söylemiştir.

“Sistemin kullanımıyla ilgili biraz ayrıntılı bilgi verilebilir.”(K3.4)

“Belki bu şekilde yardım diyerek özellikle zorlanacakları kısımlar ilgili açıklamalar verilebilir.” (K3.4)

“...belki mesela bu sisteme canlı destek gibi uygulamalar eklenebilir. Hani sonra takıldığında birine bir şey sorabilme şeyi olabilir.”(K3.7)

Kişisel Özellikler

Yapılan görüşmelerde kullanıcılar farklı kişisel özelliklerinin sistemi kullanmada etken olabileceği vurgusu yapmışlardır. Özellikle istatistik ve çevrimiçi sistemlere karşı algılarının hazırlanan nicel analizler destek sistemini kullanmada olumlu ve olumsuz yönde etkili olabileceğinden bahsetmişlerdir. Ek olarak, bireysel öğrenme farklılıklarının önemi de iki kullanıcı tarafından vurgulanmıştır.

İstatistik

Katılımcıların bir kısmı istatistiğe karşı tutumun nicel analizleri yapmada etkili olduğu ancak hazırlanan sistemin ilgi çekiciliği ve kolaylığından dolayı bu durumun ortadan kalkabileceğinden bahsetmişlerdir.

“...insanlar bir uygulama yapıcak ama adımları ya da istatistiksel adımları bilemediği için geri durmaktan. Ancak bu şekilde böyle bir kolaylık olduğundan dolayıTabii ki bir performans artışı olacaktır.” (K3.2)

“...çünkü böyle istatistik deyince böyle ben mesela bilmediğim için böyle çok biraz korkutucu geliyor. Çok büyük bir bilinmezlik hani anlayabilecek miyim yapabilecek miyim diye. Ama bunun böyle her şeyin böyle tık tık sekmelerle tek tek ayrı gösterilmesi çok rahatlatıcı ve ben bu açıdan çok ilgi çekici olabileceğini düşünüyorum.” (K3.6)

Farklı istatistik geçmişine sahip katılımcıların olduğu uygulamada görüşmeler yapılmıştır. Bu görüşmelerde kullanıcılar sistemi kullanımlarını istatistik bilgi düzeyleriyle ilişkilendirmişlerdir.

“Benim bilgim tam olsaydı orada hani düşünmeyecektim. Karmaşık gelmeyecekti neye tıklayacağımı bilecektim.” (K3.1)

“...ben istatistiksel olarak yavaş kalmış olabilirim ama daha iyi birisi burada çok daha hızlı ilerleyebilirdi.” (K3.5)

“...hani eğer bu konuyla ilgili biraz daha fazla bilgim olsaydı sistemi çok daha rahat bir şekilde kullanırdım ve işimi de çok kolaylaştırırdı.” (K3.7)

Ancak bir katılımcı istatistik bilgisinin olmamasına karşın bu sistemi kullanırken gayet rahat ilerlediğinden bahsetmiştir.

“... tek başıma ve hiçbir bilgim olmamasına rağmen aslında böyle programla ilgili çok rahat bir şekilde buldum.” (K3.6)

Kullanıcıların istatistiğe karşı tutumlarının ve bilgi düzeylerinin sistemi kullanmalarında etkili olabileceği belirtilmiştir. Buna ek olarak katılımcılar istatistiğin kolay unutulabilen bir yapıda olduğu ve böyle bir sistemin analiz yaparken onlara oldukça faydasının olabileceğinden bahsetmişlerdir.

“Evet ben beğendim (sistemi). Çünkü ben zorlanıyorum yani bir de unutuyorum. Bu yaptığım araştırmada kullanmışımdır regresyonu. Üç beş ay sonra yine unutuyorum ve yine ihtiyaç duyuyorum. O yüzden bu şekilde hani bir destek sistemine ihtiyaç duyulur.”(K3.4)

“Konuyla ilgili bilgim olsaydı bile bilgiler bir süre sonra kafamızda karışabiliyor. Acaba öyle miydi, böyle miydi doğru mu yapıyorum diye kendimizden emin olamayabiliyoruz.” (K3.6)

Çevrimiçi Sistemler/Bilgisayar

Sistemin kullanılabilirliğini etkileyen faktörlerden biri de katılımcıların çevrimiçi sistemlere ve bilgisayara dair tutum ve deneyimleridir. Bu bölümde sisteme dair aşinalık, çevrimiçi sistemlere karşı tutum ve bilgisayar okur-yazarlığı yer almaktadır.

Çevrimiçi sistemlere karşı algı da sistemin kullanılabilirliği konusunda fikir vermektedir. Bazı katılımcılar sistemi daha önceden deneyimlememiş olmalarının sistemi yavaş kullanmalarına sebep olduğunu iddia etmişlerdir.

“...bu siteyi öğrenmiş olsaydım araştırırken hiçbir şey öğrenmeden yardım almadan gayet güzel bir şekilde yapabiliirdim.”(K3.1)

“ (sistemi kullanırken) kendimden ...yani çok emin değildim. Çünkü ilk defa kullandığım için acaba doğru mu yapıyorum gibi hissettim.” (K3.6)

Sisteme karşı aşinalıklarının etkili olmasının yanı sıra katılımcıların çevrimiçi sistemlere karşı tutumlarının da etkili olduğu görülmüştür. Websitelerini veya bilgisayar destekli sistemleri kullanmayı seven insanların bu sistemi benimsemelerinin ve dolayısıyla kullanmalarının daha fazla olacağı düşünülmüştür.

“Bu şekilde websitesinde gezinmeyi de beğeniyorum ben. Mesela üçüncü bölüme tıkladığımda oraya gitmesi daha mantıklı benim için.”(K3.1)

Son olarak, katılımcıların bilgisayar ve websitesi kullanma becerilerinin onların sistem kullanımlarında etkili olduğu gözlemlenmiştir.

“...Ben bir sitenin içinde gezmeyi veya Word’ün içinde bir şeyler ekleyebilmeyi kolay bir şekilde yapabildiğimi düşünüyorum.” (K3.1)

Bireysel öğrenme

Sistemin kullanılabilirliği değerlendirilirken kullanıcıların kişisel özelliklerinin etkili olduğu ortaya çıkmış ve bunlardan birinin de bireysel öğrenme stillerindeki farklılıklar olduğu tespit edilmiştir. Sistemin yapılandırılmasında görsel öğelere yer verilmesinin ve desteksiz kullanımı sağlamasından dolayı katılımcıların ilgisini ve dikkatini çekmiştir.

“ ... bu şekilde yapılandırılan sistemlerde kullanışlı olabilir çünkü ben kendim öğrenmeyi seven biriyim... ilgimi çekti yani bu sistem.”(K3.1)

“...videoların olması da benim hoşuma gitti. Çünkü bazen okumak yerine birisinin anlatarak göstermesi de çok daha yani hem de görsel bir veri olduğu için hoşuma gitti.”(K3.6)

Katılımcıların görüşlerine bakıldığında genel olarak sistemin kolay kullanıldığını, oluşturulan yapının (adım adım ilerlemesinin) mantıklı olduğunu, ihtiyaç duyulduğunda kitaba bakmak yerine bu sistemin kullanılabileceği sonuçları ortaya çıkmıştır. Ek olarak, kullanıcılar sistemin kendilerini doğru istatistiksel yöntemle yönlendirmesini, istatistik programlarında analizin uygulama adımlarının verilmesini, çıktıların yorumlanması ve APA stiline göre hazırlanmış tablonun verilmesini beğendiği belirlenmiştir. Uygulamaya katılan eğitim araştırmacıların hepsi bu sistemi ihtiyaç dâhilinde kullanmak istediklerini belirtmişlerdir. Sonuç olarak, sistemde ufak aksaklıklar ve geliştirilmesi gereken bölümler olsa da hem sistem kullanılabilirlik ölçeğinden hem de katılımcıların görüşlerinde elde edilen bilgilere göre hazırlanan nicel analizler için destek sistemi kullanılabilir.

Tablo 4.17

Üçüncü Döngü Kullanılabilirlik Üzerine Görüşme Soruları Sonuçları

		K3.1	K3.2	K3.3	K3.4	K3.5	K3.6	K3.7
Etkililik	Faydalı mı?	√	√	√	√	√	√	√
	Performans artırır mı?	√	√	√	√	√	√	√
Verimli-lik	Tutarlı mı?	√	√	√	√	√	√	√
	Dolaşım kolay mı?	√	√	√	√	√	√	√
	Bilgiler net ve yeterli mi?	√	√	√	√	√	√	√
	Anlaşılır mı?	√	√	√	√	√	√	√
İsteklilik	İlgi çekici mi?	√	√	√	√	√	√	√
	Cazip mi?	√	√	√	√	√	√	√
	Kullanmaya devam eder mi?	√	√	√	√	√	√	√

Görüşme sorularına verilen genel cevaplara bakıldığında tüm katılımcılar sistemi etkili, verimli ve ilgi çekici bulmuşlardır. Daha ayrıntılı ifade edilirse, katılımcılara göre sistem tutarlı, dolaşımı kolay, içindeki bilgiler net ve yeterli, anlaşılır, ilgi çekicidir ve faydalıdır. Ek olarak, bu sistemin nicel analizler yaparken araştırmacının performansını artıracığı düşünülmektedir. Katılımcılar istatistik destek sistemini sonrasında kullanmaya devam edeceklerini belirtmişlerdir.

Tablo 4.18

Katılımcıların Sistemde En Çok Kullanmayı Düşündükleri Bölümler

Katılımcılar	Bölümler
K3.1	APA tablosunu hazırlama
K3.2	Doğru analize karar verme
K3.3	SPSS uygulamalara adımları
K3.4	SPSS uygulamalara adımları, sonuçların yorumlanması ve APA tablosunu hazırlama
K3.5	Sonuçların yorumlanması ve APA tablosunu hazırlama
K3.6	Doğru analize karar verme
K3.7	SPSS uygulamalara adımları ve APA tablosunu hazırlama

Görüşme sorularına ek olarak katılımcılara en çok kullanmayı düşündükleri veya en faydalı olduğunu düşündükleri ögenin ne olduğu sorulmuştur. Buna göre iki katılımcı sistemin doğru analize yönlendirmesi faydalı bulmuş ve bu kısmı ileride kullanabileceğini ifade etmiştir. Üç katılımcı da SPSS uygulama adımlarının verildiği ve görsellerle desteklenen bölümü beğendiğini belirtmiştir. İki kişi ise istatistik programları vasıtasıyla elde edilen bulguların nasıl yorumlanması gerektiğini anlatan bölümü kullanacaklarını söylemiştir. Son olarak dört katılımcı hazır APA tablosu bölümünün faydalı olacağını ve ileride bu bölümü sıklıkla kullanacağını belirtmiştir.

BEŞİNCİ BÖLÜM

5. Sonuç, Tartışma ve Öneriler

Bu bölümde araştırma esnasında ulaşılan bulgulardan çıkarılan sonuçlar ortaya konulmuştur. Ek olarak, elde edilen sonuçlar alan yazındaki çalışmalarla birlikte tartışılmış ve araştırma bulgularına dayalı olarak geliştirilen önerilere yer verilmiştir.

5.1. Sonuç ve Tartışma

Bu çalışmada, eğitim araştırmacılarını nicel analiz yapma sürecinde destekleyebilecek bir istatistik destek sistemi tasarlanmış ve geliştirilmiştir. Tasarım tabanlı bir yöntem temel alınarak gerçekleştirilen sürecin ilk aşamasında araştırmacıların eğilimleri ve ihtiyaçları belirlenmiş, sonrasında ihtiyaç ve problemlere çözümler belirlenip sistemin bileşenleri hazırlanmış, tasarlanan bu sistem kullanıcılara sunulup kullanılabilirliği değerlendirilmiş ve dönütler doğrultusunda kullanılabilirliği etkileyen faktörler belirlenmiştir. Tüm aşamalar gerçekleştirdikten sonra bulguların raporlanması aşamasına geçilmiştir.



Şekil 5.1. *Araştırma Problemleri*

Tasarım tabanlı araştırmanın ilk aşamasında eğitim alanında araştırma yapan lisansüstü öğrenciler ve akademisyenlerin görüşleri alınmış, eğitim bilimleri alanında yapılmış tezler incelenmiş ve kapsamlı literatür taraması yapılmıştır. İncelemeler sonrasında eğitim araştırmacılarının en çok betimsel tarama, ilişkisel tarama, ölçek geliştirme/uygulama ve deneysel araştırma desenlerini tercih ettikleri belirlenmiştir. Ek olarak, betimsel istatistikler, t-testi, ANOVA, güvenirlik, korelasyon ve faktör analizleri eğitim araştırmacıların en sık kullandıkları analiz türleri olarak tespit edilmiştir. Çeşitli eğitim alanlarında (matematik eğitimi, fen bilimleri, eğitim teknolojileri vb.) yapılan araştırmalar yöntem bakımından incelendiğinde eğitim araştırmacıların en çok tercih ettiği analiz türlerinin betimsel istatistikler, t-testi, ANOVA ve korelasyonel analizler olduğu alan yazında da ifade edilmektedir (Çifçi ve Ersoy, 2019, s. 874; Demir vd., 2016, s. 138; Emore ve Woehlke, 1996; Gündoğdu ve Dönmez, 2016, s. 2118; Hsu, 2007, 121; Karadağ, 2009, s. 139, 194; Kieffer, Reese ve Thompson, 2001; Ozan ve Köse, 2014, s. 122; Şimşek, Özdamar, Uysal, Kobak, Berk, Kılıçer ve Çiğdem, 2009, s. 956; Ulutaş ve Ubuz, 2008, s. 620). Bu bulgular doğrultusunda geliştirilen sistemin içerik kapsamı belirlenmiştir.

Mevcut çalışma sonuçları gösteriyor ki araştırmacılar nicel analizleri yaparken en çok SPSS ve LISREL programlarını tercih etmişlerdir. Bu yazılımları kullanma amaçları incelendiğinde istatistiksel formülleri bilinmeyen analizlerin hatasız ve kolayca yapılabilmesi, sonuçların tablo halinde elde edilmesi katılımcıların istatistik programlarını tercih etme sebepleri olarak bulunmuştur. Eğitim araştırmacıların nicel analiz yapmasında destek olması için hazırlanan sistemde analizlerin SPSS paket programı uygulama adımları verilmiştir. Muenchen (2019) yayınladığı yazısında 2018 yılında yayımlanan bilimsel çalışmalarda en sık kullanılan istatistik programının SPSS olduğunu bunu R ve SAS yazılımlarının takip ettiğini söylemiştir. 1995 ile 2016 yılları arasındaki verilere bakıldığında SPSS liderliğini korumakta ancak 2009 yılından sonra kullanım ivmesi azalmaktadır (Şahin ve Aybek, 2019, s. 670). R programı bu tarihlerde güç kazanmaya devam etmiş ve araştırmacılar arasında popülerliği artmıştır. Mevcut çalışmanın sonuçları da gösteriyor ki araştırmacılar istatistik yazılımlara ulaşmada sıkıntı yaşamaktadırlar. Bu doğrultuda ücret içermeyen, açık kaynak kodlu R'in bir uzantısı olan ve SPSS gibi kullanıcı dostu olan Jamovi program tercih edilmiş ve Jamovi ile analiz uygulamaları sisteme eklenmiştir.

Eğitimcilerin nicel araştırmalar konusundaki ihtiyaçları dikkate alındığında literatür taraması, uygun istatistiksel analizlerin belirlenmesi, varsayımların test edilmesi, analiz sonuçlarının yorumlanması, istatistik programlarında analizin uygulanması ve bulguların tablolaştırılması konularında zorlandıkları ortaya çıkmıştır. Eğitim istatistiği dersi veren öğretim görevlilerinin görüşleri de bu sonuçları destekler niteliktedir. Yapılan araştırmalarda yöntemsel bileşenlere dikkat edilmemesi veya önem verilmemesi geçersiz ve tekrar edilemeyen araştırma bulgularına sebep olmaktadır (Abulela ve Harwell, 2020, s. 61). Son yıllarda yapılan çalışmalar da eğitim araştırmacıların en sık yaptığı yöntemsel hataların başında araştırma problemine uygun analizin seçilememesi (Celik vd., 2014, s. 8; İlhan, 2016, s. 78; Kabaca ve Erdoğan, 2007, s. 57; Karadağ, 2009, s. 192), varsayımların kontrol edilmemesi (Balcı ve Keleş, 2011, s. 43; Başman vd. 2018, s. 742-743; İlhan, 2016, s. 78; Kabaca ve Erdoğan, 2007, s. 60; Karadağ, 2009, s. 192; Onwuegbuzie ve Daniel, 2003; Yücel-Toy ve Tosunoğlu, 2007, s. 17-18), sonuçların yanlış yorumlanması (Thompson, 1998; Thompson ve Snyder, 1997, s. 79; Yim vd., 2010, s. 38; Yücel-Toy ve Tosunoğlu, 2007, s. 17), sonuçların doğru raporlanması (Karadağ, 2009, s. 202), değişken türlerinin belirlenememesi (Kabaca ve Erdoğan, 2007, s. 57; Yücel-Toy ve Tosunoğlu, 2007, s. 17-18), istatistiksel analizleri paket programlar aracılığıyla hesaplanamaması (İlhan, 2016, s. 78) gibi hataların geldiği görülmektedir. Mevcut çalışma sonuçları ve literatürden elde edilen bilgiler doğrutusunda eğitim araştırmacılarının nicel analiz yaparken öncelikle araştırma amacına uygun istatistiksel analizi seçmesi gerektiğiyle ilgili bir destek ihtiyacı olduğu belirlenmiştir ve bu ihtiyaçları giderecek “İstatistiksel analiz seçme aparatı” bileşeni geliştirilmiştir. Uygun istatistiksel teknik belirlendikten sonra araştırmacıların seçtikleri analizlere ait varsayımlarının neler olduğu ve nasıl kontrol edilebileceği, bu analizlerin paket programlarda uygulama adımları, program çıktılarının yorumlanması ve raporlanması konularında yardım menüleri oluşturulmuştur.

Eğitim araştırmacılarının ve öğretim görevlilerinin görüşleri ve doktora tezlerinin incelenmesi sonucunda, EPDS bileşenlerinden danışman destek bileşeni, bilgi destek bileşeni ve öğretimsel destek bileşenine ihtiyaçları olduğu belirlenmiştir. Bu bileşenler EPDS alan yazında temel bileşenler olarak ifade edilmektedir (Chang, 2004; Gery, 1991).

Sistemin tasarlanması aşamasında, herkesin ulaşabileceği ve tasarlanması uzmanlık gerektirmeyen web tabanlı bir alt yapı (blogger) olarak tasarlanması gerektiğine karar verilmiştir. Çünkü bilgilere kolay erişim sağlama EPDS'lerin en önemli özelliklerindendir (Aydın, 2000, s. 3). Alan yazı ve ihtiyaç analizindeki bulgular göz önüne alınarak sistemin içeriklerine ve organizasyonuna karar verilmiştir. İlk etapta, uzman/danışman destek bileşeni için İstatistiksel Analiz Seçme aparatı ve her bir analiz ailesi için karar ağaçları oluşturulmuştur. İstatistiksel Analiz Seçme Aparatındaki her bir sekme için ise aynı sorular hazırlanarak kullanıcıları doğru analize yönlerecek bir akış hazırlanmıştır. Carliner (2002, s. 404) içeriklerin sunumunda içindekiler bölümünün giriş kısmında verilmesinin sistemi etkili kullanmasında önemli olacağını savunmuştur. Bu sebepten her bir analiz sayfasının başlangıcında içindekiler bölümü hiberlinklerle hazırlanmış ve kullanıcının ihtiyaç duyduğu bölüme kolaylıkla ulaşması amaçlanmıştır. Danışman destek bileşeni kapsamında canlı destek ve soru sorma aparatı sisteme dâhil edilmiştir. Danışman destek bileşeni karar vermede, problemlerin çözümünde, çözüm üretmede önemli bir faktör olduğu için EPDS'ler için temel bileşenlerden biri olarak kabul edilmiştir (Chang, 2004).

Bilgi destek bileşeni kapsamında her bir analiz için alan uzmanlarınca kontrol edilmiş içerikler ve görseller eklenmiştir. Böylece kullanıcının ihtiyaç duyduğu teorik ve uygulamalı bilgiye ulaşması sağlanmıştır. Gery (1991, s. 34) EPDS'lerin ana amacını performansın ve öğrenmenin gerçekleşebilmesi için gerekli olan adımların sunulması olarak tanımlamıştır. Mevcut çalışmada nicel analizlerde ihtiyaç duyulan desteğin sağlanması amaçlandığı için ve istatistiksel bilgi analiz performansının gerçekleşmesinde olmazsa olmaz bir bölüm olduğu için bilgi destek bileşeninin önemi ortaya çıkmaktadır.

Öğretimsel destek bileşeni olarak da analizlerin SPSS ve Jamovi programlarında nasıl uygulanabileceğine dair sunular ve videolar eklenmiştir. Sisteme gömülü bir biçimde yerleştirilen bu görseller için kullanıcı sistemi terk etmek zorunda değildir. Bu bileşenlere ek olarak, bilimsel araştırma sürecine hâkim olmayan tecrübesiz araştırmacılara yön gösterecek "Bilimsel Araştırma Döngüsü" sayfası eklenmiştir. Bu sayfadaki bilgiler ile araştırmacının analiz aşamasına gelmeden önce hangi adımları izlemesi gerektiği vurgulanmıştır. Kullanıcıların sistem içinde karşılaştıkları ve bilmedikleri istatistiksel kavramların tanımları "İstatistiksel Terimler Sözlüğü" sekmesinde bulunmaktadır. Bu sayfa yardımıyla kullanıcı sistemi terk etmeden anlamını bilmediği terimlerin açık-

lamalarına kaynaklarıyla birlikte ulaşabilecektir. Son olarak, sistemin ana sayfasına “İstatistiksel Yazılımlar” sayfası eklenmiştir. Bu sayfanın amacı istatistiksel analizler yaparken kullanılan bilgisayar programlarına dair bilgilere ulaşmalarını sağlamaktır. Yazılımın hangi analizleri yapabildiği, hangi web sitesinden indirilebildiği ve kullanımıyla ilgili kaynaklar gibi sunularak kullanıcıya destek olmaya çalışılmıştır. Hannafin, Hill ve McCarthy (2002) bir işin gerçekleşebilmesi için gerekli tüm noktaların sistem içinde bulunması gerektiğini vurgulamıştır. Mevcut çalışmanın öğretimsel destek bileşeni kapsamında hazırlanan tüm içerikler ve bileşenler nicel analizlerin gerçekleştirilmesinde önemli bilgiler ve uygulama adımları içermektedir.

Sistemin kullanılabilirliğinin test edilmesi ve değerlendirilmesi aşamasında otantik kullanıcıların görüşlerine başvurulmuştur. Üç döngü olarak gerçekleştirilen bu aşamanın sonunda sistemin nicel analiz yaparken kullanılabilir olduğu ortaya çıkmıştır. Katılımcıların tamamı sistemin içeriğini net ve yeterli bulmuşlar, sistem içinde gezinmenin kolay olduğunu ifade etmişlerdir. Ek olarak, sistemin organizasyonunun akıcılığı ve kolaylığı sebebiyle kullanıcıların ilgisini çekmiş, nicel analizler konusunda destek ihtiyacı duyulduğunda kitap kaynaklarını kullanmak yerine bu sistemi tercih edebileceklerini belirtmişlerdir. Adım adım olarak inşa edilen bu sistem uygun analize karar vermeye yardım etmenin yanı sıra takip edilmesi gereken adımları da göstermektedir. Diğer çalışmalara bakıldığında kullanıcılar yardım için adım-adım gitme yöntemini daha çok tercih etmektedirler (Carliner, 2002, s. 414). Literatürde yapılan çalışmalar karar verme aşamasında EPDS’lerin etkili sonuçlar ortaya koyduğunu desteklemektedir (Kert, Uz ve Gecü, 2014; Raybould, 1990).

Sistemin kullanılabilirliğiyle ilgili en önemli bulgulardan biri nicel analiz yaparken harcanan süreyi kısaltmasıdır. Katılımcılar sistem kullanımının performansı artıracığı, özellikle zaman açısından oldukça fayda sağlayacağını ifade etmişlerdir. Literatürde benzer çalışmalarda hazırlanan EPDS’nin öğretmenlerin yaptıkları iş için harcadıkları zamanı azalttığı görülmüştür (Moore ve Orey, 2001, s. 53).

Kullanıcıların sistemin en çok beğendikleri ve kullanmaya devam edecekleri bölümler incelendiğinde istatistiksel analiz seçme aparatı, SPSS uygulama adımları, sonuçların yorumlanması ve APA tablosu hazırlama bölümlerini olduğu ortaya çıkmıştır. Bu sonuçlar literatürde araştırmacıların ihtiyaç duydukları ve problem yaşadıkları aşı-

malar ile örtüşmektedir (Çelik vd., 2014, s. 8; İlhan, 2016, s. 78; Kabaca ve Erdoğan, 2007, s. 57).

Öte yandan, kullanıcılar görsel tasarım, raporlama ve yardım-destek alanlarının geliştirilmesi için önerilerde bulunmuşlardır. Sistemdeki bazı bilgilerin görülebilirliğinin artırılması, APA tablosundaki bilgilerin nereden geldiğinin belirtilmesi ve canlı (anında) destek hizmetinin verilmesi konuları değerlendirilmiş ve sisteme son hali verilmiştir.

Sistem kullanımını etkileyen faktörler incelendiğinde iki ana temanın ortaya çıktığı belirlenmiştir: sistem özellikleri ve kullanıcı özellikleri. Sistem özellikleri geliştirilen EPDS'ye özgü özellikler iken kullanıcı özellikleri sistemi kullanan kişilerden kaynaklı faktörleri ifade etmektedir. Sistem özellikleri içerik, görsel tasarım, yönlendirme, organizasyon ve yardım/destek olarak beş gruba ayrılmıştır. Diğer bir deyişle, sistemdeki bilgilerin kalitesi, sistemin kullanıcı dostu bir ara yüze sahip olması, hazırlanan yönlendirmelerin etkili olması, içeriğin kişinin ihtiyacına yönelik yapılandırılması ve kullanıcıya anlık destek sağlaması sistemin kullanılabilirliğini etkileyen faktörlerdir. Gery'e (2002) göre EPDS'ler önemli bilgilerin, ilişkilerin ve kuralların verildiği bilgi bileşenine sahip olmalı. Mevcut sistem incelendiğinde, içindeki bilgilerin kapsamlı olması, farklı kaynaklardan beslenmesi, örnek araştırma problemlerinin ve teknik bilgilerin verilmesi literatüre uygun bir profil çizmektedir (bkz. Erdoğan, 2015, s. 164; Sezer, 2017, s. 143). Ek olarak, mevcut çalışmadaki sistemin içeriklerinin işe odaklı olarak tasarlandığı ortaya çıkmıştır. Bu durum EPDS'lerin tanımı ile uyumaktadır (Gery, 1991, s. 34). Sistemde yer alan örnekler de sistemin kullanılabilirliğini etkileyen faktörlerden biri olarak bulunmuştur. Uğur-Erdoğan (2015, s. 163) geliştirdiği sistemde örnekleri EPDS'nin bir bileşeni olarak görmüş ve EPDS geliştirenlerin örnekleri kullanmalarını tavsiye etmiştir. Carliner ise (2002, s. 414) kullanıcıların örnek ve uygulamaları öğretici içeriklerde tercih ettiklerini belirtmiştir.

Sistem özelliklerinden görsel tasarım faktörü incelendiğinde sistemin tasarımının sadeliği, vurgulama, ana başlıklar, renk seçimi ve madde-madde yazım ön plana çıkmaktadır. Son kullanıcı ara yüzü EPDS'lerin bir bileşeni olarak görülmektedir (Chang, 2004). Bu sebepten tasarlanan EPDS'lerin kullanıcı dostu olması ve kolay kullanılması sistemin bütününe etkileyen önemli bir etkidir (Uğur-Erdoğan, 2015, s. 168). Nicel analizler için hazırlanan EPDS'de minimalist bir tasarım tercih edilmiş olsa da, ana say-

fanın organizasyonunda, renklerin seçiminde ve bazı önemli kısımların vurgulanmasında eksiklikler tespit edilmiştir.

Yardım/destek faktörü de kullanılabilirliği etkileyen sistem özelliklerinden biridir. Kullanıcı değerlendirmeleri ve literatürde yapılan çalışmalar sistemde yardım/destek ünitesinin varlığının önemini vurgulamaktadır (Chang, 2004, s. 345). Kullanıcıların sistemi kullanırken takıldıkları durumlarda anında ulaşabilecekleri ve sistemi kullanmaya yönelik yönlendirmeler yapan yapılara ihtiyaç duyulmaktadır.

Katılımcıların özellikleri faktöründe ise istatistik, çevrimiçi sistemler ve bireysel öğrenme stili alt boyutları ön plana çıkmaktadır. Bu boyutlar incelendiğinde, katılımcıların istatistik hazırbuluşluğu, istatistiğe karşı tutumu, istatistiğin kolay unutilan bir alan olması, çevrimiçi sistemlere karşı tutumu, bilgisayar okur-yazarlığı ve sisteme dair aşinalık durumu geliştirilen EPDS'yi kullanma durumlarını etkilemektedir. Şumuer (2012, s. 147) hazırladığı doktora tezinde EPDS kullanıcılarının belirli düzeyde bilgisayar bilgi ve becerilerine sahip olması gerektiğini savunmuştur. Bunun yanı sıra sisteme aşına olan kişileri sistemi kullanmada daha başarılı olduğunu ve sistemin bileşenlerini daha etkili kullandıklarını ortaya koymuştur. Habelow (2000, s. 53-73) ise önceki iş tecrübesi, sistem kullanımı için cesaretlendirme, sisteme karşı algılanan kolaylık, sisteme karşı algılanan fayda ve sistem eğitimi ve teknik destek faktörlerinin EPDS kullanımı ile ilişki olduğunu ortaya koymuştur. Sonuçlara göre sisteme dair başlangıç eğitimi ve süregelen bir teknik destek alan kişilerin sistemi daha çok kullandıkları ortaya çıkmıştır. Ek olarak, sistemi faydalı ve kolay bulan kullanıcıların sistemi kullanma eğilimlerinin arttığı tespit edilmiştir. Yöneticilerin sistemi kullanmaya teşvik etmeleri de çalışanların EPDS kullanımlarını artırdığı gözlemlenmiştir. Son olarak, kullanıcıların çalışmakta oldukları işe dair tecrübeleri arttıkça sistem kullanımları da artmakta olduğu belirlenmiştir.

5.1.1. Özet

Bu araştırmada nicel analizlerde zorluk yaşayan eğitim araştırmacıları için bir elektronik performans destek sistemi hazırlanmıştır. Tasarım tabanlı bir araştırma olarak desenlenen bu araştırma üç aşamadan oluşmaktadır: ihtiyaç ve eğilimlerin belirlenmesi, tasarımın oluşturulması, tasarımın test edilmesi ve geliştirilmesi. Nicel analizler konusunda tecrübesiz eğitim araştırmacılarının ihtiyaç ve eğilimleri doğrultusunda hazırla-

nan bu sistemde uygun istatistiksel analize karar vermek için istatistiksel analiz seçme aparatı geliştirilmiştir. Sorular yardımıyla doğru analiz türüne karar veren kullanıcılar, her bir analiz için önemli bilgileri barındıran ve çeşitli kaynaklardan derlenmiş içeriklerle ulaşacaklardır. Bu içeriklerde analiz tekniğinin tanımı, varsayımları, formülü, SPSS ve Jamovi uygulama adımları, sonuçların yorumlanması ve APA stiline göre raporlanması gibi bölümler bulunmaktadır. Kullanıcı değerlendirmesi sonucunda tasarlanan EPDS'nin nicel analiz yaparken kullanılabilir olduğu ve performansı artıracağı ortaya çıkmıştır.

5.2. Öneriler

5.2.1. Genel öneriler

Bu araştırma kapsamında hazırlanan sistem Türkiye'deki eğitim araştırmacılarının ihtiyaç ve eğilimlerine yönelik geliştirilmiştir. Ücretsiz ve kolay güncellenebilir bir formatta hazırlanan sistemin Türkiye'deki eğitim araştırmacılarına tanıtılması sağlanarak ihtiyaç duyanların faydalanması sağlanabilir. Sistemde bulunan örnekler her ne kadar eğitim alanında çalışanlara yönelik yazılmış olsa da sistemin işleyişi ve organizasyonu dikkate alındığında sosyal bilimler alanında araştırma yapan herhangi bir kişinin sorunlarına rehberlik edecek niteliktedir. Bu sebepten nicel analizler için destek sistemi sosyal bilimler alanındaki araştırmacılara tavsiye edilebilir. Eğitim veya Sosyal bilimlerde araştırma yöntemleri dersi veren öğretim üyeleri bu sistemdeki bilgileri veya sistem bileşenlerini kullanarak öğrencilerini yönlendirebilirler. Bu tezde eğitim araştırmacıların nicel analizler yaparken yaşadıkları sorunlar ortaya çıkartılmıştır. Bu kapsamda mevcut eğitimlerin yeterli olmadığı tespit edilmiştir. Bu sebepten eğitim istatistiği dersleri veya kursları tasarlanırken yaşanan zorluklar göz önüne alınmalı ve uygun istatistiksel analize karar verme, varsayımların kontrolü, paket program uygulama adımları, sonuçların yorumlanması ve raporlanması aşamalarına dikkat çekilmelidir.

5.2.2. İleride yapılacak araştırmalara yönelik öneriler

Bu çalışma araştırmacıların nicel analizler yaparken karşılaştıkları sorunlara odaklanmıştır. Ancak nicel araştırma yöntemlerinin diğer aşamalarında (araştırma probleminin belirlenmesi, veri toplama vb.) karşılaşılan problemlere yönelik elektronik per-

formans destek sistemleri de geliştirilebilir. Ek olarak, bu çalışma kapsamında nitel araştırmalara yönelik sorunlar tespit edilmemiştir. Araştırmacıların nitel araştırma yapmalarını kolaylaştıracak sistemler tasarlanabilir.

Bu çalışma sistemin geliştirilmesine ve değerlendirilmesine odaklanmıştır. Ancak deneysel desenler kullanılarak sistemi kullananların gerçek iş performanslarında ve bilgilerinde artış olup olmayacağı ortaya konabilir.

Bu tezde sistemin yapılabılır olması için içerikler (analizler) sınırlandırılmıştır. Bu sisteme dahil olmayan parametrik olmayan testler ve çok değişkenli istatistikler konularını kapsayan performans destek sistemleri tasarlanabilir.

Bu çalışma kapsamında bir blog sitesi hazırlanmıştır. Ancak kullanıcıların kendi sevdikleri kısımları kayıt edebilecekleri, izledikleri yolları görebilecekleri ve kişiselleştirebilecekleri, veri girişi sağlayıp analizleri yapabilecekleri bütüncül bir tasarım yapılabilir. Hatta sistemin istatistik bilgi düzeyine göre uyarlanabilir olarak tasarlanması sağlanabilir.

Elektronik performans destek sistemi geliştirilmesinden sonra sistemin büyük örneklemeler tarafından kabullenişleri nicel bir araştırma ile ortaya çıkartılabilir. Teknoloji Kabul Modeli kullanılarak gerçek kullanıcılara ulaşılabilir ve onların EPDS kabullenişlerine dair davranışsal niyetleri ortaya konabilir.

5.2.3. Tasarımcılara yönelik öneriler

Elektronik performans destek sistemi geliştirmek bütüncül bir bakış açısına ve uzun soluklu bir çalışmaya ihtiyaç duyduğu için bu tarz bir sistem geliştirmek isteyen tasarımcılar yazılımcı, eğitim teknolojisi uzmanı ve alan uzmanlarıyla birlikte hareket etmelidir.

Bu çalışmanın değerlendirilmesinde görevler tez yazarı tarafından hazırlanmıştır. Ancak böyle bir tasarım yapmak isteyen araştırmacılar katılımcıların kendi araştırma problemi ve verileri ile uygulama yapmasını sağlayıp uyarlama yapabilecekleri bir yapı tasarlayabilirler.

Hazırlanan ara yüzü kullanıcı dostu olarak tasarlanması önemlidir. Çalışma bulgularına göre iyileştirmeler genelde menüler ve görsel tasarım konularında olmuştur. Bu sebepten elektronik performans destek sistemi geliştirmek isteyen tasarımcılar göz iz-

leme tekniğini kullanarak hangi menülerin dikkat çektiğini ve kullanıcıların hangi noktalara odaklandıkları tespit edebilirler.

Son dönemlerde videolar yardımıyla öğrenim popüler olduğu için, böyle bir destek sistemi tasarlamak isteyen kişiler video desteğini sağlayarak sistemin kullanılabilirliğini artırabilirler.

Sistemin kullanılabilirliğinin değerlendirilmesi aşamasında kullanıcılara ait sistem kayıtlarına da yer verilebilir.

Bu tez kapsamında hazırlanan sistem dışsal (external) EPDS türünde geliştirilmiştir. Daha etkili ve entegre sistemler elde edebilmek için içsel (intrinsic) veya harici (Extrinsic) türde EPDS'ler tercih edilmesi tavsiye edilir. Böylece kullanıcılar mevcut çalışma ortamlarını terk etmeden ihtiyaç duydukları desteğe anında ulaşabilirler.

Bu araştırma tez kapsamında yapıldığı için zaman kısıtlaması çok fazla döngünün olmasını engellemiştir. Tasarımın test edilmesi ve değerlendirilmesi aşamasındaki döngüler ne kadar fazla ise o kadar iyi geliştirilmiş sistemler ortaya çıkacağı için mümkün olduğunca çok döngü yapılması tavsiye edilir.

KAYNAKÇA

- Abulela, M. A., & Harwell, M. M. (2020). Data analysis: Strengthening inferences in quantitative education studies conducted by novice researchers. *Educational Sciences: Theory and Practice*, 20(1), 59-78.
- Akbulut, Y. (2010). *Sosyal bilimlerde SPSS uygulamaları: Sık kullanılan istatistiksel analizler ve açıklamalı SPSS çözümleri*. İstanbul: İdeal Kültür Yayıncılık.
- Akın, T. (2019). *Erken çocukluk özel eğitimi için elektronik performans destek sisteminin tasarlanması ve geliştirilmesi* (Yayımlanmamış doktora tezi). Hacettepe Üniversitesi, Ankara.
- Altalib, H. (2002). ROI calculations for electronic performance support systems. *Performance Improvement*, 41(10), 12-22.
- Appelbaum, M., Cooper, H., Kline, R. B., Mayo-Wilson, E., Nezu, A. M., & Rao, S. M. (2018). Journal article reporting standards for quantitative research in psychology: The APA Publications and Communications Board task force report. *American Psychologist*, 73(1), 3.
- Arkün, S., Türksöy, H., Mert, O., Baş, T., & Tüzün, H. (2009, May). Development of an electronic performance support system for knowledge management. In *Proceedings of 9 The International Educational Technology Conference, Ankara*.
- Aydın, H. (2000). Öğretmenlerin hizmet içi eğitiminde elektronik performans destek sisteminin kullanılması. *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 8(8), 141-150.
- Bakker, M., & Wicherts, J. M. (2011). The (mis) reporting of statistical results in psychology journals. *Behavior Research Methods*, 43(3), 666-678.
- Bangor, A., Kortum, P. T., & Miller, J. T. (2008). An empirical evaluation of the system usability scale. *International Journal of Human-Computer Interaction*, 24(6), 574-594.
- Bannan-Ritland, B. (2003). The role of design in research: The integrative learning design framework. *Educational Researcher*, 32(1), 21-24.
- Barker, P., & Banerji, A. (1995). Designing electronic performance support systems. *Innovations in Education and Training International*, 32(1), 4-12.

- Barker, P., van Schaik, P., & Famakinwa, O. (2007). Building electronic performance support systems for first-year university students. *Innovations in Education and Teaching International*, 44(3), 243-255. doi: 10.1080/14703290701486530
- Barutçu, F. ve Onaylı, S. (2016). Tez sürecinde karşılaşılan zorluklar. Ö. Demirel ve S. Dinçer (Ed.), *Eğitim bilimlerinde yenilikler ve nitelik arayışı içinde* (s. 678–690). Ankara: Pegem Akademi. doi: 10.14527/9786053183563.042
- Bastiaens, T. J. (1999). Assessing an electronic performance support system for the analysis of jobs and tasks. *International Journal of Training and Development*, 3(1), 54-61.
- Başman, M., Uluman, M. ve Tunç, E. B. (2018). Eğitim bilimleri alanındaki lisansüstü tezlerde varsayım kullanımı. *Abant İzzet Baysal Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 18(2), 736-751.
- Büyüköztürk, Ş. (2015). *Sosyal bilimler için veri analizi el kitabı*. Ankara: Pegem Akademi.
- Büyüköztürk, Ş. ve Köklü, N. (1999). Eğitim bilimleri alanında öğrenim gören lisansüstü öğrencilerinin araştırma yeterlikleri konusunda öğretim üyelerinin görüşleri. *Eğitim ve Bilim*, 23(112), 18-28.
- Brown, A. L. (1992). Design experiments: Theoretical and methodological challenges in creating complex interventions in classroom settings. *The Journal of The Learning Sciences*, 2(2), 141-178.
- Brooke, J. (1996). SUS: A “quick and dirty” usability. In P. W. Jordan, B. Thomas, I. L. McClelland & B. Weerdmeester (Eds.), *Usability Evaluation in Industry* (pp. 189-196). London:CRS Press.
- Büyüköztürk, S., Kılıç, Çakmak, E., Akgün, O. E., Karadeniz, S. ve Demirel, F. (2009). *Bilimsel araştırma yöntemleri* (4. Baskı). Ankara: Pegem Akademi.
- Carliner, S. (2002). *Designing e-learning*. Alexandria, VA: American Society for Training and Development.
- Chang, C. C. (2004). The relationship between the performance and the perceived benefits of using an electronic performance support system (EPSS). *Innovations in Education and Teaching International*, 41(3), 343-364.

- Chen, C. H., Hwang, G. J., Yang, T. C., Chen, S. H., & Huang, S. Y. (2009). Analysis of a ubiquitous performance support system for teachers. *Innovations in Education and Teaching International*, 46(4), 421-433.
- Celik, E., Gedik, N., Karaman, G., Demirel, T., & Goktas, Y. (2014). Mistakes encountered in manuscripts on education and their effects on journal rejections. *Scientometrics*, 98(3), 1837-1853.
- Charmaz, K. (2006). *Constructing grounded theory: A practical guide through qualitative analysis*. London: Sage Publications.
- Christensen, L. B., Johnson, B., & Turner, L. A. (2015). *Araştırma yöntemleri: Desen ve analiz*. Ankara: Anı Yayıncılık.
- Collins, A. (1992). Toward a design science of education. In E. Scanlon & T. O'Shea(Eds), *New directions in educational technology* (pp. 15-22). Berlin: Springer.
- Creswell, J. W. (2012). *Educational research: Planning, conducting, and evaluating quantitative and qualitative research*. New Jersey: Pearson.
- Çağiltay, K. (2001, March). A design and development model for building electronic performance support systems. *Proceeding of National Convention of the Association for Educational Communications and Technology*. Atlanta, GA, 7, 433-440.
- Çağiltay, K. (2006). Scaffolding strategies in electronic performance support systems: Types and challenges. *Innovations in Education and Teaching International*, 43(1), 93-103.
- Çetin, A. ve Dikici, R. (2014). Eğitim bilimlerinde araştırma yöntemleri dersinin etkinliği. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 22(3), 981-994.
- Çifçi, M. ve Ersoy, M. (2019). Okulöncesi eğitimi alanındaki araştırmaların yönelimleri: Bir içerik analizi. *Cumhuriyet Uluslararası Eğitim Dergisi*, 8(3), 862-886.
- Darabi, A., Mackal, M. C., & Nelson, D. W. (2004). Self-regulated learning of performance analysis as a complex cognitive skill: Contributions of an electronic performance support system (EPSS). *Journal of Educational Technology Systems*, 33(1), 11-27.

- Demir, E., Saatçioğlu, Ö. ve İmrol, F. (2016). Uluslararası dergilerde yayımlanan eğitim araştırmalarının normallik varsayımları açısından incelenmesi. *Current Research in Education*, 2(3), 130-148.
- Demirkol, D., & Şeneler, . (2018). A Turkish translation of the system usability scale: The SUS-TR. *Uşak Őniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 11(3), 237-253.
- Demirören, S. (2019). *Eğitim teknolojisinde araştırma planlamaya yönelik bir elektronik performans destek sisteminin tasarlanması ve geliştirilmesi* (Yayımlanmamış doktora tezi). Ankara Őniversitesi, Ankara.
- Desrosiers, S., & Harmon, S. W. (1996, January). Performance support systems for education and training: Could this be the next generation. *Proceeding of Selected Papers from the Fifth Annual LEPS Research Symposium: Technology, Education, and Work*. Dekalb, IL: Northern Illinois University, 31, 2002.
- Dunkin, M. J. (1996). Types of errors in synthesizing research in education. *Review of Educational Research*, 66(2), 87-97.
- Ehikhamenor, F. A. (2002). Socio-economic factors in the application of information and communication technologies in Nigerian print media. *Journal of the American Society for Information Science and Technology*, 53(7), 602-611.
- Elmore, P. B., & Woehlke, P. L. (1996). Research methods employed in American Educational Research Journal from 1978 to 1995. In annual meeting of the AERA, New York.
- Erdoğan, İ. (2001). Sosyal bilimlerde pozitivist-ampirik akademik araştırmaların tasarım ve yöntem sorunları. *Anatolia: Turizm Araştırmaları Dergisi*, 12(2), 119-134.
- Erdoğdu, F. ve Şahin, S. (2018). Her yerde öğrenme sisteminin kullanılabilirliğine ilişkin öğrenci görüşleri. *Karaelmas Eğitim Bilimleri Dergisi*, 6(1), 15-24.
- Erkuş, A. (2004). Bazı tıp dergilerinin son sayılarındaki makalelerin yöntemsel ve istatistiksel açıdan incelenmesi. *Mersin Őniversitesi Tıp Fakóltesi Dergisi*, 5(2), 176-181.
- Erkuş, A. (2007). Ölçek geliştirme ve uyarlama çalışmalarında karşılaşılan sorunlar. *Türk Psikoloji Bülteni*, 13(40), 17-25.
- Erkuş, A. (2016). Ölçek geliştirme ve uyarlama çalışmalarındaki sorunlar ile yazım ve değerlendirilmesi. *Pegem Atıf İndeksi*, 1211-1224.

- Evrekli, E., İnel, D., Deniz, H. ve Balım, A. G. (2011). Fen eğitimi alanındaki lisansüstü tezlerdeki yöntemsel ve istatistiksel sorunlar. *Ilkogretim Online*, 10(1), 206-218.
- Faber, G., Drexler, H., Stappert, M. A., & Eichhorn, B. J. (2018). *Measuring education science students' statistics anxiety conceptual framework, methodological considerations, and empirical analyses*. Leibniz University Hannover: Institute of Psychology.
- Field, A. (2013). *Discovering statistics using IBM SPSS statistics*. Thousand Oaks: Sage Publishing.
- Gery, G. (1991). *Electronic performance support systems: How and why to remake the workplace through the strategic application of technology*. Tolland, MA: Gery Performance Press.
- Gery, G. (1995). Attributes and behaviors of performance-centered systems. *Performance Improvement Quarterly*, 8(1), 47-93.
- Gery, G. (2002). Performance support—Driving change. In A. Rossett (Ed.), *The ASTD e-Learning handbook: Best practice, strategies, and case studies for an emerging field* (pp. 24– 37). New York, NY: McGraw-Hill.
- Gustafson, K. L. (2000). Designing technology-based performance support. *Educational Technology*, 40(1), 38-44.
- Güler, N., Teker, G. T. ve İlhan, M. (2019). The Turkish adaptation of the statistics anxiety scale for graduate students. *Eğitimde ve Psikolojide Ölçme ve Değerlendirme Dergisi*, 10(4), 435-450.
- Gündoğdu, K. ve Dönmez, B. (2016). 2000-2016 yılları arasında Türkçe öğretim programları alanında yayımlanan makale ve tezlerin analizi. *Uluslararası Türkçe Edebiyat Kültür Eğitim (TEKE) Dergisi*, 5(4), 2109-2125.
- Habelow, E. M. (2000). *Factors related to use of an electronic performance support system (EPSS)* (Unpublished doctoral dissertation). Temple University, USA.
- Hannafin, M. J., Hill, J., & McCarthy, J. (2002). Designing resource-based learning and performance support systems. In D. A. Wiley (Ed.), *The Instructional Use of Learning Objects* (pp.99-129). Indiana: Agency for Instructional Technology Association for Educational Communications & Technology.
- Hasan, L. (2013). Heuristic evaluation of three Jordanian university websites. *Informatics in Education-An International Journal*, 12(2), 231-251.

- Hawkins, C. H., Gustafson, K. L., & Nielsen, T. (1998). Return on investment (ROI) for electronic performance support systems: A web-based system. *Educational Technology*, 38(4), 15-21.
- Herrington, J., McKenney, S., Reeves, T., & Oliver, R. (2007, June). Design-based research and doctoral students: Guidelines for preparing a dissertation proposal. In *EdMedia+ Innovate Learning* (pp. 4089-4097). Association for the Advancement of Computing in Education (AACE).
- Howell, D. C. (2014). *Fundamental statistics for the behavioral sciences*. California: Cengage Learning.
- Hoyt, B. R., Stockman, M., & Thalmann, J. (1997). Design and implement custom electronic performance support systems (EPSS) for Training in project based classes. In: Association of Small Computer Users in Education (ASCUE) Summer Conference Proceedings. North Myrtle Beach, SC.
- Hsu, T. C. (2005). Research methods and data analysis procedures used by educational researchers. *International Journal of Research & Method in Education*, 28(2), 109-133.
- Hung, W. C., & Lockard, J. (2007). Using an advance organizer guided behavior matrix to support teachers' problem solving in classroom behavior management. *Journal of Special Education Technology*, 22(1), 21-36.
- İlhan, M. (2016). Araştırmacıların nicel veri analizinde karşılaştıkları güçlüklerin ikili karşılaştırmalar yoluyla incelenmesi. *Eğitimde ve Psikolojide Ölçme ve Değerlendirme Dergisi*, 7(1), 73-84.
- International Organization for Standardization [ISO]. (2018). Ergonomics of human-system interaction. Retrieved from <https://www.iso.org/obp/ui/#iso:std:iso:9241:-11:ed-2:v1:en>
- Jaykaran, C. (2010). How to select appropriate statistical test?. *Journal of Pharmaceutical Negative Results*, 1(2), 61.
- Kabaca, T. ve Erdogan, Y. (2007). Fen bilimleri, bilgisayar ve matematik eğitimi alanlarındaki tez çalışmalarının istatistiksel açıdan incelenmesi. *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 22, 54-63.

- Karadağ, E. (2009). Eğitim bilimleri alanında yapılmış doktora tezlerinin tematik açıdan incelemesi. *Ahi Evran Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi*, 10(3), 75-87.
- Karadağ, E. (2010). Eğitim bilimleri doktora tezlerinde kullanılan araştırma modelleri: Nitelik düzeyleri ve analitik hata tipleri. *Kuram ve Uygulamada Eğitim Yönetimi*, 1(1), 49-71.
- Karasar, N. (2016). *Bilimsel araştırma yöntemi: Kavramlar-ilkeler-teknikler*. Ankara: Nobel Yayın Dağıtım.
- Kashy, D. A., Donnellan, M. B., Ackerman, R. A., & Russell, D. W. (2009). Reporting and interpreting research in PSPB: Practices, principles, and pragmatics. *Personality and Social Psychology Bulletin*, 35(9), 1131-1142.
- Kert, S. B. (2008). *The effect of electronic performance support system to academic success and self-regulation learning abilities* (Unpublished doctoral dissertation). Anadolu University, Eskisehir.
- Kert, S. B., Uz, Ç., & Gecü, Z. (2014). Effectiveness of an electronic performance support system on computer ethics and ethical decision-making education. *Journal of Educational Technology & Society*, 17(3), 320-331.
- Keskinkılıç, S. B. ve Ertürk, A. (2009). Eğitim bilimleri doktora öğrencilerinin istatistiksel bilgi yeterlilikleri. *Ahi Evran Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi*, 10(1), 141-151.
- Kieffer, K. M., Reese, R. J., & Thompson, B. (2001). Statistical techniques employed in AERJ and JCP articles from 1988 to 1997: A methodological review. *Journal of Experimental Education*, 69(3), 280-309.
- Kirk, J., & Miller, M. L. (1986). *Reliability and validity in qualitative research* (Vol. 1). Thousand Oaks: Sage Publishing.
- Kouzes, R. T., Myers, J. D., & Wulf, W. A. (1996). Collaboratories: Doing science on the internet. *Computer*, 29(8), 40-46.
- Kurt, A. A., Yıldırım, Y., Becit, G., Uysal, Ö., Bağcı, H. ve Özdamar, N. (2007). Sosyal bilimlerde araştırma yöntemleri dersine ilişkin öğrenci görüşleri. *III. Lisansüstü Eğitim Sempozyumu Bildiri Kitabı içinde*, Anadolu Üniversitesi, Eskişehir.
- Kuş, E. (2007). Sosyal bilim metodolojisinde paradigma dönüşümü ve psikolojide nitel araştırma. *Türk Psikoloji Yazıları*, 10(20), 19-41.

- Kuzu, A., Çankaya, S. ve Mısırlı, Z. A. (2011). Tasarım tabanlı araştırma ve öğrenme ortamlarının tasarımı ve geliştirilmesinde kullanımı. *Anadolu Journal of Educational Sciences International*, 1(1) 19-35.
- Kültür, C. (2001). *Perceived effectiveness of a computer based drill program on graduate students' selection of precise statistical technique in an introductory research method course: A case study* (Unpublished master's dissertation). Middle East Technical University, Ankara.
- Laffey, J. M., & Musser, D. (1996, October). Building Internet-Based Electronic Performance Support for Teaching and Learning. Proceeding of IWebNet 96 Conference, San Francisco, CA. Retrived from <http://aace.virginia.edu/aace/conf/webnet/html/139.htm>
- Levin, S. (1994). *Basics of electronic performance support systems*. Alexandria, VA: American Society for Training and Development.
- Ma, Y., & Harmon, S. W. (2009). A case study of design-based research for creating a vision prototype of a technology-based innovative learning environment. *Journal of Interactive Learning Research*, 20(1), 75-93.
- McGraw, K. L. (1994). Performance support systems: Integrating AI, hypermedia, and CBT to enhance user performance. *Journal of Interactive Learning Research*, 5(1), 3.
- McKenney, S., & Reeves, T. C. (2020). Educational research design: Portraying, conducting, and enhancing productive scholarship. *Medical Education*, 55, 82-92. <https://doi.org/10.1111/medu.14280>
- Milheim, W. (1997). Instructional design issues for electronic performance support systems. *British Journal of Educational Technology*, 28(2), 103-110.
- Mitchell, M. D. (2014). *Effectiveness of electronic performance support system and training in a higher education setting* (Doctoral dissertation). Capella University, Minnesota.
- Moore, J. L., & Orey, M. A. (2001). The implementation of an electronic performance support system for teachers: An examination of usage, performance, and attitudes. *Performance Improvement Quarterly*, 14(1), 26-56.
- Muenchen, R. A. (2019). The popularity of data science software. Retrieved from <http://r4stats.com/articles/popularity/>.

- Nekvinda, C. D. (2011). *Designing electronic performance support systems: Models and instructional strategies employed* (Unpublished doctoral dissertation). Capella University, Minnesota.
- Nguyen, F., Klein, J. D., & Sullivan, H. (2005). A comparative study of electronic performance support systems. *Performance Improvement Quarterly*, 18(4), 71-86.
- Onwuegbuzie, A. J., & Daniel, L. G. (2003). Typology of analytical and interpretational errors in quantitative and qualitative educational research. *Current Issues in Education*, 6, 1-33.
- Ozan, C., & Köse, E. (2014). Research trends in curriculum and instruction. *Sakarya University Journal of Education*, 4(1), 116-136.
- Özgür, H. (2013). Eğitim perspektifinden elektronik performans destek sistemleri. *Trakya University Journal of Social Science*, 15(1), 297-310.
- Özsoy, S., Keleş, Ö., & Uzun, N. (2011). Methodological and statistical errors found in science education master's theses. *International Journal of Educational Researchers*, 1(2), 37-46.
- Özşahin M. ve Yüreğir, O. H., (2008). İstatistiksel veri analizi için bir uzman sistem. *Çukurova Üniversitesi MMF Dergisi*, 23(1), 345-357.
- Pallant, J. (2005). *SPSS survival guide*. Crow's Nest, NSW: Allen & Unwin.
- Platt, J. L. (2008). *The efficacy of an electronic performance support system as a training tool for online faculty* (Unpublished doctoral dissertation). Iowa State University, Iowa.
- Pandey, P., & Pandey, M. (2015). *Research methodology: Tools and techniques*. Romania : Brigde Center.
- Paschall, E. D. (2004). *Evaluation of an electronic performance support system implementation* (Unpublished doctoral dissertation). Florida State University, Florida.
- Raybould, B. (1990). Solving human performance problems with computers. *Performance & Instruction*, 29(11), 4-14.
- Raybould, B. (1991). An EPSS case study: Prime computer. *Ariel PSS corporation*, 1-11.
- Raybould, B. (2000). Performance support engineering. Building performance-centered web-based systems, information systems, and knowledge management systems in the 21st century. *Performance Improvement*, 39(6), 32-39.

- Reeves, T. C. (2006). Design research from a technology perspective. *Educational Design Research, 1*(3), 52-66.
- Reeves, T. C., Herrington, J., & Oliver, R. (2005). Design research: A socially responsible approach to instructional technology research in higher education. *Journal of Computing in Higher Education, 16*(2), 96-115.
- Saban, A. ve Ersoy, A. (2016). *Eğitimde nitel araştırma desenleri* (1. Baskı). Ankara: Anı Yayınları.
- Sarı, M. (2017). *Veri analizinde doğru istatistiksel testin bilgisayara yardımıyla seçilmesi* (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Karadeniz Teknik Üniversitesi, Trabzon.
- Schwen, T. M., Goodrum, D. A., & Dorsey, L. T. (1993). On the design of an enriched learning and information environment (ELIE). *Educational Technology, 33*(11), 5-9.
- Seels, B., & Glasgow, Z. (1998). *Making instructional design decisions*. New Jersey: Prentice Hall.
- Sezer, B. (2017). Elektronik performans destek sistemleri. H. F. Odabasi, B. Akkoyunlu ve A. Isman (Ed), *Eğitim teknolojileri okumaları* (s. 138-146). Sakarya: Sakarya Üniversitesi.
- Sezer, B., & Simsek, N. (2018). Designing an electronic performance support system for technology-rich environments. *Behaviour & Information Technology, 37*(6), 596-606.
- Sheu, F. R. (2000). A Design of Electronic Performance Support Systems. *Proceedings of Selected Research and Development Papers Presented at the National Convention of the Association for Educational Communications and Technology*, Denver,CO.
- Sijtsma, K., Veldkamp, C. L., & Wicherts, J. M. (2016). Improving the conduct and reporting of statistical analysis in psychology. *Psychometrika, 81*(1), 33-38.
- Sleight, D. A. (1993-a). What is electronic performance support and what isnt? Retrived from <https://www.msu.edu/~sleightd/inclearn.html>
- Sönmez, V. (2005). Bilimsel araştırmalarda yapılan yanlışlıklar. *Eurasian Journal of Educational Research (EJER), 18*, 150-170.

- Štemberger, T., & Cencic, M. (2016). Design based research: The way of developing and implementing. *World Journal on Educational Technology: Current Issues*, 8(3), 180-189.
- Stevens, G. H., & Stevens, E. F. (1995). *Designing electronic performance support tools: Improving workplace performance with hypertext, hypermedia, and multimedia*. New Jersey, USA: Educational Technology Publications, Inc.
- Stoyanov, S., Kommers, P., Bastiaens, T., & Mediano, C. M. (2008). Performance support system in higher engineering education—introduction and empirical validation. *International Journal of Continuing Engineering Education and Life Long Learning*, 18(4), 492-507.
- Şahin, M. D., & Aybek, E. C. (2019). Jamovi: An easy to use statistical software for the social scientists. *International Journal of Assessment Tools in Education*, 6(4), 670-692.
- Şimşek, A., Özdamar, N., Uysal, Ö., Kobak, K., Berk, C., Kılıçer, T. ve Çiğdem, H. (2009). İki binli yıllarda Türkiye’deki eğitim teknolojisi araştırmalarında gözlenen eğilimler. *Kuram ve Uygulamada Eğitim Bilimleri Dergisi*, 9(2), 115-120.
- Şumuer, E. (2012). *Toward an understanding of acceptance of electronic performance support systems: What drives users’ perceptions regarding usefulness and ease of use?* (Unpublished doctoral dissertation). Middle East Technical University, Ankara.
- Tabachnick, B. G., & Fidell, L. S. (2007). *Using multivariate statistics*. Boston, MA: Pearson.
- Tanrıöğen, A. (2009). *Bilimsel araştırma yöntemleri*. Ankara: Anı yayıncılık.
- Thompson, B. (1998). Statistical significance and effect size reporting: Portrait of a possible future. *Research in the Schools*, 5(2), 33-38.
- Thompson, B., & Snyder, P. A. (1997). Statistical significance testing practices in the Journal of Experimental Education. *The Journal of Experimental Education*, 66(1), 75-83.
- Tüzün, H., & Çakır, H. (2002). A design model for the internet-based electronic performance support systems. *Proceedings of Selected Research and Development Papers Presented at the National Convention of the Association for Educational Communications and Technology, Dallas, USA*, 114-120.



- Uğur-Erdoğan, F. (2015). *Design and development of an electronic performance support system for novice instructional designers* (Published doctoral dissertation). Middle East Technical University, Ankara.
- Ulutaş, F. ve Ubuz, B. (2008). Matematik eğitiminde araştırmalar ve eğilimler: 2000 ile 2006 yılları arası. *İlköğretim Online*, 7(3), 615-626.
- Uysal, M. (2014). *Veri analizi için genişleyebilir bir karar ağacının oluşturulması, web ve mobil uygulamalarının geliştirilmesi* (Yüksek lisans tezi). Gazi Üniversitesi, Ankara.
- Uysal, M. ve Güyer, T. (2014). İstatistiksel veri analizine ilişkin genişleyebilir bir karar ağacı tasarımı. *Bilişim Teknolojileri Dergisi*, 7(3), 43.
- Van den Akker, J., Gravemeijer, K., McKenney, S., & Nieveen, N. (Eds.). (2006). *Educational design research*. London: Routledge.
- Van Schaik, P., Pearson, R., & Barker, P. (2002). Designing electronic performance support systems to facilitate learning. *Innovations in Education and Teaching International*, 39, 289-306.
- Waldman, I. D., & Lilienfeld, S. O. (2016). Thinking about data, research methods, and statistical analyses: Commentary on Sijtsma's (2014) "Playing with Data". *Psychometrika*, 81(1), 16-26.
- Wang, F., & Hannafin, M. J. (2005). Design-based research and technology-enhanced learning environments. *Educational Technology Research and Development*, 53(4), 5-23.
- Wang, Q., Nieveen, N., & van den Akker, J. (2007). Designing a computer support system for multimedia curriculum development in Shanghai. *Educational Technology Research and Development*, 55(3), 275-295.
- Wild, M. (2000). Designing and evaluating an educational performance support system. *British Journal of Educational Technology*, 31(1), 5-20.
- Witt, C. L., & Wager, W. (1994). A comparison of instructional systems design and electronic performance support systems design. *Educational Technology*, 34(6), 20-24.
- We make statistics easy. The ultimate IBM® SPSS® Statistics guides. (n.d.). Retrieved January 25, 2021, from <https://statistics.laerd.com/>

- Yıldırım, A. ve Şimşek, H. (2013). *Sosyal bilimlerde nitel araştırma yöntemleri*. Ankara: Seçkin yayıncılık.
- Yim, K. H., Nahm, F. S., Han, K. A., & Park, S. Y. (2010). Analysis of statistical methods and errors in the articles published in the Korean journal of pain. *The Korean Journal of Pain*, 23(1), 35.
- Yücel-Toy, B. ve Tosunoğlu, N. G. (2007). Sosyal bilimler alanındaki araştırmalarda bilimsel araştırma süreci, istatistiksel teknikler ve yapılan hatalar. *Gazi Üniversitesi Ticaret ve Turizm Eğitim Fakültesi Dergisi*, 1(1), 1-20.
- Zimmerman, D. W. (1998). Invalidation of parametric and nonparametric statistical tests by concurrent violation of two assumptions. *The Journal of Experimental Education*, 67(1), 55-68.

EKLER

Ek Numarası	Başlık	Sayfa Numarası
EK 1	Etik Kurul Raporu	155
EK 2	Eğitim Araştırmacılarının İhtiyaç Analizi Anketi	157
EK 3	Lisansüstü Eğitim İstatistiği Dersi Veren Öğretim Üyeleri için Görüşme Soruları	161
EK 4	Tez İnceleme Matrisi	162
EK 5	Nicel Analiz Performans Destek Sistemi Genel Değerlendirme Formu	163
EK 6	Gönüllü Katılım Formu	167
EK 7	Lisansüstü Eğitim Öğrencilerine Yönelik İstatistik Kaygısı Ölçeği	168
EK 8	Otantik Görevler	169
EK 9	Görev Kontrol Listesi (Örnek)	176
EK 10	Sistem Kullanılabilirlik Ölçeği	177
EK 11	Yarı Yapılandırılmış Görüşme Soruları	179

EK-1
Etik Kurul Raporu



T.C.
ESKİŞEHİR OSMANGAZI ÜNİVERSİTESİ
Sosyal ve Beşeri Bilimler Bilimsel Araştırma ve Yayın Etiği Kurul
HİZMETE ÖZEL

Sayı : 64075176-900-E.128269
Konu : 2018-14-Karar.

04/12/2018

Sayın Prof.Dr. Zeki YILDIZ
Fen Edebiyat Fakültesi
İstatistik Bölümü Öğretim Üyesi

GÜNDEMİ :

Sorumlu Araştırmacısı olduğunuz *"Nicel Veri Analizi İçin Bir Elektronik Performans Destek Sisteminin Tasarlanması Ve Değerlendirilmesi"* başlıklı çalışma hakkında alınan karar ilişikte gönderilmektedir.

Bilgilerinizi ve gereğini saygı ile rica ederim.

KARAR :

Prof. Dr. Eyüp ARTVİNLİ
Etik Kurul Başkanı

BU BELGE ELEKTRONİK
İMZA İLE AYNI DİR.
04.12.2018

Sibel AK
Bilgisayar İşletme

T.C.
ESKİŞEHİR OSMANGAZİ ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL VE BEŞERİ BİLİMLER
BİLİMSEL ARAŞTIRMA VE YAYIN ETİĞİ KURULU
ESKİŞEHİR

Toplantı Tarihi : 28.11.2018

Toplantı No : 2018-14

GÜNDEM :

3. Başvuru Sahibi : Prof. Dr. Zeki YILDIZ. **Konu :** “Nicel Veri Analizi İçin Bir Elektronik Performans Destek Sisteminin Tasarlanması Ve Değerlendirilmesi” konulu araştırmasının, Sosyal ve Beşeri Bilimler Etik Kurulu’na uygunluğunun görüşülmesi.

KARAR :

3. Prof. Dr. Zeki YILDIZ’ın “Nicel Veri Analizi İçin Bir Elektronik Performans Destek Sisteminin Tasarlanması Ve Değerlendirilmesi” konulu araştırmasının, veri toplama araçlarını uygulamak için gerekli yerlerden yasal izinleri almak şartıyla Sosyal ve Beşeri Bilimler Etik Kurulu’na uygunluğuna, oy birliğiyle karar verildi.

EK-2

Eğitim Araştırmacılarının İhtiyaç Analizi Anketi

Bu araştırmadaki amacımız eğitim bilimlerinde çalışmalar yapan akademisyenlerin nicel araştırmalardaki eğilimlerini incelemektir. Değerli katkılarınızı bekliyoruz.

Arş. Gör. Kübra Karakaya zyer

1. Daha önce nicel araştırma deneyiminiz oldu mu?

Evet

Hayır

2. Eğitim durumunuz nedir?

Yüksek Lisans mezunu Doktora mezunu

Yüksek Lisans ğrencisi Doktora ğrencisi

3. Lisansüstü eğitiminiz süresince istatistik bilgisi içeren ders veya dersler aldınız mı?(rnek: Eğitim istatistiği, İleri İstatistik, Nicel araştırma yöntemleri vb.)

Evet Hayır

4. Kaç adet istatistik bilgisi içeren ders aldınız ve adları nelerdir?

5. Hangi tür akademik çalışmalarda nicel desenleri kullandınız?

Yüksek lisans tezi

Doktora tezi
Yayınlanmış akademik makale
Ders ödevi
Konferans bildirisi
Diğer

6. Gerçekleştirdiğiniz akademik çalışmalar (tez, makale vb.) hangi türler altında toplanmaktadır? (birden fazla işaretleyebilirsiniz.)

Deneysel çalışmalar
Betimsel çalışmalar
Literatüre dayalı tarama (derleme) çalışmaları
İlişkisel çalışmalar
Meta analiz çalışmaları
diğer

7. Gerçekleştirdiğiniz akademik çalışmalarda (tez, makale vb.) aşağıdaki veri analiz yöntemlerini ne sıklıkta kullanmaktadır?

Betimsel istatistik (ortalama, standart sapma vb.) Hiç kullanmıyorum Ara sıra kullanıyorum Sık kullanıyorum
Korelasyon
Regresyon
t-testi (bağımlı- bağımsız gruplar) Varyans analizi (ANOVA)
Faktör Analizi (Açıklayıcı faktör analizi, Doğrulayıcı faktör analizi)
Yapısal eşitlik modellemesi (Path analizi)
Güvenirlilik analizleri (iç tutarlılık, test-tekrar test, paralel formlar,)
Kümeleme analizi
Ayırım (disciminant) analizi
Kovaryans analizi (ANCOVA)

Parametrik olmayan istatistikler (Kruskal wallis, Mann Whitney U, Wilcoxon işaretli sıralar testi)

Diğer

8. Gerçekleştirdiğiniz nicel çalışmalarda en çok zorlandığınız konular hangileridir? (Birden fazla işaretleyebilirsiniz)

Çalışmama uygun istatistiksel analizlerin belirlenmesi

İstatistiksel analizlerin yorumlanması

Literatür taraması ve kavramsal çerçevenin oluşturulması

Bulgulardan genel sonuçların elde edilmesi

Diğer

9. Gerçekleştirdiğiniz nicel çalışmalarda istatistik konusunda en çok yararlandığınız kaynaklar nelerdir? (Birden fazla işaretleyebilirsiniz.)

Konuyla ilgili kitaplar

Daha önceden yazılmış tez ve makaleler

Meslektaşlarımın veya danışman hocamın tecrübeleri

İnternet kaynakları

Diğer

10. İstatistiksel bilgi ve becerilerinizin yeterli olmadığı durumlarda hangi yöntemlere başvurduunuz? (Birden fazla seçenek işaretleyebilirsiniz.)

Danışman hocam veya tecrübeli meslektaşımın yardım istedim.

Veri analizi yapan bir şirketten para karşılığı hizmet aldım.

İnternet üzerinden hizmet veren websitelerini kullandım.

İstatistik bilen öğrencilerden destek aldım.

Araştırmanın veri analizi kısmını bir başkasına devrettim

Diğer

11. İstatistiksel analizlerinizde hangi yazılım/ları kullanıyorsunuz? (Birden fazla işaretleyebilirsiniz.)

SPSS

R

SAS

Minitab

Mplus

Stata

AMOS

LISREL

Diğer

12. İstatistik yazılımı öncelikli olarak hangi amaçla kullanıyorsunuz? (Birden fazla işaretleyebilirsiniz.)

Sayısal işlemleri hatasız ve hızlı yapmak

Formüllerini bilmediğim analizleri sadece veri girişi yaparak uygulayabilmek

Sonuçları tablolaştırılmış biçimde elde etmek

Araştırmama en uygun analizi seçmek

Veri analizi için başka alternatif olma

Diğer

EK-3

Lisansüstü Eğitim İstatistiği Dersi Veren Öğretim Üyeleri için Görüşme Soruları

- Lisansüstü istatistik dersi verdiğiniz dönemlerde öğrencilerin öğrenmede en çok zorlandığı istatistik konusu hangisi veya hangileridir? Bu konuda zorlanmalarının sebebi nedir?
- Lisansüstü istatistik dersinde, öğrencilerin veri analizi sürecinin hangi aşamasında zorluk yaşamaktadırlar?
- Lisansüstü istatistik dersi öğrencileriniz uygulamalı ödevlerde (makale gibi) en çok hangi kısımlarda sizden yardım talebinde bulunurlar?
- Nicel veri analizine yeni başlamış eğitim araştırmacılarına ne tavsiye edersiniz?
- Nicel veri analizi bağlamında gereksinim duyulan bilgilere erişilebilecek bir sisteme ilişkin tavsiyeleriniz nelerdir?

EK-4
Tez İnceleme Matrisi

Tez özeti	Tarih	Bölüm	Pazar	Araştırma yöntemi (nicel: 1, nitel: 2)	Araştırma yöntemi? (Evet =E, Hayır=H)	Değişkenler belirtilmiş mi? (Evet =E, Hayır=H)	Kullanılan istatistiksel analizlerin araştırmanın alt amaçlarına uygunluğu(0-10)	Test istatistiklerinin kullanımı için veri miktarı, türü ve yapısına uygunluğu(0-10)	Araştırmanın değişkenlerinin tam olarak belirlenmesi (0-10)	Parametrik ve non-parametrik testlerin kullanılabilirliği şartlarına dikkat edilmesi (0-10)	Verilerin çözümleme ve ifade ve biçimsel hatalardan yoksunluğu(0-10)	Kullanılan ölçeklerin yapılmış mı?(Evet =E, Hayır=H)	Elde edilen verilerin normal dağılım analizi (Evet =E, Hayır=H)	Hangi normal tiki testler/önerilerdir?	Kullanılan istatistiksel tekniklerdir?	Hangi istatistiksel tekniklerdir?	Hangi istatistiksel tekniklerdir?	

EK-5

Nicel Analiz Performans Destek Sistemi Genel Değerlendirme Formu

Değerlendiricinin adı soyadı:

	Hiç				Ta-
	katıl-				mamen
	mıyo-				katılı-
	rum				yorum
İçerik	1	2	3	4	5
Sistem içindeki bilgiler günceldir.					
Sistem içeriği istatistiksel analiz yapmak için yeterlidir.					
Sistem içeriği hazırlanırken araştırmacıların ihtiyaçları dikkate alınmıştır.					
Sistem içindeki bilgiler konuya uygundur.					
Sistem içindeki bilgiler anlaşılır ve açıktır.					
Sistem, gereksiz bilgiler içermektedir.					
Yönlendirme					
Sistem içindeki arama butonu etkili çalışmaktadır.					
Sistem içindeki menü ve bağlantılar açık ve anlaşılırdır.					
Sistem içindeki sayfalar doğru çalışmaktadır.					
Sistemin görsel tasarımı					
Sistemin ara yüzü kullanışlıdır.					
Sistem öğeleri estetik ve ilgi çeki-					

cidir.

Sistemde görseller uygun kullanılmıştır.

Sistem ekranlarında kullanılan renkler birbirleri ile uyumludur.

Sistem sayfalarında kullanılan yazı tipi uygun kullanılmıştır.

Sistem sayfalarında kullanılan yazı boyutu uygundur.

Sistemin organizasyonu

Sistemde akıcılık, mantık dokusu ve fikir bütünlüğü sağlanmıştır.

Sistemin ana sayfası sade ve anlaşlırdır.

Sistemde bilgilere ulaşmak için uzun yollar takip edilmelidir.

Kullanım kolaylığı ve iletişim

Sistemde bir dosya indirmek hızlıdır.

Sistemle etkileşimde bulunmak kolaydır.

İletişim bilgileri yeterlidir.

Sistem bileşenleri	En düşük seviye (1)	Düşük seviye (2)	Orta seviye (3)	Yüksek seviye (4)	En yüksek seviye (5)
--------------------	---------------------	------------------	-----------------	-------------------	----------------------

Kılavuzları, istatistiksel analizleri gerçekleştirmeniz açısından ne derece yararlı buldunuz?

Referansları, istatistiksel analizleri gerçek-

leştirmeniz açısından ne derece yararlı buldunuz?

Örnekleri, istatistiksel analizleri gerçekleştirmeniz açısından ne derece yararlı buldunuz?

Her bölüme ilişkin özetleri, istatistiksel analizleri gerçekleştirmeniz açısından ne derece yararlı buldunuz?

Akış şeması bölümünü, istatistiksel analizleri gerçekleştirmeniz açısından ne derece yararlı buldunuz?

Örnek ve veri girişi bölümünü, istatistiksel analizleri gerçekleştirmeniz açısından ne derece yararlı buldunuz?

Varsayımlar bölümünü, istatistiksel analizleri gerçekleştirmeniz açısından ne derece yararlı buldunuz?

Sonuçların yorumlanması bölümünü, istatistiksel analizleri gerçekleştirmeniz açısından ne derece yararlı buldunuz?

Sonuçların raporlaştırılması bölümünü, istatistiksel analizleri gerçekleştirmeniz açısından ne derece yararlı buldunuz?

Ek değerlendirme

Sistem nicel analiz yapmak için kapsamlı bir destek sağlamakta mıdır?

Sistem doğru yer ve doğru zamanda ulaşabileceğiniz bir performans destek sistemi midir?

Sistem, nicel analizin seçiminde ve uygulanmasında kendinizi geliştirmenizi sağladı mı?

Sistem nicel analiz konusundaki sorularınıza hızlı ve kolay yanıt verebildi mi?

EK-6
Gönüllü Katılım Formu

.../.../.....

Sayın Katılımcı,

Eskişehir Osmangazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri bölümünde, Prof. Dr. Zeki YILDIZ'ın danışmanlığında yürütmekte olduğum doktora tez çalışması kapsamında, nicel analizlerin gerçekleştirilmesi sürecinde karşılaşılan problemler için elektronik performans destek sistemi tasarlanıp geliştirilmesi amaçlanmıştır. Bu amaç doğrultusunda hazırlanan sistemin kullanılabilirliği nicel araştırma yapan kişiler gerekmektedir. Bu kapsamda katılımcılarla yarı yapılandırılmış görüşmelerin yapılmasına, ölçek uygulanması, bu süreçte katılımcıların gözlemlenmesine ve katılımcıların ses ve video kayıtlarının alınmasına ihtiyaç duyulmaktadır.

Katılımcılardan toplanan veriler sadece araştırma amaçlı kullanılacak, katılımcılara ait bilgiler gizli tutulacaktır. Söz konusu veri toplama araçlarının katılımcılar üzerinde fizyolojik ya da psikolojik hiçbir olumsuz etkisi olmayacaktır. Araştırma için gerekli etik izinler Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Etik Komisyonundan alınmıştır.

Çalışma gönüllü olarak katılımı gerektirmektedir. Süreçte, herhangi bir nedenden ötürü kendinizi rahatsız hissederseniz çalışmayı yarıda bırakabilirsiniz. Bu bağlamda:

“Bu çalışmaya gönüllü olarak katılıyorum. Çalışmadan istediğim zaman ayrılabileceğimi ve kişisel bilgilerimin gizli tutularak üçüncü kişilerle kesinlikle paylaşılmayacağını biliyorum. Verdiğim bilgilerin bilimsel amaçlı çalışmalarda kullanılmasını kabul ediyorum.”

Katılımcı

Adı Soyadı:

Adres:

Tel:

E-posta:

İmza:

EK-7

Lisansüstü Eğitim Öğrencilerine Yönelik İstatistik Kaygısı Ölçeği

	Hiç Katılmıyorum	Biraz Katılıyorum	Orduka Katılıyorum	Tamamen Katılıyorum
1. Kayıtlı olduğum lisansüstü programın istatistiksel gerekliliklerini karşılamakta zorlanırım.	1	2	3	4
2. İstatistiksel bir problem üzerinde çalışmam gerektiğinde kendimi çok rahatsız hissederim.	1	2	3	4
3. Mümkün olsa bir istatistik dersi almak yerine başka iki ders almayı tercih ederim.	1	2	3	4
4. Derslerde sunum konuları paylaşılırken istatistik içermeyen bir konu aldığımdan emin olmaya çalışırım.	1	2	3	4
5. Çalışmalarında istatistiksel içerikleri yeterli derecede tartışmak benim için zordur.	1	2	3	4
6. Sunum hazırlarken istatistikle ilgili olan kısımları sunum dışında tutmayı tercih ederim.	1	2	3	4
7. Bir araştırma raporundaki tabloları/grafikleri açıklamam istendiğinde oldukça gerilirim.	1	2	3	4
8. Derslerdeki istatistiksel içerikleri anlamakta zorlanırım.	1	2	3	4
9. İstatistiksel değerler içeren bir tablodan gerekli bilgileri seçip ayırmada sorun yaşarım.	1	2	3	4
10. Bir derste istatistiksel verileri yorumlamam gerektiğinde komik duruma düşmekten korkarım.	1	2	3	4
11. Bir derste istatistiksel bulgular içeren sunum yapmam gerektiğinde sunumdan sonra kimsenin soru sormamasını umut ederim.	1	2	3	4
12. İstatistiksel araştırma bulgularına ilişkin tatmin edici bir rapor sunmakta güçlük çekerim.	1	2	3	4
13. İstatistiksel bir formülü uygulamak zorunda kaldığımda çok gergin hissederim.	1	2	3	4
14. Bir istatistik sınavına dikkatli bir şekilde hazırlanmış olsam da dersi geçemeyeceğim diye endişelenirim.	1	2	3	4
15. Bir derste istatistiksel bir problemi açıklamak zorunda kalma düşüncesi beni oldukça tedirgin eder.	1	2	3	4
16. Bir istatistik dersi aldığımda öğrendiğim her şeyi hemen unutacağım endişesi yaşarım.	1	2	3	4
17. Eğer mümkünse bilimsel metinlerdeki istatistiksel tabloları ve grafikleri atlarım.	1	2	3	4

* Ölçeğin kullanımı için kaynak gösterilmesi yeterlidir. Ayrıca yazarlardan izin alınmasına gerek yoktur.

EK-8

Otantik Görevler

1. **Araştırma problemi:** Ortaokul öğrencilerinin matematik başarıları ile derse katılım düzeyleri arasındaki ilişkiyi belirleyiniz. Değişkenler normal dağılım göstermektedir.

1. Değişken: matematik başarıları (oranlı ölçek ile elde edilmiş)
2. Değişken: derse katılım düzeyleri (oranlı ölçek ile elde edilmiş)

Adım 1: <https://nicelanalizlericindesteksistemi.blogspot.com/> adresine giriniz.

Adım 2: İstatistiksel analiz seçme aparatı sekmesine tıklayınız.

Adım 3: Bu araştırma problemi için gerekli olan yöntemi bulup yazınız.

Araştırma problemine uygun olan sekmeden bir tanesi seçiniz (Betimsel İstatistikler, Grup farklılığın manidarlığı, ilişki kestirim, yordama/açıklama/tahminleme, Güvenirlilik, ölçek geliştirme ve ölçek uyarlama'dan biri). Sonrasında karşınıza çıkan sayfalardaki soruları yanıtlayarak araştırma probleminin çözümü için en uygun olan tekniği tespit ediniz.

Yanıt:

Adım 4: Bu yöntem için varsa varsayımları yazınız (kopyala yapıştır yapabilirsiniz).

Yanıt:

Adım 5: Sistemde bu yöntemin SPSS uygulama adımları kısmını bulunuz ve sistemde yazan adımları takip ederek ve uygulama verinizi kullanarak analizi gerçekleştiriniz. Sonunda ilgili analiz çıktısını yapıdırınız.

Yanıt:

Adım 6: Bu yöntemin yorumlama kısmını kullanarak araştırma probleminin yorumlamasını yapınız.

Bu aşamada sistemdeki yorumlama kısmını okuyarak yalnızca değişkenlerin adını ve sayısal değerleri değiştirerek uyarlama yapınız.

Yanıt:

Adım 7: Bu yöntemde bulunan tabloyu kullanarak araştırma problemine ait verileri APA 6 stiline göre tablo hazırlayınız.

Bu aşamada sistemdeki APA tablosunun Word formatı linkine tıklayarak Google drive-daki tabloya ulaşınız. Karşınıza çıkan tabloyu bu dosyaya aktarıp tablo içindeki değişkenlerin isimlerini ve sayısal değerleri değiştirerek görevi tamamlayınız.

Yanıt:

2. **Araştırma problemi:** Eğitim alanında öğrenim gören lisansüstü öğrencilerin istatistik kaygısı konusunda bir ölçek geliştirmek istiyorsunuz.

Adım 1: <https://nicelanalizlericindesteksistemi.blogspot.com/adresine> giriniz.

Adım 2: İstatistiksel analiz seçme aparatı sekmesine tıklayınız.

Adım 3: Bu araştırma problemi için gerekli olan yöntemi bulup yazınız.

Araştırma problemine uygun olan sekmeden bir tanesi seçiniz. Betimsel İstatistikler, Grup farklılığın manidarlığı, ilişkisel kestirim, yordama/açıklama/tahminleme, Güvenirlilik, ölçek geliştirme ve ölçek uyarlama'dan birini seçiniz ve Yanıt kısmına yazınız.

Yanıt:

Adım 4: Ölçek maddelerinin yazımında dikkat edilmesi gereken noktalar nelerdir? (Sistem içindeki ilgili kısmı bulup kopyala yapıştır yapınız)

Yanıt:

Adım 5: Ölçek sonuçlarının yapı geçerliliğini sağlayıp sağlamadığını kontrol etmek için gerekli olan teknikler nelerdir? (Sistem içindeki ilgili kısmı bulup kopyala yapıştır yapınız)

Yanıt:

Adım 6: Yapı geçerliliğini sağlamak amacıyla kullanılan tekniklerde, gereken örneklem büyüklüğü hakkında bilgi veriniz.(Sistem içindeki ilgili kısmı bulup kopyala yapıştır yapınız)

Yanıt:

Adım 7: Ölçek sonuçlarının güvenilirlik hesaplaması için hangi yöntem veya yöntemler kullanılmalıdır? (Sistem içindeki ilgili kısmı bulup kopyala yapıştır yapınız)

Yanıt:

3. **Araştırma problemi:** İngilizce olarak geliştirilen istatistik kaygısı ölçeğinin Türkçe'ye uyarlanmasını yapmak istiyorsunuz. Orijinal ölçek 15 madde ve tek boyuttan oluşmaktadır.

Adım 1: <https://nicelanalizlericindesteksistemi.blogspot.com/adresine> giriniz.

Adım 2: İstatistiksel analiz seçme aparatı sekmesine tıklayınız.

Adım 3: Bu araştırma problemi için gerekli olan yöntemi bulup yazınız.

Araştırma problemine uygun olan sekmeden bir tanesi seçiniz. Betimsel İstatistikler, Grup farklılığın manidarlığı, ilişkisel kestirim, yordama/açıklama/tahminleme, Güvenirlik, ölçek geliştirme ve ölçek uyarlama'dan birini seçiniz ve Yanıt kısmına yazınız.

Yanıt:

Adım 4: Ölçeğin Türkçe'ye uyarlanması sürecindeki ilk aşama ne olmadır? (Sistem içindeki ilgili kısmı bulup kopyala yapıştır yapınız)

Yanıt:

Adım 5: Ölçeğin Türkçe'ye uyarlanması çalışması için gerekli olan örneklem büyüklüğü nedir? (Sistem içindeki ilgili kısmı bulup kopyala yapıştır yapınız)

Yanıt:

Adım 6: Uyarlanan ölçeğin geçerlilik ve güvenilirlik çalışmalarında neler yapılmalıdır? (Sistem içindeki ilgili kısmı bulup kopyala yapıştır yapınız)

Yanıt:

Adım 7: Maddelerin orijinal dilinden Türkçeye çevirirken dikkat edilmesi gereken noktalar nelerdir? (Sistem içindeki ilgili kısmı bulup kopyala yapıştır yapınız)

Yanıt:

4. Araştırma problemi: Başka araştırmacılar tarafından geliştirilmiş 23 maddeli ve tek boyutlu olan ergenlerde depresyon ölçeğini kendi çalışmanız için kullanmış ve 300 kişiden topladığınız verilerin sonuçlarının ne derece güvenilir olduğunu merak ediyorsunuz.

Adım 1: <https://nicelanalizlericindesteksistemi.blogspot.com/adresine> giriniz.

Adım 2: İstatistiksel analiz seçme aparatı sekmesine tıklayınız.

Adım 3: Bu araştırma problemi için gerekli olan yöntemi bulup yazınız.

Araştırma problemine uygun olan sekmeden bir tanesi seçiniz. Betimsel İstatistikler, Grup farklılığın manidarlığı, ilişkisel kestirim, yordama/açıklama/tahminleme, Güvenirlilik, ölçek geliştirme ve ölçek uyarlama'dan birini seçiniz ve karşınıza çıkan sayfadan uygun olan tekniği yanıt kısmına yazınız.

Yanıt:

Adım 4: Bu yöntem ile elde edilen katsayının değerlendirilmesi (kabul edilebilirlik düzeyi) nasıl yapılır?(Sistem içindeki ilgili kısmı bulup kopyala yapıştır yapınız)

Yanıt:

Adım 5: Güvenirlilik katsayısını etkileyen faktörleri başlıklar halinde yazınız. (Sistem içindeki ilgili kısmı bulup kopyala yapıştır yapınız)

Yanıt:

Adım 6: Bu yöntemin SPSS uygulama adımları kısmını bulunuz ve sistemde yazan adımları takip ederek uygulama verinizin analizini gerçekleştiriniz. Son olarak, ilgili analiz çıktısını yapıştırınız.

Yanıt:

Adım 7: Analiz sonuçlarını yorumlayınız. (Sistem içindeki ilgili kısmı bulup kendi sonuçlarınız ile karşılaştırarak doğru değerlendirmeyi yapınız.)

Yanıt:

Adım 8: Bu yöntemde bulunan tabloyu kullanarak araştırma problemine ait verileri APA stiline göre tablo hazırlayınız.

Bu aşamada sistemdeki APA tablosunun Word formatı linkine tıklayarak Google drive-daki tabloya ulaşınız. Karşınıza çıkan tabloyu bu dosyaya aktarıp tablo içindeki değişkenlerin isimlerini ve sayısal değerleri değiştirerek görevi tamamlayınız.

5. Araştırma problemi: Üniversite 2. Sınıf öğrencilerinin akademik başarıları (Genel not ortalaması) ve sosyal kabul düzeylerinin (sosyal kabul ölçeğinden alınan puan) üniversiteye uyum düzeylerini (uyum ölçeğinden alınan toplam puan) yordamakta (açıklamakta) mıdır?

Bağımlı değişken: Üniversiteye uyum düzeyi (eşit aralıklı ölçek ile elde edilmiş)

Bağımsız değişkenler: Akademik başarı (eşit oranlı ölçek ile elde edilmiş) ve sosyal kabul düzeyi (eşit aralıklı ölçek ile elde edilmiş)

Adım 1: <https://nicelanalizlericindesteksistemi.blogspot.com/adresine> giriniz.

Adım 2: İstatistiksel analiz seçme aparatı sekmesine tıklayınız.

Adım 3: Bu araştırma problemi için gerekli olan yöntemi bulup yazınız.

Araştırma problemine uygun olan sekmeden bir tanesi seçiniz (Betimsel İstatistikler, Grup farklılığın manidarlığı, ilişkisel kestirim, yordama/açıklama/tahminleme, Güvenirlilik, ölçek geliştirme ve ölçek uyarlama'dan biri). Sonrasında karşınıza çıkan sayfalardaki soruları yanıtlayarak araştırma probleminin çözümü için en uygun olan tekniği tespit ediniz.

Yanıt:

Adım 4: Bu yöntem için varsa varsayımları bulup yazınız (kopyala yapıştır yapabilirsiniz). Yanıt:

Adım 5: Bu yöntemin SPSS uygulama adımları kısmını bulunuz ve sistemde yazan adımları takip ederek uygulama verinizin analizini gerçekleştiriniz. SPSS çıktılarını kopyalayıp yapıştırınız.

Yanıt:

Adım 6: Sistemin yorumlama kısmını kullanarak araştırma probleminin yorumlamasını yapınız.

Bu aşamada sistemdeki yorumlama kısmını okuyarak yalnızca değişkenlerin adını ve sayısal değerleri değiştirerek uyarlama yapınız.

Yanıt:

Adım 7: Bu yöntemde bulunan tabloyu kullanarak araştırma problemine ait verileri APA stiline göre tablo hazırlayınız.

Bu aşamada sistemdeki APA tablosunun Word formatı linkine tıklayarak Google drive'daki tabloya ulaşınız. Karşınıza çıkan tabloyu bu dosyaya aktarıp tablo içindeki değişkenlerin isimlerini ve sayısal değerleri değiştirerek görevi tamamlayınız.

6. Araştırma problemi: Üniversite öğrencilerine bilgisayar destekli istatistik dersi uygulayarak öğrencilerin istatistiğe yönelik tutum düzeylerindeki değişim merak edilmektedir. Bu araştırma kontrol grupsuz öntest-sontest deneysel desen olarak tasarlanmıştır. Tek bir grup üzerinden öğrencilerin istatistiğe yönelik tutumu (sürekli değişken) eğitim öncesi ile sonrası arasında fark bulunması beklenmektedir. Tüm veriler normal dağılım göstermekle birlikte varyansların homojenliği de sağlanmıştır.

Bağımlı değişken: İstatistiğe yönelik tutum (eşit aralıklı ölçek ile elde edilmiş)

Bağımsız değişkenler: Bilgisayar destekli istatistik eğitimi

Grup değişkeni: öntest-son test

Adım 1: <https://nicelanalizlericindesteksistemi.blogspot.com/> adresine giriniz.

Adım 2: İstatistiksel analiz seçme aparatı sekmesine tıklayınız.

Adım 3: Bu araştırma problemi için gerekli olan yöntemi bulup yazınız.

Araştırma problemine uygun olan sekmeden bir tanesi seçiniz (Betimsel İstatistikler, Grup farklılığın manidarlığı, ilişkisel kestirim, yordama/açıklama/tahminleme, Güvenirlilik, ölçek geliştirme ve ölçek uyarlama'dan biri). Sonrasında karşınıza çıkan sayfalardaki soruları yanıtlayarak araştırma probleminin çözümü için en uygun olan tekniği tespit ediniz.

Yanıt:

Adım 4: Bu yöntem için varsa varsayımları bulup yazınız (kopyala yapıştır yapabilirsiniz). Yanıt:

Adım 5: Bu yöntemin SPSS uygulama adımları kısmını bulunuz ve sistemde yazan adımları takip ederek uygulama verinizin analizini gerçekleştiriniz. SPSS çıktılarını kopyalayıp yapıştırınız.

Yanıt:

Adım 6: Bu yöntemin yorumlama kısmını kullanarak araştırma probleminin yorumlamasını yapınız. Bu aşamada sistemdeki yorumlama kısmını okuyarak yalnızca değişkenlerin adını ve sayısal değerleri değiştirerek uyarlama yapınız. Yanıt:

Adım 7: Bu yöntemde bulunan tabloyu kullanarak araştırma problemine ait verileri APA stiline göre tablo hazırlayınız.

Bu aşamada sistemdeki APA tablosunun Word formatı linkine tıklayarak Google drive-daki tabloya ulaşınız. Karşınıza çıkan tabloyu bu dosyaya aktarıp tablo içindeki değişkenlerin isimlerini ve sayısal değerleri değiştirerek görevi tamamlayınız.

7. Araştırma Problemi: Üniversite 2. Sınıf öğrencilerinin akademik başarılarına (Genel not ortalaması) ait veriler topladınız. Bu verilerin yoğunlaştığı noktaları (merkezi eğilim ölçüleri) ve dağılımın özelliklerini (dağılım ölçüleri) merak ediyorsunuz.

Adım 1: <https://nicelanalizlericindesteksistemi.blogspot.com/adresine> giriniz.

Adım 2: İstatistiksel analiz seçme aparatı sekmesine tıklayınız.

Adım 3: Bu araştırma problemi için gerekli olan yöntemi bulup yazınız.

Araştırma problemine uygun olan sekmeden bir tanesi seçiniz (Betimsel İstatistikler, Grup farklılığın manidarlığı, ilişkisel kestirim, yordama/açıklama/tahminleme, Güvenirlilik, ölçek geliştirme ve ölçek uyarlama'dan biri). Sonrasında karşınıza çıkan sayfalardaki soruları yanıtlayarak araştırma probleminin çözümü için en uygun olan tekniği tespit ediniz.

Yanıt:

Adım 4: Bu yöntem için varsa varsayımları bulup yazınız (kopyala yapıştır yapabilirsiniz).

Yanıt:

Adım 5: Bu yöntemin SPSS uygulama adımları kısmını bulunuz ve sistemde yazan adımları takip ederek uygulama verinizin analizini gerçekleştiriniz. SPSS çıktılarını kopyalayıp yapıştırınız.

Yanıt:

Adım 6: Sistemin yorumlama kısmını kullanarak araştırma probleminin yorumlamasını yapınız.

Bu aşamada sistemdeki yorumlama kısmını okuyarak yalnızca değişkenlerin adını ve sayısal değerleri değiştirerek uyarlama yapınız.

Yanıt:

Adım 7: Bu yöntemde bulunan tabloyu kullanarak araştırma problemine ait verileri APA stiline göre tablo hazırlayınız.

Bu aşamada sistemdeki APA tablosunun Word formatı linkine tıklayarak Google drive-daki tabloya ulaşınız. Karşınıza çıkan tabloyu bu dosyaya aktarıp tablo içindeki değişkenlerin isimlerini ve sayısal değerleri değiştirerek görevi tamamlayınız.

Yanıt:

EK-9
Görev Kontrol Listesi (Örnek)

Katılımcı adı-soyadı

Görevler	Yaptı	Kısmen yaptı	Yapamadı	Yorum
Destek sistemi sayfasına girişiniz.				
İstatistiksel analiz seçme aparatı sekmesine tıklayınız.				
Uygun olan bölmeden bir tanesi seçip(Betimsel İstatistikler, Grup farklılığın manidarlığı, ilişkisel kestirim, yordama/açıklama/tahminleme, Güvenirlik, ölçek geliştirme ve ölçek uyarlama'dan biri) uygun analizi bulunuz.				
Yöntem için varsa varsayımları bulup yazınız.				
Yöntemin SPSS uygulaması adımlarını yapınız.				
Yöntemin yorumlama kısmını görevdeki araştırma problemine göre düzenleyiniz.				

Sonuçların APA stiline göre raporlanmasını sistemdeki tabloyu kullanarak hazırlayınız.				

EK- 10**Sistem Kullanılabilirlik Ölçeği (Demirkol ve Şeneler, 2018)****Katılımcı:**

	Hiç katılmıyorum (1)				Tamamen katılıyorum (5)
1.Bu sistemi sıklıkla kullanacağımı düşünüyorum.					
2.Sistemi gereksiz bir şekilde karmaşık buldum.					
3.Sistemin kolay kullanıldığını düşündüm.					
4.Bu sistemi kullanabilmek için teknik bir kişinin desteğine ihtiyacım olabileceğini düşünüyorum.					
5.Sistemdeki çeşitli fonksiyonları iyi entegre olmuş biçimde buldum.					
6.Sistemde fazla tutarsızlık olduğunu düşündüm.					
7.Birçok insanın bu sistemi hızlı bir şekilde kullanabileceğini düşünüyorum.					
8.Sistemin kullanımını çok hantal buldum.					
9.Sistemi kullanırken kendimden emindim.					
10.Sisteme giriş yapmadan önce birçok şey öğrenmem gerekti.					

EK-11

Yarı Yapılandırılmış Görüşme Soruları

Etkililik

Nicel analiz yaparken yardıma ihtiyaç duyan kişiler için bu içerikler faydalı mı?

Bu sistemin nicel analiz yapan kişilerin performansını artıracığını düşünüyor musunuz?

Verimlilik

Sistemde yönlendirmeye yarayan buton ve yazılar tutarlı mı?

Önceki ve sonraki sayfaya ulaşmak kolay mı?

İçerikteki bilgiler net ve yeterli mi?

İçerikteki cümleler anlaşılır mı?

Çekicilik

Bu sistem ilginizi çekti mi?

Sistemi kullanmak hoşunuza gitti mi?

Sistemi kullanmaya devam eder misiniz?

ÖZGEÇMİŞ

Kişisel Bilgiler

Adı SOYADI : Kübra KARAKAYA ÖZYER

Eğitim Durumu

Lise	Nevşehir Anadolu Öğretmen Lisesi	2008
Lisans	Gazi Üniversitesi	2013
Yüksek Lisans	Kuzey Karolina Üniversitesi	2015

Yabancı Dil İngilizce: Okuma (Çok iyi), Yazma (Çok iyi), Konuşma (Çok iyi)

Mesleki Geçmiş

Görev	Kurum	Çalışma Tarihleri
Araştırma Görevlisi	Eskişehir Osmangazi Üniversitesi	2015-Devam ediyor

Akademik Çalışmalar

Yayınlar

Karakaya-Özyer, K. (2019). Sosyal etki ve öz yeterlilik algısının dokunmatik ekranlı akıllı cihazları kabullenişe etkisi. *Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 20, 601-619.

Seçkin-Kapucu, M., & Karakaya-Özyer, K. (2019). Secondary school students' self-assessment of design process: A study on scale development and prediction by various variables. *International Online Journal of Educational Sciences (IOJES)*, 11(4), 1-15., doi: 10.15345/iojes.2019.04.020 (Yayın No: 5171186)

Karakaya-Özyer, K., & Aksu-Dünya, B. (2018). A review of structural equation modeling applications in Turkish educational science literature, 2010-2015. *International Journal of Research in Education and Science*, 4(1), 279-291.

Karakaya-Özyer, K., & Yıldız, Z. (2020). Country-of-origin and international students' motivation in Turkey: A correspondence analysis. *Kurumsal Eğitimbilim*, 13(1), 44-64.

Yurtseven-Avcı, Z., Ergüleç, F., Karakaya-Özyer, K., & Eren, E. (2020). Revise and update of competencies about using practical tools for content development scale. *Kastamonu Education Journal*, 28(3), 1418-1428.

Altınsoy, F., & Karakaya-Özyer, K. (2018). Liseli ergenlerde okula aidiyet duygusu: umutsuzluk ve yalnızlık ile ilişkileri. *İlköğretim Online*, 17(3), 1752-1764.

Karakaya-Özyer, K. (2018). Açıköğretim sistemindeki açık uçlu soruların Çok Yüzeyle Rasch Modeli analizi yöntemiyle puanlanması. *Açıköğretim Uygulamaları ve Araştırmaları Dergisi*, 4(1), 61-77.

Karakaya-Özyer, K. (2016). The effect of enriched learning environment to Turkish geometry for international students. *Anatolian Journal of Education*, 1(2), 13-27.

İletişim

İnternet

sayfası

(varsa):

<https://akademik.yok.gov.tr/AkademikArama/view/viewAuthor.jsp>