



HACETTEPE ÜNİVERSİTESİ EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi Ana Bilim Dalı

Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi

E-ÖĞRENME ORTAMLARINDA ÖĞRENME ANALİTİKLERİNE DAYALI YARDIM ARAMA PANELİNİN TASARIMI

Cennet TERZİ MÜFTÜOĞLU

Doktora

Ankara, 2023

Liderlik, araştırma, inovasyon, kaliteli eğitim ve değişim ile

Daha ileriye ... En İyiyeye ...



HACETTEPE ÜNİVERSİTESİ EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi Ana Bilim Dalı

Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi

E-ÖĞRENME ORTAMLARINDA ÖĞRENME ANALİTİKLERİNE DAYALI YARDIM ARAMA
PANELİNİN TASARIMI

DESIGN OF HELP SEEKING DASHBOARD ON LEARNING ANALYTICS FOR E-
LEARNING ENVIRONMENTS

Cennet TERZİ MÜFTÜOĞLU

Doktora

Ankara, 2023

Kabul ve Onay

Eğitim Bilimleri Enstitüsü M¼d¼rl¼đ¼ne,

Cennet TERZİ M¼FT¼OđLU'nun hazırladığı “E-öğrenme Ortamlarında Öğrenme Analitiklerine Dayalı Yardım Arama Panelinin Tasarımı” başlıklı bu çalışma j¼rimiz tarafından **Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi Ana Bilim Dalı, Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi Bilim Dalında Doktora Tezi** olarak kabul edilmiştir.

J¼ri Başkanı	Prof. Dr. Soner YILDIRIM	İmza
J¼ri Üyesi (Danışman)	Prof. Dr. Halil YURDUG¼L	İmza
J¼ri Üyesi	Prof. Dr. Tolga G¼YER	İmza
J¼ri Üyesi	Prof. Dr. Ramazan YILMAZ	İmza
J¼ri Üyesi	Doç. Dr. Erkan ER	İmza

Bu tez Hacettepe Üniversitesi Lisans¼st¼ Eğitim, Öğretim ve Sınav Yönetmeliği'nin ilgili maddeleri uyarınca yukarıdaki j¼ri üyeleri tarafından 21 / 12 / 2023 tarihinde uygun gör¼lm¼ř ve Enstit¼ Yönetim Kurulunca / / tarihi itibarıyla kabul edilmiştir.

Prof. Dr. İsmail Hakkı MİRİCİ
Eğitim Bilimleri Enstitüsü M¼d¼r¼

Öz

Bu araştırmanın amacı e-öğrenme ortamlarında öğrenme analitiklerine dayalı bir yardım arama panelinin tasarlanmasıdır. Araştırma gelişimsel araştırma yaklaşımına göre desenlenmiştir. Araştırmada süreç modeli olarak ADDIE modeli kullanılmış ve panel geliştirme süreci analiz, tasarım, geliştirme, uygulama ve değerlendirme olmak üzere beş aşamada gerçekleştirilmiştir. Analiz sürecinde öğrenenlerin yardım arama paneli kapsamında beklentilerinin belirlenmesi amacıyla 21 lisans öğrencisi ile odak grup görüşmesi gerçekleştirilmiştir. Uygulama süreci farklı üniversitelerde lisans programına kayıtlı 302 öğrenci ve bu öğrencilerin derslerine giren 5 öğretim üyesi ile yürütülmüştür. Değerlendirme sürecinde öğrenenlerin özelliklerine göre yardım arama panelindeki davranış örüntülerinin keşfedilmesi amacıyla 89 öğrencinin verisi analize dahil edilmiştir. Öğrenenlerin yardım arama eğilimlerini ve başarı yönelimlerini belirlemek amacıyla öz bildirime dayalı veri toplama araçları kullanılmıştır. Öğrenenlerin yardım arama eğilimleri; araçsal yardım arama, yönetsel yardım arama, yardım aramadan kaçınma olarak ele alınmıştır. Başarı yönelimleri olarak öğrenme-yaklaşma yönelimi ve performans-yaklaşma yönelimi araştırmaya dahil edilmiştir. Yardım arama panelinde 21 metrik üzerinden altı farklı öğrenme yaşantısı amprik olarak tanımlanmıştır. Bunlar; 1) içerik, 2) değerlendirme, 3) amaca yönelik bildirim, 4) doğrulamaya yönelik bildirim, 5) ayrıntılandırmaya yönelik bildirim ve 6) yardım kaynağı olarak içerik şeklindedir. Öğrenme yaşantıları ile öğrenen özellikleri arasındaki ilişkinin incelenmesi amacıyla konfigüral frekans analizi işe koşulmuş ve analiz sonucunda 46 öğrenen profili ortaya çıkmıştır. Sonuç olarak, etkili yardım arama olarak kavramsallaştırılan araçsal yardım arama ve öğrenme yaklaşma eğilimi yüksek öğrenenlerin tüm öğrenme yaşantıları ile yüksek etkileşime geçtikleri ve etkili öğrenme yaşantısının bu öğrenen profili üzerinden modellenebileceği görülmüştür.

Anahtar sözcükler: e-öğrenme ortamları, öğrenme analitikleri, yardım arama paneli, yardım arama eğilimleri, başarı yönelimleri

Abstract

The aim of this research is to design a help-seeking panel based on learning analytics in e-learning environments. The research was designed according to the developmental research approach. The ADDIE model was used as the process model and the panel development process was carried out in five stages: analysis, design, development, implementation and evaluation. In the analysis process, a focus group interview was conducted with 21 undergraduate students to determine the expectations of the learners within the scope of the help-seeking dashboard. The implementation process was carried out with 302 students enrolled in undergraduate programmes at different universities and 5 lecturers who teach the courses of these students. In the evaluation process, the data of 89 students were included in the analysis in order to discover the behavioural patterns and learner profiles of the learners in the help-seeking dashboard experience. Self-report data collection tools were used to determine learners' help seeking tendencies and achievement orientations. Learners' help-seeking tendencies were analysed as instrumental help-seeking, executive help-seeking and avoidance help-seeking. As achievement orientations, learning/mastery-approach orientation and performance-approach orientation were included in the study. Six different learning experiences were empirically defined in the help-seeking dashboard. Configural frequency analysis was used to examine the relationship between learning experiences and learner characteristics and 46 learner profiles were identified. As a result, it was seen that learners with instrumental help-seeking and learning approach tendency have high interaction with all learning experiences and effective learning experiences can be modelled through this learner profiles.

Keywords: e-learning environments, learning analytics, help-seeking dashboards, help-seeking tendencies, achievement orientations

Teşekkür

Doktora eğitimimin her aşamasında yanımda olan, öğrencisi olmaktan gurur duyduğum, beni akademiye hazırlayan, entelektüel rehberliği ile bu tez çalışmasının her aşamasına ışık tutan, beni motive eden, hayatımın her kulvarında yanımda duran ve bundan sonra da yanımda olacağına inandığım değerli hocam, danışmanım ve doktora babam (*doktorvater*) Prof. Dr. Halil Yurdugül'e sonsuz teşekkür eder ve saygılarımı sunarım.

Tez gelişim süreci boyunca tez izleme komitelerindeki değerli katkılarından dolayı Prof. Dr. Soner Yıldırım'a, Prof. Dr. Tolga Güyer'e ve Doç. Dr. Fatma Bayrak'a çok teşekkür ederim. Tez savunma jürisinde Prof. Dr. Ramazan Yılmaz ve Doç. Dr. Erkan Er hocalarıma çalışmanın daha iyi hale gelmesinde sağladıkları katkılardan dolayı teşekkür ederim.

Bu tez, 119K430 numaralı "Öğrenme Analitikleri ile Desteklenmiş Uyarlanabilir Dinamik Zeki Öğretim Sisteminin Tasarımı ve Değerlendirilmesi" adlı TÜBİTAK 1001 projesinin çıktısıdır. Destekleri için TÜBİTAK'a teşekkürlerimi sunarım.

Bu araştırmanın veri toplama süreçlerine sağlamış olduğu değerli katkılardan dolayı proje yürütücüsü Prof. Dr. Ramazan Yılmaz'a, Doç. Dr. Selay Arkün Kocadere'ye, Doç. Dr. İbrahim Kepçeoğlu'na, Dr. Öğr. Üyesi Arif Akçay'a ve Dr. Öğr. Üyesi Sema Sulak'a teşekkür ederim.

Proje ekibinde yer alan ve her ihtiyaç duyduğumda yanımda olan değerli dostlarım Doç. Dr. Muhittin Şahin'e ve Dr. Mustafa Tepgeç'e teşekkür ederim. Yardım arama panelinin geliştirilmesine hiçbir karşılık beklemeden destek olan ve uzmanlığını esirgemeyen ekip arkadaşım ve tutorum Öğr. Gör. Ömer Oral'a teşekkürlerimi sunarım. Doktora eğitimine birlikte başladığım yol arkadaşım Öğr. Gör. Perihan Tekeli'ye destekleri için teşekkür ederim.

Doktora ders döneminde görev yaptığım Tokat Gaziosmanpaşa Üniversitesi Adalet Meslek Yüksekokulu ailesine destekleri için teşekkürlerimi sunarım. Doktora tez dönemi boyunca görev yaptığım Cumhurbaşkanlığı İnsan Kaynakları Ofisi'ndeki ekip arkadaşlarıma süreç boyunca yanımda oldukları, beni destekledikleri ve heyecanımı paylaştıkları için teşekkür ederim.

Lisansüstü eğitim hayatım boyunca manevi olarak beni destekleyen, güç veren, bana güvenen ve güzel yorumları ile hep yanımda olan Öğr. Gör. Neslihan Yondermir Çalışkan'a ve Esra Efendioğlu'na teşekkür ederim.

Bugünlere gelmemde göstermiş oldukları fedakarlıklarından ve desteklerinden dolayı öncelikle babam Seyfi Terzi ve annem Hatice Terzi olmak üzere, tüm aileme gönülden teşekkür ederim.

Son olarak lisansüstü eğitimim boyunca desteğini esirgemeyen değerli eşim İlker Müftüoğlu'na teşekkür ederim. Bu tezi oğlum Aprın Alp'e ithaf ediyorum.

İçindekiler

Kabul ve Onay.....	i
Öz.....	ii
Abstract.....	iii
Teşekkür.....	iv
Tablolar Dizini.....	ix
Şekiller Dizini.....	x
Simgeler ve Kısaltmalar Dizini.....	xi
Bölüm 1 Giriş.....	1
Problem Durumu.....	1
Araştırmanın Amacı ve Önemi.....	6
Araştırma Problemi.....	8
Sayıtlılar.....	9
Sınırlılıklar.....	9
Tanımlar.....	9
Bölüm 2 Araştırmanın Kuramsal Temeli ve İlgili Araştırmalar.....	13
Arama Davranışları: Geri bildirim arama, Bilgi arama, Yardım arama.....	14
Psiko-Eğitsel Yapı Olarak Yardım Arama.....	19
Bireysel Farklılık Olarak Yardım Arama Eğilimleri.....	19
Yardım Arama Sürecinde Model Yaklaşımları.....	23
Hedef Kuramı Odağında Öğrenenlerin Motivasyonel Profilleri.....	27
Öğrenme Analitikleri ve Geri Bildirim.....	28
İlgili Araştırmalar.....	36
Bölüm 3 Yöntem.....	56
Araştırmanın Türü.....	56
Katılımcılar.....	61

Bayes Ağları.....	64
Akıllı Kitlesele Açık Çevrimiçi Ders Platformu: SMIT.....	68
Veri Toplama Süreci.....	70
Veri Toplama Araçları	71
Verilerin Analizi	74
Bölüm 4 Bulgular, Yorumlar ve Tartışma.....	76
Analiz süreci: Öğrenen Beklentilerinin Belirlenmesi	76
Öğrenme Analitiklerine Dayalı Yardım Arama Panelinin Tasarım süreci	94
SMIT ile Yardım Arama Panelinin Bütünselliği: Panel Geliştirme Süreci.....	105
Öğrenenlerin Yardım Arama Panelindeki Yardım Arama Eğilimleri, Motivasyonel Profilleri ve Öğrenme Yaşantıları	109
Bölüm 5 Sonuç ve Öneriler.....	119
Kaynaklar	124
EK-A: İhtiyaç Analizi Odak Grup Görüşme Formu.....	149
E-öğrenme Ortamlarına Yönelik Öğrenme Analitiklerine Dayalı Bir Yardım Arama Paneli Tasarımına Yönelik Öğrenen Görüşme Formu.....	149
EK-B: Çevrimiçi Öğrenme Ortamlarında Yardım Arama Davranışı Ölçeği	152
EK-C: 2x2 Başarı Yönelimleri Ölçeği.....	154
EK-D: Yardım Arama Panelinin Değerlendirilmesi Yarı Yapılandırılmış Görüşme Formu	156
E-öğrenme Ortamlarına Yönelik Öğrenme Analitiklerine Dayalı Bir Yardım Arama Paneli Kullanımına Yönelik Öğrenen Görüşme Formu.....	156
EK E Bayes Ağının R programındaki Kod Bloğu	157
EK F Analiz Süreci Metrikler	161
EK G. Konfigüral Frekans Analiz Sonuçları	163
EK-H: Araştırma Etik Komisyonu Onay Bildirimi.....	173
EK-I: Etik Beyanı	174
EK-İ: Doktora Tez Çalışması Orijinallik Raporu.....	175

EK-J: Thesis/Dissertation Originality Report.....	176
EK-K: Yayımlama ve Fikrî Mülkiyet Hakları Beyanı.....	177

Tablolar Dizini

Tablo 1 <i>Geri Bildirim Arama, Bilgi Arama, Tavsiye Arama ve Yardım Aramanın Kavramsal Karşılaştırılması</i>	18
Tablo 2 <i>Yardım Arama Eğilimleri ve Açıklamaları</i>	20
Tablo 3 <i>Yardım Arama Panelinde Öğrenme Analitikleri Türlerine Dayalı Bildirim Yapıları</i>	31
Tablo 4 <i>Yardım Arama Panelindeki Örnek Bildirim Türleri</i>	35
Tablo 5 <i>Katılımcı Bilgileri ve Katkı Sağladığı Aşamalar</i>	61
Tablo 6 <i>Araştırmaya Katkı Sağlayan Uzman Bilgileri</i>	63
Tablo 7 <i>Öğrenenlerin Değerlendirme Görevlerini Tamamlama ve Video İzleme Durumları</i>	64
Tablo 8 <i>Öğrenenlerin Değerlendirme Görevlerini Tamamlama ve Video İzleme Durumları Birleşik Olasılıklar</i>	66
Tablo 9 <i>$P(B A)$ için Olasılık Dağılımı</i>	67
Tablo 10 <i>$P(A B)$ için Olasılık Dağılımı</i>	67
Tablo 11 <i>Veri Toplama Araçları</i>	72
Tablo 12 <i>Odak Grup Görüşmelerine Katılan Öğrenenlere Yönelik Bilgiler</i>	77
Tablo 13 <i>E-Öğrenme Ortamlarında Yardım Arama Kaynakları</i>	81
Tablo 14 <i>E-Öğrenme Ortamlarında Öğrenenlerin Tercih Ettikleri Yardım Arama Araçları</i>	83
Tablo 15 <i>Yardım Arama Paneli Tasarımına Yönelik Öğrenen Beklentileri: Yardım İhtiyacını Tespit Etme</i>	85
Tablo 16 <i>Yardım Arama Paneli Tasarımına Yönelik Öğrenen Beklentileri: Yardımı Gerekçeleştirme</i>	87
Tablo 17 <i>Yardım Arama Paneli Tasarımına Yönelik Öğrenen Beklentileri: Uygun Yardım Kaynaklarını Sunma</i>	89
Tablo 18 <i>Yardım Arama Paneli Tasarımına Yönelik Öğrenen Beklentileri: Yardım Almaya Karar Verme</i>	91
Tablo 19 <i>Bilgi Uzayını Oluşturan Kavramlar ve Kavramlar Arasındaki İlişkiler</i> ..	101
Tablo 20 <i>Konu Bazlı Kazanım ve Soru Sayısı</i>	104
Tablo 21 <i>Öğrenme Yaşantıları, Metrikler ve Faktör Yükleri</i>	110
Tablo 22 <i>Öğrenenlerin Yardım Arama ve Motivasyonel Profillerine göre Davranış Örüntüleri</i>	112

Şekiller Dizini

Şekil 1 Yardım Arama Sürecinin Sekiz Aşaması	23
Şekil 2 Araştırma Süreci	57
Şekil 3 E-öğrenme Ortamlarında Öğrenenlerin Gözünden Yardım Aramayı Yansıtan Kelime Bulutu	92
Şekil 4 Öğrenme Analitiklerine Dayalı Yardım Arama Paneli Tasarım Çerçevesi	96
Şekil 5 Temel graf gösterimi	98
Şekil 6 Konu-Kazanım İlişkisi.....	100
Şekil 7 Bilgi Uzayını Oluşturan Kavramlar ve Kavramlar Arasındaki İlişkiler	103
Şekil 8 Temel Kavramlar Konusu Değişken Kazanımı ile Eşleştirilmiş Örnek Soru	104
Şekil 9 Yardım Arama Paneli Geliştirme Süreci.....	106
Şekil 10 “Konu Performansımı Görmek İstiyorum” Amaca Yönelik Bildirim Bölümü	107
Şekil 11 “Neden Böyle Oldu?” Doğrulamaya Yönelik Bildirim Bölümü.....	108
Şekil 12 “Beni Neler Bekliyor?” Ayrıntılandırmaya Yönelik Bildirim Bölümü.....	108

Simgeler ve Kısaltmalar Dizini

AB: Amaca Yönelik Bildirim

A-KAÇD: Akıllı Kitlesele Açık Çevrimiçi Ders

AY-B: Ayrıntılandırmaya Yönelik Bildirim

BÖTE: Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi

DB: Doğrulamaya Yönelik Bildirim

SSS: Sıkça Sorulan Sorular

TBA: Temel Bileşenler Analizi

ZÖS: Zeki Öğretim Sistemleri

Bölüm 1

Giriş

Bu bölümde problem durumu, araştırmanın amacı, önemi ve motivasyon kaynakları, araştırma problemi, sayıltıları, sınırlılıkları ve araştırmada kullanılan kavramların operasyonel tanımlamalarına yönelik bilgiler verilmiştir.

Problem Durumu

Öğrenenler, bir konuyu anlamadıkları, zor bir görevle karşı karşıya kaldıkları veya takılıp kaldıkları durumlarda yetkin birinden veya bir kaynaktan yardım aramaya karar verebilir. Bu öğrenme stratejisi yardım arama olarak adlandırılan köklü bir araştırma alanına karşılık gelmektedir (Puustinen & Rouet, 2009). Yardım arama bağımsız yetenek ve beceri geliştirmek için anahtar bir öğrenme stratejisi olarak tanımlamaktadır (Nelson-LeGall, 1981). Ames ve Lau'a göre (1982) ise yardım arama, öğrenenin öğrenmesini iyileştirmek için mevcut kaynakları aktif olarak kullanmasıdır. Zimmerman ve Pons (1986) yardım aramayı akranlardan, öğretmenlerden veya diğer yetişkinlerden yardım istemek için "öğrenen tarafından" başlatılan çaba olarak tanımlamaktadır. Bu yönüyle yardım arama diğer öğrenme stratejilerinden farklı olarak sosyal etkileşimi içerisinde barındırmaktadır (Zimmerman & Pons, 1990). E-öğrenme ortamları Zimmerman ve Pons (1986) tarafından vurgulanan yardım kaynaklarının kapsamını sosyal etkileşimin ötesinde sistem etkileşimlerine doğru genişleterek; öğrenme kaynakları/içerikler veya yardım sistemleri gibi farklı yollar yardım arama kaynaklarında yerini almıştır (Alavi, 2011; Giblin ve diğerleri, 2021; Giblin & Stefaniak, 2021; Lee ve diğerleri, 2021; Puustinen & Rouet, 2009). Bu doğrultuda Aleven vd. (2006)'e göre yardım arama, uygun kaynaklardan ihtiyaç duyulduğunda yardım arama ve alınan yardımdan öğrenme yeteneğidir ve öğrenme sürecinin doğal bir parçasıdır.

Yardım arama öğrenme sürecinde gerekli bilgilendirme, doğrulama ve yönlendirmeyi sağlayarak öğretime katkı sağlamaktadır (Karabenick & Sharma, 1994).

Yardım arama, (a) sınıf odağına, (b) öğrenenlerin algılarına ve inançlarına ve (c) öğretmenin öğretim yaklaşımına, açıklığına ve esnekliğine büyük ölçüde bağımlı olan karmaşık bir yapıdır (Kitsantas & Chow, 2007). Yardım arama, son derece bağlama özgü, hassas, modellenmesi zor bir öz düzenlemeli öğrenme stratejisidir (Aleven ve diğerleri, 2016). Bu nedenle yüz yüze sınıf ortamlarında yürütülen yardım arama kapsamındaki araştırma sonuçlarının doğrudan e-öğrenme ortamlarına aktarılması geçerli bir yaklaşım olarak kabul edilmemektedir (Aleven ve diğerleri, 2003; Giblin & Stefaniak, 2021). Yardım arama hem uygulamada hem de teoride kritik bir öneme sahip olduğundan e-öğrenme ortamlarında kendi çalışma alanı olmayı hak eden bir öğrenme stratejisidir (Aleven ve diğerleri, 2003). Bu nedenle e-öğrenme ortamlarında yardım aramaya yönelik anlayışımızı derinleştirmemiz gerekmektedir (Aleven ve diğerleri, 2003; Aleven ve diğerleri, 2016). E-öğrenme ortamlarında yardım arama sürecinin incelenmesinin, yardım aramanın daha iyi anlaşılmasına ve modellenmesine katkı sağlaması beklenmektedir (Aleven ve diğerleri, 2003; Huang & Law, 2022; Yang & Stefaniak, 2023).

E-öğrenme ortamlarında öğrenmenin kolaylaştırılması ve performansın artırılması ve bu ortamların potansiyelinin yakalaması ve sürdürülebilirliği için yardım arama önemli bir yapıdır (Aleven ve diğerleri, 2003). Bir e-öğrenme ortamında öğrenenlere öğrenme kaynakları; e-kitap, infografik, video ve sunu gibi farklı formatlarda sunulsun. Öğrenenlerin içeriğin tamamını tek başına anlamasını beklemek hem yüz yüze sınıf ortamlarında hem de özerk öğrenenlerin lehine olan e-öğrenme ortamlarında (Artino & Jones, 2012; Broadbent & Poon, 2015; Yang & Bi, 2017) kabul edilebilir bir beklenti değildir (Li ve diğerleri, 2023). Bu nedenle e-öğrenme ortamlarının öğrenenlerden talep ettiği yardım arama becerilerinin getireceği zorluklarla başa çıkmak için öğrenme ortamlarının bu becerileri destekleyecek şekilde düzenlenmesi gerekmektedir (Aleven ve diğerleri, 2003; Harris ve diğerleri, 2009; Martín-Arbós ve diğerleri, 2021; Mayweg-Paus ve diğerleri, 2021). Öğrenenlerin e-öğrenme ortamlarında daha iyi yardım arama becerilerine sahip olmaları durumunda daha iyi öğrenenler olacağı ve yardım aramanın edinilmesi gereken ve öğretilebilen üstbilişsel bir

beceri olduğu kabul edilmektedir (Aleven ve diğerleri, 2006a). Üst-bilişsel beceriler, etkili bir öğrenme yaşantısının anahtarı olarak kabul edilmektedir (Bransford ve diğerleri, 2000; Palincsar & Brown, 1984; White & Frederiksen, 1998). Bu kapsamda Aleven vd. (2016) öğrenme çıktılarındaki anahtar faktör olarak yardım aramanın önemine işaret etmektedir. Bu doğrultuda, e-öğrenme ortamlarında etkili bir öğrenme deneyimi için kapsayıcı bir yardım arama paneli tasarımının nasıl olması gerektiğine yönelik araştırmalara ihtiyaç duyulmaktadır.

E-öğrenme ortamlarında yardım arama olanaklarının tasarlanmasının temel amacı öğrenenlerin öğrenme sürecindeki kilit noktalardan geçmelerine yardımcı olmaktır (Aleven ve diğerleri, 2003). Bu kilit noktalar öğrenme sürecinde veya problem çözme sürecinde ortaya çıkabilir. Problem çözme sürecindeki yardım arama zeki öğretim sistemleri (ZÖS) aracılığıyla modellenmektedir. Bu kapsamda yardım arama üzerine yürütülen araştırmaların neredeyse tamamının problem çözme sürecindeki yardım aramaya odaklandığı görülmektedir (Aleven ve diğerleri, 2003; Aleven ve diğerleri, 2006b; Cheng ve diğerleri, 2013; King ve diğerleri, 2022; Mercier & Frederiksen, 2008; Ritter ve diğerleri, 2007; Wu & Nian, 2021). Bu noktada Aleven vd. (2016), ZÖS'lerin dışında da bir yardım arama döngüsünün gerekliliğinin, ZÖS'lerde benimsenen isteğe bağlı yardım tasarımlarının değerli stratejiler olduğunun ancak öğrenme süreçlerini desteklemede yeterli olmadığını altını çizmekte ve hatta ZÖS'lerin bu noktada desteklenmesi gerektiğini ifade etmektedir. ZÖS dışında öğrenenlerin öğrenme sürecinde yardım ihtiyacına cevap veren yeni yollar aranması gerekliliği ortaya çıkmaktadır. Bununla birlikte öğrenme sürecinde yardım arama ve öğrenme davranışları arasındaki ilişkiye odaklanan araştırmaların oldukça sınırlı olduğu görülmektedir.

Öte yandan, ZÖS'lerdeki yardım tasarımları isteğe bağlı yardım üzerine kuruludur. Öğrenenlerden yardım olanaklarını ne zaman ve nasıl kullanacaklarına karar vermesi beklenmektedir (Aleven ve diğerleri, 2016). Araştırma sonuçları, öğrenenlerin bu üst bilişsel becerilere sahip olmadıklarını ve hatalı karar verebildiklerini göstermektedir (Aleven ve

Koedinger, 2001; Aleven ve diğeri, 2016). Bu noktada, e-öğrenme ortamlarında öğrenenlere yardım olanaklarının sunulması kadar, öğrenenlerin bu yardımı etkili bir şekilde kullanmalarının da önemli olduğu görülmektedir. Öğrenenlerin yardıma ihtiyaç duyup duymadığını, öğrenen talebi olmadan veya doğrudan bir soru sormadan tespit etmenin zorluğu, isteğe bağlı yardım tasarımlarına yönelmemizi sağlayan faktörlerden biridir (Aleven ve diğeri, 2003). İsteğe bağlı yardım tasarımları, yardım aramanın gerektirdiği üstbilişsel becerilere sahip olmayan öğrenenler için çok önemli müdahale noktalarını kaçırılmasına ve öğrenme için etkili olmayan yardım kullanımına yol açabilmektedir (Cross ve diğeri, 2017; Dong ve diğeri, 2020; Willis, 2006). E-öğrenme ortamlarında yardım aramaya yönelik araştırmalar, yardıma ihtiyacı olduğu tespit edilen öğrenenlere yardım sağlayabilecek bir yardım arama panelinin oluşturulmasına zemin oluşturmaktadır (örnek olarak; Aleven & Koedinger, 2001; Verstege & diğeri, 2023).

Öte yandan, eğitsel veri madenciliği ve öğrenme analitikleri yardım aramayı modelleme ve desteklemede araştırmalara yeni bir soluk kazandırmıştır (Aleven ve diğeri, 2016; Gašević ve diğeri, 2015; Roll ve diğeri, 2014). Günümüzde öğrenenlere öğrenme analitiklerinin kullanıldığı e-öğrenme ortamları sunulmaktadır. Bu ortamlar, müdahale motorları (Şahin & Yurdugül, 2019), yardım arama modülleri, erken uyarı sistemleri ve gösterge panelleri (Tepgeç, 2023) vb. yoluyla öğrenmenin iyileştirilmesi için öğrenenlerin performansını analiz etme, kişiselleştirilmiş geri bildirim sağlama ve öğretim stratejilerini uyarılma gibi önemli katkılar sağlamaktadır. Yardım aramanın problem çözme süreçlerinde ele alındığı ancak öğrenme süreçlerini de kapsayacak şekilde bütüncül olarak ele alınmadığı, araştırmaların dar boğazda kaldığı ve yardım aramaya yönelik yeni bir yaklaşımlara ihtiyaç olduğu görülmektedir (Aleven ve diğeri, 2016). Bu bağlamda eğitsel veri madenciliği ve öğrenme analitikleri, yardım arama ve öğrenme arasındaki ilişkiyi öğrenme ortamlarındaki etkileşim verileri yoluyla incelememize ve yardım aramaya yönelik yeni yaklaşımlar üretmemize olanak sağlayabilir. Öğrenenlerin öğrenme süreçlerini analiz ederek, hangi konularda yardıma ihtiyaç duydukları ve bu ihtiyaçların ne zaman ortaya

çıktığı belirlenebilir. Öğrenme analitikleri ile desteklenen yardım sistemleri, öğrenenlere ihtiyaç duydukları yardımı zamanında ve etkili bir şekilde sunabilmenin yeni bir yolunu sunma potansiyeline sahiptir. Ayrıca, öğrenme kaynaklarını ve stratejilerini öğrenenlerin yardım ihtiyaçları doğrultusunda uyarlanmasını da mümkün kılabilir.

E-öğrenme ortamlarında yardım arama öğrenme yaşantısının önemli bir bileşenidir. Etkili bir öğrenme yolculuğu için öğrenme ortamlarında öğrenenlere yardım olanaklarının sunulması, öğrenenlerin bu yardımları nasıl etkili kullanması gerektiğini bilmesi ve yardım alma sürecini yürütmesi gerekmektedir (Aleven ve diğerleri, 2003). Öğrenenler bilişsel, motivasyonel ve sosyal faktörlere bağlı olarak farklı yardım arama eğilimleri gösterebilir (Gonida ve diğerleri, 2019; Karabenick & Gonida, 2018). Öğrenenler farklı yardım arama eğilimlerine sahiptir ve her bir eğilim farklı öğrenme sonuçlarını beraberinde getirmektedir (Aleven ve diğerleri, 2003). Örnek olarak öğrenenlerin çoğu zaman yardım olanaklarını çok etkili bir şekilde kullanmadıklarını ya da onları tamamen görmezden geldiklerini gösteren araştırmalar bulunmaktadır (Bergey, 2023; Huet ve diğerleri, 2016; Renkl, 2002; Wood & Wood, 1999). Yardım arama eğilimleri alanyazında stratejik/araçsal yardım arayanlar, yönetsel yardım arayanlar, yardım aramadan kaçınanlar ve bağımsız yardım arayanlar olmak üzere farklı şekillerde tanımlanmaktadır (Chou ve diğerleri, 2018; Hirt ve diğerleri, 2020; Karabenick, 2003; Martín-Arbós ve diğerleri, 2021; Nelson-Le Gall & Glor-Scheib, 1985; Ryan ve diğerleri, 2005; White & Bembenuddy, 2013). Farklı yardım arama eğilimleri olan öğrenenler, farklı yardım arama düzeneklerine ihtiyaç duymaktadır. Bu kapsamda farklı yardım arama eğilimlerine yönelik uyarlanabilir yardım arama mekanizmalarının sağlanması için profil belirleme çalışmalarına ihtiyaç duyulmaktadır (Chou & Chang, 2021).

Yardım arama için temel adımlardan biri yardım ihtiyacının farkında olmadır (Karabenick & Newman, 2009; Nelson-Le Gall, 1987). Yardım ihtiyacını belirleme öznel bir değerlendirme sürecidir ve birçok motivasyonel faktöre bağlı olarak değişebilmektedir (Bergey, 2023). Öğrenenlerin yardım aramaya istekli olup olmadıkları, konuya olan ilgileri ve akademik başarı yönelimleri gibi motivasyonel faktörlere bağlıdır (Arbreton, 1998; Aleven

ve diğeri, 2003; Aleven ve diğeri, 2016; Bergey, 2023; Newman, 1998; Ryan & Pintrich, 1997; Ryan ve diğeri, 2001). Öğrenenlerin başarı yöneliminin yardım arama ve öğrenme üzerindeki etkisi, e-öğrenme ortamlarının dışında oldukça kapsamlı bir şekilde incelenmiştir (Bergey, 2023; Urdan & Kaplan, 2020; Roussel ve diğeri, 2011; Ryan & Pintrich, 1997; Kaplan ve diğeri, 2009; Zusho & Barnett, 2011). Başarı yönelimleri yardım arama ile ilgili araştırmalarda en fazla ilgi gören ve profil belirleyici motivasyonel yapılardan biri olmuştur (Bergey, 2023; Roussel ve diğeri, 2011). Bununla birlikte e-öğrenme ortamlarında yardım aramanın motivasyonel yönüne yönelik bilginin geliştirilmesi için yardım aramayı motivasyonel yapılarla birlikte inceleyen ve uyarlanabilir yardım arama için profil ortaya çıkaran araştırmalara ihtiyaç duyulmaktadır (Aleven ve diğeri, 2016).

Araştırmanın Amacı ve Önemi

Öğretim teknolojileri, öğrenmeye aracılık etmeye ve öğrenmeyi iyileştirmeye yönelik öğrenme ortamlarının tasarlanması amaçlanmaktadır. Bu bağlamda öğretim tasarımı, öğrenme ortamlarında etkili öğrenme yaşantısı düzeneklerinin oluşturulması olarak tanımlanabilir. Öğrenme deneyimleri artık veri açısından zengin ortamlarda somutlaştırılabilmekte ve düzenlenebilmektedir. Sosyal öğrenme ortamlarında bir öğrencinin deneyimini takip etmek, değerlendirmek ve iyileştirmek zorlayıcı hatta imkânsız olabilir. Ancak e-öğrenme ortamlarında öğrenen etkileşimlerinin kayıt altına alınması; onların öğrenme yaşantılarını daha yakından incelemeyi, müdahale edilmesi gereken noktayı ve zamanı belirlemeyi ve buna yönelik olarak müdahaleler tasarlamayı veriye dayalı olarak mümkün kılmaktadır. Ayrıca bu durum, öğrenme yolculuğunda yolunda giden/gitmeyen yerlere yönelik anlayışı derinleştirmede araştırmacılara yeni fırsatlar sunmaktadır. Öğrenenlerin öğrenme ortamında bıraktığı her bir dijital iz onun öğrenme yolculuğu hakkında bilgiler barındırmaktadır. Eğitimde verilerin gerçek gücü bu bilgiden etkili öğrenme yaşantısı düzeneklerinin oluşturulmasında saklıdır. Veriler ancak öğrenme bağlamına doğru şekilde konumlandırıldığında yararlı bilgiye dönüştürülebilir. Doğru konuma karar vermede öğrenmeye katkısı ampirik olarak kanıtlanmış yapılar işe

koşulmaktadır. Yardım arama bu yapılardan biridir ve öğrenenlerin daha iyi öğrenme çıktılarına ulaşmada bireylerden ve/veya diğer kaynaklardan yardım aramasını ifade etmektedir (Karabenick & Berger, 2013; Nelson-Le Gall, 1981). Yardım arama, öğretimin değerinin tamamlayıcısı olarak ifade edilmektedir (Karabenick & Sharma, 1994).

Eğitsel veri madenciliği ve öğrenme analitikleri yardım aramayı modelleme araştırmalarına yeni bir soluk kazandırmaktadır (Aleven ve diğerleri, 2016). Bu alanlar dijital öğrenme ortamlarında kullanıcıya ait zengin verileri, öğrenmenin nasıl gerçekleştiğini anlamada ve öğrenme deneyimini iyileştirmede işe koşturmaktadır. Bu alanlar öğrenme süreçlerini yeniden kavramsallaştırılmasına yönelik çalışmalara öncülük etmektedir. Öğrenmeyi yeniden kavramsallaştırmadan kasıt onu sıfırdan tanımlama değildir aksine öğrenme olgusuna yönelik entelektüel bilginin ışığında onu değerlendirme ve yeniden modelledir. Bu modelleme sürecinde yerini alması gereken çalışma alanlarından biri de e-öğrenme ortamlarında yardım arama süreci ve tasarımıdır. Bu doğrultuda yardım arama sürecini desteklemeye yönelik anlayışımızı zenginleştirmek amacıyla bir yardım arama panelinin nasıl olması gerektiği sorusu e-öğrenme ortamları bağlamında sorulması gereken önemli bir sorudur. Aynı zamanda bu araştırma, e-öğrenme ortamlarında yardıma ihtiyacı olduğu tespit edilen öğrenenlere yardım sağlayabilecek öğrenme analitiklerine dayalı bir yardım arama panelinin tasarlanması şeklindeki kapsayıcı bir hedefe yönelik bir başlangıcı amaçlamaktadır.

Yardım arama hem uygulamada hem de teoride kritik bir öneme sahiptir. E-öğrenme ortamlarında öğrenme yaşantısı öğrenenlerin sistem içerisindeki etkileşimlerinden meydana gelmektedir. Öğrenenlerin sistem içerisindeki etkileşimleri öğrenen-içerik, öğrenen-öğrenen, öğrenen-öğretici ve öğrenen-değerlendirme olmak üzere farklı boyutlarda ölçeklenebilmektedir. Bu etkileşimlerin yardım arama eğilimleri ile bütünleştirilerek incelenmesinin, uyarlanabilir yardım tasarımı, etkili yardım tasarımı ve yardım aramaya yönelik müdahalelerin tasarımı gibi gelecek çalışmalara temel oluşturma potansiyeli vardır. Gelecek araştırmalar için, problem çözme bağlamının ötesinde öğrenme

sürecinde yardım arama ve öğrenme davranışlarına dayalı bir araştırmanın ideal ve yeni bir başlangıç noktası oluşturacağı düşünülmektedir. Asıl soru, öğrenme için ne tür bir yardımın etkili olduğu sorusundan hangi tür yardımın hangi bağlamda ve kim için yararlı olduğu sorusudur. Diğer bir ifade ile öğrenenlerin profillerinin tanımlanması önemlidir. Az sayıda çalışma, hangi tür yardımların hangi koşullar altında veya hangi öğrenen için en iyi sonucu verdiğini araştırmıştır (Aleven ve diğerleri, 2003; Aleven ve diğerleri, 2016). Bu araştırmada farklı yardım arama eğilimlerine sahip öğrenenlerin davranış örüntüleri sistem etkileşimlerine dayalı olarak incelenerek öğrenen profillerinin ortaya çıkarılması hedeflenmektedir. Farklı yardım arama eğilimlerine sahip öğrenenlerin özellikle öğrenme sürecinde etkileşimlerinin nasıl olduğu cevaplanmayan bir sorudur. Öğrenenlerin e-öğrenme ortamlarında yardım arama profillerinin sistem etkileşimleri ile değerlendirilmesi etkili öğrenme yaşantısı tasarımları için önemli olduğu söylenebilir.

Araştırma Problemi

E-öğrenme ortamlarında öğrenme analitiklerine dayalı bir yardım arama paneli tasarımı nasıl olmalıdır?

Alt Problemler

1. *Analiz:* Öğrenenlerin yardım arama paneline yönelik beklentileri nelerdir?
2. *Tasarım:* Yardım arama panelindeki bileşenler ve görselleştirme yapısı nasıl tasarlanmalıdır?
3. *Geliştirme:* Öğrenme ortamıyla yardım arama panelinin bütünselliği nasıl olmalıdır?
4. *Uygulama ve Değerlendirme:* Öğrenenlerin yardım arama panelindeki davranış örüntüleri nasıldır?

Sayıtlılar

Bu araştırmada öğrenenlerin yardım arama profilleri ve başarı yönelimleri öz bildirimle dayalı veri toplama aracına verdikleri yanıtlara göre belirlenmiştir. Bu veri toplama araçlarındaki maddelerin öğrenenler tarafından samimi ve gerçeği yansıtacak şekilde yanıtladığı varsayılmıştır.

Bu araştırmada öğrenenlerin öğrenme sistemine yalnızca kendilerinin kişisel hesabıyla eriştikleri ve davranış örüntülerinin bireysel olarak gerçekleştirildiği varsayılmıştır.

Sınırlılıklar

Öğrenenlerin yardım arama davranışlarını anlamak ve sınıflandırmak için yardım arama profilleri; araçsal yardım arama, yönetsel yardım arama, yardım aramadan kaçınma olarak ele alınmıştır. Öğrenenlerin başarı hedef yönelimleri olarak öğrenme yaklaşma ve performans yaklaşma perspektifine odaklanılmış ve öğrenme kaçınma ve performans kaçınma perspektifi dahil edilmemiştir. Yardım arama paneli lisans düzeyinde verilen İstatistik dersine göre tasarlanmıştır. Literatürde öğretmenler, arkadaşlar, akranlar ve eğitimciler vb. sosyal etkileşimi içerisinde barındıran farklı yardım arama kaynakları bulunmakla birlikte bu araştırmadaki yardım kaynakları sistemsel geri bildirimler ve öğrenme kaynakları ile sınırlıdır. Bu kapsamda öğrenenlerin etkileşimleri ve eğilimleri geliştirilen yardım arama paneli ile sınırlıdır. Araştırma sonuçları çalışma grubunun özellikleri ile sınırlılık göstermektedir.

Tanımlar

Amaca yönelik geri bildirim (Feedup): Bir performansın sonucu olarak, öğrenenlerin, öğrenme hedeflerini belirlemek ve standartlar oluşturmak için ihtiyaç duydukları bilgiler

Araçsal yardım arama: Öğrenme sürecinde karşılaştığı bir problemi kendi başına çözmek ya da bir hedefe ulaşmak için gereken minimum miktarda desteği/bilgiyi arama eğilimi

Ayrıntılandırmaya yönelik geri bildirim (Feedforward): Bir performansın sonucu olarak, öğrenme eksikliklerini kapatmazsa ardıl/gelecek öğrenmelerde ne gibi problemler yaşayacaklarına yönelik bilgiler

Başarı hedef yönelimleri: Öğrenenlerin öğrenme ortamlarındaki öğrenme yaşantılarına (içerik, değerlendirme, öğrenme görevi vb.) dahil olma gerekçeleri, motivasyon kaynakları

Betimleyici öğrenme analitikleri (Descriptive learning analytics): Geçmiş verilerin incelenmesiyle öğrenme sürecinin mevcut durumunu anlamayı amaçlayan bir veri analitiği türü; mevcut durumun bir fotoğrafı, “*ne durumdayım?*” sorusuna yanıt sağlama

Bilgi arama: Öğrenenlerin kitaplar ve internet gibi kişilerarası olmayan kaynaklar aracılığıyla değerlendirme dışı bilgileri proaktif olarak araması

Doğrulamaya yönelik geri bildirim (Feedback): Bir performansın sonucu olarak, öğrenenlerin öğrenme eksikliklerinin nereden kaynaklandığına yönelik bilgiler

Eğitsel veri madenciliği: Dijital öğrenme ortamlarında öğrenenlerin bıraktığı izlerdeki örüntüleri keşfetme süreci

Etkileşim verisi (log data): Dijital öğrenme ortamlarında öğrenme davranışlarını oluşturan öğrenen eylemleri

Geri bildirim arama: Performansın doğruluğunu ve yeterliliğini belirlemeye yönelik ayrılmış çaba

İçerik: Öğrenme kaynakları

İnformal öğrenme: Yapılandırılmamış, günlük uygulamalar yoluyla, eğitim dışı ortamlarda ve öğrenmeyi teşvik etmek için sistematik destek olmadan gerçekleşen öğrenme

Öğrenme analitikleri: Öğrenmeyi anlamak ve iyileştirmek amacıyla öğrenenler hakkındaki verilerin toplanması, analiz edilmesi ve raporlanması, verilerden bilgi üretme süreci

Özbaşlatımlı Öğrenme: Öğrenenin kendi başına öğrenme sürecini başlatması ve yönlendirmesi

Öz-bildirim (self-report): Öğrenenlerin yardım arama eğilimleri ve başarı yönelimlerini belirlemek amacıyla kullanılan ölçeklere verilen yanıtlar, doğrudan gözlenemeyen yapıları ölçme girişimi

Özdüzenlemeli Öğrenme: Öğrenenin kendi öğrenme sürecini kontrol etmesi ve düzenlemesi

Özgüdümlü Öğrenme: Öğrenenin öğrenme sürecini dışsal bir rehberlik veya motivasyon kaynağı olmaksızın kendi kendine yönlendirebilmesi

Tanılayıcı öğrenme analitikleri (Diagnostic learning analytics): Öğrenme sürecindeki eksiklikleri, sorunları ya da aykırı durumları anlamayı amaçlayan bir veri analitiği türü, öğrenme eksikliklerinin kaynağını anlama, mevcut öğrenme ile öncül öğrenmeler arasındaki bağlantıyı ortaya çıkarma, “*neden böyle oldu?*” sorusuna yanıt sağlama

Yardım arama: Uygun kaynaklardan ihtiyaç duyulduğunda yardım arama ve alınan yardımdan öğrenme yeteneği, zor bir görevle karşı karşıya kaldıklarında akranlardan, öğretmenlerden veya öğrenme kaynaklarından yardım istemek için “öğrenen tarafından” başlatılan çaba, özdüzenlemeli bir öğrenme stratejisi

Yardım aramadan kaçınma: Yardım aramanın oluşturduğu tehdit nedeniyle yardım aramadan kaçınma eğilimi; ihtiyaç duyduğu halde yardım olanaklarını görmeden gelme

Yordayıcı öğrenme analitikleri (Predictive learning analytics): Öğrenme sürecindeki geçmiş verilere dayalı olarak gelecekteki olası durumların tahmin edilmesini içeren veri analitiği türü, Mevcut öğrenmeler ile ardıl öğrenmeler arasındaki bağlantıyı ortaya çıkarma, “*öğrenme sürecinde beni neler bekliyor?*” sorusuna yanıt sağlama

Yönergeli öğrenme analitikleri (Prescriptive learning analytics): Öğrenme sürecindeki geçmiş verilere dayalı olarak gelecek öğrenmelerin iyileştirilmesinde reçete sunan veri analitikleri türü ve “*ne yapmalıyım?*” sorusuna yanıt sağlama

Yönetmel yardım arama: Öğrenme sürecini anlama veya öğrenmeyi içselleştirme üzerine fazla odaklanmadan problemi çözmek ya da bir hedefe ulaşmak için yardım arama eğilimi; doğru çözüme hızlı bir şekilde ve çaba harcamadan ulaşmaya odaklanma

Bölüm 2

Araştırmanın Kuramsal Temeli ve İlgili Araştırmalar

Yardım arama, sosyal öğrenme ortamları ve e-öğrenme ortamları için önemli bir yapı olmakla birlikte bu araştırma e-öğrenme ortamlarında öğrenme sürecindeki yardım aramaya odaklanmaktadır. Bu bölümde yardım arama ve diğer arama davranışlarına yönelik kavramsal tanımlamalara, yardım aramanın kuramsal çerçevesine, öğrenenlerin yardım arama eğilimlerine ve e-öğrenme ortamlarında yardım aramayı konu alan araştırmalara yönelik bilgiler verilmiştir. Aleven vd. (2003) öğrenme ortamlarını, öğrenenin öğrenme serüvenindeki rolüne bağlı olarak bireysel öğrenme ortamları ve işbirlikli öğrenme ortamları olarak iki farklı şekilde sınıflandırmakta ve yardım aramayı incelerken bunların ayrı ayrı düşünülmesi gerektiğini belirtmektedir. Öğreneni tek başına öğrenen konumdan sosyal bir öğrenen konumuna getiren işbirlikli öğrenme ortamlarını inceleyen çalışmalar oldukça değerli olmakla birlikte bu araştırmanın bağlamı yardım arama ve bireysel öğrenme ortamlarındaki varlığıdır.

“Yardım arama” terimi alanyazında çok geniş bir kullanıma sahiptir. Terim bir öğrenenin (akademik) yardım arayışına veya psikiyatrik problemleri olan bireylerin yardım arama biçimleri gibi klinik yaklaşımlara atıfta bulunmaktadır. Eğitim araştırmalarında akademik yardım arama (Martín-Arbós ve diğerleri, 2021; Cheng & Tsai, 2011), stratejik yardım arama (Karabenick, 1998) veya yardım arama (Pintrich ve diğerleri, 1993; Aleven ve diğerleri, 2003) gibi farklı isimlendirmeler mevcuttur. Bu araştırmada bir öğrenenin öğrenme sürecinde yardım arayışına atıfta bulunan yardım arama terimi tercih edilmiştir.

Eğitim araştırmalarından bağımsız olarak alanyazında farklı arama davranışları kavramsallaştırılmıştır. Bu kavramsallaştırma çalışmalarında yardım aramayı inceleyen köklü araştırmalara atıf verilerek araştırma alanları arasında köprü kurulduğu görülmüştür (örneğin, Ashford & Cummings, 1983; Froehlic ve diğerleri, 2017). Arama davranışlarını öğretim teknolojileri araştırmalarında konumlandırmak, kavramlar arası bağlantıyı kurmak, kavramlara yönelik farkındalık oluşturmak ve bu sayede yardım aramayı daha somut bir

şekilde açıklamak amacıyla alanyazındaki arama davranışları incelenmiştir. Paragrafın devamında arama davranışları karşılaştırılmalı olarak sunulmuştur.

Arama Davranışları: Geri bildirim arama, Bilgi arama, Yardım arama

Yardım arama davranışına benzer proaktif davranışlar eğitim bağlamının dışında yaygın olarak araştırılmıştır (Lee, 1997). Yönetim ve organizasyon ile ilgili araştırmalarda dört tür arama davranışı üzerinde durulmaktadır: Geri bildirim arama (feedback seeking), bilgi arama (information seeking), tavsiye arama (advice seeking) ve yardım arama (help seeking). Lim vd. (2020) dört kaynak arama davranışının farklı literatürlerde ortaya çıkmasına rağmen önemli benzerlikleri paylaştığını vurgulamaktadır. Bu nedenle bu arama davranışlarını içerisinde barındıran kaynak arama (resource seeking) olarak adlandırdıkları bir çatı kavram önermişlerdir. Kaynaklar bireylerin hedeflerine ulaşmalarına yardımcı olarak algıladıkları her şey olarak tanımlanmaktadır (Halbesleben ve diğerleri, 2014). Kaynak arama, bireylerin etkili ve başarılı olmak için proaktif olarak iş arkadaşlarından, yöneticilerinden veya diğer kişilerden kaynak aramalarını ifade etmektedir (Lim ve diğerleri, 2020). Başkalarından kaynak aramada bir ihtiyaç durumu söz konusudur ve kaynaklar çoğu durumda gönüllü olarak sağlanmadığından kaynak arama süreci birey tarafından başlatılan proaktif bir davranış dizisi olarak kabul edilmektedir (Lim ve diğerleri, 2020).

Organizasyonel bağlamda bu kavramları irdeleyen diğer bir çalışma Van Hootegem ve De Witte (2019) tarafından yürütülmüştür. Bu çalışmada Lim vd. (2020)'den farklı olarak bilgi arama, geri bildirim arama ve yardım arama informal öğrenmenin üç farklı türü ve aktif öğrenme davranışı olarak ele alınmıştır. Van Hootegem ve De Witte (2019) çalışmalarında informal öğrenmeyi yapılandırılmamış, günlük uygulamalar yoluyla, eğitim dışı ortamlarda ve öğrenmeyi teşvik etmek için sistematik destek olmadan gerçekleşen öğrenme olarak ifade etmiştir. Bu davranışlar işe özgü ve genel yetkinliklerdeki gelişmelerle ilişkili olduğundan çalışmalarında, geri bildirim arama, yardım arama ve bilgi aramayı üç farklı informal öğrenme biçimi ve aktif öğrenme davranışı olarak tanımlanmıştır. Araştırmacılar

tarafından aktif öğrenme öz-güdümlü ve öz-başlatımlı öğrenmeyi ifade etmektedir. Bu tür davranışlar çalışanların kendileri tarafından başlatılmaktadır. Bu tanımdan hareketle bilgi, geri bildirim ve yardım arama davranışı aktif öğrenme kapsamında değerlendirilmiştir. Lim vd. (2020) benzer şekilde arama davranışlarını proaktif davranış dizisi olarak tanımlamıştır. Her bir arama davranışının alanyazında farklı operasyonel tanımları bulunmaktadır. Bireyler, çalışma ortamlarını veya bu ortamda nasıl başarılı olacaklarını daha iyi anlamak için “bilgi arama davranışı”; performansı hakkında bilgi edinmek için “Geri bildirim arama davranışı”; işyerinde kişilerarası bir çatışmayı çözmek veya iş ve aile arasında optimal bir dengeyi sağlamak için “tavsiye arama davranışı”; problemle karşılaştığında yaklaşan bir görevi son teslim tarihine yetiştirmek için “yardım arama davranışı” gibi farklı arama davranışları gerçekleştirebilir (Lim ve diğerleri, 2020).

Ashford ve Cummings (1983) Geri bildirim hem performans hem de performans dışı hedefleri yerine getirmek için önemli bir kişisel kaynak olduğunu ve Geri bildirim aramanın proaktif bir arama davranışı olduğunu vurgulamıştır. Geri bildirim arama, *“değerli son durumlara ulaşmak için davranışın doğruluğunu ve yeterliliğini belirlemeye yönelik ayrılmış bilinçli çaba”* olarak tanımlanmıştır (Ashford, 1986, s. 466). Geri bildirim arama, bireylerin başkalarına ne kadar iyi performans gösterdiğini veya nasıl gelişebileceğini sorduğu bir arama biçimidir (Lim ve diğerleri, 2020). Van Hootegem ve De Witte (2019)’e göre Geri bildirim arama davranışı, bireylerin işte neyin önemli olduğu ve iş hedeflerini ne kadar iyi karşıladıkları hakkında bilgi edinmek için işe koşulan bir arama davranışıdır. Geri bildirim arama, bireylere etkili bir şekilde nasıl performans gösterecekleri konusunda bilgi sağladığından bireylerin öğrenme süreçlerini ve performanslarını iyileştirmelerine yardımcı olmakta (Van der Rijt ve diğerleri, 2013) ve bu kapsamda bir informal öğrenme biçimi olarak ele alınmaktadır. Geri bildirim arama aynı zamanda bireye yönelik değerlendirici bir bilgi içermektedir ve temel olarak hedefe ulaşma ve performans gibi olumlu sonuçlarla ilişkili olan proaktif bir arama davranışıdır (Froehlich ve diğerleri, 2017). Henüz bir girişim niteliğinde olmakla birlikte geri bildirim arama davranışını yükseköğretime transfer etmeye çalışan

kavramsal tartışmalar da yapılmaktadır. Joughin vd. (2021) organizasyonel bağlamda geri bildirim arama davranışı üzerine yapılan araştırmalara dayanarak yükseköğretimde geri bildirim arama ve geri bildirim okuryazarlığı arasında bir bağlantı kurmaya çalışmıştır. Bu çalışmada, yükseköğretimde geri bildirim arama kavramı yerine "geri bildirim elde etme (feedback elicitation)" teriminin tercih edilmesi gerekliliği vurgulanmaktadır. Araştırmacılar geri bildirim arama davranışını bireysel performansa yönelik değerlendirici bilgi elde etmek için gerçekleştirilen proaktif bir davranış olarak tanımlarken, geri bildirim elde etmeyi başkaları (örneğin eğitici) tarafından başlatılan geri bildirim süreçleriyle baş etme süreci olarak tanımlamaktadır.

Diğer bir arama davranışı olan yardım arama, belirli bir sorunu çözmek için başkalarından proaktif yardım arama anlamına gelmektedir (Lee, 1997). Lim vd. (2020)'e göre yardım arama, çalışanların bir görevi başarmak/tamamlamak için başkalarından yardım ya da çabaya katkıda bulunmalarını istediği arama biçimidir. Yardım arama (1) problem veya bir zorluk durumunda ortaya çıkması, (2) kişilerarası etkileşime dayalı bir davranış olması, (3) çaba gerektiren proaktif bir davranış olması olmak üzere üç karakteristik özelliğe sahiptir (Lee, 1997). Yardım arama öğrenme alanında, yardım ihtiyacının farkında olmayı ve mevcut yardımcılardan yardım aramayı içeren özdüzenlemeli bir öğrenme stratejisi olarak tanımlanmaktadır (Karabenick & Gonida, 2018). Lee (1997) benzer şekilde yardım aramanın problemi/ihtiyacı tanımlama ve sınırlandırma, yardım kaynaklarını belirleme ve yardımı değerlendirme gibi aşamaları içeren bir süreç olduğunu belirtmektedir. Ayrıca yardım aramayı öğrenme ve problem çözme için iyi bir kaynak olarak nitelendirmektedir. Bu noktadan hareketle, farklı disiplinlerde ele alınan yardım aramanın proaktif bir davranış niteliği taşıdığını; problem çözme ve öğrenme için kritik bir rol üstlendiğini ve bu noktada farklı alanların ortak bir paydada kesiştiğini söylemek mümkündür. Çoğu zaman, yardım arama, geri bildirim arama ve bilgi arama ile aynı anda gerçekleşebildiğinden arama davranışları birbirinden ayırt edilmesi zor bir hale gelebilmektedir (Lee, 1997). Ancak yardım arama; geri bildirim arama ve bilgi aramadan

kavramsal olarak iki şekilde farklıdır. İlk olarak, yardım arama, belirli bir problemin çözümüne odaklanırken, bilgi ve geri bildirim arama, açık bir problem olmadığında bile ortaya çıkabilmektedir. İkincisi, yardım arama, yardım arayan kişinin potansiyel yardımcı ile etkileşime geçmesini gerektiren etkileşime dayalı bir öğrenme stratejisidir. Buna karşılık, bireyler çevreyi dolaylı olarak izleyerek ve sosyal çevreden gelen ipuçlarından yararlanarak geri bildirim ve bilgi elde edebilirler. Örneğin, Ashford ve Tsui (1991) ve Morrison (1993) bireylerin başka bir kişiyle doğrudan etkileşime girmeden başkalarının davranışlarını veya sosyal çevre ipuçlarını gözlemleyerek bilgi ve geri bildirim aradıklarını belirtmektedir. Ancak yardım arama davranışı doğası gereği yardım kaynakları ile etkileşimi gerektirmektedir (Van Hootegem & De Witte, 2019).

Bilgi arama, geri bildirim arama ve yardım aramadan daha genel bir anlama sahiptir. Bilgi arama Geri bildirim arama gibi ne değerlendirici ne de yardım arama gibi belirli bir problemin çözümü için gerekli olan bir bilginin aranmasıdır (Froehlich ve diğerleri, 2017; Van Hootegem & De Witte, 2019). Lim vd. (2020)'ne göre bilgi arama, bireylerin çalışma ortamlarını daha iyi anlamak veya işlerinin belirli yönlerini gerçekleştirmek için bilgi talep ettiği arama biçimidir. Van Hootegem ve De Witte (2019)'e göre bilgi arama, bireylerin kitaplar ve internet gibi kişilerarası olmayan kaynaklar aracılığıyla değerlendirme dışı bilgileri proaktif olarak araması olarak kavramsallaştırılmıştır. Sonuç olarak bilgi arama belirli bir problemin üstesinden gelmeye veya değerlendirmeye bir zemin hazırlayabilir ancak başlangıçta belirli bir hedef doğrultusunda hareket edilmemektedir (Froehlich ve diğerleri, 2017).

Tablo 1'de, arama davranışları kavramsal olarak karşılaştırılmıştır (Lim ve diğerleri, 2020). Tablo 1'e göre arama davranışları, farklı bağlam, odak ve hedeflere sahiptir. Geri bildirim arama, bilgi arama ve yardım arama üzerine yürütülen araştırmalar belirsizliği azaltma ve maliyet-fayda teorilerine dayanmaktadır. Geri bildirim aramada temel olarak performansa, bilgi aramada iş veya çalışma ortamı hakkındaki bilgilere, yardım aramada bir problemin çözümüne odaklanılmaktadır. Froehlich vd. (2017)'e göre yardım arama, bireyin

üstesinden gelemeyeceği belirli bir problem tarafından tetiklenmektedir. Geri bildirim arama, kişinin kendi performansı hakkında bir anlayışa sahip olma ihtiyacından ortaya çıkmaktadır. Bilgi aramanın ise daha fazla tetikleyicisi olabilir. Herhangi bir öğrenme ihtiyacı bilgi aramanın kaynağını oluşturabilir. Bilgi arama davranışı diğer arama davranışlarına girdi sağlayabilir. Bu farklılıklara rağmen, dört davranış da bir dizi önemli ortak özelliği paylaşmaktadır. Davranışların sosyal doğası (sosyal bir etkileşimi beraberinde getirmesi), davranışın proaktifliği, bir çaba gerektirmesi, kaynak gerektirmesi, öğrenme ve gelişim ile sonuçlanması ve öğrenme ve gelişimin için bir kaynak niteliği taşıması en çok vurgulanan ortak noktalarlardır.

Tablo 1

Geri Bildirim Arama, Bilgi Arama, Tavsiye Arama ve Yardım Aramanın Kavramsal Karşılaştırılması

Bileşenler	Geri Bildirim Arama	Bilgi Arama	Yardım Arama
Tanım	Performansın doğruluğunu ve yeterliliğini belirlemeye yönelik ayrılan bilinçli çaba	Belirsizlikle başa çıkmak ve anlamlandırmak için bilgi arama eylemi	Bir problemi yönetmek için yardım talebi
Teorik Çerçeve	Belirsizlik azaltma	Belirsizlik azaltma	Maliyet-fayda analizi
Bağlam	Belirsiz	Belirsiz	Bir problem
Odak	Performansı iyileştirme	Belirsizliği azaltma	Problem çözme

Sonuç olarak yardım aramanın yönetim ve organizasyon, psikoloji ve eğitim araştırmalarında yer alan disiplinler arası bir araştırma alanı olduğu görülmektedir ve bu araştırmada yardım arama e-öğrenme ortamları bağlamında psiko-eğitsel bir yapı olarak kavramsallaştırılmıştır.

Psiko-Eğitsel Yapı Olarak Yardım Arama

Eğitim alanında Nelson-Le Gall (1981;1985)'in çalışmaları yardım arama araştırmalarına temel oluşturmaktadır. Nelson-Le Gall (1981) tarafından yardım arama mevcut zorluklarla başa çıkmanın etkili bir yolu olarak kavramsallaştırılmıştır. Öğrenenler bir problem karşısında ya da bir konuda takılıp kaldıklarında seçenekleri sadece devam etmek ya da görevi bırakmak değil farklı kaynaklardan yardım almaktır (Karabenick, 1998). Bu hali ile yardım arama öğrenenin bir problemi tek başına çözemediğinde; vazgeçmek ya da başarısız bir şekilde devam etmek yerine tercih edebileceği bir öğrenme stratejisidir (Newman, 1991). Alevi vd. (2003) öğrenenlerin yardım olmadan görevi tamamlayamayacaklarını veya yeterli performans gösteremeyeceklerini farkında olmasını gerektirdiğinden yardım aramayı benzersiz bir öğrenme stratejisi olarak tanımlamaktadır. Yardım arama, yardıma ihtiyacı olduğunu fark eden öğrenenlerin gerçekleştirdiği bir eylemdir ve bu kaynaklar öğretmen, sınıf arkadaşı, akran ya da bir yardım arama sistemi olabilir (Karabenick & Newman, 2006; Alavi, 2011). Öğrenme sürecinde yardım aramanın stratejik değeri (Karabenick, 1998) kabul edilmiştir ve yardım arama öğretimin değerinin tamamlayıcısı olarak görülmektedir (Karabenick & Sharma, 1994).

Bireysel Farklılık Olarak Yardım Arama Eğilimleri

Yardım arama bireysel bir öğrenen özelliğidir ve alanyazında farklı yardım arama eğilimleri tanımlanmıştır. Yardım arama Nelson-Le Gall (1981) yönetsel yardım arama ve araçsal yardım arama arasında bir ayırım yapmıştır. Yönetsel yardım aramanın (örnek olarak problemi çözemediğinde doğrudan cevabı isteme) aksine, yalnızca araçsal yardım arama türünün (yani, problemi nasıl çözüleceğini anlamaya yönelik ipuçları ve açıklamalar isteme) öğrenmede etkili rol oynadığını vurgulamıştır. Bu ayırımın bir sonucu olarak yardım aramaya yönelik iki kutup noktası oluşmuştur. (1) Etkili yardım arama, (2) Etkili olmayan yardım arama. Bu iki kutuplaşma iki yardım arama eğilimi ile özdeşleşmiştir. Etkili yardım

arama araçsal yardım arama eğilimini; etkili olmayan yardım arama ise yönetsel yardım arama eğilimini oluşturmaktadır. Bununla birlikte bu iki durumdan farklı olarak öğrenenler yardım aramayı yetersizlik kanıtı ve dolayısıyla öz tehdit olarak algılayarak yardım aramadan kaçınma eğiliminde olabilirler (Butler, 1998). Alanyazında yardım arama türleri araçsal (uyumlu/uyarlanabilir) yardım arama, yönetsel yardım arama ve yardım aramadan kaçınma olarak ifade edilmektedir ve bunlar Tablo 2'de özetlenmiştir. İlerleyen bölümlerde ayrıntılı olarak açıklanacaktır.

Tablo 2

Yardım Arama Eğilimleri ve Açıklamaları

Yardım arama eğilimleri	Tanım	Davranış örneği
Yönetsel yardım arama	Öğrenenlerin bir problemi çözmeye doğrudan yardım arayarak "çabadan kaçınma" davranışları (Karabenick, 2006)	En az çaba ile doğru cevaba ulaşmaya yönelik davranışlar
Araçsal yardım arama	Öğrenenlerin verilen bir görevi kendi başlarına gerçekleştirmek için gereken minimum miktarda bilgiyi arama davranışları (Huet ve diğerleri, 2016) Uyarlanabilir ve etkili yardım arama davranışları Dolaylı yardım, ipuçları ve açıklamalar	En fazla çaba ile maksimum öğrenmeye ulaşmak Odak noktası, yalnızca çözümü, yani ürünü elde etmekten ziyade süreci öğrenmek (Karabenick & Knapp, 1991) Örnek olarak öğrencinin ipucunu alması ama doğru çözüm yolunu kendisinin bulması (Karabenick & Knapp, 1991)

Yardım aramadan kaçınma	Öğrenenlerin yardıma ihtiyaç duyduklarını bilmelerine rağmen yardım aramadıkları durumlar (Huet ve diğerleri, 2016; Ryan & Pintrich, 1997; Ryan ve diğerleri, 2001)	Yardıma ihtiyacı olduğu halde yardım kaynaklarına başvurmama Örneğin, bir öğrenci yardım istemek yerine bir problemi tamamen atlayabilir ya da herhangi bir cevabı yazabilir (Ryan & Pintrich, 1997).
-------------------------	---	--

Tablo 2’de görüldüğü gibi yardım aramanın farklı formları alanyazında tanımlanmıştır. Bu formlara bakıldığında; a) öğrenenler bir problemi minimum düzeyde yardım alarak kendileri çözmek istediklerinde araçsal yardım arama, b) problemi minimum çaba ile çözmek ve sadece doğru cevaba ulaşmak istediklerinde yönetsel yardım arama ve c) problemi çözmek uğruna yardım kaynaklarına başvurmadıklarında yardım aramadan kaçınma davranışı ortaya çıkmaktadır. Bölümün devamında yardım arama eğilimleri detaylandırılmıştır.

Yönetsel Yardım Arama Eğilimi

Yönetsel yardım öğrenenler bir problemi en az çaba ile çözmek istediklerinde ortaya çıkmaktadır (Huet ve diğerleri, 2016). Etkili olmayan yardım arama davranışı olarak kabul edilmektedir. Öğrenenin kendisi yerine başka birinin onun adına bir problemi çözmesini veya bir hedefe ulaşmasını sağlama niyetini temsil etmektedir (Nelson- Le Gall, 1981; Nelson-Le Gall, 1985). Mevcut yetkinlik seviyelerinin ötesindeki problemlerle ilgili yönetsel yardımı arayan öğrenenler, çözüme ulaşma süreçleri veya araçlarından çok ürünle ya da doğru sonuçla ilgilenmektedirler (Nelson-Le Gall, 1985). Doğrudan yardım ve hazır çözümler yönetsel yardımı arayanların ilgisini çekmektedir (Nelson-Le Gall, 1985). Öğrenenlerin karşılaştığı bazı problemler şüphesiz yönetsel yardım arayışını gerektirir, ancak gereğinden fazlası bağımlılığı beraberinde getirebilir ve hedeflenen beceride

yetkinliğin tam gelişmemesine neden olabilir. Yönetmel yardım arayanlar problemi hızlı bir şekilde çözmek istedikleri için uygun ya da uyarlanabilir olmayan/uyumsuz yardım arama olarak da tanımlanmaktadır (Butler, 1998). Öğrenenin problemin çözüm yolunu öğrenmek ve daha sonra karşılaşıcağı benzer problemlerde bu çözümlerin transferini gerçekleştirmek gibi bir amacı ya da stratejisi yoktur.

Araçsal Yardım Arama Eğilimi

Öğrenenlerin görevi kendi başlarına tamamlamak için ihtiyaç duydukları minimum miktarda bilgiyi aradıkları durumu ifade etmektedir (Huet ve diğerleri, 2016). Bu duruma örnek olarak ise öğrenenlerin ipucuyu alması ama doğru çözüm yolunu yine kendisinin bulması gösterilebilir (Karabenick & Knapp, 1991). İstenen yardımın yalnızca problemin çözülmesi veya ilgili hedefe ulaşılması için gereken miktar ve türle sınırlı olduğu yardımdır (Nelson-Le Gall, 1981). Özdüzenlemeli ve uyarlanabilir bir öğrenme davranışı olarak kabul edilmektedir (Karabenick & Knapp, 1991). Araçsal yardım aramanın odak noktası yalnızca çözümü yani ürünü elde etmekten ziyade süreci öğrenmektir (Karabenick & Knapp, 1991). Bağımsız yetenek gelişimi araçsal yardım arama, görevin anında tamamlanmasını hızlandırmak yönetmel yardım arama ile ilgilidir (Butler & Neuman, 1995). Dolaylı yardım, bağlama duyarlı olmayan yardım, ipuçları ve açıklamalar araçsal yardım örnekleridir (Nelson-Le Gall, 1985).

Yardım Aramadan Kaçınma Eğilimi

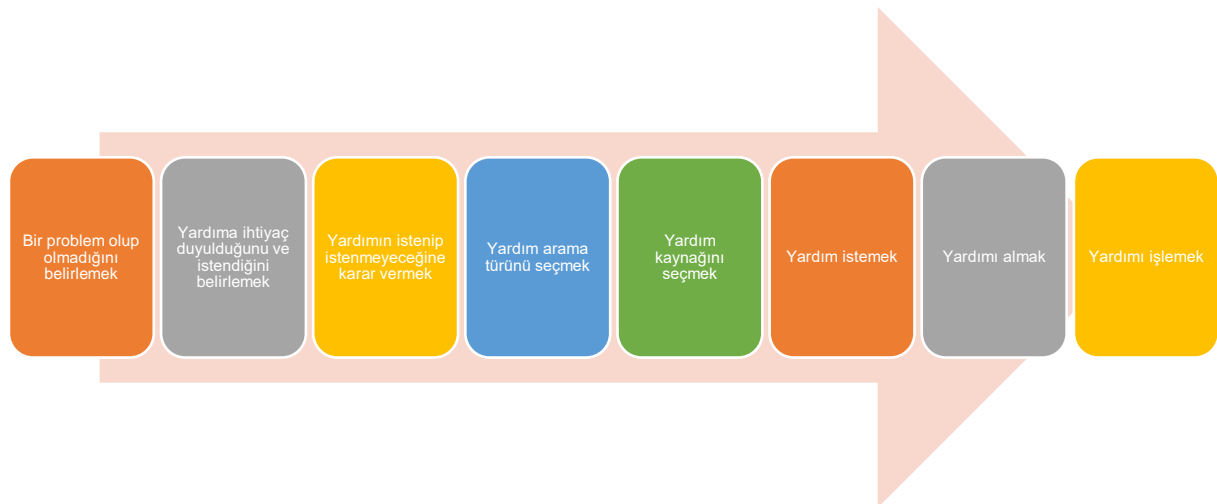
Öğrenenler yardıma ihtiyaç duyduklarının farkında olmalarına rağmen yardım aramadan kaçınma eğilimi gösterebilmektedir (Huet ve diğerleri, 2016; Ryan & Pintrich, 1997; Ryan ve diğerleri, 2001). Yardım arama stratejilerinden kaçınmak, özerklik veya yeterliliğe yönelik bir tehdidin sonucu olabilir (Ryan ve diğerleri, 2001). Örneğin, bir öğrenen yardım istemek yerine bir problemi tamamen atlayabilir veya doğruluğundan emin olmadığı bir cevabı yazabilir (Ryan & Pintrich, 1997). Öğrenenler ihtiyaç duyduğunda yardım almadıklarında kendilerini öğrenme ve performans açısından dezavantajlı duruma düşürmektedir (Ryan & Pintrich, 1997).

Yardım Arama Sürecinde Model Yaklaşımları

Nelson-Le Gall (1981) öğrenenlerin yardım arama sürecindeki beş aşamasını, 1) yardım ihtiyacının farkına varma, 2) yardım aramaya karar verme, 3) potansiyel yardımcıları belirleme, 4) yardıma ulaşmak için stratejiler kullanma ve 5) yardım arama girişimlerine tepki verme olarak tanımlamıştır. Nelson-Le Gall'ın (1981) modeli sosyal bağlamlarda yardım aramaya hitap etse de dijital öğrenme ortamlarında da aynı adımlar geçerli görünmektedir (Aleven ve diğerleri, 2003). Yardım arama süreci belirli aşamalarla gerçekleşmektedir. Bu model zamanla sekiz aşamadan oluşan ve Karabenick ve Berger (2013) tarafından önerilen modele dönüşmüştür. Model Şekil 1'de gösterilmiştir.

Şekil 1

Yardım Arama Sürecinin Sekiz Aşaması



Şekil 1'e göre akademik yardım arama süreci; 1) bir problem olup olmadığını belirlemek, 2) yardıma ihtiyaç duyulduğunu ve istendiğini belirlemek, 3) yardımın istenip istenmeyeceğine karar vermek, 4) yardım arama türünü seçmek, 5) yardım kaynağını seçmek, 6) yardım istemek, 7) yardımı almak ve 8) alınan yardımı işlemek adımlarından oluşmaktadır. Bu model yardım aramanın öz-düzenleme sürecinin önemli bir parçası olduğunu göstermektedir. Öğrenenin hedeflerine ulaşmada yardımın gerekli olup olmadığını belirlemesi, yardım isteyip istemeyeceğine, yardımın türüne ve kimden olduğuna karar vermesi ve alınan yardımın bunu sağlayıp sağlayamayacağını belirlemesi, yardımı

alması ve işlemesi gerekmektedir (Karabenick & Dembo, 2011). Bununla birlikte, dijital öğrenme ortamlarında her adım biraz farklılaşmaktadır. Alevin vd. (2003) tarafından bu süreç şu şekilde yorumlanmıştır: Öğrenenlere geri bildirim vererek öz-izleme ihtiyacı azaltılabilir. Sosyal bağlamlarda karşımıza çıkan yetersiz görülme korkusu gibi faktörler bu bağlamda devreye girmeyebilir. Bunun yerine farklı faktörler söz konusu olabilir. Öğrenenlerin yardım işlevlerini gereksiz yere kullanmasının önüne geçilebilir ancak bu durum etkili yardım kullanımını engellemek gibi istenmeyen sonuçlara da yol açabilir. Öğrenenlerin sosyal bağlamda olduğundan daha fazla yardımcı seçeneği olabilir. Bu duruma öğretmenden yardım isteme, diğer öğrenenlere danışma, ders kaynağına başvurma, yerleşik yardım işlevlerini kullanma, sözlükten veya bir ipucu sisteminden yararlanma örnek oluşturmaktadır. E-öğrenme ortamlarında öğrenenler yardım talebini ifade etmede zorlanabilir. Yardımcı ile öğrenen arasındaki etkileşim daha az olabilir. Bu ortamların en yararlı özelliklerinden biri olan anında geri bildirim sağlama öğrenenlerin kendi yardım arama davranışları üzerinde düşünme veya değerlendirme süreçlerine zarar verebilir. Anında geri bildirim öğrenenin yardım bölümünü yüzeysel olarak işleme eğilimine katkıda bulunabilir. Sonuç olarak yardım arama sürecinin öğrenme ortamı bağlamının düşünülerek öğrenenin lehine bir dengede tasarlanmasının önemli olduğu görülmektedir.

Alevin vd. (2006a) bilgisayar tabanlı öğretim ortamında veriye dayalı bir yardım arama modelini işe koşturmuştur. Yardım arama modeli her çalıştırıldığında dört temel bilgi değerlendirilmiştir: (1) öğrencinin eylemini düşünmek için yeterli zaman ayırıp ayırmadığı, (2) öğrenenin yaptığı eylemin yetkinliği dikkate alındığında uygun olup olmadığı – örneğin, düşük becerili bir öğrenen bir ipucu istemeli, yüksek becerili bir öğrenen ise adımı denemeli vb., (3) öğrenenin bu adımla ilgili olarak ne yaptığı (örneğin, birçok kez denedi ve başarısız oldu, tüm ipuçlarını inceledi) ve (4) adım denendiyse, öğrenenin doğru yapıp yapmadığı. İdeal yardım arama davranışından (veya "üst-bilişsel hatalar") sapmayı yansıtan 32 hata kuralından biri öğrenen davranışı ile eşleştğinde sistem gözlemlenen yardım arama hatasına işaret ederek öğrenene geri bildirim sağlamıştır.

Mercier ve Frederiksen (2008) tarafından yardım aramanın bilişsel modeli şu şekilde tanımlanmıştır:

- Yardım arama bir hedefin belirlenmesi ile başlar.
 - Bir çıkmazın, yani kişinin belirli bir görevi veya onun bir bileşenini yerine getiremeyeceğini saptamak yardım arama sürecinin tetikleyicisidir.
 - Ardından, çıkmazın teşhisi, öğrenene çıkmazın doğası hakkında bilgi verir. Sorun bilgi eksikliğinden mi yoksa ne yapılacağını bilmemekten mi kaynaklanıyor? Böyle bir teşhis öğrenenin yardım aramasının yönlendiricisidir.
 - Üçüncü alt bileşen, sistemin içindeki bilgiler doğrultusunda özel bir yardım talebinin belirlenmesidir.
- Yardım hedefi belirleme aşamasının başlangıcında öğrenen hangi yardıma ihtiyaç olduğunu bilir. Ardından uygun yardımı bulmak için sisteme döner. Öğrenen, tür (prosedürel veya teorik yardım) ve özgüllük (tüm prosedürle ilgili genel veya bir alt prosedüre özgü) açısından ihtiyaç duyulan bilgileri seçer. Prosedürel yardım, gerçekleştirilecek prosedürle ilgili algoritmik bilgileri ifade eder. Teorik yardım, bir prosedürün altında yatan teori veya mantık hakkındaki kavramsal bilgidir. Bir görevi yerine getirme bağlamında yardım aramanın ana nedeni, bir çıkmazdan kurtulmak olduğundan, yardımın uygunluğunun örtük kriteri, görevi başarıyla tamamlamadaki faydasıdır.
- Sistemden alınan yardımın kullanılmasında gerekli bir adım bunun öğrenen tarafından anlaşılmasıdır. Öğrenen, mevcut görevi yerine getirmek ve nihayetinde aynı görevi bağımsız olarak yerine getirmek için bilgiyi okumalı ve önceki bilgileriyle bütünleştirmelidir.
- Alınan yardımın değerlendirilmesi yardım arama döngüsünün bir parçasıdır. Bu değerlendirme, yardım bulma adımındaki ilgi düzeyini, yardım mesajlarının

anlaşılabilirliği ile bağlantılı olarak anlaşılabilirlik veya başlangıçtaki yardım hedefleriyle ilgili faydalılık açısından yapılabilir. Yani, yardım alındıktan sonra, bu yardımın ne kadar etkili veya kullanışlı olduğunu belirleme sürecidir.

Aleven (2013) yardım aramaya yönelik anlayışımızı bağlamsal olarak derinleştiren kural temelli yaklaşıma göre üç bileşenli bir sınıflandırma önermektedir. Bu sınıflandırma yardım aramanın tercih edildiği durumlar, yardım aramanın kabul edilebilir olduğu durumlar (teorik olarak) ve kabul edilemez olduğu durumlar şeklindedir. Yardım aramanın tercih edildiği durumlar öz değerlendirme süreci odaklıdır. Etkili bir yardım arama süreci için problem çözme adımıyla ilk kez karşılaşıldığında/yeterli bilgiye sahip olmadığında, öğrenci bir hata yaptığında (sistem tespiti) ve hatanın nasıl düzeltileceği açık olmadığında (öğrenenlere göre), öğrencinin ipucunu yararlı görmediği durumlarda yardım aramaya başvurulması tercih edilmektedir. Modele göre yardım aramanın kabul edilebilir olduğu durumlar; öğrenenin problem çözme adımıyla ilgili bilgisinin olduğu ancak ne yapması gerektiği konusunda stratejisinin olmadığı durumlar (öğrenmeyi yönlendirmeye yönelik yardım talepleri anlamına gelir), yardım isteğinin devam ettiği durumlar, yardım taleplerinin kasıtlı olduğu durumlar (aldığı yardımlarda yeterli zaman harcaması anlamına gelir) şeklindedir. Bunun dışındaki tüm durumlar etkisiz yardım arama olarak sınıflandırılır ve yardım aramanın kabul edilemez olduğu durumları oluşturmaktadır. Kural tabanlı modellemenin getirdiği sınırlılıklar ve bu modelin ZÖS bağlamında geçerli olduğu bilgisine göre değerlendirilmesi önemlidir.

Bu bölümde yardım arama sürecinin anlaşılmasına ışık tutacak alanyazında ön plana çıkan modeller sunulmuştur. Bu araştırmada yardım arama süreci için esnek ve iyi tanımlanmamış olduğundan Karabenick ve Berger (2013) önerilen model benimsenmiş ve model ihtiyaç analizi çalışmasından gelen verilere göre araştırmaya özgü hale getirilmiştir.

Hedef Kuramı Odağında Öğrenenlerin Motivasyonel Profilleri

Yardım arama, öğrenen motivasyonu ile ilişkili olan bir öğrenme stratejisi olarak kabul edilmektedir (Gonida ve diğerleri, 2019). Başarı yönelimleri yardım arama ile ilgili araştırmalarda en fazla ilgi gören ve profil belirleyici motivasyonel yapılardan biri olarak kabul edilmektedir (Bergey, 2023; Roussel ve diğerleri, 2011). Sosyal öğrenme ortamlarında (sınıf gibi) yardım aramanın; motivasyon, başarı hedef yönelimi, öz-farkındalık, yardım eden karakteristikleri (helper characteristics), sınıf normları, öğretmen davranışı vb. yapılarla ilişkisinin incelendiği görülmektedir (Mercier & Frederiksen, 2007). Benzer şekilde e-öğrenme bağlamında farklı öğrenen özellikleri ile yardım arama arasındaki ilişkiyi inceleyen araştırmalar bulunmaktadır. Bu araştırmalara, "İlgili Araştırmalar" başlığı altında yer verilmiştir. E-öğrenme ortamlarında yardım aramanın motivasyonel boyutunun önemli olduğu ve araştırılması gerektiği vurgulanmaktadır (Aleven ve diğerleri, 2016).

Başarı hedef yönelimleri hedef teorisinin bir uzantısıdır. Hedef teorisinin temel yapı taşı başarı durumlarında bireyin hedefine atıfta bulunan başarı hedef yönelimleridir (Schunk, 2014). Hedef yönelimleri öğrenenlerin öğrenme ortamlarındaki öğrenme yaşantılarına (içerik, değerlendirme, öğrenme görevi vb.) dahil olmalarını sağlayan gerekçeleri olarak düşünülebilir (Midgley ve diğerleri, 2000) ve öğrenmenin iyileştirilmesini ve öğrenme ortamlarının optimizasyonunu amaçlayan öğrenme analitikleri araştırmalarında en çok kullanılan psiko-eğitsel yapılardan biridir (Matcha ve diğerleri, 2020; Schumacher & Ifenthaler, 2018). Araştırmacılar tarafından öğrenme yönelimi ve performans yönelimi olmak üzere farklı başarı hedef yönelimleri tanımlanmıştır (Elliot & McGregor, 2001; Elliot & Thrash, 2001). Bu hedeflere yaklaşma (başarı odaklı) ve kaçınma (başarısızlık odaklı) olmak üzere iki düzey eklenmiştir. Buna göre Elliot ve McGregor (2001)'in 2x2 başarı hedefi modeli dört farklı hedef türünü tanımlamaktadır: öğrenme-yaklaşma, öğrenme-kaçınma, performans-yaklaşma ve performans-kaçınma. Bu hedef türleri aynı zamanda motivasyon kaynakları olarak da görülmektedir (Jivet ve diğerleri, 2018). Performans yönelimli hedefler, başkalarına göre yetkin olma çabasını ve öğrenme temelli hedefler ise yetkinliği geliştirme

çabasını temsil etmektedir (Elliott & Dweck, 1988). Yetkinlik değerlendirmesinde öğrenen başarıya odaklanırsa yönelme/yaklaşma eğilimleri; başarısızlığa odaklanırsa kaçınma eğilimleri ortaya çıkmaktadır (Elliot & McGregor, 2001). Ayrıca hedef yönelimlerine göre öğrenenlerin öğrenme ortamlarındaki davranışlarına yönelik bilgilerimiz sınırlı ve tutarlı değildir (Beheshitha ve diğerleri, 2016). Bununla birlikte başarı hedef yönelimlerine göre öğrenenlerin öğrenme yaşantılarının nasıl olduğuna yönelik çalışmaların uyarlanabilir öğrenme mekanizmalarının tasarlanmasında ve ilişkili yapıların bir araya getirilerek bir profil ortaya çıkarılmasında değerli olduğu görülmektedir (Tepgeç, 2023). Bu kapsamda öğrenenlerin yardım arama panelindeki yaşantıları üzerinden bir profil ortaya çıkarmak amacıyla yardım arama eğilimlerine ek olarak öğrenenlerin başarı hedef yönelimleri de çalışmaya dahil edilmiştir. Öğrenenlerin başarı hedef yönelimleri motivasyonel profil olarak adlandırılmış ve öğrenenlerin yardım arama eğilimleri ve motivasyonel profilleri bir araya getirilmiştir.

Öğrenme Analitikleri ve Geri Bildirim

E-öğrenme ortamlarında öğrenenlerin bıraktığı dijital izler sayesinde öğrenme deneyimleri izlenebilir, modellenabilir ve öğrenmeyi iyileştirmek amacıyla düzenlenebilir hale gelmiştir. Eğitsel veri madenciliği ve öğrenme analitikleri alanları, e-öğrenme ortamlarındaki bu dijital izlerin anlamlandırılmasında kilit rol oynamaktadır. Bu alanlar, öğrenme deneyimini oluşturan verilerdeki örüntüleri keşfetme ve örüntüleri işe koşma süreçlerinde metodolojik yaklaşımlara dayalı olarak uygulamalar üretilmesine olanak sağlamaktadır. Ayrıca öğrenme süreçlerini daha derinlemesine anlama, müdahale edilmesi gereken noktaları belirleme, öğrenme ortamlarını kullanıcı odaklı olarak optimize etme amaçlarını ve nihayetinde öğretim teknolojilerinin öğrenmeyi iyileştirme amacını genişleterek yeni bir boyut kazandırmıştır. Bununla birlikte veriden bilgiye olan geçişin uzun ve zorlu bir yol olduğu bilinmektedir (Pardo, 2018). Özellikle öğrenme analitikleri uygulamalarının güçlü bir teorik zemine dayandırılmasının gerekliliği ifade edilmektedir (Matcha ve diğerleri, 2020). Öğrenme analitikleri öğrenmenin kuramsal yönü ile bir araya

geldiğinde güçlü öğrenme tasarımları yapılmasına, verinin öğrenme ortamlarında doğru konumlandırılmasına ve öğrenmeye farklı metodolojide yaklaşmamıza olanak sağlamaktadır.

Bu araştırmada e-öğrenme ortamlarında öğrenme analitiklerine dayalı bir yardım arama paneli tasarlanmıştır. Uluslararası literatürde "dashboard" ve "learning analytics dashboards" terimleri, Türkçe literatürde ise "gösterge panelleri" ve "öğrenme panelleri" ifadeleri kullanılmaktadır. Schwendimann vd. (2018) "learning dashboard" terimini kullanmayı önermiş ve öğrenme panelini *"...öğrenen(ler), öğrenme süreci(leri) ve/veya öğrenme bağlam(lar)ıyla ilgili farklı göstergeleri tek bir veya birden fazla görselleştirmeyle sunan tek bir ekran"* (s.8) olarak tanımlamıştır. Bu araştırmada bu kavramsal tanım benimsenmiş ve çalışmada "learning dashboard" terimine atıfta bulunan "panel" ifadesi kullanılmıştır. Paneller sayesinde öğrenme ortamlarındaki etkileşim verileri üzerinden üretilen bilgi öğrenenlere sunulmakta ve öğrenenlerin öğrenme hedeflerini belirlemesini, karar vermesini ve en genel ifadeyle kendi öğrenme süreçlerini tasarlama ve yönlendirme becerisi desteklenmektedir. Bu araştırmada yardım arama ve geri bildirim bir araya getirilerek geliştirilen panel bir geri bildirim ötesinde konumlandırılmıştır. Bu araştırmada üç farklı bildirim türü yardımın gerekçelendirilmesi aşamasında işe koşulmuştur. Ortaya çıkan ürün öğrenme paneli niteliği taşıdığından yardım arama paneli olarak adlandırılmıştır.

Panel tasarımında temel zorluklardan biri göstergelerin ve görselleştirme formatının seçimidir. Matcha vd. (2020) panel tasarlarken öğrenenlere ya da önceki araştırmalara başvurma olmak üzere iki farklı yaklaşım benimsendiğini ve her iki yaklaşımında zayıf panel tasarımları ile sonuçlandığını ifade etmektedir. Bu sonuca neden olarak gösterge seçim kararlarının teoriye dayandırılmaması; öğrenenlerin a) öğrenme analitiğinin potansiyeli veya b) sistemden ne bekleyebilecekleri konusunda yeterli bilgiye sahip olmadıklarından doğru bilgi sağlayamaması gösterilmektedir. Matcha vd. (2020) tarafından gösterge seçiminin teoriye dayalı olması gerektiği ve öğrenmeyi iyileştirmek ve öğrenme ortamlarını optimize etmek için bu göstergelerin uygulamada ne ölçüde yararlı olduğunu anlamak için

öğrenenlere başvurulmasını önermektedir. Bu roller arasındaki ayrım her zaman bu kadar belirgin olmasa da bu araştırmadaki panel tasarımında konu alan uzmanları ve öğretim tasarımcıları tasarım sürecine dahil edilerek hibrit bir yaklaşım benimsenmiştir. Yardım arama ve geri bildirim panelin teorik çerçevesini oluştururken; öğrenen beklentileri ve uzman görüşleri ise teorinin en iyi uygulamaya dönüştürülmesinde işe koşulmuştur. Öncelikli olarak Tablo 3'te yardım arama paneli tasarım çerçevesi öğrenme analitikleri türleri ve geri bildirim bileşenleri arasındaki kavramsal bağıntı özetlenmiştir. Bu kavramsal bağıntı literatür taraması, ihtiyaç analizi ve uzmanlardan alınan görüşler doğrultusunda ortaya çıkarıldığından özünde tez çalışmasının çıktılarından biridir. Ancak yardım arama panelinin üzerine inşa edildiği teorik çerçeveyi oluşturduğundan ve yapılar arası ilişkiyi somutlaştırdığından bu bölümde kısaca yer verilmiştir.

Tablo 3

Yardım Arama Panelinde Öğrenme Analitikleri Türlerine Dayalı Bildirim Yapıları

Öğrenme analitiği türleri			Bildirim türleri											
	Kavramsal tanım	İşlevsel tanım	Öğrenen beklentileri	Kavramsal tanım	İşlevsel tanım									
Yönergeli analitikler	Gelecek öğrenmelerin iyileştirilmesinde reçete sunan öğrenme analitikleri türü	Öğrenmeyi iyileştirmek için "Ne yapmalıyım?" sorusuna yanıt sağlama	Başarılı olmak için gereken öğrenme kaynaklarına yönelik öneriler	Ayrıntılandırmaya yönelik	Öğrenme eksikliklerini kapatmak ve öğrenmeyi derinleştirmek için öğrenme eksikliklerine göre özelleştirilmiş içerikler									
						Yordayıcı analitikler	Gelecekteki olası durumların tahmin edilmesini içeren öğrenme analitiği türü	Mevcut öğrenmeler ile ardıl öğrenmeler arasındaki bağlantıyı ortaya çıkarma, "öğrenme sürecinde beni neler bekliyor?" sorusuna yanıt sağlama	Gelecek öğrenme performansının kestirimine yönelik bilgiler	Öğrenme eksikliklerini kapatmazsa ardıl/gelecek öğrenmelerde ne gibi problemler yaşayacaklarına yönelik bilgiler				
											Tanılayıcı analitikler	Öğrenme sürecindeki eksiklikleri, sorunları ya da aykırı durumları anlamayı amaçlayan öğrenme analitiği türü	Öğrenme eksikliklerinin kaynağını anlama, mevcut öğrenmeler arasındaki bağlantıyı ortaya çıkarma ve "neden böyle oldu?" sorusuna yanıt sağlama	Öğrenme eksikliklerini nereden kaynaklandığına yönelik bilgiler
Amaca yönelik	Öğrenme hedeflerini belirlemek için ihtiyaç duyulan ve öğrenme hedeflerine ulaşma durumu hakkında sunulan bilgiler	Mevcut performansın grubun performansı ile karşılaştırmalı sunulması	Doğrulamaya yönelik	Öğrenme yolculuğunun nasıl gittiğine yönelik sunulan bilgiler	Performansın kaynağına ve iyileştirilmesi gereken yönlerde işaret eden bilgiler									

Bu araştırmada geliştirilen yardım arama panelinde bu üç bildirim türü ve farklı öğrenme analitikleri türlerinin bir araya getirildiği bir tasarım çerçevesi (Bknz. Tablo 3) sunulmuştur. Bölümün devamında Tablo 3 üzerinden tasarım çerçevesi açıklanmış ve Tablo 4'te örneklerle desteklenmiştir. Öğrenmeyi iyileştirmede en güçlü stratejilerimizden biri geri bildirimlerdir (Hattie & Timperley, 2007; Pardo, 2018). Geri bildirim, bir ajan tarafından öğrenenin performansına yönelik sağlanan bilgi olarak kavramsallaştırılmaktadır (Hattie & Timperley, 2007). En genel anlamıyla hedef performans ile mevcut performans arasındaki farka yönelik sunulan bilgiler geri bildirim bilgisi olarak kabul edilmektedir. (Sadler, 1989). Bu noktada bildirimlere yönelik farklı sınıflandırmalar mevcuttur. Bu sınıflandırmalar, içerdđi bilgi türüne, içerdđi bilgi bağlamına, karşılaştırma referansına, düzeyine ve verilme zamanına göre karşımıza çıkmaktadır (Bayrak, 2014). Bu araştırma kapsamında bildirim kavramı içerdđi bilgi bağlamına göre Bayrak (2014) tarafından Türkçe literatüre kazandırıldığı hali ile ele alınmıştır. Bunlar sırasıyla 1) amaca yönelik bildirim (feedup), 2) doğrulamaya yönelik bildirim (feedback), 3) ayrıntılandırmaya yönelik bildirim (feedforward). Bu sınıflandırma etkili geri bildirim tasarımının yanıt vermesi gereken üç ana soru ile örtüşmektedir. İdeal bir öğrenme ortamının “Nereye gidiyorum? (amaca yönelik bildirim)”, “Nasıl gidiyorum? (doğrulamaya yönelik bildirim)”, “Sırada ne var? (ayrıntılandırmaya yönelik bildirim)” olmak üzere üç soruya yanıt vermesi gerekmektedir. Bu bildirim tasarımı aynı zamanda ideal bir bildirim deneyimi olarak kavramsallaştırılmaktadır (Hattie ve Timperley, 2007). Bununla birlikte Matcha vd. (2020) panellerde öğrenene sunulan bilgilerin yetersiz olduğunu ve panellerin güçlü ve eyleme geçirilebilir bildirim sağlamadıklarını belirtmektedir. Örneğin, oturum açma sayısının veya gönderi sayısının sunumu, öğrenmenin kalitesi ve stratejisi konusunda yeterli rehberlik sağlamamaktadır (Matcha ve diğerleri, 2020). Yani, bildirim sağlanmasında hangi bilgilerin kolayca elde edilebileceğine odaklanmak yerine, öğrenenlere anlamlı bildirim sağlamak için hangi bilgilerin gerekli olduğuna odaklanılmalıdır. Bu gerekliliği ortaya koymada Hattie ve Timperley (2007) tarafından önerilen yerleşik bildirim çerçevesinden yararlanılmıştır.

Hattie ve Timperley (2007)'in kuramsal çerçevesinde amaca yönelik bildirim öğrenme eksikliklerinin kapatılması için başlangıç noktası olarak konumlandırılmaktadır. Öğrenenlerin ihtiyacı açık bir şekilde görebilmesi ve öğrenme sürecini bu ihtiyaçlara göre şekillendirebilmesi öğrenenin performansına göre özelleştirilmiş hedef bilgisinin sunulması gerekmektedir (Hattie & Timperley, 2007). Amaca yönelik bildirim, öğreneni hedeften haberdar etme, öğrenme hedefleri karşısında mevcut performansı hakkında bilgi sunma ve öğrenme hedefleri oluşturmaya yönelik bildirimler olarak tanımlanabilir. Öğrenenlerin ihtiyacı açık bir şekilde görebilmesi ve öğrenme sürecini bu ihtiyaçlara göre şekillendirebilmesi için iyi tanımlanmış, öğrenenin performansına göre özelleştirilmiş hedeflerin sunulması gerekmektedir. Özetle, amaca yönelik bildirim öğreneni hedeften haberdar etme ve kendi standartlarını oluşturmaya yönelik bildirimlerdir. Bu çalışmada, mevcut öğrenme hedeflerine göre performans bilgileri ve performansın grubun performansı ile karşılaştırılması ile ilgili bilgiler betimleyici öğrenme analitikleri kapsamında amaca yönelik bildirim olarak ele alınmıştır. Betimleyici öğrenme analitikleri (descriptive learning analytics), geçmiş verilerin incelenmesiyle öğrenme sürecinin mevcut durumunu anlamayı amaçlayan bir öğrenme analitiği türüdür ve mevcut durumun bir fotoğrafı olarak "ne durumdayım?" sorusuna yanıt sağlamaktadır (Delen & Ram, 2018).

Doğrulmaya yönelik bildirim öğrenme yolculuğunun nasıl gittiğine yönelik sunulan, performansın kaynağına ve iyileştirilmesi gereken yönler işaret eden ve öğrenenin nasıl devam edeceğine yönelik bilgileri içermektedir (Hattie & Timperley, 2007). Bu çalışmada, öğrenme eksikliklerinin kaynağına yönelik bilgiler tanılayıcı öğrenme analitikleri kapsamında doğrulamaya yönelik bildirim olarak ele alınmıştır. Tanılayıcı öğrenme analitikleri (diagnostic learning analytics), öğrenme sürecindeki eksiklikleri, sorunları ya da aykırı durumları anlamayı amaçlayan bir öğrenme analitiği türüdür (Delen & Ram, 2018). Bu araştırmada tanılayıcı öğrenme analitikleri öğrenme eksikliklerinin kaynağını anlama, mevcut öğrenme ile öncül öğrenmeler arasındaki bağlantıyı ortaya çıkarma, "neden böyle oldu?" sorusuna yanıt sağlamaktadır.

Ayrıntılandırmaya yönelik bildirim öğretimin sıralı doğasına uygun olarak “Sırada ne var?” ve “Beni neler bekliyor” sorusuna yanıt olarak gelecek öğrenmelerine yönelik sunulan bilgileri kapsamaktadır (Hattie & Timperley, 2007). Yardım arama panelinde öğrenenlere öğrenme eksikliklerini kapatmazsa ardıl/gelecek öğrenmelerde ne gibi problemler yaşayacaklarına yönelik bilgiler sunulmuştur. Bu bilgiler yordayıcı öğrenme analitikleri (predictive learning analytics) kapsamında ayrıntılandırmaya yönelik bildirim olarak kavramsallaştırılmıştır. Yordayıcı öğrenme analitikleri gelecekteki olası durumların tahmin edilmesini içeren öğrenme analitiği türüdür (Delen & Ram, 2018). Bu araştırmada bu öğrenme analitiği türü mevcut öğrenmeler ile ardıl öğrenmeler arasındaki bağlantıyı ortaya çıkararak “öğrenme sürecinde beni neler bekliyor?” sorusuna yanıt sağlamaktadır. Yardım arama panelinde yardım kaynağı olarak aynı zamanda öğrenme eksikliklerini kapatmak ve öğrenmeyi derinleştirmek için öğrenme eksikliklerine göre özelleştirilmiş içerikler yönergeli öğrenme analitikleri kapsamında (prescriptive learning analytics) ayrıntılandırmaya yönelik bildirim olarak sunulmuştur. Yönergeli öğrenme analitikleri (Prescriptive learning analytics) öğrenme sürecindeki geçmiş verilere dayalı olarak gelecek öğrenmelerin iyileştirilmesinde reçete sunan öğrenme analitikleri türüdür ve “ne yapmalıyım?” sorusuna yanıt sağlamaktadır (Delen & Ram, 2018). Öğrenenlerde bilgi eksikliği var ise öğretim sürecinde içerikle etkileşimlere devam edilmesi önerilmektedir. Hattie ve Timperley (2007) içeriklerle etkileşimi bildirim bağlamında ele almamakla birlikte bu araştırmada içerikler öğrenme eksikliklerine göre özelleştirildiğinden yardım kaynağı olarak konumlandırılmıştır. Tablo 4’te öğrenme analitiği türleri ve bildirim türleri ile eşleştirilmiş örnek bildirim türleri sunulmuştur.

Tablo 4*Yardım Arama Panelindeki Örnek Bildirim Türleri*

Öğrenme analitiği türleri	Bildirim türleri	Örnek Bildirim Türü
Betimleyici öğrenme analitikleri	Amaca yönelik bildirim	<p><i>“Merkezi Eğilim Ölçüleri konusundaki bireysel performansın %5 iken; grubun performansın %55’tir.”</i></p> <p><i>“Başarı ya da başarısızlığınızın kaynağını bu bölümden belirleyebilirsiniz.”</i></p>
Tanılayıcı öğrenme analitikleri	Doğrulamaya yönelik bildirim	<p><i>“Gruplandırılmış frekans kavramında %12 olan başarı olasılığını iyileştirmen gerekiyor.”</i></p> <p><i>“Bu konudaki kavramları iyileştirmezsen seni nelerin beklediğini/gelecekteki hangi kavramlarla ilişkili olduğunu öğrenmek için sağ yön oklarına tıklayabilirsin.”</i></p>
Yordayıcı öğrenme analitikleri	Ayrıntılandırmaya yönelik bildirim	<p><i>“Gruplandırılmış frekans kavramında başarılı olma olasılığın %58’dir.”</i></p> <p><i>“Hedef kavramdaki başarıınızı arttırmak için buradaki önerilerden yararlanabilirsiniz. Eksikliklerinizi gidermek için size uygun içerik türüne göz atabilirsiniz.”</i></p>
Yönergeli öğrenme analitikleri		

İlgili Araştırmalar

Bu bölümde yardım arama ve öğrenme arasındaki ilişkiyi ve başarı hedef yönelimleri odağında yardım aramayı inceleyen araştırmalar tarihsel bir sıralama izlenerek sunulmuştur. Ayrıca araştırmada bir yardım arama paneli tasarlanması hedeflendiğinden yardım arama tasarımlarını oluşturmada rehberlik sağlayan araştırmalara yer verilmiştir.

Shute ve Gluck (1996), öğrenme ortamındaki yardım araçlarının öğrenme çıktısı açısından etkisini araştırmıştır. Öğrenenler, devre problemleri çözerek elektriğin ilkelerini öğrenmelerine yardımcı olmak için tasarlanmış OHM olarak adlandırılan bir ZÖS ile çalışmıştır. Araştırmaya 431 kişi katılım göstermiş ancak yaklaşık olarak 20 kişi çalışmayı tamamlamadığından hariç tutulmuştur. Geriye kalan katılımcıların %59'u erkek, %41'i ise kadındır. Katılımcıların yaşları 17 ile 30 arasında değişmektedir. Katılımcıların hiçbiri daha önce elektronik ilgili bir eğitim almamıştır. Çalışmada, çevrimiçi deney araçları ve referans sözlüğü gibi yardım araçları öğrenenlere sunulmuştur. Alanla ilgili bildirimsel bilgiyi ölçmek için bir ön-test ve son-test uygulanmıştır. Araştırmanın sonuçları, yardım araçlarının öğrenme çıktısı üzerinde olumlu bir etkisi olduğunu göstermiştir. Yardım araçlarının öğrenme ortamlarında erişilebilir olmasının yararlı olduğu vurgulanmıştır. Araştırmacılar, öğrenenleri erken ve geç araç kullanım sıklığına göre dört gruba ayırmış ve bu gruplar arasında öğrenme performansında farklılıklar olduğu belirlenmiştir. Öğrenme sonuçları açısından bazı örüntülerin diğerlerinden daha iyi olduğu tespit edilmiştir. Başlangıçta yüksek araç kullanımı olan öğrenenler daha sonra düşük araç kullanma eğilimi göstermiş ve öğrenme çıktıları açısından en iyi grup olmuştur. Araçları erken kullanmayan ancak daha sonra daha sık kullanan öğrenenler en kötü performansı göstermiştir. Kararlı araç kullanıcıları, yani araçları hem erken hem de daha sonra sıklıkla kullananlar diğer gruplarla karşılaştırıldığında istatistiksel olarak anlamlı olmayan ortalama performans göstermiştir. Araştırma sonuçlarına göre öğrenme çıktıları açısından öğrenenin zamanla kullandığı yardımı azaltarak bağımsız yetenek düzeyine ulaşması ve yardım araçlarını etkili bir şekilde kullanması öğrenme ortamlarında yardım tasarımları için hedeflenen bir sonuçtur.

Dutke ve Reimer (2000), bir grafik yazılım paketini kullanmayı öğrenmede hangi tür yardım içeriğinin daha etkili olduğunu araştırmıştır. Yardım içeriğini oluşturan iki farklı bilgi formatı karşılaştırmıştır. 1) Operatif yardım (bir hedefe ulaşmak için atılması gereken adımların listesi, örneğin "Sol fare düğmesine tıklayın") ve 2) işlev odaklı yardım (örneğin, bir işlevin nasıl çalıştığıyla ilgili açıklamalar, "Bu araç daire oluşturmak içindir" vb.). Çalışma yaş ortalaması 24 olan 60 Bilgisayar Bölümü lisans öğrencisi ile yürütülmüştür. Deneyde iki tür yardım dışında öğrenmeyi desteklemek için özel olarak tasarlanmış başka hiçbir işlevi olmayan bir grafik yazılım paketi kullanılmıştır. Öğrencilerden deneysel grafik yazılım paketi üzerinden sunulan çizim görevlerini tamamlamaları istenmiştir. Tüm öğrenciler öğretim (training) görevleri ve ardından bu görevlerden daha zor olan transfer görevleri ile devam etmiştir. Her katılımcı operatif yardım veya işlev odaklı yardım sağlayan sistemin bir versiyonu ile çalışmıştır. Öğretim görevleri süresince öğrencilere çevrimiçi yardım olanaklarını kullanma izni verilmiş ancak transfer görevleri sırasında kullanım engellenmiştir. Öğrenme performansı, öğrencilerin görevi yerine getirmek için ihtiyaç duydukları komut sayısı ve komut başına geçen ortalama süre olarak ölçülmüştür. Öğretim sırasında operatif yardım alan öğrenciler işlev odaklı gruba göre görevi tamamlamak için daha az komuta ihtiyaç duymuştur. Bu nedenle, operatif yardım, performansı işlev odaklı yardımdan daha iyi desteklemiştir. Ancak daha zor olan ve artık yardım talep edilemeyen transfer görevlerinde işlev odaklı yardım alan katılımcılar daha başarılı olmuştur. İşlev odaklı yardım öğrenmeyi operatif yardımdan daha iyi desteklediği şeklinde bir sonuç ortaya çıkmıştır. Göreve dayalı keşfetme bağlamında işlev odaklı yardım daha fazla zaman almasına rağmen operatif yardımdan daha yüksek transferi beraberinde getirmiştir. Yardımın düzeylerine göre karşılaştırma yapılacak olursa işlev odaklı yardımın daha fazla öğrenme çabasını gerekli kıldığından araçsal yardım arama ile yakın ilişki içerisinde. Araştırma sonuçları bu bağlamda değerlendirildiğinde araçsal yardım aramanın öğrenme açısından uygun yardım arama eğilimi olduğu söylenebilir.

Schworm ve Renkl (2002a, 2002b) tarafından yapılan ilgili diğer bir çalışma, isteğe bağlı yardımın etkililiğine dair kanıt sağlamış ancak bu tür yardımların mevcudiyetinin bazen üretken öğrenme süreçlerine müdahale ettiğini de göstermiştir. Araştırma, bilgisayar tabanlı öğrenme ortamı üzerinden yürütülmüştür. Ortam öğretmen adaylarının bir matematik dersi hazırlarken örnekleri nasıl tasarlayıp birleştireceklerini öğrenmelerine yardımcı olmak için tasarlanmıştır. Çalışma, kendi kendine açıklama etkisini ve 2×2 faktöryel tasarımda öğretici açıklamaların sağlanmasını incelemiştir. Bilgi istemleri üzerinden öğrencilerden öğrenme konusu hakkındaki düşüncelerini (klavye aracılığıyla) girmelerini istenmiştir. Öğretici açıklamalar öğrencinin isteği üzerine ses formatında sunuldu. Sesli sunumdan sonra öğrenci yazılı bir sunum da isteme seçeneğine sahiptir. Oldukça ayrıntılı bir şekilde yardım sunan tek bir açıklama seviyesi vardı. Her iki çalışma da kendi kendine açıklamayı destekleyen bir sisteme öğretici açıklamalar eklemenin öğrenmeye yardımcı olduğunu bulmuştur. Bununla birlikte, ikinci çalışma, öğrencileri kendi kendine açıklamalarda bulunmaya teşvik eden bir sisteme öğretici açıklamalar eklemenin kendi kendine açıklama miktarını azaltabileceğinden öğrenmeye zarar verdiğini belirterek ilk çalışmanın sonuçlarını geliştirmiştir. Her iki çalışma da isteğe bağlı yardım sağlanması ile öğrenme arasında nedensel bir bağlantı kurmaktadır. Schworm ve Renkl (2002a, 2002b) tarafından yapılan çalışma isteğe bağlı yardım sağlamanın her zaman etkili olmadığını da göstermiştir. Öğrencileri örnekleri kendi kendilerine açıklamaya teşvik eden bir sisteme isteğe bağlı yardımın eklenmesi kendi kendini açıklama faaliyetinin azalmasına ve dolayısıyla öğrenme sonuçlarının azalmasına yol açmıştır.

Aleven vd. (2003) dijital öğrenme ortamları bağlamında (a) isteğe bağlı yardımın rolüne ilişkin teorik perspektifleri, (b) yardım arama ve öğrenme arasındaki ilişkilere yönelik araştırmaları ve (c) etkili yardım kullanımının olmayışının nedenlerini araştırmıştır. Bu araştırmada yardım arama bağlamında sistemle ilgili faktörlere, öğrenciyle ilgili faktörlere ve bu faktörler arasındaki etkileşimlere yönelik gelecek araştırmalara yön verici şu sonuçlar raporlanmıştır: Yardım aramanın tüm yollarının öğrenmeye (eşit derecede) elverişli

olmadığı, öğrenen özelliklerinin yardım aramayı etkilediği, mevcut yardım arama tasarımlarının teorik olarak zayıf olduğu, yardım kontrolünün öğrenene bırakılma durumu, öğretim hedeflerinin yardım arama tasarımını etkilediği, yardım sistemlerinin ve yardım aramanın öğrenme üzerinde olumlu bir etkiye sahip olabileceğine dair kanıtların geliştirilmesi gerektiği, tasarım ve öğrenenle ilgili faktörler arasındaki etkileşimin yardım arama ve öğrenmeyi etkilediği, farklı yardım türlerinin farklı yardım arama davranışlarına neden olabileceği ve farklı öğrenme sonuçlarını beraberinde getirebileceği, öğrenme bağlamına bağlı olarak aynı tür yardımın farklı yardım arama davranışını tetikleyebileceği ve bu da öğrenme çıktıları üzerindeki farklı etkilerle ilişkili olabileceği tartışılmaktadır. Her bir tartışma konusu gelecekteki araştırmalar için motivasyon kaynağı olarak önerilmektedir.

Alvarez ve Leeuwen (2011) tarafından öğrenenlerin yardım almaya yönelik tepkileri sağlanan yardımın türü (özerklik ya da bağımlılık odaklı yardım) ve yardımın kaynağı (uzman ya da akran) arasındaki etkileşim üzerinden araştırılmıştır. Lisans öğrencileri (n=77) matematik problemleri üzerinde çalışırken uzmandan ya da bir akranlarından yardım talep etmiş ve özerklik ya da bağımlılık odaklı yardım almışlardır. Bu araştırmanın farklı bir yönü olarak yardım türlerini özerklik ya da bağımlılık olarak sınıflandırmasıdır. Doğrudan cevabı gösteren ipuçları bağımlı yardım; öğrenenlere cevaba ulaşmada yöntem sunan ipuçları özerk yardım türü olarak alınmıştır. Sonuçlar, yardım kaynağının alıcıların yardım edene karşı tepkilerinde önemli bir belirleyici olduğunu göstermektedir. Bir öğrenciden özerklik odaklı yardım alanlar, aldıkları yardımla kendilerini daha olumlu ve yetkin hissederken, aynı zamanda kendilerine bu tür yardımı sağlayan kişiyi daha olumsuz değerlendirmişlerdir. Özerklik veya bağımlılık odaklı yardım sağlayan uzmanların değerlendirmeleri arasında bir fark bulunmamıştır. Uzmanlar sağladıkları yardımın türü ne olursa olsun saygı ve güven görmeye devam etmiştir. Akranlardan özerklik odaklı yardım sağlamaları beklenmeyebilir çünkü bu onların statü konumlarıyla uyumsuzdur. Dolayısıyla, özerklik odaklı yardım sağlayan akranlar, mevcut beklentileri ihlal ederek yardım edene duyulan güven ve saygıyı azaltabilir. Mevcut çalışma sürekli olarak bağımlılık odaklı yardım sağlayan uzmanların

uzun vadede saygı görüp görmeyeceği sorusunu gündeme getirmektedir. Çalışmanın olası bir sınırlaması, sonuçların öğrenenlerin yardım arama eğiliminden bağımsız olmasıdır. Özellikle özerklik odaklı yardımın alıcı için bağımlılık odaklı yardımdan daha olumlu olduğu sonucu araçsal yardım arama eğilimi olan öğrenenler için geçerli olmayabilir. Sonuç olarak, bu makaleden elde edilen sonuçlar etkili yardım ilişkilerinin kurulmasında önemlidir ancak araştırma sonuçlarının yardım arama eğilimlerine dayalı yeniden değerlendirilmesi önerilmektedir.

Tai vd. (2013), ZÖS'ler ve öğrenenler arasında bir takım arkadaşı ilişkisi yaratma ideası üzerine inşa edilen bir yardım müdahalesinin öğrenenlerin yardım arama davranışlarını iyileştirme durumunu araştırmıştır. Araştırma 97 öğrenci (48 kadın ve 49 erkek) ile yürütülmüş ve deneysel araştırma desenine göre yapılandırılmıştır. Deney grubu takım ilişkisini desteklemek üzere manipüle edilmiş; kontrol grubu ise manipüle edilmemiş bir ZÖS ile çalışmıştır. Deney grubu için tasarlanan ZÖS'e "Birlikte Çalışın" adlı yardım düğmesi entegre edilerek öğrenenlerin sistem ile takım arkadaşı olarak ilişki kurmaları desteklenmiştir. Sonuç, ZÖS'e takım arkadaşı gibi davranan öğrenenlerin daha fazla ipucu gördüğünü (daha fazla ipucu istediğini), hızlı tahmin etme davranışlarının azaldığını ve matematik problemlerini çözmek için birlikte çalışırken ipuçlarını kötüye kullanmadıklarını ancak bu müdahalenin öğrenme sonuçları üzerinde etkisinin olmadığını göstermiştir. Araştırma sonuçları yardım aramaya yönelik müdahalenin yardım arama süreçlerini iyileştirmede etkili olduğunu ortaya çıkarmakla birlikte öğrenme sonuçları üzerindeki etkisi yorumlanırken ZÖS'lerde kısıtlı bir bilgi alanındaki performansa odaklanıldığı göz ardı edilmemesi gerekmektedir.

Roll vd. (2014) ZÖS'lerde yardım arama davranışları ve öğrenme davranışları arasındaki ilişkiyi incelemek amacıyla 38 lise öğrencisinin Geometry Cognitive Tutor olarak adlandırılan bir ZÖS'teki öğrenme yaşantılarını incelemiştir. Geometry Cognitive Tutor Bayesian Bilgi İzleme (Bayesian Knowledge Tracing) algoritmasını kullanarak öğrenenlerin yetkinlik durumlarını görevlerdeki performansı üzerinden izleyerek bilgi düzeyini olasılığa

dayalı olarak değerlendirmektedir. Ayrıca sistem öğrenenlere her bir beceri için tahmini yetenek düzeylerini gösteren bir gösterge paneli sunmaktadır. Bu gösterge paneli sistemde Skillometer olarak adlandırılmıştır. Bu sistemde iki farklı yardım mekanizması bulunmaktadır. Bunlarda biri geometri ile ilgili terimleri ve teoremlerle ilgili tanımlamaları içeren bir sözlük, diğeri ise ipuçlarıdır. İpuçları bağlamsal yardım olarak adlandırılırken sözlük bağlam dışı yardım olarak adlandırılmaktadır. İpuçları farklı bilgi düzeylerini içeren aşamalı bir tasarıma sahiptir. İpucu seviyesi ilerledikçe ilgili problem çözümlü bir örnek haline gelir ve öğrenene doğru cevabı gösterir. Her ipucu isteği, en genel ipucuyla başlar ve öğrenenler farklı ipucu seviyelerini incelemekte serbesttirler. Bu özgürlük ve farklı seviyelerdeki ipuçları, problemin zorluk dereceleri, öğrenenin yetkinlik durumu gibi faktörler farklı yardım arama örüntülerine kaynaklık etmektedir. Yardım arama davranışlarını etkili yardım kullanımı, yardımı kötüye kullanma ve yardımdan kaçınma olmak üzere üç şekilde sınıflandırmıştır. Araştırmacılar gereksiz yardım kullanımının düşük öğrenme çıktıları ile ilişkili olduğunu bulmuştur. Etkili yardım arama davranışlarının, öğrenenlerin öğrenmeye başladığı ancak yetkin olmadığı becerileri gerektiren adımlarda en üretken olduğunu göstermektedir. Bu durum öğrenenin gelişme ihtiyacı olduğu ve verilen yardımı anlamak için yeterli bilgiye sahip olduğu durumdur.

Aleven vd. (2016) Help Tutor olarak adlandırdıkları bir yardım ajanı geliştirmiştir. Bu ajan öğrencilerin zeki öğretim sistemi ile çalışırken yardım arama davranışlarına yönelik geri bildirim sağlamıştır. Araştırmacılar daha etkili öğrenme yaşantısının oluşmasına bu ajan ile aracılık etmeyi amaçlamıştır. Bu araştırmada etkili ve etkili olmayan yardım arama davranışlarını kapsayan bir kural tabanlı bir model oluşturulmuştur. Model oluşturma sürecinde bilgi mühendisliği ve bilişsel görev analizi yaklaşımlarından ve ön test / son test verileri, alınan yardımlardan sonra yardımın etkili olup olmadığına yönelik öğrenen değerlendirmeleri ve zeki öğretim sisteminde etkileşim verilerinden yararlanılmıştır. Model öğrenenlerin hangi durumlarda yardım kullanımlarının uygun olduğu veya olmadığı durumlarını içeren 80 kuraldan oluşmaktadır. Help Tutor, bir öğrenci ipuçlarını hızlıca

geçmeyi denediğinde, "*Daha fazla zaman ayırmayı deneyin ve ipucunu incelemek için daha fazla zaman ayırın*" veya bir adımda birden fazla hata yaparsa ve ipucu istemiyorsa, "*Tekrarlayan hatalar öğrenmediğinizi gösterebilir ve yardıma ihtiyacınız olabilir. Bir ipucu almak ister misiniz?*" şeklinde geri bildirimler vermiştir. Bu araştırmada Geometry Cognitive Tutor ve Help Tutor olarak adlandırılan sistemler bir arada incelenmiş ve yardım arama davranışları ve öğrenme süreçleri incelenmiştir. Araştırma sonuçları Help Tutor devre dışı bırakıldığında yardım arama davranışlarında bir iyileşme gözlemlenmiştir. Help Tutor tarafından geri bildirim alan öğrenenler ZÖS'te yer alan ipuçlarını daha etkili kullandıkları yani ipuçlarında daha fazla zaman harcadıkları ve daha az sayıda ipucu seviyesi talep ettikleri raporlanmıştır. Araştırma öz düzenlemeli öğrenme becerisine geri bildirim sağlamanın bu becerilerde iyileşmeye yol açıp açmadığını test etmiş ve araç ZÖS içerisine dahil edilmiştir. Sonuç olarak araştırmacılar yardım arama davranışlarında iyileşmeler gözlemlenmiş ancak Help Tutor kullanımının öğrenme sonuçları üzerinde etkisi olmamıştır. Aleven vd. (2016) bu sonucu modelin tamamen doğru veya eksiksiz olmadığı, geri bildirim mesaj tasarımının etkili olmadığı ya da geri bildirim öğrenen üzerinde bir bilişsel yük oluşturabileceği ve yardım aramadaki iyileşmenin daha yüksek öğrenme kazanımları ile sonuçlanmadığını bulmanın bir veya birkaçından kaynaklanabileceğini ileri sürmüştür. Bu sonuç yeni araştırmalara olan ihtiyacı işaret etmektedir.

Almeda vd. (2017) ZÖS bağlamında öğrencinin ne zaman yardıma ihtiyaç duyduğuna karar vermede bir optimal nokta olup olmadığını araştırmıştır. Bir öğrencinin bilgi düzeyi, öğrencinin yardıma ihtiyaç duyup duymadığını ve yardımdan kaçındığını belirlemede temel bir faktör olarak kullanılmaktadır. Bu bağlamda, yardım aramadan kaçınma ile öğrenme arasındaki ilişkinin öğrenci bilgisinin eşik değerini değiştirdikçe nasıl değiştiği incelenmiştir. Ayrıca, problem çözme sayısına ve deneme sayısına bağlı olarak yardım aramadan kaçınma ve öğrenme arasındaki ilişki modellenmiştir. Sonuçlar, öğrenciler hemen yardım aramalı mı yoksa bir gecikme sonrasında mı (çözülen problemlerin sayısı veya mevcut problem adımı birkaç deneme yapıldıktan sonra)

yardım aramalı mı sorusuna cevap vermektedir. Bu makalenin veri kaynağını, Genetics Cognitive Tutor adlı ZÖS'ü kullanan öğrencilerin sistem etkileşim verileri oluşturmaktadır. Katılımcılar, Carnegie Mellon Üniversitesi'nde genetik veya giriş seviyesinde biyoloji dersine kayıtlı 124 lisans öğrencisidir. Tüm katılımcılar, öğrenmeyi ölçmek amacıyla şu testleri tamamlamıştır: Gelecek öğrenmeye hazırlık (mevcut bilgiye dayanarak yeni bilgi edinme becerisi), transfer (mevcut bilgiyi yeni durumlarda kullanma becerisi) ve kalıcılık (bir hafta sonra bilgiyi hatırlama ve uygulama becerisi). Önce farklı bilgi eşikleri için yardım kaçınma oranını hesaplanmış ve çeşitli eşikler için yardım aramadan kaçınmanın ne kadar yaygın olduğunu anlamada oranlar incelenmiştir. Bulgular, öğrenci bilgisinden bağımsız olarak yardım aramadan kaçınma ile öğrenme arasında negatif bir ilişki olduğunu göstermektedir. Ayrıca, bu korelasyonun problem çözme sayısına bağlı olarak nasıl değiştiği analiz edilmiştir. Sonuç ilk problemlerde yardım aramanın daha sonraki problemlerde yardım aramaktan daha önemli olduğunu göstermiştir. Bu sonuca göre ZÖS'lerde, yardım aramadan kaçınma eğilimi olan öğrenenlerin problem çözme adımındaki ilk denemelerinde yardım aramalarını teşvik etmek önemlidir. Bu çalışma öğrencilerin neden yardım aramadıkları ve bu tercihin sonuçlarının neler olduğu konusundaki bilgimizi genişletmektedir.

Chry vd. (2017) çevrimiçi akademik yardım arama ve ters yüz öğrenme (flipped learning) yöntemlerinin öğrencilerin katılım, öz yeterlilik ve özdüzenlemeli öğrenme becerilerine olan etkilerini incelemek amacıyla yarı deneysel bir araştırma yürütmüştür. Bu ampirik araştırma kapsamında, öğrenenlere yardım arama, ters yüz öğrenme veya bunların birleşimi ile müdahale edilerek zaman içinde katılım, öz yeterlilik ve özdüzenlemeli öğrenmelerinin artıp artmadığı gözlemlenmiştir. Çalışma grubu Tayvan'daki bir üniversitede öğrenim gören birinci sınıf 102 öğrenciden (27 erkek, 75 kadın) oluşmaktadır. Araştırma tüm öğrenciler için alması zorunlu olan "Uygulamalı Bilgi Teknolojisi: Ofis Yazılımları" dersinde yürütülmüştür. Bu öğrenciler üç gruba ayrılmıştır. Birinci grup (G1, yardım arama ve ters yüz öğrenme müdahalesi alan, n=33), ikinci grup (G2, sadece ters yüz öğrenme

müdahalesi alan, n=34) deney grubu olarak tanımlanmıştır. Son grup (G3, müdahale yok, n=35), bir karma öğrenme ortamında geleneksel öğretim yöntemine göre ders alan gruptur. G1 öğrencileri dönemin başında dört ila beş üyeden oluşan küçük takımlara ayrılmıştır. Her öğrenci grubu çevrimiçi bir öğrenme topluluğu oluşturmuş ve grup üyelerinin kendi arasında yardım arama döngüsü teşvik edilmiştir. Bu araştırmada yardım arama soru sorma, tartışma, bilgi paylaşma ve hatırlatma yapma olarak tanımlanmıştır. "LINE" adlı bir mobil uygulama aracılığıyla G1'deki takım üyeleri birbirine yardım sağlamıştır. Yardım arama sürecine öğretim elemanı doğrudan dahil olmamış ve öğrencilere cevap sağlamamıştır. Öğrenciler çevrimiçi tartışma, yardım arama ve problem çözmeye yönelik ekran görüntülerini her hafta dersin yürütüldüğü öğrenme yönetim sistemine yüklemiştir. Bu görüntüler, araştırmacılar tarafından öğrencilerin yardım arama sürecini benimseme ve problem çözme durumlarını doğrulamak amacıyla kullanılmıştır. Sonuçlar, G1 öğrencilerinin katılım, öz yeterlilik ve öz-düzenli öğrenme becerilerinde gelişme kaydettiklerini göstermiştir. Ancak, geleneksel öğretim yöntemi ile dersi alan G3 öğrencilerinin katılım, öz yeterlilik ve özdüzenlemeli öğrenme becerilerinde anlamlı bir gelişme tespit edilmemiştir. Araştırmacılar özellikle özdüzenlemeli öğrenme becerilerini destekleyici olarak çevrimiçi öğrenme ortamlarına yardım arama mekanizmaların dahil edilmesi gerekliliğini raporlamıştır.

Ding ve Er (2018) öğrencilerin EchoLu olarak adlandırdıkları çevrimiçi işbirliğine dayalı yardım arama aracını kullanma tutumlarını ve niyetlerini etkileyen faktörleri teknoloji kabul modelinden de yararlanarak incelemiştir. Yardım arama aracı tasarimsal olarak beş ilkeye dayandırılmaktadır: (1) yardım arayan öğrencilerin mahremiyetini sağlama (takma adlarla sorular yayınlamaya izin verme), (2) öğrencilerin öğretmen desteği konusundaki farkındalığını artırmak (öğretmen etkinlikleri), (3) akranların yardım arama etkinliklerinin gözlemlenebilirliğini teşvik etme (favorilere ekleme, bildirimler vb.) (4) sosyal desteği teşvik etme (herkese açık profiller, beğeniler vb.) ve (5) öğrencilerin bilgi arama performanslarını destekleme (soruları etiketleme vb.). Yapısal eşitlik modellemesi yaklaşımı kullanılarak 14

hipotezden oluşan bir araştırma modeli test edilmiştir. Katılımcılar, Amerika Birleşik Devletleri'ndeki bir devlet üniversitesine kayıtlı 384 üçüncü ve dördüncü sınıf üniversite öğrencisinden oluşmaktadır. Akademik dönem boyunca (yani 16 hafta) ters yüz modeline (çevrimiçi ve yüz yüze öğrenme bir arada) göre tasarlanmış derste EchoLu, öğrencilerin dersle ilgili sorular sorduğu ve/veya sınıf arkadaşlarının sorularını yanıtladığı bir yardım arama aracı olarak kullanılmıştır. Sonuç olarak araştırmacılar çevrimiçi işbirlikli yardım aramada özyeterliliğin önemli bir faktör olduğunu, geliştirilmesi gerekliliğini ve böylece öğrencilerin yardım alma/sağlama etkileşimlerinin desteklenebileceği raporlanmıştır. Ayrıca araştırmacılar öğrencilerin izlenmesinde ve öğrencilere zamanında destek sağlanmasında öğrenme analitikleri dayalı yardım arama araçlarının geliştirilmesine vurgu yapmaktadır.

Hao vd. (2017) çevrimiçi yardım arama davranışlarının başarı hedef yönelimlerine göre nasıl farklılaştığını incelemiştir. Araştırmada çevrimiçi yardım arama davranışları, çevrimiçi araştırma yapma, çevrimiçi öğretmenlere soru sorma ve çevrimiçi meslektaşlardan veya yabancı kişilerden yardım isteme olarak sınıflandırılmıştır. Araştırmaya Güneydoğu Amerika Birleşik Devletleri'ndeki bir araştırma üniversitesinde Bilgisayar Bilimi bölümünde okuyan 165 öğrenci katılmıştır. Başarı hedef yönelimleri öğrenme yaklaşma, öğrenme kaçınma, performans yaklaşma ve performans kaçınma olarak ele alınmıştır. Araştırma modelinde çevrimiçi yardım arama ve başarı hedef yönelimlerine göre 12 hipotez test edilmiş ve hiçbirinde anlamlılık yakalanmamıştır. Diğer bir ifade ile öğrenenlerin çevrimiçi yardım arama eğilimlerini tahmin etmede herhangi bir başarı hedefinin anlamlı olmadığı görülmüştür. Çevrimiçi araştırmanın, yani arama motorlarından bilgi aramanın, çevrimiçi yardım arama sürecinin ayrılmaz bir parçası olarak kabul edilmesi gerektiği vurgulanmıştır. Araştırmacılar, sosyal öğrenme ortamlarında incelenen yardım arama ile ilgili sonuçların çevrimiçi yardım aramaya doğal olarak genellenemeyeceğini ve çevrimiçi öğrenme ortamlarında daha fazla araştırma yapılması gerektiğini bildirmektedir.

Komissarouk vd. (2017) bireylerin yardım arama davranışlarında sürekli eğilimlerin belirlenip belirlenemeyeceğini ve bu eğilimlerin güvenilir bir şekilde değerlendirilip değerlendirilemeyeceğini test etmek için tasarlanmış beş entegre çalışma yürütmüştür. Yardım arama eğilimleri bağımlı yardım arama (dependent help-seeking), özerk yardım arama (autonomous help-seeking) ve kaçınmacı yardım arama (avoidant help-seeking) olmak üzere üç grupta ele alınmıştır. Özerklik odaklı yardım arama bir problemi nasıl çözeceğini öğrenmek için yardım arama olarak tanımlanırken; bağımlılık odaklı yardım arama bir başkasından problemi çözmesini isteme olarak tanımlanmıştır. Beş çalışmada, yardım arama stili olarak da tanımlanan bu üç stratejiyi değerlendirmeye yönelik yardım arama ölçeğinin kullanışlılığı, güvenilirliği ve geçerliliği test edilmiştir. Üç farklı kültürel popülasyonda yapılan beş çalışma, keşfedici ve doğrulayıcı faktör analizlerini, kültürler arası karşılaştırmaları hem akademik hem de iş ortamlarında geçerliliğin analizini ve ölçeğin yakınsak geçerliliğinin incelenmesini içermektedir. Araştırmanın toplam katılımcı sayısı 1047'dir. Bağımlılık odaklı yardım arayışının kaçınma ve performanstan kaçınma hedef yönelimi ile; özerklik odaklı yardım arayışının ise yaklaşma ve ustalık yaklaşımı hedef yönelimi ile ilişkili olduğu bulunmuştur.

Chen (2021) üniversite öğrencilerinin not alma stratejilerini nasıl kullandığı, ders içi ve ders sonrası not alma stratejilerinin kullanımının cinsiyete, öğrenim yılına ve bölüme göre değişip değişmediğini araştırdığı çalışmasında yardım aramayı ders sonrasında en sık kullanılan öğrenme stratejisi olduğunu tespit etmiştir. Araştırmada öğrenme stratejileri problemleri çözmek ve performansı arttırmak için kullanılan teknikler olarak tanımlanmış ve yardım aramayı kaynak yönetimi stratejisi olarak sınıflandırılmıştır. Çalışmanın katılımcıları Tayvan'daki 1072 lisans üniversite öğrencisinin oluşmaktadır. Not alma stratejileri ölçeğinde yardım arama ilgili maddeler şu şekildedir: *“Notlarımın içeriğini doğrulamak için sınıf arkadaşlarıma veya öğretim elemanıma danışırım. Notlarımı sınıf arkadaşlarımla karşılaştırırım ve atladığım önemli noktaları notlarıma eklerim. Ders sırasında tam olarak yazamadığım konuları tamamlamak için sınıf arkadaşlarıma veya öğretim elemanına*

danışırım. Notlarımda henüz net olarak anlayamadığım yerleri açıklığa kavuşturmak için sınıf arkadaşlarıma veya dersi veren öğretim elemanına danışırım ve gerekli düzeltmeleri yaparım” (s.250). Araştırma sonucunda yardım aramanın ders sonrasında başvuru öncelikli öğrenme stratejisi olduğu ve kadınların erkeklere göre bu stratejiye daha çok başvurdukları raporlanmıştır. Bu araştırma yardım aramayı farklı bir bağlamda ele aldığından ilgili araştırmalar bölümünde yer verilmiştir.

Chou vd. (2018) yardım arama eğilimleri ve problemlerin zorluk seviyelerine göre uyarlanabilir yardım arama düzenleme mekanizması (NALS-HS - negotiation-based adaptive learning system for help-seeking) geliştirmiş ve yardım arama müdahalelerinin etkisini değerlendirmiştir. Sistem, öğrencinin talep ettiği ve sistem tarafından önerilen yardım arama arasındaki denge sağlama ve ortak bir yardım arama süreci oluşturma üzerine kuruludur. Çalışma grubunu Bilgisayar programlama dersine kayıtlı 39 üniversite lisans öğrencisi oluşturmaktadır. Araştırma tam deneysel araştırma yaklaşımına göre desenlenmiştir. Deney grubunda 19 öğrenci, kontrol grubunda ise 20 öğrenci ile uygulamalar gerçekleştirilmiştir. Öğrenciler sisteme giriş yaptıklarında deney grubundaki öğrenciler uyarlanabilir düzenleme mekanizmalarına sahip sistemi, kontrol grubundaki öğrenciler isteğe bağlı yardım sunan ve düzenleme mekanizmalarının devre dışı bırakıldığı sistemi kullanmıştır. Yöntem üç adımı içermektedir. Birinci adımda, öğrenenlerin farklı yardım arama eğilimlerini belirlemek için bir yardım arama ölçeği ve kümeleme yaklaşımı uygulanmıştır. İkinci adımda, öğrenenlerin bireysel farklılıklarını ve farklı zorluk seviyelerindeki problemleri hesaba katmak için farklı yardım arama eğilimleri için geliştirilmiş kural tabanlı uyarlanabilir yardım arama düzenleme mekanizmaları tasarlanmıştır. Üçüncü adımda, uyarlanabilir yardım arama düzenleme mekanizmalarının öğrencilerin yardım arama davranışları ve öğrenme performansı üzerindeki etkisi değerlendirilmiştir. Sistem öğrencilerin çözümlerini analiz ederek problem çözmelerine yardımcı olmak için uyarlanabilir yardım sağlamıştır. Öğrencilerin çözümleri doğru, eksik veya yanlış çözümler olarak sınıflandırılmıştır. Öğrenciler problemi doğru çözdüyse, sistem

doğrulamaya yönelik geri bildirim sağlamıştır. Öğrencilerin çözümleri eksik ve hatasız çözümlerse, sistem öğrencilerin çözümlerini tamamlamalarına yardımcı olmak için sırayla üç düzeyde ipucu sağlamıştır: Öğrencilere çözümlerinin hatasız eksik çözümler olduğunu bildirmek (doğrulama); sonraki satırın çıktısını istemek (öğretici bir ipucu) ve öğrencileri bir sonraki satırın çıktısı hakkında bilgilendirmek (ayrıntılı bir ipucu). Öğrencilerin çözümlerinde hata varsa, sistem dört düzeyde yardım sağlamıştır: Öğrencileri çözümlerinin hatalı olduğu konusunda bilgilendirmek ve öğrencileri çözümlerini kontrol etmeye yönlendirmek, öğrencilerin hatalarını bulmaları ve düzeltmeleri için ilk hatanın yerini belirtmek, öğrencilerin hatalarını düzeltmelerini sağlamak için ilk hatanın bulunduğu satır için öğretici ipuçları ve ayrıntılı ipuçları sağlamak. Ayrıntılı ipuçları yönetsel yardım olarak sınıflandırılırken, diğer ipuçları araçsal yardım olarak sınıflandırılmıştır. Alanyazın taraması sonucunda sezgisel kurallar oluşturulmuştur. *Kural 1* öğrencilere çok fazla yardım istediklerinde çok fazla yardım aramamalarını hatırlatır (yani, yönetsel yardım aramanın zayıf bir yardım arama davranışı). *Kural* etkinleştirilirse sistem öğrencilerin yardım isteklerini reddeder, öğrencileri sorunları kendi başlarına çözmeye teşvik eder ve “Yardım” düğmesini 40 saniyeliğine devre dışı bırakır. Öğrenciler 40 saniye sonra yardım aramaya devam ederse sistem yardım sağlamaktadır. *Kural 2* öğrenciler zorluk yaşadıklarında ve yardıma ihtiyaç duyduklarında yardım aramaya teşvik eder. Öğrenciler problemleri çözerken kural periyodik olarak kontrol edilir. Bir öğrencinin yardıma ihtiyaç duyma durumunu tespit eder. *Kural* etkinleştirilirse, sistem öğrencilere “Yardıma ihtiyacınız var mı?” diye sorarak yardım sağlamayı önerir. “Evet” ve “Hayır” olmak üzere iki düğme ile öğrenciler “Evet”i seçerlerse sistem çözüm durumuna göre yardım sağlar. Öğrenciler yardımı reddederse sistem 40 saniye sonra durumu tekrar analiz eder. *Kural 3* öğrenciler sıkışıp kaldıklarında, kesinlikle yardıma ihtiyaç duyduklarında ve yardımı reddettiklerinde öğrencilere ipuçları sağlar. *Kural*, öğrenciler sistemin yardım teklifini arka arkaya iki kez reddettiklerinde (yani, kaçınmacı yardım aramanın zayıf bir yardım arama davranışı) takılıp kalmış bir durumu tespit eder. *Kural* etkinleştirildiğinde sistem öğrencilere ipuçları vermeye zorlar. *Kural 4*, öğrencilerin çok fazla yardım istemedikleri veya zorluk yaşamadıkları durumlarda öğrencilerin yardım arama

davranışlarına saygı duyar ve bunları düzenlemez. 1, 2 ve 3 numaralı kurallar etkinleştirilmediğinde, 4 numaralı kural etkinleştirilir. Chou vd. (2018), öğrencilerin yardım arama davranışlarının kalitesini değerlendirmek için yönetsel yardım ile çözülen adımların oranı (RSE), araçsal yardım ile çözülen adımların oranı (RSI) ve kendi başlarına çözülen adımların oranı (RST) olmak üzere üç yardım arama davranışı göstergesi önermişlerdir. Yüksek RSE, zayıf bir yardım arama davranışı (yani, yönetsel yardım arama) olarak tanımlanırken, uygun RSI, iyi bir yardım arama davranışı (yani, stratejik/araçsal yardım arama) olarak tanımlanır ve öğrencilerin problemi çözemedikleri halde yardım aramaması RST, kötü bir yardım arama davranışı olarak sınıflandırmıştır. Yardım arama tespitinin ve müdahalesinin etkisini değerlendirmek için yardım arama müdahalesi alan öğrenciler (deney grubu) ile müdahale almayan öğrenciler (kontrol grubu) yardım arama davranışları ve performansları açısından karşılaştırılmıştır. Yardım arama müdahaleleri bir tür scaffolding olarak tanımlanmış ve yardım arama müdahalesi altında ve yardım arama müdahalesi söndükten sonra etkileri değerlendirilmiştir. Sonuçlar, yardım arama müdahalesinin yalnızca daha iyi yardım arama davranışlarını değil, aynı zamanda daha iyi performansı da desteklediğini ortaya çıkarmıştır.

Chou ve Zou (2020) tarafından yürütülen araştırmada yardım arama özdüzenlemeli öğrenme sürecinde yardım aranıp aranmayacağına ve kimden yardım alınacağına karar vermeye yönelik bir içsel geri bildirim olarak tanımlanmaktadır. Aynı çalışmada yardım aramayı iyileştirmek için ZÖS'ler aracılığıyla uyarlanabilir dışsal geri bildirim sağlanabileceği belirtilmiştir. Bu çalışmada özdüzenlemeli öğrenme araçları, özdüzenlemeli öğrenme süreçleri, içsel geri bildirim ve dışsal geri bildirim arasındaki ilişkiyi modellemek amacıyla zeki bilgisayar destekli öğrenme sistemi (intelligent computer assisted learning system) geliştirilmiştir. Çalışmaya temel düzey programlama becerilerini öğrenmek için bir programlama dersine kaydolmuş 69 lisans öğrencisi katılmıştır. Öğrenciler beş hafta boyunca sistemde öğrenme yaşantısı geçirmiştir. Araştırmada değerlendirme görevleri sonrasında yanlış cevaplanan sorularla ilgili olarak öğrenenlerin öğretim elemanı, asistan ya da sınıf

arakadaşlarından yardım aradıkları öz bildirime dayalı olarak raporlanmıştır. Chou ve Zou (2020) bu sonucu öğrenenlerin öğrenmelerini geliştirmek için yardım arama stratejilerini uyguladığı şeklinde yorumlamıştır. Araştırma sonucunda öğrenmeyi iyileştirmek amacıyla öğrenenlere performanslarıyla ilgili geri bildirim sağlamak ve öğretim elemanlarından, ders asistanlarından veya sınıf arkadaşlarından yardım alabilmelerini sağlamak amacıyla çevrimiçi yardım arama mekanizmalarının öğrenme ortamlarına eklenmesi gerekliliği ifade edilmiştir.

Evenhouse vd. (2020), öğrenenlerin yardım kaynaklarını nasıl kullandığını ve öğrenme kaynaklarına katılmalarını etkileyen motivasyonel unsurları harmanlaşmış öğrenme bağlamında incelemiştir. Araştırmacılar öğrenenlerin ihtiyaçları doğrultusunda öğrenme sürecini yönlendirmek için kullandıklarını tüm kaynakları yardım kaynağı olarak tanımlamaktadır. Bu araştırmada öğrenenlerin yardım arama davranışlarının insan (öğretmenler, öğrenciler vb.) ve insan dışı (içerik, ipuçları gibi sistemsel yardım, sözlükler vb.) öğrenme kaynaklarında benzer örüntü gösterdiği varsayılmıştır. Araştırmada ele alınan yardım kaynakları ders kitabı, eğitimci ofis saatleri, yardım oturumları, çevrimiçi problem çözme videoları, kavramsal videolar, tartışma forumları ve akran iş birliğidir. Öğrenenlerin bu kaynaklarla neden ve nasıl etkileşime geçtikleri nitel araştırma yaklaşımı ile incelenmiştir. Araştırmanın çalışma grubunu Dinamik dersine kayıtlı 26 öğrenci (17 erkek, 9 kadın) oluşturmaktadır. Araştırma sonuçları farklı yardım kaynaklarının öğrenmeyi derinleştirmede önemli olduğu ve bu kaynakların uyum içerisinde tasarlanması gerektiği, öğrenenlerin ihtiyaç duydukları bilgiye kolay bir şekilde erişmeleri gerektiği, yardım arama eğilimlerinin kaynak kullanımları üzerinde etkisi olduğunu göstermektedir. Öğrenenlerin büyük bir çoğunluğu ders kitabı veya ders videoları gibi kaynakları hazır, kolay erişilebilir ve güvenilir olarak değerlendirmiştir. Araştırmacılar öğrenenlerin yardım kaynakları ile etkileşimlerinin (sıklık yerine) başarı yönelimleri gibi motivasyonel yapılarla birlikte değerlendirilmesine yönelik öneri getirmiştir.

Engbretson (2021) çevrimiçi öğrenme ortamları bağlamında zayıf yardım alma becerilerini geliştirmeye yönelik farklı müdahaleler ve bu müdahalelerin etkililiğini araştırmıştır. Öğrenenlerin yardım arama becerilerini geliştirmeye yönelik müdahaleleri ve etkililiğini araştıran az sayıda çalışma olduğundan ilgili araştırmalar bölümünde yer verilmiştir. Araştırma yarı deneysel zaman serisi desenine göre modellenmiştir. Çalışmanın amacı çok bileşenli bir müdahalenin akranlardan yardım alma, özdüzenlemeli öğrenme ve akademik başarısını geliştirebilme derecesini ortaya çıkarmaktadır. Bu üç bileşenli müdahale akran yardım arama müdahalesi olarak adlandırılmış üç bölümden oluşan müdahaledir. (1) akran yardım arama faydasının açık bir şekilde belirlenmesi, (2) pozitif bir sınıf atmosferinin geliştirilmesi (içerik tabanlı bir tartışma) ve (3) akran yardım arama uygulamasını (öğrenenlerin akranlarından yardım almaya zorlandığı bir öğrenme görevi) içermektedir. Araştırma İnsan Anatomisi ve Fizyolojisi dersine kayıtlı olan 200 lisans öğrencisiyle yürütülmüştür. Bu çalışmanın sonuçları, müdahalelerin öğrenen tarafından bildirilen yardım arama, akran öğrenme, özdüzenlemeli öğrenme ve akademik başarı üzerinde anlamlı bir gelişmeyle sonuçlanmadığı göstermiştir. Engbretson (2021) öğrenenlerin yardım arama becerilerini tek dönemlik müdahalelerle geliştirmenin zor olabileceğini ve daha etkili yardım arama tasarımlarına ihtiyaç olduğunu ileri sürmektedir. Yardım arama konusunda sistematik müdahaleler yapan (yardıma ihtiyacın var gibi görünüyor! vb.), farklı yardım arama olanakları sunan ve yardım arama çabalarını ödüllendiren bir yardım arama tasarımının etkili olabileceğini belirtmektedir. Ayrıca yardım aramanın motivasyonel doğasının da ihmal edilmemesi gerektiği vurgulanmaktadır.

Martín-Arbós vd. (2021) tarafından yürütülen sistematik inceleme araştırması yardım aramanın geldiği noktayı özetlemek açısından yararlıdır. Bu inceleme çalışmasının amacı yardım aramanın bir öğrenme stratejisi olarak rolünü ve eğitsel (yardım kaynakları, akademik başarı, özdüzenlemeli öğrenme, başarı yönelimleri vb.), sosyo-demografik (cinsiyet, yaş vb.) ve psiko-sosyal değişkenlerle (duygusal zeka, özyeterlik vb.) ilişkisini daha iyi anlamaktır. Araştırmanın bağlamında hem e-öğrenme ortamlarında hem de sosyal

öğrenme ortamlarındaki yardım arama yer almaktadır. Hedef kitle olarak üniversite öğrencilerine odaklanılmıştır. Araştırmada 2010 ile 2020 yılları arasında yardım arama konusunda yayınlanmış 25 makale incelenmiş ve eğilimler ortaya çıkarılmıştır. Araştırma sonucunda yardım arama kavramının yapısı, bileşenlerinin sayısı ve bu bileşenler arasındaki ilişkiye yönelik bir tutarlılık sağlanamadığı belirtilmiştir. Bu noktada yardım aramayı ölçme amacıyla geliştirilen ölçeklerde de tam bir görüş birliğine varılmadığı görülmektedir. Üniversite öğrencileri için öz-yeterlilik, yardım arama ile akademik sonuç arasındaki ilişkiyi aracı bir değişken olarak önerilmiştir. Ayrıca, öz-yeterlilik, araçsal yardım arama ile pozitif bir ilişkiye ve yardım arama kaçınma ile negatif bir ilişkiye sahiptir. Öğrenenlerin yardım arama eğilimleri ile değerlendirildiğinde farklı ilişkiler ortaya çıkmıştır. Örneğin, araçsal yardım arama eğilimi ile yardım aramanın algılanan faydaları, yardım arama niyeti, akranlardan yardım arama ve eğiticiden yardım arama ile pozitif ilişki gösterirken; yardım arama kaçınma ve yönetsel yardım arama eğilimleri bu değişkenlerle negatif ilişki göstermiştir. Sonuçlar, aynı zamanda öz-düzenleme ve yardım arama arasında bir ilişki kurulduğunu göstermektedir. Bu sonuç yardım aramayı özdüzenlemeli bir öğrenme stratejisi olarak konumlandırılan araştırmaları desteklediğinden önemli bir sonuçtur.

Lee vd. (2021) üniversite öğrencilerinin asenkron tartışma ortamlarında nasıl yardım aradıkları ve aldıklarına yönelik bir çalışma yürütmüştür. Yol gösterici teorik çerçeve olarak öz-düzenlemeli öğrenme kullanılmıştır. Çalışma, öğrenenlerin eşzamansız çevrimiçi tartışma ortamlarındaki etkileşimlerini ve yardım arama davranışlarını tanımlama açısından önemlidir. Araştırma Purdue Üniversitesi'nde makine mühendisliği bölümünde öğrenim gören ve dinamik dersini alan 609 öğrenci ile yürütülmüştür. Öğrenenlerin etkileşimlerini analiz etmek için sosyal ağ analizi, gönderilerin içeriğini analiz etmek için içerik analizi yapılmıştır. Öğrenenlerin yardım arama davranışlarını açıklamak için beş kategoriden oluşan bir çerçeve kullanılmıştır: (1) yardım arama, (2) yardım sağlama, (3) açıklama, (4) çözümlenme ve (5) sosyal etkileşim. Araştırma bağlamında özelleşen kategorilerin alt kategorileri de bulunmaktadır. Yardım arama hem doğrudan soru sorma eylemlerini hem

de dolayı yardım aramayı içermektedir. Yardım sağlama, bilgi paylaşımından, kaynak alışverişinden ve geri bildirim veya doğrulamadan oluşur. Açıklama, açıklama istemeyi ve açıklama yapmayı içerir. Çözüm, yardım alınmasını içerir. Sosyal etkileşim, ilgisiz, taciz edici ve trolleme türlerini içermektedir. Bu çerçevede, öğrenenlerin çevrimiçi öğrenme ortamlarında yardım arama veya sağlama yollarının daha iyi anlaşılmasına katkıda bulunmaktadır. *Araştırmada “Asenkron çevrimiçi tartışma forumunda hangi yardım arama ve yardım sağlama davranış örüntüleri gözlemlenir?” ve “Yüksek performanslı öğrenciler ile düşük performanslı öğrenciler arasında yardım arama ve yardım sağlama davranışlarında anlamlı bir fark var mıdır?”* sorularına yanıt aranmıştır. Sonuç olarak yüksek performans gösteren öğrenciler ile düşük performans gösteren öğrenciler arasında cevabı doğrulamak amacıyla soru sorma davranışında (yönetsel yardım arama davranışı olarak değerlendirilebilir) istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmuştur. Ek olarak, dönem boyunca öğrenenlerin çoğu teknik sorular sorma davranışı sergileyerek çevrimiçi tartışmalara katılma eğilimi göstermiştir. Araştırmacılar çevrimiçi tartışmalarda eğitmenlerin bir otorite/moderatör rolü üstlenmesi ve öğrenenlerin yardım arama davranışlarını desteklemesi gerektiğini belirtmiştir. Araştırma sonuçları çevrimiçi öğrenme ortamlarında teknik yardım boyutunun tüm öğrenenler için önemli olduğunu ve cevap doğrulamanın yardım arama davranışları arasında önemli bir belirleyici olduğunu anlama açısından değerlidir.

Yang ve Stefaniak (2023) çevrimiçi öğrenme ortamlarındaki yardım arama stratejilerini keşfetmek amacıyla Educational Research Information Center (ERIC) ve PsycInfo'da taranan ve kriterleri sağlayan 36 makale üzerinden sistematik bir inceleme yapmıştır. İnceleme sonuçlarına göre yardım aramanın farklı yapılarla olan ilişkisini ortaya çıkarmada araştırmaların çoğunluğunun tarama araştırmasına göre desenlendiği görülmüştür. Akademik motivasyon, yardım arama, başarı ve öz düzenleme gibi değişkenler arasındaki ilişkiyi inceleyen birçok korelasyonel çalışma öğrencilerin akademik performansını değerlendirmek amacıyla yapılmıştır. Yang ve Stefaniak (2023), çevrimiçi

öğrenme ortamlarında öğrencilerin yardım arama eğilimlerini ve yardım arama stratejilerini daha iyi anlamak için nitel araştırma desenlerinden, özellikle de durum çalışmalarından faydalanmanın yararlı olacağını belirtmektedir. Araştırmaların yardım arama eğilimlerinden araçsal ve yönetsel yardım arama odaklı olduğu ve bu nedenle yardım aramadan kaçınma eğilimlerine yönelik de araştırmalar yapılması gerekliliği ifade edilmektedir. Sonuçlar son on yılda yükseköğretim odaklı olmak üzere çevrimiçi öğrenme ortamlarında yardım aramaya yönelik artan bir eğilimin olduğunu göstermiştir. Araştırmacıların nicel yaklaşımları daha çok tercih ettikleri ve veri dağıtımı, toplama ve analizi konusundaki kolaylıklar nedeniyle anketleri başlıca veri kaynakları olarak kullandıkları raporlanmıştır. Bu nedenle farklı metodolojik yaklaşımlarla yardım aramanın değerlendirilmesi gerekliliği çalışmada vurgulanmaktadır.

Özetle, ilgili araştırmalarda yardım arama tasarımları ilgili bir dizi faktörün farklı öğrenme çıktılarına yol açması yardım aramanın öğrenme üzerinde önemli bir etkisi olduğuna dair kanıt sağlamaktadır. E-öğrenme ortamlarının temel bileşenlerinden biri öğrenenlere sunulan yardım olanaklarıdır. Bununla birlikte, öğrenenlerin optimal olmayan yardım arama davranışlarına sahip olabileceğine ve motivasyonuna, geçmiş deneyimine ve diğer faktörlere bağlı olarak yardım aradıklarına ve yardıma tepki verdiklerine dair artan kanıtlar vardır. Araştırmalarda ana odak noktasının özellikle ZÖS'ler aracılığıyla modellenen problem çözme sürecinde yardım arama olduğu görülmektedir. Öğrenenlerin öğrenme sürecinde de yardıma ihtiyaç duyduğu önceki bölümlerde tartışılmıştır ve öğrenme sürecinde yardım aramayı sistematik olarak inceleyen araştırmalara ihtiyaç vardır. Bu araştırmalar yardım aramaya yönelik yeni kanıtları da beraberinde getirebilir. Araştırmalardaki yardım arama tasarımlarının önceki araştırmalara dayalı olarak gerçekleştirildiği ve kısır bir döngüde devam ettiği de dikkati çekmektedir. Bu noktada yardım aramaya yönelik anlayışımızın geliştirilmesinde hatta yenilenmesinde farklı destek noktalarına ihtiyacımız olduğu açıktır. Yardım arama bağlamında öğrenen beklentilerinin ne olduğunun araştırılması ve yardım aramanın farklı metodolojik yaklaşımlarla incelenmesi

bu ihtiyaca cevap verebilir. Öte yandan, e-öğrenme ortamlarında içerik, değerlendirme (dinamik değerlendirme, geri bildirim vb.) ve yardım gibi farklı öğrenme yaşantıları tasarlanmaktadır. Bu bağlamda farklı öğrenme yaşantıları ve yardım arama eğilimleri arasındaki ilişkiyi modelleyen çalışmalar öğrenmenin iyileştirilmesinde ve öğrenme ortamlarının optimize edilmesinde ve aynı zamanda yardım arama tasarımlarını besleyecek öğrenen profillerinin ortaya çıkmasına katkı sağlayacaktır

Bölüm 3

Yöntem

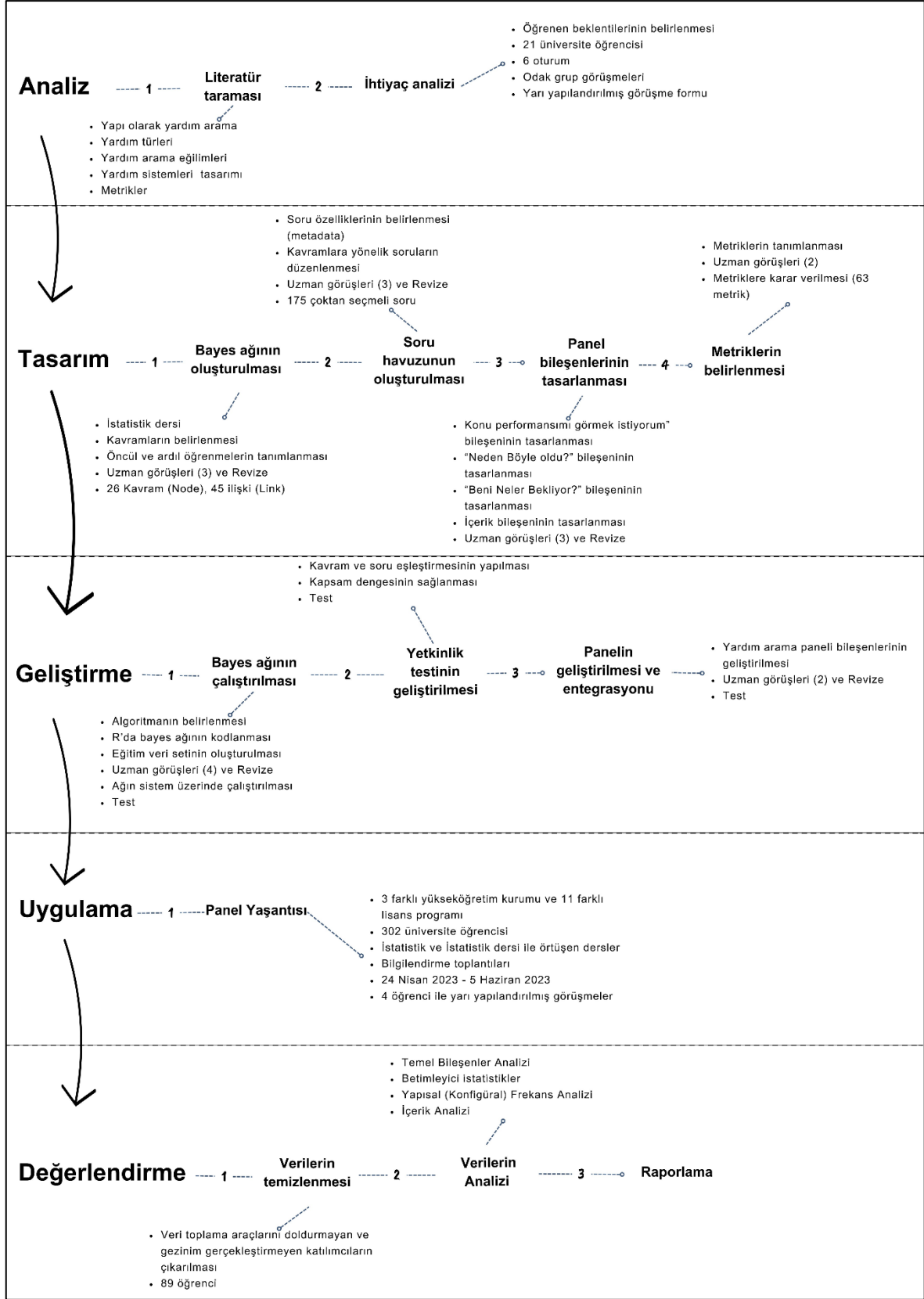
Bu bölümde araştırmanın türü, araştırma süreci, katılımcılar, veri toplama araçları ve verilerin analizine yönelik bilgiler sunulmuştur.

Araştırmanın Türü

E-öğrenme ortamlarında öğrenme analitiklerine dayalı yardım arama panelinin geliştirilmesini ve değerlendirilmesini amaçlayan bu araştırma gelişimsel araştırma olarak desenlenmiştir. Gelişimsel araştırmalar uygulama yoluyla sistematik olarak türetilmiş verilerden bilgi yaratma sürecidir (Richey & Klein, 2005). Gelişimsel araştırmaların Tip 1 ve Tip 2 olarak adlandırılan iki farklı odağı bulunmakla birlikte bu araştırma e-öğrenme ortamlarında öğrenme analitiklerine dayalı bir yardım arama panelinin tasarım, geliştirme ve değerlendirme süreçlerini ele aldığından Tip 1 kategorisinde yer almaktadır (Richey ve diğerleri, 2004). Süreç modeli olarak ADDIE modeli işlem basamakları izlenmiştir. ADDIE modeli işlem basamakları analiz, tasarım, geliştirme, uygulama ve değerlendirme olmak üzere beş aşamalı sistematik bir yol sunmaktadır. Her bir aşamada neler yapıldığına dair genel bir çerçeve Şekil 2'de verilmiştir. Aşamaların çıktılarına yönelik ayrıntılı bilgiler, bulgular başlığı altında sunulmuştur.

Şekil 2

Araştırma Süreci



Şekil 2'de gösterildiği gibi, araştırma beş aşamada yürütülmüştür: analiz, tasarım, geliştirme, uygulama ve değerlendirme. *Analiz aşamasında*, yardım arama tasarımı ile ilgili literatür taraması yapılmıştır. Bu tarama, yardım türleri, yardım arama kaynakları, öğrenenlerin yardım arama eğilimleri, e-öğrenme ortamlarındaki yardım tasarımları ve metrikler hakkında bilgi sağlamıştır. Öğrenenlerin beklentilerini ve ihtiyaçlarını daha iyi anlamak için 21 üniversite öğrencisi ile odak grup görüşmeleri gerçekleştirilmiştir. İncelenen araştırmalarda öğrenenler üzerinden bir ihtiyaç analizi araştırmasının yürütülmediği de gözlemlenmiştir. Altı farklı oturum olarak gerçekleştirilen görüşmelerde yarı yapılandırılmış görüşme formu kullanılmış ve gerektiğinde öğrenenlerden daha fazla bilgi almak için sonda sorular yöneltilmiştir. Analiz aşamasındaki eylemlerin çıktıları tasarım, geliştirme, uygulama ve değerlendirme aşamalarına katkı sağlamış ve devamında tasarım sürecine geçilmiştir.

Tasarım süreci ilk olarak yardım arama panelinin üzerine inşa edileceği bayes ağının oluşturulması aşamasıyla başlamıştır. Bayes ağı, lisans düzeyi İstatistik dersi içindeki temel kavramlar, verilerin özetlenmesi, merkezi eğilim ölçüleri ve merkezi dağılım ölçüleri konuları ile sınırlandırılmıştır. Konu alanının farklı bilgi türlerini içerecek şekilde zengin bir içeriğe/kazanım haritasına sahip olmasına dikkat edilmiştir. Her bir ünite veya konu birimi için ilgili kavramların belirlenmesi, bu kavramlar arasındaki ilişkilerin diğer bir ifadeyle öncül ve ardıl öğrenmelerin tanımlanması da bu aşamada gerçekleştirilmiştir. Bayes ağının geliştirilmesi sürecinde uzman görüşlerine başvurulmuş ve bu ağ üzerinde gerekli düzenlemeler yapılmıştır. Sonuç olarak, toplamda 26 kavram ve 45 kavramlar arası ilişki içeren bir bayes ağı oluşturulmuştur. Bayes ağı oluşturulduktan sonra bayes ağının çalışması için gerekli olan soru havuzu oluşturma aşamasına geçilmiştir. Bu aşama, soruların özelliklerinin belirlenmesi, her bir kavrama yönelik soruların organize edilmesi ve bu soruların uzman görüşlerine dayalı olarak düzenlenmesini içermektedir. Toplamda 175 çoktan seçmeli, 5 seçenekli soru içeren bir soru havuzu oluşturulmuştur. Panelin üzerine inşa edileceği bayes ağları ve soru havuzu yapılandırıldıktan sonra yardım arama panel bileşenlerinin tasarlanması aşamasına geçilmiştir. Bu aşama e-öğrenme ortamlarında bir

yardım arama yaşantısını oluşturacak panel bileşenlerinin tasarlanmasını içermektedir. Bu bileşenler arasında "Konu performansımı görmek istiyorum," "Neden böyle oldu?" ve "Beni neler bekliyor?" gibi bileşenler bulunmaktadır. Ayrıca, yardım arama arabirimi için uzman görüşlerine başvurulmuş ve bu bileşenlerin tasarımı uzman görüşleri doğrultusunda şekillendirilmiştir. Tasarım sürecinin son aşaması, metriklerin belirlenmesi aşamasıdır ve bu aşama yardım arama paneli bileşenlerine göre metriklerin tanımlanmasını içermektedir. Metriklerin tanımlanması aşamasında uzman görüşlerine başvurulmuş ve toplamda 68 metrik belirlenmiştir. Tasarım sürecinden sonra geliştirme sürecine geçilmiştir.

Geliştirme süreci, bayes ağının çalıştırılması, yetkinlik testinin geliştirilmesi, yardım arama panel bileşenlerinin geliştirilmesi ve öğrenme ortamına entegre edilmesi ve test aşamalarından oluşmaktadır. Bayes ağı çalıştırma aşaması ağın tasarım ve kodlama süreçlerinin son aşamasını temsil etmektedir. İlk olarak, en uygun algoritma belirlenmiştir. Araştırmada gerçek veri ile çalışıldığından bağlantı ağacı (junction tree) algoritması seçilmiştir. Ardından bayes ağı R programında kodlanmıştır. Bayes ağının karar üretebilmesi için daha önce uygulanmış yetkinlik test sonuçlarından yararlanılarak bir eğitim verisi oluşturulmuştur. Bayes ağı'nın performansını artırmak amacıyla ağ tarafından üretilen kararlar üzerinden dört uzmandan görüş alınmış ve görüşler doğrultusunda ağ üzerinde gerekli düzenlemeler yapılarak son hali verilmiştir. Bayes ağına bilgi akışının sağlanması için ağ ile bütünleşik bir yetkinlik testi geliştirilmiştir. Bu kapsamda ilk olarak, kavramlarla ilişkilendirilmiş sorular oluşturulmuştur. Yetkinlik testi geliştirilirken bayes ağında yer alan kavramlara kanıt sağlayacak şekilde kapsam dengesinin (content balance) sağlanmasına dikkat edilmiştir. Yetkinlik testi geliştirildikten ve gerekli testler yapıldıktan sonra yardım arama panelinin geliştirilmesi aşamasına geçilmiştir. İlk olarak, "Konu Performansımı Görmek İstiyorum," "Neden Böyle Oldu?" ve "Beni Neler Bekliyor?" bileşenleri geliştirilmiştir. Bu bileşenler, öğrenenlere performanslarını izlemeleri, nerede eksiklikleri olduğunu görebilmeleri, kararlarını desteklemeleri ve gelecekteki öğrenme süreçleri hakkında daha fazla bilgi edinmeleri için bildirim sağlayan bileşenlerdir. Ayrıca, öğrenme eksikliklerine göre

özelleştirilmiş bir içerik bileşeni yardım arama paneline dahil edilmiştir. Bu içerikler her bir kavrama yönelik 26 video, 26 e-kitap, 26 infografik ve 26 sunudan oluşmaktadır. Panelin tasarımı ve işlevselliği hakkında uzman görüşleri alınarak gerekli revizyonlar yapılmıştır. Geliştirme sürecinde son olarak oluşturulan sistem ve bileşenler öğrenme ortamına entegre edilmiş ve performansı test edilmiştir. Test işlemleri başarılı bir şekilde tamamlandıktan sonra uygulama sürecine geçilmiştir.

Uygulama süreci, 3 farklı yükseköğretim kurumu ve 11 farklı lisans programı ile yürütülmüştür. Temelde İstatistik olmak üzere ilgili dersleri yürüten 5 öğretim üyesi iş birliğine geçilmiştir. Yardım arama panelini kullanmak üzere 302 öğrenci tanımlanmış ve veri toplama sürecinin başarı bir şekilde tamamlanabilmesi ve yardım arama panelinin etkili bir şekilde kullanılabilmesi için öğrenenlere ve öğretim üyelerine yönelik çevrim içi bilgilendirme toplantıları düzenlenmiştir. Veri toplama süreci, 24 Nisan 2023 tarihinde başlayıp 5 Haziran 2023 tarihinde sona ermiştir. Bu süreç sonunda, araştırmacı tarafından 4 öğrenci ile yarı yapılandırılmış görüşmeler gerçekleştirilmiştir. Bu görüşmeler, panelin kullanımının etkisini ve deneyimini daha iyi anlamak amacıyla gerçekleştirilmiştir. Uygulama süreci tamamlandıktan sonra değerlendirme sürecine geçilmiştir.

Değerlendirme sürecinde ilk aşamada verilerin temizlenmesi işlemi uygulanmıştır. Veri toplama araçlarını doldurmayan ve gezinim gerçekleştirilmeyen katılımcılar analizden çıkarılmıştır. Araştırmanın değerlendirme süreci 89 öğrenci ile yürütülmüştür. Verilerin analizinde çeşitli yöntemler kullanılmıştır. Bunlar arasında temel bileşenler analizi, betimleyici istatistikler, yapısal (konfigüral) frekans analizi ve içerik analizi bulunmaktadır. Temel bileşenler analizi sonucunda 21 metrik üzerinden 1) içerik, 2) değerlendirme, 3) doğrulamaya yönelik bildirim, 4) ayrıntılandırmaya yönelik bildirim, 5) amaca yönelik bildirim, 6) yardım olmak üzere altı farklı öğrenme yaşantısı tanımlanmıştır. Bu bölümde sadece araştırmanın nasıl yürütüldüğüne yönelik genel bir çerçeveye çizilmiş, tüm süreçlere yönelik ayrıntılı bilgiler ilerleyen bölümlerde sunulmuştur.

Katılımcılar

Bu araştırmada gelişimsel araştırmanın doğasına uygun olarak (Richey & Klein, 2005) birden fazla katılımcı türü vardır. Tablo 5'te katılımcılar ve araştırmaya katkısı sunulmuştur.

Tablo 5

Katılımcı Bilgileri ve Katkı Sağladığı Aşamalar

Süreç	Katılımcı Türü	N	Katkısı
Analiz	Öğrenciler	21	İhtiyaç analizi, öğrenen beklentilerinin belirlenmesi
	Konu alan uzmanı	3	Bayes ağının oluşturulması
Tasarım	Konu alan uzmanı	3	Soruların belirlenmesi
	Öğretim tasarımcısı	3	Metriklere karar verilmesi
	Öğretim tasarımcısı	3	Yardım arama paneli bileşenlerinin tasarlanması
Geliştirme	Sistem geliştirme uzmanı	1	Yardım arama panelinin geliştirilmesi, yazılımsal test süreçlerinin yürütülmesi
	Konu alan uzmanı	4	Bayes ağının çalıştırılması
	Öğretim tasarımcısı	2	Panelin geliştirilmesi ve öğrenme ortamına entegrasyonu
Uygulama	Öğrenci	302	Yardım arama yaşantısı
	Öğretim üyesi	5	Uygulama sürecinin yürütülmesi
Değerlendirme	Öğrenci	89	Yardım arama yaşantısındaki davranış örüntülerinin ve öğrenen profillerinin keşfedilmesi

Tablo 5'e göre *Analiz sürecinde* öğrenenlerin yardım arama paneli kapsamında beklentilerinin belirlenmesi amacıyla 21 lisans öğrencisi ile odak grup görüşmesi gerçekleştirilmiştir. Öğrencilerin belirlenmesinde, amaçlı örnekleme yöntemlerinden ölçüt örnekleme yöntemi kullanılmıştır. Ölçüt örnekleme, önceden belirlenmiş ölçütleri karşılayan özelliklere sahip katılımcılarla çalışılmasıdır (Yıldırım & Şimşek, 2013). Öğrenenlerin e-öğrenme ortamlarındaki yardım arama süreci ve yardım arama paneli tasarımına yönelik beklentileri incelendiği için öğrenciler daha önce çevrimiçi öğrenme ortamlarında deneyimi olan öğrenciler arasından seçilmiştir. Ayrıca yardım arama bağlamsal bir öğrenme stratejisi olduğundan öğrencilerin farklı bölümlerde eğitim görüyor olmasına dikkat edilmiştir. Bölümler arasında (1) Görsel İletişim Tasarımı, (2) Yazılım Mühendisliği, (3) BÖTE, (4) Psikoloji, (5) Yeni Medya ve Gazetecilik, (6) İletişim Bilimleri, (7) Uluslararası İlişkiler, (8) İktisat, (9) Halkla İlişkiler ve Tanıtım, (10) Grafik Tasarım, (11) Endüstri Mühendisliği, (12) İşletme, (13) Siyaset Bilimi ve Kamu Yönetimi yer almaktadır. Öğrenciler ağırlıklı olarak üçüncü veya dördüncü sınıfta öğrenim görmektedir ve öğrencilerin 13'ü kadın 8'i erkektir. *Tasarım sürecindeki* aşamalara göre konu alan uzmanı ve öğretim tasarımcısı olmak üzere iki farklı kitle ile çalışılmıştır. Bayes ağının oluşturulması, soruların belirlenmesi ve metriklere karar verilmesi aşamalarında konu alan uzmanlarına başvurulmuştur. Uzmanların çalışma alanları arasında eğitsel veri madenciliği ve öğrenme analitikleri bulunmasına ve lisans ya da yüksek lisans düzeyinde araştırma yöntem ve teknikleri ile ilgili ders verme deneyimi olmasına özen gösterilmiştir. Yardım arama panel bileşenlerinin tasarımına yönelik üç öğretim tasarımcısının görüşüne başvurulmuştur. *Geliştirme sürecinde* sistem geliştirme uzmanı, dört konu alan uzmanı ve iki öğretim tasarımcısı olmak üzere üç farklı roldeki katılımcılar ile çalışılmıştır. Yardım arama panelinin geliştirilmesi ve öğrenme ortamına entegrasyonu sistem geliştirme uzmanı tarafından yapılmıştır. Geliştirme sürecinin her bir aşamasının çıktısı bir ürün niteliği taşıdığından ürünün iyileştirilmesine yönelik geri bildirimlerini almak üzere konu alan uzmanlarına ve öğretim tasarımcılarına başvurulmuş ve geri bildirimlere göre revize işlemleri gerçekleştirilmiştir. Tablo 6'da araştırmaya katkı sağlayan uzmanların ünvan bilgileri ve akademik çalışma

alanları sunulmuştur. Uygulama süreci yardım arama panelinin son kullanıcıya sunulduğu aşamadır ve bu aşama farklı üniversitelerde lisans programına kayıtlı 302 öğrenci ve bu öğrencilerin derslerine giren 5 öğretim üyesi ile yürütülmüştür. Uygulama sürecinin sonunda dört öğrenci ile görüşme gerçekleştirilmiştir. *Değerlendirme sürecinde* öğrenenlerin yardım arama yaşantısındaki davranış örüntülerinin ve öğrenen profillerinin keşfedilmesi amacıyla 89 öğrencinin verisi analize dahil edilmiştir.

Tablo 6

Araştırmaya Katkı Sağlayan Uzman Bilgileri

Ünvanı	Çalışma Alanı
Prof. Dr.	Uzmanlık alanı eğitimde ölçme ve değerlendirmedir. Psikometri, istatistik, istatistik analiz ve uygulamaları, e-değerlendirme, dinamik değerlendirme, biçimlendirici değerlendirme, yapay zekâ ve öğrenme analitikleri ile ilgili çok sayıda ulusal ve uluslararası çalışması bulunmaktadır. Lisans ve lisansüstü düzeyinde istatistik dersi vermektedir.
Doç. Dr.	Uzmanlık alanı bilgisayar ve öğretim teknolojileri eğitimidir. E-öğrenme ortamları, e-değerlendirme, öğrenme analitikleri ve biçimlendirici değerlendirme ile ilgili çok sayıda ulusal ve uluslararası çalışması bulunmaktadır. Lisans düzeyinde istatistik dersi vermektedir.
Doç. Dr.	Uzmanlık alanı eğitimde ölçme ve değerlendirmedir. Psikometri ile ilgili ulusal ve uluslararası çalışmaları bulunmaktadır. Lisans ve lisansüstü düzeyinde İstatistik dersi vermektedir.
Doç. Dr.	Uzmanlık alanı bilgisayar ve öğretim teknolojileri eğitimidir. Öğrenme analitikleri, öğretim tasarımı, eğitsel veri madenciliği, yapay zekâ, istatistik, e-değerlendirme ve çok kriterli karar verme ile ilgili ulusal ve uluslararası çalışmaları bulunmaktadır. Lisans düzeyinde İstatistik dersi vermektedir.

Dr.	Uzmanlık alanı bilgisayar ve öğretim teknolojileri eğitimidir. Öğrenme analitikleri, eğitsel veri madenciliği, öğretim tasarımı ve insan bilgisayar etkileşimi üzerine ulusal ve uluslararası çalışmaları bulunmaktadır.
Dr.	Uzmanlık alanı bilgisayar ve öğretim teknolojileri eğitimidir. Öğrenme analitikleri, eğitsel veri madenciliği, öğretim tasarımı ve dinamik değerlendirme süreçleri üzerine ulusal ve uluslararası çalışmaları bulunmaktadır.

Katılımcıların etkileşimde bulunduğu yardım arama panelinin dahil edildiği öğrenme ortamı ve yardım arama paneli hakkında bilgiler bir sonraki bölümlerde sunulmuştur. Bölümün devamında bayes ağlar yaklaşımını açıklamak amacıyla bayes ağını oluşturan olasılık ilişkileri hakkında temel düzeyde bilgi verilmiştir.

Bayes Ağları

Bayes ağları olasılığa dayalı uyarlanabilir öğrenme ortamlarının geliştirilmesinde yaygın olarak kullanılmaktadır ve koşullu olasılıklar ile marjinal olasılıklar arasındaki ilişkiyi tanımlayarak öğrenme yaşantılarındaki örüntüleri keşfetmemize olanak sağlamaktadır (Güyer & Çebi, 2020). Bu araştırmada öğrenenin öğrenme yolculuğuna dair tanılama ve kestirimler yapmak ve bu bilgileri öğrenene sunmak amacıyla bir makine öğrenmesi algoritması olan bayes ağları kullanılmıştır. Bu bölümde bayes ağlarının dayalı olduğu temel olasılık kavramları bir örnek üzerinden işlenmiştir.

Örnek durumumuz e-öğrenme ortamlarında öğrenenlerin video etkileşimleri ve değerlendirme görevlerini tamamlama durumları olsun. Öğrenenlerin video etkileşimleri izledi/izlemedi ve değerlendirme görevlerini tamamlama durumları başarılı/başarısız olmak üzere dört farklı durum üzerinden tanımlanmıştır. $P(A)$ değerlendirme görevinin marjinal olasılığını; $P(B)$ video etkileşim olayının marjinal olasılığını temsil etmektedir. Tablo 7'de durumlara yönelik sıklıklar (frekanslar) olumsuzluk çizelgesinde verilmiştir.

Tablo 7

Öğrenenlerin Değerlendirme Görevlerini Tamamlama ve Video İzleme Durumları

Gözlenen	İzlemedi	İzledi	Toplam
Başarısız	350	55	405
Başarılı	72	183	255
Toplam	422	238	660

Marjinal olasılık A ve B olaylarının bağımsız olasılıkları anlamına gelmektedir. Olayların marjinal olasılıkları (marginal probability) şu şekilde hesaplanmaktadır.

$$P(A=\text{Başarısız})=405/660=0,61 \quad P(A=\text{Başarılı})=255/660=0,39$$

$$P(B=\text{İzlemedi})=422/660=0,64 \quad P(B=\text{İzledi})=238/660=0,36$$

$$P(A=\text{Başarısız})+P(A=\text{Başarılı})=1 \quad P(B=\text{İzlemedi})+P(B=\text{İzledi})=1$$

A ve B olayların birlikte gerçekleşme olasılıklarına birleşik olasılık (jointly probability) denir ve $P(A,B)=P(A \cap B)$ şeklinde gösterilir. Birleşik olasılık ve marjinal olasılık bir araya geldiğinde makine öğrenmesinin sihirli bağlantısı ortaya çıkmaktadır. Birleşik olasılığın marjinal olasılığa bölünmesi makine öğrenmesinin en çok kullanılan bağıntısıdır. Örnek olaydaki birleşik olasılıklar (Jointly Probability) hesaplanmış ve Tablo 8'de verilmiştir.

$P(A,B)$

$$P(A=\text{Başarısız}, B=\text{İzlemedi})=350/660=0,53$$

$$P(A=\text{Başarılı}, B=\text{İzlemedi})=72/660=0,11$$

$$P(A=\text{Başarısız}, B=\text{İzledi})=55/660=0,08$$

$$P(A=\text{Başarılı}, B=\text{İzledi})=183/660=0,28$$

$$P(A=\text{Başarısız}, B=\text{İzlemedi})+P(A=\text{Başarılı},$$

$$B=\text{İzlemedi})+P(A=\text{Başarısız}, B=\text{İzledi})+P(A=\text{Başarılı}, B=\text{İzledi})=1,00$$

Tablo 8

Öğrenenlerin Değerlendirme Görevlerini Tamamlama ve Video İzleme Durumları Birleşik Olasılıklar

Birleşik Olasılıklar	İzlemedi	İzledi	Toplam
Başarısız	0,53	0,08	0,61
Başarılı	0,11	0,28	0,39
Toplam	0,64	0,28	1,00

$P(B | A)$ gösterimindeki | işareti sağdaki olay bilindiğinde soldaki olayın gerçekleşme olasılığını göstermektedir ve bu olasılık koşullu olasılık olarak adlandırılmaktadır. Bu gösterim öğrenenin değerlendirme görevi durumu (A) bilindiğinde video etkileşiminin (B) bilinme olasılığını ifade etmektedir. Bu koşullu olasılık şu şekilde hesaplanmaktadır:

$P(B="İzlemedi" | A="Başarısız")=350/405=0,86$ >**Bilgi:** Değerlendirme görevinde başarısız olan öğrenenlerin videoyu izlememe olasılığı 0,86'dır.

$P(B="İzledi" | A="Başarısız")=55/405=0,14$ >**Bilgi:** Değerlendirme görevinde başarısız olan öğrenenlerin videoyu izleme olasılığı 0,14'tür.

$P(B="İzlemedi" | A="Başarılı")=72/255=0,28$ >**Bilgi:** Değerlendirme görevinde başarılı olan öğrenenlerin videoyu izlememe olasılığı 0,28'dir.

$P(B="İzledi" | A="Başarılı")=183/255=0,72$ >**Bilgi:** Değerlendirme görevinde başarılı olan öğrenenlerin videoyu izleme olasılığı 0,72'dir.

Tablo 9*P(B | A) için Olasılık Dağılımı*

Koşullu Olasılık P(B A)	İzlemedi	İzledi	Toplam
Başarısız	0,86	0,14	1,00
Başarılı	0,28	0,72	1,00

Tablo 9'a göre bir öğrenenin değerlendirme görevinde başarılı olduğunu biliyorsak, bu kişinin videoyu izleme olasılığı 0.72 olacaktır. Benzer şekilde $P(A | B)$ koşullu olasılıkları öğrenenin video izleme durumu (B) bilindiğinde değerlendirme görevi durumunun (A) bilinme olasılığını ifade etmektedir. Bu koşullu olasılıklar şu şekilde hesaplanmaktadır:

$$P(A=\text{"Başarısız"} | B=\text{"İzlemedi"})=350/422=0,83; \quad P(A=\text{"Başarılı"} | B=\text{"İzlemedi"})=72/422=0,17$$

$$P(A=\text{"Başarısız"} | B=\text{"İzledi"})=55/258=0,23; \quad P(A=\text{"Başarılı"} | B=\text{"İzledi"})=183/422=0,77$$

Tablo 10*P(A | B) için Olasılık Dağılımı*

Olasılıklar P(A B)	İzlemedi	İzledi	Toplam
Başarısız	0,83	0,23	
Başarılı	0,17	0,77	
Toplam	1,00	1,00	

Tablo 10'a göre öğrenenin konu anlatım videosunu izlediğini biliyorsak, bu kişinin değerlendirme görevinde başarılı olma olasılığı 0.77 olacaktır. Bayes ağları koşullu olasılıkların grafiksel modeller üzerinde uyarlanmış biçimleridir (Güyer & Çebi, 2020). Bayes ağları yeni gelen gözlemlere göre güncellendiğinden Bayesyan inanç ağları (Bayesian Belief Network) olarak da adlandırılmaktadır.

Akıllı Kitlesel Açık Çevrimiçi Ders Platformu: SMIT

Bu bölümde araştırma kapsamında geliştirilen yardım arama panelinin ve bileşenlerinin entegre edildiği öğrenme ortamı olan ve SMIT olarak adlandırılan Akıllı Kitlesel Açık Çevrimiçi Ders (A-KAÇD) platformuna yönelik bilgiler sunulmuştur. SMIT “ a) uyarlanabilir yetkinlik test süreciyle öğrenenlerin öğrenme ihtiyaçlarını belirleyebilen ve öğrenenleri bu ihtiyaçlara göre yönlendiren, b) öğrenme eksikliklerini gidermeye çalışan, öğrenenlerin içerikle etkileşimlerini öğrenme analitikleri bağlamında izleyen ve öneriler sunan, c) öğrenmeleri dinamik değerlendirme süreçleri ile destekleyen ve d) öğrenenlerin öğrenme yetkinliklerini sınavan çevrimiçi açık erişimli uyarlanabilir dinamik akıllı bir kitlesel açık çevrimiçi ders platformu”dur (Yılmaz ve diğerleri, 2022). Bu araştırmada geliştirilen yardım arama paneli SMIT'e dahil edilerek sistem İstatistik dersi kapsamında Hacettepe Üniversitesi, Bartın Üniversitesi ve Kastamonu Üniversitesi öğrencilerinin erişimine açılmıştır. Araştırma kapsamında yetkinlik test modülü bayes ağ yaklaşımına göre yeniden tasarlanmıştır. Yetkinlik test modülü sayesinde öğrenenlerin öğrenme ihtiyaçları belirlenebilmekte ve öğrenenler bu ihtiyaçlara göre yönlendirilebilmektedir. Yardım arama, öğrenenin desteğe ihtiyaç duyduğu anda başlattığı çaba olarak tanımlanmaktadır. Yetkinlik testi ile bütünleşik çalışan yardım arama eklentisi öğrenenlerin öğrenme oturumu sırasındaki yeterlilik durumları (yani, bir öğrenenin yetkin olduğu beceriler seti) arasındaki geçişlerini ve öğrenme süreçlerini yardım arama bağlamında izlenmesini ve tanımlanmasını mümkün kılmıştır. SMIT uyarlanabilir yetkinlik testleri, içerik, zeki öğretim sistemi olmak üzere üç farklı yaşantı üzerine inşa edilmiştir. Bu araştırmada içerik, yardım arama paneli, yetkinlik testi olmak üzere üç farklı birim tasarlanmıştır. Bölümün devamında yardım arama

paneline yönelik genel bir bilgi verilmiş, bulgular bölümünde açıklamalar ayrıntılandırılmıştır.

SMIT öğrenme ortamında yer alan içerik ara biriminde konu anlatım videosu, alternatif içerikler (infografik, sunu ve e-kitap), öğrenme görevleri, meraklısına notlar ve alternatif videolar sunulmaktadır. Konu anlatımı videosu, temel kaynak niteliği taşımaktadır. E-kitap, konunun metinsel olarak sunulduğu içerik formudur. İnfografik, konunun genel hatlarıyla özetlendiği içerik formudur. Sunu, konu anlatım videosu temel alınarak hazırlanmış içerik formudur. Öğrenme görevleri, öğrenmeyi pekiştirmek için hazırlanmış olan görevlerdir. Meraklısına notlar, öğrenenlerin konu ile ilgili bilgisini derinleştirmek için başvurabileceği içerik formudur. Alternatif videolar, konu anlatım videosu haricinde öğrenenlerin konu ile ilgili bilgisini ilerletebileceği video formatlı başvuru kaynaklarıdır. Öğrenen konuyu öğrendiğine karar verdiğinde sistem öğrenme performansını belirlemek için öğreneni bir teste yönlendirmektedir. Test beş seçenekli çoktan seçmeli sorulardan oluşmaktadır. Öğrenen konuyu öğrenmediğini düşünüyorsa içerik ara birime dönerek içeriklerle etkileşime devam edebilmektedir. Öğrenen konu ile ilgili yetkinlik testini tamamladıktan sonra yardım arama göstergeye tıklayarak performansı ile ilgili ayrıntılı bilgilere erişebilmektedir. Araştırmada öğrenenlerin yardım arama eğilimlerine ve motivasyonel profillerine göre davranış örüntüleri ortaya çıkarılacağından otomatik bir yönlendirme kasıtlı olarak yapılmamıştır. Öğrenenler eksik olduğu kavramları, eksiklerini tamamlamazsa onu nelerin beklediğini, konudaki başarı ve başarısızlığının nedenlerini ve öğrenmeyi nasıl iyileştirebileceğini görmek için yardım arama paneline giriş yapması gerekmektedir. Yardım arama paneline giriş yaptığında ilgili konu kapsamındaki performansını inceleyebilmektedir. Öğrenenler performansını görmek istiyorsa tıkladığında konudaki kavramlara yönelik performansını görüntülemektedir. Bu bölümdeki bilgiler amaca yönelik bildirim olarak konumlandırılmıştır. Performans analizi bölümünde öğrenenlerin öğrenme performansının kaynağı ve gelecek öğrenmeleri hakkında bilgiler sunulmuştur. Öğrenenler yardım arama panelinde öğrenme eksikliklerini gidermek için farklı

içerik türlerine başvurabilmektedir. Bu süreç yardım yaşantısını oluşturmaktadır. Öğrenme performansının kaynağına yönelik bilgiler doğrulamaya yönelik bildirim olarak konumlandırılmıştır. Öğrenenlere konudaki eksikliklerini kapatmadığında gelecek konulardaki performansı hakkında sunulan bilgiler ayrıntılandırmaya yönelik bildirim olarak modellenmiştir.

Veri Toplama Süreci

2022-2023 Bahar Dönemi akademik takvimi referans alınarak ders kayıt süreci tamamlandıktan sonra üniversitenin öğrenci bilgi sistemlerinden ilgili derse kaydolan öğrenci bilgileri e-öğrenme sistemine aktarılmıştır. Sistem öğrenenlerin erişimine sekiz hafta boyunca açık kalmış ve kullanımlarına yönelik sistem tarafından etkileşim kayıtları tutulmuştur. Öğrenenlerin e-öğrenme davranışlarını barındıran bu kayıtlar araştırmada birinci veri kaynağını oluşturmaktadır. Öz bildirime dayalı veri toplama araçları katılımcılara e-öğrenme sistemi üzerinden verilmiştir. Buradan elde edilen veriler araştırmanın ikinci veri kaynağını oluşturmaktadır. Çalışmada odak grup görüşmeleri yarı yapılandırılmış görüşme formu kullanılarak yapılmıştır. Odak grup görüşmesi önceden belirlenmiş bir konu hakkında katılımcıların düşüncelerini elde etmek amacıyla planlanmış bir tartışma serisi olarak tanımlanmaktadır (Yıldırım & Şimşek, 2013). Odak grup görüşmelerinin katılımcılarının belirlenmesinde, amaçlı örnekleme yöntemlerinden ölçüt örnekleme yöntemi kullanılmıştır. Ölçüt örnekleme, önceden belirlenmiş ölçütleri karşılayan özelliklere sahip katılımcılarla çalışılmasıdır (Yıldırım & Şimşek, 2013). Analiz sürecinde öğrenenlerin e-öğrenme ortamlarındaki yardım arama süreci ve yardım arama paneli tasarımına yönelik beklentileri incelendiği için katılımcılar daha önce e-öğrenme ortamlarında deneyimi olan öğrenenler arasından seçilmiştir. Ayrıca yardım arama bağlamsal bir öğrenme stratejisi olduğundan öğrenenlerin farklı bölümlerde eğitim görüyor olmasına dikkat edilmiştir. Bu araştırmada odak grup görüşmeleri en az üç en fazla beş kişiden oluşan öğrenci grupları ile gerçekleştirilmiş ve ortalama 45 dakika sürmüştür. Görüşmeler altı oturumda tamamlanmıştır. Görüşmeler yapılırken yarı yapılandırılmış görüşme formu kullanılmış ve

katılımcıların verdiği cevaplar doğrultusunda görüşmeyi detaylandırıcı sorular katılımcılara yöneltilmiştir. Yapılan görüşmelerin ses kaydı alınmıştır. Ses kayıtları transkript edildikten sonra görüşmelerden gelen veriler içerik analizine tabi tutulmuştur. Öğrenenlerin panel deneyimlerine yönelik görüşlerini almak üzere gerçekleştirilen yarı yapılandırılmış görüşmelerde de benzer aşamalar takip edilmiştir. Bu görüşmeler araştırmanın üçüncü veri kaynağını oluşturmaktadır.

Bu araştırma kapsamında gerçekleştirilen veri toplama süreçleri, Hacettepe Üniversitesi etik kurulunun 13/09/2022 tarihli ve E-35853172-600-00002396178 sayılı belgesi ile onaylanmıştır.

Veri Toplama Araçları

Araştırmada veri toplama aracı olarak (1) ihtiyaç analizi odak grup görüşme formu (2) çevrimiçi öğrenme ortamlarında yardım arama davranışı ölçeği, (3) başarı yönelimleri ölçeği, (4) öğrenme ortamı veri tabanı ve (5) yardım arama panelinin değerlendirilmesi yarı yapılandırılmış görüşme formu olmak üzere beş veri toplama aracı kullanılmıştır. Veri toplama araçlarına yönelik bilgiler içeriğini ve ilişkili olduğu araştırma sorularını içerecek şekilde Tablo 11'de sunulmuştur. Veri toplama araçlarına erişim için ek bölümüne eklenmiş ve adres bilgisi Tablo 11'deki erişim sütununa eklenmiştir. Tablo 11'de görüldüğü gibi veri toplama aracı olarak araştırma kapsamında iki ölçek, iki görüşme formu ve öğrenenlerin yardım arama paneli etkileşim verilerinin yer aldığı öğrenme ortamı veri tabanı kullanılmıştır. Veri toplama araçlarına yönelik ayrıntılı bilgiler devamında sunulmuştur.

Tablo 11*Veri Toplama Araçları*

Araştırma Sorusu	Veri Toplama Aracı	Açıklamalar	Erişim
Öğrenenlerin yardım arama paneline yönelik beklentileri nelerdir?	İhtiyaç analizi odak grup görüşme formu	4 açık uçlu soru	EK A
	Çevrimiçi öğrenme ortamlarında yardım arama davranışı ölçeği	24 Madde	EK B
Öğrenenlerin yardım arama panelindeki davranış örüntüleri nasıldır?	Başarı yönelimleri ölçeği	6 Madde	EK C
	Öğrenme ortamı veri tabanı	Log veriler	-
	Yardım arama panelinin değerlendirilmesi yapılandırılmış görüşme formu	4 açık uçlu yarı soru	EK D

İhtiyaç Analizi Odak Grup Görüşme Formu

Öğrenenlerin e-öğrenme ortamlarında bir yardım arama paneli bağlamında beklentilerinin belirlenebilmesi amacıyla veri toplama aracı olarak yarı yapılandırılmış görüşme formu kullanılmıştır. Görüşme formu hazırlanırken “*Öğrenenlerin yardım arama paneline yönelik beklentileri nelerdir?*” araştırma sorusu referans alınarak ön görüşme soruları oluşturulmuştur. Ön görüşme soruları için uzman görüşü alınmış ve alınan görüşler doğrultusunda görüşme soruları revize edilmiştir. Çalışmanın hedef kitlesinde yer alan bir katılımcı ile pilot görüşme yapılmıştır. Pilot görüşmeden alınan dönütler doğrultusunda görüşme soruları yeniden revize edilmiştir. Görüşme formunda “yardım arama, yardım arama süreci, yardım arama kaynak tercihleri, yardım arama deneyimleri ve yardım arama

tasarımına yönelik beklentileri” konularını ele alan dört soru ve bu soruları ayrıntılandırmak için kullanılan on sondaj soru yer almaktadır. Veri toplama aracı Ek A'da sunulmuştur.

Çevrimiçi Öğrenme Ortamlarında Yardım Arama Davranışı Ölçeği

Öğrenenlerin yardım arama eğilimlerini belirlemek amacıyla Şahin vd. (2023, hakem sürecinde) tarafından geliştirilen çevrimiçi öğrenme ortamlarında yardım arama ölçeğinin üç boyutu ve 24 maddesi kullanılmıştır. Ölçekte yer alan yönetsel yardım arama (örneğin, “Çevrimiçi öğrenme ortamlarında bir konuyu/üniteyi çalışırken yardım istememin sebebi öğrenmekten ziyade bilgiye ulaşmaktır.”), araçsal yardım arama (örneğin “Çevrimiçi öğrenme ortamlarında bir konuyu/üniteyi çalışırken anlamadığım bir yer olursa öğreticinin, sistemin ya da arkadaşımın ipuçları alarak kendim öğrenmeye çaba gösteririm.”) ve yardım aramadan kaçınma (örneğin, “Çevrimiçi öğrenme ortamlarında bir konuyu/üniteyi çalışırken yardıma ihtiyacım olduğunu kimsenin öğrenmesini istemem.”) yapıları çalışmaya dahil edilmiştir. Derecelendirme anahtarı ve 1-> “Beni hiç tanımlamıyor.”, 7-> “Beni tam olarak tanımlıyor.” şeklindedir. Araçsal yardım arama, yönetsel yardım arama ve yardım aramadan kaçınma yapılarının Cronbach α katsayıları sırasıyla .935, .864 ve .958 dir. Genel Cronbach α katsayısı .868 dir. Ölçek aracılığıyla öğrenenlerin yardım arama eğilimleri, (1) araçsal yardım arama, (2) yönetsel yardım arama ve (3) kaçınmacı yardım arama olmak üzere alanyazında yer alan üç yardım arama eğilimine göre tanımlanmıştır. Veri toplama aracı Ek B'de sunulmuştur.

Başarı Yönelimleri Ölçeği

Öğrenenlerin başarı yönelimlerini belirlemek amacıyla Arslan ve Akın (2015) tarafından geliştirilen ölçek kullanılmıştır. Ölçek dört boyut ve 12 maddeden oluşmaktadır. Araştırma kapsamında yönelim davranışlarına odaklanıldığından ölçeğin iki boyutu ve altı maddesi kullanılmıştır. Ölçekte yer alan öğrenme yaklaşma (örneğin, “Derste anlatılan konuları tamamen öğrenmeyi amaçlarım.”) ve performans yaklaşma (örneğin, “Diğer öğrencilerden daha iyi performans göstermeyi hedeflerim.”) yapıları çalışmaya dahil edilmiştir. Derecelendirme anahtarı ve 1-> “Kesinlikle katılmıyorum.”, 5-> “Kesinlikle

katılıyorum.” şeklindedir. Öğrenme yaklaşma ve performans yaklaşma yapılarının Cronbach α katsayıları sırasıyla .838 ve .930 dur. Genel Cronbach α katsayısı .864 tür. Ölçek aracılığıyla, (1) öğrenme yaklaşma ve (2) performans yaklaşma olmak öğrenenlerin başarı yönelimleri belirlenmiştir. Veri toplama aracı Ek C’de sunulmuştur.

Öğrenme Ortamı Veri tabanı

Öğrenenlerin dijital ortamlarda bıraktıkları izler, öğrenme yolculuğunu takip etmede araştırmacılara imkân sağlamaktadır. Öğrenenlerin yardım arama davranışları ve öğrenme davranışları arasındaki ilişkinin incelenmesi ve öğrenen profilinin ortaya çıkarılması ve yaşantı metriklerinin tanımlanması amacıyla sistem veri tabanı etkileşim (LOG) kayıtları kullanılmıştır.

Yardım Arama Panelinin Değerlendirilmesi Yarı Yapılandırılmış Görüşme Formu

Öğrenenlerin geliştirilen yardım arama paneline yönelik görüşlerinin ve deneyimlerinin incelenmesi amacıyla yarı yapılandırılmış görüşmeler gerçekleştirilmiştir. Görüşme esnasında yarı yapılandırılmış görüşme formu kullanılmıştır. Görüşme formunda “Yardım arama panelinin sevdiğin/hoşuna giden özellikleri nelerdir?”, “Yardım arama panelinin sana sağladığı faydalar nelerdir?”, “Yardım arama panelini kullanmaya devam edersen bunun en önemli nedenleri neler olurdu?” ve “Yardım arama panelinde nelerin değişmesini isterdin?” olmak üzere öğrenenlerin yardım arama panel deneyimlerini anlamaya yönelik sorular yer almaktadır. Görüşmenin bağlamına uygun olarak katılımcılara ek sorular yöneltilmiştir. Veri toplama aracı Ek D’de sunulmuştur.

Verilerin Analizi

Verilerin analiz edilmesi amacıyla temel bileşenler analizi, betimsel istatistikler, konfigüratör frekans analizi ve içerik analizinden yararlanılmıştır.

Metriklerin tanımlanması amacıyla temel bileşenler analizi kullanılmıştır. Öğrenenlerin başarı yönelimlerini ve yardım arama eğilimlerini tanımlamak amacıyla betimsel istatistik merkezi eğilim ölçüleri medyan değeri kullanılmıştır. Medyan değerinin

üstünde olan öğrenenler eğilim düzeyi yüksek, altında olan öğrenenler eğilim düzeyi düşük olarak kodlanmıştır. Öğrenenlerin yardım arama panelindeki davranış örüntüleri üzerinden profil ortaya çıkarmak üzere ki-kare analizine dayalı konfigüral frekans analizi işe koşulmuştur. Odak grup görüşmesi ve yarı yapılandırılmış görüşmelerden gelen veriler içerik analiz yöntemi kullanılarak analiz edilmiştir. İçerik analizi yaygın bir şekilde kullanılan ve doğasında nitel yaklaşımı barındıran bir yöntemdir. İçerik analizinde, sistematik bir şekilde veriler üzerinden bir resim oluşturulur ve araştırma sorularına bu resim üzerinden cevap aranır (Hsieh ve Shannon, 2005). Bu çalışmada Creswell (2007) tarafından önerilen altı aşamalı bir içerik analiz modeli takip edilmiştir. Öncelikle öğrenenlerle yapılan görüşmeler transkript edildikten sonra tüm görüşmeler okunmuş ve gerekli görülen yerlerde transkriptlere notlar alınmıştır. Daha sonra araştırmacıların ortak kararı doğrultusunda görüşmeler içerisinde araştırma için en zengin veriyi barındıran bir görüşme seçilmiş, öğrenenin ifadeleri üzerine tartışmalar yapılmış ve araştırma sorusuna cevap olabilecek yerlere açıklayıcı kelime ve/veya kelime grupları yerleştirilmiştir. Veriler üzerindeki bu ön izlenim aşamasından sonra görüşmeyi kodlama işlemine başlanmıştır. Bu aşamada katılımcıların belirttiği ifadeler (cümle, paragraf) anlamlı bir şekilde bölümlendirilerek bu ifadeleri temsil eden kodlar oluşturulmuştur. Oluşturulan bu kodların listesi hazırlanarak ilişkili kodlar gruplandırılmış ve gereksiz kodlar çıkarılmıştır. Bu şekilde kod listesi oluşturulduktan sonra diğer görüşmeler bu kod listesine göre analiz edilmiş ve diğer görüşmelerden gelen varsa yeni kodlar da listeye eklenmiştir.

Bölüm 4

Bulgular, Yorumlar ve Tartışma

Bu bölümde e-öğrenme ortamlarında öğrenme analitiklerine dayalı yardım arama panelinin analiz, tasarım, geliştirme, uygulama ve değerlendirme sürecine yönelik bulgular sunulmuştur.

Analiz süreci: Öğrenen Beklentilerinin Belirlenmesi

Bu başlık altında e-öğrenme ortamlarında öğrenme analitiklerine dayalı yardım arama panelinin analiz sürecine yönelik bulgular sunulmuştur. Bu bölümde “*Öğrenenlerin yardım arama paneline yönelik beklentileri nelerdir?*” bir yardım arama paneli bağlamında öğrenen beklentileri sunulmuştur. Bulguların kaynağı öğrenenlerle gerçekleştirilen odak grup görüşmeleridir. Tablo 12’de odak grup görüşme oturumlarına göre katılımcıların bölüm, eğitim düzeyi ve cinsiyet bilgisi verilmiştir. Tablo 12’de görüldüğü gibi farklı bölümlerde ve eğitim düzeylerinde öğrenimine devam eden 21 katılımcıyla, ortalama 45 dakika ve 6 oturum olacak şekilde odak grup görüşmeleri gerçekleştirilmiştir. Katılımcıların 13’ü kadın 8’i erkektir. Her oturumda farklı katılımcılarla görüşmeler yapılmıştır. Öğrenenlerle gerçekleştirilen odak grup görüşmelerinden gelen veriler analiz edilmiş ve bölümün devamında bulgular sunulmuştur. Genel olarak e-öğrenme ortamlarında yardım arama sürecinin; yardım arama kaynağı, araçlar, yardım ihtiyacını tespit etme, yardımı gerekçelendirme, uygun yardım kaynaklarını sunma ve yardım almaya karar verme bileşenlerinden oluştuğu görülmüştür.

Tablo 12*Odak Grup Görüşmelerine Katılan Öğrenenlere Yönelik Bilgiler*

Oturumlar	Katılımcı Sayısı	Katılımcı Kodu	Bölüm	Eğitim Düzeyi	Cinsiyet
Oturum 1	3	K1	Görsel İletişim Tasarımı	4.sınıf	Erkek
		K2	Görsel İletişim Tasarımı	4.sınıf	Erkek
		K3	Yazılım Mühendisliği	4.sınıf	Erkek
Oturum 2	3	K4	BÖTE	3.sınıf	Kadın
		K5	Psikoloji	4.sınıf	Kadın
		K6	Yeni Med. ve Gaz.	3.sınıf	Kadın
Oturum 3	3	K7	İletişim Bilimleri	2.sınıf	Kadın
		K8	Uluslararası İlişkiler	4.sınıf	Kadın
		K9	Uluslararası İlişkiler	4.sınıf	Erkek
Oturum 4	4	K10	İktisat	4.sınıf	Erkek
		K11	Halkla İliş. ve Tanıtım	4.sınıf	Kadın
		K12	Halkla İliş. ve Tanıtım	3.sınıf	Kadın
		K13	Grafik Tasarım	4.sınıf	Kadın
Oturum 5	5	K14	Endüstri Mühendisliği	4.sınıf	Kadın
		K15	İktisat	3.sınıf	Kadın
		K16	İşletme	3.sınıf	Kadın
		K17	Siy. Bil. ve Kamu Yön.	3.sınıf	Erkek
		K18	Psikoloji	4.sınıf	Erkek
Oturum 6	3	K19	Psikoloji	4.sınıf	Kadın
		K20	Psikoloji	4.sınıf	Kadın
		K21	Psikoloji	4.sınıf	Erkek

Analiz sürecinde elde edilen bulgulara göre öğrenenler yardımın sistemsel yardım, öğrenme sürecinde yardım ve problem çözme sürecinde yardım olmak üzere üç bağlamda olması gerektiğini ifade etmiştir. Öğrenenler yardım aramayı öğrenenlerin öğrenmeyi derinleştirmede, eksik öğrenmeleri tamamlamada ve problemleri çözmede işe koştukları

önemli bir öğrenme stratejisi olarak konumlandırmıştır. Literatür incelendiğinde yardım arama daha çok problem çözme süreci ile özdeşleşmiş olsa da (Aleven ve diğerleri, 2003; Aleven ve diğerleri, 2006b; Mercier ve Frederiksen, 2008; Ritter ve diğerleri, 2007; Cheng ve diğerleri, 2013); bu çalışma açık bir şekilde öğrenenlerin öğrenme sürecinde de yardıma ihtiyacı olduğunu ve öğrenme ortamlarında konumlandırılması gerekliliğini ortaya koymuştur. Araştırmacılar tarafından iki farklı destek kavramı tanımlanmaktadır: 1) öğrenme sürecinde destek ve 2) problem çözme sırasında destek (Yılmaz ve diğerleri, 2022). Öğrenenlerin problem çözme sırasındaki destek ihtiyacı ZÖS'lerdeki yardım tasarımları ile modellenmektedir (Yılmaz ve diğerleri, 2022; Aleven ve diğerleri, 2016). Yılmaz vd. (2022) öğrenme sürecinde destek kavramının öğrenme analitikleri ile modellenebileceğini ifade etmektedir. Bu araştırma kapsamında da öğrenme sürecindeki yardım ihtiyacına öğrenme analitikleri üzerinden odaklanılmıştır.

E-öğrenme ortamlarında öğrenenler tarafından başvuru alan yardım arama kaynakları Tablo 13'te sunulmuştur. Tablo 13'e göre öğrenenlerin tamamı yardım arama kaynağı olarak *içeriklere* başvurmaktadır. İçerikler, öğrenme ortamında konu alan uzmanı tarafından hazırlanan ilgili konuya yönelik konu anlatım videosu, infografik, sunu ve e-kitap gibi kaynakları ifade etmektedir. Öğrenenlerin tamamı yardıma ihtiyaç duyduğunda eğitime soru sormadan önce içeriklere yönelmektedir. İçerikler eğitmenin tümleyeni olarak kabul edilebilir. Eğitmenin sisteme yüklemiş olduğu kaynaklar birincil önceliğe sahiptir. Eğer bu kaynak yetersiz ise öğrenme eksiklikleri ile ilgili internete başvurarak yeni kaynak arayışına gidilmektedir. Bu araştırmada öğrenenler öğrenme eksikliklerinin olduğu konularla ilgili içerikler sunulmasını istemiştir. Bu bulgu farklı araştırmalarda da raporlanmıştır. Öğrenenlerin yardım aramaya karar verme süreçlerinde, bir kaynağın öğrenme eksikliklerine/öğrenen ihtiyaçlarına uygunluğu, zaman verimliliğinden daha önemli görülmektedir (Evenhouse ve diğerleri, 2020; Wirtz ve diğerleri, 2018). Öğrenenlerin aynı zamanda internet üzerinden de kaynak arayışına girdikleri görülmüştür. Bu bağımsız kaynaklar, öğrenenlerin öğrenmesine yardımcı olma konusunda etkisiz olma riskini taşır.

Örneğin, bağımsız çevrimiçi kaynaklar doğruluk açısından düzenlenmemiştir ve sistematik bir bilgi akışı yer almamaktadır. Bu durum özellikle acemi öğrenenler için yanlış bilgi toplama ve verimsiz bir öğrenme süreci ile sonuçlanabilir. Öğrenenler öğrenme sürecini engelleyen kaynaklardan yardım aramaya başlayabilirler. Bunun yerine sistem içerisinde yer alan ve bir uzman tarafından düzenlenmiş içeriklerin öğrenen ihtiyacını uygun şekilde tasarlanarak öğrenene sunulması önerilmektedir (Wu ve diğerleri, 2021). Bu tasarım etkili yardım aramayı teşvik edebilir. Burada sorulması gereken bir soru da içerikleri öğrenen ihtiyaçlarına uygun olacak ve öğrenenlerin bu kaynaklardan yardım isteme olasılığını artıracak şekilde nasıl yeniden tasarlayabiliriz ve öğrenenlerinin içeriklerle etkileşimlerini nasıl iyileştirebiliriz? Bu sorular aynı zamanda Wirtz vd. (2018) çalışmalarında da yinelenmiştir. Bu araştırmada bir e-öğrenme ortamında yardım kaynağı olarak öğrenme eksikliklerine göre tasarlanmış içeriklerin sunulmasına yönelik bir yaklaşıma odaklanmaktadır.

Bu bulguyu *sosyal etkileşim* takip etmektedir. Öğrenenlerin tamamı yaşamış oldukları problemi çözmek için çözebileceklerine inandıkları kişilere başvurduklarını belirtmiştir. Sosyal etkileşim öğrenenlerin yardıma ihtiyaç duyduğunda arkadaşlarına ya da eğitime başvurarak bir etkileşim sürecini başlatmasını ifade etmektedir ve yardım arama sürecinde önemlidir (Zimmerman ve Martinez-Pons, 1986). Sosyal etkileşim sürecinde öğrenenlerin hızlı çözüme ulaşma, anlık cevap alma, sosyal yakınlık, rol yakınlığı gibi nedenlerle arkadaşlarına daha çok başvurdukları görülmüştür. Buradaki sosyal yakınlık öğrenenler arasındaki iletişim ağını, rol yakınlığı ise eğitmen/öğrenen rollerini ifade etmektedir. Bu bulgudan hareketle bir e-öğrenme ortamında forum gibi öğrenenlerin birbiri ile etkileşime geçebilecekleri, öğrenme deneyimi aktarımı yapabilecekleri ve bilgiyi yapılandırabilecekleri alanların (Lee ve diğerleri, 2021) yanı sıra (arkadaşlarıma sor veya eğitime sor gibi iletişim araçlarının konumlandırılması önerilmektedir. Yardım arama kaynaklarında eğitmen ve öğrenenler arasında bir farklılık daha söz konusudur. Yardım arama süreçlerinde eğitmen ve öğrenen arasında yardım alma üzerine kurulu tek taraflı bir

ilişki varken, öğrenenler arasında yardım alma ve verme üzerine kurulu iki yönlü bir ilişki vardır. Bu durumu tanımlamak için karşılıklık (sen bana yardım et, ben sana yardım edeyim!) kavramı kullanılabilir.

Bu sıralamayı web kaynakları, yapay zekâ destekli sistem bileşenleri ile etkileşim ve sıkça sorulan sorular (SSS) sayfası takip etmiştir. Öğrenme ortamlarında farklı etkileşim türleri bulunmaktadır. Bunlar, içerik, değerlendirme, öğrenen vs. olarak sıralandırılabilir. Yapay zekânın öğrenme ortamlarında yerini almasıyla yeni bir etkileşim türünün daha varlığından bahsedilebilir (Bozkurt, 2023). Yapay zekâ ile etkileşim olarak adlandırabileceğimiz bu etkileşim türünü yardım arama bağlamında da yorumlamak mümkündür. Öğrenenler yardıma ihtiyaç duyduğunda sohbet robotları gibi yapay zekâ destekli kaynaklara da başvurduğunu ifade etmiştir. Özellikle e-öğrenme ortamlarında bu uygulamalarla sıklıkla karşılaşılmaktadır. Bu nedenle bu araştırmada yeni bir etkileşim türü olarak ele alınabilir. Öğrenenlerin yardım ararken yapay zekâyı da bir yardım arama kaynağı olarak benimsediği görülmüştür. Bu bulgu e-öğrenme ortamlarının yapay zekâ destekli uygulamalarla desteklenmesi noktasında bir hazırbulunuşluğun göstergesi olabilir. Ayrıca e-öğrenme ortamlarında öğrenmenin iyileştirilmesi için tasarlanan bileşenler (geri bildirim vb.) öğrenenler tarafından bir yardım kaynağı olarak görülmekte ve yardım arama sürecinde kullanılmaktadır. İçerik ile etkileşimi iyileştirmek için sistem tarafından yapılan bir müdahaleyi bu araştırmada öğrenenler yardım olarak nitelendirmiştir. Bu noktada e-öğrenme ortamlarındaki yardım arama ile sosyal öğrenme ortamlarındaki yardım aramanın birbirinden farklı yapılar olduğu ve e-öğrenme ortamlarındaki yardım aramanın daha karmaşık süreçleri içerisinde barındırdığı söylenebilir.

Tablo 13*E-Öğrenme Ortamlarında Yardım Arama Kaynakları*

Yardım arama kaynağı	f	%
İçerikler	21	%100
Sosyal etkileşim	21	%100
İnternet	15	%71
Yapay zekâ destekli sistem bileşenleri ile etkileşim	6	%29
SSS	5	%24

Yardım arama kaynaklarına yönelik örnek öğrenen ifadeleri şu şekildedir:

“Dersin bütün kaynakları zaten sisteme yüklenmiş oluyordu ben yardıma ihtiyaç duyduğumda bu kaynaklardan yararlanıyorum.” (K7, içerikler)

“Hocamızın sisteme yüklediği çeşitli içerikler oluyordu dersle ilgili. Örneğin beşinci haftadaysak beşinci haftanın notları oluyordu. İlk olarak oraya bakarım.” (K5, içerikler)

“Eğer anlamazsam sorumu arkadaşarımla paylaşıyorum, onlarla tartışarak anlamadığım yerleri anlamaya çalışıyorum yine çözemezsem eğitime başvuruyorum.” (K10, sosyal etkileşim)

Tablo 13’de yardım arama kaynakları sıralı bir şekilde sunulmuş olsa da öğrenenlerin yardım arama sürecinde birden fazla yardım kaynağına başvurdukları ortaya çıkmıştır. Buna yönelik örnek öğrenen ifadeleri şu şekildedir:

“Ben eğitime en son ulaşırim gerçekten çaresiz kaldıysam tüm yolları denediysen en son çözüm olarak başvururum. Onun dışında ben ilk sırada arkadaşarıma sorarım tabi önce bir dokümanlara bakarım.” (K15, sosyal etkileşim, içerikler)

“Öncelikle eğitmenin sisteme yüklemiş olduğu kaynaklara göz atarım. Ama burada videoyu tercih etmem yani izlemiş olduğum bir videoyu tekrar tekrar izlemektense ek kaynaklara yönelirim. Eğer eksikliklerimi bu kaynaklardan karşılayamazsam alternatif kaynaklara ulaşmak için internete başvuruyorum. İnternette başvurduğum kaynaklar öncelikle yazılı dokümanlar olur ama yine problemi çözemediysem o zaman YouTube videolarına başvurum. Arkadaşlarıma da sormayı tercih etmem bunun yerine kaynaklara yönelirim bu kaynaklarda ilk tercihim eğitmenin sisteme yüklemiş olduğu kaynaklar olur buradan eksiklerimi kapatmaya çalışırım. Benim için en temel yardım kaynağı internettir internette yer alan kaynaklardan da makale, belgesel, resmi bir kaynaktan gelen açıklama gibi güvenilir olanlara yönelirim.” (K19, içerikler, internet)

Yardım arama tek bir kaynağa bağlı olmayan problemin çözümüne kadar devam eden döngüsel bir süreçtir (Herring & Walther, 2016; Wirtz ve diğerleri, 2018). Araştırma sonucunda bu sürecin öğrenenlere göre farklılık gösterdiği görülmüştür. Öğrenenlerin bazıları yardım ararken eğitmenleri, bazıları öğrenenleri, bazıları içerikleri tercih etmektedir. Bu durum yardım arama kaynağının yardım arama sürecinin önemli bir değişkeni olduğunu göstermektedir. Yardım arama tasarımında bu bulgu farklı yardım olanaklarının sunulması gerekliliğini ortaya çıkarmaktadır. Farklı yardım olanakları yardım arama davranışları ve öğrenme çıktılarında farklılaşma anlamına gelmekte ve bu durum yeni araştırmalara kaynaklık etmektedir. Özellikle e-öğrenme ortamlarına yönelik yürütülecek olan bu araştırmaların öğrenme davranışları ve yardım arama davranışları arasındaki ilişkinin açıklanmasına katkı sağlama potansiyeline sahip olduğu söylenebilir. Öğrenenler aynı zamanda bir öğrenme sisteminde yer alan yardım olanağını farklı bir öğrenme sisteminde de görmek istemektedir ve bu durum sistemden öğrenmeye devam etme niyetini etkileyebilecek önemli bir durumdur (Liu ve diğerleri, 2007; Amer & Farrag, 2023). Ayrıca e-öğrenme ortamlarında önemli bir problem olan öğrenmeyi yarıda kesme problemine de kaynaklık edebilir. Yardım tasarımlarının terk etme/dersi bırakma üzerindeki etkisine yönelik

araştırmaların yürütülmesi önerilmektedir. Bu öneriyi destekler nitelikte Wu ve diğerleri (2021) çalışmalarında çevrimiçi bağlılığı ölçmek için kullandıkları ve Barnard ve diğerleri (2009) tarafından geliştirilen ölçekte yer alan altı alt faktörden biri de yardım aramadır.

E-öğrenme ortamlarında öğrenenlerin yardım arama sürecinde kullandıkları araçların sürecin doğal bir parçası olduğu görülmüştür. Bu araçlar öğrenenlerin yardıma nereden ulaştıklarına ve yardım bileşenlerinin nerede konumlandırılması gerektiğine yönelik bilgiler sunmaktadır. Tablo 14'e göre öğrenenler öğrenme ortamlarında yardım ararken sırasıyla forum alanlarına, asenkron iletişim araçlarına, SSS gibi yardım için özelleştirilmiş sayfalara ve sohbet robotlarına sıklıkla başvurduklarını ifade etmiştir.

Tablo 14

E-Öğrenme Ortamlarında Öğrenenlerin Tercih Ettikleri Yardım Arama Araçları

Kategori	Alt Kategori	f	%
Araçlar	Forum	21	%100
	Asenkron iletişim araçları	21	%100
	SSS benzeri doğrudan yardım sunan sayfalar	6	%29
	Sohbet robotları	5	%24

Örnek öğrenen ifadeleri şu şekildedir:

“Sıralama olarak cevaba daha rahat ulaşacağımı bildiğimden, doğrudan cevaba ulaşacağımdan, pratik olduğundan ve bilgiye daha hızlı ulaşacağımdan forum alanına başvururum.” (K4, forum)

“Konuyu anlamadığım da hocayla iletişime geçebileceğim bir alan oluyor oradan hocayla iletişime geçiyorum. Her uygulamada ya da sistemlerde eğitimle

doğrudan iletişime geçebileceğimiz bir alan olması bizim işimizi oldukça kolaylaştırıyor problemlerimizin çözümü açısından.” (K17, asenkron iletişim araçları)

Bu bulgu aynı zamanda öğrenenlerin yardıma nereden ulaşabileceklerinin bilmesinin yardım arama tasarımı için önemli olduğunu göstermektedir. Bu araştırma sonuçlarına göre sosyal etkileşimi desteklemek için e-öğrenme ortamlarında forum alanlarının olmasının kritik bir önem taşıdığı görülmüştür (Chao ve diğerleri, 2018). Ayrıca mesaj gönderme panellerinin de olması gerekmektedir. Yine canlı yardım, yardım merkezi, sohbet robotu gibi uygulamalarına yönelik öğrenenler tarafından ortak bir dil oluşturulmuş görülmüştür (Qayyum, 2018). Bir e-öğrenme ortamında bu araçların bir arada sunulması zengin yardım seçeneklerinin öğrenenlerin kullanımına açılması önerilmektedir. Ancak içeriklerin yardım kaynağı olarak nasıl konumlandırılması gerektiğine yönelik belirsizlikler yer almaktadır. Öğrenen ifadelerinden içeriklerin sık başvurulan yardım kaynağı olduğu ve aynı zamanda öğrenenlerin eksikliklerini kapatmak için başvurduğu öğrenme kaynağı olarak konumlandırıldığı görülmektedir. Bu noktada içeriklerin yardım kaynağı olarak konumlandırıldığı bir yardım arama paneli tasarımının nasıl olması gerektiğine yönelik bir araştırma yürütülmüştür. Ayrıca içeriklerin yardım arama sürecinde öğrenenlere nasıl sunulacağına yönelik tasarım çerçevesi ortaya çıkarılacaktır.

Diğer bir bulgu yardım ihtiyacının sistem tarafından tespit edilmesi beklentisidir. Tablo 15'e göre öğrenenlerin tamamı yardıma ihtiyaç duyup duymadığını belirlemede zorluk yaşadıklarını belirtmiş ve sistemin yardım ihtiyacını tespit etmesini istemiştir. Analiz sonuçlarına göre öğrenenler yardım ihtiyacının tespit edilmesi için öğrenme eksikliklerinin belirlenmesini ifade etmiştir. Diğer bir ifade ile öğrenenler için yardım ihtiyacı öğrenme eksiklikleri ile özdeşleştirilmiş durumdadır.

Tablo 15

Yardım Arama Paneli Tasarımına Yönelik Öğrenen Beklentileri: Yardım İhtiyacını Tespit Etme

Kategori	Alt Kategori	f	%
Yardım ihtiyacını tespit etme	Öğrenme eksikliklerini belirleme	21	%100

Bu beklentiye yönelik örnek öğrenen ifadeleri aşağıda sunulmuştur.

“Sistem eksikliklerimi tespit edip bana bir Geri bildirim versin. Bir probleminiz var ve şu konuda bir probleminiz var gibi şeklinde. Nokta atışı bir saptama olursa bana yardımcı olabilir çünkü ben nerede eksikliğim olduğunu anlamayabilirim. Sınavda soruları cevaplıyorum ama hangisini yanlış cevapladığımı ve neden yanlış yaptığımı anlamayabilirim bilmeyebilirim. Bu noktada sistem bana bir Geri bildirim sunabilir.”
(K13, öğrenme eksikliklerini belirleme)

“... sistemden takılıp kaldığımı noktayı ve bir yardıma ihtiyacım olduğunu tespit etmesini isterim”. (K12, öğrenme eksikliklerini belirleme)

Sosyal öğrenme ortamlarında yardım arama süreci öğrenenin yardım ihtiyacı olduğunu farkında olması ile başlamaktadır (Karabenick & Gonida, 2018). Bununla birlikte bu araştırmada öğrenenler yardıma ihtiyaç duyup duymadıklarını belirlemede zorluk yaşadıklarını ve yardıma ne zaman ihtiyaç duyacaklarının sistem tarafından tespit edilmesini ifade etmiştir. Nitekim literatür bu konuda öğrenenlerin doğru karar veremedikleri noktasında bilgiler barındırmaktadır (Aleven ve diğerleri, 2003; Aleven ve diğerleri, 2006a; Huet ve diğerleri, 2016). Yardım ihtiyacını farkına varma aşaması böyle bir yardım tasarımında yerini sistem tarafından tespit edilen yardım ihtiyacına bırakmıştır. Öğrenenler tarafından yardım ihtiyacı öğrenme eksiklikleri ile özdeşleştirilmiş durumdadır. Öğrenenlerin öğrenme eksikliklerini tespit edilebileceği bir sistem tasarımı yardım arama ihtiyacını tanılamada etkili bir yol olabilir. Günümüzde öğrenme analitikleri ve eğitsel veri madenciliği alanlarındaki gelişmeler bunu mümkün kılma potansiyeli taşımaktadır. Bu bağlamda bu

araştırma yardım ihtiyacını tespit etme noktasında bir girişimi içerisinde barındırmaktadır. Ayrıca yine öğrenenler yardıma ihtiyaç duyduklarını ama bunu görmezden gelebileceklerini ifade etmiştir. Literatürde öğrenenlerin çoğu zaman yardım olanaklarını çok etkili bir şekilde kullanmadıklarına veya hatta onları tamamen görmezden geldiklerine dair yapılan araştırmalar bulunmaktadır (Renkl, 2002; Wood & Wood, 1999; Huet ve diğerleri, 2016). Bu durum düşük öğrenme performansı ile sonuçlanabilmektedir (Chou ve diğerleri, 2018; Muldner ve diğerleri, 2011; Ryan & Shin, 2011; Shim ve diğerleri, 2016; Smalley & Hopkins, 2020). Yine araştırmalarda her yardım arama davranışının öğrenmeye eşit düzeyde elverişli olmadığı belirtilmiş ve yardım aramanın iyileştirilebilir/geliştirilebilir bir öğrenme stratejisi olarak tanımlanmıştır (Aleven ve diğerleri, 2003; Aleven ve diğerleri, 2006a; Kizilcec ve diğerleri, 2017). Yardım tasarımlarının potansiyelini yakalayabilmesi için yardım arama sürecinde öğrenenlerin desteklenmesi ve etkili yardım arayanlar olmasının sağlanması gerekmektedir (Mayweg-Paus ve diğerleri, 2021). Bu noktada öğrenenlerin yardım arama süreçlerini destekleyici araştırmalar yürütülmektedir (Aleven ve diğerleri, 2006a; Aleven ve diğerleri, 2016; Chou ve diğerleri, 2018; Roll ve diğerleri, 2011; Willis, 2006). Sistem tarafından öğrenenlerin yardım ihtiyacının tespit edilmesine yönelik bir yardım arama paneli tasarımının etkili yardım arama sürecini teşvik edeceği ve yardım aramaya yönelik araştırmalara katkı sağlayacağı söylenebilir.

Yardım arama ihtiyacının sistem tarafından tespit edilmesi beklentisi beraberinde yardımı gerekçelendirme adımını getirmiştir. Yardımı gerekçelendirme kategorisi Hattie ve Timperley (2007)'in üç temel bildirim türüne göre yapılandırılmıştır. Bunlar; 1) Amaca yönelik bildirim (feed-up), 2) Ayrıntılandırmaya yönelik bildirim (feedforward), 3) Doğrulamaya yönelik bildirim (feedback). Tablo 16'a göre yardımın gerekçelendirilmesi noktasında öğrenenlerin tamamı doğrulamaya yönelik bildirim almak istemektedir. Bu sıralamayı amaca yönelik bildirim ve ayrıntılandırmaya yönelik bildirim takip etmiştir. Doğrulamaya yönelik bildirim kategorisi öğrenenler öğrenme eksikliklerinin nereden kaynaklandığına yönelik bilgileri, amaca yönelik bildirim kategorisi öğrenme hedeflerini

belirlemek ve standartlar oluşturmak için ihtiyaç duydukları bilgileri ve ayrıntılandırmaya yönelik bildirim kategorisi öğrenme eksikliklerini kapatmazsa ardıl/gelecek öğrenmelerde ne gibi problemler yaşayacaklarına yönelik bilgileri içermektedir. Öğrenen ifadelerinden de anlaşılacağı gibi öğrenenler yardıma neden ihtiyaçları olduğuna yönelik çok boyutlu bir bildirim mekanizması olması gerekliliğini ifadelerinde vurgulamıştır. Yardım arama ile geri bildirim birlikteliği farklı araştırmalarda da karşımıza çıkmaktadır. Araştırmacılar, öğretmenlerden veya öğrenme sistemlerinden gelen dış geri bildirim (external feedback), öğrenenlerin zayıf öz-düzenlemeli öğrenmelerinin farkında olma ve düzenlemelerine yardımcı olabileceğini bulmuştur (Bellhäuser ve diğerleri, 2023; Butler & Winne, 1995; Chou & Zou, 2020). Araştırmacılar, yardımdan kaçınma ve yardımın kötüye kullanılması gibi zayıf yardım arama davranışlarını tespit etmek ve müdahale amaçlı dış geri bildirim sağlamak için mekanizmalar geliştirmektedir (Aleven ve diğerleri, 2006b; Chou ve diğerleri, 2018; Roll ve diğerleri, 2011). Üç bildirim düzeyine göre yapılandırılacak bildirim mekanizmasının yardım arama paneline dahil edilmesi yardım aramayı güçlendirebilecek ve anlayışımızı derinleştirecek bir potansiyele sahip olduğu söylenebilir. Ayrıca öğrenenlere böyle bir bilgi sunulduğunda öğrenme davranışlarının nasıl farklılaşacağı da yardım arama eğilimleri ve motivasyonel profillerine göre incelenmiştir. Bu gerekçelendirme adımının ayrıca yardım olanaklarını daha etkili kullanma noktasında öğrenenleri desteklemesi beklenmektedir.

Tablo 16

Yardım Arama Paneli Tasarımına Yönelik Öğrenen Beklentileri: Yardımı Gerekçelendirme

Kategori	Alt Kategori	f	%
Yardıma gerekçelendirme	Doğrulamaya yönelik bildirim	17	%81
	Amaca yönelik bildirim	16	%76
	Ayrıntılandırmaya yönelik bildirim	15	%71

Yardıma gerekçelendirme kategorisinde örnek öğrenen ifadeleri şu şekildedir:

“Sistem ihtiyacımı tespit ettiğinde bana yardım sunabilir ama bana bir bildirim vermeli bundan emin misin yardıma ihtiyacın var mı şeklinde bana bir soru sor yöneltebilir ben evet veya hayır diyerek yoluma devam etmeliyim bunun kararı ben de olmalı ama yardımın gerekçesine yönelik neden yardıma ihtiyaç duyduğuma yönelik bana bir belge sunmalı bir gerekçe sunmalı bana ihtiyacım olup olmadığını bana inandırmalı ayrıntılı bir geri bildirim isterim sistemde.” (K9, yardımcı gerekçelendirme)

“Biz yardıma ihtiyacımız olduğunu fark etsek bile neden bu problemle karşılaştığımızı neden takılıp kaldığımızı anlamıyoruz. Online ortamlarda sınıftaki gibi öğretmenle etkileşimde olmadığımızdan bu nedene ulaşmak zorlaşıyor. Ancak sistem tespit ettiği problemin kaynağını bize açıklarsa ben daha fazla bilgi sahibi olmuş olurum ve nereden başlayacağımı bilirim.” (K3, doğrulamaya yönelik geri bildirim)

“Konuya yönelik eksikliklerimi sunmasını isterim. Bu eksiklikler hem hedeflerimi hatırlamada hem de hedeflerimi yeniden değerlendirmem için yardım sağlar.” (K5, amaca yönelik geri bildirim)

“Sistem eksikliklerimi, eksikliklerimin kaynağını ve bunları nasıl giderebileceğimi söyledikten sonra eğer bu eksiklikleri kapatmazsam ilerleyen ünitelerin hangi kısımlarında sorun yaşayacaksam onları bana önceden söylemesini isterim başıma ne gelecek bu eksiklikleri kapatmazsam bu sorunun cevabını bana söylemesini isterdim. Örneğin bir finans eğitimi alıyorum finans eğitimin ilk konuları çok önemlidir veya bir ünitenin ilk kısımları çok önemlidir eğer o ilk kısımlarını anlamazsam eksiklikler zincirleme bir şekilde devam eder sonrasını da anlamam. O yüzden

sistemin bana üniteler arasındaki bağlantıyı sunmasını isterim.” (K16, ayrıntılandırmaya yönelik geri bildirim)

Tablo 17’de öğrenenlerin sistemde yer almasını istediği yardım kaynaklarına yönelik bulgular verilmiştir. Buna göre öğrenenler tamamı yardım arama kaynağı olarak içeriklerin konumlandırılmasını istemektedir. Öğrenenler tarafından içeriklerin sistemin tespit ettiği eksikliklere göre yapılandırılması gerekliliğini vurgulanmıştır. Bu sıralamayı forum gibi soru sorma alanları ve SSS gibi soru-cevap formatında düzenlenmiş pasif ve erişilebilir bilgi aramanın yapılabileceği bir yardım arama alanı takip etmiştir.

Tablo 17

Yardım Arama Paneli Tasarımına Yönelik Öğrenen Beklentileri: Uygun Yardım Kaynaklarını Sunma

Kategori	Alt Kategori	f	%
Uygun yardım kaynaklarını sunma	İçerik	21	%10
	Soru sorma alanı	12	%57
	SSS	8	%38

Yardım kaynaklarına yönelik öğrenen ifadeleri aşağıda sunulmuştur.

Beni kaynaklara yönlendirmesi isterim ama burada önemli olan doğrudan eksikliğimin olduğu noktaya sistemin beni yönlendirmesi. Örneğin bir video olsun videonun tamamına değil de nereyi anlamadıysam oraya yönlendirmesini isterim veya dokümanlara yönlendirmesini isterim hatta tek bir kaynağa değil birden fazla kaynağa yönlendirmesi isterim.” (K18, içerik)

“SSS bölümü olmasını isterdim anahtar kelime girerek bu sorular içerisinde arama yapabileceğim bir alan olsun isterdim. Sistemde öğrenciler tarafından en çok sorulan

sorular kayıtlı olabilir ve ben bu soruları içerisinde arama yaparak sorunun çözümüne ulaşabilmeliyim. SSS teknik problemlere çözmeye yönelik olabileceği gibi içeriğe yönelik de olabilir. Öğrencinin öğretmene veya öğrencilere soru sorduğu form alanlarındaki sorular çekilerek ben de aynı problemle karşılaşırsam tekrar bir soru sormadan buradan hızlı bir şekilde cevaba ulaşabilirim.” (K15, SSS)

Tablo 17’de yardım kaynakları sıralı bir şekilde sunulmuş olsa da öğrenenlerin çoğu farklı yardım türlerinin sistemde yer almasını beklemektedir. Buna yönelik örnek öğrenen görüşleri şu şekildedir:

“Ben sistemin farklı yardım türlerini bana sunmasını isterim her zaman aynı yardım türünü istemeyebilirim bazen videoya gitmek isteyebilir, bazen dokümana gitmek isteyebilirim, bazen eğitime soru sormak isteyebilirim, bazen arkadaşlarımla tartışmak isteyebilirim. O yüzden sistem farklı yardım türlerini içerisinde barındırmalı.” (K8, içerik, soru sorma alanı)

“Sistemin bana farklı yardım türlerini sunmasını isterim. Tek bir seçeneğe bağlı kalmak istemem arkadaşlarına soru sor gibi. Bunun yerine şu videoya göz at, arkadaşlarına sor, eğitime sor gibi farklı yardım olanaklarını bana sunmasını isterim. Ben bu yardım türlerinden istediğimi seçerek ilerlemek isterim. Tek bir seçenek, işte seni forum alanına yönlendiriyorum. Hayır, ben forum alanına kendim gidebilirim. Ben çeşitlilik olmasını isterim, istediğime giderim.” (K4, içerik, soru sorma alanı)

Öğrenenler uygun yardım kaynakları sunulduktan sonra yardım almaya karar verme aşamasında sistem iki farklı şekilde hareket etmesini beklemektedir: 1) İsteğe bağlı yardım, 2) Sistemsel yardım. İsteğe bağlı yardımda öğrenenler yardımı kabul etme, görmezden gelme veya reddetme seçeneklerine sahiptir. Diğer bir ifadeyle yardımı kullanma kararı öğrenene bırakılmaktadır. Sistemsel yardımda, yardımı kullanma kararı sistem tarafından kontrol edilmekte ve öğrenene doğrudan yardım sunulmaktadır. Tablo 18’e göre öğrenenlerin tamamı yardımı almaya karar verme aşamasının kendileri tarafından

yürütülmesini istemektedir. Sadece bir öğrenci hem isteğe bağlı yardım hem de sistemsel yardım özelliğinin birlikte sunulması şeklinde görüş bildirmiştir.

Tablo 18

Yardım Arama Paneli Tasarımına Yönelik Öğrenen Beklentileri: Yardım Almaya Karar Verme

Kategori	Alt Kategori	f	%
Yardım almaya karar verme	İsteğe bağlı yardım	21	%100
	Sistemsel yardım	1	%5

Bu kategoriye yönelik örnek öğrenen ifadesi şu şekildedir:

“Sistem bana ben istediğimde yardım sağlasın çünkü sistem eğer yardıma ihtiyaç duyduğumu doğru tespit edemezse benim için olumsuz olurdu ve vakit kaybı olurdu. Ya da yardım bildirimleri seçenekli de yapılabilir sistem ihtiyaç duyduğumu tespit ettiğinde bana sorabilir eğer sistemle aynı görüşteysem bu yardımı kabul ederim veya reddederim. Çünkü bazen eksikliklerimi fark edemeyebilirim bu noktada anlamadığım bir yer varsa ve sistem bana bunu söylediğinde ben de aynı düşüncedeysem tekrar konunun ilgili kısmını bir gözden geçiririm. Böylelikle daha iyi öğrenmiş olurum. Sistemin sunduğu yardım zorunlu olmasın. Öğrenme sürecini kendim yönetmek isterim. Sistemin beni doğrudan yönlendirmesini istemem çünkü sistem eğer yanlış bir karar verirse bu benim için bir zaman kaybı olur. Bu noktada sistemin doğru anlayıp beni doğru şekilde yönlendirmesi çok önemli.” (K20, isteğe bağlı yardım)

Öğrenen ifadelerindeki frekans değerleri kullanılarak Şekil 3'te bulgular kelime bulutu ile özetlenmiştir. Şekil 3' göre öğrenenler çevrimiçi öğrenme ortamlarında bir yardım arama paneli bağlamında yardım ihtiyacını tespit etmeyi, yardım ihtiyacını

arama panelinin tasarım ilkeleri oluşturulmuştur. Öğrenenler e-öğrenme ortamlarında bir yardım arama paneli bağlamında şu sonuçlar ön plana çıkmaktadır:

- Öğrenenler yardıma ihtiyaç duyup duymadıklarını belirlemede zorluk yaşadıklarını ve yardıma ne zaman ihtiyaç duyacaklarının sistem tarafından tespit edilmesini beklemektedir. Bu beklentiyi karşılamak üzere öğrenenlerin öğrenme eksikliklerini tespit edilebileceği bir sistem tasarımı yardım arama ihtiyacını tanılamada etkili bir yol olabilir. Günümüzde öğrenme analitikleri ve eğitsel veri madenciliği alanlarındaki gelişmeler bunu mümkün kılma potansiyeli taşımaktadır. Bu bağlamda yardım ihtiyacını tespit etme konusunda eğitsel veri madenciliğinden ve öğrenme analitiklerinden destek alınmıştır.
- Yardım ihtiyacın tespit edilmesi beklentisi yardım ihtiyacının gerçekleştirilmesi ile devam etmiştir. Yardımın gerçekleştirilmesi aşamasında öğrenenler yardıma neden ihtiyaçları olduğuna yönelik çok boyutlu bir bildirim mekanizması olması gerekliliğini ifade etmiştir.
- Yardımı gerçekleştirme aşaması bu çalışmada Hattie ve Timperley'in (2007) üç temel bildirim türüne göre yapılandırılmıştır: 1) Amaca yönelik geri bildirim, 2) Ayrıntılandırmaya yönelik geri bildirim, 3) Doğrulamaya yönelik geri bildirim. Öğrenenler yardımın gerçekleştirilmesi aşamasında bu üç yapının bir araya getirilerek çok boyutlu bir geri bildirim mekanizmasının olmasını istemektedir. Bildirim mekanizması yardım aramayı desteklemede yeni bir başlangıç noktası oluşturabilir.
- Yardım arama tasarımında farklı yardım olanaklarının sunulması gerekliliği ortaya çıkmıştır.
- Yardım arama tasarımında isteğe bağlı yardım sunulması ön plana çıkmaktadır.

- Farklı içerik türlerine göre yardım kaynaklarının tasarlanmasının önemli olduğu görülmektedir. Öğrenenler yardım kaynağı olarak içerikleri ön plana çıkarmıştır. Öğrenenlerin tamamı yardıma ihtiyaç duyduğunda eğitime soru sormadan önce içeriklere yönelmektedir. Öğrenenler problem yaşadığı konularla ilgili içerikler sunulmasını istemiştir. Öğrenenlerin yardım aramaya karar verme süreçlerinde, bir kaynağın öğrenme eksikliklerine/öğrenen ihtiyaçlarına uygunluğu önemli görülmektedir. Bu araştırmada bir e- öğrenme ortamında yardım kaynağı olarak öğrenme eksikliklerine göre tasarlanmış içeriklerin sunulmasının yolları aranmıştır. Öğrenme eksikliklerine dayalı olarak içeriklerin yardım kaynağı olarak konumlandırıldığı bir yardım arama paneli tasarımının nasıl olması gerektiğine yönelik sorulara tasarım sürecinde cevap aranmıştır.

Öğrenme Analitiklerine Dayalı Yardım Arama Panelinin Tasarım süreci

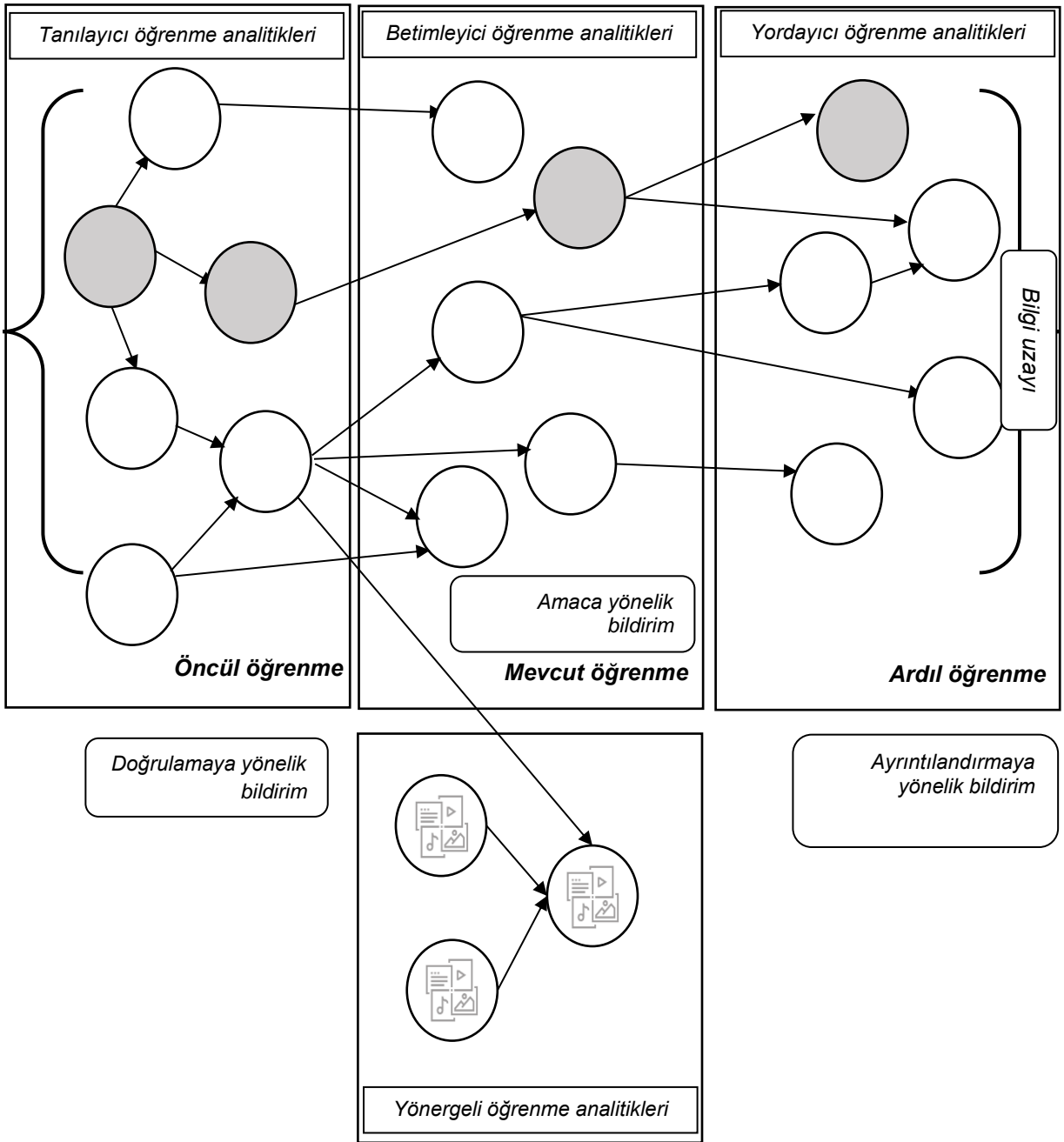
Bu bölümde *“Yardım arama panelindeki bileşenler ve görselleştirme yapısı nasıl tasarlanmalıdır?”* sorusuna yanıt aranmıştır. Bu başlıktaki verilerin kaynağını alanyazın, ihtiyaç analiz sonuçları ve uzmanlardan gelen bilgiler oluşturmaktadır. Öğrenme analitikleri uygulamalarının etkili tasarımı ve kullanımında öğrenenler anahtar rol oynamaktadır (Sarmiento ve diğerleri, 2020). Matcha ve diğerleri (2020) paneller bağlamında, gösterge seçimlerinin teoriye dayandırılmasını ve bu göstergelerin uygulamada ne ölçüde faydalı olduğunu anlamak için öğrenenlere başvurulmasını önermektedir. Bu roller arasındaki ayırım her zaman bu kadar belirgin olmasa da bu araştırmadaki panel tasarımında başta öğrenenler olmak üzere konu alan uzmanları ve öğretim tasarımcıları tasarım sürecine dahil edilerek hibrit bir yaklaşım benimsenmiştir. Bu yaklaşım panellerin konumunu öğrenenlere sunulan bilgi ekranının ötesinde öğrenenlerle birlikte üretilen bir bilgi ekranına doğru kaydırmıştır. Öğrenenleri tasarım sürecine etkili bir şekilde dahil etmek ve ihtiyaçları ve beklentilerine cevap oluşturacak şekilde öğrenme analitikleri uygulamalarını geliştirmek maliyetli olarak görünse de araçların potansiyelini gerçekleştirme için önemlidir

(Buckingham ve diğeri, 2019). Öğrenen beklentilerinin belirlenmesi bu araçlardan elde edilecek faydayı maksimize etmek için önemlidir (Wollny vd., 2023). Bu kapsamda analiz sürecinde öğrenenlerin bir yardım arama paneli bağlamında beklentileri değerlendirilerek bir tasarım çerçevesi ortaya çıkarılmıştır. Tasarım çerçevesine göre öğrenenlerin yardım ihtiyacını tespit eden, tespiti gerekçelendiren ve isteğe bağlı yardım sunan bir yardım paneli tasarımı gerçekleştirilmiştir. Şekil 4'te tasarım çerçevesi sunulmuştur. Öğrenenlerin yardım ihtiyacını tespit etmek amacıyla öğrenme eksikliklerinin tespit edilebileceği bir sistem mimarisi kurgulanmıştır. Bu araştırmada aynı zamanda öğrenme süreçlerinde öğrenenlerin dört öğrenme analitikleri türünde sunulacak bilgilere ihtiyaç duyduğu görülmüştür. Bununla birlikte alanyazında mevcut panellerin büyük bir çoğunluğunun sadece betimleyici öğrenme analitikleri türünde bilgiler içerdiği raporlanmıştır (Du vd., 2021). Ayrıca dört öğrenme analitikleri türlerini bir araya getiren ve öğrenme süreçlerine konumlandıran bir panel tasarımının mevcut olmadığı raporlanmıştır (Susnjak ve diğeri, 2022).

Şekil 4'te görüleceği üzere, yardım arama panelinin tasarım çerçevesi 1) mevcut öğrenme, 2) ardıl öğrenme, 3) öncül öğrenme, 4) doğrulamaya yönelik bildirim, 5) amaca yönelik bildirim, 6) ayrıntılandırmaya yönelik bildirim, 7) bilgi uzayı, 8) tanılayıcı öğrenme analitikleri, 9) betimleyici öğrenme analitikleri, 10) yordayıcı öğrenme analitikleri, 11) yönergeli öğrenme analitikleri ve 12) içerik olmak üzere 12 bileşen üzerine inşa edilmiştir.

Şekil 4

Öğrenme Analitiklerine Dayalı Yardım Arama Paneli Tasarım Çerçevesi

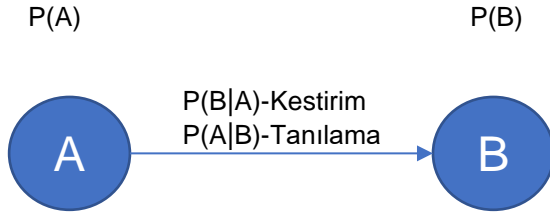


En genel ifade ile öğrenme analitikleri, öğrenen hakkında toplanan verilerdeki örüntülerin öğrenmeyi iyileştirme ve kolaylaştırmada işe koşulması olarak tanımlanabilir. Öğrenme analitiklerinde birçok teorik çerçeveden yararlanılabilir ancak ihtiyaç analizi sonuçlarına göre bu araştırma geri bildirim ve yardım arama yapısı üzerine kuruludur. Yardım arama paneli üzerinden öğrenenlere üç bildirim türünde bilgi sunmak ve teoriyi

uygulamaya dönüştürmek amacıyla bayes ağları yaklaşımı kullanılmıştır. Bayes ağları yaklaşımını kullanarak belirli bir alana özgü bir bilgi ağı oluşturulabilmektedir (Mislevy & Gitomer 1995). Kazanımlara uygun olarak tasarlanan değerlendirme görevlerinde her bir kazanımda öğrenen seviyesini gösteren bir yetkinlik puanına ihtiyacımız vardır. Bayes ağları puanları kazanım bazlı olarak raporlamamıza izin vermektedir. Bu bilgi öğretim tasarım süreçleri için oldukça kritiktir. Çünkü değerlendirme görevinin hedeflediği her bir kazanım için öğrenenin yetkinliğini gösteren bir değer anlamına gelmektedir. Bayes ağları gerçek zamanlı bir tanı ve kestirim desteği sağlamaktadır. Değerlendirmeye ne kadar devam edileceği, eğitime ne zaman geçileceği, hangi öğretim modülü ile devam edileceği gibi konularda karar vermede anlık bilgi sağlamaktadır. Ayrıca bayes ağları kazanımlar arasındaki ilişkiyi gösteren grafiksel bir gösterim ve bir alanın bilişsel modelinin matematiksel olarak açıklanmasını sağlamaktadır. Bayes ağlarının grafiksel gösterimi yönlü graf (directed acyclic graphs) olarak adlandırılmaktadır. Şekil 5'te temel bir graf örneği verilmiştir. Bu grafiksel gösterim değişkenler arasındaki bağımlılık ilişkileri üzerine inşa edilmektedir. Her bir değişken düğüm (A ve B) olarak adlandırılmaktadır. Düğümler arasında bağımlılık ilişkileri kurulur ve bu ilişkilerin her biri özünde koşullu olasılıklara dayalıdır. İlişki tanımlamasında ebevyne ve çocuk kavramları kullanılmaktadır. Okun sol tarafındaki düğüm ebevyne (A), sağ tarafındaki düğüm çocuk (B) olarak adlandırılır. Çocuktan ebeveyne (B'den A'ya) çıkarımlar tanılama, ebeveynden çocuğa (A'dan B'ye) olan çıkarımlar kestirim olarak ifade edilmektedir. Bu araştırmada temel düzey İstatistik dersinin müfredatında yer alan dört konuya yönelik bir bayes ağı oluşturulacağından değişkenler aynı zamanda öğrenme kazanımları olarak ele alınabilir. Bu öğrenme kazanımlarının oluşturduğu küme bilgi uzayı olarak adlandırılmıştır.

Şekil 5

Temel graf gösterimi



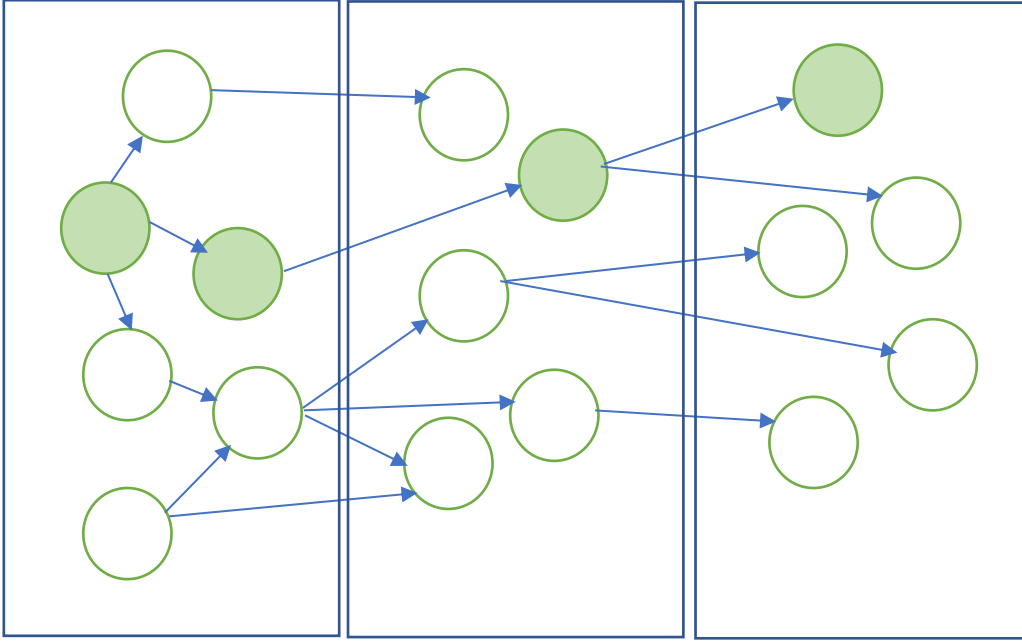
Bayes ağına dayalı olarak yapılandırılan bilgi uzayında 26 düğüm ve bu düğümler arasında 45 ilişki tanımlanmıştır. Düğümler kazanımları ilişkiler ise kazanımlar arasındaki öncül ve ardıl durumları ifade etmektedir. Öncül ve ardıl öğrenmeler yetkinlik testi aracılığıyla değerlendirme görevlerinden gelen veriler ile birleştirilerek öğrenene farklı türlerde bildirimler verilmesini sağlamaktadır. Öğrenenin mevcut durumu hakkında verilen bilgi türü betimleyici öğrenme analitikleri ve amaca yönelik bildirim, öğrenme eksikliklerinin kaynağının ne olduğunu ifade eden bilgi türü tanılayıcı öğrenme analitikleri ve doğrulamaya yönelik bildirim, gelecek öğrenmelerinin nasıl olacağına yönelik bilgi türü yordayıcı öğrenme analitikleri ve ayrıntılandırmaya yönelik bildirim, öğrenme eksikliklerine dayalı olarak yapılandırılmış içeriklerin sunulması yönergeli öğrenme analitikleri ve ayrıntılandırmaya yönelik bildirim kavramları ile eşleştirilmiştir. Bu örtüşmeye yönelik ayrıntılı bilgi Araştırmanın Kuramsal Temeli başlığında verilmiş ve Tablo 3'te özetlenmiştir. Bayes ağından üretilen kararlara göre bilgi uzayındaki hangi bilgi uçlarında eksiklik var ise bu eksikliği tamamlamaya yönelik öğrenenlere farklı yardım olanakları sunulmuştur. Alanyazında yardım türlerini bağlamsal ve bağlam dışı olmak üzere iki farklı şekilde sınıflandıran çalışmalar bulunmaktadır. Bağlamsal yardım kapsamında öğrenme sistemleri; çözümü doğrulama (verification of solution), hata gösteren ipuçları (error-indicating hints), düzeltici ipuçları (corrective hints), öğretime dayalı ipuçları, (instruction-based hints) ve cevabı veren ipuçları (bottom-out hints) (yani, yönetsel yardımı) gibi problem çözmede öğrenenlere yardımcı olmak için farklı yardım türleri sunmaktadır (Chou ve diğerleri, 2018). Bağlam dışı yardım kapsamında ise içeriklere verilen bağlantılar ele alınmaktadır.

Materyaller (video/sunu vb.) (Slotta & Linn, 2000), e-kitaplar, çevrimiçi sözlükler de (Aleven & Koedinger, 2001; Gräsel ve diğerleri, 2001; Shute & Gluck, 1996) bu yardım türüne örnek oluşturmaktadır. Farklı yardım türleri, farklı türde yardım arama davranışlarına neden olabilir ve farklı öğrenme sonuçlarıyla beraberinde getirebilir. Bu araştırma, analiz sürecinin çıktıları doğrultusunda bağlam dışı yardım türlerinden içeriklere odaklanarak yardım arama panelinde farklı yardım türleri konumlandırılmış ve değerlendirme sürecinde öğrenenlerin yardım arama eğilimleri, motivasyonel profilleri ve öğrenme davranışlarını bir arada incelemiştir.

Tasarım süreci ilk olarak yardım arama panelinin üzerine inşa edileceği bayes ağının oluşturulması aşamasıyla başlamıştır. Bu aşamanın çıktısı bilgi ağıdır. Lisans düzeyinde verilen İstatistik dersinin dört konusunda yer alan 26 kazanım üzerinden bir prototip oluşturulmuştur. Bayes ağı, lisans düzeyi İstatistik dersi içindeki Temel Kavramlar, Verilerin Özetlenmesi, Merkezi Eğilim Ölçüleri ve Merkezi Dağılım Ölçüleri konuları ile sınırlandırılmıştır. Konulara yönelik kazanımlar konu alan uzmanı tarafından hazırlanan içerikler referans alınarak oluşturulmuştur. Konu alanının farklı bilgi türlerini içerecek şekilde zengin bir içeriğe/kazanım haritasına sahip olmasına dikkat edilmiştir. Her bir ünite veya konu birimi için ilgili kavramların belirlenmesi, bu kavramlar arasındaki ilişkilerin diğer bir ifadeyle öncül ve ardıl öğrenmelerin tanımlanması da bu aşamada gerçekleştirilmiştir. Bayes ağının geliştirilmesi sürecinde uzman görüşlerine başvurulmuş ve bilgi ağı üzerinde gerekli düzenlemeler yapılmıştır. Sonuç olarak, toplamda 26 kavram (düğüm) ve kavramlar arası 45 ilişki içeren bir bayes ağı oluşturulmuştur. Bayes ağı ile modellenmesi hedeflenen konu ve kavram ilişkisi Şekil 6'da şematize edilmiştir.

Şekil 6

Konu-Kazanım İlişkisi



Şekil 6'daki yapılanmaya göre her bir konuyu oluşturan kazanımlar ve bu kazanımlar arasındaki öncül ve ardıl durumları bulunmaktadır. Bir kazanım hem konu içerisinde hem de konular arasında birden fazla kazanımla birliktelik gösterebilir. Kazanımlar arası ilişkilerin ortaya çıkarılmasında konu alan uzmanlarından destek alınmıştır. Tablo 19'da kazanımlar ve kazanımlar arasındaki ilişkiler sunulmuştur. Tablo 19'a göre nicel değişken kazanımının öncül öğrenmesi ölçek türleridir ve nicel değişken kazanımı aynı zamanda grafik türleri kazanımının öncül öğrenmesidir.

Tablo 19*Bilgi Uzayını Oluşturan Kavramlar ve Kavramlar Arasındaki İlişkiler*

Kazanım Sayısı	Öncül Öğrenme Konu Adı	Öncül Öğrenme	Ardıl Öğrenme	Ardıl Öğrenme Konu Adı
1	Temel Kavramlar	Değişken	Bağımlı Değişken	Temel Kavramlar
2	Temel Kavramlar	Değişken	Bağımsız Değişken	Temel Kavramlar
3	Temel Kavramlar	Değişken	Nicel Değişken	Temel Kavramlar
4	Temel Kavramlar	Değişken	Nicel Kesikli Değişken	Temel Kavramlar
5	Temel Kavramlar	Değişken	Nicel Sürekli Değişken	Temel Kavramlar
6	Temel Kavramlar	Değişken	Nitel Değişken	Temel Kavramlar
7	Temel Kavramlar	Ölçek Türleri	Nicel Değişken	Temel Kavramlar
8	Temel Kavramlar	Ölçek Türleri	Nicel Kesikli Değişken	Temel Kavramlar
9	Temel Kavramlar	Ölçek Türleri	Nicel Sürekli Değişken	Temel Kavramlar
10	Temel Kavramlar	Ölçek Türleri	Nitel Değişken	Temel Kavramlar
11	Temel Kavramlar	İstatistik	Betimsel İstatistik	Temel Kavramlar
12	Temel Kavramlar	İstatistik	Çıkarımsal İstatistik	Temel Kavramlar
13	Temel Kavramlar	Çıkarımsal İstatistik	Betimsel İstatistik	Temel Kavramlar
14	Temel Kavramlar	Örnekleme	Evren	Temel Kavramlar
15	Temel Kavramlar	Nicel Değişken	Grafik Türleri	Verilerin Özetlenmesi
16	Temel Kavramlar	Nicel Kesikli Değişken	Grafik Türleri	Verilerin Özetlenmesi
17	Temel Kavramlar	Nicel Sürekli Değişken	Grafik Türleri	Verilerin Özetlenmesi
18	Temel Kavramlar	Nitel Değişken	Grafik Türleri	Verilerin Özetlenmesi
19	Verilerin Özetlenmesi	Gruplandırılmış Frekans	Grafik Türleri	Verilerin Özetlenmesi
20	Verilerin Özetlenmesi	Frekans	Bağıl Frekans	Verilerin Özetlenmesi
21	Verilerin Özetlenmesi	Bağıl Frekans	Gruplandırılmış Frekans	Verilerin Özetlenmesi
22	Verilerin Özetlenmesi	Frekans	Toplamalı Frekans	Verilerin Özetlenmesi
23	Verilerin Özetlenmesi	Toplamalı Frekans	Gruplandırılmış Frekans	Verilerin Özetlenmesi
24	Temel Kavramlar	Nicel Değişken	Mod	Merkezi Eğilim Ölçüleri
25	Temel Kavramlar	Nicel Kesikli Değişken	Mod	Merkezi Eğilim Ölçüleri
26	Temel Kavramlar	Nicel Sürekli Değişken	Mod	Merkezi Eğilim Ölçüleri
27	Temel Kavramlar	Nitel Değişken	Mod	Merkezi Eğilim Ölçüleri
28	Temel Kavramlar	Nicel Değişken	Medyan	Merkezi Eğilim Ölçüleri

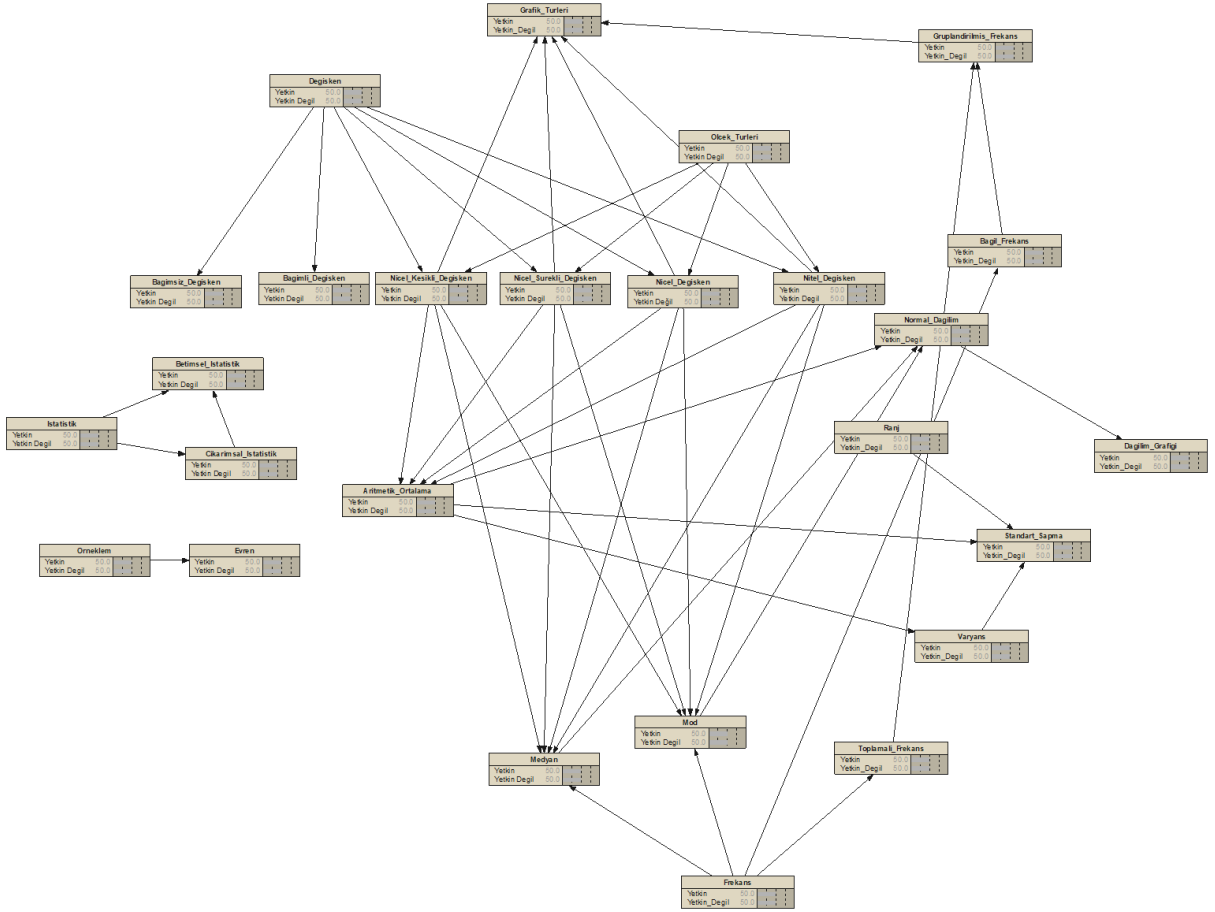
Tablo 19*Bilgi Uzayını Oluşturan Kavramlar ve Kavramlar Arasındaki İlişkiler (devamı)*

Kazanım Sayısı	Öncül Öğrenme Konu Adı	Öncül Öğrenme	Öncül Öğrenme	Ardıl Öğrenme	Ardıl Öğrenme Konu Adı	Öğrenme
29	Temel Kavramlar	Nicel Değişken	Kesikli	Medyan	Merkezi Ölçüleri	Eğilim
30	Temel Kavramlar	Nicel Değişken	Sürekli	Medyan	Merkezi Ölçüleri	Eğilim
Kazanım Sayısı	Öncül Öğrenme Konu Adı	Öncül Öğrenme	Öncül Öğrenme	Ardıl Öğrenme	Ardıl Öğrenme Konu Adı	Öğrenme
31	Temel Kavramlar	Nitel Değişken		Medyan	Merkezi Ölçüleri	Eğilim
32	Temel Kavramlar	Nicel Değişken		Aritmetik Ortalama	Merkezi Ölçüleri	Eğilim
33	Temel Kavramlar	Nicel Değişken	Kesikli	Aritmetik Ortalama	Merkezi Ölçüleri	Eğilim
34	Temel Kavramlar	Nicel Değişken	Sürekli	Aritmetik Ortalama	Merkezi Ölçüleri	Eğilim
35	Temel Kavramlar	Nitel Değişken		Aritmetik Ortalama	Merkezi Ölçüleri	Eğilim
36	Verilerin Özetlenmesi	Frekans		Mod	Merkezi Ölçüleri	Eğilim
37	Verilerin Özetlenmesi	Frekans		Medyan	Merkezi Ölçüleri	Eğilim
38	Merkezi Ölçüleri	Eğilim	Mod	Normal Dağılım	Merkezi Ölçüleri	Dağılım
39	Merkezi Ölçüleri	Eğilim	Medyan	Normal Dağılım	Merkezi Ölçüleri	Dağılım
40	Merkezi Ölçüleri	Eğilim	Aritmetik Ortalama	Normal Dağılım	Merkezi Ölçüleri	Dağılım
41	Merkezi Ölçüleri	Dağılım	Normal Dağılım	Dağılım Grafiği	Merkezi Ölçüleri	Dağılım
42	Merkezi Ölçüleri	Eğilim	Aritmetik Ortalama	Standart Sapma	Merkezi Ölçüleri	Dağılım
43	Merkezi Ölçüleri	Eğilim	Aritmetik Ortalama	Varyans	Merkezi Ölçüleri	Dağılım
44	Merkezi Ölçüleri	Dağılım	Standart Sapma	Varyans	Merkezi Ölçüleri	Dağılım
45	Merkezi Ölçüleri	Dağılım	Ranj	Standart Sapma	Merkezi Ölçüleri	Dağılım

Şekil 7’de bayes ağının oluşturulma sürecinde ortaya çıkan ağın Netica programında üretilen gösterimi verilmiştir. Şekil 7’de gösterilen her bir dikdörtgen düğüm (node) olarak adlandırılmaktadır ve bu araştırmada bu düğümler kavram olarak ifadelendirilmiştir. Her bir kavram için koşullu olasılıklar üzerinden Yetkin ve Yetkin Değil olmak üzere iki puan üretilmektedir. Oklar ise düğümler arasındaki ilişkileri göstermektedir. Okun gittiği yön çocuk olarak adlandırılırken, okun başlangıcı ebeveyn olarak adlandırılmaktadır.

Şekil 7

Bilgi Uzayını Oluşturan Kavramlar ve Kavramlar Arasındaki İlişkiler



Bayes ağı oluşturulduktan sonra bayes ağının çalışması için gerekli olan soru havuzu oluşturma aşamasına geçilmiştir. Bu aşamada, soruların özellikleri belirlenmiş ve her bir kazanıma yönelik sorular organize edilmiştir. Soru ve kazanım eşleştirmesinin uygunluğunun değerlendirilmesi amacıyla uzman görüşüne başvurulmuş ve uzmanlardan gelen geri bildirimlere dayalı olarak soru havuzu düzenlenmiştir. Tablo 20’de konulara yönelik soru sayısı ve kazanım sayısı verilmiştir. Tablo 20’e göre Temel Kavramlar konusunda yer alan 13 kazanıma uygun 53 soru, Verilerin Özetlenmesi konusunda yer alan 5 kazanıma uygun 31 soru, Merkezi Eğilim Ölçüleri konusunda 3 kazanıma uygun 58 soru, Merkezi Dağılım Ölçüleri konusunda 5 kazanıma uygun 33 sorudan oluşan bir soru havuzu

yapılandırılmıştır. Toplamda 175 çoktan seçmeli, 5 seçenekli soru içeren bir soru havuzu oluşturulmuştur.

Tablo 20

Konu Bazlı Kazanım ve Soru Sayısı

Konu	Kazanım Sayısı	Kazanımlar	Soru sayısı
Temel Kavramlar	13	Bağımlı Değişken, Bağımsız Değişken, Betimsel İstatistik, Çıkarımsal İstatistik, Değişken, Evren, İstatistik, Nicel Kesikli Değişken, Nicel Değişken, Nicel Sürekli Değişken, Nitel Değişken, Örneklem, Ölçek türleri	53
Verilerin Özetlenmesi	5	Bağıl Frekans, Frekans, Grafik Türleri, Gruplandırılmış Frekans, Toplamalı Frekans	31
Merkezi Eğilim Ölçüleri	3	Aritmetik Ortalama, Mod, Medyan	58
Merkezi Dağılım Ölçüleri	5	Normal Dağılım, Ranj, Standart Sapma, Varyans, Dağılım Grafiği	33

Öğrenenlere sunulan örnek soru ekranı Şekil 8’de verilmiştir.

Şekil 8

Temel Kavramlar Konusu Değişken Kazanımı ile Eşleştirilmiş Örnek Soru

Sorular

Soru 1: 2020 yılında Koronavirüsten Çin`de karantinaya alınan bir hastaya yapılan günlük harcama tutarı araştırılmak istenmektedir. Aşağıdakilerden hangisi bu araştırmada incelenen değişkendir?

- Günlük harcama tutarı
- Karantina süresi
- Hastane sayısı
- Çin’de yaşayan insan sayısı
- Çin’in gelir düzeyi

▶ Sonraki Soru

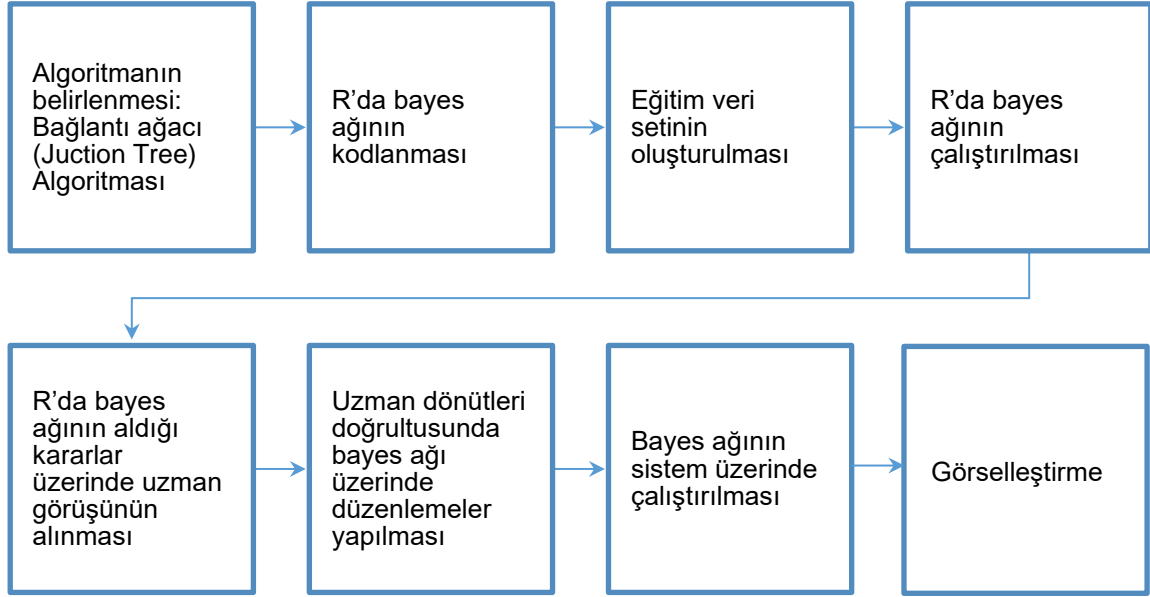
Yardım arama panelinin üzerine inşa edileceği bayes ağları ve soru havuzu yapılandırıldıktan sonra yardım arama panel bileşenlerinin tasarlanması aşamasına geçilmiştir. Yardım arama paneli, "Konu performansımı görmek istiyorum," "Neden böyle oldu?", "Beni neler bekliyor?" ve "İçerik" olmak üzere dört bileşenden oluşmaktadır. Bu aşamada bayes ağı üzerinden üretilen bilginin nasıl görselleştirileceğine karar verilmiştir. Yardım arama panel arabiriminin tasarlanması sürecinde farklı uzmanlarla iş birliğine geçilmiş ve bileşenlerin tasarımı uzman görüşleri doğrultusunda şekillendirilmiştir. Tasarım sürecinin son aşamasında öğrenme yaşantılarına göre metriklerin belirlenmiştir. Metriklerin tanımlanması aşamasında uzman görüşlerine başvurulmuş ve toplamda altı öğrenme yaşantı üzerinden 68 metrik belirlenmiştir. Tasarım sürecinden sonra geliştirme sürecine geçilmiştir.

SMIT ile Yardım Arama Panelinin Bütünselliği: Panel Geliştirme Süreci

Bu bölümde "*Geliştirme: Öğrenme ortamıyla yardım arama panelinin bütünselliği nasıl olmalıdır?*" sorusuna cevap verilmiştir. Yardım arama paneli geliştirme süreci Şekil 9'da sunulmuştur. Şekil 9'a göre ilk olarak bayes ağının çalışmasında işe koşulacak algoritma belirlenmiş ve bu algoritmaya göre R programlama dilinde bayes ağı kodlanmıştır. Bayes ağını oluşturan kod bloğu Ek E'de sunulmuştur. Bir sonraki aşamada bayes ağının çalışabilmesi için eğitim veri seti oluşturulmuştur. Gerçek verilere dayalı olarak oluşturulan eğitim veri seti üzerinden bayes ağı çalıştırılmıştır. Bayes ağı üzerinden üretilen karar üzerinde uzman görüşüne başvurulmuş ve bayes ağı üzerinde düzenlemeler yapılmıştır. Son olarak bayes ağı öğrenme ortamına entegre edilmiş ve görselleştirmeler yapılmıştır. Bölümün devamında geliştirme sürecine yönelik detaylı bilgiler sunulmuştur.

Şekil 9

Yardım Arama Paneli Geliştirme Süreci

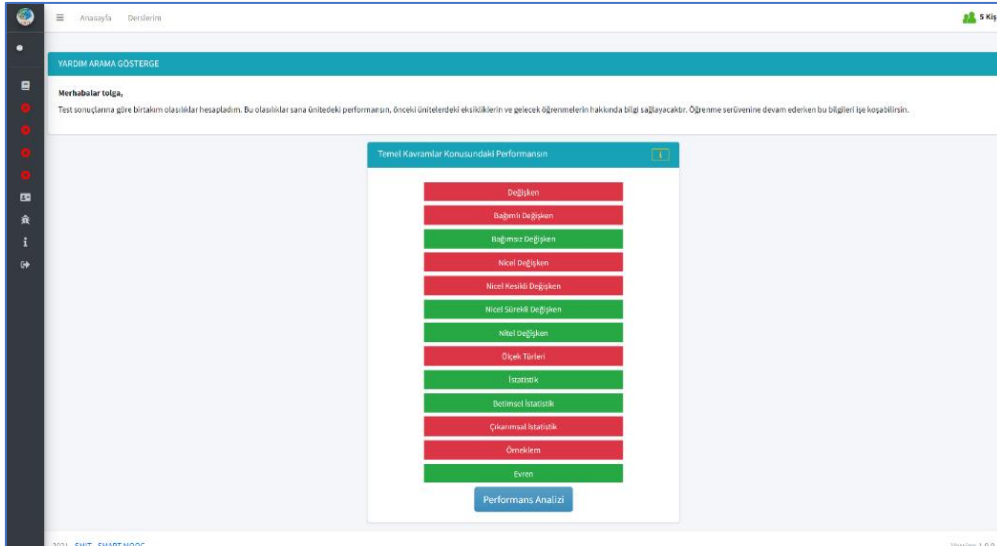


Geliştirme sürecinde ilk olarak bayes ağının çözümlenmesinde hangi algoritmanın kullanılacağına karar verilmiştir. Bayes ağları temel olasılık hesaplamalarına dayalı olarak çalıştırılabilmektedir. Ancak bu araştırmada ortaya çıkan bilgi uzayı karmaşık olduğundan bayes ağının çözümlenmesine algoritmik olarak yaklaşılmıştır (Güyer & Çebi, 2020). Bu kapsamda gerçek veriye dayalı ağ çözümlmelerinde kullanılan bağlantı ağacı algoritması (junction tree algorithm) işe koşulmuştur. Analizler için kodlar R programı ve bn.learn paketi kullanılarak oluşturulmuştur. Bayes ağında olasılık hesaplamaları ve inanç güncellemeleri için bir önsel olasılık bilgisine ihtiyaç duyulmaktadır. Bunun için sistem üzerinde daha önce kullanılan yetkinlik testi sonuçları üzerinden 120 gözlemlik bir eğitim veri seti hazırlanmıştır. Eğitim veri seti hazırlandıktan sonra yeni gönderilen bir cevap vektörüne göre bayes ağı çalıştırılmış ve ağın üretmiş olduğu kararların kabul edilebilirliği noktasında uzman görüşü alınmıştır. Uzman görüşleri doğrultusunda bayes ağına son hali verilmiş ve ağ sistem üzerinde çalıştırılmış ve sistem yanıt süresinde optimizasyon çalışmaları gerçekleştirilmiştir. Optimizasyon çalışmaları sonucunda ortalama 10 saniye olan tepki süresi yaklaşık 3 saniyeye düşürülmüştür. Son olarak görselleştirme adımına geçilerek değerlendirme

yaşantılarından gelen veriler öğrenenlere farkı düzeylerde bildirim bilgisi olarak sunulmuştur. Değerlendirme görevleri tasarlanırken kapsam dengesini sağlamak ve bayes ağına kanıt üretmek amacıyla öğrenenlere her bir kazanımda bir soru gelecek şekilde bir yetkinlik testi yapılandırılmıştır. Panelin geliştirilmesi ve öğrenme ortamına entegrasyonunun gerçekleştirilmesinde iki öğretim tasarımcısının uzman görüşüne başvurulmuş ve gerekli güncellemeler yapılmıştır. Geliştirme süreci sonunda ortaya çıkan yardım arama paneli bölümün devamında açıklanmıştır. Öğrenenlerin yardım arama eğilimleri ve motivasyonel profillerine ile öğrenme yaşantıları arasındaki ilişki modelleneceğinden aşamalı olarak tasarlanmıştır. Yardım arama panelinde toplam 68 metrik tutulmuştur. Öğrenen değerlendirme görevinden sonra panele giriş yaptığında ilk olarak amaca yönelik bildirim olarak yapılandırılan Şekil 10'da gösterilen bilgiler sunulmuştur.

Şekil 10

“Konu Performansımı Görmek İstiyorum” Amaca Yönelik Bildirim Bölümü

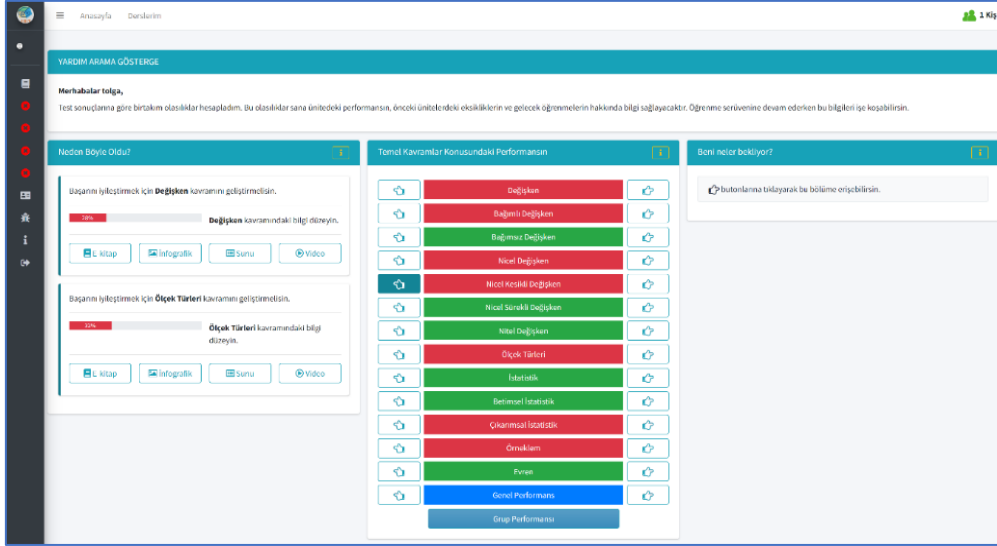


Şekil 10 öğrenenlerin konudaki hedef kavramlara yönelik performansını incelediği bölümdür. Kırmızı renk iyileştirmesi gereken kavramları gösterirken; yeşil renk başarılı olduğu kavramları göstermektedir. Öğrenen performans analizine devam ettiğinde Şekil 11'deki iki farklı bölüm açılmaktadır. Öğrenenler sol taraftaki bölümden başarı ya da

başarısızlığının kaynağını belirleyebilmektedir. Öğrenenlerden hedef kavramlardaki başarısını arttırmak için bu bilgileri kullanması ve içeriklerle etkileşime geçmesi beklenmiştir.

Şekil 11

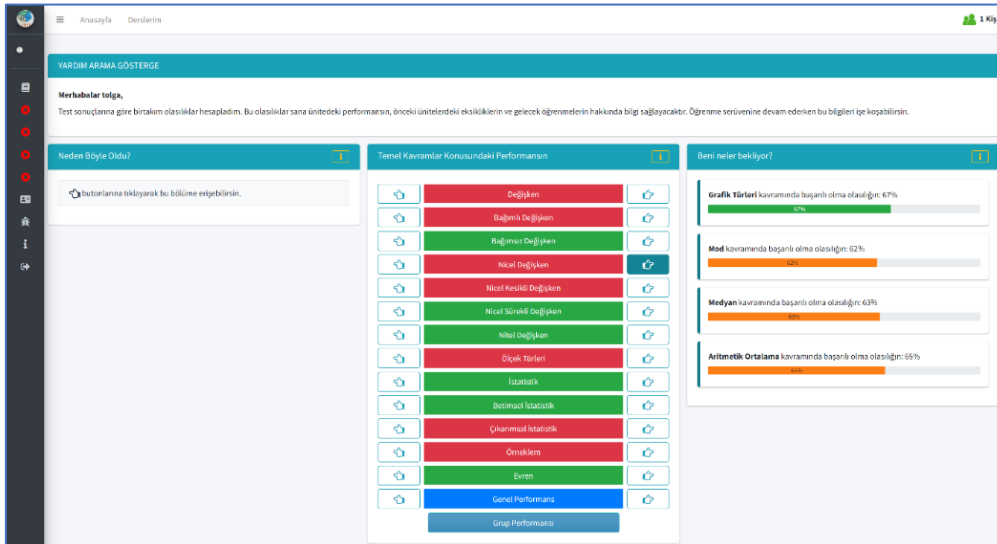
“Neden Böyle Oldu?” Doğrulamaya Yönelik Bildirim Bölümü



Gelecek öğrenmeleri hakkında bilgiler Şekil 12’de gösterildiği gibi sunulmuştur. Bu bölüm öğrenenlere bu konudaki eksikliklerini kapatmadığında gelecek konulardaki performansı hakkında bilgi vermektedir.

Şekil 12

“Beni Neler Bekliyor?” Ayrıntılandırmaya Yönelik Bildirim Bölümü



Öğrenenlerin Yardım Arama Panelindeki Yardım Arama Eğilimleri, Motivasyonel Profilleri ve Öğrenme Yaşantıları

Bu bölümde “*Uygulama ve Değerlendirme: Öğrenenlerin yardım arama panelindeki davranış örüntüleri nasıldır?*” sorusuna cevap verilmiştir. Bu bölümde uygulama süreci b ve değerlendirme sürecine yönelik bulgular bir arada sunulmuştur. Uygulama süreci, 3 farklı yükseköğretim kurumu ve 11 farklı lisans programı ile yürütülmüştür. Temelde İstatistik olmak üzere ilgili dersleri yürüten 5 öğretim üyesi iş birliğine geçilmiştir. Yardım arama panelini kullanmak üzere 302 öğrenci tanımlanmış ve veri toplama sürecinin başarı bir şekilde tamamlanabilmesi ve yardım arama panelinin etkili bir şekilde kullanılabilmesi için öğrenenlere ve öğretim üyelerine yönelik çevrim içi bilgilendirme toplantıları düzenlenmiştir. Ding ve Er (2017) yardım arama araçlarının nasıl kullanılacağına yönelik öneğitim (pre-training) verilmesinin etkili kullanım için gerekliliğini vurgulamaktadır. Bu kapsamda bu toplantılarda yardım arama paneli hem öğrenenlere hem de öğretim üyelerine tanıtılmıştır. Veri toplama süreci, 24 Nisan 2023 tarihinde başlayıp 5 Haziran 2023 tarihinde sona ermiştir. Bu süreç sonunda, araştırmacı tarafından 4 öğrenci ile yarı yapılandırılmış görüşmeler gerçekleştirilmiştir. Bu görüşmeler, öğrenenlerin panelin deneyimini daha iyi anlamak amacıyla gerçekleştirilmiştir. Uygulama süreci tamamlandıktan sonra değerlendirme sürecine geçilmiştir.

Değerlendirme sürecinde ilk aşamada verilerin temizlenmesi işlemi uygulanmıştır. Veri toplama araçlarını doldurmayan ve gezinim gerçekleştirilmeyen katılımcılar analizden çıkarılmıştır. Araştırma, toplamda 89 öğrenci üzerinde yürütülmüştür. Değerlendirme sürecinde öğrenenlerin davranış örüntüleri öğrenenlerin panel etkileşimleri ve ölçekten gelen verilere dayalı olarak yardım arama eğilimleri ve başarı yönelimlerine göre incelenmiştir.

Öğrenen özelliklerine göre profil ortaya çıkarma aşamasına geçmeden önce öğrenme yaşantılarını tanımlamak amacıyla 68 metrik üzerinde temel bileşenler analizi (TBA) gerçekleştirilmiştir ve 21 metrik üzerinden altı farklı öğrenme yaşantısı deneysel olarak tanımlanmıştır. Tablo 21’de öğrenme yaşantıları, metrikler ve faktör yükleri verilmiştir.

Tablo 21

Öğrenme Yaşantıları, Metrikler ve Faktör Yükleri

Bileşenler	Metrikler	FY
Performansımı görmek istiyorum – Amaca yönelik bildirim	Performans analizi tıklama sayısı	.870
	Konu grup performansı tıklama sayısı	.925
	Konu performansı tıklama sayısı	.842
	Konu grup performansı süre	.963
Neden Böyle oldu? – Doğrulamaya yönelik bildirim	Yetkin olduğu kavramlardaki performans nedenlerini inceleme sayısı	.816
	Kavram performans nedenleri tıklama sayısı	.770
	Konu performans nedenleri tıklama sayısı	.837
	Yardım kaynağı olarak infografik ile etkileşim sayısı	.857
Yardım	Yetkin olmadığı kavramlardaki içerik ile etkileşim tıklanma sayısı	.890
	Yardım kaynağı olarak e-kitap ile etkileşim sayısı	.843
	Yardım kaynağı olarak sunu ile etkileşim sayısı	.722
	İçerik ile etkileşim sunu tıklama sayısı	.936
İçerik	İçerik ile etkileşim infografik tıklama sayısı	.895
	İçerik ile etkileşim video tıklama sayısı	.825
	İçerik ile etkileşim e-kitap tıklama sayısı	.879
Beni neler bekliyor? - Ayrıntılandırmaya yönelik bildirim	Kavram performans tahmini inceleme süre	.991
	Beni neler bekliyor geçirilen süre	.984
	Yetkin kavramlarda performans tahmini inceleme süre	.990
	Doğru cevapladığı madde sayısı	.791
Değerlendirme	Yanlış cevapladığı madde sayısı	.890
	Aldığı test sayısı	.920

Yardım arama panelinde altı farklı öğrenme yaşantısı düzeneği tasarlanmıştır. Bunlar; 1) içerik, 2) değerlendirme, 3) amaca yönelik bildirim, 4) doğrulamaya yönelik bildirim, 5) ayrıntılandırmaya yönelik bildirim ve 6) yardım şeklindedir. Tablo 21’e göre amaca yönelik bildirim yaşantısını oluşturan en önemli metrikler performans analizi tıklama

sayısı, konu grup performansı tıklama sayısı, konu performansı tıklama sayısı, konu grup performansı süre olmuştur. İçerik yaşantısını oluşturan en önemli metrikler, sunu tıklama sayısı, infografik tıklama sayısı, video tıklama sayısı ve e-kitap tıklama sayısı olmuştur. Ayrıntılandırmaya yönelik bildirim yaşantısını oluşturan en önemli metrikler kavram performans tahmini inceleme süre, beni neler bekliyor bölümünde geçirilen süre, yetkin kavramlarda performans tahmini inceleme süresi olmuştur. Yardım arama kaynağı olarak konumlandırılan ve öğrenme eksiklerine göre özelleştirilmiş içeriklerle etkileşim yaşantısını oluşturan metrikler infografik ile etkileşim sayısı, yetkin olmadığı kavramlardaki içerik ile etkileşim tıklanma sayısı, e-kitap ile etkileşim sayısı ve sunu ile etkileşim sayısı olmuştur. Değerlendirme yaşantısını oluşturan metrikler öğrenenin doğru cevapladığı madde sayısı, yanlış cevapladığı madde sayısı ve aldığı test sayısıdır. Doğrulamaya yönelik bildirim yaşantısı için en önemli metriklerin ise yetkin olduğu kavramlardaki performans nedenlerini inceleme sayısı, kavram performans nedenleri tıklama sayısı ve konu performans nedenleri tıklama sayısı olduğu görülmüştür.

Öğrenme yaşantıları tanımlandıktan sonra öğrenen özelliklerine göre yaşantılardaki davranış örüntülerinin keşfedilmesi amacıyla profil ortaya çıkarmada hücre bazlı bir analiz yaklaşımı olan konfigüröl frekans analizi işe koşulmuştur. Bölümün devamında öğrenenlerin yardım arama eğilimlerine ve başarı yönelimlerine göre davranış örüntülerini incelemek amacıyla gerçekleştirilen konfigüröl frekans analizi sonuçları sunulmuştur. Konfigürasyonlar davranış örüntüsü niteliği taşıdığından bir profil ortaya koymaktadır. Analiz sonuçlarının yer aldığı istatistiksel tablolar Ek G'de sunulmuştur. Tablolardaki bilgiler sonuç sütunundaki işarete göre yorumlanmaktadır. Tablolardaki işaret + (artı/tip) ise ilgili konfigürasyon bir eğilimi veya yönelimi, - (eksi/antitip) ise bir kaçınmayı, . (nokta) ise konfigürasyonun istatistiksel olarak anlamlı olmadığını göstermektedir. Analiz sonuçları Bonferroni düzeltilmiş alfa değeri olan 0.006 anlamlılık değerine göre yorumlanmıştır. Her bir tablonun altına konfigürasyondaki değişken sırası ve düzeylerine yönelik bilgi verilmiştir. Bu tez çalışması kapsamında yönelim davranışlarına odaklanılmıştır.

Konfigür al frekans analizi sonuçlarına göre öğrenenlerin yardım arama ve motivasyonel profillerine göre istatistiksel olarak anlamı bulunan öğrenme yaşantılarındaki davranış örüntüleri Tablo 22’de verilmiştir. Tablo 22’deki yaşantılar sütunu bu araştırma kapsamında tanımlanan ve TBA sonucu deneysel olarak ortaya çıkarılan altı öğrenme yaşantısını göstermektedir. Öğrenme yaşantıları etkileşim düzeyi sütununda öğrenenlerin bu yaşantılardaki etkileşim durumları düşük ve yüksek şeklinde sınıflandırılarak verilmiştir. Öğrenme yaşantısı ve etkileşim düzeyinin kesişimlerindeki her bir madde bir öğrenen profiline işaret etmektedir. Araştırmada toplamda 46 davranış örüntüsü tespit edilmiştir. Bölümün devamında değerlendirme sürecinin bulguları Tablo 21 referans alınarak sunulmuş ve tartışılmıştır.

Tablo 22

Öğrenenlerin Yardım Arama ve Motivasyonel Profillerine göre Davranış Örüntüleri

		Öğrenme Yaşantıları Etkileşim Düzeyi	
		Düşük	Yüksek
Doğrulama	İçerik	<ul style="list-style-type: none"> Araçsal yardım arama eğilimi düşük; öğrenme yaklaşma eğilimi düşük Yönetmel yardım arama eğilimi düşük; performans yaklaşma eğilimi düşük Yardım aramadan kaçınma eğilimi yüksek; öğrenme yaklaşma eğilimi düşük 	<ul style="list-style-type: none"> Araçsal yardım arama eğilimi yüksek; öğrenme yaklaşma eğilimi yüksek Yönetmel yardım arama eğilimi düşük; performans yaklaşma eğilimi yüksek Yönetmel yardım arama eğilimi yüksek; performans yaklaşma eğilimi yüksek Yardım aramadan kaçınma eğilimi düşük; öğrenme yaklaşma eğilimi yüksek
	Değerlendirme	<ul style="list-style-type: none"> Araçsal yardım arama eğilimi düşük; öğrenme yaklaşma eğilimi düşük Yönetmel yardım arama eğilimi yüksek; performans yaklaşma eğilimi düşük 	<ul style="list-style-type: none"> Araçsal yardım arama eğilimi yüksek; öğrenme yaklaşma eğilimi yüksek Yönetmel yardım arama eğilimi düşük; performans yaklaşma eğilimi yüksek Yönetmel yardım arama eğilimi yüksek; performans yaklaşma eğilimi yüksek
	Amaca yönelik bildirim	<ul style="list-style-type: none"> Araçsal yardım arama eğilimi düşük; öğrenme yaklaşma eğilimi düşük Yönetmel yardım arama eğilimi yüksek; öğrenme yaklaşma eğilimi düşük Yönetmel yardım arama eğilimi yüksek; performans yaklaşma eğilimi yüksek Yardım aramadan kaçınma eğilimi yüksek; öğrenme yaklaşma eğilimi düşük Yardım aramadan kaçınma eğilimi yüksek; performans yaklaşma eğilimi yüksek 	<ul style="list-style-type: none"> Araçsal yardım arama eğilimi yüksek; öğrenme yaklaşma eğilimi yüksek Yönetmel yardım arama eğilimi düşük; performans yaklaşma eğilimi düşük Yardım aramadan kaçınma eğilimi düşük; öğrenme yaklaşma eğilimi yüksek Yardım aramadan kaçınma eğilimi düşük; performans yaklaşma eğilimi düşük
	Doğrulama	<ul style="list-style-type: none"> Araçsal yardım arama eğilimi düşük; öğrenme yaklaşma eğilimi düşük Yönetmel yardım arama eğilimi yüksek; öğrenme yaklaşma eğilimi düşük 	<ul style="list-style-type: none"> Araçsal yardım arama eğilimi yüksek; öğrenme yaklaşma eğilimi yüksek Yönetmel yardım arama eğilimi düşük; öğrenme yaklaşma eğilimi yüksek
	Doğrulama	<ul style="list-style-type: none"> Araçsal yardım arama eğilimi düşük; öğrenme yaklaşma eğilimi düşük 	<ul style="list-style-type: none"> Araçsal yardım arama eğilimi yüksek; öğrenme yaklaşma eğilimi yüksek

<ul style="list-style-type: none"> • Yönetmel yardım arama eğilimi yüksek; performans yaklaşma eğilimi yüksek • Yardım aramadan kaçınma eğilimi yüksek; öğrenme yaklaşma eğilimi düşük • Yardım aramadan kaçınma eğilimi yüksek; performans yaklaşma eğilimi yüksek 	<ul style="list-style-type: none"> • Yönetmel yardım arama eğilimi düşük; performans yaklaşma eğilimi düşük • Yardım aramadan kaçınma eğilimi düşük; öğrenme yaklaşma eğilimi yüksek • Yardım aramadan kaçınma eğilimi düşük; performans yaklaşma eğilimi düşük
--	--

Tablo 22

Öğrenenlerin Yardım Arama ve Motivasyonel Profillerine göre Davranış Örüntüleri

(devamı)

		Öğrenme Yaşantıları Etkileşim Düzeyi	
		Düşük	Yüksek
Ayrıntılandırmaya yönelik bildirim	• Araçsal yardım arama eğilimi düşük; öğrenme yaklaşma eğilimi düşük	• Araçsal yardım arama eğilimi yüksek; öğrenme yaklaşma eğilimi yüksek	• Araçsal yardım arama eğilimi yüksek; öğrenme yaklaşma eğilimi yüksek
	• Yönetmel yardım arama eğilimi yüksek; öğrenme yaklaşma eğilimi düşük	• Yönetmel yardım arama eğilimi yüksek; performans yaklaşma eğilimi yüksek	• Yönetmel yardım arama eğilimi düşük; performans yaklaşma eğilimi düşük
Yardım	• Yardım aramadan kaçınma eğilimi yüksek; öğrenme yaklaşma eğilimi düşük	• Yardım aramadan kaçınma eğilimi yüksek; performans yaklaşma eğilimi yüksek	• Yardım aramadan kaçınma eğilimi düşük; öğrenme yaklaşma eğilimi yüksek
	• Yardım aramadan kaçınma eğilimi yüksek; performans yaklaşma eğilimi yüksek	• Araçsal yardım arama eğilimi düşük; öğrenme yaklaşma eğilimi düşük	• Araçsal yardım arama eğilimi yüksek; öğrenme yaklaşma eğilimi yüksek
	• Yönetmel yardım arama eğilimi yüksek; öğrenme yaklaşma eğilimi düşük	• Yönetmel yardım arama eğilimi yüksek; performans yaklaşma eğilimi yüksek	• Yönetmel yardım arama eğilimi düşük; performans yaklaşma eğilimi düşük
	• Yönetmel yardım arama eğilimi yüksek; performans yaklaşma eğilimi yüksek	• Yardım aramadan kaçınma eğilimi düşük; öğrenme yaklaşma eğilimi yüksek	• Yardım aramadan kaçınma eğilimi düşük; öğrenme yaklaşma eğilimi yüksek
	• Yardım aramadan kaçınma eğilimi yüksek; performans yaklaşma eğilimi yüksek		

Tablo 22 incelendiğinde ilk olarak tüm öğrenme yaşantılarında davranış örüntüsü tespit edilen araçsal yardım arama ve öğrenme yaklaşma eğilimleri dikkat çekmektedir. Yardım arama paneli öğrenen ihtiyaçlarını en iyi şekilde karşılamak üzere güçlü teorik zemine dayandırılarak geliştirilmiştir. Dolayısıyla hipotetik olarak öğrenenlerin tüm öğrenme yaşantıları ile yüksek etkileşime geçmesi hedeflenmiştir. Araçsal yardım arama ve öğrenme yaklaşma eğilimlerine göre istatistiksel olarak anlamlı 12 davranış örüntüsü olduğu

görülmektedir. İki öğrenen özelliğine göre bu örüntüler değerlendirildiğinde araçsal yardım arama eğilimi ve öğrenme yaklaşma eğilimi düşük öğrenenlerin tüm öğrenme yaşantıları ile etkileşimlerinin düşük olduğu; yüksek öğrenenlerin tüm yaşantılarla etkileşimlerinin yüksek olduğu ortaya çıkmıştır. Bu sonuç etkili yardım arama olarak nitelendirilen ve uyarlanabilir yardım arama stratejilerini temsil eden araçsal yardım arama (Nelson-Le Gall, 1981) ve yetkinliği/öğrenmeyi geliştirme çabasını temsil eden öğrenme yaklaşma yöneliminin (Elliot & McGregor, 2001) kuramsal arkapları ile uyumludur. Bu bulgu aynı zamanda araçsal yardım arama eğilimi ile öğrenme yaklaşma eğilimi arasında kuramsal olduğu kadar ampirik olarak da bir uyum olduğu ve bu uyumun etkili öğrenme yaşantısını beraberinde getirdiği şeklinde yorumlanabilir. Ayrıca, araçsal yardım arayanlar çabayı önceliklendirerek öğrenme için yardım arama eğiliminde olan öğrenenlerdir (yani, stratejik yardım arama) (Chou ve diğerleri, 2018; Nelson-Le Gall, 1985; Hirt ve diğerleri, 2020; Karabenick, 2003; Martín-Arbós ve diğerleri, 2021). Yardım arama geliştirilebilir üst-bilişsel beceri olarak tanımlanmakta ve öğrenme sürecinin doğal bir parçası olarak kabul edilmektedir (Aleven vd., 2006). Üst-bilişsel beceriler, iyi bir öğrenen olmanın ve dolayısı ile etkili bir öğrenme yaşantısının önemli bir parçası olarak görülmektedir (Bransford ve diğerleri, 2000; Palincsar ve Brown, 1984; White ve Frederiksen, 1998). Bu noktadan hareketle araçsal yardım arama ve etkili öğrenme yaşantısı arasındaki bu ilişki bu araştırmada altı farklı öğrenme yaşantısı üzerinden modellenmiştir. Araçsal yardım aramanın öğrenme açısından uygun yardım arama eğilimi olduğu farklı araştırmacılar tarafından da raporlanmıştır (Shute & Gluck, 1996; Dutke & Reimer, 2000; Aleven ve diğerleri, 2003). Öğrenenlerin araçsal yardım arama ve performans yaklaşma eğilimlerine göre öğrenme yaşantılarındaki davranış örüntüleri incelendiğinde istatistiksel olarak anlamlı bir örüntü ortaya çıkmamıştır. Benzer bir bulgu Roussel vd. (2011) tarafından raporlanmıştır. İlgili çalışmada sosyal öğrenme ortamlarındaki yardım aramaya odaklanılmış ve akademik bağlamda başarı yönelimlerinin akranlardan yardım aramaya olan etkisi araştırılmıştır. Araştırmada performans-yaklaşma hedefleri ile araçsal yardım arama arasında herhangi bir ilişki ortaya çıkmamıştır. Aynı araştırmada öğrenme yaklaşma yönelimlerinin araçsal yardım aramanın pozitif yordayıcısı

olduğu da bulunmuştur. Bu sonuçlarla ile paralel şekilde Komissarouk vd. (2017) tarafından yönetsel yardım aramanın kaçınma ve performanstan kaçınma hedef yönelimi ile; araçsal yardım aramanın ise yaklaşma ve öğrenme yaklaşımı hedef yönelimi ile ilişkili olduğu bulunmuştur. Farklı araştırmalardan gelen bulgular araçsal yardım arama ve öğrenme/performans yaklaşma arasındaki ilişkiye kanıt sağlamakla ve bulgularımızı güçlendirmekle birlikte bu araştırmadaki bulgular bir ilişkinin ötesinde davranışsal verilere dayalı olarak öğrenen profillerini tanımlamıştır. Tablo 21'deki sonuçlar hangi profilin etkili öğrenme yaşantılarını beraberinde getirdiğini göstermiş ve şu bilgiyi ortaya çıkarmıştır: *“Araşsal yardım arama eğilimi ve öğrenme yaklaşma eğilimleri yüksek olan öğrenenler içerikler, değerlendirme görevleri, amaca yönelik, doğrulamaya yönelik ve ayrıntılandırmaya yönelik bildirimler ve yardım kaynakları ile yüksek etkileşime geçmektedir.”* Tablo 21 yönetsel yardım arama ve öğrenme yaklaşma/performans yaklaşma eğilimleri açısından değerlendirildiğinde; yönetsel yardım arama eğilimi düşük ve performans yaklaşma eğilimi düşük öğrenenlerin içeriklerle etkileşimlerinin düşük, yönetsel yardım arama eğilimi düşük ve performans yaklaşma eğilimi yüksek öğrenenlerin içeriklerle etkileşimlerinin yüksek, yönetsel yardım arama eğilimi yüksek ve performans yaklaşma eğilimi yüksek öğrenenlerin içeriklerle etkileşimlerinin yüksek olduğu görülmektedir. Bu bulgu yönetsel yardım arama eğiliminin öğrenme süreci (problem çözme bağlamı dışında) ile olumsuz bağlantısının ilk kanıtı olabilir. Yönetsel yardım arama olarak kavramsallaştırılan etkili olmayan yardım arama davranışlarının zayıf öğrenme sonuçları ile ilişkili olduğunu raporlayan çalışmalar bulunmaktadır (Aleven ve diğerleri, 2003; Chou ve diğerleri, 2018; Roll ve diğerleri, 2014). Örüntüler incelendiğinde performans yaklaşma eğiliminin yüksek olması durumunda içerikle etkileşimlerinin yönetsel yardım arama eğilimi düşük/yüksek olsa bile yüksek olduğu ortaya çıkmıştır. Performans yaklaşma eğiliminin tipik davranışları olarak diğer öğrenenlere göre daha iyi performans gösterme ve daha başarılı olma çabası (Elliot & Murayama, 2008) içeriklerle yüksek etkileşime geçme ile sonuçlanmış olabilir. Tepgeç (2023) performans yönelimli öğrenenlerin gösterge panellerinde içeriklerle etkileşimlerini takip etme eğiliminde olduklarını bulmuştur. Bu sonuç performans yönelimli öğrenenlerin

İçeriklerle etkileşimleri önceliklendirme eğiliminde olduklarına destek sağlamaktadır. Tablo 22 değerlendirme yaşantısı açısından incelendiğinde yönetsel yardım arama eğilimi yüksek ve performans yaklaşma eğilimi düşük öğrenenlerin değerlendirmelerle etkileşiminin düşük olduğu, yönetsel yardım arama eğilimi düşük ve performans yaklaşma eğilimi yüksek öğrenenlerin değerlendirmelerle etkileşiminin yüksek olduğu, yönetsel yardım arama eğilimi yüksek ve performans yaklaşma eğilimi yüksek öğrenenlerin değerlendirmelerle etkileşiminin yüksek olduğu görülmüştür. Değerlendirme yaşantısındaki yüksek etkileşimin öğrenenlerin performans yaklaşma yönelimlerinin yüksek olmasından kaynaklandığı söylenebilir. Performans yaklaşma eğilimi yüksek olan öğrenenlerin kendilerini konumlandırabilecekleri bir noktaya ihtiyaçları vardır. Bu noktada öğrenme ortamlarındaki değerlendirme yaşantıları bu profildeki öğrenenler için önemli olabilir. Bu yorumu destekler nitelikte Tepgeç (2023) performans yönelimli öğrenenlerin yetkinlik test performansı bilgilerini içeren öğrenme paneli öğelerini tercih ettiklerini ortaya çıkarmıştır. Bildirim yaşantısı açısından yönetsel yardım arama eğilimleri ile motivasyonel profilleri incelendiğinde 10 anlamlı davranış örüntüsü ortaya çıkmaktadır. Bu örüntülerin ortak noktası yönetsel yardım arama eğilimleri yüksek ve performans yaklaşma eğilimleri yüksek ise öğrenenlerin bildirimlerle etkileşimlerinin düşük olduğu, her ikisinin düşük olduğu profillerde bildirim yaşantıları ile etkileşimlerinin yüksek olduğu görülmektedir. Yönetsel yardım arama eğilimi yüksek olsa bile öğrenme yaklaşma eğiliminin düşük/yüksek olması yaşantı ile etkileşiminin belirleyicisi olmuştur. Öğrenme yaklaşma yöneliminin yüksek olması bildirimlerle etkileşimi yüksek kılmıştır. Tablo 22 incelendiğinde bu örüntünün tam tersinin de geçerli olduğu görülmektedir. Bu araştırmadaki bildirim niteliği Hattie ve Timperley (2007) tarafından ortaya konulan ve etkili geri bildirim tasarımı olarak adlandırılan üç bildirim yaşantısı üzerine kuruludur ve bu bildirimler bir araya geldiğinde öğrenme sürecini destekleyen ve öğrenmeyi nasıl geliştirebilecekleri hakkında öğrenenlere yol gösteren bir tasarım ortaya çıkmıştır. Dolayısıyla değerlendirmelerden öğrenmeyi destekleyen bildirim mekanizmasında öğrenme yaklaşma yöneliminin ön plana çıkması kuramsal açıdan uygun görünmektedir. Şaşırtıcı olan performans yaklaşma eğiliminin grup

performansını karşılaştırmayı ön plana çıkaran amaca yönelik bildirimlerle yüksek etkileşimi yakalayamamasıdır. Performans yönelimli öğrenenlerin performanslarını yardım arama panelinde bireysel olarak incelemeleri ve performanslarını diğer öğrenenler tarafından görülmemesi bu davranış örüntülerinin yakalanmasında etkili olduğu söylenebilir. Bununla birlikte öğrenenlerin yönetsel yardım arama eğilimi yüksek olduğunda yardım kaynağı olarak konumlandırılan içeriklerle düşük düzeyde etkileşime geçtikleri tespit edilmiştir. Yönetsel yardım arama ve performans yaklaşıma eğilimi düşük olan öğrenenler yardımlarla yüksek etkileşime geçmiştir. Bu sonucu yardım kaynağından bağımsız düşünmek hatalı çıkarımlara neden olabilir. Yönetsel yardım arama yardım aramaktan kaçınan değil; en az çaba ile yardım ihtiyacını kapatma eğiliminde olan öğrenenler profilini oluşturmaktadır. Yardım arama panelindeki içerikler ihtiyaca göre özelleştirilmiş bile olsa öğrenenlerin eksikliklerini kapatması için içeriklerle etkileşime geçmesi ve öğrenmesini devam ettirmesi gerekmektedir. Bu gereklilik yönetsel yardım arama ve yardım arasındaki örüntülerin bu şekilde olmasına aracılık etmiş olabilir. Farklı yardım türleri ile bu örüntülerin yeniden değerlendirilmeye alınması önerilmektedir. Ayrıca bu bulgu yönetsel yardım arama profili kapsamında içerik yaşantısında ortaya çıkan örüntülerle örtüşmektedir. Tablo 22'e göre yardım aramadan kaçınma eğilimi ve öğrenme yaklaşma eğilimine göre bildirim yaşantılarında ortak örüntüler tespit edilmiştir. Yardım aramadan kaçınma eğilimi yüksek ve öğrenme yaklaşma eğilimi düşük olanların üç bildirim yaşantısı ile etkileşimlerinin düşük olduğu; kaçınma eğilimi düşük ve öğrenme yaklaşma eğilimi yüksek olanların bildirimlerle yüksek etkileşime geçtikleri görülmektedir. Yardım aramadan kaçınma eğilimi düşük ve öğrenme yaklaşma eğilimi yüksek olanların yardım kaynağı olarak konumlandırılan içeriklerle yüksek etkileşime geçtikleri görülmüştür. Genel olarak bakıldığında yardım aramadan kaçınma eğilimi düşük ve öğrenme yaklaşma eğilimi yüksek olanların tüm öğrenme yaşantıları (değerlendirme yaşantısı hariç) ile yüksek etkileşime geçmiştir. Tablo 22'e göre yardım aramadan kaçınma eğilimi ve performans yaklaşma eğilimine göre 6 davranış örüntüsü ortaya çıkmıştır. Yardım aramadan kaçınma eğilimi ve performans yaklaşma eğilimi düşük olan öğrenenlerin amaca yönelik ve doğrulamaya yönelik

bildirimlerle etkileşime geçtiği görülmüştür. Yardım aramadan kaçınma eğilimi yüksek ve performans yaklaşma eğilimi düşük öğrenenlerin yardımla etkileşimlerinin düşük olduğu gözlemlenmiştir.

Uygulama sürecinin sonunda öğrenen deneyimleri hakkında bilgi toplamak amacıyla yarı yapılandırılmış görüşmeler gerçekleştirilmiş ve görüşme sonucunda ortaya çıkan kategoriler Tablo 23'te sunulmuştur. Tablo 23'e göre öğrenenler sistemin farklı düzeylerde bildirim sunmasını, ihtiyaca yönelik farklı içerik türleri sunmasını ve grup performansını göstermesi gibi özelliklerini ön plana çıkan olumlu özellikler olarak sıralandırmıştır.

Tablo 23

Öğrenenlerin Yardım Arama Paneline Yönelik Görüşleri

Kategori	f
Sistemin geri bildirim vermesi	4
Sistemin öğrenme eksikliklerimi söylemesi	4
Sistemin farklı içerik türlerini içermesi	4
Sistemin farklı içerik türlerinde yardım sunması	4
İhtiyaç duyduğum bilgilere yönelik farklı içerikler sunması	4
Grup performansımı göstermesi, kendimi arkadaşlarımla karşılaştırmama imkân sağlaması	4
Geri bildirimlerle benimle sürekli konuşması	4
Öğrenme eksikliklerimi göstermesi	4
Bileşenler arasındaki gezinimin zor olması	3

Bölüm 5

Sonuç ve Öneriler

Yardım arama öğrenenlerin öğrenmeyi derinleştirmede, eksik öğrenmeleri tamamlamada ve problemleri çözmede işe koştukları önemli bir öğrenme stratejisidir. Araştırmada öğrenenler e-öğrenme ortamlarında yardımın; sistemsel yardım, öğrenme sürecinde yardım ve problem çözme sürecinde yardım olmak üzere üç bağlamda olması gerektiğini ifade etmiştir. Sistemsel yardım *“Sistemi nasıl kullanacağım, teknik bir problem yaşadığımda bunu nasıl çözeceğim?”* sorularını içeren teknik yardım olarak tanımlanmıştır. Sistemsel yardım, sosyal öğrenme ortamlarından farklı olarak e-öğrenme ortamlarında önemli bir yardım bağlamı olarak ortaya çıkmaktadır (Lee ve diğerleri, 2021). Bu yardım bağlamı sistemin kullanımına yönelik ihtiyaç duyulan yardımı ifade etmektedir. Öğrenenler aynı zamanda bir problem ile karşılaştığında onun çözümüne yönelik doğrudan bağlamsal bir yardım arama sürecini de başlatabilmektedir. Problem çözme sürecindeki yardım arama, zeki öğretim sistemleri ile ilgili araştırmalarda incelenmeye devam etmektedir (Van Gog ve diğerleri, 2011; King ve diğerleri, 2022; Wu & Nian, 2021). Bu araştırmanın dikkat çekici bulgularından biri öğrenenler öğrenme sürecinde de yardıma ihtiyaç duyduklarını ifade etmiştir. Öğrenenler, bir konuyu anlamadığında, içeriklerde anlamadığı bir yer olduğunda veya takılıp kaldığında da yardım aramaya yönelmektedir. Bu yardım arama bağlamı öğrenme sürecinde yardım arama olarak adlandırılmıştır. Literatür incelendiğinde yardım arama daha çok problem çözme süreci ile özdeşleşmiş olsa da bu çalışma açık bir şekilde öğrenenlerin öğrenme sürecinde de yardıma ihtiyacı olduğunu ve öğrenme sistemlerinde konumlandırılması gerekliliğini göstermiştir.

Öğrenenlerin yardım arama paneli beklentilerinin incelendiği araştırmada e-öğrenme ortamlarına özgü bir yardım arama paneli ortaya çıkmıştır. Yüz yüze öğrenme ortamlarında yardım arama öğrenen tarafından başlatılması, yürütülmesi ve değerlendirilmesi gereken bir süreç iken e-öğrenme ortamlarında yardım ihtiyacının tespit edilmesi, tespitinin gerekçelendirilmesi ve bu tespite uygun yardım kaynaklarının

tasarlanması ön plana çıkmıştır. Öğrenenler e-öğrenme ortamlarında bir yardım arama paneli bağlamında öğrenme eksikliklerinin tespit edilmesini, bu tespitin gerekçelendirilmesini, uygun ve farklı yardım olanaklarının tasarlanmasını ve yardımın isteğe bağlı olarak sunulmasını beklemektedir. Bu beklentiler ZÖS araştırmalarında incelenen yardım aramanın ötesindedir. Özellikle öğrenenler neden yardıma ihtiyaç duyduklarının kendilerine açıklanmasını ifade etmiş ve bu ifade ile e-öğrenme ortamlarında kapsamlı bir geri bildirim mekanizmasının gerekliliği ortaya çıkmıştır. Yardımı gerekçelendirme aşaması bu araştırmada Hattie ve Timperley (2007)'in üç temel bildirim türüne göre yapılandırılmıştır: 1) Amaca yönelik bildirim, 2) Ayrıntılandırmaya yönelik bildirim, 3) Doğrulamaya geri bildirim. Yardım arama panelinde yardımın gerekçelendirilmesi için bu üç yapı bir araya getirilerek bir geribildirim tasarımı yapılmıştır. Bu gerekçelendirme adımının ayrıca yardım olanaklarını daha etkili kullanma noktasında öğrenenleri desteklemesi hedeflenmiştir. Ayrıca öğrenenlere böyle bir bilgi sunulduğunda öğrenme davranışlarının nasıl farklılaşacağı da incelenmiştir.

Bu araştırmada e-öğrenme ortamlarında öğrenenlerin yardım arama ihtiyacını tanılamada öğrenme analitikleri ve eğitsel veri madenciliği alanlarından yararlanılarak bir yardım arama paneli tasarlanmıştır. Yardım arama panelinin özgün yönlendiren biri, yardım arama bağlamında bayes ağlarına dayalı olarak bilgi ve öğrenmenin biçimlendirici değerlendirmesi için yeni bir teorik ve metodolojik yaklaşımın uygulanmasıdır. Bayes ağları araştırmanın metodolojik yaklaşımlarından biridir ve öğrenme oturumu sırasında değerlendirme görevlerinin çıktılarına göre öğrenenlerin yetkinlik durumlarının güncellenmesinde ve öğrenme sürecine dair bilgilerin öğrenenlere sunulmasında işe koşulmuştur. Yardım arama panelinde altı farklı öğrenme yaşantısı düzeneği tasarlanmıştır. Bunlar; 1) içerik, 2) değerlendirme, 3) amaca yönelik bildirim, 4) doğrulamaya yönelik bildirim 5) ayrıntılandırmaya yönelik bildirim ve 6) yardım şeklindedir. İlgili araştırmalar incelendiğinde hem öğrenme analitikleri hem de yardım arama araştırmalarında kapsayıcı öğrenme yaşantılarının bir araya geldiği çalışmaların sayısı oldukça azdır. Zeki öğrenme

sistemleri ile kitlesel açık çevrimiçi ders platformlarının bir araya geldiği bir sistem mimarisi yapılandırılmıştır (Yılmaz ve diğerleri, 2022). SMIT olarak adlandırılan ZÖS destekli öğrenme ortamı aynı zamanda bu araştırmanın yürütüldüğü e-öğrenme ortamıdır. Bu araştırmada geliştirilen yardım arama paneli sisteme dahil edilmiştir. Öğrenme analitikleri araştırmalarında öğrenme yaşantısını oluşturan metriklerin tanımlanması özellikle öğrenme deneyimi tasarımı için önemlidir. Bu araştırmada da özellikle üç farklı bildirim yaşantısını oluşturan metrikler tanımlanmıştır. Amaca yönelik bildirim yaşantısını oluşturan metrikler performans analizi tıklama sayısı, konu grup performans tıklama sayısı, konu performans tıklama sayısı, konu grup performans inceleme süresi olmuştur. Ayrıntılandırmaya yönelik bildirim yaşantısını oluşturan metrikler kavram performans tahmini inceleme süre, beni neler bekliyor bölümünde geçirilen süre, yetkin kavramlarda performans tahminini inceleme süresi olmuştur. Doğrulamaya yönelik bildirim yaşantısı kapsamında metriklerin ise yetkin olduğu kavramlardaki performans nedenlerini inceleme sayısı, kavram performans nedenleri tıklama sayısı ve konu performans nedenleri tıklama sayısının olduğu görülmüştür. İçerik yaşantısını oluşturan metrikler, literatürle uyumlu olarak sunu tıklama sayısı, infografik tıklama sayısı, video tıklama sayısı ve e-kitap tıklama sayısıdır. Yardım arama kaynağı olarak konumlandırılan ve öğrenme eksiklerine göre özelleştirilmiş içeriklerle etkileşim yaşantısını oluşturan metrikler infografik ile etkileşim sayısı, yetkin olmadığı kavramlardaki içerik ile etkileşim tıklanma sayısı, e-kitap ile etkileşim sayısı ve sunu ile etkileşim sayısı olmuştur. Değerlendirme yaşantısını oluşturan metrikler öğrenenin doğru cevapladığı madde sayısı, yanlış cevapladığı madde sayısı ve aldığı test sayısıdır. Bu araştırmada öğrenenlerin yardım arama eğilimleri ve motivasyonel profillerine göre 46 davranış örüntüsü ortaya çıkarılmıştır.

Yardım arama paneli öğrenen ihtiyaçlarını en iyi şekilde karşılamak üzere güçlü teorik zemine dayandırılarak geliştirilmiştir. Dolayısıyla hipotetik olarak öğrenenlerin tüm öğrenme yaşantıları ile yüksek etkileşime geçmesi hedeflenmiştir. Araçsal yardım arama ve etkili öğrenme yaşantısı arasındaki ilişki altı farklı öğrenme yaşantısı üzerinden

modellenmiştir. Farklı araştırmalar araşsal yardım arama ve öğrenme/performans yaklaşma arasındaki ilişkiye kanıt sağlamakla birlikte bu araştırma davranışsal verilere dayalı olarak araşsal yardım arama eğilimi ve öğrenme yaklaşma eğilimleri yüksek öğrenenlerin içerikler, değerlendirme görevleri, amaca yönelik, doğrulamaya yönelik ve ayrıntılandırmaya yönelik bildirimler ve yardım kaynakları ile yüksek etkileşime geçtiklerini ortaya çıkarmıştır. Bildirim yaşantısı açısından incelendiğinde yönetsel yardım arama eğilimleri ve performans yaklaşma eğilimleri yüksek ise öğrenenlerin bildirimlerle etkileşimlerinin düşük olduğu, her ikisinin düşük olduğu profillerde bildirim yaşantıları ile etkileşimlerinin yüksek olduğu gözlemlenmiştir. Yönetsel yardım arama eğilimi yüksek olsa bile öğrenme yaklaşma eğiliminin düşük/yüksek olması bildirim yaşantıları ile etkileşiminin belirleyicisi olmuştur. Öğrenme yaklaşma yöneliminin yüksek olması bildirimlerle etkileşimi yüksek kılmıştır. Bu araştırmadaki bildirim niteliği Hattie ve Timperley (2007) tarafından ortaya konulan ve etkili geri bildirim tasarımı olarak adlandırılan üç bildirim yaşantısı üzerine kuruludur ve bu bildirimler bir araya geldiğinde öğrenme sürecini destekleyen ve öğrenmeyi nasıl geliştirebilecekleri hakkında öğrenenlere yol gösteren bir tasarım ortaya çıkmıştır. Değerlendirmelerden öğrenmeyi destekleyen bildirim mekanizmasında öğrenme yaklaşma yöneliminin ön plana çıkması kuramsal olarak uygun ve profil olarak etkileyici görünmektedir. Şaşırtıcı olan performans yaklaşma eğilimi yüksek öğrenenlerin grup performansını karşılaştırmayı içeren amaca yönelik bildirimlerle yüksek etkileşime geçmemesidir. Performans yönelimli öğrenenlerin performanslarını yardım arama panelinde bireysel olarak incelemeleri ve performanslarını diğer öğrenenler tarafından görülmemesi bu davranış örüntülerinin yakalanmasında etkili olduğu söylenebilir. Genel olarak bakıldığında yardım aramadan kaçınma eğilimi düşük ve öğrenme yaklaşma eğilimi yüksek öğrenenler tüm öğrenme yaşantıları (değerlendirme yaşantısı hariç) ile yüksek etkileşime geçmiştir. Bu profiller hem kuramsal bilgi birikimine hem de etkili yardım tasarımları kapsamında uygulayıcılara önemli bilgiler sunmaktadır. Yardım arama paneli yardım arama kaynağı olarak içeriklerle sınırlandırıldığından gelecek araştırmalarda farklı yardım kaynaklarının dahil edilmesi ve yardım aramanın ZÖS'lerde dahil olmak üzere

bütüncül bir şekilde ele alınması önerilmektedir. Farklı yardım olanakları, yardım arama davranışları ve öğrenme çıktılarındaki farklılaşma anlamına gelmekte ve bu durum yeni araştırmalara kaynaklık etmektedir. Özellikle e-öğrenme ortamlarına yönelik yürütülecek olan bu araştırmaların öğrenme davranışları ve yardım arama davranışları arasındaki ilişkiyi genişletmeye ve bu araştırmadaki örüntülerin genellenebilirliğini arttırmaya katkı sağlama potansiyeline sahip olduğu söylenebilir. Bu, öğrenen profillerinin anlaşılması ve öğrenme deneyimlerinin daha etkili bir şekilde yönlendirilmesi açısından önemli bir alanı temsil etmektedir.

Sonuç olarak bu araştırma kapsamında öğrenme analitiklerine dayalı yardım arama paneli gelişimsel bir süreçte tasarlanmıştır. Öğrenenler panelde öğrenme yaşantısı geçirmiş ve öğrenme yaşantıları 1) içerik, 2) değerlendirme, 3) amaca yönelik bildirim, 4) doğrulamaya yönelik bildirim 5) ayrıntılandırmaya yönelik bildirim ve 6) yardım olarak tanımlanmıştır. Öğrenenlerin yardım arama eğilimleri ve motivasyonel profilleri ile öğrenme yaşantıları arasındaki ilişki incelenmiştir.

Kaynaklar

- Aamer, A. N. E. S., & Farrag, S. (2023). Developing and Testing Psychometric Properties of “readiness for e-learning scale” among a Sample of Egyptian University Students. *American Journal of Educational Research*, 11(3), 116-124. <https://doi.org/10.17706/ijeeee.2016.6.4.193-207>
- Alavi, H. S. (2011). *Ambient awareness for the orchestration of collaborative problem solving*. (Unpublished doctoral dissertation), École Polytechnique Fédérale de Lausanne, À La Faculté Informatique Et Communications, Lausanne.
- Aleven, V. (2013). Help Seeking and Intelligent Tutoring Systems: Theoretical Perspectives and a Step Towards Theoretical Integration. In: Azevedo, R., Aleven, V. (eds) *International Handbook of Metacognition and Learning Technologies*. Springer International Handbooks of Education, vol 28. Springer, New York, NY. https://doi.org/10.1007/978-1-4419-5546-3_21
- Aleven, V., & Koedinger, K. R. (2001). Investigations into help seeking and learning with a Cognitive Tutor. In R. Luckin (Ed.), Papers of the AIED-2001 Workshop on Help Provision and Help Seeking in Interactive Learning Environments. <http://www.hcrc.ed.ac.uk/aied2001/workshops.html>
- Aleven, V., McLaren, B. M., & Koedinger, K. R. (2006a). Towards computer-based tutoring of help-seeking skills. In S. Karabenick & R. Newman (Eds.), *Help-seeking in Academic Settings: Goals, Groups, and Contexts* (pp. 259–296). Mahwah: Erlbaum. <https://doi.org/10.4324/9780203726563>

- Aleven, V., McLaren, B. M., Roll, I., & Koedinger, K. R. (2006b). Toward meta-cognitive tutoring: A model of help-seeking with a cognitive tutor. *International Journal of Artificial Intelligence in Education*, 16, 101–128.
- Aleven, V., Roll, I., McLaren, B. M., & Koedinger, K. R. (2016). Help helps, but only so much: Research on help seeking with intelligent tutoring systems. *International Journal of Artificial Intelligence in Education*, 26, 205-223. <https://doi.org/10.1007/s40593-015-0089-1>
- Aleven, V., Stahl, E., Schworm, S., Fischer, F., & Wallace, R. (2003). Help seeking and help design interactive learning environments. *Review of educational research*, 73(3), 277-320.
<https://doi.org/10.3102/00346543073003277>
- Almeda, V., Baker, R., & Corbett, A. (2017). Help Avoidance: When Students Should Seek Help, and the Consequences of Failing to Do So. *Teachers College Record: The Voice of Scholarship in Education*, 119(3), 1-24. <https://doi.org/10.1177/016146811711900303>
- Alvarez, K. (2011). To teach or to tell? Consequences of receiving help from experts and peers. *European Journal of Social Psychology*, 41(3), 397-402.
<https://doi.org/10.1002/ejsp.789>
- Ames, R., & Lau, S. (1982). An attributional analysis of student help-seeking in academic settings. *Journal of Educational Psychology*, 74(3), 414-423.
<https://doi.org/10.1037/0022-0663.74.3.414>

- Arbreton, A. (1998). Student goal orientation and help-seeking strategy use. In S. A. Karabenick (Ed.), *Strategic help seeking: Implications for learning and teaching* (pp. 95–116). Lawrence Erlbaum Associates Publishers.
- Arslan, S., & Ahmet, A. K. I. N. (2015). 2x2 Başarı yönelimleri ölçeği (revize formu): Geçerlik ve güvenirlik çalışması. *Sakarya University Journal of Education*, 5(1), 7-15. <https://doi.org/10.19126/suje.05454>
- Artino Jr, A. R., & Jones II, K. D. (2012). Exploring the complex relations between achievement emotions and self-regulated learning behaviors in online learning. *The Internet and Higher Education*, 15(3), 170-175. <https://doi.org/10.1016/j.iheduc.2012.01.006>
- Ashford, S. J. (1986). Feedback-seeking in individual adaptation: A resource perspective. *Academy of Management Journal*, 29(3), 465–487. <https://doi.org/10.2307/256219>
- Ashford, S. J., & Cummings, L. L. (1983). Feedback as an individual resource: Personal strategies of creating information. *Organizational Behavior & Human Performance*, 32(3), 370–398. [https://doi.org/10.1016/0030-5073\(83\)90156-3](https://doi.org/10.1016/0030-5073(83)90156-3)
- Ashford, S. J., & Tsui, A. S. (1991). Self-Regulation for Managerial Effectiveness: The Role of Active Feedback Seeking. *Academy of Management Journal*, 34(2), 251-280. <https://doi.org/10.2307/256442>
- Barnard, L., Lan, W.Y., To, Y.M., Paton, V.O. & Lai, S.L. (2009). Measuring self-regulation in online and blended learning environments. *Internet and Higher Education*, 12(1), 1-6. Elsevier Ltd. Retrieved February 6, 2023, from <https://www.learntechlib.org/p/105502/>

- Bayrak, F. (2014). *Web tabanlı öz-değerlendirme sisteminde algılanan öz müdahalenin etkililiği*. (Yayınlanmamış doktora tezi). Hacettepe Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Beheshitha, S. S., Hatala, M., Gašević, D., & Joksimović, S. (2016, April). The role of achievement goal orientations when studying effect of learning analytics visualizations. In *Proceedings of the sixth international conference on learning analytics & knowledge* (pp. 54-63).
- Bellhäuser, H., Dignath, C., and Theobald, M. (2023). Daily automated feedback enhances self-regulated learning: a longitudinal randomized field experiment. *Frontiers in Psychology, 14*, 1-18.
<https://doi.org/10.3389/fpsyg.2023.1125873>
- Bergey, B. W. (2023). To Ask or Not to Ask? A Dynamic Systems Perspective on Help Seeking in an Introductory Statistics Classroom. *The Journal of Experimental Education, 1-23*.
<https://doi.org/10.1080/00220973.2023.2183932>
- Bozkurt, A. (2023). Generative artificial intelligence (AI) powered conversational educational agents: The inevitable paradigm shift. *Asian Journal of Distance Education, 18*(1). Retrieved from
<http://www.asianjde.com/ojs/index.php/AsianJDE/article/view/718>
- Bransford, J. D., Brown, A. L., & Cocking, R. R. (2000). *How people learn* (Vol. 11). Washington, DC: National academy press.
- Broadbent, J., & Poon, W. L. (2015). Self-regulated learning strategies & academic achievement in online higher education learning environments: A

systematic review. *The Internet and Higher Education*, 27, 1-13.

<http://dx.doi.org/10.1016/j.iheduc.2015.04.007>

Butler, D. L., & Winne, P. H. (1995). Feedback and self-regulated learning: A theoretical synthesis. *Review of Educational Research*, 65(3), 245–281. <https://doi.org/10.2307/1170684>

Butler, R. (1998). Determinants of help seeking: Relations between perceived reasons for classroom help-avoidance and help-seeking behaviors in an experimental context. *Journal of Educational Psychology*, 90, 630–643. <https://doi.org/10.1037/0022-0663.90.4.630>

Butler, R., & Neuman, O. (1995). Effects of task and ego achievement goals on help-seeking behaviors and attitudes. *Journal of Educational Psychology*, 87(2), 261–271. <https://doi.org/10.1037/0022-0663.87.2.261>

Chao, P.-Y., Lai, K. R., Liu, C.-C., & Lin, H.-M. (2018). Strengthening Social Networks in Online Discussion Forums to Facilitate Help Seeking for Solving Problems. *Journal of Educational Technology & Society*, 21(4), 39–50. <http://www.jstor.org/stable/26511536>

Chen, P.-H. (2021). In-class and after-class lecture note-taking strategies. *Active Learning in Higher Education*, 22(3), 245-260. <https://doi.org/10.1177/1469787419893490>

Cheng, K. H., & Tsai, C. C. (2011). An investigation of Taiwan University students' perceptions of online academic help seeking, and their web-based learning self-efficacy. *The Internet and Higher Education*, 14(3), 150-157.

Cheng, K. H., Liang, J. C., & Tsai, C. C. (2013). University students' online academic help seeking: The role of self-regulation and information

commitments. *The Internet and Higher Education*, 16, 70-77.

<https://doi.org/10.1016/j.iheduc.2012.02.002>

Chou, C. Y., & Chang, C. H. (2021). Developing adaptive help-seeking regulation mechanisms for different help-seeking tendencies. *Educational Technology & Society*, 24(4), 54-66. <https://www.jstor.org/stable/48629244>

Chou, C. Y., & Zou, N. B. (2020). An analysis of internal and external feedback in self-regulated learning activities mediated by self-regulated learning tools and open learner models. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 17(1), 1-27. <https://doi.org/10.1186/s41239-020-00233-y>

Chou, C., Lai, K. R., Chao, P., Tseng, S., & Liao, T. (2018). A negotiation-based adaptive learning system for regulating help-seeking behaviors. *Computers & Education*, 126, 115-128. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2018.07.010>

Chyr, W.-L., Shen, P.-D., Chiang, Y.-C., Lin, J.-B., & Tsia, C.-W. (2017). Exploring the Effects of Online Academic Help-Seeking and Flipped Learning on Improving Students' Learning. *Educational Technology & Society*, 20 (3), 11–23. <https://www.jstor.org/stable/26196116>

Creswell, J.W. (2007). *Qualitative inquiry and research design: Choosing among five approaches* (2nd ed.). Thousand Oaks, CA: Sage.

Cross, S., Waters, Z., Kitto, K., & Zuccon, G. (2017). Classifying Help seeking Behaviour in Online Communities. *Seventh International Learning Analytics & Knowledge Conference (Lak'17)*, 419-423. <https://doi.org/10.1145/3027385.3027442>

Delen, D., & Ram, S. (2018). Research challenges and opportunities in business analytics. *Journal of Business Analytics*, 1(1), 2-12.

<https://doi.org/10.1080/2573234X.2018.1507324>

Ding, L., & Er, E. (2018). Determinants of college students' use of online collaborative help-seeking tools. *Journal of Computer Assisted Learning*, 34(2), 129-139. <https://doi.org/10.1111/jcal.12221>

Dong, A. M., Jong, M. S. Y., & King, R. B. (2020). How Does Prior Knowledge Influence Learning Engagement? The Mediating Roles of Cognitive Load and Help-Seeking. *Frontiers in Psychology*, 11.

<https://doi.org/10.3389/fpsyg.2020.591203>

Du, X., Yang, J., Shelton, B. E., Hung, J.-L., & Zhang, M. (2021). A systematic meta-review and analysis of learning analytics research. *Behaviour & Information Technology*, 40(1), 49-62.

<https://doi.org/10.1080/0144929X.2019.1669712>

Dutke, S., & Reimer, T. (2000). Evaluation of two types of online help information for application software: Operative and function-oriented help. *Journal of Computer Assisted Learning*, 16, 307–315. <https://doi.org/10.1046/j.1365-2729.2000.00143.x>

Elliot, A. J., & McGregor, H. A. (2001). A 2×2 achievement goal framework. *Journal of Personality and Social Psychology*, 80(3), 501–519. <https://doi.org/10.1037/0022-3514.80.3.501>

Elliot, A. J., & Thrash, T. M. (2001). Achievement goals and the hierarchical model of achievement motivation. *Educational Psychology Review*, 13(2), 139–156. <https://doi.org/10.1023/A:1009057102306>

- Elliott, E.S. and Dweck, C.S. (1988). Goals: An approach to motivation and achievement. *Journal of Personality and Social Psychology*, 54(1), 5-12. <https://doi.org/10.1037/0022-3514.54.1.5>
- Engebretson, H. P. (2021). *Using a peer help-seeking intervention to support self-regulated learning in an online human anatomy and physiology course* (Order No. 28771659). Available from ProQuest Dissertations & Theses Global. (2593058396). Retrieved from <https://www.proquest.com/dissertations-theses/using-peer-help-seeking-intervention-support-self/docview/2593058396/se-2>
- Evenhouse, D., Kandakatla, R., Berger, E., Rhoads, J. F., & DeBoer, J. (2020). Motivators and barriers in undergraduate mechanical engineering students' use of learning resources. *European Journal of Engineering Education*, 45(6), 879-899. <https://doi.org/10.1080/03043797.2020.1736990>
- Froehlich, D. E., Beausaert, S., & Segers, M. (2017). Development and validation of a scale measuring approaches to work-related informal learning. *International Journal of Training and Development*, 21(2), 130-144. <https://doi.org/10.1111/ijtd.12099>
- Gašević, D., Dawson, S., & Siemens, G. (2015). Let's not forget: Learning analytics are about learning. *TechTrends*, 59(1), 64–71. <https://doi.org/10.1007/s11528-014-0822-x>
- Giblin, J., Stefaniak, J. (2021). Examining Decision-Making Processes and Heuristics in Academic Help-Seeking and Instructional Environments. *TechTrends*, 65, 101–110. <https://doi.org/10.1007/s11528-020-00556-7>

- Giblin, J., Stefaniak, J., Eckhoff, A., Luo, T. (2021). An exploration of factors influencing the decision-making process and selection of academic help sources. *Journal of Computing in Higher Education*, 33, 1–18.
<https://doi.org/10.1007/s12528-020-09252-0>
- Gonida, E. N., Karabenick, S. A., Stamovlasis, D., Metallidou, P., & Greece, T. C. (2019). Help seeking as a self-regulated learning strategy and achievement goals: The case of academically talented adolescents. *High Ability Studies*, 30(1-2), 147-166. <https://doi.org/10.1080/13598139.2018.1535244>
- Gonida, E. N., Karabenick, S. A., Stamovlasis, D., Metallidou, P., & CTY Greece. (2019). Help seeking as a self-regulated learning strategy and achievement goals: The case of academically talented adolescents. *High Ability Studies*, 30(1-2), 147–166. <https://doi.org/10.1080/13598139.2018.1535244>
- Gräsel, C., Fischer, F., & Mandl, H. (2000). Use of additional information in problem-oriented learning environments. *Learning Environments Research*, 3(3), 287–305. <https://doi.org/10.1023/A:1011421732004>
- Güyer, T., & Çebi, A., (2020). Bayes ağları yaklaşımı ile uyarlanabilir öğrenme ortamları. *Eğitsel Veri Madenciliği ve Öğrenme Analitikleri* (pp.203-325), Ankara: Anı yayıncılık.
- Halbesleben, J. R. B., Neveu, J. P., Paustian-Underdahl, S. C., & Westman, M. (2014). Getting to the "COR": Understanding the Role of Resources in Conservation of Resources Theory. *Journal of Management*, 40(5), 1334-1364. <https://doi.org/10.1177/0149206314527130>
- Hao, Q., Barnes, B., Wright, E., & Branch, R. M. (2017). The influence of achievement goals on online help seeking of computer science

students. *British Journal of Educational Technology*, 48(6),1273-1283.

<https://doi.org/10.1111/bjet.12499>

Harris, A., Bonnett, V., Luckin, R., Yuill, N., & Avramides, K. (2009). Scaffolding effective help-seeking behaviour in mastery and performance oriented learners. In *Artificial intelligence in education* (pp. 425-432). Ios Press.

<https://doi.org/10.3233/978-1-60750-028-5-425>

Hattie, J., & Timperley, H. (2007). The power of feedback. *Review of educational research*, 77(1), 81-112. <https://doi.org/10.3102/003465430298487>

Herring, C., & Walther, J. (2016, June). Academic help-seeking as a stand-alone, metacognitive action: An empirical study of experiences and behaviours in undergraduate engineering students. In *2016 ASEE Annual Conference & Exposition*.

Hirt, C. N., Karlana, Y., Suter, F., & Merki, K. M. (2020). Types of Social Help-Seeking Strategies in Different and across Specific Task Stages of a Real, Challenging Long-Term Task and Their Role in Academic Achievement. *Frontline Learning Research*, 8(4), <https://doi.org/74-111.10.14786/flr.v8i4.627>

Hsieh, H., & Shannon, E.S. (2005). Three Approaches to qualitative content analysis. *Qualitative Health Research*, 15(9), pp.1277-1288, doi: 10.1177/1049732305276687 <https://doi.org/10.1186/s41239-018-0100-7>

Huang, K., & Law, V. (2022). Help Seeking from Peers in an Online Class: Roles of Students' Help-seeking Profiles and Epistemic Beliefs. *Educational Technology & Society*, 25 (3), 1-14. <https://www.jstor.org/stable/48673720>

- Huet, N., Moták, L., & Sakdavong, J. C. (2016). Motivation to seek help and help efficiency in students who failed in an initial task. *Computers in Human Behavior*, 63, 584-593. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2016.05.059>
- Huet, N., Moták, L., & Sakdavong, J. C. (2016). Motivation to seek help and help efficiency in students who failed in an initial task. *Computers in Human Behavior*, 63, 584-593. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2016.05.059>
- Jivet, I., Scheffel, M., Specht, M., & Drachsler, H. (2018). License to evaluate: Preparing learning analytics dashboards for educational practice. In *Proceedings of the 8th International Conference on Learning Analytics and Knowledge: (LAK '18)* (pp. 31-40). Association for Computing Machinery (ACM). <https://doi.org/10.1145/3170358.3170421>
- Joughin, G., Boud, D., Dawson, P., & Tai, J. (2021). What can higher education learn from feedback seeking behaviour in organisations? Implications for feedback literacy. *Assessment & Evaluation in Higher Education*, 46(1), 80-91. <https://doi.org/10.1080/02602938.2020.1733491>
- Kaplan, A., Lichtinger, E., & Gorodetsky, M. (2009). Achievement goal orientations and self-regulation in writing: An integrative perspective. *Journal of Educational Psychology*, 101(1), 51-69. <https://doi.org/10.1037/a0013200>
- Karabenick, S. A. (2003). Seeking help in large college classes: A person-centered approach. *Contemporary Educational Psychology*, 28(1), 37-58. [https://doi.org/10.1016/S0361-476X\(02\)00012-7](https://doi.org/10.1016/S0361-476X(02)00012-7)

- Karabenick, S. A. (2006). Introduction. In S. A. Karabenick & R. S. Newman (Eds.), *Help seeking in academic setting: Goals, groups, and contexts* (pp. 1–13). Lawrence Erlbaum Associates Publishers.
- Karabenick, S. A. (Ed.). (1998). *Strategic help seeking: Implications for learning and teaching*. Lawrence Erlbaum Associates Publishers.
- Karabenick, S. A., & Berger, J.-L. (2013). Help seeking as a self-regulated learning strategy. In H. Bembenuddy, T. J. Cleary, & A. Kitsantas (Eds.), *Applications of self-regulated learning across diverse disciplines: A tribute to Barry J. Zimmerman* (pp. 237–261). IAP Information Age Publishing.
- Karabenick, S. A., & Dembo, M. H. (2011). Understanding and facilitating self-regulated help seeking. *New directions for teaching and learning*, 2011(126), 33-43. <https://doi.org/10.1002/tl.442>
- Karabenick, S. A., & Gonida, E. N. (2018). Academic help seeking as a self-regulated learning strategy: Current issues, future directions. In D. H. Schunk & J. A. Greene (Eds.), *Handbook of self-regulation of learning and performance* (2nd ed., pp. 421–433). Routledge/Taylor & Francis Group.
- Karabenick, S. A., & Knapp, J. R. (1991). Relationship of academic help seeking to the use of learning strategies and other instrumental achievement behavior in college students. *Journal of Educational Psychology*, 83(2), 221–230. <https://doi.org/10.1037/0022-0663.83.2.221>
- Karabenick, S. A., & Newman, R. S. (2006). Help seeking in academic settings: Goals, groups, and contexts. Mahwah, N.J: Erlbaum.

- Karabenick, S. A., & Newman, R. S. (2009). Seeking help: Generalizable self-regulatory process and social-cultural barometer. In M. Wosnitza, S. A. Karabenick, A. Efklides, & P. Nenniger (Eds.), *Contemporary motivation research: From global to local perspectives* (pp. 25–48). Hogrefe & Huber Publishers.
- Karabenick, S. A., & Sharma, R. (1994). Perceived teacher support of student questioning in the college classroom: Its relation to student characteristics and role in the classroom questioning process. *Journal of Educational Psychology*, 86(1), 90-103. <https://doi.org/10.1037/0022-0663.86.1.90>
- King, E. C., Benson, M., Raysor, S., Holme, T. A., Sewall, J., Koedinger, K. R., Alevan, V., & Yaron, D. J. (2022). *The Open-Response Chemistry Cognitive Assistance Tutor System: Development and Implementation*. *Journal of Chemical Education*, 99(2), 546-552. <https://doi.org/10.1021/acs.jchemed.1c00947>
- King, E. C., et al. (2022). The open-response chemistry cognitive assistance tutor system: development and implementation. *Journal of Chemical Education* 99(2), 546-552. <https://doi.org/10.1021/acs.jchemed.1c00947>
- Kitsantas, A., & Chow, A. (2007). College students' perceived threat and preference for seeking help in traditional, distributed, and distance learning environments. *Computers & Education*, 48(3), 383-395. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2005.01.008>
- Kizilcec, R. F., Perez-Sanagustin, M., & Maldonado, J. J. (2017). Self-regulated learning strategies predict learner behavior and goal attainment in massive

Open Online Courses. *Computers & Education*, 104, 18–

33. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2016.10.001>

Komissarouk, S., Harpaz, G., & Nadler, A. (2017). Dispositional differences in seeking autonomy- or dependency-oriented help: Conceptual development and scale validation. *Personality and Individual Differences*, 108, 103-112.

<https://doi.org/10.1016/j.paid.2016.12.019>

Lee, D., Rothstein, R., Dunford, A., Berger, E., Rhoads, J. F., & DeBoer, J.

(2021). "Connecting online": The structure and content of students' asynchronous online networks in a blended engineering class. *Computers & Education*, 163. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2020.104082>

Lee, D., Rothstein, R., Dunford, A., Berger, E., Rhoads, J. F., & DeBoer, J.

(2021). "Connecting online": The structure and content of students' asynchronous online networks in a blended engineering class. *Computers & Education*, 163, 104082. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2020.104082>

Lee, F. (1997). When the going gets tough, do the tough ask for help? Help seeking and power motivation in organizations. *Organizational Behavior and Human Decision Processes*, 72(3), 336–

363. <https://doi.org/10.1006/obhd.1997.2746>

Li, R., Hassan, C., N., & Saharuddin, N. (2023). College Student's academic help-seeking behavior: A systematic literature review. *Behavioral Sciences*, 13(8), 637. <https://doi.org/10.3390/bs13080637>

Lim, J. H., Tai, K., Bamberger, P., & Morrison, E. W. (2020). Soliciting resources from others: An integrative review. *The Academy of Management Annals*,

14(1), 122–159. <https://doi.org/10.5465/annals.2018.0034>

- Liu, S., Gomez, J., Khan, B. & Yen, C.J. (2007). Toward a Learner-Oriented Community College Online Course Dropout Framework. *International Journal on E-Learning*, 6(4), 519-542. Waynesville, NC USA: Association for the Advancement of Computing in Education (AACE). Retrieved September 8, 2023 from <https://www.learntechlib.org/primary/p/21789/>
- Martín-Arbós, S., Castarlenas, E., & Duenas, J. M. (2021). Help-seeking in an academic context: A systematic review. *Sustainability*, 13(8), 44-60. <https://doi.org/10.3390/su13084460>
- Mayweg-Paus, E., Zimmermann, M., Le, NT, Pinkwart N. (2021). A review of technologies for collaborative online information seeking: On the contribution of collaborative argumentation. *Educ Inf Technol* 26, 2053–2089. <https://doi.org/10.1007/s10639-020-10345-7>
- Mercier, J., & Frederiksen, C. (2008). The structure of the help-seeking process in collaboratively using a computer coach in problem-based learning. *Computers & Education*, 51(1), 17-33. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2007.03.004>
- Midgley, C., Maehr, M. L., Hruda, L. Z., Anderman, E., Anderman, L., Freeman, K. E., & Urdan, T. (2000). Manual for the patterns of adaptive learning scales. *Ann Arbor: University of Michigan*, 734-763.
- Mislevy, R. J., & Gitomer, D. H. (1995). The role of probability-based inference in an intelligent tutoring system. *ETS Research Report Series*, 1995(2), i-27. <https://doi.org/10.1002/j.2333-8504.1995.tb01676.x>

- Morrison, E. W. (1993). Newcomer Information Seeking: Exploring Types, Modes, Sources, and Outcomes. *Academy of Management Journal*, 36(3), 557-589. <https://doi.org/10.2307/256592>
- Muldner, K., Burleson, W., Van de Sande, B., & VanLehn, K. (2011). An analysis of students' gaming behaviours in an intelligent tutoring system: Predictors and impacts. *User modelling and user-adapted interaction*, 21, 99-135. <https://doi.org/10.1007/s11257-010-9086-0>
- Nelson-Le Gall, S. (1981). Help-seeking: An understudied problem-solving skill in children. *Developmental review*, 1(3), 224-246. [https://doi.org/10.1016/0273-2297\(81\)90019-8](https://doi.org/10.1016/0273-2297(81)90019-8)
- Nelson-Le Gall, S. (1985). Chapter 2: Help-Seeking Behavior in Learning. *Review of Research in Education*, 12(1), 55–90. <https://doi.org/10.3102/0091732X012001055>
- Nelson-Le Gall, S. (1987). Necessary and unnecessary help-seeking in children. *Journal of Genetic Psychology*, 148, 53–62. <https://doi.org/10.1080/00221325.1987.9914536>
- Nelson-Le Gall, S., & Glor-Scheib, S. (1985). Help-seeking in elementary classrooms: An observational study. *Contemporary Educational Psychology*, 10(1), 58-71. [https://doi.org/10.1016/0361-476X\(85\)90006-2](https://doi.org/10.1016/0361-476X(85)90006-2)
- Newman, R. S. (1991). Goals and self-regulated learning: What motivates children to seek academic help? In M. L. Maehr & P. R. Pintrich (Eds.), *Advances in motivation and achievement: Goals and self-regulatory processes* (Vol. 7, pp. 151-183). Greenwich, CT: JAI.

- Newman, R. S. (1998). Students' help seeking during problem solving: Influences of personal and contextual achievement goals. *Journal of Educational Psychology, 90*(4), 644–658. <https://doi.org/10.1037/0022-0663.90.4.644>
- Palincsar, A. S., & Brown, A. L. (1984). Reciprocal teaching of comprehension-fostering and comprehension-monitoring activities. *Cognition and Instruction, 1*(2), 117–175. https://doi.org/10.1207/s1532690xci0102_1
- Pardo, A. (2018). A feedback model for data-rich learning experiences. *Assessment & Evaluation in Higher Education, 43*(3), 428-438. <https://doi.org/10.1080/02602938.2017.1356905>
- Pintrich, P. R., Smith, D. A., Garcia, T., & McKeachie, W. J. (1993). Reliability and predictive validity of the Motivated Strategies for Learning Questionnaire (MSLQ). *Educational and Psychological Measurement, 53*(3), 801-813.
- Puustinen, M., & Rouet, J. F. (2009). Learning with new technologies: Help seeking and information searching revisited. *Computers & Education, 53*(4), 1014-1019. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2008.07.002>
- Qayyum, A. (2018). Student help-seeking attitudes and behaviours in a digital era. *International Journal of Educational Technology in Higher Education, 15*, Ryan Article 17. <https://doi.org/10.1186/s41239-018-0100-7>
- Renkl, A. (2002). Worked-out examples: Instructional explanations support learning by self-explanations. *Learning and instruction, 12*(5), 529-556. [https://doi.org/10.1016/S0959-4752\(01\)00030-5](https://doi.org/10.1016/S0959-4752(01)00030-5)
- Richey, R. C., Klein, J. D., & Nelson, W. A. (2004). Developmental Research: Studies of Instructional Design and Development. In D. H. Jonassen

(Ed.), *Handbook of research on educational communications and technology* (pp. 1099–1130). Lawrence Erlbaum Associates Publishers.

Richey, R.C. and Klein, J.D. (2005) Developmental research methods: Creating knowledge from instructional design and development practice. *Journal of Computing in higher Education*, 16, 23-38.

<http://dx.doi.org/10.1007/BF02961473>

Ritter, S., Anderson, J. R., Koedinger, K. R., & Corbett, A. (2007). Cognitive Tutor: Applied research in mathematics education. *Psychonomic bulletin & review*, 14, 249-255. <https://doi.org/10.3758/BF03194060>

Roll, I., Alevan, V., McLaren, B. M., & Koedinger, K. R. (2011). It is improving students' help-seeking skills using metacognitive feedback in an intelligent tutoring system. *Learning and instruction*, 21(2), 267-280.

<https://doi.org/10.1016/j.learninstruc.2010.07.004>

Roll, I., Baker, R. S. J. D., Alevan, V., & Koedinger, K. R. (2014). On the benefits of seeking (and avoiding) help in online problem-solving environments. *Journal of the Learning Sciences*, 23(4), 537–560.

<https://doi.org/10.1080/10508406.2014.883977>

Roussel, P., Elliot, A. J., & Feltman, R. (2011). The influence of achievement goals and social goals on help-seeking from peers in an academic context. *Learning and Instruction*, 21(3), 394-402.

<https://doi.org/10.1016/j.learninstruc.2010.05.003>

Ryan, A. M., & Pintrich, P. R. (1997). "Should I ask for help?" The role of motivation and attitudes in adolescents' help seeking in math class. *Journal*

of *Educational Psychology*, 89(2), 329–341. <https://doi.org/10.1037/0022-0663.89.2.329>

Ryan, A. M., & Shin, H. (2011). Help-seeking tendencies during early adolescence: An examination of motivational correlates and consequences for achievement. *Learning and instruction*, 21(2), 247-256. <https://doi.org/10.1016/j.learninstruc.2010.07.003>

Ryan, A. M., Patrick, H., & Shim, S. O. (2005). Differential Profiles of Students Identified by Their Teacher as Having Avoidant, Appropriate, or Dependent Help-Seeking Tendencies in the Classroom. *Journal of educational psychology*, 97(2), 275. <https://doi.org/10.1037/0022-0663.97.2.275>

Ryan, A. M., Pintrich, P. R., & Midgley, C. (2001). Avoiding seeking help in the classroom: Who and why? *Educational Psychology Review*, 13(2), 93–114. <https://doi.org/10.1023/A:1009013420053>

Sadler, D.R. (1989). Formative assessment and the design of instructional systems. *Instructional Science*, 18, 119–144. <https://doi.org/10.1007/BF00117714>

Schumacher, C., & Ifenthaler, D. (2018). Features students really expect from learning_analytics. *Computers in Human Behavior*, 78, 397-407. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2017.06.030>

Schunk, D.H. (2014) *Learning Theories: An Educational Perspective*. 6th Edition, Pearson Prentice Hall, Upper Saddle River.

Schwendimann, B.A., et al., "Perceiving Learning at a Glance: A Systematic Literature Review of Learning Dashboard Research," in *IEEE Transactions*

on *Learning Technologies*, vol. 10, no. 1, pp. 30-41, 1 Jan.-March 2017,

<https://doi.org/10.1109/TLT.2016.2599522>

Schworm S and Renkl A. Gray WD and Schunn CD. Learning by solved example problems: Instructional explanations reduce self-explanation activity. *Proceedings of the 24th Annual Conference of the Cognitive Science Society* 2002a Mahwah, NJ Erlbaum 816-821

Schworm S and Renkl A. Lernen effektive Lösungsbeispiele zu erstellen: Ein Experiment zu einer computer-basierten Lernumgebung für Lehrende [Learning to design worked-out examples: Study about a computer-based learning environment for teachers]. *Unterrichtswissenschaft* 2002b;30:7-26

Shim, S. S., Rubenstein, L. D., & Drapeau, C. W. (2016). When perfectionism is coupled with low achievement: The effects on academic engagement and help seeking in middle school. *Learning and Individual Differences*, 45, 237-244. <https://doi.org/10.1016/j.lindif.2015.12.016>

Shute, V. J., & Gluck, K. A. (1996). Individual differences in patterns of spontaneous online tool use. *Journal of the Learning Sciences*, 5, 329–355.

Slotta, J. D., & Linn, M. C. (2000). The knowledge integration environment: Helping students use the internet effectively. In M. J. Jacobson & R. B. Kozma (Eds.), *Innovations in science and mathematics education: Advanced designs for technologies of learning* (pp. 193 – 226). Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates, Inc

Smalley, R. T., & Hopkins, S. (2020). Social climate and help-seeking avoidance in secondary mathematics classes. *The Australian Educational Researcher*, 47(3), 445-476. <https://doi.org/10.1007/s13384-020-00383-y>

- Susnjak, T., Ramaswami, G. S., & Mathrani, A. (2022). Learning analytics dashboard: A tool for providing actionable insights to learners. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 19(1), 1-23. <https://doi.org/10.1186/s41239-021-00313-7>
- Şahin, M., Yurdugül, H. (2019). An intervention engine design and development based on learning analytics: the intelligent intervention system (In²S). *Smart Learning Environment*, 6 (1), 18. <https://doi.org/10.1186/s40561-019-0100-7>
- Tai, M., Arroyo, I., Woolf, B.P. (2013). Teammate Relationships Improve Help-Seeking Behavior in an Intelligent Tutoring System. In: Lane, H.C., Yacef, K., Mostow, J., Pavlik, P. (eds) *Artificial Intelligence in Education. AIED 2013. Lecture Notes in Computer Science()*, vol 7926. Springer, Berlin, Heidelberg. https://doi.org/10.1007/978-3-642-39112-5_25
- Tepgeç, M. (2023). *Farklı öğrenme analitiği türlerine dayalı öğrenme panellerinin tasarımı* (Yayımlanmamış doktora tezi). Hacettepe Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Urdan, T., & Kaplan, A. (2020). The origins, evolution, and future directions of achievement goal theory. *Contemporary Educational Psychology*, 61, Article 101862. <https://doi.org/10.1016/j.cedpsych.2020.101862>
- van der Rijt, J., Van den Bossche, P., & Segers, M. S. R. (2013). Understanding informal feedback seeking in the workplace: The impact of the position in the organizational hierarchy. *European Journal of Training and Development*, 37(1), 72-85. <https://doi.org/10.1108/03090591311293293>
- Van Gog, T., Kester, L., & Paas, F. (2011). Effects of worked examples, example-problem, and problem-example pairs on novices'

learning. *Contemporary Educational Psychology*, 36(3), 212-218.

<https://doi.org/10.1016/j.cedpsych.2010.10.004>

Van Hootegem, A., & De Witte, H. (2019). Qualitative Job Insecurity and Informal Learning: A Longitudinal Test of Occupational Self-Efficacy and Psychological Contract Breach as Mediators. *International journal of environmental research and public health*, 16(10), 1847.

<https://doi.org/10.3390/ijerph16101847>

Verstege, S., Zhang, Y., Wierenga, P., Paquette, L., & Diederren, J. (2023). Using Sequential Pattern Mining to Understand How Students Use Guidance While Doing Scientific Calculations. *Technology, Knowledge and Learning*, 1-24. <https://doi.org/10.1007/s10758-023-09677-3>

W. Matcha, N. A. Uzir, D. Gašević and A. Pardo, "A Systematic Review of Empirical Studies on Learning Analytics Dashboards: A Self-Regulated Learning Perspective," in *IEEE Transactions on Learning Technologies*, vol. 13, no. 2, pp. 226-245, 1 April-June 2020

<https://doi.org/10.1109/TLT.2019.2916802>

White, B. Y., & Frederiksen, J. R. (1998). Inquiry, modeling, and metacognition: Making science accessible to all students. *Cognition and instruction*, 16(1),

3-118. https://doi.org/10.1207/s1532690xci1601_2

White, M. C., & Bembenuddy, H. (2013). Not All Avoidance Help Seekers Are Created Equal: Individual Differences in Adaptive and Executive Help Seeking. *SAGE Open*, 3(2). <https://doi.org/10.1177/2158244013484916>

Willis, M. (2006). *Building effective help systems. Proceedings of the 20th Conference of the Computer-Human Interaction Special Interest Group*

(CHISIG) of Australia on Computer-Human Interaction: Design: Activities, Artefacts and Environments -

OZCHI'06. <https://doi.org/10.1145/1228175.1228266>

Wirtz, E., Dunford, A., Berger, E., Briody, E., Guruprasad, G. & Senkpeil, R.

(2018). Resource usage and usefulness: academic help-seeking

behaviours of undergraduate engineering students, *Australasian Journal of Engineering Education*, 23(2), 62-70,

<https://doi.org/10.1080/22054952.2018.1525889>

Wollny, S., Di Mitri, D., Jivet, I., Muñoz-Merino, P., Scheffel, M., Schneider, J.,

Tsai, Y. S., Whitelock-Wainwright, A., Gašević, D., & Drachsler, H. (2023).

Students' expectations of Learning Analytics across Europe. *Journal of Computer Assisted Learning*, 39(4) 1325-1338.

<https://doi.org/10.1111/jcal.12802>

Wood, H., & Wood, D. (1999). Help seeking, learning and contingent

tutoring. *Computers & Education*, 33(2-3), 153-169.

[https://doi.org/10.1016/S0360-1315\(99\)00030-5](https://doi.org/10.1016/S0360-1315(99)00030-5)

Wu, J. Y., & Nian, M. W. (2021). The dynamics of an online learning community

in a hybrid statistics classroom over time: Implications for the question-oriented problem-solving course design with the social network analysis approach. *Computers & Education*, 166, Article 104120.

<https://doi.org/ARTN10412010.1016/j.compedu.2020.104120>

Wu, J., & Nian, M. (2021). The dynamics of an online learning community in a

hybrid statistics classroom over time: Implications for the question-oriented problem-solving course design with the social network analysis approach.

Computers & Education, 166, 104120.

<https://doi.org/10.1016/j.compedu.2020.104120>

Wu, S. J., Han, J., Sun, F. R., Wan, R. G., & Zhao, Y. Q. (2021). An integrated model for exploring college students' engagement and competence development in flipped learning using partial least squares path modeling. *Interactive Learning Environments*.

<https://doi.org/10.1080/10494820.2021.1881799>

Yang, F., & Stefaniak, J. (2023). A systematic review of studies exploring help-seeking strategies in online learning environments. *Online Learning*, 27(1), 107-126. <https://doi.org/10.24059/olj.v27i1.3400>

Yang, F., & Stefaniak, J. (2023). A systematic review of studies exploring help-seeking strategies in online learning environments. *Online Learning*, 27(1), 107-126. <https://doi.org/10.24059/olj.v27i1.3400>

Yang, X., & Bi, H. (2017, December). Attitudes about Academic Help-Seeking Mediate the Relation between Personal Achievement Goal and Academic Help-Seeking Behavior in MOOC Learners. In *2017 International Conference of Educational Innovation through Technology (EITT)* (pp. 87-88). IEEE.

Yıldırım, A., & Şimşek, H. (2013). *Sosyal bilimlerde nitel araştırma yöntemleri* (9. Baskı). Ankara: Seçkin Yayıncılık.

Yılmaz, R., Yurduğül, H., Karaoğlan Yılmaz, F. G., Şahin, M., Sulak, S., Aydın, F., Tepgeç, M., & Müftüoğlu, C. T. (2022). Smart MOOC integrated with intelligent tutoring: A system architecture and framework model proposal.

Computers and Education: Artificial Intelligence, 3, 100092.

<https://doi.org/10.1016/j.caeai.2022.100092>

Zimmerman, B. J., & Pons, M. M. (1986). Development of a structured interview for assessing student use of self-regulated learning strategies. *American Educational Research Journal*, 23(4), 614-628.

<https://doi.org/10.3102/00028312023004614>

Zusho, A., & Barnett, P. A. (2011). Personal and contextual determinants of ethnically diverse female high school students' patterns of academic help seeking and help avoidance in English and mathematics. *Contemporary Educational Psychology*, 36(2), 152–

164. <https://doi.org/10.1016/j.cedpsych.2011.02.002>

EK-A: İhtiyaç Analizi Odak Grup Görüşme Formu

E-öğrenme Ortamlarına Yönelik Öğrenme Analitiklerine Dayalı Bir Yardım Arama

Paneli Tasarımına Yönelik Öğrenen Görüşme Formu

Araştırma Sorusu: Yardım arama öğrenme panelinde öğrenenlerin beklentileri nelerdir?

Giriş: Merhaba, benim adım Cennet TERZİ MÜFTÜOĞLU. Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi Bölümü'nde (BÖTE) doktora öğrencisiyim.

Danışmanım Prof. Dr. Halil YURDUGÜL ile e-öğrenme ortamlarına yönelik yardım arama paneli tasarımı yapmayı planlıyoruz. Bu noktada sizin e-öğrenme ortamlarındaki deneyimlerinizi önemsiyor ve samimi görüşlerinizin tasarım sürecine katkı sağlayacağına inanıyoruz. Deneyimlerinizi yansıtabilmeniz için bir dizi soru hazırladık, ancak bu sorularla sınırlı hissetmeyelim. Tasarım sürecine katkı sağlayacağını düşündüğünüz farklı fikirler ve deneyimler de bizim için değerli olacaktır.

İlk olarak sorulacak soruların doğru ya da yanlış bir cevabı yoktur. Burada beklentimiz yardım arama öğrenme panelinin tasarımına yönelik farklı bakış açılarını anlamaktır. İkincisi gruptaki diğer kişilerle aynı fikirde olmak zorunda değilsiniz. Bir fikir birliği oluşturmaya ya da bir kavramı tanımlamaya çalışmıyoruz. Bizim için ne kadar farklı fikir olursa o kadar anlamlı olacaktır. Ancak kendini rahatsız hissedersen tartışmadan/görüşmeden dilediğin zaman ayrılabilirsin. Üçüncüsü her bir turda bir kez konuşma yapmanı bekliyoruz, böylelikle diğerlerinin fikirlerini de öğrenmiş oluruz, ancak deneyimlerini ve düşüncelerini dilediğin gibi paylaşmadığını düşünürsen eklemeler yapabilirsin.

Görüşmemize geçmeden önce, görüşmemizin gizli olduğunu ve görüşmemizde konuşulan her şeyin benimle ve sadece ilgili araştırmacılarca paylaşılacağını bilmenizi isteriz. Görüşme boyunca konuşulanlar araştırma grubu haricindeki kimse ile paylaşılmayacaktır. Ayrıca kimlik bilgilerinizi benim dışımda kimse bilmeyecektir. Ayrıca görüşmeyi bitirmek istediğiniz an görüşmeyi sonlandıracağım.

EK-A: İhtiyaç Analizi Odak Grup Görüşme Formu

E-öğrenme Ortamlarına Yönelik Öğrenme Analitiklerine Dayalı Bir Yardım Arama

Paneli Tasarımına Yönelik Öğrenen Görüşme Formu

- Görüşmemize başlamadan önce bana sormak istediğiniz bir sorunuz ya da belirtmek istediğiniz farklı bir düşünceniz var mı?
- Görüşme verilerini daha sağlıklı değerlendirmek için kaydetmek istiyorum, buna izniniz var mı?
- Görüşmeye devam etmek istiyor musunuz?
- Görüşmemizin yarım saat ile bir saat arası süreceğini tahmin ediyorum. İzin verirsiniz, sorularıma başlamak istiyorum.

Sorular

1-) Çevrimiçi öğrenme ortamlarında yardım arama denilince aklınıza ne gelmektedir?

Açıklama: Çevrimiçi öğrenme ortamlarında bir konuyu çalışırken, bir ödevi/görevi/etkinliği tamamlarken veya bir soruyu çözerken güçlük çektiğiniz/takılıp kaldığınız durumlardaki davranışlarınız...

2-) Bir çevrimiçi öğrenme ortamında takılıp kaldığınız durumlarda nasıl hareket edersiniz?

Bu soruyu cevaplarken bir çevrimiçi öğrenme ortamındaki ders alma deneyimlerinizi göz önünde bulundurabilirsiniz.

Sonda: a) Bir soruyu çözerken

b) Bir konuyu çalışırken

c) Bir Ödevi/görevi/etkinliği tamamlarken

3-) Bir çevrimiçi öğrenme ortamındaki ders alma deneyiminizi düşünerek sistemin size nasıl yardımcı olduğunu açıklayabilir misiniz? (bir konuyu çalışırken, bir ödevi/görevi/etkinliği tamamlarken veya bir soruyu çözerken güçlük çektiğiniz/takılıp kaldığınız durumlarda)

Sonda: a) İçeriğe yönlendirme

b) Öğretmene soru sorma

c) Arkadaşlarıma sorma

4-) Bir çevrimiçi öğrenme ortamındaki ders alma deneyiminizi düşünerek bir konuyu çalışırken, bir ödevi/görevi/etkinliği tamamlarken veya bir soruyu çözerken güçlük çektiğiniz/takılıp kaldığınız durumlarda sistemin size nasıl yardımcı olmasını beklersiniz?

- a) Sistem size ne zaman yardım sağlamalıdır?
- b) Sistem size hangi durumlarda yardım sağlamalıdır?

Sonda: (Ben İstediğimde/İhtiyaç Duyduğumda/Hiçbir zaman)

- c) Sistemin sana ne tür yardımlarda bulunmasını istersin?
- d) Sistemin öğrenmene yönelik hangi bilgileri sana sunması öğrenme sürecine katkı sağlar?

Sonda: (Eksik olduğum konu başlıkları/Eksikliklerimin kaynağı/Öğrenmeye hazır olduklarım/Öğrenmemi iyileştirmek için yapmam gerekenler/Doğru-Yanlış cevapladığım sorular)

Katkılarınızdan dolayı teşekkür ederiz.

EK-B: Çevrimiçi Öğrenme Ortamlarında Yardım Arama Davranışı Ölçeği

Bu çalışmada sizlerin Çevrimiçi Öğrenme Ortamlarında bir konu hakkında problem yaşadığınızda nasıl bir davranış sergilediğinize yönelik tercihlerinizin belirlenmesi amaçlanmıştır. Formda çevrimiçi öğrenme ortamlarında bir konuyu anlamakta ya da bir ödevi tamamlamakta güçlük çektiğiniz durumlardaki davranışlarınıza yönelik maddeler yer almaktadır.

Bu veri toplama aracına verdiğiniz yanıtlar hiçbir şekilde başka kişiler ile paylaşılmayacaktır.

Lütfen aşağıdaki ifadeleri dikkatli bir şekilde okuyarak size en uygun olan seçeneği işaretleyiniz.

Bu veriler sizleri daha iyi tanımak amacıyla toplanmaktadır ve kesinlikle değerlendirmelerde kullanılmayacaktır, yöneltlen ifadelerin kesinlikle doğru - yanlış cevabı yoktur, sadece yardım aramaya yönelik yaklaşımınızı ortaya koyma amacı taşımaktadır.

Derecelendirme 1-> "Beni hiç tanımlamıyor.", 7-> "Beni tam olarak tanımlıyor." şeklindedir.

1. Çevrimiçi öğrenme ortamlarında bir konuyu/üniteyi çalışırken anlamadığım bir yer olursa yardım aramaya çalışırım.	Araçsal Yardım Arama
2. Çevrimiçi öğrenme ortamlarında bir konuyu/üniteyi çalışırken sunulan materyalin (video, pdf, metinsel içerik) içeriğinde anlamadığım bir yer olursa öğrenmeme yardımcı olacak birine danışırım.	
3. Çevrimiçi öğrenme ortamlarında bir konuyu/üniteyi çalışırken anlamadığım bir yer olursa öğreticinin, sistemin ya da arkadaşımın ipuçları alarak kendim öğrenmeye çaba gösteririm.	
4. Çevrimiçi öğrenme ortamlarında bir konuyu/üniteyi çalışırken anlamadığım bir yer olursa yardım alarak konuyu anlamaya çalışırım.	
5. Çevrimiçi öğrenme ortamlarında bir konuyu/üniteyi çalışırken yardım aramak öğrenme çabamın bir parçasıdır.	
6. Çevrimiçi öğrenme ortamlarında bir konuyu/üniteyi çalışırken yardım aramak öğrenmem için önemli bir fırsattır.	
7. Çevrimiçi öğrenme ortamlarında bir konuyu/üniteyi çalışırken yardım aramak daha az çaba ile öğrenmek istememin bir sonucudur.	Yönelimsel Yardım Arama
8. Çevrimiçi öğrenme ortamlarında bir konuyu/üniteyi çalışırken yardım istersem amacım çok çaba harcamadan konuyu anlamaktır.	
9. Çevrimiçi öğrenme ortamlarında bir konuyu/üniteyi çalışırken yardım almak yapmam gerekenlerin bir kısmını yapmaktan kaçınmak için bir yol olabilir.	
10. Çevrimiçi öğrenme ortamlarında bir konuyu/üniteyi çalışırken yardım aradığımda yol gösterici açıklamalar yerine doğrudan bilginin verilmesini isterim.	
11. Çevrimiçi öğrenme ortamlarında bir konuyu/üniteyi çalışırken yardım istememin sebebi öğrenmekten ziyade bilgiye ulaşmaktır.	

EK-B: Çevrimiçi Öğrenme Ortamlarında Yardım Arama Davranışı Ölçeği

12. Çevrimiçi öğrenme ortamlarında yetkinlik seviyemin üstünde bir konu/ünite ya da görev olduğunda yardım aramamın sebebi en az çaba ile başarılı olmaktır.	Yönetmelik Yardım Arama (devamı)
13. Çevrimiçi öğrenme ortamlarında bir konuyu/üniteyi çalışırken yardıma ihtiyacım olursa kendimi başarısız hissederim.	Yardım aramadan Kaçınma
14. Çevrimiçi öğrenme ortamlarında bir konuyu/üniteyi çalışırken yardıma ihtiyacım olduğunu kimsenin öğrenmesini istemem.	
15. Çevrimiçi öğrenme ortamlarında bir konuyu/üniteyi çalışırken yardım aramak konuyu kendi başıma anlayacak yeterlikte olmadığımı kabul etmek olur.	
16. Çevrimiçi öğrenme ortamlarında bir konuyu/üniteyi çalışırken yardım aramak arkadaşlarım arasında olumsuz değerlendirileceğimi düşünmeme sebep olur.	
17. Çevrimiçi öğrenme ortamlarında bir konuyu/üniteyi çalışırken yardım aramak beni utandırır.	
18. Çevrimiçi öğrenme ortamlarında yetkinlik seviyemin üstünde bir konu/ünite ya da görev olduğunda yardım aramak kendime güvenimi zedeler.	
19. Çevrimiçi öğrenme ortamlarında yetkinlik seviyemin üstünde bir konu/ünite ya da görev olduğunda yardım aramak moralimi bozar.	
20. Çevrimiçi öğrenme ortamlarında yetkinlik seviyemin üstünde bir konu/ünite ya da görev olduğunda başkasının haberi olmadan yardım aramak isterim.	
21. Çevrimiçi öğrenme ortamlarında bir konuyu/üniteyi ya da görevi kendi başıma anlamak zor olsa bile yardım aramak için soru sormazdım.	
22. Bitiremediğim bir ödev/görev için yardım almaktansa daha kötüsünü yapmayı tercih ederim.	
23. Çevrimiçi öğrenme ortamlarında bir konuyu/üniteyi öğrenmekte sorun yaşıyorsam yardım aramak yerine başarısız olmayı tercih ederim.	
24. Çevrimiçi öğrenme ortamlarında bir konuyu/üniteyi çalışırken yardım aramam gerektiğini bildiğim halde yardım aramamayı tercih ederim.	

EK-C: 2x2 Başarı Yönelimleri Ölçeği

Her bir cümle için size uygun olan ifadeyi işaretleyiniz. Her sorunun karşısında bulunan; (1) Kesinlikle katılmıyorum (2) Katılmıyorum (3) Kararsızım (4) Katılıyorum (5) Kesinlikle katılıyorum anlamına gelmektedir.						
1	Derste anlatılan konuları tamamen öğrenmeyi amaçlarım.	1	2	3	4	5
2	Dersin içeriğini anlamak için gayret sarf ederim.	1	2	3	4	5
3	Ders süresi içerisinde mümkün olduğunca fazla şey öğrenmeyi amaçlarım.	1	2	3	4	5
4	Öğrenebileceğimden daha az şey öğrenmekten kaçınırım.	1	2	3	4	5
5	Derste anlatılan konuları eksik öğrenmekten kaçınırım.	1	2	3	4	5
6	Bir konuyu olabildiğinden daha az öğrenmekten kaçınırım.	1	2	3	4	5
7	Sınıftaki öğrencilere göre daha iyi performans göstermeyi amaçlarım.	1	2	3	4	5
8	Diğer öğrencilere göre daha başarılı olmak için gayret ederim.	1	2	3	4	5
9	Diğer öğrencilerden daha iyi performans göstermeyi hedeflerim.	1	2	3	4	5
10	Diğer öğrencilere göre başarısız görünmekten kaçınmaya çalışırım.	1	2	3	4	5
11	Diğer öğrencilerden daha kötü performans göstermemeye gayret ederim.	1	2	3	4	5
12	Diğer öğrencilerden daha kötü performans göstermemeyi amaçlarım.	1	2	3	4	5

EK-D: Yardım Arama Panelinin Değerlendirilmesi Yarı Yapılandırılmış Görüşme Formu

E-öğrenme Ortamlarına Yönelik Öğrenme Analitiklerine Dayalı Bir Yardım Arama Paneli Kullanımına Yönelik Öğrenen Görüşme Formu

Araştırma Sorusu: Öğrenenlerin yardım arama panelindeki davranış örüntüleri nasıldır?

Giriş: Merhaba, benim adım Cennet TERZİ MÜFTÜOĞLU. Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi Bölümü'nde (BÖTE) doktora öğrencisiyim.

Danışmanım Prof. Dr. Halil YURDUGÜL ile e-öğrenme ortamlarına yönelik bir yardım arama paneli geliştirdik. Yardım arama panelini deneyimleme fırsatınız oldu. Bu noktada sizin yardım arama paneli deneyimlerinizi önemsiyor ve samimi görüşlerinizin değerlendirme ve paneli geliştirme sürecine katkı sağlayacağına inanıyoruz. Deneyimlerinizi yansıtabilmeniz için bir dizi soru hazırladık, ancak kendinizi bu sorularla sınırlı hissetmeyiniz Katkı sağlayacağını düşündüğünüz farklı fikirler ve deneyimler de bizim için değerli olacaktır. Size sorulacak soruların doğru ya da yanlış bir cevabı yoktur. Burada beklentimiz yardım arama öğrenme paneline yönelik deneyiminizi anlamaktır.

Görüşmemize geçmeden önce, görüşmemizin gizli olduğunu ve görüşmemizde konuşulan her şeyin benimle ve sadece ilgili araştırmacılarca paylaşılacağını bilmenizi isteriz. Görüşme boyunca konuşulanlar araştırma grubu haricindeki kimse ile paylaşılmayacaktır. Ayrıca kimlik bilgilerinizi benim dışımda kimse bilmeyecektir. Ayrıca görüşmeyi bitirmek istediğiniz an görüşmeyi sonlandıracağım.

- Görüşmemize başlamadan önce bana sormak istediğiniz bir sorunuz ya da belirtmek istediğiniz farklı bir düşünceniz var mı?
- Görüşme verilerini daha sağlıklı değerlendirmek için kaydetmek istiyorum, buna izniniz var mı?
- Görüşmeye devam etmek istiyor musunuz?

- Görüşmemizin yarım saat ile bir saat arası süreceğini tahmin ediyorum. İzin verirseniz, sorularıma başlamak istiyorum.

EK-D: Yardım Arama Panelinin Değerlendirilmesi Yarı Yapılandırılmış Görüşme Formu

E-öğrenme Ortamlarına Yönelik Öğrenme Analitiklerine Dayalı Bir Yardım Arama Paneli Kullanımına Yönelik Öğrenen Görüşme Formu

Sorular

1. Yardım arama panelinin sevdiğin/hoşuna giden özellikleri nelerdir?
2. Yardım arama panelinin sana sağladığı faydalar nelerdir?

Sonda:

- a. İçerikle etkileşim
 - b. Yardım türleri
 - c. Geri bildirimler
3. Yardım arama panelini kullanmaya devam edersen bunun en önemli nedenleri neler olurdu?
 4. Yardım arama panelinde nelerin değişmesini isterdin?

Katkılarınızdan dolayı teşekkür ederiz.

EK E Bayes Ağının R programındaki Kod Bloğu

```

library(bnlearn)

library(gRbase)

library(gRain)

reeldata <- read.table("C:/Users/cennet/Desktop/Tez_R/reeldata_v2.txt", header = TRUE,
colClasses = "factor")

dag <- empty.graph(nodes = c("Degisken", "Olcek_Turleri", "Bagimli_Degisken",
      "Istatistik", "Bagimsiz_Degisken", "Nicel_Degisken",
      "Nicel_Kesikli_Degisken", "Nicel_Surekli_Degisken",
      "Nitel_Degisken", "Cikarimsal_Istatistik", "Betimsel_Istatistik",
      "Orneklem", "Evren", "Bagil_Frekans", "Grafik_Turleri", "Frekans",
      "Toplamali_Frekans", "Gruplandirilmis_Frekans",
"Aritmetik_Ortalama", "Medyan", "Mod", "Normal_Dagilim", "Dagilim_Grafigi",
"Ranj", "Standart_Sapma", "Varyans"))

arc.set <- matrix(c("Degisken", "Bagimli_Degisken", "Degisken", "Bagimsiz_Degisken",
      "Degisken", "Nicel_Degisken", "Degisken", "Nicel_Kesikli_Degisken",
      "Degisken", "Nicel_Surekli_Degisken", "Degisken", "Nitel_Degisken",
      "Olcek_Turleri", "Nicel_Degisken", "Olcek_Turleri",
"Nicel_Kesikli_Degisken",
      "Olcek_Turleri", "Nicel_Surekli_Degisken", "Olcek_Turleri",
"Nitel_Degisken",
      "Istatistik", "Betimsel_Istatistik", "Istatistik", "Cikarimsal_Istatistik",
      "Cikarimsal_Istatistik", "Betimsel_Istatistik", "Orneklem", "Evren",
      "Nicel_Degisken", "Grafik_Turleri", "Nicel_Kesikli_Degisken", "Grafik_Turleri",
      "Nicel_Surekli_Degisken", "Grafik_Turleri", "Nitel_Degisken", "Grafik_Turleri",
      "Gruplandirilmis_Frekans", "Grafik_Turleri", "Frekans", "Bagil_Frekans",

```

```

"Bagil_Frekans", "Gruplandirilmis_Frekans", "Frekans",
"Toplamali_Frekans",
"Toplamali_Frekans", "Gruplandirilmis_Frekans", "Nicel_Degisken", "Mod",
"Nicel_Kesikli_Degisken", "Mod", "Nicel_Surekli_Degisken", "Mod",
EK E Bayes Ağının R programındaki Kod Bloğu
"Nilol_Degisken", "Mod", "Nicel_Degisken", "Medyan",
"Nicel_Kesikli_Degisken", "Medyan", "Nicel_Surekli_Degisken", "Medyan",
"Nilol_Degisken", "Medyan", "Nicel_Degisken", "Aritmetik_Ortalama",
"Nicel_Kesikli_Degisken", "Aritmetik_Ortalama",
"Nicel_Surekli_Degisken", "Aritmetik_Ortalama",
"Nilol_Degisken", "Aritmetik_Ortalama", "Frekans", "Mod", "Frekans",
"Medyan", "Mod", "Normal_Dagilim", "Medyan", "Normal_Dagilim",
"Aritmetik_Ortalama", "Normal_Dagilim", "Normal_Dagilim", "Dagilim_Grafigi",
"Aritmetik_Ortalama", "Standart_Sapma", "Aritmetik_Ortalama", "Varyans",
"Varyans", "Standart_Sapma", "Ranj", "Standart_Sapma"), byrow = TRUE, ncol = 2,
dimnames = list(NULL, c("from", "to")))
arcs(dag) <- arc.set
bn.bayes <- bn.fit(dag, data = reedata, method = "bayes", iss = 10)
junction <- compile(as.grain(bn.bayes))
junit1 <- setEvidence(junction, c("Degisken", "Olcek_Turleri", "Bagimli_Degisken",
    "Istatistik", "Bagimsiz_Degisken", "Nicel_Degisken",
    "Nicel_Kesikli_Degisken", "Nicel_Surekli_Degisken",
    "Nilol_Degisken", "Cikarimsal_Istatistik", "Betimsel_Istatistik",
    "Orneklem", "Evren"), c("1", "1", "0", "1", "1", "1", "0", "1", "1",
    "0", "1", "0", "0"))
#querygrain(junit1, nodes = c("Ranj"), type = "conditional")
#querygrain(junit1, nodes = c("Mod"), type = "conditional")
querygrain(junit1, nodes = c("Bagil_Frekans", "Grafik_Turleri",

```

```
"Frekans", "Normal_Dagilim", "Dagilim_Grafigi", "Ranj",
"Standart_Sapma", "Varyans", "Aritmetik_Ortalama",
"Medyan", "Mod", "Toplamali_Frekans", "Gruplandirilmis_Frekans"),
type ="marginal")
```

EK E Bayes Ağının R programındaki Kod Bloğu

```
junit2 <- setEvidence(junction,
c("Bagil_Frekans","Grafik_Turleri","Frekans","Toplamali_Frekans",
"Gruplandirilmis_Frekans"), c("0","1","0","0","1"))
querygrain(junit2, nodes = c("Degisken","Olcek_Turleri","Bagimli_Degisken",
"Istatistik","Bagimsiz_Degisken","Nicel_Degisken",
"Nicel_Kesikli_Degisken","Nicel_Surekli_Degisken",
"Nitel_Degisken","Cikarimsal_Istatistik","Betimsel_Istatistik",
"Orneklem","Evren", "Aritmetik_Ortalama",
"Medyan", "Mod", "Normal_Dagilim",
"Dagilim_Grafigi", "Ranj","Standart_Sapma","Varyans"), type
="marginal")
junit3 <- setEvidence(junction, c("Aritmetik_Ortalama", "Medyan", "Mod"), c("0","0","0"))
querygrain(junit3, nodes = c("Degisken","Olcek_Turleri","Bagimli_Degisken",
"Istatistik","Bagimsiz_Degisken","Nicel_Degisken",
"Nicel_Kesikli_Degisken","Nicel_Surekli_Degisken",
"Nitel_Degisken","Cikarimsal_Istatistik","Betimsel_Istatistik",
"Orneklem","Evren","Bagil_Frekans","Grafik_Turleri","Frekans",
"Toplamali_Frekans", "Gruplandirilmis_Frekans", "Normal_Dagilim",
"Dagilim_Grafigi", "Ranj","Standart_Sapma","Varyans"), type =
"marginal")
junit4 <- setEvidence(junction, c("Normal_Dagilim", "Dagilim_Grafigi",
"Ranj","Standart_Sapma","Varyans"), c("0","0","0", "0", "1"))
```

```
querygrain(junit4, nodes = c("Degisken", "Olcek_Turleri", "Bagimli_Degisken",  
    "Istatistik", "Bagimsiz_Degisken", "Nicel_Degisken",  
    "Nicel_Kesikli_Degisken", "Nicel_Surekli_Degisken",  
    "Nitel_Degisken", "Cikarimsal_Istatistik", "Betimsel_Istatistik",  
    "Orneklem", "Evren", "Bagil_Frekans", "Grafik_Turleri", "Frekans",  
    "Toplamali_Frekans", "Gruplandirilmis_Frekans",  
    "Aritmetik_Ortalama", "Medyan", "Mod"), type = "marginal")
```

EK F Analiz Süreci Metrikler

Sıra	Metrikler
1	Yardım arama dışı toplam geçirdiği süre
2	Yardım arama dışı video tıklama sayısı
3	Yardım arama dışı video izleme süresi
4	Yardım arama dışı e-kitap geçirilen toplam süre
5	Yardım arama dışı e-kitap tıklama sayısı
6	Yardım arama dışı sunu geçirilen toplam süre
7	Yardım arama dışı sunu tıklama sayısı
8	Yardım arama dışı infografik geçirilen toplam süre
9	Yardım arama dışı infografik tıklama sayısı
10	Yardım arama dışı hazırım öğrendim tıklama sayısı
11	Yardım arama göstergeye tıklama sayısı
12	Beni neler bekliyor toplam tıklama sayısı
13	Beni neler bekliyor geçirilen toplam süre
14	Beni neler bekliyor incelenen kavram sayısı
15	Kavram performans tahmini inceleme tıklama sayısı
16	Kavram performans tahmini inceleme geçirilen toplam süre
17	Konu performans tahmini inceleme tıklama sayısı
18	Konu performans tahmini inceleme geçirilen toplam süre
19	Toplam bilgilendirme tıklama sayısı
20	Konu Performansı Bilgilendirme tıklama sayısı
21	Neden Böyle Oldu? Bilgilendirme tıklama sayısı
22	Beni neler bekliyor Bilgilendirme tıklama sayısı
23	Toplam içerik ile etkileşim tıklama sayısı
24	Toplam içerik ile etkileşim süresi
25	Video geçirilen toplam süre
26	Video tıklama sayısı
27	E-kitap geçirilen toplam süre
28	E kitap tıklama sayısı
29	İnfografik geçirilen toplam süre
30	İnfografik tıklama sayısı
31	Sunu geçirilen toplam süre
32	Sunu tıklama sayısı
33	İçerik ile etkileşime geçilen kavram sayısı
34	Yetkin olduğu kavramlarda içerik ile etkileşim tıklama sayısı
35	Yetkin olduğu kavramlarda içerik ile etkileşim süresi
36	Yetkin olmadığı kavramlarda içerik ile etkileşim tıklama sayısı
37	Yetkin olmadığı kavramlar içerik ile etkileşim süresi
38	Toplam Konu grup performansı tıklama sayısı
39	Toplam Konu grup performansı inceleme süresi
40	Toplam Konu performans analizi tıklama sayısı
41	Toplam konu performans analizi geçirilen süre
42	Performans analizi tıklama sayısı
43	Performans analizi geçirilen süre
44	Konu performansı tıklama sayısı
45	Konu performansı geçen süre
46	Toplam Neden böyle oldu? tıklama sayısı
47	Toplam Neden böyle oldu? geçen süre
48	Neden böyle oldu incelenen kavram sayısı
49	Toplam yardım arama ana sayfa tıklanma sayısı
50	Toplam yardım arama ana sayfa geçirilen süre
51	Yardım arama panelinde geçen toplam süre
52	Yetkinlik testinde geçen toplam süre
53	Doğru cevapladığı madde sayısı
54	Yanlış cevapladığı madde sayısı (adet)

EK F Analiz Süreci Metrikler

Sıra	Metrikler
55	Toplam cevapladığı madde sayısı
56	Aldığı test sayısı (adet)
57	Konu performans nedenlerini inceleme tıklama sayısı
58	Konu performans nedenleri inceleme geçen süre (İçerik etkileşimi sonrası geri dönüş dahil değil)
59	Kavram performans nedenlerini inceleme tıklama sayısı
60	Kavram performans nedenleri inceleme geçen süre (İçerik etkileşimi sonrası geri dönüş dahil değil)
61	Yetkin olduğu kavram performans nedenleri inceleme tıklama sayısı
62	Yetkin olduğu kavram performans nedenleri inceleme geçen süre (İçerik etkileşimi sonrası geri dönüş dahil değil)
63	Yetkin olmadığı kavramlar performans nedenleri inceleme tıklama sayısı
64	Yetkin olmadığı kavramlar performans nedenleri inceleme geçen süre (İçerik etkileşimi sonrası geri dönüş dahil değil)
65	Yetkin olduğu kavram performans tahmini inceleme tıklama sayısı
66	Yetkin olduğu kavram performans tahmini inceleme geçen süre
67	Yetkin olmadığı kavram performans tahmini inceleme tıklama sayısı
68	Yetkin olmadığı kavram performans tahmini inceleme geçen süre

EK G. Konfigüröl Frekans Analiz Sonuçları

Analiz sonuçları 1: Öğrenenlerin araçsal yardım arama ve öğrenme yaklaşma eğilimlerine göre amaca yönelik geri bildirim yaşantısı davranış örüntüleri

Örüntü	Frekanslar				İstatistik			
	Konfigürasyon	Gözlenen	Beklenen	X ²	sd	Düzeltilmiş artıklar	p-değeri	Sonuç
1 1 1	25	12.283	13.168	1	3.629	0.000	+	
1 1 2	2	11.482	7.830	1	-2.798	0.005	-	
1 2 1	3	10.976	5.796	1	-2.407	0.016	.	
1 2 2	15	10.260	2.190	1	1.480	0.139	.	
2 1 1	18	12.010	2.988	1	1.729	0.084	.	
2 1 2	2	11.226	7.583	1	-2.754	0.006	.	
2 2 1	0	10.732	10.732	1	-3.276	0.001	-	
2 2 2	24	10.032	19.448	1	4.410	0.000	+	

Açıklama: Örüntü değişken sırası: Amaca yönelik geri bildirim yaşantısı, araçsal yardım arama eğilimi, öğrenme yaklaşma eğilimi / Değişken düzeyleri: 1 (Düşük), 2 (Yüksek)

Analiz sonuçları 2: Öğrenenlerin araçsal yardım arama ve performans yaklaşma eğilimlerine göre amaca yönelik geri bildirim yaşantısı davranış örüntüleri

Örüntü	Frekanslar				İstatistik			
	Konfigürasyon	Gözlenen	Beklenen	X ²	sd	Düzeltilmiş artıklar	p-değeri	Sonuç
1 1 1	9	12.550	1.004	1	-1.002	0.158	.	
1 1 2	18	11.214	4.106	1	2.026	0.021	.	
1 2 1	11	11.214	0.004	1	-0.064	0.474	.	
1 2 2	7	10.021	0.911	1	-0.954	0.170	.	
2 1 1	13	12.271	0.043	1	0.208	0.418	.	
2 1 2	7	10.965	1.434	1	-1.197	0.116	.	
2 2 1	14	10.965	0.840	1	0.916	0.180	.	
2 2 2	10	9.799	0.004	1	0.064	0.474	.	

Açıklama: Örüntü değişken sırası: amaca yönelik geri bildirim yaşantısı, araçsal yardım arama eğilimi, performans yaklaşma eğilimi / Değişken düzeyleri: 1 (Düşük), 2 (Yüksek)

Analiz sonuçları 3: Öğrenenlerin yönetsel yardım arama ve öğrenme yaklaşma eğilimlerine göre amaca yönelik geri bildirim yaşantısı davranış örüntüleri

Örüntü	Frekanslar				İstatistik			
	Konfigürasyon	Gözlenen	Beklenen	X ²	sd	Düzeltilmiş artıklar	p-değeri	Sonuç
1 1 1	7	12.283	2.272	1	-1.507	0.066	.	
1 1 2	12	11.482	0.023	1	0.153	0.439	.	
1 2 1	21	10.976	9.155	1	3.026	0.001	+	
1 2 2	5	10.260	2.697	1	-1.642	0.050	.	
2 1 1	10	12.010	0.336	1	-0.580	0.281	.	
2 1 2	18	11.226	4.087	1	2.022	0.022	.	
2 2 1	8	10.732	0.695	1	-0.834	0.202	.	
2 2 2	8	10.032	0.412	1	-0.642	0.261	.	

Açıklama: Örüntü değişken sırası: amaca yönelik geri bildirim yaşantısı, yönetsel yardım arama eğilimi, öğrenme yaklaşma eğilimi / Değişken düzeyleri: 1 (Düşük), 2 (Yüksek)

Analiz sonuçları 4: Öğrenenlerin yönetsel yardım arama ve performans yaklaşma eğilimlerine göre amaca yönelik geri bildirim yaşantısı davranış örüntüleri

Örüntü	Frekanslar				İstatistik			
	Konfigürasyon	Gözlenen	Beklenen	X ²	sd	Düzeltilmiş artıklar	p-değeri	Sonuç
1 1 1	17	12.550	1.578	1	1.256	0.105	.	
1 1 2	2	11.214	7.571	1	-2.752	0.003	-	
1 2 1	3	11.214	6.017	1	-2.453	0.007	.	
1 2 2	23	10.021	16.808	1	4.100	0.000	+	
2 1 1	25	12.271	13.205	1	3.634	0.000	+	
2 1 2	3	10.965	5.786	1	-2.405	0.008	-	
2 2 1	2	10.965	7.330	1	-2.707	0.003	-	
2 2 2	14	9.799	1.801	1	1.342	0.090	.	

Açıklama: Örüntü değişken sırası: amaca yönelik geri bildirim yaşantısı, yönetsel yardım arama eğilimi, performans yaklaşma eğilimi; Değişken düzeyleri: 1 (Düşük), 2 (Yüksek)

EK G. Konfigüral Frekans Analiz Sonuçları

Analiz sonuçları 5. Öğrenenlerin yardım aramadan kaçınma ve öğrenme yaklaşma eğilimlerine göre amaca yönelik geri bildirim yaşantısı davranış örüntüleri

Örüntü	Frekanslar				İstatistik			
	Konfigürasyon	Gözlenen	Beklenen	X ²	sd	Düzeltilmiş artıklar	p-değeri	Sonuç
1 1 1		8	12.283	1.493	1	-1.222	0.111	.
1 1 2		14	11.482	0.552	1	0.743	0.229	.
1 2 1		20	10.976	7.419	1	2.724	0.003	+
1 2 2		3	10.260	5.137	1	-2.267	0.012	.
2 1 1		5	12.010	4.091	1	-2.023	0.022	.
2 1 2		20	11.226	6.857	1	2.619	0.004	+
2 2 1		13	10.732	0.479	1	0.692	0.244	.
2 2 2		6	10.032	1.621	1	-1.273	0.102	.

Açıklama: Örüntü değişken sırası: amaca yönelik geri bildirim yaşantısı, yardım aramadan kaçınma eğilimi, öğrenme yaklaşma eğilimi / Değişken düzeyleri: 1 (Düşük), 2 (Yüksek)

Analiz sonuçları 6. Öğrenenlerin yardım aramadan kaçınma ve performans yaklaşma eğilimlerine göre amaca yönelik geri bildirim yaşantısı davranış örüntüleri

Örüntü	Frekanslar				İstatistik			
	Konfigürasyon	Gözlenen	Beklenen	X ²	sd	Düzeltilmiş artıklar	p-değeri	Sonuç
1 1 1		15	12.550	0.478	1	0.692	0.245	.
1 1 2		7	11.214	1.584	1	-1.259	0.104	.
1 2 1		5	11.214	3.444	1	-1.856	0.032	.
1 2 2		18	10.021	6.352	1	2.520	0.006	+
2 1 1		21	12.271	6.210	1	2.492	0.006	+
2 1 2		4	10.965	4.424	1	-2.103	0.018	.
2 2 1		6	10.965	2.248	1	-1.499	0.067	.
2 2 2		13	9.799	1.046	1	1.023	0.153	.

Açıklama: Örüntü değişken sırası: amaca yönelik geri bildirim yaşantısı, yardım aramadan kaçınma eğilimi, performans yaklaşma eğilimi / Değişken düzeyleri: 1 (Düşük), 2 (Yüksek)

Analiz sonuçları 7. Öğrenenlerin araçsal yardım arama ve öğrenme yaklaşma eğilimlerine göre doğrulamaya yönelik geri bildirim yaşantısı davranış örüntüleri

Örüntü	Frekanslar				İstatistik			
	Konfigürasyon	Gözlenen	Beklenen	X ²	sd	Düzeltilmiş artıklar	p-değeri	Sonuç
1 1 1		30	12.283	25.557	1	5.055	0.000	+
1 1 2		1	11.482	9.569	1	-3.093	0.001	-
1 2 1		3	10.976	5.796	1	-2.407	0.008	.
1 2 2		11	10.260	0.053	1	0.231	0.409	.
2 1 1		13	12.010	0.082	1	0.286	0.388	.
2 1 2		3	11.226	6.028	1	-2.455	0.007	.
2 2 1		0	10.732	10.732	1	-3.276	0.001	-
2 2 2		28	10.032	32.181	1	5.673	0.000	+

Açıklama: Örüntü değişken sırası: doğrulamaya yönelik geri bildirim yaşantısı, araçsal yardım arama eğilimi, öğrenme yaklaşma eğilimi / Değişken düzeyleri: 1 (Düşük), 2 (Yüksek)

Analiz sonuçları 8. Öğrenenlerin araçsal yardım arama ve performans yaklaşma eğilimlerine göre doğrulamaya yönelik geri bildirim yaşantısı davranış örüntüleri

Örüntü	Frekanslar				İstatistik			
	Konfigürasyon	Gözlenen	Beklenen	X ²	sd	Düzeltilmiş artıklar	p-değeri	Sonuç
1 1 1		14	12.550	0.168	1	0.409	0.341	.
1 1 2		17	11.214	2.985	1	1.728	0.042	.
1 2 1		8	11.214	0.921	1	-0.960	0.169	.
1 2 2		6	10.021	1.614	1	-1.270	0.102	.
2 1 1		8	12.271	1.486	1	-1.219	0.111	.
2 1 2		8	10.965	0.802	1	-0.895	0.185	.
2 2 1		17	10.965	3.321	1	1.822	0.034	.
2 2 2		11	9.799	0.147	1	0.384	0.351	.

Açıklama: Örüntü değişken sırası: doğrulamaya yönelik geri bildirim yaşantısı, araçsal yardım arama eğilimi, 3- performans yaklaşma eğilimi / Değişken düzeyleri: 1 (Düşük), 2 (Yüksek)

EK G. Konfigüral Frekans Analiz Sonuçları

Analiz sonuçları 9. Öğrenenlerin yönetsel yardım arama ve öğrenme yaklaşma eğilimlerine göre doğrulamaya yönelik geri bildirim yaşantısı davranış örüntüleri

Örüntü	Frekanslar				İstatistik			
	Konfigürasyon	Gözlenen	Beklenen	X ²	sd	Düzeltilmiş artıklar	p-değeri	Sonuç
1 1 1		12	12.238	0.006	1	-0.081	0.468	.
1 1 2		8	11.482	1.056	1	-1.027	0.152	.
1 2 1		21	10.976	9.155	1	3.026	0.001	+
1 2 2		4	10.260	3.820	1	-1.954	0.025	.
2 1 1		5	12.010	4.091	1	-2.023	0.022	.
2 1 2		22	11.226	10.339	1	3.215	0.001	+
2 2 1		8	10.732	0.695	1	-0.835	0.202	.
2 2 2		9	10.032	0.106	1	-0.326	0.372	.

Açıklama: Örüntü değişken sırası: doğrulamaya yönelik geri bildirim yaşantısı, yönetsel yardım arama eğilimi, öğrenme yaklaşma eğilimi / Değişken düzeyleri: 1 (Düşük), 2 (Yüksek)

Analiz sonuçları 10. Öğrenenlerin yönetsel yardım arama ve performans yaklaşma eğilimlerine göre doğrulamaya yönelik geri bildirim yaşantısı davranış örüntüleri

Örüntü	Frekanslar				İstatistik			
	Konfigürasyon	Gözlenen	Beklenen	X ²	sd	Düzeltilmiş artıklar	p-değeri	Sonuç
1 1 1		18	12.550	2.367	1	1.539	0.062	.
1 1 2		2	11.214	7.571	1	-2.752	0.003	.
1 2 1		4	11.214	4.641	1	-2.154	0.016	.
1 2 2		21	10.021	12.027	1	3.468	0.000	+
2 1 1		24	12.271	11.212	1	3.348	0.000	+
2 1 2		3	10.965	5.786	1	-2.405	0.008	.
2 2 1		1	10.965	9.056	1	-3.009	0.001	-
2 2 2		16	9.799	3.925	1	1.981	0.024	.

Açıklama: Örüntü değişken sırası: doğrulamaya yönelik geri bildirim yaşantısı, yönetsel yardım arama eğilimi, performans yaklaşma eğilimi / Değişken düzeyleri: 1 (Düşük), 2 (Yüksek)

Analiz sonuçları 11. Öğrenenlerin yardım aramadan kaçınma ve öğrenme yaklaşma eğilimlerine göre doğrulamaya yönelik geri bildirim yaşantısı davranış örüntüleri

Örüntü	Frekanslar				İstatistik			
	Konfigürasyon	Gözlenen	Beklenen	X ²	sd	Düzeltilmiş artıklar	p-değeri	Sonuç
1 1 1		10	12.283	0.424	1	-0.651	0.257	.
1 1 2		9	11.482	0.536	1	-0.732	0.232	.
1 2 1		23	10.976	13.172	1	3.629	0.000	+
1 2 2		3	10.260	5.137	1	-2.267	0.012	.
2 1 1		3	12.010	6.759	1	-2.600	0.005	-
2 1 2		25	11.226	16.899	1	4.111	0.000	+
2 2 1		10	10.732	0.050	1	-0.223	0.412	.
2 2 2		6	10.032	1.621	1	-1.273	0.102	.

Açıklama: Örüntü değişken sırası: 1- doğrulamaya yönelik geri bildirim yaşantısı, 2- yardım aramadan kaçınma eğilimi, 3- öğrenme yaklaşma eğilimi / Değişken düzeyleri: 1 (Düşük), 2 (Yüksek)

Analiz sonuçları 12. Öğrenenlerin yardım aramadan kaçınma ve performans yaklaşma eğilimlerine göre doğrulamaya yönelik geri bildirim yaşantısı davranış örüntüleri

Örüntü	Frekanslar				İstatistik			
	Konfigürasyon	Gözlenen	Beklenen	X ²	sd	Düzeltilmiş artıklar	p-değeri	Sonuç
1 1 1		15	12.550	0.478	1	0.692	0.245	.
1 1 2		4	11.214	4.641	1	-2.154	0.016	.
1 2 1		7	11.214	1.584	1	-1.259	0.104	.
1 2 2		19	10.021	8.044	1	2.836	0.002	+
2 1 1		21	12.271	6.210	1	2.492	0.006	+
2 1 2		7	10.965	1.434	1	-1.197	0.116	.
2 2 1		4	10.965	4.424	1	-2.103	0.018	.
2 2 2		12	9.799	0.494	1	0.703	0.241	.

Açıklama: Örüntü değişken sırası: 1- doğrulamaya yönelik geri bildirim yaşantısı, 2- yardım aramadan kaçınma eğilimi, 3- performans yaklaşma eğilimi / Değişken düzeyleri: 1 (Düşük), 2 (Yüksek)

EK G. Konfigüröl Frekans Analiz Sonuçları

Analiz sonuçları 13. Öğrenenlerin araçsal yardım arama ve öğrenme yaklaşma eğilimlerine göre ayrıntılandırmaya yönelik geri bildirim yaşantısı davranış örüntüleri

Örüntü	Frekanslar				İstatistik		
	Konfigürasyon	Gözlenen	Beklenen	X ²	sd	Düzeltilmiş artıklar	p-değeri
1 1 1	27	13.374	13.882	1	3.726	0.000	+
1 1 2	1	12.502	10.582	1	-3.253	0.001	-
1 2 1	3	11.952	6.705	1	-2.589	0.005	-
1 2 2	18	11.172	4.173	1	2.043	0.021	.
2 1 1	16	10.918	2.366	1	1.538	0.062	.
2 1 2	3	10.206	5.088	1	-2.256	0.012	.
2 2 1	0	9.756	9.756	1	-3.124	0.001	-
2 2 2	21	9.120	15.475	1	3.934	0.000	+

Açıklama: Örüntü değişken sırası: ayrıntılandırmaya yönelik geri bildirim yaşantısı, araçsal yardım arama eğilimi, öğrenme yaklaşma eğilimi / Değişken düzeyleri: 1 (Düşük), 2 (Yüksek)

Analiz sonuçları 14. Öğrenenlerin araçsal yardım arama ve performans yaklaşma eğilimlerine göre ayrıntılandırmaya yönelik geri bildirim yaşantısı davranış örüntüleri

Örüntü	Frekanslar				İstatistik		
	Konfigürasyon	Gözlenen	Beklenen	X ²	sd	Düzeltilmiş artıklar	p-değeri
1 1 1	10	13.665	0.983	1	-0.991	0.161	.
1 1 2	18	12.211	2.744	1	1.657	0.049	.
1 2 1	14	12.211	0.262	1	0.512	0.304	.
1 2 2	7	10.912	1.403	1	-1.184	0.118	.
2 1 1	12	11.155	0.064	1	0.253	0.400	.
2 1 2	7	9.968	0.884	1	-0.940	0.174	.
2 2 1	11	9.968	0.107	1	0.327	0.372	.
2 2 2	10	8.908	0.134	1	0.366	0.357	.

Açıklama: Örüntü değişken sırası: 1- ayrıntılandırmaya yönelik geri bildirim yaşantısı, 2- araçsal yardım arama eğilimi, 3- performans yaklaşma eğilimi / Değişken düzeyleri: 1 (Düşük), 2 (Yüksek)

Analiz sonuçları 15. Öğrenenlerin yönetsel yardım arama ve öğrenme yaklaşma eğilimlerine göre ayrıntılandırmaya yönelik geri bildirim yaşantısı davranış örüntüleri

Örüntü	Frekanslar				İstatistik		
	Konfigürasyon	Gözlenen	Beklenen	X ²	sd	Düzeltilmiş artıklar	p-değeri
1 1 1	8	13.374	2.160	1	-1.470	0.071	.
1 1 2	15	12.502	0.499	1	0.706	0.240	.
1 2 1	22	11.952	8.448	1	2.907	0.002	+
1 2 2	4	11.172	4.604	1	-2.146	0.016	.
2 1 1	9	10.918	0.337	1	-0.580	0.281	.
2 1 2	15	10.206	2.252	1	1.501	0.067	.
2 2 1	7	9.756	0.779	1	0.883	0.189	.
2 2 2	9	9.120	0.002	1	-0.040	0.484	.

Açıklama: Örüntü değişken sırası: ayrıntılandırmaya yönelik geri bildirim yaşantısı, yönetsel yardım arama eğilimi, öğrenme yaklaşma eğilimi / Değişken düzeyleri: 1 (Düşük), 2 (Yüksek)

Analiz sonuçları 16. Öğrenenlerin yönetsel yardım arama ve öğrenme yaklaşma eğilimlerine göre ayrıntılandırmaya yönelik geri bildirim yaşantısı davranış örüntüleri

Örüntü	Frekanslar				İstatistik		
	Konfigürasyon	Gözlenen	Beklenen	X ²	sd	Düzeltilmiş artıklar	p-değeri
1 1 1	8	13.374	2.160	1	-1.470	0.071	.
1 1 2	15	12.502	0.499	1	0.706	0.240	.
1 2 1	22	11.952	8.448	1	2.907	0.002	+
1 2 2	4	11.172	4.604	1	-2.146	0.016	.
2 1 1	9	10.918	0.337	1	-0.580	0.281	.
2 1 2	15	10.206	2.252	1	1.501	0.067	.
2 2 1	7	9.756	0.779	1	0.883	0.189	.
2 2 2	9	9.120	0.002	1	-0.040	0.484	.

Açıklama: Örüntü değişken sırası: ayrıntılandırmaya yönelik geri bildirim yaşantısı, yönetsel yardım arama eğilimi, öğrenme yaklaşma eğilimi / Değişken düzeyleri: 1 (Düşük), 2 (Yüksek)

EK G. Konfigüröl Frekans Analiz Sonuçları

Analiz sonuçları 17. Öğrenenlerin yönetsel yardım arama ve performans yaklaşma eğilimlerine göre ayrıntılandırmaya yönelik geri bildirim yaşantısı davranış örüntüleri

Örüntü	Frekanslar				İstatistik			
	Konfigürasyon	Gözlenen	Beklenen	X ²	sd	Düzeltilmiş artıklar	p-değeri	Sonuç
1 1 1		20	13.665	2.937	1	1.714	0.043	.
1 1 2		3	12.211	6.948	1	-2.636	0.004	-
1 2 1		4	12.211	5.522	1	2.350	0.009	.
1 2 2		22	10.912	11.266	1	3.356	0.000	+
2 1 1		22	11.155	10.543	1	3.247	0.001	+
2 1 2		2	9.968	6.370	1	-2.524	0.006	-
2 2 1		1	9.968	8.069	1	-2.841	0.002	-
2 2 2		15	8.908	4.166	1	2.041	0.021	.

Açıklama: Örüntü değişken sırası: ayrıntılandırmaya yönelik geri bildirim yaşantısı, yönetsel yardım arama eğilimi, performans yaklaşma eğilimi / Değişken düzeyleri: 1 (Düşük), 2 (Yüksek)

Analiz sonuçları 17. Öğrenenlerin yardım aramadan kaçınma ve öğrenme yaklaşma eğilimlerine göre ayrıntılandırmaya yönelik geri bildirim yaşantısı davranış örüntüleri

Örüntü	Frekanslar				İstatistik			
	Konfigürasyon	Gözlenen	Beklenen	X ²	sd	Düzeltilmiş artıklar	p-değeri	Sonuç
1 1 1		9	13.374	1.431	1	-1.196	0.116	.
1 1 2		15	12.502	0.499	1	0.706	0.240	.
1 2 1		21	11.952	6.851	1	2.617	0.004	+
1 2 2		4	11.172	4.604	1	-2.146	0.016	.
2 1 1		4	10.918	4.383	1	-2.094	0.018	.
2 1 2		19	10.206	7.578	1	2.753	0.003	+
2 2 1		12	9.756	0.516	1	0.718	0.236	.
2 2 2		5	9.120	1.861	1	-1.364	0.086	.

Açıklama: Örüntü değişken sırası: ayrıntılandırmaya yönelik geri bildirim yaşantısı, yardım aramadan kaçınma eğilimi, öğrenme yaklaşma eğilimi / Değişken düzeyleri: 1 (Düşük), 2 (Yüksek)

Analiz sonuçları 18. Öğrenenlerin yardım aramadan kaçınma ve performans yaklaşma eğilimlerine göre ayrıntılandırmaya yönelik geri bildirim yaşantısı davranış örüntüleri

Örüntü	Frekanslar				İstatistik			
	Konfigürasyon	Gözlenen	Beklenen	X ²	sd	Düzeltilmiş artıklar	p-değeri	Sonuç
1 1 1		19	13.665	2.083	1	1.443	0.074	.
1 1 2		5	12.211	4.259	1	-2.064	0.020	.
1 2 1		5	12.211	4.259	1	-2.064	0.020	.
1 2 2		20	10.912	7.568	1	2.751	0.003	+
2 1 1		17	11.155	3.062	1	1.750	0.040	.
2 1 2		6	9.968	1.580	1	-1.257	0.104	.
2 2 1		6	9.968	1.580	1	-1.257	0.104	.
2 2 2		11	8.908	0.491	1	0.701	0.242	.

Açıklama: Örüntü değişken sırası: ayrıntılandırmaya yönelik geri bildirim yaşantısı, yardım aramadan kaçınma eğilimi, performans yaklaşma eğilimi / Değişken düzeyleri: 1 (Düşük), 2 (Yüksek)

Analiz sonuçları 19. Öğrenenlerin araçsal yardım arama ve öğrenme yaklaşma eğilimlerine göre yardım yaşantısı davranış örüntüleri

Örüntü	Frekanslar				İstatistik			
	Konfigürasyon	Gözlenen	Beklenen	X ²	sd	Düzeltilmiş artıklar	p-değeri	Sonuç
1 1 1		31	15.831	14.535	1	3.813	0.000	+
1 1 2		3	14.798	9.407	1	-3.067	0.001	-
1 2 1		3	14.147	8.783	1	-2.964	0.002	-
1 2 2		21	13.224	4.572	1	2.138	0.016	.
2 1 1		12	8.461	1.480	1	1.217	0.112	.
2 1 2		1	7.909	6.036	1	-2.457	0.007	.
2 2 1		0	7.561	7.561	1	-2.750	0.003	-
2 2 2		18	7.068	16.908	1	4.112	0.000	+

Açıklama: Örüntü değişken sırası: yardım yaşantısı, araçsal yardım arama eğilimi, öğrenme yaklaşma eğilimi / Değişken düzeyleri: 1 (Düşük), 2 (Yüksek)

EK G. Konfigüröl Frekans Analiz Sonuçları

Analiz sonuçları 20. Öğrenenlerin araçsal yardım arama ve performans yaklaşma eğilimlerine göre yardım yaşantısı davranış örüntüleri

Örüntü	Frekanslar				İstatistik			
	Konfigürasyon	Gözlenen	Beklenen	X ²	sd	Düzeltilmiş artıklar	p-değeri	Sonuç
1 1 1		14	16.175	0.292	1	-0.541	0.294	.
1 1 2		20	14.454	2.128	1	1.459	0.072	.
1 2 1		15	14.454	0.021	1	0.144	0.443	.
1 2 2		9	12.917	1.188	1	-1.090	0.138	.
2 1 1		8	8.645	0.048	1	-0.219	0.413	.
2 1 2		5	7.726	0.962	1	-0.981	0.163	.
2 2 1		10	7.726	0.670	1	0.818	0.207	.
2 2 2		8	6.904	0.174	1	0.417	0.338	.

Açıklama: Örüntü değişken sırası: yardım yaşantısı, araçsal yardım arama eğilimi, performans yaklaşma eğilimi / Değişken düzeyleri: 1 (Düşük), 2 (Yüksek)

Analiz sonuçları 21. Öğrenenlerin yönetsel yardım arama ve öğrenme yaklaşma eğilimlerine göre yardım yaşantısı davranış örüntüleri

Örüntü	Frekanslar				İstatistik			
	Konfigürasyon	Gözlenen	Beklenen	X ²	sd	Düzeltilmiş artıklar	p-değeri	Sonuç
1 1 1		10	15.831	2.148	1	-1.465	0.071	.
1 1 2		14	14.798	0.328	1	0.572	0.284	.
1 2 1		24	14.147	6.863	1	2.620	0.004	+
1 2 2		7	13.224	2.929	1	-1.712	0.043	.
2 1 1		7	8.461	0.252	1	-0.502	0.308	.
2 1 2		13	7.909	3.276	1	1.810	0.035	.
2 2 1		5	7.561	0.868	1	-0.931	0.176	.
2 2 2		6	7.068	0.161	1	-0.402	0.344	.

Açıklama: Örüntü değişken sırası: yardım yaşantısı, yönetsel yardım arama eğilimi, öğrenme yaklaşma eğilimi / Değişken düzeyleri: 1 (Düşük), 2 (Yüksek)

Analiz sonuçları 22. Öğrenenlerin yönetsel yardım arama ve performans yaklaşma eğilimlerine göre yardım yaşantısı davranış örüntüleri

Örüntü	Frekanslar				İstatistik			
	Konfigürasyon	Gözlenen	Beklenen	X ²	sd	Düzeltilmiş artıklar	p-değeri	Sonuç
1 1 1		25	16.175	4.815	1	2.194	0.014	.
1 1 2		2	14.454	10.731	1	-3.276	0.001	-
1 2 1		4	14.454	7.561	1	-2.750	0.003	-
1 2 2		27	12.917	15.356	1	3.919	0.000	+
2 1 1		17	8.645	8.074	1	2.841	0.002	+
2 1 2		3	7.726	2.891	1	-1.700	0.045	.
2 2 1		1	7.726	5.855	1	-2.420	0.008	.
2 2 2		10	6.904	1.389	1	1.178	0.119	.

Açıklama: Örüntü değişken sırası: yardım yaşantısı, yönetsel yardım arama eğilimi, performans yaklaşma eğilimi / Değişken düzeyleri: 1 (Düşük), 2 (Yüksek)

Analiz sonuçları 23. Öğrenenlerin yardım aramadan kaçınma ve öğrenme yaklaşma eğilimlerine göre yardım yaşantısı davranış örüntüleri

Örüntü	Frekanslar				İstatistik			
	Konfigürasyon	Gözlenen	Beklenen	X ²	sd	Düzeltilmiş artıklar	p-değeri	Sonuç
1 1 1		11	15.831	1.474	1	-1.214	0.112	.
1 1 2		19	14.798	1.193	1	1.091	0.137	.
1 2 1		23	14.147	5.541	1	2.354	0.009	.
1 2 2		5	13.224	5.115	1	-2.262	0.012	.
2 1 1		2	8.461	4.934	1	-2.221	0.013	.
2 1 2		15	7.909	6.356	1	2.521	0.006	+
2 2 1		10	7.561	0.787	1	0.887	0.188	.
2 2 2		4	7.068	1.332	1	-1.154	0.124	.

Açıklama: Örüntü değişken sırası: yardım yaşantısı, yardım aramadan kaçınma eğilimi, öğrenme yaklaşma eğilimi / Değişken düzeyleri: 1 (Düşük), 2 (Yüksek)

EK G. Konfigüröl Frekans Analiz Sonuçları

Analiz sonuçları 24. Öğrenenlerin yardım aramadan kaçınma ve performans yaklaşma eğilimlerine göre yardım yaşantısı davranış örüntüleri

Örüntü	Frekanslar				İstatistik			
	Konfigürasyon	Gözlenen	Beklenen	X ²	sd	Düzeltilmiş artıklar	p-değeri	Sonuç
1 1 1		24	16.175	3.786	1	1.946	0.026	.
1 1 2		6	14.454	4.945	1	-2.224	0.013	.
1 2 1		5	14.454	6.184	1	-2.487	0.006	-
1 2 2		23	12.917	7.872	1	2.806	0.003	+
2 1 1		12	8.645	1.302	1	1.141	0.127	.
2 1 2		5	7.726	0.962	1	-0.981	0.163	.
2 2 1		6	7.726	0.385	1	-0.621	0.267	.
2 2 2		8	6.904	0.174	1	0.417	0.338	.

Açıklama: Örüntü değişken sırası: yardım yaşantısı, yardım aramadan kaçınma eğilimi, performans yaklaşma eğilimi / Değişken düzeyleri: 1 (Düşük), 2 (Yüksek)

Analiz sonuçları 25. Öğrenenlerin araçsal yardım arama ve öğrenme yaklaşma eğilimlerine göre içerik yaşantısı davranış örüntüleri

Örüntü	Frekanslar				İstatistik			
	Konfigürasyon	Gözlenen	Beklenen	X ²	sd	Düzeltilmiş artıklar	p-değeri	Sonuç
1 1 1		26	12.283	15.320	1	3.914	0.000	+
1 1 2		2	11.482	7.830	1	-2.798	0.003	-
1 2 1		1	10.976	9.067	1	-3.011	0.001	-
1 2 2		16	10.260	3.211	1	1.792	0.037	.
2 1 1		17	12.010	2.074	1	1.440	0.075	.
2 1 2		2	11.226	7.583	1	-2.754	0.003	-
2 2 1		2	10.732	7.105	1	-2.665	0.004	-
2 2 2		23	10.032	16.763	1	4.094	0.000	+

Açıklama: Örüntü değişken sırası: içerik yaşantısı, araçsal yardım arama eğilimi, öğrenme yaklaşma eğilimi / Değişken düzeyleri: 1 (Düşük), 2 (Yüksek)

Analiz sonuçları 26. Öğrenenlerin araçsal yardım arama ve performans yaklaşma eğilimlerine göre içerik yaşantısı davranış örüntüleri

Örüntü	Frekanslar				İstatistik			
	Konfigürasyon	Gözlenen	Beklenen	X ²	sd	Düzeltilmiş artıklar	p-değeri	Sonuç
1 1 1		14	12.550	0.168	1	0.409	0.341	.
1 1 2		14	11.214	0.692	1	0.832	0.203	.
1 2 1		10	11.214	0.132	1	-0.363	0.358	.
1 2 2		7	10.021	0.911	1	-0.954	0.170	.
2 1 1		8	12.271	1.486	1	-1.219	0.111	.
2 1 2		11	10.965	0.000	1	0.010	0.496	.
2 2 1		15	10.965	1.485	1	1.218	0.112	.
2 2 2		10	9.799	0.004	1	0.064	0.474	.

Açıklama: Örüntü değişken sırası: içerik yaşantısı, araçsal yardım arama eğilimi, performans yaklaşma eğilimi / Değişken düzeyleri: 1 (Düşük), 2 (Yüksek)

Analiz sonuçları 27. Öğrenenlerin yönetsel yardım arama ve öğrenme yaklaşma eğilimlerine göre içerik yaşantısı davranış örüntüleri

Örüntü	Frekanslar				İstatistik			
	Konfigürasyon	Gözlenen	Beklenen	X ²	sd	Düzeltilmiş artıklar	p-değeri	Sonuç
1 1 1		11	12.283	0.134	1	-0.366	0.357	.
1 1 2		13	11.482	0.201	1	0.448	0.327	.
1 2 1		16	10.976	2.300	1	1.516	0.065	.
1 2 2		5	10.260	2.697	1	-1.642	0.050	.
2 1 1		6	12.010	3.007	1	-1.734	0.041	.
2 1 2		17	11.226	2.969	1	1.723	0.042	.
2 2 1		13	10.732	0.479	1	0.692	0.244	.
2 2 2		8	10.032	0.412	1	-0.642	0.261	.

Açıklama: Örüntü değişken sırası: içerik yaşantısı, yönetsel yardım arama eğilimi, öğrenme yaklaşma eğilimi / Değişken düzeyleri: 1 (Düşük), 2 (Yüksek)

EK G. Konfigüröl Frekans Analiz Sonuçları

Analiz sonuçları 28. Öğrenenlerin yönetsel yardım arama ve performans yaklaşma eğilimlerine göre içerik yaşantısı davranış örüntüleri

Örüntü	Frekanslar				İstatistik			
	Konfigürasyon	Gözlenen	Beklenen	X ²	sd	Düzeltilmiş artıklar	p-değeri	Sonuç
1 1 1		22	12.550	7.117	1	2.668	0.004	+
1 1 2		2	11.214	7.571	1	-2.752	0.003	-
1 2 1		2	11.214	7.571	1	-2.752	0.003	-
1 2 2		19	10.021	8.044	1	2.836	0.002	+
2 1 1		20	12.271	4.869	1	2.207	0.014	.
2 1 2		3	10.965	5.786	1	2.405	0.008	.
2 2 1		3	10.965	5.786	1	2.405	0.008	.
2 2 2		18	9.799	6.864	1	2.620	0.004	+

Açıklama: Örüntü değişken sırası: 1- içerik yaşantısı, 2- yönetsel yardım arama eğilimi, 3- performans yaklaşma eğilimi / Değişken düzeyleri: 1 (Düşük), 2 (Yüksek)

Analiz sonuçları 29. Öğrenenlerin yardım aramadan kaçınma ve öğrenme yaklaşma eğilimlerine göre içerik yaşantısı davranış örüntüleri

Örüntü	Frekanslar				İstatistik			
	Konfigürasyon	Gözlenen	Beklenen	X ²	sd	Düzeltilmiş artıklar	p-değeri	Sonuç
1 1 1		7	12.283		1	-1.507	0.066	.
1 1 2		14	11.482		1	0.743	0.229	.
1 2 1		20	10.976		1	2.724	0.003	+
1 2 2		4	10.260		1	-1.954	0.025	.
2 1 1		6	12.010		1	-1.734	0.041	.
2 1 2		20	11.226		1	2.619	0.004	+
2 2 1		13	10.732		1	0.692	0.244	.
2 2 2		5	10.032		1	-1.589	0.056	.

Açıklama: Örüntü değişken sırası: 1- içerik yaşantısı, 2- yardım aramadan kaçınma eğilimi, 3- öğrenme yaklaşma eğilimi / Değişken düzeyleri: 1 (Düşük), 2 (Yüksek)

Analiz sonuçları 30. Öğrenenlerin yardım aramadan kaçınma ve performans yaklaşma eğilimlerine göre içerik yaşantısı davranış örüntüleri

Örüntü	Frekanslar				İstatistik			
	Konfigürasyon	Gözlenen	Beklenen	X ²	sd	Düzeltilmiş artıklar	p-değeri	Sonuç
1 1 1		16	12.550	0.949	1	0.974	0.165	.
1 1 2		5	11.214	3.444	1	-1.856	0.032	.
1 2 1		8	11.214	0.921	1	-0.960	0.169	.
1 2 2		16	10.021	3.567	1	1.889	0.029	.
2 1 1		20	12.271	4.869	1	2.207	0.014	.
2 1 2		6	10.965	2.248	1	-1.499	0.067	.
2 2 1		3	10.965	5.786	1	-2.405	0.008	.
2 2 2		15	9.799	2.761	1	1.662	0.048	.

Açıklama: Örüntü değişken sırası: içerik yaşantısı, yardım aramadan kaçınma eğilimi, performans yaklaşma eğilimi / Değişken düzeyleri: 1 (Düşük), 2 (Yüksek)

Analiz sonuçları 31. Öğrenenlerin araçsal yardım arama ve öğrenme yaklaşma eğilimlerine göre değerlendirme yaşantısı davranış örüntüleri

Örüntü	Frekanslar				İstatistik			
	Konfigürasyon	Gözlenen	Beklenen	X ²	sd	Düzeltilmiş artıklar	p-değeri	Sonuç
1 1 1		25	12.283	13.168	1	3.629	0.000	+
1 1 2		1	11.482	9.569	1	-3.093	0.001	-
1 2 1		2	10.976	7.340	1	-2.709	0.003	-
1 2 2		17	10.260	4.428	1	2.104	0.018	.
2 1 1		18	12.010	2.988	1	1.729	0.042	.
2 1 2		3	11.226	6.028	1	-2.455	0.007	.
2 2 1		1	10.732	8.825	1	-2.971	0.001	-
2 2 2		22	10.032	14.277	1	3.779	0.000	+

Açıklama: Örüntü değişken sırası: değerlendirme yaşantısı, araçsal yardım arama eğilimi, öğrenme yaklaşma eğilimi / Değişken düzeyleri: 1 (Düşük), 2 (Yüksek)

EK G. Konfigüröl Frekans Analiz Sonuçları

Analiz sonuçları 32. Öğrenenlerin araçsal yardım arama ve performans yaklaşma eğilimlerine göre değerlendirme yaşantısı davranış örüntüleri

Örüntü	Frekanslar				İstatistik			
	Konfigürasyon	Gözlenen	Beklenen	X ²	sd	Düzeltilmiş artıklar	p-değeri	Sonuç
1 1 1		11	12.550	0.191	1	-0.437	0.331	.
1 1 2		15	11.214	1.278	1	1.130	0.129	.
1 2 1		12	11.214	0.055	1	0.235	0.407	.
1 2 2		7	10.021	0.911	1	-0.954	0.170	.
2 1 1		11	12.271	0.132	1	-0.363	0.358	.
2 1 2		10	10.965	0.085	1	0.292	0.385	.
2 2 1		13	10.965	0.378	1	0.614	0.269	.
2 2 2		10	9.799	0.004	1	0.064	0.474	.

Açıklama: Örüntü değişken sırası: değerlendirme yaşantısı, araçsal yardım arama eğilimi, performans yaklaşma eğilimi / Değişken düzeyleri: 1 (Düşük), 2 (Yüksek)

Analiz sonuçları 33. Öğrenenlerin yönetsel yardım arama ve öğrenme yaklaşma eğilimlerine göre değerlendirme yaşantısı davranış örüntüleri

Örüntü	Frekanslar				İstatistik			
	Konfigürasyon	Gözlenen	Beklenen	X ²	sd	Düzeltilmiş artıklar	p-değeri	Sonuç
1 1 1		10	12.283	0.424	1	-0.651	0.257	.
1 1 2		13	11.482	0.201	1	0.448	0.327	.
1 2 1		17	10.976	3.306	1	1.818	0.035	.
1 2 2		5	10.260	2.697	1	-1.642	0.050	.
2 1 1		7	12.010	2.090	1	-1.446	0.074	.
2 1 2		17	11.226	2.969	1	1.723	0.042	.
2 2 1		12	10.732	0.150	1	0.387	0.349	.
2 2 2		8	10.032	0.412	1	-0.642	0.269	.

Açıklama: Örüntü değişken sırası: değerlendirme yaşantısı, yönetsel yardım arama eğilimi, öğrenme yaklaşma eğilimi / Değişken düzeyleri: 1 (Düşük), 2 (Yüksek)

Analiz sonuçları 34. Öğrenenlerin yönetsel yardım arama ve performans yaklaşma eğilimlerine göre değerlendirme yaşantısı davranış örüntüleri

Örüntü	Frekanslar				İstatistik			
	Konfigürasyon	Gözlenen	Beklenen	X ²	sd	Düzeltilmiş artıklar	p-değeri	Sonuç
1 1 1		20	12.550	4.423	1	2.103	0.018	.
1 1 2		3	11.214	6.017	1	-2.453	0.007	.
1 2 1		3	11.214	6.017	1	-2.453	0.007	.
1 2 2		19	10.021	8.044	1	2.836	0.002	+
2 1 1		22	12.271	7.714	1	2.777	0.003	+
2 1 2		2	10.965	7.330	1	-2.707	0.003	-
2 2 1		2	10.965	7.330	1	-2.707	0.003	-
2 2 2		18	9.799	6.864	1	2.620	0.004	+

Açıklama: Örüntü değişken sırası: değerlendirme yaşantısı, yönetsel yardım arama eğilimi, performans yaklaşma eğilimi / Değişken düzeyleri: 1 (Düşük), 2 (Yüksek)

Analiz sonuçları 35. Öğrenenlerin yardım aramadan kaçınma ve öğrenme yaklaşma eğilimlerine göre değerlendirme yaşantısı davranış örüntüleri

Örüntü	Frekanslar				İstatistik			
	Konfigürasyon	Gözlenen	Beklenen	X ²	sd	Düzeltilmiş artıklar	p-değeri	Sonuç
1 1 1		8	12.283	1.493	1	-1.222	0.111	.
1 1 2		15	11.482	1.078	1	1.038	0.150	.
1 2 1		19	10.976	5.866	1	2.422	0.008	.
1 2 2		3	10.260	5.137	1	-2.267	0.012	.
2 1 1		5	12.010	4.091	1	-2.023	0.022	.
2 1 2		19	11.226	5.383	1	2.320	0.010	.
2 2 1		14	10.732	0.995	1	0.998	0.159	.
2 2 2		6	10.032	1.621	1	-1.273	0.102	.

Açıklama: Örüntü değişken sırası: değerlendirme yaşantısı, yardım aramadan kaçınma eğilimi, öğrenme yaklaşma eğilimi / Değişken düzeyleri: 1 (Düşük), 2 (Yüksek)

EK G. Konfigüral Frekans Analiz Sonuçları

Analiz sonuçları 36. Öğrenenlerin yardım aramadan kaçınma ve performans yaklaşma eğilimlerine göre değerlendirme yaşantısı davranış örüntüleri

Örüntü	Frekanslar		X ²	sd	İstatistik		Sonuç
	Gözlenen	Beklenen			Düzeltilmiş artıklar	p-değeri	
1 1 1	17	12.550	1.578	1	1.256	0.105	.
1 1 2	6	11.214	2.425	1	-1.557	0.060	.
1 2 1	6	11.214	2.425	1	-1.557	0.060	.
1 2 2	16	10.021	3.567	1	1.889	0.029	.
2 1 1	19	12.271	3.690	1	1.921	0.027	.
2 1 2	5	10.965	3.245	1	-1.801	0.036	.
2 2 1	5	10.965	3.245	1	-1.801	0.036	.
2 2 2	15	9.799	2.761	1	1.662	0.048	.

Açıklama: Örüntü değişken sırası: değerlendirme yaşantısı, yardım aramadan kaçınma eğilimi, performans yaklaşma eğilimi / Değişken düzeyleri: 1 (Düşük), 2 (Yüksek)

EK-H: Araştırma Etik Komisyonu Onay Bildirimi

Tarih: 19/09/2022
Sayı: E-35853172-600-00002396178
00002396178



T.C.
HACETTEPE ÜNİVERSİTESİ REKTÖRLÜĞÜ
Rektörlük

Sayı : E-35853172-600-00002396178
Konu : Etik Komisyon İzni (Cennet Terzi MÜFTÜOĞLU)

19.09.2022

EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ MÜDÜRLÜĞÜNE

İlgi: 29.08.2022 tarihli ve E-51944218-600-00002361384 sayılı yazınız.

Enstitünüz Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitim Anabilim Dalı doktora programı öğrencisi **Cennet TERZİ MÜFTÜOĞLU**'nun, **Prof. Dr. Halil YURDUGÜL** danışmanlığında yürüttüğü "**Zeki Öğretim Sistemi ile Bütünleşik Öğrenme Sistemlerinde Öğrenenlerin Yardım Arama ve Öğrenme Davranışları**" başlıklı tez çalışması Üniversitemiz Senatosu Etik Komisyonununun **13 Eylül 2022** tarihinde yapmış olduğu toplantıda incelenmiş olup, etik açıdan uygun bulunmuştur.

Bilgilerinizi ve gereğini rica ederim.

Prof. Dr. Vural GÖKMEN
Rektör Yardımcısı

Bu belge güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır.

Belge Doğrulama Kodu: 1CE804DC-B035-409B-BC6A-FB125F8D9610

Belge Doğrulama Adresi: <https://www.turkiye.gov.tr/hu-ebys>

Adres: Hacettepe Üniversitesi Rektörlük 06100 Sıhhiye-Ankara

Bilgi için: Çağla Handan GÜL

E-posta: yazimd@hacettepe.edu.tr İnternet Adresi: www.hacettepe.edu.tr Elektronik

Bilgisayar İşletmeni

Ağ: www.hacettepe.edu.tr

Telefon: 0 (312) 305 3001-3002 Faks:0 (312) 311 9992

Telefon: 03123051008

Kep: hacettepeuniversitesi@hs01.kep.tr



EK-I: Etik Beyanı

Hacettepe Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, tez yazım kurallarına uygun olarak hazırladığım bu tez çalışmada,

- * tez içindeki bütün bilgi ve belgeleri akademik kurallar çerçevesinde elde ettiğimi,
- * görsel, işitsel ve yazılı bütün bilgi ve sonuçları bilimsel ahlak kurallarına uygun olarak sunduğumu,
- * başkalarının eserlerinden yararlanması durumunda ilgili eserlere bilimsel normlara uygun olarak atıfta bulunduğumu,
- * atıfta bulunduğum eserlerin bütününe kaynak olarak gösterdiğimi,
- * kullanılan verilerde herhangi bir tahrifat yapmadığımı,
- * bu tezin herhangi bir bölümünü bu üniversitede veya başka bir üniversitede başka bir tez çalışması olarak sunmadığımı

beyan ederim.

26/12/2023

Cennet TERZİ MÜFTÜOĞLU

EK-İ: Doktora Tez Çalışması Orijinallik Raporu

26/12/2023

HACETTEPE ÜNİVERSİTESİ
Eğitim Bilimleri Enstitüsü
Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi Ana Bilim Dalı Başkanlığına,

Tez Başlığı: E-Öğrenme Ortamlarında Öğrenme Analitiklerine Dayalı Yardım Arama Panelinin Tasarımı
Yukarıda başlığı verilen tez çalışmamın tamamı (kapak sayfası, özetler, ana bölümler, kaynakça) aşağıdaki filtreler kullanılarak **Turnitin** adlı intihal programı aracılığı ile kontrol edilmiştir. Kontrol sonucunda aşağıdaki veriler elde edilmiştir:

Rapor Tarihi	Sayfa Sayısı	Karakter Sayısı	Savunma Tarihi	Benzerlik Oranı	Gönderim Numarası
28/12/2023	192	293442	21/12/2023	%6	2265234530

Uygulanan filtreler:

- Kaynaklar hariç
- Alıntılar dâhil
- 5 kelimedenden daha az örtüşme içeren metin kısımları hariç

Hacettepe Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü Tez Çalışması Orijinallik Raporu Alınması ve Kullanılması Uygulama Esaslarını inceledim ve çalışmamın herhangi bir intihal içermediğini; aksinin tespit edileceği muhtemel durumda doğabilecek her türlü hukuki sorumluluğu kabul ettiğimi ve yukarıda vermiş olduğum bilgilerin doğru olduğunu beyan eder, gereğini saygılarımla arz ederim.

Ad Soyadı: Cennet Terzi Müftüoğlu

Öğrenci No.: N18147333

Ana Bilim Dalı: Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi

Programı: Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi

Statüsü: Y.Lisans Doktora Bütünleşik Dr.

İmza

DANIŞMAN ONAYI

UYGUNDUR.

(Prof. Dr. Halil Yurdugül)

EK-J: Thesis/Dissertation Originality Report

26/12/2023

HACETTEPE UNIVERSITY
Graduate School of Educational Sciences
To The Department of Computer Education & Instructional Technology

Thesis Title: Design Of Help Seeking Dashboard On Learning Analytics for E-Learning Environments

The whole thesis that includes the *title page, introduction, main chapters, conclusions and bibliography section* is checked by using **Turnitin** plagiarism detection software take into the consideration requested filtering options. According to the originality report obtained data are as below.

Time Submitted	Page Count	Character Count	Date of Thesis Defense	Similarity Index	Submission ID
28/12/2023	192	293442	21/12/2023	%6	2265234530

Filtering options applied:

1. Bibliography excluded
2. Quotes included
3. Match size up to 5 words excluded

I declare that I have carefully read Hacettepe University Graduate School of Educational Sciences Guidelines for Obtaining and Using Thesis Originality Reports; that according to the maximum similarity index values specified in the Guidelines, my thesis does not include any form of plagiarism; that in any future detection of possible infringement of the regulations I accept all legal responsibility; and that all the information I have provided is correct to the best of my knowledge.

I respectfully submit this for approval.

Name Lastname: Cennet Terzi Müftüoğlu

Student No.: N18147333

Department: Computer Education & Instructional Technology

Program: Computer Education & Instructional Technology Program

Status: Masters Ph.D. Integrated Ph.D.

Signature

ADVISOR APPROVAL

APPROVED
(Prof. Dr. Halil Yurdugül)

EK-K: Yayımlama ve Fikrî Mülkiyet Hakları Beyanı

Enstitü tarafından onaylanan lisansüstü tezimin/raporumun tamamını veya herhangi bir kısmını, basılı (kâğıt) ve elektronik formatta arşivleme ve aşağıda verilen koşullarla kullanıma açma iznini Hacettepe Üniversitesine verdiğimi bildiririm. Bu izinle Üniversiteye verilen kullanım hakları dışındaki tüm fikri mülkiyet haklarım bende kalacak, tezimin tamamının ya da bir bölümünün gelecekteki çalışmalarda (makale, kitap, lisans ve patent vb.) kullanım hakları bana ait olacaktır.

Tezin kendi orijinal çalışmam olduğunu, başkalarının haklarını ihlal etmediğimi ve tezimin tek yetkili sahibi olduğumu beyan ve taahhüt ederim. Tezimde yer alan telif hakkı bulunan ve sahiplerinden yazılı izin alınarak kullanılması zorunlu metinlerin yazılı izin alınarak kullandığımı ve istenildiğinde suretlerini Üniversiteye teslim etmeyi taahhüt ederim.

Yükseköğretim Kurulu tarafından yayınlanan "**Lisansüstü Tezlerin Elektronik Ortamda Toplanması, Düzenlenmesi ve Erişime Açılmasına İlişkin Yönerge**" kapsamında tezim aşağıda belirtilen koşullar haricince YÖK Ulusal Tez Merkezi / H.Ü. Kütüphaneleri Açık Erişim Sisteminde erişime açılır.

- Enstitü/ Fakülte yönetim kurulu kararı ile tezimin erişime açılması mezuniyet tarihinden itibaren 2 yıl ertelenmiştir. ⁽¹⁾
- Enstitü/Fakülte yönetim kurulunun gerekçeli kararı ile tezimin erişime açılması mezuniyet tarihinden itibaren ... ay ertelenmiştir. ⁽²⁾
- Tezimle ilgili gizlilik kararı verilmiştir. ⁽³⁾

26/12/2023

Cennet Terzi Müftüoğlu

"Lisansüstü Tezlerin Elektronik Ortamda Toplanması, Düzenlenmesi ve Erişime Açılmasına İlişkin Yönerge"

- (1) Madde 6. 1. Lisansüstü tezle ilgili patent başvurusu yapılması veya patent alma sürecinin devam etmesi durumunda, tez danışmanının önerisi ve enstitü anabilim dalının uygun görüşü üzerine enstitü veya fakülte yönetim kurulu iki yıl süre ile tez in erişime açılmasının ertelenmesine karar verebilir.
- (2) Madde 6. 2. Yeni teknik, materyal ve metotların kullanıldığı, henüz makaleye dönüşmemiş veya patent gibi yöntemlerle korunmamış ve internetten paylaşılması durumunda 3. şahıslara veya kurumlara haksız kazanç; imkânı oluşturabilecek bilgi ve bulguları içeren tezler hakkında tez danışmanın önerisi ve enstitü anabilim dalının uygun görüşü üzerine enstitü veya fakülte yönetim kurulunun gerekçeli kararı ile altı ayı aşmamak üzere tez in erişime açılması engellenebilir.
- (3) Madde 7. 1. Ulusal çıkarları veya güvenliği ilgilendiren, emniyet, istihbarat, savunma ve güvenlik, sağlık vb. konulara ilişkin lisansüstü tezlerle ilgili gizlilik kararı, tezin yapıldığı kurum tarafından verilir. Kurum ve kuruluşlarla yapılan işbirliği protokolü çerçevesinde hazırlanan lisansüstü tezlere ilişkin gizlilik kararı ise, ilgili kurum ve kuruluşun önerisi ile enstitü veya fakültenin uygun görüşü üzerine üniversite yönetim kurulu tarafından verilir. Gizlilik kararı verilen tezler Yükseköğretim Kuruluna bildirilir.

Madde 7.2. Gizlilik kararı verilen tezler gizlilik süresince enstitü veya fakülte tarafından gizlilik kuralları çerçevesinde muhafaza edilir, gizlilik kararının kaldırılması halinde Tez Otomasyon Sistemine yüklenir

*Tez danışmanının önerisi ve enstitü anabilim dalının uygun görüşü üzerine enstitü veya fakülte yönetim kurulu tarafından karar verilir.

