



Vol. 6 Issue 1 CONTENT

A. Ünal, E. Ünal and D. Güler Optical Character Recognition Using Conventional Neural Network	1
P. Süral Özer and B. Yanar Bayam The Effects of Transformational Leadership Style and Leader-member Exchange on Innovative Work Behavior: A Systematic Review	13
M. İlkuçar and C. Artun Sentiment Analysis of Hotel Guest Reviews with Machine Learning: Case Study of Fethiye Five-Star Hotels	33
M. Çoban Arslan and H. I. Hussein The Impact of Diversification in Traditional and Digital Financial Tools on Reducing Risks and Improving Returns of The Investment Portfolio	42
Y. Muştu Digital Women Entrepreneurship in The World and in Turkey	53
A. Ün, E. Purkuloğlu, P. Gümüş, A. Karadayı and E. Özkan Regulating The Financial Impact of Antibiotic Compatibility Rate in Surgical Prophylaxis with Digital Improvements	68
H. Aytekin and G. Aktaş Research on Virtual Museums in Türkiye: A Bibliometric Analysis	76



Cilt 6 Sayı 1 İÇİNDEKİLER

A. Ünal, E. Ünal ve D. Güler Evrışimli Sinir Ağları Kullanarak Optik Karakter Tanıma	1
P. Süral Özer ve B. Yanar Bayam Dönüşümcü Liderlik Tarzi ve Lider-Üye Etkileşiminin İnovatif Çalışma Davranışına Etkisi: Sistematik Bir Derleme	13
M. İlkuçar ve C. Artun Misafir Yorumlarının Makine Öğrenmesi Yardımıyla Duygu Analizi: Fethiye Beş Yıldızlı Oteller Örneği	33
M. Çoban Arslan ve H. I. Hussein Geleneksel ve Dijital Finansal Araçlarda Çeşitlendirmenin Yatırım Portföyünün Risklerinin Azaltılması ve Getirilerinin Artırılmasına Etkisi	42
Y. Mustu Dünyada ve Türkiye’de Dijital Kadın Girişimciliği	53
A. Ün, E. Purkuloğlu, P. Gümüş, A. Karadayı ve E. Özkan Cerrahi Proflakside Antibiyotik Uyum Oranının Mali Etkisinin Dijital İyileştirmelerle Düzenlenmesi	68
H. Aytekin ve G. Aktaş Türkiye’de Sanal Müze Araştırmaları: Bibliyometrik Analiz	76



Editorial Board

Editor-in-Chief

Zeki Atıl Bulut

Dokuz Eylul University, Turkey

E-mail: atil.bulut@deu.edu.tr

Associate Editors

Ali Naci Karabulut

Mugla Sitki Kocman University, Turkey

E-mail: ankarabulut@mu.edu.tr

Fatma Çakmak

Mugla Sitki Kocman University, Turkey

E-mail: fatmacakmak@mu.edu.tr

Adem Tüzemen

Tokat Gaziosmanpaşa University, Turkey

E-mail: adem.tuzemen@gop.edu.tr

Esin Candan Demirkol

Dokuz Eylul University, Türkiye

E-mail: esin.candan@deu.edu.tr

Elif Yücebaş

Dokuz Eylul University, Türkiye

E-mail: elif.yucebas@deu.edu.tr

Esin Aslanpay

Dokuz Eylul University, Türkiye

E-posta: esin.aslanpay@deu.edu.tr

Editorial Assistant

Hakan Aşan

Dokuz Eylul University, Turkey

E-mail: hakan.asan@deu.edu.tr

International Advisory Board

Alok Kumar Rai, Banaras Hindu University, India

Arkadiusz Jurzcuk, Bialystok University of Technology, Poland

Ayman Shehata Mohammed, Assiut University, Egypt

Domagoj Cingula, Rrif College of Financial Management Croatia

Rainer Haas, University of Natural Resources and Life Sciences, Avustria

Elena Horská, Slovak University of Agriculture in Nitra, Slovakia

Harshaka Hettiarachchi, University of Kelaniya,

Sri Lanka

Ilham Sentosa, University of Kuala Lumpur, Malaysia

Jiao Yongbing, Ningbo University of Technology, China

Marijan Cingula, University of Zagreb, Croatia

Massaud Moslehpour, Asia University, Taichung, Taiwan

Urszula Widelska, Bialystok University of Technology, Poland

Yasin Rofcanin, University of Bath, UK

Zoran Mastilo, University of East Sarajevo,

Bosnia and Herzegovina

The Journal of Business in the Digital Age is indexed in





Editör Kurulu

Baş Editör

Zeki Atıl Bulut

Dokuz Eylül Üniversitesi, Türkiye

E-posta: atil.bulut@deu.edu.tr

Alan Editörleri

Ali Naci Karabulut

Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi, Türkiye

E-posta: ankarabulut@mu.edu.tr

Fatma Çakmak

Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi, Türkiye

E-posta: fatmacakmak@mu.edu.tr

Adem Tüzemen

Tokat Gaziosmanpaşa Üniversitesi, Türkiye

E-posta: adem.tuzemen@gop.edu.tr

Esin Candan Demirkol

Dokuz Eylül Üniversitesi, Türkiye

E-posta: esin.candan@deu.edu.tr

Elif Yücebaş

Dokuz Eylül Üniversitesi, Türkiye

E-posta: esin.aslanpay@deu.edu.tr

Esin Aslanpay

Dokuz Eylül Üniversitesi, Türkiye

E-posta: esin.aslanpay@deu.edu.tr

Yayın Asistanı

Hakan Aşan

Dokuz Eylül Üniversitesi, Türkiye

Email: hakan.asan@deu.edu.tr

Uluslararası Danışma Kurulu

Alok Kumar Rai, Banaras Hindu University, Hindistan
Arkadiusz Jurzcuk, Bialystok University of Technology,
Polonya

Ayman Shehata Mohammed, Assiut University, Mısır

Domagoj Cingula, Rif College of Financial

Management, Hırvatistan

Rainer Haas, University of Natural Resources and Life

Sciences, Avusturya

Elena Horská, Slovak University of Agriculture in Nitra,

Slovakya

Harshaka Hettiarachchi, University of Kelaniya, Sri

Lanka

Ilham Sentosa, University of Kuala Lumpur, Malezya

Jiao Yongbing, Ningbo University of Technology, Çin

Marijan Cingula, University of Zagreb, Hırvatistan

Massaud Moslehpour, Asia

University, Taichung, Tayvan

Urszula Widelska, Bialystok University of Technology,

Polonya

Yasin Rofcanin, University of Bath, İngiltere

Zoran Mastilo, University of East Sarajevo, Bosna

Hersek

Dijital Çağda İşletmecilik Dergisi aşağıdaki indekslerde taranmaktadır.



Research Article

EVRIŞİMLİ SİNİR AĞLARI KULLANARAK OPTİK KARAKTER TANIMA

OPTICAL CHARACTER RECOGNITION USING CONVENTIONAL NEURAL NETWORK

Ahmet ÜNAL¹ | Esra ÜNAL² | Dilcan GÜLER^{3*}

¹ Bilg. Müh. İzmir Kâtip Çelebi Üniversitesi, Bilgi İşlem Daire Başkanlığı, İzmir, Türkiye, ORCID: 0000-0002-5634-123X

² Öğr. Gör. İzmir Kâtip Çelebi Üniversitesi, Bilgi İşlem Daire Başkanlığı, İzmir, Türkiye, ORCID: 0000-0002-2669-9498

³ Öğr. Gör. İzmir Kâtip Çelebi Üniversitesi, Bilgi İşlem Daire Başkanlığı, İzmir, Türkiye, ORCID: 0000-0002-8531-6842

Article Info:

Received : Feb 28, 2023

Revised : Mar 29, 2023

Accepted : Apr 07, 2023

Keywords:

Convolutional neural networks

Optical character recognition

(OCR)

Digitization

Anahtar Kelimeler:

Evrişimli sinir ağları

Optik karakter tanıma (OKT)

Sayısallaştırma

DOI: 10.46238/jobda.1257840

ABSTRACT

Technology has been an important part of human life. People can carry out all processes of their daily and business lives quickly and accurately via smart devices and computers anywhere at any time. This ensures that time is used more efficiently. All correspondence and documents in business life are done on computers. For this reason, the use of text recognition and character recognition technology saves cost and time. In this study, it is aimed to determine the text expressions in the picture by digitization method. In this direction, the steps of converting a scanned document to grayscale, removing the noise on the page, detecting the lines on the document, separating the detected lines into words, obtaining letters from the separated words and detecting the letter obtained by convolutional neural network algorithms will be examined through an example.

ÖZ

Teknoloji insan hayatının önemli bir parçası olmuştur. İnsanlar her an her yerde akıllı cihazlar ve bilgisayarlar aracılığı ile gerek gündelik gerekse iş hayatlarına ait tüm süreçleri hızlı ve doğru olarak gerçekleştirebilmektedir. Bu durum zamanın daha verimli kullanılmasını sağlamaktadır. İş hayatında tüm yazışmalar, belgeler bilgisayarlar üzerinden yapılmaktadır. Bu nedenle metin tanıma ve karakter tanıma teknolojisinin kullanılması maliyetten ve zamandan tasarruf sağlanmaktadır. Bu çalışmada resim içerisindeki metin ifadelerin sayısallaştırma yöntemi ile tespit edilmesi amaçlanmaktadır. Bu doğrultuda taranan bir dokümanın gri tona çevrilmesi, sayfa üzerindeki gürültünün temizlenmesi, doküman üzerinde satırların tespiti, tespit edilen satırların kelimelerine ayrılması, ayrılan kelimelerden harflerin elde edilmesi ve evrişimli sinir ağı algoritmaları ile elde edilen harfin tespitinin yapılması adımları bir örnek üzerinden incelenecektir.

© 2023 JOBDA All rights reserved

* Corresponding author.

E-Posta: dilcan.guler@ikcu.edu.tr

1 | GİRİŞ

Günümüzde yazı tanıma konusunda birçok teknolojik gelişme yaşanmaktadır. Bu geliştirmeler sayesinde gerek el yazısı gerekse makine yazılarının tanınmasında büyük ilerlemeler kaydedilmiştir. Böylece bilgisayar ya da daktiloda yazılmış yazıları otomatik olarak tanıyan uygulamalar innsa hayatının içinde yer almış ve özellikle iş yaşamında süreçlerin verimliliğini arttırıcı etki yaratmıştır. Bu bağlamda karakter tanıma çok araştırılan bir konu olmuş ve örüntü tanıma alanında pratik uygulamalar ortaya çıkarmıştır. Bu alandaki çalışmalar birçok yararlı yöntem ve bilginin oluşmasını sağlayarak hem teori hem de pratikte diğer alanların ilerlemesini büyük ölçüde etkilemiştir.

Karakter tanıma kısaca çekilen görüntüyü işler, karakterleri çıkartır ve bu karakterleri tanıır. Optik karakter tanıma, her türlü farklı karakteri tanıma sorunuyla ilgilenmektedir. Hem el yazısı hem de basılı karakterleri tanınabilir ve makine tarafından okunabilir dijital bir veri formatına dönüştürmektedir. Optik karakter tanıma geniş bir teknoloji yelpazesıyla birleştirilebildiği için optik karakter tanıma yazılımını kullanma olanakları yaygındır. Optik karakter tanıma kullanım alanları için doküman işleme, sipariş işleme, personel kayıt yönetimi, nüfus sayımı formlarının işlenmesi, çek işleme, ödeme işleme, emekli fonu işleme, CAPTCHA aşma gibi çalışmaların (Koyun ve Afşin, 2017) yanı sıra uygulamadan birkaç örnek aşağıdaki gibi verilebilir (Erdoğan ve Tümer, 2021; Koyun ve Afşin, 2017);

- Pasaportlar ve kimliklerin dijitalleştirilmesi ile kişilerin tanımlama ve kaydetme süreci hızlandırılır.
- Optik karakter tanıma yazılımı ile banka müşterileri Uluslararası Banka Hesap Numarası (IBAN)'larını tarayabilirler ve işlemlerini daha hızlı gerçekleştirebilirler.
- Bankalara gönderilen çekler otomatik olarak muhasebeleştirilir ve gerekli hesap işlemleri elektronik ortamda yapılır.
- Doktor el yazısının anlaşılır bir formata getirilmesi ile reçete örneklerindeki el yazısından anahtar kelimeler tespit edilmiştir. Belirtilen bu kelimeler ile yazılan reçetede istenilen ilacın ne olduğu anlaşılabilir.
- Mektuplardaki adreslerin tanınması ve posta koduna göre otomatik ayrıştırılması için postanelerde mektupların gideceği adrese göre zarfların otomatik olarak doğru şekilde ayrılması sağlanmaya çalışılmıştır.

Bilgisayarlar bugün insan gibi karar verebilir ve olaylar arasındaki ilişkiyi öğrenebilir durumdadır. Özellikle Endüstri 4.0 çalışmaları ile gündeme gelen yapay zeka kavramı, insan gibi davranışlar sergileme, sayısal mantık yürütme, hareket, konuşma ve ses algılama gibi birçok yeteneğe sahip yazılımsal ve donanımsal

sistemler bütünüdür. Kısaca yapay zeka ile bilgisayarlar, insanlar gibi düşünebilmekte ve karar verebilmektedir. Yapay zekanın en yaygın kullanımlarından birisi de görüntü işleme alanıdır. Bu kapsamda, yapay sinir ağları (YSA), yapay zeka araçlarından biridir. Derin öğrenme yöntemleri ise çok katmanlı yapay sinir ağı algoritmalarıdır. Sınıflandırma ve nesne tanıma işlemleri için en yaygın kullanılan algoritmalarından birisi evrişimli sinir ağı algoritmasıdır. Evrişimli sinir ağı, makine öğrenimi problemlerinde oldukça iyi bir performansa sahiptir.

2 | KARAKTER TANIMA

Karakter tanıma, elle ya da bir cihaz ile yazılmış yazıların bilgisayar uygulamaları ile tanınması işlemidir. Karakter tanıma teknolojilerinin gelişimiyle birlikte bir çok alanda kullanılabilirliği de ortaya çıkmıştır (Şekerci ve Kandemir, 2009). Bu alanlar ile ilgili; postanelerde mektupların posta koduna göre ayrıştırılması işlemlerinde, bankalarda çeklerin tanınması ve çevrimiçi ortamlarda işlemlerinin yapılabilmesinde, kütüphanelerde katalogların elektronik ortama kaydedilmesinde, araç plaka tanıma sistemlerinde, reklam panolarında yer alan afişlerin okunmasında kullanımı örnek olarak verilebilir.

Örneğin; mektupların, üzerinde bulunan posta koduna göre ayrıştırılması, bankalara yollanan çeklerin otomatik olarak tanınıp gerekli hesap işlemlerinin elektronik ortamlarda gerçekleştirilmesi, kütüphanelerdeki kitapların bilgisayar ortamına aktarılması, otoparklarda, geçiş kontrolünün olduğu alanlarda ve plaka tanıma sistemlerinde, reklam, afiş, market panolarının okunması gibi projelerde karakter tanıma teknolojileri yaygın olarak kullanılmaktadır (Bektaş, 2014; Bektaş vd, 2016)

Karakter tanıma, makine baskısı yazıların ve el yazılarının tanınması olarak iki kategoriye ayrılmaktadır. Makine baskısı ve el yazısı karakterler arasında büyük bir farklılık mevcuttur. El yazısında karakterler arasındaki farklılıklar makine baskısı karakterlere göre oldukça büyüktür. Makine baskısı yazılar, sabit ve belli bir karakter ölçüsüne sahipken, el yazıları kişiden kişiye farklılık göstermekle birlikte farklı tarzlarda farklı ölçülerde yazılabilir. Aynı kişinin bile farklı zamanlarda el yazısı değişikliği gösterebilmektedir. Burada karakterin büyüklüğü farklılaştığı gibi şekli de farklılık gösterebilmektedir (Şekerci ve Kandemir, 2009). Karakter tanıma işlemi, ilk olarak sinyal ve görüntü işleme algoritmalarıyla arka planın ayrıştırılması ile görüntüde var olan gürültünün temizlenmesi gibi işlemleri yapılır. Sonra bölümlenme yöntemi ile yazı karakterlerinin birbirinden ayrılması işlemleri yapılır (Şengür ve Türkoğlu, 2004)

2.1 | Karakter Tanıma Türleri

Karakter tanıma işlemi Çevirim içi karakter tanıma, Çevirim dışı karakter tanıma, Optik karakter tanıma, El

yazısı karakter tanıma, Makine yazısı karakter tanıma olmak üzere çeşitlere ayrılmaktadır (Şekerci ve Kandemir, 2009).

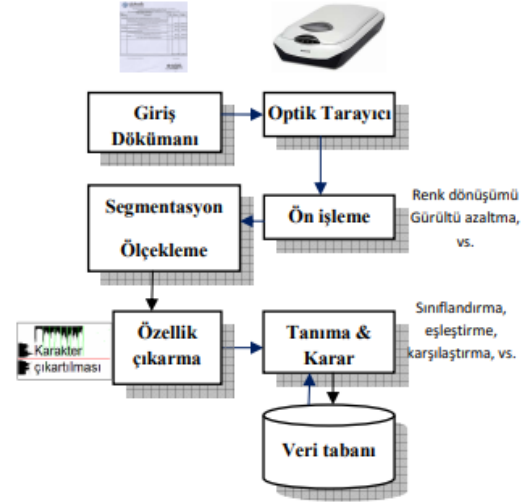
Çevirim içi karakter tanıma, karakterin yazılması anında çalışan tanıma yöntemidir. Bu yöntemi uygulayan uygulamalar, yazım esnasında elde edilen bilgileri kullanmaktadır. Karakterler özel bir kalemle hassas ekrana yazılır ve bilgisayar sistemi, bu kalemin üzerinden geçtiği pikselleri boyar. Bu yöntem ile karakter yazılırken, yazının hızı, yönü ve sırası gibi bilgiler elde edilir. Günümüzde, özellikle taşınabilir el bilgisayarlarında, tabletlerde ve cep telefonlarında, bu karakter tanıma yöntemini kullanan birçok uygulama vardır. Çevirim içi karakter tanımadada, kelimeler ve karakterler çalışma anında yazıldığı kadar hızlı tanınır. Çevirim içi yöntemler karakteri kalemin yüzeye değdiği anda oluşan pozisyonundan elde eder. Çevirim içi karakter tanımanın avantajı, kullanıcının işlem sırasında sisteme yardımcı olabilmesinin sağlanmasıdır. Bu yöntemlerden birisi kullanıcının harf bittiğinde bir işaretle bunu belirtmesidir. Diğer yöntemde karakterler arasındaki mesafenin dikkate alınmasıdır. Burada mesafe tespit edilirken kalemin yüzeyden kalktığı ve tekrar yüzeye konulduğu zaman arasındaki farkın belli bir değeri geçmesiyle yeni bir karaktere başlandığı varsayılmaktadır (Uzun ve Çağiltay, 2012)

Çevirim dışı karakter tanıma, fiziksel belge üzerindeki yazıların tanınması için kullanılmaktadır. Çevirim dışı yöntem de makine yazısı ve el yazısı tanıma şeklinde 2 kategori vardır. Her iki kategoride de tarayıcı ya da kameradan elde edilen metnin görüntüsü işlenir (Şekerci ve Kandemir, 2009). Elle veya makine ile yazılmış yazıların bilgisayar tarafından tanınmasına en genel haliyle Optik Karakter Tanıma denilmektedir. Optik karakter tanıma, "Optical character recognition", literatürde OCR olarak kullanılmaktadır. OCR, makine çıktısı, daktilo ya da bilgisayar gibi, olan metinlerin tarayıcı yardımıyla sisteme alınıp yazı karakterlerinin tespiti için kullanılmaktadır (Verma vd., 1998).

İlk bilgisayar destekli OCR Sistemi, GİSMO, 1950'li yıllarda David Shepard tarafından Amerika'da geliştirilmiş olup 23 harfi tanıyabilmekteydi. OCR sistemi alanında ilk patenti 1929 senesinde sahibi Alman Tauscheck almıştır (Musayev, 2004). 1997 yılında Mani ve Srinivasan, yapay sinir ağlarını kullanan bir OCR sistemini; ilki 1994 yılında Ahmed tarafından ve sonra 1997 yılında Alshebeili vd. tarafından Arap alfabesini tanıyan bir OCR sistemini; 1998 yılında Inoue vd. Japonca metinleri ve matematiksel formülleri ayrı ayrı tanıyan bir OCR sistemini; Singh vd. yapay sinir ağları yardımı ile Hint alfabesini tanıyan bir optik karakter tanıma sistemini geliştirmişlerdir. 1999 yılında, Gorski vd., bankalarda çekleri işlemek için çek tanıma sistemi, 2007 yılında Niise, Amerikan posta kodlarını okuyan yapay sinir ağı kullanan bir OCR sistemi geliştirmiştir (Kır vd., 2001).

Tipik bir OCR sistemi görüntü tarayıcı, OCR yazılımı ve donanımı ile çıkış arayüzü olma üzere üç mantıksal bileşen içerir. Görüntü tarayıcı ile metin görüntüleri optik olarak tanınır ve bu görüntüler OCR yazılım ve donanımları ile işlenir. Bu süreç belge analizi, tanıma ve bağlamsal işleme olarak üç aşamada gerçekleştirilir ve çıkış ara birimi ile sonuçlar paylaşımına açılır. (Srihari vd, 2003).

OCR sisteminin genel yapısı Şekil 1'de gösterilmiştir. Optik bir cihaz ile taranan basılı belgeye ait karakterler öncelikle sayısallaştırılmaktadır.



Şekil 1: OCR Genel Yapısı (Kır vd., 2001)

Karakterlerin şekillerinin karmaşıklığı ve gürültü, karakter tanımanın hızını ve doğruluğunu etkileyen faktörlerdendir. OCR sisteminde belge tarandıktan sonraki işlem adımları sırasıyla ön işleme, segmentasyon ve ölçekleme, özellik çıkartma ve karakter tanımadır (Kır vd., 2001).

OCR, taranan kağıt belgeler, PDF dosyaları veya dijital kamerayla çekilen görüntüler gibi farklı türde belgeleri düzenlenebilir ve aranabilir verilere dönüştürmenizi sağlayan bir teknolojidir. Dijital fotoğraf makinesiyle çekilen resimler, taranan belgelerden veya resimlerden farklıdır. Çoğu OCR uygulamasının metni doğru şekilde tanımasını zorlaştıran, genellikle kenarlarda bozulma ve loş ışık gibi kusurları vardır (Mithe vd, 2013). OCR sistemlerinin, hızlı veri girişi ve metin işlemeyi izin verme, metin girişinde insanların yazım hatalarını azaltma ve hızlı bilgi bulmaya imkan sağlama gibi avantajları vardır (Kır vd., 2001). OCR uygulamaları, makine öğrenim yöntemlerinden olan yapay sinir ağları algoritmalarını kullanarak karakter tanımak işlemi yaparlar (Koyun ve Afşin, 2017).

2.2 | Karakter Tanıma Süreci

Optik karakter tanımanın temel ve önemli aşamaları Kır vd. (2001)'ne benzer bir şekilde Tilki (2020) tarafından ön işleme, segmentasyon, normalizasyon, özellik çıkarımı ve sınıflandırma olarak

gruplandırılmıştır. Bu aşamalar maddeler halinde aşağıda özetle açıklanmaktadır (Tilki, 2020):

- Ön işleme ile elde edilen görüntüde oluşabilecek istenmeyen görüntüleri ve gürültüyü elimine etmek amaçlanmaktadır. Gürültü azaltmadaki gaye ise görüntüdeki istenmeyen herhangi bir bit örüntüsünü tespit ederek bunların veri olarak kullanılmamasını sağlamak ve görüntüyü saflaştırmaktır. Gürültüyü azaltmak için ise ikili ya da gri görüntüler kullanılmaktadır.
- Segmentasyon aşamasında ise ön işlemede istenmeyen parçaların elimine edilmesi ardından elde edilen saf görüntünün analizini kolaylaştırmak için, görüntüyü bileşenlerine ayrıştırma işlemi ifade etmektedir.
- Normalizasyon aşamasında, segmentasyon işleminden elde edilen ayrıştırılmış çıktı bir matris formatına getirilmekte ve veriler normalize edilerek özellik çıkarma aşamasında kullanımına olanak sağlamaktadır.
- Özellik Çıkarımı, normalizasyon aşamasında elde edilen matrislerin işleme alınmasıyla elde edilecek özellik vektörlerini ortaya çıkarmayı sağlayacak ilgili özellikleri ortaya çıkarma işlemidir. Özellik vektörleri sayesinde tanıma işlemini gerçekleştirmek daha pratik bir hale gelmektedir.
- Sınıflandırma aşamasında ise daha önceden tanımlanmış ve tasarlanmış çeşitli yöntemler sayesinde her bir görüntü örneği özelliklerine göre sınıflara ayrılmaktadır.
- Karakter tanıma işlemlerinin yapılabilmesi için öncelikle görüntünün ön işleme tabi tutulması gerekmektedir (Steinherz, T. vd, 1999). Yazarlar tarafından oluşturulan ve çalışmada kullanılan karakter tanıma süreci Şekil 2’de gösterilmiştir.



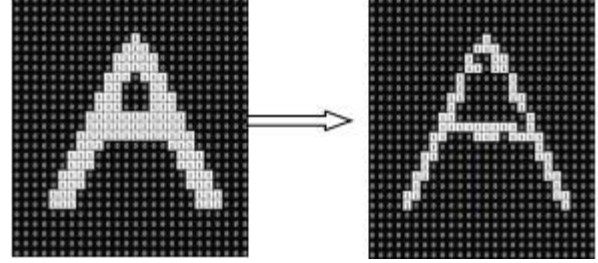
Şekil 2: Karakter Tanıma Süreci

Tarama: Fiziksel belgenin tarayıcı tarafından bilgisayarın tanıyabileceği formata dönüştürülmesidir. Bu dönüştürme tipi genelde jpg ya da pdf formatındadır. Bilgisayar ortamında görüntüler piksel haldedir. Piksel formatta, taranmış olan belgenin bütün görselinin eksiksiz aktarımı için bütün renklerin bilgisayar ortamına aktarılması gerekmektedir. Fiziksel belge sayısallaştırılarak bilgisayar tarafından tanınabilir bir yapıya dönüştürülmelidir. Bu işlem RGBA(R-kırmızı, G-yeşil, B-mavi, A alpha opacity) formatında olmaktadır. RGB, 3 rengin kullanımı ile bütün renkleri temsil edebilen bir yapıyı oluşturmaktadır (Ovatman, 2005).

Gri Format: Taranmış ve RGBA formatında olan görüntünün, beyaz ile siyahın ara tonları (Gri) ile temsil edileceği hale dönüştürülmesidir. (Şengür ve Türkoğlu, 2004)

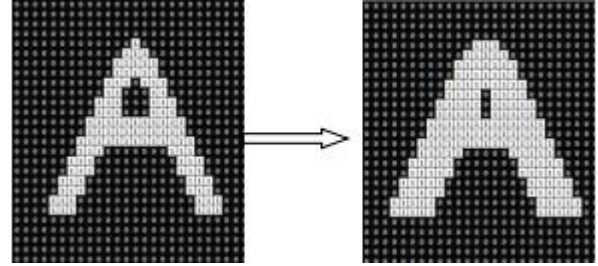
Siyah Beyaz: Gri tondaki görüntünün belirlenen bir eşik değerin kullanılmasıyla, görüntünün siyah-beyazla temsil edilmesi işlemidir. (Şengür ve Türkoğlu, 2004)

Aşındırma: Görüntü üzerindeki gürültülerin tespit edilmesi ve temizlenmesi için kullanılan bir yöntemdir. Görüntü üzerindeki siyah olarak görünen piksellerin yanında bulunan diğer siyah piksellerin daraltma yöntemi ile erozyon işlemidir (Atalı vd., 2016).



Şekil 3: Aşındırma İşlemi (Atalı vd., 2016).

Genişletme: Aşındırmaya tabi tutulan görüntünün daha net ve anlaşılabilir yapıya dönüştürülmesi için piksel tabanlı olarak yapılan bir işlemidir (Atalı vd., 2016).



Şekil 4: Genişletme İşlemi (Atalı vd., 2016).

OCR uygulamalarında yapay sinir ağının (YSA) kullanılması, kodu önemli ölçüde basitleştirebilir ve iyi performans elde ederken tanıma kalitesini iyileştirebilir. OCR'de sinir ağı kullanmanın bir başka yararı, sistemin genişletilebilirliğidir, yani başlangıçta tanımlanandan daha fazla karakter kümesini tanıyabilme yeteneğidir. Yapay sinir ağlarını kullanarak karakter tanıma algoritmasında, sinir ağının ağırlıkları geriye yayılım algoritması kullanılarak eğitilerek ayarlanmıştır. Her karakterin boyutu, giriş olarak 504 * 1 dizi verecek şekilde sütun şeklinde düzenlenmiş 28'e 18 pikseldir. Sinir ağını eğitmek için her biri 0'dan 9'a kadar rakamlar içeren farklı kümeler oluşturduk. Buna Blok eğitimi denir. Ağın tamamı, projeye statik olarak bağlı olan bir kitaplık olarak uygulandı. Bu, sinir ağı kodunu ön işleme ve bölümlene kodunun geri kalanından ayırmaya yardımcı oldu. Ayrıca program için gereken belleğin azaltılmasına da yardımcı oldu. (Shah vd., 2009)

3 | YAPAY SİNİR AĞLARI ALGORİTMALARI

Yapay sinir ağları (YSA), yapay zekâ araçlarındandır. Yapay sinir ağları, örneklerle ilgili bilgiler toplamakta, genellemeler yapmakta ve daha sonra hiç görmediği örnekler ile karşılaştırılınca öğrendiği bilgileri kullanarak o örnekler hakkında karar verebilmektedir.

YSA temel olarak insan beyninin işlevlerini taklit eden çok büyük paralel hesaplama modelleridir. (Dongare et. al., 2012).Yapay sinir ağları, erişilebilir bilgilerdeki çok karmaşık eğilimleri karakterize edebilen bir teknolojidir ve örüntü tanıma ve eşleştirme, kümeleme ve sınıflandırma ile ilgili sorunları çözmek için daha etkilidir (Ataseven, 2013)

Yapay sinir ağları, paralel bağlantıya sahip olan bir yapıyla organize edilmiş nöron yada node katman gruplarından oluşmaktadır. Yapay sinir ağlarında öğrenme, eğitime yoluyla örneklerin kullanılmasıyla olmaktadır, girdi/çıkı verilerinin bir eğitime algoritması ile kullanarak bağlantı ağırlıkları arasında (weights of the synapses) bir yakınlık sağlanana kadar tekrar tekrar algoritmanın çalışmasıyla olmaktadır; öğrenme süreci matematiksel olarak modellenmektedir (Alpaslan vd., 2013).

Yapay sinir ağları (YSA), biyolojik sinir sistemlerinin matematiksel modellerinin geliştirilmesi olarak geliştirilmiştir. McCulloch ve Pitts tarafından basitleştirilmiş nöronların tanıtılmasından sonra sinir ağlarına (bağlantıcı modeller veya paralel dağıtılmış işleme olarak da bilinir) ilk ilgi dalgası ortaya çıkmıştır (Abraham, 2005). YSA uygulamasının iyi bir avantajı, büyük girdilere sahip karmaşık doğal sistemlerden modelleri kullanımı kolay ve daha doğru hale getirebilmesidir (Abiodun vd., 2018)

Yapay sinir ağlarının başlıca avantajları aşağıda belirtilmiştir (Yıldırım, 2021):

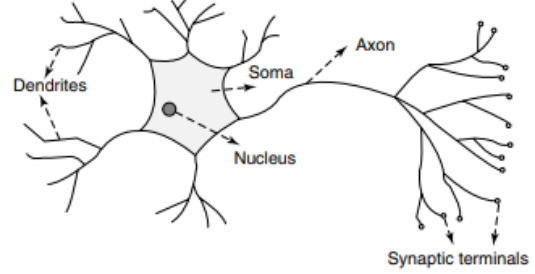
- Yapay Sinir Ağları birden fazla hücreden oluşmakla birlikte bu hücreler aynı anda çalışarak karmaşık işleri gerçekleştirebilmekte, gerçek zamanlı bilgiyi işleyebilmektedir.
- YSA, farklı öğrenme algoritmalarıyla öğrenme kabiliyeti vardır.
- Öğrenme ile bilinmeyen çıktılar için bilgi üretebilir.
- Örüntü tanıma, eksik örüntüleri tamamlama ve sınıflandırma yapabilir.
- Hata toleransına sahiptir.
- Eksik veya belirsiz bilgiyle çalışabilir. Hatalı durumlarda dereceli bozulma (graceful degradation) gösterir.

3.1 | Yapay Sinir Ağlarının Biyolojik Temelleri

Yapay sinir ağları nöron ismi verilen ve bilgi işleme özelliği olan sinir hücrelerinden oluşmaktadır. Bu nöronlar birbirleri ile bağlanarak fonksiyonları meydana getirmektedir. Burada ulaşılmak istenen; eğitilebilir, kendi kendine organize olup öğrenebilen ve değerlendirme yapabilen sinir ağları ile insan beyninin öğrenme ve uygulama yapısını modellemeye çalışmaktır (Yıldırım, 2021).

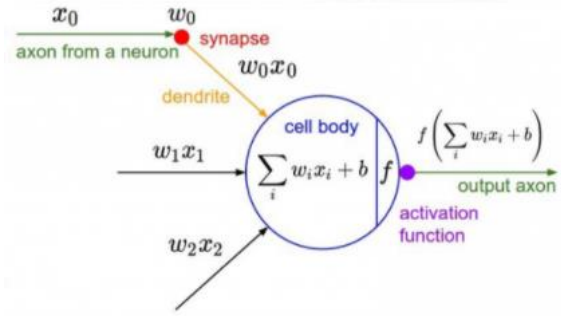
Sinir ağlarının temel işlem elemanlarına yapay nöronlar veya düğümler denir. Nöronun matematiksel modelinde, sinapsların etkileri, ilişkili giriş sinyallerinin etkisini oluşturan bağlantı ağırlıkları ile

temsil edilir. Nöron impulsu, transfer fonksiyonu tarafından dönüştürülen giriş sinyallerinin ağırlıklı toplamı olarak hesaplanır. Yapay bir nöronun öğrenme yeteneği, ağırlıkların seçilen öğrenme algoritmasına göre ayarlanmasıyla elde edilir (Abraham, 2005).



Şekil 5: Nöronun Gösterimi (Abraham, 2005)

Dentritte ağırlık(w) ve dentritlere giren bir başka nöronun da gelmiş olabilecek bir giriş değeri(x) vardır. Giriş değeri ve dentritteki ağırlık (w_0x_0) olarak nörona iletilir. Nöronda çarpma işlemi yapılır ve tüm dentritlerden gelen bu çarpımlar toplanır. Toplam bias(b) ile toplanır ve aktivasyon fonksiyonu çıkışa aktarılır. Bu, nihai çıkış olabileceği gibi bir başka hücrenin girişi de olabilir.

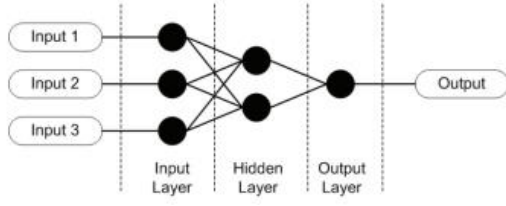


Şekil 6: Nöronun Matematiksel Modeli (Karpathy, 2015)

Yapay sinir ağlarının en temel işlemi; modelin en iyi sonucu vereceği ağırlık w ve bias değeri b parametrelerinin hesaplamaktır. Her bir sinir hücresi için hesap yapılır ve bunlar birbirine seri ya da paralel şekilde bağlanır (Yıldırım, 2021).

3.2 | Yapay Sinir Ağının Yapısı

Yapay sinir ağı, yapay sinir hücrelerinin birbirine bağlanmasıyla oluşur ve girdi, ara ve çıktı olarak 3 katmana sahiptir. Veri yapay sinir ağına girdi katmanında girer, gizli katmanda işlenir ve çıkış katmanından çıkar. Gizli birimdeki her birim, giriş katmanlarındaki tüm birimlere bağlanır ve çıktı katmanı tamamen gizli katmana bağlanır (Maind ve Wankar, 2014).



Şekil 7: Yapay Sinir Ağı (Krenker vd., 2011)

Yapay sinir ağında birden fazla gizli katman varsa çok katmanlı yapay sinir ağı, tek bir gizli katman varsa tek katmanlı yapay sinir ağı denilmektedir (Arı ve Berberler, 2017)

3.3 | Derin Öğrenme

Yapay zekâ, insan zekâsı gerektiren görevleri yerine getirebilen bilgisayar sistemlerinin teorisini ve geliştirilmesini ifade etmektedir. Derin öğrenme, gevşek bir şekilde, her katmanın bir önceki katmanın daha yüksek bir temsilini öğrenmesiyle, bir özellik algılayıcı hiyerarşisi eğitime girişimi olarak tanımlanabilir. Derin öğrenmenin ortaya çıkışı, sinir ağlarının (giderek daha büyük) kullanımında bir canlanma görmüştür (Szegedy vd., 2015). Derin öğrenme, makine öğrenmesinin bir tekniğidir ve çok katmanlı bir yapay sinir ağıdır. Birçok gizli katmandan oluşan sinir ağları, derin öğrenme diğer bir adı derin sinir ağları, hem akademik hem de endüstriyel sektörlerdeki zor problemleri çözmek için başarılı bir şekilde eğitilebilmektedir. Derin öğrenmenin mevcut uygulamaları, görüntü ve konuşma tanıma, gerçek zamanlı çeviri için görüntülerde metin tanıma, ilaç keşfi ile toksisite tahmini ve sağlık endüstrisindeki diğer birçok uygulamanın yanında arama, rezervuar karakterizasyonu, petrol üretimi sırasında izleme ve petrol sahası geliştirme dahil olmak üzere hidrokarbon endüstrisinde artan sayıda uygulama bulunmaktadır. Derin öğrenmenin güçlü noktalarından biri hiyerarşik yapısıdır. Bu katmanlı yapı, bilgilerin paylaşılmasına ve yeniden kullanılmasına izin verir. Belirli özellikleri seçmek ve gereksiz ayrıntıları reddetmek mümkündür. (Dell Aversana, 2019)

Günümüzde, 7 ile 50 arasında değişen bir dizi katman içeren derin öğrenme yaygın olarak kullanılmaktadır. 100 katmandan daha fazla derin ağlar, biraz daha iyi performanslara izin verir, ama hesaplama verimliliğinden azalır. Katman sayısı, derin öğrenmenin "hiper parametrelerinden" yalnızca birini temsil eder. Bir ağın karmaşıklığı, nöronların sayısı, bağlantıları ve ağırlıkları ile de verilir. Her bir ağırlık, öğrenilmesi gereken bir parametreyi temsil eder. Elbette, eğitimin karmaşıklığı bu ağırlıkların sayısına bağlıdır. (Dell Aversana, 2019) Derin öğrenme, bilgileri tıpkı bir insan beyni gibi sınıflandırır ve insan zekasına en çok benzeyen yapay zekanın oluşturulmasına olanak tanır. Verilerin birden fazla özellik seviyesinin öğrenilmesine dayanan bir yapı vardır.

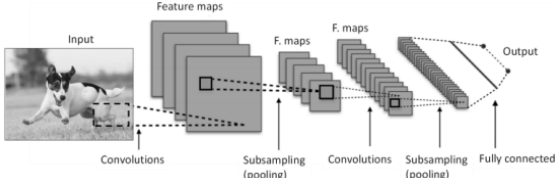
3.4 | Evrişimli Sinir Ağı

Derin öğrenme mimarilerinden biri olan Evrişimli Sinir Ağı (Convolutional Neural Network), çok katmanlı ileri yönlü bir yapay sinir ağıdır. Bu yapay sinir ağının en önemli avantajlarından biri büyük ağ modellerinde daha az sayıda eğitime ve daha az parametreye ihtiyaç duymasıdır. Evrişimli Sinir Ağları, görüntü üzerinde nesne tanıma, görüntü analizi ve doğal dil işleme çalışmalarında kullanılmaktadır. Doğal dil ifadelerinden metin analizi, cümlelerin analizi ve sınıflandırılması gibi çalışmalar Evrişimli Sinir Ağlarının bu alandaki uygulanabilirliğini ortaya koymaktadır (Somuncu ve Atasoy, 2022).

Evrişimli sinir ağları, şebekenin yerel bölgelerinde güçlü uzamsal bağımlılıklara sahip olan şebeke yapılı girdilerle çalışmak üzere tasarlanmıştır. Izgara yapılı verilerin en bariz örneği 2 boyutlu bir görüntüdür. Bir görüntüdeki bitişik uzamsal konumlar genellikle tek tek piksellerin benzer renk değerlerine sahip olduğundan, bu tür veriler aynı zamanda uzamsal bağımlılıklar da sergiler. Ek bir boyut, 3 boyutlu bir giriş hacmi oluşturan farklı renkleri yakalar. Bu nedenle, evrişimli bir sinir ağındaki özellikler, uzamsal mesafelere dayalı olarak birbirleri arasında bağımlılıklara sahiptir. Metin, zaman serisi ve diziler gibi diğer sıralı veri biçimleri de, bitişik öğeler arasında çeşitli ilişki türlerine sahip ızgara yapılı verilerin özel durumları olarak kabul edilebilir. Evrişimli sinir ağlarının uygulamalarının büyük çoğunluğu görüntü verilerine odaklanır, ancak bu ağlar her tür zamansal, uzamsal ve uzamsal-zamansal veri için de kullanılabilir. (Aggarwal, 2018)

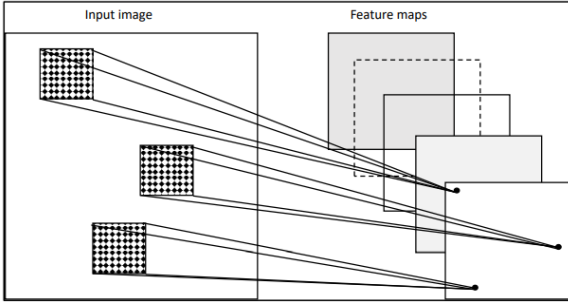
Evrişimli sinir ağlarında, her katmandaki durumlar, bir uzamsal ızgara yapısına göre düzenlenir. Bu uzamsal ilişkiler bir katmandan diğerine aktarılır, çünkü her özellik değeri bir önceki katmandaki küçük bir yerel uzamsal bölgeyi temel alır. Izgara hücreleri arasındaki bu uzamsal ilişkileri sürdürmek önemlidir, çünkü evrişim işlemi ve bir sonraki katmana dönüşüm kritik olarak bu ilişkilere bağlıdır. Evrişimli ağdaki her katman, yüksekliği, genişliği ve derinliği olan 3 boyutlu bir ızgara yapısıdır. Bir evrişimli sinir ağındaki bir katmanın derinliği, ağın kendisinin derinliği ile karıştırılmamalıdır. "Derinlik" sözcüğü (tek bir katman bağlamında kullanıldığında), giriş görüntüsündeki veya görüntüdeki ana renk kanallarının (örneğin mavi, yeşil ve kırmızı) sayısı gibi her katmandaki kanalların sayısını ifade eder. "Derinlik" kelimesinin hem her katmandaki öznitelik haritalarının sayısına hem de katman sayısına atıfta bulunmak için kullanılması, evrişimli ağlarda kullanılan terminolojinin talihsiz bir şekilde aşırı yüklenmesidir. Evrişimli sinir ağı, katmanlarındaki işlemlerin, katmanlar arasında seyrek (ve dikkatlice tasarlanmış) bağlantılarla uzamsal olarak organize edilmesi dışında, geleneksel bir ileri beslemeli sinir ağı gibi çalışır. Evrişimli bir sinir ağında yaygın olarak bulunan üç katman türü evrişim, havuzlama ve ReLU'dur. ReLU aktivasyonu, geleneksel

bir sinir ağından farklı değildir. Ek olarak, son bir katman seti genellikle tamamen bağlantılıdır ve uygulamaya özel bir şekilde bir dizi çıkış düğümüne eşlenir (Aggarwal, 2018). Çeşitli derin öğrenme türleri vardır. Denetimli öğrenmeye yönelik ağlar arasında en çok kullanılanlardan biri, LeCun ve diğerleri tarafından tanıtılmış Evrişimli Sinir Ağıdır (ConvNet). Bunlar, görüntü sınıflandırmanın karmaşık problemlerini çözmek için iyi performanslarından dolayı bilgisayarla görmede popüler hale gelmiştir. (Dell Aversana, 2019).



Şekil 8: Evrişimli Sinir Ağı (Dell Aversana, 2019)

Sinir ağlarında, her nöron bir önceki katmandaki belirli sayıda konumdan girdi alır. Her nöron bir önceki katmanın her elementinden girdi aldığına buna "tamamen bağlı katman" denir. Evrişimli katman, nöronların yalnızca önceki katmanın sınırlı bir alt alanından girdi almaktadır. Bir nöronun bu girdi alanına "alıcı alan" denir. Tamamen bağlantılı bir katmanda alıcı alan, önceki katmanın tamamından oluşur. Ancak, evrişimli bir katmanda alıcı alan, önceki katmanın tamamından daha küçüktür. Bu kavram, bireysel nöronların kendi görsel uyarlarıyla sınırlı olan gerçek tepkisinin işleyişini taklit etmektedir. (Dell Aversana, 2019) Bu, hesaplama çabalarını azaltmak için etkili bir stratejidir.



Şekil 9: Evrişimli katmana bir örnek (Dell Aversana, 2019)

Örnek olarak, elde küçük bir imaj olduğunu varsayalım. YSA'da 100 x 100 boyutunda ilk nöral katmanı varsa, tamamen bağlı katmanlara sahip olmak için ikinci katmandaki her nöron için 10000 ağırlığa ihtiyaç vardır. YSA'nın değişken sayısını ve hesaplama çabalarını azaltmak için daha etkili bir strateji belirlenmelidir. Bunun için bir evrişim işlemi uygulanabilir. Bu durum, serbest parametre sayısını (ağırlıkları belirlenecek) azaltmaya izin verir. Aslında, her evrişimli nöron verileri yalnızca "alıcı alan" için işlemektedir. Bu adım, giriş katmanını bir özellik haritasına bağlayarak gerçekleştirilir. Bu alıcı alanlar, bir giriş görüntüsünün pikselleri üzerinde

kaydırdığımız "örtüşen pencereleri" temsil etmektedir. (Dell Aversana, 2019)

4 | EVRİŞİMLİ SİNİR AĞI İLE ÖRNEK BİR ÇALIŞMA

4.1 | Veri Setinin Hazırlanması

Evrişimli Sinir Ağı Algoritmasının eğitimini yapabilmek için c# dili kullanılarak Windows fontları ile bir örneklem oluşturulmuştur. Bu örneklem 153 font kullanılarak 29 büyük, 29 küçük harf ve 10 rakamın normal, kalın, italik, ve kalın italik olacak şekilde resim olarak kaydedilmesi yolu ile elde edilmiştir. Bu şekilde her bir ifade için 612 (153 * 4) örnek oluşturulmuştur.



Şekil 10: Örnek veri seti

Örnek veri seti Şekil 10'da gösterilmektedir. Örneklem dahil edilen font listesi ise aşağıdaki Tablo 1'de ifade edilmektedir.

Tablo 1: Kullanılan Font Listesi

Agency FB	Franklin Gothic Demi Cond	MS Gothic UI
Arial	Franklin Gothic Heavy	MV Boli
Arial Black	Franklin Gothic Medium	Myanmar Text
Arial Narrow	Franklin Gothic Medium Cond	Nirmala UI
Arial Rounded MT Bold	Gabriola	Nirmala UI Semilight
Bahnschrift	Gadugi	NsimSun
Bahnschrift Condensed	Georgia	OCR A Extended
Bahnschrift Light	Gill Sans MT	Palatino Linotype
Bahnschrift Light Condensed	Gill Sans MT Condensed	Perpetua
Bahnschrift Light SemiCondensed	Gill Sans Ultra Bold	PMingLiU-ExtB
Bahnschrift SemiBold	Gill Sans Ultra Bold Condensed	Poor Richard
Bahnschrift SemiBold Condensed	Gloucester MT Extra Condensed	Rockwell

Bahnschrift SemiBold SemiCondens	Haettenschweiler	Rockwell Condensed
Bahnschrift SemiCondensed	High Tower Text	Rockwell Extra Bold
Bahnschrift SemiLight	Impact	Segoe Print
Bahnschrift SemiLight Condensed	Imprint MT Shadow	Segoe Script
Bahnschrift SemiLight SemiConde	Informal Roman	Segoe UI
Berlin Sans FB	Ink Free	Segoe UI Black
Berlin Sans FB Demi	Leelawadee UI	Segoe UI Emoji
Bernard MT Condensed	Leelawadee UI Semilight	Segoe UI Historic
Bookman Old Style	Lucida Bright	Segoe UI Light
Britannic Bold	Lucida Console	Segoe UI Semibold
Calibri	Lucida Fax	Segoe UI Semilight
Calibri Light	Lucida Handwriting	Segoe UI Symbol
Calisto MT	Lucida Sans	SimSun
Cambria	Lucida Sans Typewriter	SimSun-ExtB
Cambria Math	Lucida Sans Unicode	Sitka Banner
Candara	Maiandra GD	Sitka Display
Candara Light	Malgun Gothic	Sitka Heading
Castellar	Malgun Gothic Semilight	Sitka Small
Century	Microsoft Himalaya	Sitka Subheading
Century Gothic	Microsoft JhengHei	Sitka Text
Century Schoolbook	Microsoft JhengHei Light	Stencil
Colonna MT	Microsoft JhengHei UI	Sylfaen

Comic Sans MS	Microsoft JhengHei UI Light	Tahoma
Consolas	Microsoft New Tai Lue	Tempus Sans ITC
Constantia	Microsoft PhagsPa	Times New Roman
Cooper Black	Microsoft Sans Serif	Trebuchet MS
Copperplate Gothic Bold	Microsoft Tai Le	Tw Cen MT
Copperplate Gothic Light	Microsoft YaHei	Tw Cen MT Condensed
Corbel	Microsoft YaHei Light	Tw Cen MT Condensed Extra Bold
Corbel Light	Microsoft YaHei UI	Verdana
Courier New	Microsoft YaHei UI Light	Wide Latin
Ebrima	Microsoft Yi Baiti	Yandex-UI-Icons-Private
Eras Bold ITC	MingLiU_HKSCS-ExtB	Yu Gothic
Eras Demi ITC	Mistral	Yu Gothic Light
Eras Light ITC	Mongolian Baiti	Yu Gothic Medium
Eras Medium ITC	Monotype Corsiva	Yu Gothic UI
Forte	MS Gothic	Yu Gothic UI Light
Franklin Gothic Book	MS Pgothic	Yu Gothic UI Semibold
Franklin Gothic Demi	MS Reference Sans Serif	Yu Gothic UI Semilight

Örneklem için dahil edilmeyen veri seti örnekleri Şekil 11'de gösterilmektedir.



Şekil 11: Kullanılmayan veri seti örneği

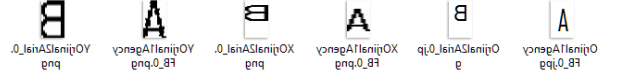
Örneklem için dahil edilmeyen fontlar aşağıdaki tabloda yer almaktadır. Bu fontlar farklı gösterim şekilleri olduğu için dahil edilememiştir..

Tablo 2: Kullanılmayan Font Listesi

Algerian	French Script MT	Niagara Solid
Baskerville Old Face	Garamond	Old English Text MT
Bauhaus 93	Gigi	Onyx
Bell MT	Gill Sans MT Ext Condensed Bold	Palace Script MT
Blackadder ITC	Goudy Old Style	Papyrus
Bodoni MT	Goudy Stout	Parchment
Bodoni MT Black	Harlow Solid Italic	Perpetua Titling MT
Bodoni MT Condensed	Harrington	Playbill
Bodoni MT Poster Compressed	HoloLens MDL2 Assets	Pristina
Book Antiqua	Javanese Text	Rage Italic
Bookshelf Symbol 7	Jokerman	Ravie
Bradley Hand ITC	Juice ITC	Script MT Bold
Broadway	Kristen ITC	Segoe MDL2 Assets
Brush Script MT	Kunstler Script	Showcard Gothic
Californian FB	Lucida Calligraphy	Snap ITC
Centaur	Magneto	Symbol
Chiller	Marlett	TeamViewer15
Curlz MT	Matura MT Script Capitals	Viner Hand ITC
Edwardian Script ITC	MingLiU-ExtB	Vivaldi
Elephant	Modern No. 20	Vladimir Script
Engravers MT	MS Outlook	Webdings
Felix Titling	MS Reference Specialty	Wingdings
Footlight MT Light	MT Extra	Wingdings 2

Freestyle Script	Niagara Engraved	Wingdings 3
------------------	------------------	-------------

Daha sonra bu örnekler python da geliştirilen kod ile, sağ ve soldaki boşluk silinerek, sonrasında da üst ve alttaki boşluk silinerek üç katına çıkarılmıştır. Örneklem toplamda 124.848 elemandan 25x40 boyutunda oluşturulmuştur.



Şekil 12: Artırılmış veriseti örneği

4.2 | Evrişimli Sinir Ağı Eğitim İşlemi

Bu aşamada tüm örnek resimlerin sayısallaştırılma işlemi gerçekleştirilmiştir. Bununla ilgili kodlamalar ve işlem özetleri ilerleyen şekillerde ifade edilmektedir.

```
#digitler = ['0', '1', '2', '3', '4', '5', '6', '7', '8', '9']
for digit in digitler:
    label = digit
    training_directory = os.path.join(train_dir, str(label) + '/')
    if not os.path.exists(training_directory):
        os.mkdir(training_directory)
    if (filename.endswith('.png') or filename.endswith('.jpg')):
        training_digit = werpimlib.pyutil.load(training_directory + filename)
        features_list.append(training_digit)
        features_label_text.append(label)
        features_label.append(str(kategorisayisi))
kategorisayisi = kategorisayisi + 1

#digitler = ['0', '1', '2', '3', '4', '5', '6', '7', '8', '9']
for digit in digitler:
    label = digit
    training_directory = os.path.join(train_dir, str(label) + '/')
    if not os.path.exists(training_directory):
        os.mkdir(training_directory)
    if (filename.endswith('.png') or filename.endswith('.jpg')):
        training_digit = werpimlib.pyutil.load(training_directory + filename)
        features_list.append(training_digit)
        features_label_text.append(label)
        features_label.append(str(kategorisayisi))
kategorisayisi = kategorisayisi + 1
```

Şekil 13: Sayısallaştırma Kodu

Normalleştirme işlemi için değerler 255 e bölünmüştür. Evrişim katmanında kernel size (5*5) olarak 80 filtresi kullanılmıştır. 3 adet hidden layer eklenmiş ve bu layer üzerinde aktivasyon fonksiyonu olarak “relu” tanımlanmıştır. Son katman için aktivasyon fonksiyonu olarak “softmax” tanımı yapılmıştır. Loss fonksiyonu olarak “crossentropy” ve epoch değeri olarak da 10 belirlenip eğitim işlemi gerçekleştirilmiştir.

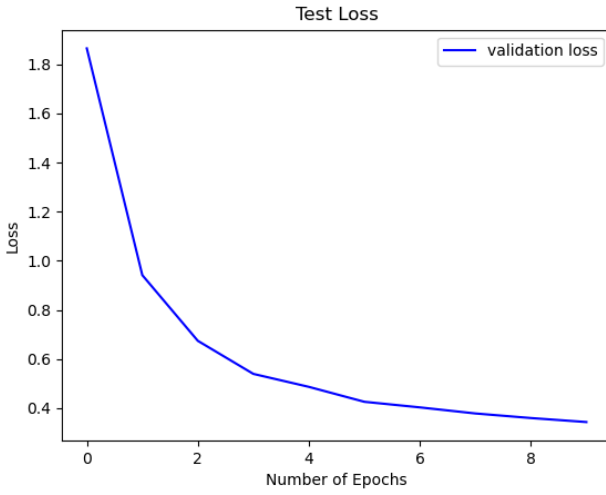
```
model = Sequential()
model.add(Conv2D(48, (5, 5), activation='relu', input_shape=(48, 25, 4)))
model.add(MaxPooling2D(pool_size=(2, 2)))
#model.add(Conv2D(88, (5, 5), activation='relu'))
#model.add(MaxPooling2D(pool_size=(2, 2)))
model.add(Flatten())
model.add(Dense(1000, activation='relu'))
model.add(Dropout(0.5))
model.add(Dense(500, activation='relu'))
model.add(Dropout(0.5))
model.add(Dense(250, activation='relu'))
model.add(Dense(kategorisayisi, activation='softmax'))
model.compile(loss='categorical_crossentropy', optimizer='adam', metrics=['accuracy'])
history = model.fit(x_train, y_train_one_hot, batch_size=256, epochs=10, validation_split=0.2)
```

Şekil 14: CNN yapısı kod örneği

Model: "sequential_1"

Layer (type)	Output Shape	Param #
conv2d_1 (Conv2D)	(None, 36, 21, 40)	4040
max_pooling2d_1 (MaxPooling2)	(None, 18, 10, 40)	0
flatten_1 (Flatten)	(None, 7200)	0
dense_1 (Dense)	(None, 1000)	7201000
dropout_1 (Dropout)	(None, 1000)	0
dense_2 (Dense)	(None, 500)	500500
dropout_2 (Dropout)	(None, 500)	0
dense_3 (Dense)	(None, 250)	125250
dense_4 (Dense)	(None, 68)	17068
Total params: 7,847,858		
Trainable params: 7,847,858		
Non-trainable params: 0		

Şekil 15: CNN Model Özeti



Şekil 16: Epoch – Loss Değeri grafiği

```

Epoch 1/10 [=====] - 78e 982ba/step - loss: 3.3141 - accuracy: 0.1664 - val_loss: 1.8644 - val_accuracy: 0.4755
Epoch 2/10 [=====] - 60e 1aa/step - loss: 1.5514 - accuracy: 0.5327 - val_loss: 0.9413 - val_accuracy: 0.7235
Epoch 3/10 [=====] - 79e 998aa/step - loss: 1.0304 - accuracy: 0.6790 - val_loss: 0.6739 - val_accuracy: 0.7973
Epoch 4/10 [=====] - 79e 1aa/step - loss: 0.8253 - accuracy: 0.7385 - val_loss: 0.5393 - val_accuracy: 0.8354
Epoch 5/10 [=====] - 75e 944aa/step - loss: 0.7066 - accuracy: 0.7730 - val_loss: 0.4865 - val_accuracy: 0.8469
Epoch 6/10 [=====] - 76e 960aa/step - loss: 0.6344 - accuracy: 0.7929 - val_loss: 0.4256 - val_accuracy: 0.8656
Epoch 7/10 [=====] - 87e 1aa/step - loss: 0.5856 - accuracy: 0.8079 - val_loss: 0.4029 - val_accuracy: 0.8707
Epoch 8/10 [=====] - 85e 1aa/step - loss: 0.5407 - accuracy: 0.8213 - val_loss: 0.3701 - val_accuracy: 0.8768
Epoch 9/10 [=====] - 75e 943aa/step - loss: 0.5100 - accuracy: 0.8203 - val_loss: 0.3595 - val_accuracy: 0.8797
Epoch 10/10 [=====] - 74e 930aa/step - loss: 0.4840 - accuracy: 0.8368 - val_loss: 0.3432 - val_accuracy: 0.8852

```

Şekil 17: Eğitim değerleri

4.3 | Resim işleme ve karakter belirleme

İlk olarak karakter çıkarımı yapılacak resim sayısalştırma işlemi yapılmıştır.

TEST METİN 12

DENEME 345

Şekil 18: Test yapılacak resim

Sonrasında resim gri formata çevrilip belirli bir eşik değere (127) göre siyah beyaz formata çevirilmiştir. Sonrasında (2*2) kernel değeri ile erosion ve dilation işlemleri uygulanmıştır.

TEST METİN 12

DENEME 345

Şekil 19: Ön işleme sonucunda oluşan örnek resim

Satırların tespit edilmesi, pixel bazlı temsil edilen görüntünün dikey olarak satırda ilk tespit edilen anlamlı yani çevresinde belirli bir eşik değerine göre siyah bulunan siyah nokta bulunur. Satır başlangıcının dikeyde tespitinden sonra bitişinin de dikeyde tespiti için dikeyde tespit edilen anlamlı yani çevresinde belirli bir eşik değerine göre beyaz bulunan beyaz nokta bulunur. Satır bitişi içinde dikeyde tespit edilen anlamlı yani çevresinde belirli bir eşik değerine göre beyaz bulunan beyaz nokta bulunur.

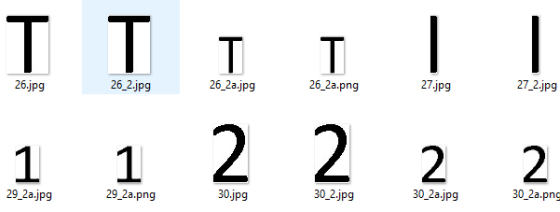
TEST METİN 12

Şekil 20: Satır belirleme sonucunda tespit edilen örnek satır

Kelimelerin tespiti, satır sınırları içerisinde pixel bazlı temsil edilen görüntünün dikey olarak satırda ilk tespit edilen anlamlı yani çevresinde belirli bir eşik değerine göre siyah bulunan siyah nokta bulunur. Kelime başlangıcının dikeyde tespitinden sonra bitişinin de dikeyde tespiti için dikeyde tespit edilen anlamlı yani çevresinde belirli bir eşik değerine göre beyaz bulunan beyaz nokta bulunur. Kelime bitişi içinde dikeyde tespit edilen anlamlı yani çevresinde belirli bir eşik değerine göre beyaz bulunan beyaz nokta bulunur.

Harflerin tespiti, Kelime sınırları içerisinde pixel bazlı temsil edilen görüntünün dikey olarak satırda ilk tespit edilen anlamlı yani çevresinde belirli bir eşik değerine göre siyah bulunan siyah nokta bulunur. Harf başlangıcının dikeyde tespitinden sonra bitişinin de dikeyde tespiti için dikeyde tespit edilen anlamlı yani çevresinde belirli bir eşik değerine göre beyaz bulunan

beyaz nokta bulunur. Kelime bitişi içinde dikeyde tespit edilen anlamlı yani çevresinde belirli bir eşik değerine göre beyaz bulunan beyaz nokta bulunur.



Şekil 13: Tespit edilen harf örnekleri

Bu işlemler sonucunda her harf için eğitimi yapılmış algoritmaya tahminleme işlemi yapılır.

I
TEST METİN 1z
DENEME 345

Şekil 14: Karakter tanıma sonucu

5 | SONUÇ

Gerçekleştirilen çalışma ile büyük oranda karakterler sorunsuz tespit edilebilmektedir. Çalışma ilk başladığında sadece windows fontları ile elde edilen veriseti kullanılmış ve sonuçlar elde edilmiştir. Bu deneme sonucunda resimde var olan 21 karakterden yaklaşık olarak yarısı tanımlanabilmiştir. Veriseti python kodu ile artırılarak 3 katına çıkarıldıktan sonra aynı resim ile deneme yapıldığında sadece 2 rakamının tanıma işlemi yapılamamıştır. Bunun nedeni ise rakamın "z" harfi olarak tanınmasıdır. Veriseti daha da artırılarak tanıma oranı artırılabilir.

Satır belirleme işleminde "İ" harfinin noktası da bir satır olarak algılanmıştır. Türkçe karakterlerde üstte ve altta yer alan noktalama işaretlerinin de daha düzgün algılanabilmesi için satır ve kelime belirleme algoritmasında iyileştirme yapılmalıdır.

KAYNAKÇA:

Abiodun, O. I., Jantan, A., Omolara, A. E., Dada, K. V., Mohamed, N. A., & Arshad, H. (2018). State-of-the-art in artificial neural network applications: A survey. *Heliyon*, 4(11), e00938.

Abraham, A. (2005). Artificial neural networks. *Handbook of measuring system design*.

Aggarwal, C. C. (2018). *Neural networks and deep learning*. Springer, 10(978), 3.

Alpaslan, F., Eğrioglu, E., Aladağ, Ç., İltter, D. ve Dalar, A. (2013). Tek Çarpımsal Sinir Hücreli Yapay Sinir Ağı Modelinin Eğitimi İçin ABC ve BP Yöntemlerinin Karşılaştırılması. *Eskişehir Technical University Journal of Science and Technology A - Applied Sciences and Engineering*. 14(3). 315-328.

Arı A. ve Berberler, M. E. (2017). Yapay sinir ağları ile tahmin ve sınıflandırma problemlerinin çözümü için arayüz tasarımı. *Acta Infologica*, 1(2), 55-73.

Atalı, G., Özkan, S. S., & Karayel, D. (2016). Image damage analysis with morphological image processing technique using artificial neural networks. *Academic Platform-Journal of Engineering and Science*, 4(1)

Ataseven, B. (2013). Yapay sinir ağları ile öngörü modellemesi. *Öneri Dergisi*, 10(39), 101-115.

Bektaş, B. (2014). RFID ve XBEE Tabanlı Depo Yönetim Sistemi Tasarımı ve Gerçekleştirilmesi. İstanbul: Marmara Üniversitesi. Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi.

Bektaş, B., Babur, S., Turhal, U., & Köse, E. (2016). Makine öğrenmesi yardımıyla optik karakter tanıma sistemi. *5. Uluslar Arası Matbaa Teknolojileri Sempozyumu*, İstanbul.

Dell'Aversana, Paolo (2019) Artificial neural networks and deep learning. a simple overview. *Manager*. <https://doi.org/10.5121/ijsc.2012.3203> Google Scholar

Dongare, A. D., Kharde, R. R., & Kachare, A. D. (2012). Introduction to artificial neural network. *International Journal of Engineering and Innovative Technology (IJEIT)*, 2(1), 189-194.

Erdoğan, A. A., & Tümer, A. E. (2021). Deep Learning Method for Handwriting Recognition. *MANAS Journal of Engineering*, 9(1), 85-92.)

Karpathy, A. 2015. "Neural Networks Part 1: Setting Up the Architecture." Notes for CS231n Convolutional Neural Networks for Visual Recognition, Stanford University. <http://cs231n.github.io/neural-networks-1/>

Kır, B., Öz, C., & Gülbağ, A. (2001). Yapay Sinir Ağlarında Negative Correlation Learning Metodu Kullanarak Optik Karakter Tanıma. *Elektrik-Elektronik Bilgisayar Sempozyumu (FEEB 2011)*, Elazığ, 105-109.

- Krenker, A., Bešter, J., & Kos, A. (2011). Introduction to the artificial neural networks. *Artificial Neural Networks: Methodological Advances and Biomedical Applications*. InTech, 1-18.
- Koyun, A., & Afşin, E. (2017). Derin öğrenme ile iki boyutlu optik karakter tanıma. *Türkiye Bilişim Vakfı Bilgisayar Bilimleri ve Mühendisliği Dergisi*, 10(1), 11-14.
- Maind, S. B., & Wankar, P. (2014). Research paper on basic of artificial neural network. *International Journal on Recent and Innovation Trends in Computing and Communication*, 2(1), 96-100.
- Musayev, E. (2004). Bilgisayar destekli karakter tanıma sistemi tasarımı. İstanbul Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü.
- Mithe, R., Indalkar, S., & Divekar, N. (2013). Optical character recognition. *International journal of recent technology and engineering (IJRTE)*, 2(1), 72-75.
- Ovatman, T. (2005). A Real-Time Optical Character Recognition System. İstanbul: İstanbul Technical University, Institute of Science and Technology Master Thesis.
- Shah, P., Karamchandani, S., Nadkar, T., Gulechha, N., Koli, K., & Lad, K. (2009, November). OCR-based chassis-number recognition using artificial neural networks. In *2009 IEEE International Conference on Vehicular Electronics and Safety (ICVES)* (pp. 31-34). IEEE.
- Somuncu, E., & ATASOY, N. A. (2022). Evrişimli tekrarlayan sinir ağı ile metin görüntüleri üzerinde karakter tanıma uygulaması gerçekleştirilmesi. *Gazi Üniversitesi Mühendislik Mimarlık Fakültesi Dergisi*, 37(1), 17-28.
- Srihari, S. N., Shekhawat, A., & Lam, S. W. (2003). Optical character recognition (OCR). In *Encyclopedia of Computer Science* (pp. 1326-1333).
- Steinherz, T., Rivlin, E., & Intrator, N. (1999). Offline cursive script word recognition—a survey. *International Journal on Document Analysis and Recognition*, 2(2-3), 90-110.
- Szegedy, C., Liu, W., Jia, Y., Sermanet, P., Reed, S., Anguelov, D., & Rabinovich, A. (2015). Going deeper with convolutions. In *Proceedings of the IEEE conference on computer vision and pattern recognition* (pp. 1-9).
- Şekerci, M., & Kandemir, R. (2009). Birleşik ve Eğik Türkçe El Yazısı Tanımada K-Nn Sınıflama Yöntemi Ve Sözlük Kullanımı. *Trakya Üniversitesi Fen Bilimleri Dergisi*, 10(1), 97-102.
- Şengür, A., ve Türkoğlu, İ. (2004). Değişmez momentlerle Türkçe karakter tanıma. *Fırat Üniversitesi Doğu Araştırmaları Dergisi*, 2(2), 114-117.
- Tilki, S. (2020). İngilizcede çember dolgu oranı yöntemi ile optik karakter tanıma (Master's thesis, İstanbul Sabahattin Zaim Üniversitesi)
- Uzun, E. & Çağıltay, K. (2012). Çevrimiçi El Yazısı Tanıma Sistemi Olan Graffiti'nin Kullanılabilirlik Açısından Değerlendirilmesi. *SDU International Journal Of Technological Science*, 4(1), 46-57.
- Verma, B., Blumenstein, M., & Kulkarni, S. (1998). Recent achievements in off-line handwriting recognition systems. In *Proceedings of the International Conference on Computational Intelligence and Multimedia Applications* (pp. 27-33).
- Yıldırım, Elif. Yapay Sinir Ağı (Artificial Neural Network) Nedir? Available from: <https://www.veribilimiokulu.com/blog/yapay-sinir-agiartificial-neural-network-nedir/> [Accessed 06th Februray 2021].



Review Article

THE EFFECTS OF TRANSFORMATIONAL LEADERSHIP STYLE AND LEADER-MEMBER EXCHANGE ON INNOVATIVE WORK BEHAVIOR: A SYSTEMATIC REVIEW

DÖNÜŞÜMCÜ LİDERLİK TARZI VE LİDER-ÜYE ETKİLEŞİMİNİN İNOVATİF ÇALIŞMA DAVRANIŞINA ETKİSİ: SİSTEMATİK BİR DERLEME ÇALIŞMASI

Pınar SÜRAL ÖZER¹ | Burcu YANAR BAYAM^{2*}

¹Prof. Dr., Dokuz Eylül Üniversitesi, İzmir, Türkiye, ORCID: 0000-0002-8297-2772

²Doktora Öğrencisi, Dokuz Eylül Üniversitesi, İzmir, Türkiye, ORCID: 0000-0002-0294-0974

Article Info:

Received : March 29, 2023

Revised : May 23, 2023

Accepted : May 24, 2023

Keywords:

Transformational Leader, Leader Member Exchange, Innovative Work Behaviour, Systematic Review.

Anahtar Kelimeler:

Dönüşümcü Lider, Lider Üye Etkileşimi, İnovatif Çalışma Davranışı, Sistemantik Derleme.

DOI: 10.46238/jobda.1272906

ABSTRACT

Innovation isn't only a success factor for an organization's competitive advantage, but also an important driver for economic development. Today, all organizations need to have a stronger innovation capacity and change power for their survival and development. Innovation is the intrinsic force of economic development and also a fundamental part of the optimization of the industrial structure. Therefore, all organizations should develop and strengthen innovative working behavior to create a new model of development and a new economic growth point. The main starting point of the research is to deal with the studies investigating the effect of the transformational leadership style, which is the most associated with innovative work behavior among modern leadership styles, and the leader-member exchange theory, which is seen as the main part of this process, on the innovative work behavior of employees, to contribute to the literature for further research by drawing a general framework with a systematic review. Scopus (n=6), Web of Science (n=65), Emerald Insight (n=5), EBSCOhost (n=4), Google Scholar (n=26), ULAKBİM (n=5), 111 studies reached, including after removing the duplicates, 80 articles were limited within the framework of the determined criteria. The remaining 10 articles were systematically reviewed, and findings were summarized. The selected articles for the systematic review demonstrate that the transformational leadership style and leader-member exchange directly affect innovative work behavior, while the leader-member exchange mediates this relationship.

ÖZ

İnovasyon, bir örgütün yalnızca rekabet avantajı için sadece bir başarı faktörü değil, aynı zamanda ekonomik kalkınma için de önemli bir itici güçtür. Bugün tüm örgütlerin hayatta kalması ve gelişmesi için daha güçlü bir inovasyon kapasitesine ve değişim gücüne sahip olması gerekmektedir. İnovasyon, ekonomik kalkınmanın içsel gücü ve aynı zamanda endüstriyel yapının optimizasyonunun da temel parçasıdır. Bu nedenle tüm örgütler yeni bir kalkınma modeli ve ekonomik büyüme noktası yaratmak için inovatif çalışma davranışını geliştirmeli ve güçlendirmelidir. Araştırmanın temel çıkış noktası modern liderlik tarzları içinde inovatif çalışma davranışı ile en fazla ilişkilendirilen dönüşümcü liderlik tarzının ve bu sürecin temel yapıtaşı olarak görülen lider-üye etkileşim teorisinin çalışanların inovatif çalışma davranışına etkisini araştıran çalışmalarını ele alarak, sistemantik derleme ile genel bir çerçeve çizerek sonraki araştırmalar için yazına katkı sağlamaktır. Scopus (n=6), Web of Science (n=65), Emerald Insight (n=5), EBSCOhost (n=4), Google Scholar (n=26), ULAKBİM (n=5) olmak üzere ulaşılan 111 çalışma, kopyalar (duplikasyonlar) kaldırıldıktan sonra toplam 80 makale belirlenen kriterler çerçevesinde sınırlandırılıp kalan 10 makale sistemantik olarak incelenerek, bulguları özetlenmiştir. Sistemantik derleme için seçilen makaleler dönüşümcü liderlik tarzı ve lider üye etkileşiminin inovatif çalışma davranışını doğrudan etkilediğini, lider-üye etkileşim teorisinin ise bu ilişkiye aracılık ettiğini göstermektedir. © 2023 JOBDA All rights reserved

• Corresponding author.

E-Posta: burcu.bayam.yanar@deu.edu.tr

1 | GİRİŞ

Küreselleşme ve dijitalleşme ile son dönemde yaşanan hızlı ve radikal değişimler inovasyon ve liderlik kavramlarına verilen önemi daha fazla arttırmıştır. İnovasyon, örgütlerin uzun dönemde hayatta kalmalarında merkezi bir role sahiptir. Örgütler için hayati önemi olan inovasyonun temelini nitelikli bilgilere dayalı inovatif fikirler oluşturmaktadır. Bu fikirleri geliştiren, başkalarına aktaran ve değiştirenler ise, belirli bir uzmanlık alanında yeni bilgi dalgalanmalarını takip eden, bir düşünce sistematiği içerisinde birleştirebilen örgüt çalışanlarıdır. Bu nedenle örgütler, yeni fikirleri, ürünleri ve hizmetleri hızla üretilip uygulayacak yetkinliğe sahip çalışanlara ihtiyaç duyarlar (Lisbona vd., 2018). Bu noktada çalışanların inovatif davranış becerilerinin önemi kadar inovatif davranış eğilimlerinde, liderlerin ve/veya yöneticilerin çalışanlar üzerindeki etkisi de göz ardı edilmemelidir. Çünkü çalışanlar inovatif davranış eğilimi göstermeye istekli olsalar bile liderleri/yöneticileri/üstleri tarafından desteklenmedikleri sürece inovatif davranışının tam anlamı ile gerçekleşmeyeceği konusunda yazında görüş birliği vardır. Lider ve üye arasındaki karşılıklı etkileşim ilişkisine atıfta bulunan teorisyenler Lider – Üye Etkileşim Teorisi'ne dikkat çekmektedirler. Lider üye etkileşim teorisine göre liderler üyeleri ile yüksek ve düşük kalitede olmak üzere farklı düzeylerde ilişki kurabilmektedirler. Bu ilişki durumu da zaman içinde her bir üye açısından farklılık göstermektedir. Lider üye etkileşim teorisi genel yapısı itibari ile geleneksel liderlik teorilerine alternatif bir yaklaşım olarak ortaya çıkmıştır. Mulligan vd. (2021) yüksek kaliteli LMX ilişkilerinin çalışanların inovatif davranış eğilimleri ile olumlu yönde ilişkili olduğunu desteklemektedir. Yani, liderleriyle yüksek kaliteli ilişkiler sürdüren çalışanlar, inovasyon için elverişli bir etkiden yararlanır (Tierney vd.1999). Yüksek kaliteli LMX ilişkileri aynı zamanda üye farkındalığını ve yaratıcılığını geliştiren bilişsel süreçleri destekleyerek sosyal değişimlerin itici gücünü oluşturmaktadır. Kaliteli LMX, çalışanın işe katılımını artırarak, çalışma ortamında inovatif davranmaya teşvik eder. LMX açısından bir diğer önemli nokta ise liderler ve üyeler, yüksek kaliteli ilişkiler geliştirdiğinde en etkili liderlik süreçlerinin ortaya çıkmasıdır (Mulligan vd, 2021). Bu bağlamda lider ve üye arasındaki ilişkide liderin benimsemiş olduğu liderlik tarzı oldukça önemlidir. LMX ile ilişkilendirilen modern liderlik tarzları içinde “dönüşümcü liderlik” inovatif çalışma davranışı ile en sık ilişkilendirilen liderlik tarzıdır. Yapılan araştırmalar göstermektedir ki

dönüşümcü liderlik ve Lider Üye Etkileşim teorileri özellikle son yirmi yıllık süreç göz önüne alındığında yazınında en sık incelenen ve birbiri ile ilişkilendirilen teorilerdendir (Avolio, 2005; Anand vd., 2011; Avcı ve Turunç, 2012; Zacher vd., 2014; Ayhün ve Celep 2019; Wong ve Berntzen; 2019; Vermeulen vd., 2022). Jung vd. (2003:525) liderlik tarzlarının örgütler üzerindeki etkilerini incelemek üzerine yapmış oldukları çalışmada, dönüşümcü liderlerin örgütsel düzeyde inovasyonu doğrudan ve pozitif yönde etkilediği sonucuna ulaşmışlardır. Dönüşümcü liderler, çalışanları zor hedefleri kabul etmeye ve gerçekleştirmeye yönelik olarak motive ederler. Liderler ise yalnızca çalışanları tarafından dönüşümcü birer lider olarak kabul gördükleri zaman çalışanların tutumlarında, inançlarında ve hedeflerinde değişiklikler yaratabilirler (Bass vd. 1987; Kuhnert ve Lewis, 1987). Waglay vd., (2020)'e göre dönüşümcü liderlik teorisi ile LMX teorisi arasındaki güçlü bir teorik ilişki vardır. Bu bağlamda birçok araştırma dönüşümcü liderlik ile LMX'ler arasındaki ilişkiyi incelemiştir (Wong ve Berntzen, 2019; Boer vd., 2016). Bir örgüt içinde LMX'ler aracılığıyla liderler ve üyeler arasında iyi bir ilişki kurulabilir. Dönüşümcü liderler sayesinde örgütlerde her bir üyenin performansını ve potansiyelini değerlendirme olanağı bulabilirler (Hasib vd., 2020). Dönüşümcü liderler her ne kadar değişimi hızlandırmada örgüte önemli düzeyde katkı sağlasalar da lider üye etkileşimi bu sürecin ayrılmaz bir parçasıdır. Sistemik derleme çalışmaları yazında dağınık bir halde bulunan bilgi ve verileri derleyerek, özetlemesi nedeniyle özellikle kavramsal ilişkiler noktasında teorisyenler, araştırmacılar ve uygulamacılar için katkı sağlayıcı kabul edilmektedir. Bu çalışma kapsamında öncelikle değişkenler arası ikili ilişkiler tespit edilmiş ve görselleştirilmiştir. Sonrasında ise belirlenen üç kavramsal değişkeni ele alan çalışmalar sistematik bir biçimde derlenerek, elde edilen bulgular özetlenmiştir.

2 | KAVRAMSAL ÇERÇEVE

2.1|Dönüşümcü Liderlik (Transformational Leadership - TL)

1970'ler sonrası geleneksel liderlik yaklaşımlarının yerini etkileşimci liderlik, dönüşümcü liderlik ve serbest bırakıcı olmak üzere tam kapsamlı liderlik modeli olarak ifade edilen modern liderlik yaklaşımları almaya başlamıştır. Downton, J. V. (1973) “isyan liderliği” çalışmasında dönüşümcü liderliği, etkileşimci

liderlikten ayıran ilk teorisyendir. House (1977) ise dönüşümcü liderlik teorisini karizmatik liderlik teorisi ile genişletmiştir. Dönüşümcü liderler etkili, ilham verici, motive edici ve hümanist olarak kabul edilirler (Avolio ve Bass, 2002). Gelecekteki ihtiyaçlara odaklanırlar, uzun vadeleri sorunlar ile ilgilenir, yaratıcı çözümler üretirler ve bütüncül bir bakış açısı benimserler (Avolio vd., 1988; Bass, 1990). Öte yandan etkileşimci liderler ise hedef odaklıdır. Bir hedef belirlemeye, sonuçları izlemeye ve kontrol etmeye odaklanırlar (Avolio ve Bass, 2002). Serbest bırakıcı liderlik tarzını benimseyen liderler ise müdahaleden kaçınır, astlarını kendi hallerine bırakırlar. Örgüt içindeki süreçlerde kararlar ertelenir, sorumluluk alınmaz ve astlara destek sağlanmaz. Sözde liderlik anlayışı hâkimdir (Karip, 1998; Bass, 1999). Wehrich vd., (2008) etkileşimci liderliği, dönüşümcü liderliğin bir alt boyutu olarak ifade etmişlerdir. Çünkü dönüşümcü liderler, çalışanlarına ilham verirken aynı zamanda onlara birer rol model olurlar. Çalışanları entelektüel olarak teşvik ederler ve “birey” olarak değerlendirirler (Bass, 1999; Odumeru ve Ogbonna, 2013). Dönüşümcü liderler, çalışanlar arasında güven ve iş birliğini teşvik etmektedirler. Böylece çalışanlar örgüt amaçlarını gerçekleştirmek için motive olurlar, etkileşimci liderlikte ise sonuçlara ulaşmak için karşılıklı fayda bir strateji olarak kullanılır (Wu ve Lu, 2012).

Dönüşümcü liderlik çalışmaları yazında genel olarak üç perspektiften ele alınmaktadır. Birincisi dönüşümcü liderliğin tanımlandığı, ölçümlenmeye çalışıldığı ve diğer liderlik tarzlarından zayıf ya da üstün yönlerinin belirlendiği çalışmalardır. İkincisi, aracı değişken olarak ele alındığı çalışmalardır. Üçüncüsü ise lider davranışları, çalışan memnuniyeti, moral ve performans ilişkilerinin değerlendirildiği performans odaklı çalışmalardır. Bu perspektiflerden yola çıkarak alan yazını dönüşümcü liderliği, karlılığı, örgütsel performansı, örgütsel bağlılığı ve lider – üye etkileşimi gibi sonuçları etkileyen etkili bir liderlik biçimi olarak kabul eder. Bu nedenle araştırmacılar dönüşümcü liderliğin dört boyutuna (idealleştirilmiş etki, ilham verici motivasyon, entelektüel teşvik ve bireysel ilgi) işaret etmekte ve örgüt içinde inovatif çalışma davranışını teşvik edecek en uygun liderlik tarzı olduğu savunmaktadır (Muchiri vd., 2020). Dönüşümcü liderlik tarzı etkileşimci ve serbest bırakıcı liderlik tarzlarına göre inovatif çalışma davranışı üzerinde daha etkindir. Aynı zamanda dönüşümcü liderlik tarzı çalışanların inovatif çalışma davranışlarının belirleyicisi olarak da görülmektedir (Choi vd., 2016; Li

vd., 2019). İnovatif çalışma davranışını arttırmaya yönelik de önemli bir itici güçtür (Chen vd., 2013).

Özetleyecek olursak dönüşümcü liderler, idealize edilmiş etki ve ilham verici motivasyon yoluyla örgüt içinde çalışanların inovatif çalışma davranışlarını geliştirmelerine olanak sağlarlar. Çalışanların varsayımlarını ve düşüncelerini sorgulayarak onları entelektüel düşünmek için harekete geçirirler. Entelektüel uyarım yoluyla liderler, yaratıcı fikirlerin üretilmesi ile sonuçlanan inovasyonun önemli bir bileşeni olan yaratıcılığı ortaya çıkarırlar. Sağlamış oldukları bireysel destek ve ilgiyle çalışanları birbirinden ayrı bireyler olarak görürler ve ihtiyaçlarına olumlu yönde cevap vermeye çalışırlar. Bu durum da çalışanları yaratıcı süreçlere dahil etmeye teşvik ederken aynı zamanda lider ile üye arasındaki etkileşimin kalitesini de olumlu yönde arttırmaktadır (Afsar vd., 2018; Bednall vd., 2018). Araştırmalarda bu varsayımı destekler nitelikte olup, dönüşümcü liderliğin inovatif çalışma davranışını pozitif yönde etkilediğini göstermektedir (Sanders ve Shipton, 2012; Afsar vd., 2014).

2.2| Lider-Üye Etkileşim Teorisi (Leader – Member Exchange - LMX)

Lider-Üye etkileşim teorisi (LMX) ilk olarak 1972 yılında Graen ve çalışma arkadaşlarının yapmış olduğu çalışmalar ile yazında yer almaya başlamıştır. Teorik olarak temelleri ise rol teorisi ve sosyal değişim teorisine dayanmaktadır (Graen, 1976). Teori en genel çerçevede sosyal değişim teorisi perspektifinde liderler ve üyeler arasındaki karşılıklı etkileşim sürecini kapsamlı bir biçimde ele almaktadır (Sparrowe ve Liden, 1997). LMX, liderin her bir üye ile nasıl farklı değişim ilişkileri geliştirdiğini açıklamaktadır (Dansereau vd., 1975; Vecchio, 1985; Graen ve Scandura, 1987). Liderin örgüt içindeki üyelerle geliştirdiği ilişki türü ise grup-içi ve grup-dışı olmak üzere farklılık göstermektedir. Grup-içi ilişkiler yüksek kaliteli, grup-dışı ilişkiler ise düşük kaliteli ilişkiler olarak nitelendirilmektedir. LMX teorisine göre liderler, üyelerle düşük kaliteli LMX ilişkisinden yüksek kaliteli LMX ilişkisine göre değişen farklı etkileşim ilişkileri geliştirebilirler hatta bu ilişkiler zaman içinde de değişiklik gösterebilir (Cogliser ve Schriesheim, 2000). Düşük kaliteli LMX ilişkisinde liderler, resmi bir otorite uygular ve sıradan örgütsel faydalar elde ederler, karşılıklı bir fayda durumu esastır. Üyeler iş sözleşmesinin gerekliliklerine sıkı sıkıya bağlıdırlar (Graen ve Uhl-Bien, 1995). Yüksek kaliteli LMX

ilişkisinde ise lider üyelere daha fazla yetki ve sorumluluk vererek, çalışanlara bireysel destek sağlamaktadır. LMX teorisi zaman zaman grup-içi ve grup-dışı ilişkileri yüksek ve düşük kaliteli ilişkiler olarak kategorize etmesi nedeniyle eleştirilmiştir (Northouse, 2004). Fakat LMX teorisi ve öncüsü olarak kabul edilen “Dikey İkili Bağlantı Modeli” lider ve üye arasındaki etkileşim kalitesinin farklılaştığı yönünde tanımlayıcı teoriler olarak kabul görmektedir (Dansereau vd., 1975). Burada önemli olan husus farklılaşmanın adil ve işlevsel olarak mı yoksa adaletsiz ve işlevsiz olarak mı algılandığıdır (Van Breukelen vd., 2006).

Bu bağlamda lider ve üye arasındaki etkileşimin kalitesinin artması ya da azalması örgüt içindeki değişim ve dönüşüm sürecini doğrudan etkilemektedir. Etkileşim kalitesinin artması üyelerin inovatif çalışma davranış eğilimlerinin teşvik edilmesine elverişli bir ortam sağlamaktadır. Muchiri vd.’ne (2020) göre yüksek kaliteli LMX ilişkisinde çalışanlar daha fazla inovatif davranış eğilimi göstermektedirler. Graen ve Scandura’da (1987) benzer şekilde yüksek kaliteli lider üye etkileşiminin inovatif çalışma davranışını olumlu yönde etkilediğini ileri sürmüşlerdir. Chi-Tung Tsai’de (2006) benzer bir bakış açısı ile çalışanların lider üye etkileşimini yüksek algılamaları durumunda daha inovatif ve yaratıcı olacaklarını bu durumda da daha fazla inovatif çalışma davranışına yöneleceklerini vurgulamaktadır (Shunlong ve Weiming, 2012). Yazın LMX ile IWB arasında olumlu bir ilişkinin varlığını destekleyici nitelikte araştırma sonuçları sunmaktadır (Scott ve Bruce, 1994; De Jong ve Den Hartog, 2007; Atwater ve Carmeli, 2009; Schermuly vd., 2013). Veenendaal ve Bondarouk (2015) ise LMX’lerin IWB’yi nasıl etkileyebileceğinin önemine vurgu yaparak kapsamı genişletmek için daha fazla araştırma yapılmasını önermişlerdir.

2.3| İnovatif Çalışma Davranışı (Innovative Work Behaviour - IWB)

İnovasyon, kasıtlı ve amaçlı bir süreçtir. Bir grup veya örgüt içindeki performansın iyileştirilmesi için fikirlerin, yöntemlerin, uygulamaların veya ürünlerin teşvik edilmesini ve gerçekleştirilmesini gerektirir (Janssen, 2000). İnovasyon, yenilik ve yaratıcılık süreçlerini kapsamaktadır. Yaratıcı süreç sonucu ortaya çıkan yeni fikirler ancak başarılı bir şekilde uygulandığı ve kar elde edildiği zaman inovasyona dönüşür (Kheng vd, 2013). Örgütler, artan rekabet ve değişen pazar koşullarında müşteri beklentilerinin de

farklılaşması nedeniyle ortaya çıkan zorluklar ve sorunlar karşısında hayatta kalabilmek için sürekli kendini yenilemek ve geliştirmek zorundadırlar bu nedenle de inovasyona geçmişte olduğundan daha fazla ihtiyaç duymaktadırlar (Savelsbergh vd., 2012; Somech ve Khalaili, 2014). İnovasyona duyulan ihtiyaç örgütleri ürünler, hizmetler ve çalışma yöntemleri, süreçleri konusunda yeni fikirler geliştirmeye, benimsemeye ve uygulamaya, çalışanları da inovatif düşünmeye ve inovatif davranmaya yönlendirmektedir (Kanter, 1988; West ve Farr; 1990). Kanter (1988) ile Kessel vd. (2012) inovatif davranışı çalışanların geleneksel düşüncelerden kaçarak, yeni fikirler ürettikleri, gerektiğinde üstlerine ve statükoya meydan okudukları karmaşık, rutin olmayan bir davranış süreci olarak tanımlamışlardır. İnovatif davranış en genel ifade ile çalışanların yeni teknolojik süreçler, teknikler, ürünler, hizmetler ve çözümler noktasında fikir üretmek, teşvik etmek ve uygulamak için dâhil oldukları faaliyetlerden oluşan süreci kapsamaktadır (Janssen, 2000). Bu bağlamda yaratıcılık ve inovatif davranış birbiri ile ilişkili ancak birbirinden farklı kavramlar olarak ifade edilmiştir. İnovatif davranış, bir sonuç üretmeyi amaçlar. Yaratıcılık ise fikir üretme, problem tanımlama ve gerçekleştirme aşamaları için gereklidir (De Jong ve Den Hartog, 2010). İnovatif davranış, her aşamada farklı türde eylemlerin gerekli olduğu, problemi tanıma, fikir üretme, fikir geliştirme/destekleme ve fikri gerçekleştirme/uygulama olmak üzere dört aşamayı içermektedir (Scott ve Bruce, 1994). İlk aşama ortaya çıkan fırsatlar ve tehditler çerçevesinde sorunun tanımlanmasıdır. İkinci aşamada, ise yeni veya mevcut ürünlerin, hizmetlerin ve süreçlerin iyileştirilmesi ile ilgili fikir üretimini kapsar (Amabile, 1988). Fikir geliştirme, fikri destekleme olarak ifade edilen üçüncü aşamada bireyler bir fikir için destek aramaya ve koalisyon geliştirmeye yönelmektedir (Howell vd., 2005). Dördüncü ve son aşamada, geliştirilen fikirler, test edilerek ve gerekirse değiştirilerek uygulamaya konulur (Kanter, 1988).

İnovatif davranış süreci göz önüne alındığında çalışanların inovatif davranış becerilere ne derecede sahip olduğu kadar liderlerin ve/veya yöneticilerin çalışanların inovatif davranışları üzerindeki etkisi de oldukça önemlidir. Çünkü bu sürece tek başına ve doğrudan etki eden çalışanlar ve onların inovatif davranış eğilimleri değildir. Çalışanlar inovatif davranış eğilimi gösterebilirler bile liderleri tarafından desteklenmedikleri sürece inovatif davranışın tam anlamı ile gerçekleşmeyeceği konusunda yazında

farklı görüşler yer almaktadır. Tam da bu noktada liderin benimsemiş olduğu liderlik tarzının önemine ve lider ile üye arasındaki etkileşimin kalitesine vurgu yapılmaktadır. Liderlerin benimsemiş oldukları liderlik tarzı çalışanların inovatif davranışlarını etkilemektedir. Özellikle dönüşümcü liderlik tarzı, çalışanların inovatif davranış eğilimlerini geliştirmek için gerekli olan problem çözme, performans değerlendirme ve motive etme gibi bir dizi özelliği kapsamaktadır (DeGrott, 2000).

Ayrıca araştırma sonuçları dönüşümcü liderlik ile inovatif çalışma davranışı arasında pozitif yönde bir ilişki olduğunu göstermektedir (Afsar vd., 2014, Pradhan vd., 2019).

2.4| Dönüşümcü Liderlik Tarzı ve Lider-Üye Etkileşiminin İnovatif Çalışma Davranışına Etkisi

Küreselleşmenin ve dijitalleşmenin bir sonucu olarak, modern olarak nitelendirilen örgüt yapılarının tamamı neredeyse çok yönlü zorluklar ile karşı karşıya kalmaktadır. Her geçen gün örgütlerin bir önceki günden daha yenilikçi olmaları gerekmektedir. Örgütlerin yoğun rekabet koşullarında hayatta kalabilmeleri, mücadele edebilmeleri ve büyüebilmeleri için inovatif çalışma davranışı esastır (Tierney vd., 1999; Jung vd., 2003). Modern örgüt yapılarında inovatif davranışın varlığı genel olarak etkili liderlik tarzına ve lider ile üye arasındaki yüksek düzeydeki etkileşim ilişkisine bağlıdır. Dönüşümcü liderler entelektüel olarak teşvik edilir ve inovatif çalışma ortamının oluşmasına olanak sağlarlar (Khan vd., 2012). Avolio ve Bass (2002) Tam kapsamlı liderlik teorisi kapsamında yapmış oldukları çalışmada dönüşümcü liderliğin, çalışanlar arasında inovatif çalışma davranışına eğilimi arttırmada etkileşimci liderliğe göre daha etkili olduğunu sonucuna ulaşımlardır. Mevcut araştırmalar içinde en fazla dönüşümcü liderlik ve inovatif çalışma davranışı ilişkisine (Reuvers vd., 2008; Afsar vd. 2014) hemen ardından ise dönüşümcü liderlik ve lider-üye etkileşimi teorisi arasındaki ilişkiye odaklanıldığı görülmektedir (Scott ve Bruce, 1994; De Jong ve Den Hartog, 2007; Atwater ve Carmeli, 2009). Lider ve üye arasındaki ilişki durumunu düşük ve yüksek kaliteli olarak değerlendirilerek, lideri ile yüksek kalitede bir etkileşime sahip çalışanların daha fazla inovatif davranış eğilimi gösterdikleri yapılan çalışmalar ile de desteklenmiştir (Shunlong ve Weiming, 2012; Kheng vd., 2013; Taştan ve Davoudi, 2015; Wang vd., 2015). Deluga (1992), Howell ve Marendra (1999) olmak üzere

farklı araştırmacılar ise dönüşümcü liderliğin, lider üye etkileşiminde olumlu yönde etkilerini ele almıştır. Araştırma çerçevesinde Scopus, Web of Science, Emerald Insight, EBSCOhost, Google Scholar ve ULAKBİM olmak üzere sosyal bilimler alanında yaygın olarak kullanılan veri tabanlarında anahtar kelimeler, başlık ve özet kısımlarında TL, LMX ve IWB değişkenlere ilişkin belirlenen anahtar kelimeler taranmıştır. Tarama sonucu elde edilen çalışmalarda ise dip kaynak taramasına gidilmiştir. Değişkenler arası ikili ve üçlü ilişkileri inceleyen çalışmalar Tablo 1’de gösterilmiştir.

Tablo 1: Değişkenler Arası İkili ve Üçlü Kavramsal İlişkiler

Dönüşümcü Lider + Lider - Üye Etkileşimi (n=13)	Dönüşümcü Lider + İnovatif Çalışma Davranışı (n=35)	Lider - Üye Etkileşimi + İnovatif Çalışma Davranışı (n=22)	Dönüşümcü Lider + Lider - Üye Etkileşimi + İnovatif Çalışma Davranışı (n=10)
Deluga (1992)	Reuvers vd. (2008)	Scott ve Bruce (1994)	Basu ve Green (1997)
Howell ve Marendra (1999)	Pieterse vd. (2010)	Chi-Tung Tsai (2006)	Turunç vd. (2010)
Vaishali ve Kumar (2003)	Majumdar ve Ray (2011)	Sanders vd. (2010)	Aryee vd. (2012)
Krishnan (2005)	Zhu ve Wang (2011)	Yuan ve Woodman (2010)	Shunlog ve Weiming (2012)
Wang vd. (2005)	Khan vd. (2012)	Agarwal vd. (2011)	Muchiri vd. (2020)
Anand vd. (2011)	Sanders ve Shipton (2012)	Kheng vd. (2013)	Yusoff vd. (2020)
Avcı ve Turunç (2012)	Sharifirad (2013)	Schermuly vd. (2013)	Purwanto vd. (2021)
Çetin vd. (2012)	Afsar vd. (2014)	Çelik vd. (2014)	Sharif vd. (2021)
Zacher vd. (2014)	Weng vd. (2015)	Taştan ve Davoudi (2015)	Sürücü vd. (2021)
Jyoti ve Bhau (2015)	Choi vd. (2016)	Dhar (2016)	Vermeulen vd. (2022)

Ayhün ve Celep (2019)	Feng vd. (2016)	Suhaimi ve Panatik (2016)	
Wong ve Berntzen (2019)	Çalışkan ve Arıkan (2017)	Alsughayir (2017)	
Hasib vd. (2020)	Ariyani ve Hidayati (2018)	Ng (2017)	
	Bednall vd. (2018)	Bibi ve Afsar (2018)	
	Tayal vd. (2018)	Javed vd. (2018)	
	Afsar ve Umrani (2019)	Nazir vd. (2020)	
	Afsar, Masood and Umrani (2019)	Bukhari ve Bhutto (2021)	
	Arslan ve Çakmak (2019)	Mete vd. (2021)	
	Bin Saeed vd. (2019)	Mulligan vd. (2021)	
	Li vd. (2019)	Zaman vd. (2021)	
	Phung vd. (2019)	Zuberi ve Khattak (2021)	
	Pradhan ve Jena (2019)	Sekerdil ve Güneş (2022)	
	Stanescu vd. (2019-2021)		
	Suhana vd. (2019)		
	Aydın ve Erkalıç (2020)		
	Abdullatif ve Jaleel (2021)		
	Grošelj vd. (2021)		
	Knezović ve Drkić (2021)		
	Sudibjo ve Prameswari (2021)		
	Messmann vd. (2021)		

	Tan vd. (2021)		
	Zhang vd. (2021)		
	Gün (2022)		
	Udin ve Shaikh (2022)		
	Örücü ve Zeybek (2022)		

Kaynak: Araştırmacı tarafından oluşturulmuştur.

Değişkenler arası ikili ilişkiler düzeyinde dönüşümcü liderlik ve inovatif çalışma davranışı (TL ve IWB) 2008 yılı sonrasında alan yazında en fazla ilişkilendirilen iki değişkendir. Bunun temel nedeni ise dönüşümcü liderlik tarzının, takipçilerin veya çalışanların yaratıcılığını ve yenilikçiliğini diğer liderlik tarzlarından daha fazla teşvik ettiği yönünde elde edilmiş araştırma bulgularıdır (Yammarino vd., 1993; Church ve Waclawski, 1998). TL ve IWB ilişkisine yönelik yapılmış olan araştırmaların sonuçları dönüşümcü liderliğin çalışanların inovatif çalışma davranışı eğilimlerini pozitif yönde etkilediği görüşünü desteklemektedir (Reuvers vd., 2008; Khan vd., 2012; Arslan ve Çakmak, 2019).

Alan yazında lider – üye etkileşimi, dönüşümcü liderliği takiben inovatif çalışma davranışı ile en fazla ilişkilendirilen teoridir. Scott ve Bruce'un (1994) lider-üye etkileşimi ve inovatif çalışma davranışı ilişkisinde inovatif davranışı ölçmeye yönelik yapmış olduğu öncü araştırmadan sonra LMX ve IWB ilişkisine verilen önemin artması, çalışma sayısında da belirgin düzeyde bir artışa neden olmuştur. Özellikle 2010 yılı sonrasında LMX ve IWB değişkenleri arası ikili ilişkilere yönelik çalışma sayısında artış görülmektedir. Liderlik tarzının tek başına inovatif çalışma davranışına etki ettiği görüşüne yönelik eleştiriler, lider ve üye arasındaki etkileşimin kalitesine de odaklanmak gerekliliğini ortaya çıkarmıştır. Deluga (1992) ile Howell ve Meranda (1999) çalışmaları TL ve LMX ilişkisine yönelik yapılan öncü araştırmalardandır. Deluga (1992) dönüşümcü bir liderin üyelerini kişisel çıkarları aşmaya teşvik ederek, sosyal ilişkilere önem vererek lider ve üye arasındaki etkileşim sürecine odaklanması gerektiğini ileri sürmüştür. Dönüşümcü liderlerin, yüksek kaliteli lider-üye ilişkilerini mümkün kılan örgütsel bağlamları geliştirdiğine dair yazında destekleyici çalışmalar yer almaktadır (Avolio, 2005).

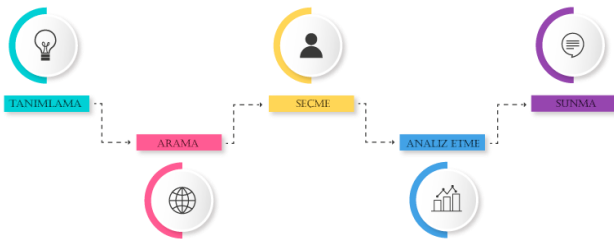
TL'nin davranışları, lider ve üye arasındaki ilişkilerin kalitesini ve gelişimini belirleyicidir (Wang vd., 2005). Spesifik olarak lider üyelerine bireysel ilgi gösterdiğinde, LMX ilişkileri güçlenmektedir. Bu tür üyeler, liderlerine karşı büyük bir sorumluluk duygusu hissederler ve genellikle liderlerini akıl hocası ya da koç olarak benimser (Lee, 2005). Liderler ise üyelerinin beklentilerinin ötesinde işle ilgili fayda ve örgütsel kaynaklar sağlarlar (Hunt, 2014). TL ve LMX arasındaki ilişki hem lider hem de üye arasındaki uzun süreli birliktelik ile güçlenir ve zaman içinde değişkenlik gösterebilir. Lider ile üye arasında daha uzun ilişki süresi, ilişkinin kalitesini de arttırmaktadır (Jyoti ve Bhau, 2015). Ayrıca üyelerin dönüştürücü davranışları nasıl algıladıkları ise LMX'in önemli bir yordayıcısıdır (Rahn vd., 2016). Değişkenler arası ikili ilişkilere yönelik yapılan pek çok araştırma sonucu üçüncü değişkeni destekleyici nitelikte sonuçlar, öneriler ve çıkarımlarda bulunmaktadır. Bu bağlamda değişkenler arası üçlü ilişkilere yönelik olarak Basu ve Green (1997) öncü çalışması temel alınarak ulusal ve uluslararası yazını kapsayan bir sistematik derleme yapılarak üçlü ilişkileri değerlendirilen genel bir çerçeve çizilmeye çalışılmıştır.

3 | SİSTEMATİK DERLEME

3.1| Araştırma Metodolojisi

Bu çalışma sistematik bir yazın tarama araştırması olarak planlanmıştır. Alan yazını taraması Ocak 2022 – Ocak 2023 tarih aralığında gerçekleştirilmiştir. Sistematik derleme belirli bir konuda yapılan araştırmaların detaylı ve geniş bir biçimde taranarak, belirlenen kriterler çerçevesinde bulguların sentezlendiği bilimsel inceleme yöntemidir ve tanımlama, arama, seçme, analiz etme ve sunma olmak üzere beş temel süreçten oluşmaktadır (Aslan, 2018).

Şekil 1: Sistematik Derleme Süreci



Sistematik derleme çalışmaları kavramsal çerçeveye ilişkin detaylı ve kapsamlı tarama sonuçlarının bir arada sunulduğu önemli bir kaynaktır. Genel olarak önceden tanımlanmış bir araştırma sorusunu cevaplamak için elde edilen tüm bilgileri bir araya

getirmeyi amaçlar. Tüm ilgili çalışmaları tanımlamaya, değerlendirmeye ve sentezlemeye çalışarak sistematik hatayı "bias" (yanlılığı) sınırlamayı amaçlayan bir dizi bilimsel yönteme yakından bağlı olan yazın incelemeleridir (Petticrew ve Roberts, 2006:9). Daha kapsamlı olması ve belirlenen araştırma sorusuna ilişkin yanıt ya da bir soruna çözüm oluşturmak üzere tercih edilmesinden dolayı geleneksel derlemeden farklılaşmaktadır.

Sistematik derleme çalışmaları başlangıç aşamasında sağlık bilimleri alanındaki kaynakların çok fazla olması ve karar verme süreçlerindeki zaman kısıtlılığı nedeniyle ön plana çıkmış olsa da zaman içerisinde yazına sağladığı katkı göz önüne alındığında sosyal ve eğitim bilimleri de dâhil olmak üzere pek çok farklı alanda yaygın bir biçimde kullanılmaya başlanmıştır (Çınar, 2021; Yılmaz, 2021). Sistematik derlemenin avantajı araştırmacıların belirli bir araştırma konusuyla ilgili çalışma alanını araştırdığı ve değerlendirildiği şeffaf ve açık protokoller sağlamasıdır. Bu kapsamda işletme ve yönetim alanlarında da yaygın olarak kullanılmaya başlanmıştır (Macpherson ve Holt, 2007; Deng, 2012; Tian vd., 2018; Anthony ve Antony, 2022). Ulusal ve uluslararası yazında farklı alanlarda çok çeşitli sistematik derleme çalışmalarına rastlamak mümkündür. Uluslararası yazında sistematik derleme ve meta-analiz çalışmalarının genellikle PRISMA kontrol listesine göre yapılması önerilmektedir (Karaçam, 2013). PRISMA kontrol listesi, sistematik derleme ve meta-analiz çalışmalarının tanımlama, seçme, değerlendirme temel süreçlerinin sentezi için hazırlanmış 27 maddeden oluşan raporlama kılavuzudur (Hür, 2021; Page vd., 2021).

3.2 |Araştırma Tasarımı

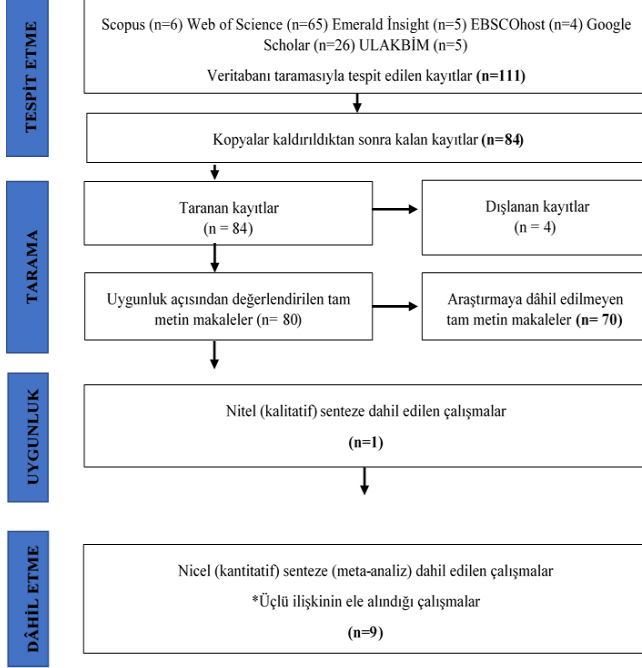
İlk aşamada detaylı kavramsal tanımlamalar yapılarak taramanın yapılacağı veri tabanları ve çalışma türü belirlenmiştir. Scopus, Web of Science, Emerald Insight, EBSCOhost, Google Scholar, ULAKBİM gibi sosyal bilimler alanında en yaygın tercih edilen veri tabanları kapsama dâhil edilerek makale çalışmaları ile sınırlandırılmıştır.

İkinci aşamada ilgili veri tabanları üzerinden belirlenen kriterler (başlık, özet ve anahtar kelimeler) doğrultusunda Türkçe ve İngilizce olmak üzere "innovative work behaviour, innovative work behavior, inovatif davranış, inovatif çalışma davranışı, yenilikçi davranış, yenilikçi çalışma davranışı" ve "transformational leader, TL, dönüştürücü lider, dönüştürücü lider" ve "leader member exchange, leader-member exchange, LMX, lider üye etkileşimi, lider-üye etkileşim teorisi" anahtar kelimeleri kullanılarak detaylı veri tabanı taraması yapılmıştır.

Üçüncü aşamada veri tabanları üzerinden elde edilen makale verileri toplanarak dâhil ve hariç tutma kriterlerine göre makaleler derlenmiştir. Üç değişkenin

bir arada ele alındığı makale çalışmaları araştırma kapsamına dâhil edilirken, sadece bir veya iki değişkenin yer aldığı çalışmalar, ikincil veriler ve kopyalar (duplikasyonlar) hariç tutulmuştur (Şekil – 2)

Şekil 2: PRISMA Akış Şeması



3.2 | Bulgular

Sistemik derleme çalışması ulusal ve uluslararası yazında birbiri ile bağlantılı ya da bağlantısız olarak farklı alanlara dağılmış bilgileri toplayıp, sentezleyerek araştırma konusu hakkında temel bir kaynak sağlamak üzere tasarlanmıştır. Araştırmanın amacına uygun olarak seçilmiş anahtar kelimeler kullanılarak belirlenen veri tabanları üzerinden sistemik bir yazın yapılmıştır. Yazın taraması sonucunda Scopus (n=6), Web of Science (n=65), Emerald Insight (n=5), EBSCOhost (n=4), Google Scholar (n=26), ULAKBİM (n=5) olmak üzere toplam 111 makaleye, kopyalar (duplikasyonlar) kaldırıldıktan sonra araştırma kapsamına dâhil toplam 80 makale çalışmasına ulaşılmıştır. Dönüşümcü Lider ile Lider - Üye Etkileşimi (n=13), Dönüşümcü Lider ile İnovatif Çalışma Davranışı (n=35), Lider - Üye Etkileşimi ile İnovatif Çalışma Davranışı (n=22) ikili ilişki Dönüşümcü Lider, Lider - Üye Etkileşimi ile İnovatif Çalışma Davranışı (n=10) üçlü ilişki olmak üzere 80 makale çalışması detaylı olarak incelenmiştir. Araştırmanın amacı doğrultusunda üçlü ilişkilerin ele alındığı sistemik derlemeye dâhil edilen çalışmalar: Basu ve Green (1997); Turunç vd. (2010); Aryee vd. (2012); Shunlog ve Weiming (2012); Muchiri vd. (2020); Yusoff vd. (2020); Purwanto vd. (2021); Sharif vd. (2021); Sürücü vd. (2021) ve Vermeulen vd. (2022) makaleleridir. Çalışmaların örneklem, ülke, sektör, ele alınan

değişkenler, kapsam ve kullanılan ölçek detaylarına ilişkin bulgular Tablo-2'de gösterilmiştir.

Tablo 2: Değişkenler Arası Üçlü İlişkiler

Yazar/ Yazarlar	Örneklem	Ülke	Sektör	Değişkenler	Kapsam/Kullanılan Ölçekler
Basu ve Green (1997)	n=283 (çalışan) 225 (ast) 58 (üst)	ABD	İmalat ABD Fortune 500	TL LMX IWB Bağlılık Özerklik Destekleme	Bass (1985) 28 Madde - Dönüşümcü Liderlik Ölçeği Graen vd. (1982) 5 Madde - Lider-Üye Etkileşim Ölçeği Ettlie ve O'Keefe's (1982) İnovatif Davranış Ölçeği
Turunç vd. (2010)	n=120 (çalışan)	Türkiye	Finans	TL LMX IWB Koşullu Ödüllü Liderlik	Podsakoff vd. (1990-1996) 5 madde Dönüşümcü Lider Davranışları Ölçeği Graen vd. (1982) 5 Madde - Lider-Üye Etkileşim Ölçeği Scott ve Bruce (1994) 6 Madde - İnovatif Davranış Ölçeği Podsakoff vd. (1990) ile MacKanzie vd. (2001) 4 Madde - Koşullu Ödüllü Liderlik Ölçeği
Aryee vd. (2012)	n = 200 (çalışan)	Çin	Telekomünikasyon	TL LMX IWB İşe Adanma İşin Anlamlılığı İş Sonuçlarının Sorumluluğu	Bass ve Avolio (2004) 20 madde - MLQ-5X (Kısa Form) Scandura ve Graen (1984) 7 Madde Lider-Üye Etkileşim Ölçeği (LMX-7) Scott ve Bruce (1994) 6 madde - İnovatif Çalışma Davranışı Ölçeği

				Görev Performansı	
Shunlog ve Weiming (2012)	n=251 (öğrenci ve çalışan)	Çin (Pearl River Delta)	Eğitim	TL LMX IWB	Li Chaoping ve Shi Kan's (2005) 96 Madde - Dönüşümcü Liderlik Ölçeği Wang Hui ve Niu Xiongying (2004) 12 Madde - Lider-üye Etkileşim Ölçeği Wu Jingji (1996), Scott ve Bruce (1994) 7 Madde - İnovatif Çalışma Davranışı Ölçeği
Muchiri vd. (2020)	Kavramsal İnceleme			TL LMX IWB Çalışanların Adalet Algısı	*EBSCOhost Emerald, ProQuest, Science Direct SpringerLink
Yusoff vd. (2020)	n=352 (öğretmen)	Malezya	Eğitim	TL LMX IWB	Janssen (2000) 9 Madde - İnovatif Çalışma Davranışı Ölçeği Liden and Maslyn (1998) 12 madde - Lider-Üye Etkileşim Ölçeği Dönüşümcü Liderlik Ölçüm Aracı (Bilinmiyor)
Purwan to vd. (2021)	n=110 (öğretim üyesi)	Endonezya	Eğitim	TL LMX IWB	Belirtilmemiş

				Örgütsel Vatan daşlık Örgüt Performansı (Üniversite)	
Sharif vd. (2021)	n=403 (çalışan)	Pakistan	Turizm 3* Oteller	TL LMX IWB Bilgi Paylaşım Davranışı Dile Getirme Davranışı	Carless vd. (2000) 7 Madde - Dönüşümcü Liderlik Ölçeği Graen ve Uhl-Bien (1995) 7 Madde - Lider-Üye Etkileşim Ölçeği Martins ve Terblanche (2003) 6 Madde - İnovatif Çalışma Davranışı Ölçeği
Sürücü vd. (2021)	n=251 (çalışan)	Türkiye	Turizm 5* Oteller	TL LMX IWB	Bass ve Avolio (1995) Dönüşümcü Liderlik Ölçeği (MLQ) Liden and Maslyn (1998) 11 madde - Lider-Üye Etkileşim Ölçeği Janssen (2000) 9 Madde - İnovatif Çalışma Davranışı Ölçeği
Vermeulen vd. (2022)*	n=597 (öğretmen)	Hollanda	Eğitim	TL LMX IWB Öğrenme İklimi Sorgulama Zihin Alışkanlığı	Geijsel vd. (2009) Dönüşümcü Liderlik Ölçeği Scandura ve Graen (1984) 7 Madde Lider-Üye Etkileşim Ölçeği (LMX-7) De Jong ve Den Hartog (2007) 8 Madde İnovatif Çalışma Davranışı Ölçeği

Kaynak: Araştırmacı tarafından oluşturulmuştur.

Yazında öncü yayın olarak görülen Basu ve Green (1997)'in çalışmaları Amerika Birleşik Devletleri'nde ABD Fortune 500 listesinde yer alan imalat işletmelerinde gerçekleştirilmiş olup araştırmanın

örneklemi yöneticilerden (58 kişi) ve çalışanlardan (225 kişi) olmak üzere 283 katılımcıdan oluşmaktadır. Araştırma sonuçları LMX ile IWB arasında diğer değişkenlerden bağımsız (bağlılık, destekleme) olarak pozitif yönlü bir ilişki olduğu sonucuna ulaşmışlardır. Bu araştırmanın en çarpıcı bulgusu ise dönüşümcü liderlik ile inovatif davranış arasındaki güçlü negatif yönlü ilişkidir. Bu bulgu dönüşümcü liderlik ile ilgili kavramsallaştırmadan ve beklentilerden farklı bir sonuç sunmaktadır (Burns, 1978; Bass, 1995). Ayrıca bu makale alan yazınında TL, LMX ve IWB olmak üzere üç değişken arasındaki ilişkiye yönelik yapılmış olan öncü çalışma ve temel kaynak olarak kabul edilmektedir.

Turunç vd. (2010)'nin finans sektörü çalışanları (n=120) üzerinde gerçekleştirmiş oldukları makalede dönüşümcü ve koşullu ödüllendirici liderlik tarzlarının çalışanların inovatif davranışlarına etkisinde lider-üye etkileşiminin aracılık rolünün belirlenmesine odaklanılmıştır. Sonuçlar dönüşümcü liderlik tarzı ile lider-üye etkileşimi arasında anlamlı bir ilişki olduğu aynı zamanda her iki değişkenin de çalışanların inovatif davranışlarını önemli ölçüde etkilediği göstermektedir. Fakat bu çalışmada dikkat çeken bir bulgu dönüşümcü liderlik tarzının çalışan inovatif davranışları üzerinde anlamlı bir etkisinin olmadığıdır.

Aryee vd., (2012) Çin'de bulunan bir telekomünikasyon şirketinin 200 çalışanı katılımı ile gerçekleştirdikleri araştırmada, dönüşümcü liderlik, inovatif davranış, çalışan bağlılığı ve görev performansı ilişkisinde aracılık ve düzenleyicilik etkisi test edilmiştir. Araştırma sonucu elde edilen bulgulara göre işe bağlılığın görev performansını olumlu yönde etkilediği, TL kapsamında geliştirilen yüksek kaliteli LMX ilişkisinde işe bağlılığın ve inovatif çalışma davranışı eğiliminin arttığı tespit edilmiştir. Ayrıca LMX'in IWB ve çalışan bağlılığı ilişkisine düzenleyici etkisi, TL ile IWB arasındaki ilişkiye de netlik kazandırmaktadır. İşe bağlılık ve IWB ilişkisinde düzenleyici olarak LMX incelenerek, dönüşümcü liderliğin sonuçları üzerindeki güçlü etkinin olduğu varsayımı ile araştırma kapsamı genişletilmiş ve TL yazınına önemli düzeyde katkı sağlanmıştır.

Shunlog ve Weiming (2012)'in Çin'in Pearl River Delta bölgesindeki öğrenciler ve çalışanlardan oluşan 251 katılımcı üzerinde gerçekleştirdikleri araştırma kapsamında TL, LMX ve IWB arasındaki üçlü ilişkiyi incelemişlerdir. Çalışmanın temel amacı dönüşümcü liderliğin inovatif çalışma davranışı üzerindeki etkisinde lider ile üye arasında etkileşim ilişkisinin etkisini keşfetmektir. Araştırma sonuçları LMX'in IWB'yi pozitif ve anlamlı yönde etkilediğini bu etkinin ise LMX'in alt boyutlarından "katkı" ve "profesyonel saygı"dan kaynaklandığını göstermektedir. Ayrıca bulgular LMX'in TL ve IWB arasındaki ilişkiye de aracılık ettiğini göstermektedir.

Muchiri vd. (2020)'nin yapmış olduğu çalışma kavramsal bir inceleme olduğu için diğer dokuz çalışmadan farklıdır. Makale kapsamında dönüşümcü liderlik, lider-üye etkileşimi, inovatif çalışma davranışı ve çalışanların adalet algısı değişkenlerini EBSCOHost, Emerald, Proquest, Science Direct ve SpringerLink veri tabanları kullanılarak belirlenen anahtar kelimeler çerçevesinde sistematik olarak taranmıştır. Araştırma sonuçları TL ve LMX'in doğrudan IWB ile ilişkili olduğunu desteklemektedir. LMX'in ise TL ve IWB ilişkisine aracılık ettiği varsayımsal bir modele dayandırılmaktadır.

Yusoff vd. (2020)'nin Malezya'da 352 öğretmenin katılımı ile gerçekleştirdikleri araştırma kapsamında öğretmenlerin dönüşümcü liderlik algıları ile inovatif çalışma davranışları arasındaki ilişkide lider-üye etkileşiminin aracı rolü değerlendirilmiştir. Araştırma sonuçları LMX alt boyutlarından sadakat ve profesyonel saygının inovatif çalışma davranışını olumlu yönde etkilediği, LMX'in ise TL ve IWB arasındaki ilişkiye aracılık ettiğini göstermektedir.

Purwanto vd. (2021)'nin yapmış oldukları çalışma kapsamında dönüşümcü liderlik, çalışma hayatı kalitesi, dijital dönüşüm, lider üye etkileşiminin, inovatif çalışma davranışı, örgütsel vatandaşlık ve üniversite performansı üzerindeki doğrudan ve dolaylı etkileri incelenmiştir. Araştırmaya Banten'deki Üniversiteden 110 öğretim üyesi katılmıştır. Araştırma sonucu dönüşümcü liderliğin inovatif çalışma davranışı üzerinde anlamlı bir etkiye sahip olduğu, örgütsel vatandaşlık davranışı üzerinde ise anlamlı bir etkiye sahip olmadığı görülmüştür. Araştırma kapsamında diğer değişkenler arası aracılık ilişkilerine odaklanılarak TL, LMX ve IWB değişkenleri arasında ise herhangi bir etkileşim ilişkisi test edilmemiştir.

Sharif vd., (2021) Pakistan'da bulunan üç yıldızlı 403 otel çalışanı katılımı ile gerçekleştirdikleri araştırma kapsamında TL ve IWB ilişkisinde LMX, bilgi paylaşımı ve dile getirme davranışının aracılık rolü incelenmiştir. Sonuçlar LMX'in TL ve IWB aracındaki ilişkiye aracılık ettiğini göstermektedir.

Sürücü vd., (2021)'nin Muğla'da beş yıldızlı otellerde çalışan 281 katılımcı üzerinde gerçekleştirdikleri araştırma kapsamında konaklama sektöründe dönüşümcü liderliğin çalışanların inovatif davranışlarına etkisi ve lider-üye etkileşiminin aracılık rolü incelenmiştir. Araştırma sonuçları çok yönlü ve etkileşimci bir bakış açısı ile inovatif çalışma davranışı konusunda daha kapsamlı bir değerlendirme sunarak, dönüşümcü liderlerin inovatif çalışma davranışı üzerindeki etkisinde LMX'in aracılık ettiğini göstermektedir.

Vermeulen vd. (2022)'nin Hollanda'da 597 öğretmenin katılımı ile gerçekleştirdikleri araştırma kapsamında dönüşümcü liderlik, lider-üye etkileşimi ve okul öğrenme ortamının inovatif çalışma davranışına olan etkisi araştırılmıştır. Araştırma sonuçları dönüşümcü liderliğin örgütsel öğrenme iklimi üzerindeki etkisine ve lider-üye etkileşiminin aracı rolüne katkı sağlamaktadır. LMX ve IWB arasındaki ilişkiye okul öğrenme ortamı değişkeninin aracılık ettiğini, öğretmenlerin bilgiye ve öğrenmeye bakış açısının da IWB için önemli bir faktör olduğunu göstermektedir.

Araştırma sonuçları sistematik olarak değerlendirildiğinde veriler eğitim, turizm, finans, telekomünikasyon olmak üzere farklı sektörlerden elde edilmiştir. Eğitim alanında (n=4) öğretmenler, turizm alanında (n=2) ise otel çalışanları ağırlıklı örnekleme oluşturmaktadır. 10 makale içinden Muchiri vd. (2020)'nin yapmış olduğu çalışma nitel teorik bir değerlendirmedir. Diğer dokuz çalışma ise nicel olarak tasarlanmış ABD (n=1), Çin (n=2), Malezya (n=1), Pakistan (n=1), Endonezya (n=1), Hollanda (n=1) ve Türkiye (n=2) olmak üzere yedi farklı ülke kapsamında yazında geçerliliği ve güvenilirliği kabul edilmiş ölçekler yoluyla test edilmiştir. Dönüşümcü liderlik değişkenini ölçmeye yönelik olarak Bass (1985), Bass ve Avolio (2004) ile Podsakoff vd. (1990) tarafından geliştirilmiş dönüşümcü liderlik ölçüm araçları tercih edilmiştir. Lider ve üye etkileşimini ölçmeye yönelik Graen vd. (1982), Scandura ve Graen (1984), Graen ve Uhl-Bien (1995) ile Liden ve Maslyn (1998) tarafından geliştirilen ölçüm araçları kullanıştır. İnovatif çalışma davranışı ölçmeye yönelik ise ağırlıklı olarak Scott ve Bruce (1994) ile Janssen (2000) inovatif çalışma davranışı ölçüm aracı kullanılmıştır.

Yazından elde edilen bulgular ve araştırma sonuçları neticesinde LMX'in aracı değişken olarak ele alınmasının temel nedeninin önceki çalışmalarda eksiklik olarak görülen dönüşümcü liderlerin karakterine ve karizmasına odaklanılarak, tüm çalışanlara aynı/benzer şekilde davranacağı varsayımının yaygın olarak kabul görmesidir (Day ve Harrison, 2007; Javed vd., 2018; Sürücü vd., 2021). LMX teorisi ilişkiye dâhil edilerek bu eksiklik giderilmeye çalışılmıştır. Çünkü lider ve çalışan arasındaki ilişkinin ve etkileşimin boyutunun belirlenmesi dönüşümcü liderlik ve inovatif çalışma davranışı arasındaki ilişkinin daha sistematik bir şekilde anlaşılmasına olanak sağlamaktadır (De Jong ve Den Hartog, 2010). Bu bağlamda bulgular makale çalışmasının amacını da destekler niteliktedir.

4 | SONUÇ VE TARTIŞMA

Örgütler karmaşık zorlukların üstesinden gelebilmek için inovatif davranmaya her geçen gün daha fazla ihtiyaç duymakta ve inovatif çalışma davranışına ise daha bağımlı hale gelmektedirler (Scott ve Bruce, 1994; Shalley, 1995; Janssen, 2005). Örgütlerin doğrudan

inovasyon çabaları ise çalışma ortamında çalışanlar tarafından gerçekleştirilmektedir. Bu nedenle, inovasyonun nasıl geliştirildiği ve çalışanların inovatif çalışma davranışı eğilimlerinin bu süreçle nasıl ilişkili olduğunu anlamak örgütler için kritik öneme sahiptir (Kanter 1988; West ve Farr 1990; Scott ve Bruce 1994). Çünkü inovasyon, örgütlerin artan müşteri beklentileri ile başa çıkmalarına, rekabet avantajı sağlamalarına, uzun vadede hayatta kalmaları ve sürdürülebilirlikleri açısından önemli bir araçtır (Messmann ve Mulder, 2012; Anderson ve diğ., 2014; Fay ve diğ., 2015). İnovatif çalışma davranışını ne ya da neler artırır? sorusundan yola çıkarak alan yazınında öncelikle dönüşümcü liderlik tarzından sonrasında ise lider ile üye arası etkileşimin kalitesinden bahsedilmiştir. Çünkü inovatif fikirlerin ortaya çıkmasında, üretilmesinde, gelişmesinde, desteklenmesinde ve uygulanmasında ise lider ve üyelere düşen sorumluluklar aynı düzeyde artmaktadır.

Teorisyenler dönüşümcü liderliğin örgütlerdeki inovatif davranış için ne kadar önemli olduğunu çokça tartışmışlardır (Bass, 1995; Jung vd., 2003; Eisenbeiss ve Boerner, 2010; Sanders ve Shipton, 2012). Geniş kapsamlı yazın taramasında dönüşümcü liderlik ve inovatif çalışma davranışı ilişkisine dair farklı önermeler olduğu dikkat çekmektedir. Eisenbeiss vd., (2008) dönüşümcü liderlik ve inovatif çalışma davranışı arasında pozitif yönde bir ilişkiden bahsederken, Jaussi ve Dionne (2003) negatif yönde bir ilişkinin varlığından, Kahai vd. (2003) ise herhangi bir ilişkinin var olmadığını ileri sürmüşlerdir. Eisenbeiss ve Boerner (2010) ise bu noktada lider ve üye etkileşiminin önemine vurgu yapmıştır. Araştırmacılar yüksek düzeyde dönüşümcü liderliğin inovatif çalışma davranışı ile ilişkili olduğuna dair kanıtlar sunmaktadırlar (Jung ve Wickrama, 2008; Afsar vd., 2014).

Fark edilen bu gereklilik sonrasında yapılan araştırmalarda IWB, TL ve LMX ilişkisinde pozitif yönlü ve anlamlı ilişkiler olduğu görülmüştür. Özellikle dönüşümcü liderler, yüksek kalitede bir lider - üye etkileşim ilişkisi geliştirmeye özen göstermelidir. Çünkü yüksek kaliteli lider - üye etkileşimi örgüt içindeki çalışanların inovatif davranışlarının geliştirilmesine olanak sağlamaktadır. Bu nedenle liderler, üyeleriyle geliştirdikleri yüksek ve/veya düşük kaliteli etkileşim ilişkisine önem vermeli ve dikkat etmelidir. Yüksek kaliteli bir etkileşim ilişkisi oluşturmak için lider, çalışanlara rol model olmalı, çalışanlarını motive etmeli, kişisel çıkarlardan uzak durmalı, tutarlı davranışlar sergilemeli, katı ve zorlayıcı taleplerden kaçınmalıdır. Bunları yaparken de her üyeyi ayrı bir birey olarak kabul etmeli ve değerlendirmeli, gelişimine uygun bir ortam sağlamalıdır. Çünkü araştırmalarda göstermektedir ki çalışanların inovatif davranışlarının nasıl teşvik edileceğinin anahtarı liderin benimsemiş olduğu liderlik tarzında saklıdır. Örgütün inovasyonu ise

çalışanlara ve çalışanların inovatif davranış eğilimlerine bağlıdır. Çalışanların inovasyona karşı tutumları ve inovatif davranış eğilimleri örgütlerin gelişmesinde önemli bir rol oynamakta, yüksek kaliteli lider - üye etkileşimi ise çalışanların inovatif davranış eğilimlerini geliştirmektedir. Önceki araştırmaların en büyük eleştiri noktası dönüşümcü liderlerin karakterine ve karizmasına odaklanılarak liderin tüm çalışanlarına aynı/eşit/benzer şekilde davranacağı varsayımına dayanmasıdır. Ancak araştırmalar göstermiştir ki liderler, zaman baskısı ve kaynak yetersizliği gibi birçok nedenden dolayı çalışanlar ile farklı düzeyde ilişkiler kurabilmektedirler. Bu nedenle TL ve IWB arasındaki ilişkide mutlaka lider ve üye arasındaki etkileşim ilişkisine de önem verilmelidir. Araştırma kapsamında yapılan sistematik derlemeye dâhil edilen 10 makaleye ilişkin bulgular değerlendirilmiş, TL ve IWB ile LMX ve IWB arasında pozitif yönlü ilişkinin olduğu görülmüştür. Ayrıca TL ve IWB ilişkisine LMX'in aracılık ettiği 5 çalışma Shunlog ve Weiming (2012), Muchiri vd., (2020), Yusoff vd., (2020), Sharif vd., (2021) ve Sürücü vd., (2021) tarafından desteklenmiştir.

IWB odağında TL, LMX değişkenlerinin etkisi sorgulandığında değişkenler arası ikili ve üçlü ilişkileri araştıran alan yazının sistematik derlemesi yapılarak tartışıldığı bu çalışma ile ulaşılan sonuçların gelecekte yapılacak olan araştırmalar için başlangıç kaynağı niteliğinde ön bilgiler sunarak yazına katkı sağlaması beklenmektedir.

Akademisyenler açısından kavramsal ölçekte sistematik bir değerlendirme ile genel çerçeve çizen ve izleyen araştırmalar için bir temel oluşturması beklenen bu çalışma uygulayıcılar açısından da pratik çıkarımlar sunmaktadır. Alan yazında üç değişken arasındaki ilişkilere dikkat çekilmekle birlikte söz konusu ilişkileri araştıran görgül çalışmaların kısıtlı olduğu dikkat çekmektedir. Bu araştırmaların bir kısmı üçlü ilişkiyi doğrularken, bir kısmı ise doğrulamamaktadır. Kapsama dâhil edilen 10 makale çalışmasından 5'inde üçlü ilişkinin varlığını destekleyen bulgular elde edilmesi üçlü ilişkiye yönelik olarak daha dikkatli bir inceleme yapılması gerekliliğini vurgulamaktadır. Uygulamada ise inovatif çalışma davranışını geliştirilmesi için dönüşümcü liderlik tarzının benimsenmesinin, çalışanların inovatif çalışma eğilimlerini arttırdığı göz önüne alınarak örgütlerde ihtiyaçlar doğrultusunda dönüşümcü liderlik tarzını benimseyen liderlerin istihdam edilmesine ağırlık verilebilir ya da mevcut liderlerin liderlik tarzları değerlendirilip, geliştirilebilir. Dönüşümcü liderliğin alt boyutlarının inovatif çalışma davranışını bireysel, grup ve örgüt düzeyinde nasıl etkilediğine odaklanılabilir. Liderler ve çalışanlar inovatif davranış eğilimlerini arttırmaya yönelik kapsamlı eğitim programları planlanabilir ve düzenlenebilir. Örgüt içinde lider ve üye arasındaki etkileşimi arttırmaya yönelik sosyal ilişkilere yönelik seminerler, toplantılar düzenlenebilir.

Çalışma kapsamında veriler sosyal bilimler yazınında yaygın olarak kullanılan veri tabanlarında yer alan dönüşümcü liderlik tarzı ve lider-üye etkileşiminin inovatif çalışma davranışına etkisinin belirlenmesi ile ilgili Ocak 2023'e kadar yayınlanmış makale çalışmaları ile sınırlandırılmıştır. Scopus (n=6), Web of Science (n=65), Emerald Insight (n=5), EBSCOhost (n=4), Google Scholar (n=26), ULAKBİM (n=5) olmak üzere belirlenen veri tabanları üzerinden anahtar kelimeler, başlık ve özet kriterleri ile sınırlandırılmış olması ve sadece üçlü ilişkiye yönelik makale çalışmalarını kapsaması araştırmanın önemli kısıtlarındandır. Gelecekte yapılacak olan çalışmalar için bu araştırma kısıtlarına dikkat edilerek kapsamın genişletilmesi önerilmektedir.

KAYNAKÇA

Abdullatif, T. N. ve Jaleel, E. M. (2021). The Influence Of Transformational Leadership On Innovative Work Behavior Among Academicians In Iraq. *Humanitarian and Natural Sciences Journal*. 2(4): 480-491.

Afsar, B. ve Umrani, W. A. (2020). Transformational leadership and innovative work behavior: The role of motivation to learn, task complexity and innovation climate. *European Journal of Innovation Management*. 23(3):402-428.

Afsar, B., Badir, Y. F. ve Saeed, B. B. (2014). Transformational leadership and innovative work behavior. *Industrial Management and Data Systems*. 114(8): 1270-1300.

Afsar, B., Masood, M. ve Umrani, W. A. (2019). The role of job crafting and knowledge sharing on the effect of transformational leadership on innovative work behavior. *Personnel Review*. 48(5): 1186-1208.

Agarwal, U. A., Datta, S., Blake-Beard, S. ve Bhargava, S. (2012). Linking LMX, innovative work behaviour and turnover intentions: The mediating role of work engagement. *Career development international*. 17(3): 208-230

Alsughayir, A. (2017). The effect of leader-member exchange on innovative work behavior in the Saudi hospitality. *International Journal of Business and Management*. 12(6): 189-195.

Amabile, T. M. (1988). A model of creativity and innovation in organizations. *Research in Organizational Behavior*. 10: 123-167.

- Anand, S., Hu, J., Liden, R. C. ve Vidayarthi, P. R. (2011). Leader-member exchange: Recent research findings and prospects for the future. *The Sage handbook of leadership*, 311-325.
- Anderson, N., Potočník, K. ve Zhou, J. (2014). Innovation and creativity in organizations: A state-of-the-science review, prospective commentary, and guiding framework. *Journal of management*. 40(5): 1297-1333.
- Anthony, S. G. ve Antony, J. (2022). Academic Leadership and Lean Six Sigma: A Novel Approach to Systematic Literature Review Using Design of Experiments. *Lean Six Sigma in Higher Education Institutions*. 23-44.
- Ariyani, N. ve Hidayati, S. (2018). Influence of transformational leadership and work engagement on innovative behavior. *Etikonomi*. 17(2):275-284.
- Arslan, F. ve Çakmak, A. F. (2019). Yiyecek-içecek çalışanlarının yenilikçi iş davranışı ile ilişkisinde dönüşümcü lider ve demografik bazı değişkenlere göre farklılığının incelenmesi. *Türk Turizm Araştırmaları Dergisi*. 3(3):220-235.
- Aryee, S., Walumbwa, F.O., Zhou, Q. ve Hartnell, C.A. (2012). Transformational leadership, innovative behaviour, and task performance: Test of mediation and moderation processes. *Human Performance*. 25(1):1-25.
- Aslan, A. (2018). Sistematik derleme ve meta-analizi. *Acta Medica Alanya*. 2(2):62-63.
- Atwater, L. ve Carmeli, A. (2009). LMX, feelings of energy, involvement in creative work. *The Leadership Quarterly*. 20(3): 264-275.
- Avcı, U. ve Turunç, Ö. (2012). Dönüşümcü Liderlik ve Örgüte Güvenin Kariyer Memnuniyetine Etkisi: Lider-Üye Etkileşiminin Aracılık Rolü [The Impact of Transformational Leadership and Organizational Trust on Career Satisfaction: Mediating Role of Leader Member Exchange Quality]. *Uluslararası Alanya İşletme Fakültesi Dergisi*. 4(2): 45-55.
- Avolio, B. J. (2005). *Leadership development in balance: Made/born*. Psychology Press.
- Avolio, B. J. ve Bass, B. M. (2002). Developing potential across a full range of leadership. Mahwah, N.J.: Lawrence Erlbaum Associates
- Avolio, B. J., Waldman, D. ve Einstein, W. O. (1988). Transformational Leadership in a Management Game Simulation: Impacting the bottom line. *Group and Organization Management*. 13:59-80.
- Aydın, E. ve Erkılıç, E. (2020). Transformational leadership and innovative work behaviour: The mediating role of knowledge sharing. *Tourism and Recreation*. 2(2): 106-117.
- Ayhün, S. E. ve Celep, O. (2019). Dönüşümsel ve etkileşimsel liderlik tarzlarının sosyal sermaye ve lider-üye etkileşimine etkisi: Otel işletmelerinde bir araştırma. *Girişimcilik ve Kalkınma Dergisi*. 14(2):133-152.
- Bass, B. M. (1985). Leadership: Good, better, best. *Organizational Dynamics*. 13(3): 26-40.
- Bass, B. M. (1990). From transactional to transformational leadership: Learning to share the vision. *Organizational Dynamics*. 18: 19-31.
- Bass, B. M. (1999). Two decades of research and development in transformational leadership. *European journal of work and organizational psychology*. 8(1):9-32.
- Bass, B. M. ve Avolio, B. J. (1995). *Full range leadership development: Manual for the Multifactor Leadership Questionnaire*. Mindgarden.
- Bass, B. M. ve Avolio, B. J. (2004). *Multifactor leadership questionnaire (TM)*. Mind Garden, Inc. Menlo Park, CA.
- Bass, B. M., Waldman, D. A., Avolio, B. J. ve Bebb, M. (1987). Transformational leadership and the falling dominoes effect. *Group and Organization Studies*. 12(1): 73-87.
- Basu, R., ve Green, S. G. (1997). Leader-member exchange and transformational leadership: An empirical examination of innovative behaviors in leader-member dyads. *Journal of Applied Social Psychology*. 27(6):477-499.
- Bednall, T.C., Rafferty, A.E., Shipton, H., Sanders, K. ve Jackson, C.J. (2018). Innovative behaviour: how much transformational leadership do you need? *British Journal of Management*. 29(4): 796-816.
- Bibi, A. ve Afsar, B. (2018). Leader-member exchange and innovative work behavior: The role of intrinsic

- motivation, psychological empowerment, and creative process engagement. *Perspectives of Innovations. Economics and Business*. 18(1):25-43.
- Bin Saeed, B., Afsar, B., Shahjeha, A. ve Imad Shah, S. (2019). Does transformational leadership foster innovative work behavior? The roles of psychological empowerment, intrinsic motivation, and creative process engagement. *Economic research-Ekonomiska istraživanja*. 32(1): 254-281.
- Boer, D., Deinert, A., Homan, A. C. ve Voelpel, S. C. (2016). Revisiting the mediating role of LMX in transformational leadership: the differential impact model. *European Journal of Work and Organizational Psychology*. 25(6): 883-899.
- Bukhari, S. ve Bhutto, N. A. (2021). Role of Trust in Leader-Member Exchange and Innovative Work Behavior Relationship. *Indian Journal of Economics and Business*. 20(2):1175-1189.
- Burns, J.M. (1978), *Leadership*, Harper and Row, New York, NY.67-79.
- Chen, G., Farh, J., Campbell-Bush, E. M., Wu, Z. ve Wu, X. (2013). Teams as innovative systems: Multilevel motivational antecedents of innovation in R&D teams. *Journal of Applied Psychology*. 98(6)
- Chi-Tung Tsai (2006). Leader Member Exchange and Employee Innovative Behavior: The Mediation Effects of Organizational Justice and Moderation Effects of Organizational Characteristics. *Journal of Management*.
- Choi, S. B., Kim, K., Ullah, S. M. E. ve Kang, S. W. (2016). How transformational leadership facilitates innovative behavior of Korean workers Examining mediating and moderating processes. *Personnel Review*. 45(3): 459-479.
- Church, A. H. ve Waclawski, J. (1998). The relationship between individual personality orientation and executive leadership behaviour. *Journal of Occupational and Organizational Psychology*. 71(2): 99-125.
- Cogliser, C. C. ve Schriesheim, C. A. (2000). Exploring work unit context and LMX: a multilevel perspective. *Journal of Organizational Behavior*. 21(5):487-511.
- Çalışkan, A. ve Arıkan, Ö. U. (2017). Sağlık sektörü çalışanlarında dönüşümcü liderliğin yenilikçi davranışa etkisi örgütsel vatandaşlık davranışlarının bu etkideki aracılık rolü üzerine bir araştırma, Mersin ili örneği. *Uluslararası İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*. 3(2): 17-38.
- Çelik, M. Turunç, Ö. ve Bilgin, N. (2014). Lider-üye etkileşimi ve kariyer memnuniyetinin yenilikçi davranışa etkisinde etğin düzenleyici rolüne yönelik deneysel bir araştırma. *Mustafa Kemal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*. 11(25): 491-508.
- Çetin, Ş., Korkmaz, M. ve Çakmakçı, C. (2012). Dönüşümsel ve etkileşimsel liderlik ile lider-üye etkileşiminin öğretmenlerin örgütsel vatandaşlık davranışı üzerindeki etkisi. *Kuram ve Uygulamada Eğitim Yönetimi*. 1(1):7-36.
- Çınar, N. (2021). İyi Bir Sistemik Derleme Nasıl Yazılmalı? *Online Türk Sağlık Bilimleri Dergisi*. 6(2): 310-314.
- Dansereau, F., Graen, G. ve Haga, W. (1975). A Vertical Dyadic Linkage Approach to Leadership within Formal Organizations: A longitudinal investigation of the role making process. *Organizational Behavior and Human Performance*. 13: 46-70.
- Day, D. V., ve Harrison, M. M. (2007). A multilevel, identity-based approach to leadership development. *Human Resource Management Review*. 17(4): 360-373.
- De Jong, J.P.J. ve Den Hartog, D.N. (2007). How leaders influence employees' innovative behavior. *European Journal of Innovation Management*. 10(1): 41-64.
- De Jong, J.P.J. ve Den Hartog, D.N. (2010). Measuring innovative work behaviour. *Creativity and Innovation Management*. 19(1): 23-36.
- DeGroot, T., Kiker, D.S. ve Cross, T.C. (2000) A meta-analysis to review organizational outcomes related to charismatic leadership. *Can. J. Adm. Sci./Rev. Can. Des Sci. De L'administration*. 17: 356-372.
- Deluga, R. J. (1992). The relationship of leader-member exchanges with laissez-faire, transactional, and transformational leadership in naval environments. In K. E. Clark, M. B. Clark, & D. R. Campbell (Eds.), *Impact of leadership* (pp. 237-247). Greensboro, NC: Center for Creative Leadership
- Deng, P. (2012). The internationalization of Chinese firms: a critical review and future research.

- International Journal of Management Reviews. 14(4):408-427.
- Dhar, R. L. (2016). Ethical leadership and its impact on service innovative behavior: The role of LMX and job autonomy. *Tourism Management*. 57: 139-148.
- Dienesch, R. M. ve Liden, R. C. (1986). Leader-member exchange model of leadership: A critique and further development. *Academy of Management Review*. 11(3):618-634.
- Downton, J. V. (1973). *Rebel leadership: Commitment and charisma in the revolutionary process*. Free Press.
- Eisenbeiß, S. A. ve Boerner, S. (2010). Transformational leadership and R&D innovation: Taking a curvilinear approach. *Creativity and Innovation Management*. 19(4): 364-372.
- Eisenbeiss, S. A., D. van Knippenberg ve S. Boerner (2008). Transformational leadership and team innovation: Integrating team climate principles. *Journal of Applied Psychology*. 93: 1438– 1446.
- Fay, D., Shipton, H., West, M. A. ve Patterson, M. (2015). Teamwork and organizational innovation: The moderating role of the HRM context. *Creativity and Innovation Management*. 24(2): 261-277.
- Feng, C., Huang, X. ve Zhang, L. (2016). A multilevel study of transformational leadership, dual organizational change and innovative behavior in groups. *Journal of Organizational Change Management*. 29(6):855-877.
- Graen, G. (1976). Role-making processes within complex organizations. In M.D. Dunnette (Ed.), *Handbook of industrial and organizational psychology*, (pp. 1201-- 1245). Chicago: Rand McNally
- Graen, G. B. ve Scandura, T. A. (1987). Toward a psychology of dyadic organizing. *Research in Organizational Behavior*. 9: 175–208.
- Graen, G. B., Liden, R. C. ve Hoel, W. (1982). Role of leadership in the employee withdrawal process. *Journal of applied psychology*. 67(6):868.
- Graen, G.B. ve Uhl-Bien, M. (1995). Relationship-based approach to leadership: Development of leader-member exchange (LMX) theory of leadership over 25 years: Applying a multi-level multi-domain perspective. *The Leadership Quarterly*. 6(2): 219-247.
- Grošelj, M., Černe, M., Penger, S. ve Grah, B. (2021). Authentic and transformational leadership and innovative work behaviour: the moderating role of psychological empowerment. *European Journal of Innovation Management*. 24(3): 677-706.
- Gün, G. (2022) Dönüşümcü Liderlik Yenilikçi İş Davranışı Grup Uyumu. *Ekev Akademi Dergisi*. (90): 225-246.
- Hasib, F. F., Eliyana, A., Arief, Z. ve Pratiwi, A. A. (2020). The effect of transformational leadership on employee performance mediated by leader-member exchange (LMX). *Systematic Reviews in Pharmacy*. 11(11).
- House, J. S. (1977). The three faces of social psychology. *Sociometry*, 161-177.
- Howell, J. M. ve Hall-Merenda, K. E. (1999). The ties that bind: The impact of leader-member exchange, transformational and transactional leadership, and distance on predicting follower performance. *Journal of applied psychology*. 84(5): 680-694
- Howell, J. M., Shea, C. M. ve Higgins, C. A. (2005). Champions of product innovations: Defining, developing, and validating a measure of champion behavior. *Journal of Business Venturing*. 20(5):641-661.
- Howell, J.M. ve Avolio, B.J. (1993). Transformational leadership, transactional leadership, locus of control and support for innovation: Key predictors of consolidated business unit performance. *Journal of Applied Psychology*. 78:891-902.
- Hunt, T. J. (2014). Leader-member exchange relationships in health information management. *Perspectives in health information management*. 11 (Online)
- Hür, G. (2021). PRISMA Kontrol Listesi 2020 Güncellemesi. *Online Türk Sağlık Bilimleri Dergisi*. 6(4):603-605.
- Janssen, O. (2000). Job demands, perceptions of effort-reward fairness, and innovative work behavior. *Journal of Occupational and Organizational Psychology*. 73(3): 287-302.
- Janssen, O. (2005). The joint impact of perceived influence and supervisor supportiveness on employee innovative behaviour. *Journal of occupational and organizational psychology*. 78(4): 573-579.

- Jaussi, K. S. ve S. D. Dionne (2003). Leading for creativity: the role of unconventional leader behavior. *Leadership Quarterly*. 14: 475- 498.
- Javed, B., Khan, A. K. ve Quratulain, S. (2018). Inclusive leadership and innovative work behavior: examination of LMX perspective in small capitalized textile firms. *The Journal of psychology*. 152(8): 594-612.
- Jung, D. I., C. Chow ve A. Wu (2003). The role of transformational leadership in enhancing organisational innovation: hypotheses and some preliminary findings. *Leadership Quarterly*. 14: 525-544.
- Jung, H. S., Kim, Y. M. ve Kim, Y. M. (2003). Comparative study on the perceived risk and impulse purchase between internet shopping and TV home shopping. *Journal of Global Scholars of Marketing Science*. 2003:525-543.
- Jung, T. ve K. A. S. Wickrama (2008). An introduction to latent class growth analysis and growth mixture modeling. *Social and Personality Psychology Compass*. 2:302- 317.
- Jyoti, J. ve Bhau, S. (2015). Empirical investigation of moderating and mediating variables in between transformational leadership and related outcomes: A study of higher education sector in North India. *International Journal of Educational Management*. 30(6): 1123-1149
- Kahai, S. S., J. J. Sosik ve B. J. Avolio (2003). Effects of leadership style, anonymity, and rewards on creativity-relevant processes and outcomes in an electronic meeting system context. *Leadership Quarterly*. 14: 499- 524
- Kanter, R.M. (1988). Three tiers for innovation research. *Communication Research*. 15(5): 509-523.
- Karaçam Z. (2013). Sistematik derleme metodolojisi: Sistematik derleme hazırlamak için bir rehber. *DEUHFED*. 6(1):26-33
- Karip, E. (1998). Dönüşümcü liderlik. Kuram ve Uygulamada Eğitim Yönetimi. 16(16): 443-465.
- Kessel, M., Kratzer, J. ve Schultz, C. (2012). Psychological safety, knowledge sharing, and creative performance in healthcare teams. *Creativity and innovation management*, 21(2): 147-157.
- Khan, M. J., Aslam, N., ve Riaz, M. N. (2012). Leadership styles as predictors of innovative work behavior. *Pakistan Journal of Social and Clinical Psychology*. 9(2):17-22.
- Kheng, Y. K., June, S. ve Mahmood, R. (2013). The determinants of innovative work behavior in the knowledge intensive business services sector in Malaysia. *AsianSocial Science*. 9(15): 47-59.
- Knezović, E., ve Drkić, A. (2021). Innovative work behavior in SMEs: the role of transformational leadership. *Employee Relations: The International Journal*. 43(2): 398-415.
- Krishnan V.R. (2005) Leader-Member Exchange, Transformational Leadership, and Value System. *Electronic Journal of Business Ethics and Organization Studies*. 10 (1): 14-21.
- Kuhnert, K. W. ve Lewis, P. (1987). Transactional and transformational leadership: A constructive/developmental analysis. *Academy of Management review*. 12(4): 648-657.
- Lee, J. (2005). Effects of leadership and leader-member exchange on commitment. *Leadership and Organization Development Journal*. 26(8): 655-672.
- Li, H., Sajjad, N., Wang, Q., Muhammad Ali, A., Khaqan, Z. ve Amina, S. (2019). Influence of transformational leadership on employees' innovative work behavior in sustainable organizations: test of mediation and moderation processes. *Sustainability*. 11(6):1106-1594
- Liden, R. C. ve Maslyn, J. M. (1998). Multidimensionality of leader-member exchange: An empirical assessment through scale development. *Journal of Management*. 24(1):43-72.
- Liden, R. C., Sparrowe, R. T. ve Wayne, S. J. (1997). Leader-member exchange theory: The past and potential for the future. *Research in Personal and Human Resources Management*. 15:47-119.
- Liden, R.C. ve Maslyn, J.M. (1998). Multidimensionality of leader-member exchange: An empirical assessment through scale development. *Journal of Management*. 24(1):43-72.
- Lisbona, A., Palaci, F., Salanova, M. ve Frese, M. (2018). The effects of work engagement and self-efficacy on

- personal initiative and performance. *Psicothema*. 30(1):89-96.
- Macpherson, A. ve Holt, R. (2007). Knowledge, learning and small firm growth: a systematic review of the evidence. *Research Policy*. 36(2):172-192.
- Majumdar, B. ve Ray, A. (2011). Transformational leadership and innovative work behaviour. *Journal of the Indian Academy of Applied Psychology*. 37(1): 140-148.
- Messmann, G. ve Mulder, R.H. (2012), Development of a measurement instrument for innovative work behaviour as a dynamic and context-bound construct. *Human Resource Development International*. 15(1): 43-59.
- Mete, E. S., Sökmen, A., ve Sökmen, A. (2021). The relationship between leader-member exchange, innovative work behaviour and career satisfaction: A research in hotel enterprises. *Journal of Tourism and Gastronomy Studies*. 9(2). 638-659.
- Muchiri, M. K., McMurray, A. J., Nkhoma, M. ve Pham, H. C. (2020). Mapping antecedents of innovative work behavior: A conceptual review. *The Journal of Developing Areas*. 54(4): 33-40.
- Mulligan, R., Ramos, J., Martín, P. ve Zornoza, A. (2021). Inspiring innovation: the effects of leader-member exchange (LMX) on innovative behavior as mediated by mindfulness and work engagement. *Sustainability*. 13(10): 1-18.
- Nazir, S., Shafi, A., Asadullah, M.A., Qun, W. ve Khadim, S. (2020). Linking paternalistic leadership to follower's innovative work behavior: the influence of leader-member exchange and employee voice. *European Journal of Innovation Management*. 24(4): 1354-1378
- Ng, T. W. (2017). Transformational leadership and performance outcomes: Analyses of multiple mediation pathways. *The leadership quarterly*. 28(3): 385-417.
- Northouse, P. G. (2004). *Leadership: theory and practice*/Peter Northouse, Western Michigan University. Seventh Edition. Thousand Oaks: SAGE Publications, Inc.
- Odumeru, J. A. ve Ogbonna, I. G. (2013). Transformational vs. transactional leadership theories: Evidence in literature. *International review of management and business research*. 2(2):355.
- Örücü, E. ve Zeybek, F. (2022). Dönüşümcü Liderlik İle İnovatif Davranış Eğilimleri Arasındaki İlişki: Örgütsel Bağlılığın Aracılık Etkisi. *İstanbul Ticaret Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*. 21(45): 962-981.
- Page, M. J., McKenzie, J. E., Bossuyt, P. M., Boutron, I., Hoffmann, T. C., Mulrow, C. D., ... ve Moher, D. (2021). The PRISMA 2020 statement: an updated guideline for reporting systematic reviews. *BMJ*. 2021:372 (71):1-9.
- Petticrew, M. ve Roberts, H. (2006). *Systematic reviews in the social sciences: A practical guide*. John Wiley and Sons.
- Phung, V. D., Hawryszkiewicz, I. ve Chandran, D. (2019). How knowledge sharing leads to innovative work behaviour: A moderating role of transformational leadership. *Journal of Systems and Information Technology*. 21(3): 277-303.
- Pieterse, A. N., Van Knippenberg, D., Schippers, M. ve Stam, D. (2010). Transformational and transactional leadership and innovative behavior: The moderating role of psychological empowerment. *Journal of Organizational Behavior*. 31(4):609-623
- Podsakoff, P. M., MacKenzie, S. B., Moorman, R. H. ve Fetter, R. (1990). Transformational leader behaviors and their effects on followers' trust in leader, satisfaction, and organizational citizenship behaviors. *The leadership quarterly*. 1(2): 107-142.
- Pradhan, S. ve Jena, L.K. (2019). Does Meaningful Work Explains the Relationship Between Transformational Leadership and Innovative Work Behaviour? *Vikalpa*. 44(1): 30-40.
- Purwanto, A., Purba, J. T., Sijabat, R., & Bernarto, I. (2021). The role of transformational leadership, organizational citizenship behaviour, innovative work behaviour, quality work life, digital transformation and leader member exchange on universities performance. *Organizational Citizenship Behaviour, Innovative Work Behaviour, Quality Work Life, Digital Transformation and Leader Member Exchange on Universities Performance* (December 17, 2021). *LINGUISTICA ANTVERPIENSIA*. 2:2908-2932.
- Rahn, D. L., Jawahar, I. M., Scrimshire, A. J. ve Stone, T. (2016). Are leaders defined by followers? Role of follower's ILT and the mediating influence of LMX on follower outcomes. *Journal of Organizational Effectiveness: People and Performance*. 3(1): 43-69.

- Reuvers, M., Van Engen, M. L., Vinkenburch, C. J. ve Wilson-Evered, E. (2008). Transformational leadership and innovative work behaviour: Exploring the relevance of gender differences. *Creativity and Innovation Management*. 17(3): 227-244.
- Sanders, K. ve Shipton, H. (2012). The relationship between transformational leadership and innovative behaviour in a healthcare context: a team learning versus a cohesion perspective. *European Journal of International Management*. 6(1): 83-100.
- Savelsbergh, C., Gevers, J. M., Van der Heijden, B. I. ve Poell, R. F. (2012). Team role stress: Relationships with team learning and performance in project teams. *Group and organization management*. 37(1): 67-100.
- Scandura, T. A. ve Graen, G. B. (1984). Moderating effects of initial leader-member exchange status on the effects of a leadership intervention. *Journal of applied psychology*. 69(3): 428.
- Schermuly, C.C., Meyer, B. ve Dämmer, L. (2013). Leader-member exchange and innovative behaviour. *Journal of Personnel Psychology*. 12(3): 132-142.
- Scott, S. G. ve Bruce, R. A. (1994). Determinates of innovative behavior: A path model of individual innovation in the workplace. *Academy of Management Journal*. 37(3): 580- 607.
- Sekerdil, R. ve Gunes, E. A Research On The Role Of Leader Member Exchange In The Relationship Of Employee Voice And Innovative Work Behavior. *Journal Of Management Marketing And Logistics*. 9(1):1-15.
- Shalley, C. E. (1995). Effects of coaction, expected evaluation, and goal setting on creativity and productivity. *Academy of Management Journal*. 38(2): 483-503.
- Sharif, S., Tongkachok, K., Akbar, M., Iqbal, K. ve Lodhi, R. N. (2021). Transformational leadership and innovative work behavior in three-star hotels: mediating role of leader-member exchange, knowledge sharing and voice behavior. *VINE Journal of Information and Knowledge Management Systems*. 2059-5891
- Sharifirad, M. S. (2013). Transformational leadership, innovative work behavior, and employee well-being. *Global Business Perspectives*. 1:198-225.
- Shunlong, X., ve Weiming, Z. (2012). The relationships between transformational leadership, lmx, and employee innovative behavior. *Journal of Applied Business and Economics*. 13(5):87-96.
- Somech, A. ve Khalaili, A. (2014). Team boundary activity: Its mediating role in the relationship between structural conditions and team innovation. *Group and Organization Management*. 39(3), 274-299.
- Sparrowe, R. T. ve Liden, R.C. (1997). Process and structure in leader-member exchange. *Academy of Management Review*. 22: 522-552.
- Stanescu, D. F., Zbucnea, A. ve Pinzaru, F. (2021). Transformational leadership and innovative work behaviour: the mediating role of psychological empowerment. *Kybernetes*. 50(5): 1041-1057.
- Sudibjo, N. ve Prameswari, R. K. (2021). The effects of knowledge sharing and person-organization fit on the relationship between transformational leadership on innovative work behavior. *Heliyon*. 7(6):07334.
- Suhaimi, I. W. ve Panatik, S. A. (2016). A literature review on relationship between leader-member exchange and innovative work behaviour. *Journal of Global Business and Social Entrepreneurship*. 1(2): 32-41.
- Suhana, S., Udin, U., Suharnomo, S. ve Mas'ud, F. (2019). Transformational Leadership and Innovative Behavior: The Mediating Role of Knowledge Sharing in Indonesian Private University. *International Journal of Higher Education*. 8(6):15-25.
- Sürücü, L., Maşlakçı, A. ve Şeşen, H. (2021). The influence of transformational leadership on employees' innovative behaviour in the hospitality industry: The mediating role of leader member exchange. *Tourism: An International Interdisciplinary Journal*. 69(1): 19-31.
- Tan, A. B., Van Dun, D. H. ve Wilderom, C. P. (2021). Innovative work behavior in Singapore evoked by transformational leaders through innovation support and readiness. *Creativity and innovation management*. 30(4): 697-712.
- Taştan, S. B. ve Davoudi, S. M. M. (2015). An examination of the relationship between leader-member exchange and innovative work behavior with the moderating role of trust in leader: A study in the

- Turkish context. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*. 181: 23-32.
- Tayal, R., Upadhyay, R. K. ve Singh, R. (2022). Transformational leadership: An antecedent for organizational effectiveness in Indian banks. *VINE Journal of Information and Knowledge Management Systems*. 52(5): 718-739.
- Tian, M., Deng, P., Zhang, Y., ve Salmador, M. P. (2018). How does culture influence innovation? A systematic literature review. *Management Decision*. 56(5):1088-1107.
- Tierney, P., Farmer, S.M., ve Graen, G.B. (1999). An examination of leadership and employee creativity: The relevance of traits and relationships. *Pers. Psychol*. 52: 591-620.
- Turunç, Ö. Çelik M., A.Tabak. ve M.Kabak. (2010) The Impact of Transformational Leadership Contingent Reward Leadership Styles Innovative Behaviour: Mediating Role Of Leader Member Exchange Quality. *International Journal of Business and Management Studies*. 2(1):69-79.
- Udin, U. ve Shaikh, M. (2022). Transformational Leadership and Innovative Work Behavior: Testing the Mediating Role of Knowledge Sharing and Work Passion. *JDM (Jurnal Dinamika Manajemen)*. 13(1):146-160.
- Vaishali, DKK ve Kumar, M. P. (2003). Transformational and Transactional Leadership Styles as Predictors of LMX: A Path Analytic Assessment of Organizational Commitment Leading to Job Burnout. *Abhigyan*. 21(3):9-19.
- Van Breukelen, W., Schyns, B. ve Le Blanc, P. (2006). Leader-member exchange theory and research: Accomplishments and future challenges. *Leadership*. 2(3):295-316.
- Vecchio, R. P. (1985). Predicting employee turnover from leader-member exchange: A failure to replicate. *Academy of Management Journal*. 28(2): 478-485.
- Veenendaal, A. ve Bondarouk, T. (2015). Perceptions of HRM and their effect on dimensions of innovative work behaviour: Evidence from a manufacturing firm. *Management Revue*. 26(2): 138-160.
- Vermeulen, M., Kreijns, K. ve Evers, A. T. (2022). Transformational leadership, leader-member exchange and school learning climate: Impact on teachers' innovative behaviour in the Netherlands. *Educational Management Administration and Leadership*. 50(3): 491-510.
- Waglay, M., Becker, J. R. ve Du Plessis, M. (2020). The role of emotional intelligence and autonomy in transformational leadership: A LMX perspective. *SA Journal of Industrial Psychology*. 46: 1-12.
- Wang, H.; Law, K.S.; Hackett, R.D.; Wang, D. ve Chen, Z.X. (2005). Leader-member exchange as a mediator of the relationship between transformational leadership and followers' performance and organizational citizenship behavior. *Academy of Management Journal*. 48(3): 420-432.
- Wehrich, H., Cannice, M.V. ve Koontz, H. (2008) *Management (12th ed.)*. New Delhi: Mc Graw Hill.
- Weng, R. H., Huang, C. Y., Chen, L. M. ve Chang, L. Y. (2015). Exploring the impact of transformational leadership on nurse innovation behaviour: A cross-sectional study. *Journal of nursing management*. 23(4): 427-439.
- West, M. ve Farr, F. (1990). *Innovation and creativity at work: Psychological&organizational strategies*. NY: John Wiley and Sons.
- Wong, S. I. ve Berntzen, M. N. (2019). Transformational leadership and leader-member exchange in distributed teams: The roles of electronic dependence and team task interdependence. *Computers in Human Behavior*. 92: 381-392.
- Wu, J. ve Lu, Q. (2012). On the relationship of leadership behavior, team cohesion and team innovation performance. In *Management of Technology (ISMOT), International Symposium on* (pp. 33-37). IEEE.
- Yammarino, F. J., Spangler, W. D. ve Bass, B. M. (1993). Transformational leadership and performance: A longitudinal investigation. *The Leadership Quarterly*. 4(1): 81-102.
- Yılmaz, K. (2021). Sosyal bilimlerde ve eğitim bilimlerinde sistematik derleme, meta değerlendirme ve bibliyometrik analizler. *Manas Sosyal Araştırmalar Dergisi*. 10(2): 1457-1490.
- Yuan, F. ve Woodman, R. W. (2010). *Innovative Behavior In The Workplace: The Role Of Performance*

And Image Outcome Expectations. *The Academy Of Management Journal*. 53(2): 323–342.

Yusoff, A. M., Kumar, N. ve Harun, N. H. (2020). The Mediating Role of Leader-member Exchange on the Relationship between Perceived Transformational Leadership and Innovative Work Behavior. *Journal of Advanced Research in Dynamical and Control Systems*.

Zacher, H. ve Wilden, R. G. (2014). A daily diary study on ambidextrous leadership and self-reported employee innovation. *Journal of Occupational and Organizational Psychology*. 87(4): 813–820.

Zaman, Q., Qureshi, F. A. ve Butt, M. (2020). Mediating effect of perceived organizational support on the relationship between leader-member exchange and the innovation work behavior of nursing employees: a social exchange perspective. *Business Innovation and Entrepreneurship Journal*. 2(1): 67-76.

Zhang, Q., Abdullah, A., Hossan, D. ve Hou, Z. (2021). The effect of transformational leadership on innovative work behavior with moderating role of internal locus of control and psychological empowerment. *Management Science Letters*. 11(4): 1267-1276.

Zhu, Y. ve Wang, Y. (2011). The relationship between entrepreneur psychological capital and employee's innovative behavior: The strategic role of transformational leadership and knowledge sharing. *Advanced Materials Research*. 282–283:691–696.

Zuberi, M. A. ve Khattak, A. (2021). Impact of proactive personality and leader member exchange on innovative work behavior: a job design perspective. *International Journal of Innovation Science*. 13(5): 664-683.

Yükçü, S., Atağan, G. (2020). Some Actual Cases In Fraud, *International Review of Economics and Management Journal*, 8(1), 57-76.

Zotzmann, Y., van der Linden, D., Wyrwa, K. (2019). The Relation Between Country Differences, Cultural Values, Personality Dimensions, And Error Orientation: An Approach Across Three Continents–Asia, Europe, And North America, *Safety Science*, 120, 185-193.



Research Article

MİSAFİR YORUMLARININ MAKİNE ÖĞRENMESİ YARDIMIYLA DUYGU ANALİZİ: FETHİYE BEŞ YILDIZLI OTELLER ÖRNEĞİ

SENTIMENT ANALYSIS OF HOTEL GUEST REVIEWS WITH MACHINE LEARNING: CASE STUDY OF FETHİYE FIVE-STAR HOTELS

Muhammer İLKUÇAR^{1*} | Cemal ARTUN²

¹Fethiye Faculty of Business Administration, Muğla Sıtkı Koçman University, Türkiye

²Fethiye Faculty of Business Administration, Muğla Sıtkı Koçman University, Türkiye

Article Info:

Received : Dec 22, 2022

Revised : Mar 6, 2023

Accepted : Mar 13, 2023

Keywords:

sentiment analyses
machine learning
guest review analyses
text classification

Anahtar Kelimeler:

duygu analizi
makine öğrenmesi
misafir yorumları analizi
metin sınıflandırma

DOI: 10.46238/jobda.1223009

ABSTRACT

The reviews are one of the important sources that affect people's hotel reservation decisions in tourism. The amount of data created by comments and opinions on hotels is expanding day by day. In order to overcome the difficulty created by this volume of data and the mood behind it, the number of machine learning-based sentiment analyzes is increasing. As a result of the literature review, no study was found that analyzes the comments about the hotels in Fethiye with machine learning. In the 2022 season, the evaluation of the five-star hotels in Fethiye in terms of customers has been revealed. Data for 2022 were used on Tripadvisor and OtelPuan sites to access online hotel reviews. In order to obtain a clearer view in the evaluation of the hotels, a machine learning-based sentiment analysis was carried out on the comments of only five-star hotels in Fethiye and covering a single year. The findings revealed that the customers of the five-star hotels in Fethiye have positive feelings and especially talk about the hotel staff and the location of the hotel. ANN, LSTM, and CNN machine learning methods were used to train and test the data set, and the performance values were compared. The test accuracy performance scores for ANN, CNN, and LSTM are 81%, 73%, and 72%, respectively. According to these results, the ANN model seems to be more successful than the others. On the other hand, all model's training and test MAE performance values were found to be 1.29 and 1.31, respectively. According to these results, it can be concluded that there is no significant difference between the machine learning methods in terms of performance and that the models are successful.

Öz

Turizmde insanların otel rezervasyon kararlarını etkileyen önemli kaynaklardan birisi yorumlardır. Otelere yönelik yorum ve görüşlerin oluşturduğu veri miktarı gün geçtikçe genişlemektedir. Bu veri hacminin ve ardındaki duygu durumunun yarattığı zorluğu aşmak için makine öğrenmesi temelli duygu analizlerinin sayısı artmaktadır. Yapılan literatür taraması sonucunda Fethiye'deki otellere yönelik yorumların makine öğrenmesiyle analiz eden bir çalışmaya rastlanmamıştır. Çalışma ile Fethiye'deki beş yıldızlı otellerin müşteri yorumları makine öğrenmesi yöntemleri kullanılarak değerlendirilmiştir. Çevrimiçi otel yorumlarına ulaşmak için Tripadvisor ve OtelPuan sitelerinde 2022 yılına ait veriler kullanılmıştır. Otellerin değerlendirilmesinde daha net bir görüş elde etmek için Fethiye'deki sadece beş yıldızlı otellere ait ve tek bir yılı kapsayan yorumlar üzerinden makine öğrenmesi temelli duygu analizi gerçekleştirilmiştir. Elde edilen bulgular Fethiye'deki beş yıldızlı otellere yönelik müşterilerin pozitif duygular besledikleri ve özellikle otel çalışanları ile otelin konularından bahsettikleri ortaya konulmuştur. Veri seti YSA, LSTM ve CNN makine öğrenme yöntemleri kullanılarak eğitim ve test yapıp sonuçlar karşılaştırılmıştır. Test doğruluk performans değerleri karşılaştırıldığında; YSA %81, CNN %73 ve LSTM %72 olarak bulunmuştur. Yapılan değerlendirme sonucunda mevcut veri seti için YSA diğerlerine göre daha başarılı olarak görünmektedir. Öte yandan tüm modellerin eğitim ve test MAE performans değerleri sırasıyla 1,29 ve 1,31 olarak bulunmuştur. Bu sonuçlara göre modeller arasında performans açısından anlamlı bir fark olmadığı ve modellerin başarılı olduğu sonucuna varılabilir.

© 2023 JOBDA All rights reserved

*Corresponding author.

E-Posta: muhammerilkucar@mu.edu.tr (M. İlkuçar)

1 | GİRİŞ

Kullanıcı etkileşimine zemin hazırlayan Web 2.0 ile birlikte insanlar; web form, Facebook, Instagram, Twitter gibi platformlarda gidilen turistik destinasyonlar hakkında düşüncelerini, fikirlerini kolaylıkla paylaşabilme imkânı bulmuştur (Kapan ve Güncel, 2020: 277). Web 2.0 ile birlikte Twitter, Amazon ve Trip Advisor gibi web sitelerinde ve sosyal ağlarda kullanıcı tarafından oluşturulan içerik gün geçtikçe genişlemektedir (Berezina vd., 2016) ve hizmetler, ürünler veya etkinlikler hakkında görüşlerin ifade edilmesi için sosyal ağların artan gücüne tanıklık edilmektedir (Araque vd., 2017). Bu paylaşımlar küresel sorunların yanında özellikle insanların duygularını, düşüncelerini ve tutumlarını ifade ettikleri için zengin fikir ve duygu bilgileri içeren kullanıcı değerlendirmelerine veya tavsiyelerine dönüşerek zengin bir internet içeriği oluşturmaktadır (Zhang vd., 2014; Berezina vd., 2016; Ravi ve Ravi, 2015). Böylece teknolojinin ilerlemesiyle birlikte, web teknolojilerinin basit ve kullanılabilir olmasının turizm faaliyetlerine olumlu etkilerinin yansıdığı gözlemlenmektedir (Kapan ve Güncel, 2020).

Turizm sektörüne olumlu etkilerin yansımaları fırsat ve zorlukların analiz edilebilmesine bağlıdır. Çevrimiçi inceleme siteleri ve kişisel bloglar gibi fikir açısından zengin kaynakların artan kullanılabilirliği ve popülaritesi ile birlikte, insanlar artık başkalarının görüşlerini değer vermek ve anlamak için açık kaynak bu bilgileri kullanmaya yönelik yeni fırsatlarla ve zorluklarla karşılaşmaktadırlar (Pang ve Lee, 2008). En büyük zorluk çevrimiçi yaratılan verinin miktarıdır ve bu hacimdeki veriyi yöneticilerin gözden geçirmesi ve değerlendirmesi zor görünmektedir (Berezina vd., 2016). Görüşleri ifade etme ve analiz etme konusunda da önemli bir kaynak olan e-ticarete artan ilgi nedeniyle, duygular, değerlendirmeler ve incelemeler çok daha belirgin hale gelmektedir (Ravi ve Ravi, 2015). Öznel bilgileri etkili bir şekilde işleyebilen sistemler oluşturmak, bir dizi yeni zorluğun aşılması gerekmektedir (Pang ve Lee, 2008). Bu da büyük verinin makine öğrenmesiyle analiz edilerek duygu analizinin gerçekleştirilmesine bağlıdır. Böylece metin sınıflandırmanın ve anlamlandırmanın önemli araştırma alanlarından biri olarak duygu analizi karşımıza çıkmaktadır (Ahmetoğlu ve Daş, 2020).

Çeşitli sektörden birçok işletme, tüketicilerinin düşüncelerini derinlemesine araştırmak için bilişim teknolojilerinin sunduğu avantajlardan ve fırsatlardan yararlanmanın çarelerini aramaktadır (Tuna vd., 2021: 2233). Her şey dahil ile Türkiye'ye gelen turistlerin seyahatlerinin önemli bir parçasını konaklama tesisindeki deneyimleri oluşturmaktadır. Web 2.0 ile beraber seyahate ilişkin hizmet kalitesini takip etmenin odağı tüketicilerin bu alanda yaptıkları değerlendirmeler üzerine yoğunlaşmaktadır (Berezina vd., 2016). Oteller hakkında yapılan yorumların

müşterilerin otel seçimi üzerinde ve satın alma davranışlarında önemi bir etkiye sahip olması,

kullanıcılar tarafından oluşturulan içeriklerin incelenmesi ve analiz edilmesinin gerekliliğini gündeme getirmiştir (Ergüt, 2019). Özetle, güçlü veri analiz araçlarına duyulan ihtiyaçla birleşen veri bolluğu, veri açısından zengin fakat bilgi açısından zayıf bir durum olarak tanımlanmıştır (Han vd., 2012). Bu bilgi açığını gidermede önemli odak noktalarından birisi müşteri yorumlarının arkasındaki duygu durumunu keşfetmektir.

2 | LİTERATÜR

Teknoloji ilerlemesiyle internet evrimleşmektedir ve Web 2.0 ve Web 3.0 (Kapan ve Üncel, 2020) gibi sınıflandırmalar bu evrim sürecinin izlenmesini mümkün kılmaktadır. Bu evrimleşme sürecindeki her dönemde internet uygulamaları farklı olmakla birlikte turizm işletmelerine sunduğu olanaklar gelişmektedir. Böylece turizm işletmelerinin web tabanlı uygulamalardan yararlanmaları çeşitlenmektedir. Günümüzde büyük verinin önem kazanması internetin evrimleşmesinin bir sonucudur. Turizm sektöründe dijitalleşmenin getirdiği dönüşümle büyük veri birtakım avantajlar sunmaktadır. Bu avantajların kullanılabilmesi için verinin anlamlandırılabilmesi gerekmektedir. Turizm işletmeleri büyük veriden müşterilerinin davranışlarını anlamlandırmada yararlanmaktadırlar. Özellikle teknolojinin yardımıyla hem büyük hacimli veri elde edilmekte hem de bu veriyi analiz gücü artmaktadır.

Yukarıda özetlenen Web tabanlı süreç yeni analiz süreçleri üzerinde düşünmeye işaret etmektedir. Büyük veri, çeşitli sektörlerdeki uygulamalarında Veri Madenciliği, Web Madenciliği ve Metin Madenciliği tekniklerinin bir kombinasyonu kullanılarak analiz edildiği görülmektedir (Ravi ve Ravi, 2015). Bu veri toplama teknikleri turizm sektöründe müşteriler tarafından üretilen içeriklerin analizi için temel teşkil etmektedir. Reklam siteleri, ürün geribildirimleri, satın alma kararı verme ve tavsiyeler gibi müşteri tabanlı uygulamalardan müşteri görüşlerinin teknik olarak ortaya konulması için duygu analizi kullanılmaktadır (Zhang vd., 2014: 262). Duygu analizi veri madenciliği, öznellik analizi gibi çeşitli teknikler birbiriyle ilişkili araştırma alanlarıdır (Ravi ve Ravi, 2015: 15).

Duygu Analizi (Sentiment Analysis -SA), metin madenciliği alanında devam eden bir araştırma alanıdır (Medhat vd., 2014). Kişilerin yaşadıkları deneyimleri ifade eden görüşlerinin diğer gezginlere referans olması turizm sektöründe sosyal etkileşimi arttırmıştır. (Ergüt, 2019). Tüketici eğilimlerini belirlemek için araştırma toplulukları ve akademisyenler özellikle son

yıllarda duygu analizi üzerinde titizlikle çalışmaktadırlar (Ravi ve Ravi, 2015).

Makine öğrenmesi yaklaşımları duyguları sınıflandırmak veya analiz etmek için makine öğrenmesi algoritmalarını kullanmaktadır (Medhat vd., 2014: 1098). Duygu Analizi bir metinde ifade edilen duyguyu tanımlar ve analiz ile birlikte hedef fikirlerin bulunması, ifade ettikleri duyguların belirlenmesi ve ardından kutupların sınıflandırılması gerçekleştirilmektedir. (Medhat vd., 2014: 1093). Duygu sınıflandırmasında özellikle tek bir konuda analize konu edilen metin veya metinlerde olumlu veya olumsuz bir duyguyu ifade edecek şekilde sınıflandırma görevini otomatikleştirmeyi amaçlamaktadır (Moraes vd., 2013). Duygu analizinde temel görev, verilen bir metnin hangi kutupta yer aldığını belge veya cümle düzeyinde sınıflandırmaktır (Ahmetoğlu ve Daş, 2020).

Turizm ve konaklama bağlantılı makine öğrenmesi temelli duygu analizini konu edinen çalışmaların sayısı artmaktadır. Bu konudaki çalışmalar henüz gelişme aşamasında olduğu için araştırma konuları çeşitli olmakla birlikte belirli müşteri görüşlerine dayanan araştırma sorularının öne çıktığı görülmektedir.

Özellikle Türkçe yazına bakıldığında otel yorumlarına yönelik analizlerin metin içeriğine odaklanarak otel misafirlerinin şikâyetçi oldukları konular ortaya konulmaya çalışılmıştır. Büyük verinin anlamlandırılabilmesinde şikâyet ve memnuniyet konuları dışında duygu analizi gerçekleştirilebilmektedir. Böylece müşterilerin yorumlarına temel teşkil eden duygu durumları ortaya konulabilmektedir. Duygu sınıflandırmasında farklı analiz türleri kullanılabilir.

Analiz türleri açısından bakıldığında Moraes vd. (2013) tarafından yapılan çalışmanın bulguları netlik sağlayabilmektedir. Moraes vd. (2013) duygu analizinde kullanılan iki farklı yöntem olan Yapay Sinir Ağları ile Destek Vektör Makinesi arasında bir deneysel karşılaştırma sunan çalışma yapmışlardır. Yapay Sinir Ağları'nın daha üstün veya en azından karşılaştırılabilir sonuçlar ürettiğini gözlemlemişlerdir. Bu bulgulara bakıldığında, turizm ve konaklama bağlantılı metin madenciliğine yönelik analiz türüne bağlı olarak yazın taraması daraltılmıştır. Yerli ve yabancı yazında otel yorumlarına yönelik çeşitli analiz ve incelemeler sağlayan çalışma sayısı fazladır. Ancak, Web tabanlı makine öğrenmesine yönelik turizm ve konaklama bağlantılı yazının çerçevesini netleştirmek için bu farklı analiz mantığı dikkate alınmıştır. Ayrıca, bu farklı analiz türleri farklı mantıksal dizine ve odağa sahip oldukları da unutulmamalıdır.

Berezina vd. (2016) otel müşterilerinin kaldıkları oteli başkalarına tavsiye etmede ilham veren yönleri araştırmışlardır. Araştırmacılar otel misafirlerinin tesisten memnun kalmalarını sağlayan ve oteli başkalarına tavsiye etme durumları yanında memnuniyetsizliğine neden olan olumsuz kalıpları tespit etmeye çalışmışlardır. Ergüt (2019) ise Türkiye'de konaklayan yabancı misafirlerin yorumlarını analiz etmiştir. Araştırmacı Türkiye'de konaklama sektöründe yabancı turistlerin yorumlarını ele alarak beğeni, sorun veya fikirlerinin ortaya konularak otel tercihinde etkili olan faktörlerin metin madenciliği teknikleriyle analizini gerçekleştirmiştir. Doğancılı vd. (2019) Türkiye'de Göller Bölgesi'ndeki 76 adet turizm işletmesi hakkında TripAdvisor'da yer alan tüketici yorumlarını olumlu ve olumsuz unsurlar başlıkları altında sınıflandırılarak değerlendirilmişlerdir. Bir başka çalışmada, Türkiye'deki otellere ait yorumları analiz eden Ahmetoğlu ve Daş (2020) web ortamından elde ettikleri Türkçe otel yorumlarını olumlu-olumsuz olma durumlarına göre etiketlemişlerdir. Tuna vd. (2021) çalışmalarında müşteri yorumlarının barındırdığı duyguların kaldıkları otelden aldıkları hizmete dair derecelenmeleriyle örtüşme düzeyi araştırmışlardır. Otel yorumlarına ilişkin müşteri yorumlarındaki duyguların sınıflandırılmasında Tripadvisor, Booking gibi sitelerdeki derecelendirme seviyeleri kullanılmaktadır.

Yukarıda sıralanan yazın taramasına yönelik bazı özellikler dikkat çekicidir. Moraes vd. (2013) duygu öğrenmesine yönelik çalışmalarında iki hususu belirtmektedirler. Birincisi, çalışmada duygu analizi algoritmalarına girdi sağlayan özellik seçimine odaklanılmaktadır. İkincisi, duygu sınıflandırmalarında çalışmalarında birçok yöntemin yalnızca dengeli veri kümeleri üzerinde test edilmiş olması ve her ne kadar olumsuz incelemelerden çok daha olumlu yorumlara sahip olmak ürün alanının tipik özelliği olsa da dengesiz verilerden öznel yönleri öğrenmenin etkileri hakkında çok az tartışmanın yapılmış olmasıdır. Bu sorun için Liv d. (2011) dengesiz verilerle başa çıkmak için popüler bir yaklaşım olan rastgele bir alt örnekleme yöntemi üzerinde durmuşlardır.

3 | YÖNTEM

Araştırma süreciyle ilgili olarak ilk önce duygu analizi için neden makine öğrenmesinin tercih edildiği üzerinde durulabilir. Otellere ilişkin web ortamında yer alan yorum kaynaklarını bulmak ve izlemek veri hacminin büyük olması nedeniyle zorluk teşkil etmektedir (Zhang vd., 2014). Bu zorluğun üstesinden gelmek için makine öğrenmesi uygun bir analiz seçeneği sunmaktadır. Zhang vd. (2014) yaptıkları

çalışmalarında duygu analizinde makine öğrenimi yöntemlerinin en yüksek doğruluğa sahip olduğunu ve temel öğrenme yöntemleri olarak kabul edilebileceği bulgusuna ulaşmışlardır. Araştırmacılar denetimli makine öğrenimi yöntemlerinin (Mahesh, 2020; Alloghani ve diğ., 2020) daha yüksek hassasiyete sahip olduğuna işaret etmektedirler. Bu hassasiyet duygu analizinde hiçbir endişeye yer olmadığı anlamına gelmemektedir.

Pang ve Lee (2008: 4) duygu analizi gerçekleştirilecek çalışmalarda ele alınan yorumların sistematik bir incelemesine dikkat çekerek aşağıda beş maddelik bir eylem dizisi belirtilmiştir:

- Farklı ölçeklerde kaydedilebilecek oyların toplamı (örneğin, bir yorumcu bir yıldız sistemi kullanır, ancak bir diğeri harf notları kullanır)
- Bazı görüşlerin seçici olarak vurgulanması
- Anlaşmazlık noktalarının ve fikir birliği noktalarının temsili
- Kanaat sahibi toplulukların belirlenmesi
- Kanaat sahipleri arasında farklı yetki seviyelerinin dikkate alınması

Duygu analizi süreci web ortamından elde edilen veriler nedeniyle veri toplama ortamın türüne, medya tarafından desteklenen veri biçimine ve gerçekleştirmek için gereken analiz türüne göre oldukça öznel (Ravi ve Ravi, 2015). Öznellik araştırmanın serbest tarzda araştırma yöntemini kurgulayabileceğine işaret edilmektedir. Ayrıca öznellik, araştırma sürecinde endişelere yol açabilecek bir sürece neden olmaması gerektiğine yukarıda değinilmiştir (bkz. Pang ve Lee, 2008). Bu endişelere mahal vermemek için yazın taraması sonucunda farklı çalışmalar tarafından dikkat çekilen hususlar üzerinde durulmuştur. Bu çalışmanın araştırmacılarına göre öznellik araştırma parametrelerinden oluşmaktadır. Araştırma parametrelerinden kast edilen duygu analizi için gerekli aşamalarıdır. Bu parametreler yazın taramasında belirlenmiştir. Genel olarak araştırma sürecinde araştırma yönteminde dikkat edilecek hususlar için metin madenciliğinin yöntem olarak seçilmesi (Berezina vd., 2016), çevrimiçi kaynakların yaygın kullanımı (Ravi ve Ravi, 2015), etiketlenme özellikleri/yıldız sayıları (Ahmetoğlu ve Daş, 2020), veri setinin oluşturulması (Medhat vd., 2014), makine öğrenmesinin denetimli veya denetimsiz olması (Han vd., 2012) durumları netleştirilmesi önemlidir. Yazında duygu analiziyle ilgili çalışmalarda makine öğrenmesi tekniklerinin avantajlarından yararlanma baskındır (Araque vd., 2017). Böylece makine öğrenimine dayalı duygu sınıflandırması, denetimli bir öğrenme problemi olarak formüle edilmiştir (Zhang vd., 2014).

Araştırmada kullanılan yöntem makine öğrenmesi temelli duygu analizidir (Tuna vd., 2021). Duygu analizi çalışmaları sözlük tabanlı yöntem ve makine öğrenmesi olmak üzere iki farklı türe ayrılmaktadır ve yazında üzerinde en çok durulan tür makine öğrenmesidir (Ravi ve Ravi, 2015).

Yukarıda sıralanan parametreler ışığında söz konusu bu çalışmanın yönteminde sürecin nasıl yapılandırıldığı özetlenebilir. İlk olarak veri madenciliği için makine öğrenmesi seçilmiştir (Han vd., 2012). İkincisi, seçilen çevrimiçi kaynaklar üzerinde durulmuştur. Web üzerinden yapılan otel yorumlarına ait taramalar Tripadvisor ve Otel puan üzerinden gerçekleştirilmiştir. Üçüncüsü, etiketleme sisteminden ve veri setinden bahsetmek gerekir. Yerli ve yabancı misafirlere ait yorumlar, otelden aldıkları hizmete dair değerlendirmeleri 10 üzerinden verdikleri yıldız sayılarından oluşmaktadır (Ahmetoğlu ve Daş, 2020). Veri setinin oluşturulması için Tripadvisor ve Otel puan yer alan 2022 yılı yaz sezonuna ait Fethiye'deki beş yıldızlı otellere yönelik müşteri yorumları alınmıştır. Dördüncüsü, makine öğrenmesinin türü belirtilmiştir. Makine öğrenmesinde puan sınıflandırmalarına dayalı denetimli (güdümlü, gözetimli) öğrenme kullanılmıştır ve denetimli makine öğrenmesi temelde sınıflandırma ile eşanlıdır (Han vd., 2012).

4 | VERİ SETİ

Çalışmada Fethiye'deki beş yıldızlı otellerin halka açık web siteleri kanalıyla 1160 adet müşteri yorum ve değerlendirme bilgisi elde edilmiştir. Veri setinde misafir yorumları ve değerlendirme bilgileri bulunmaktadır (Tablo 1). Veri setindeki yorum bilgisi makine öğrenmesi girdisi, misafir değerlendirmesi ise etiket olarak kullanılmıştır. Tablo 1'den de görüleceği gibi bazı misafir değerlendirmesi ile yorumu arasında uyumsuzluklar görülmektedir. Örneğin; "Hizmet ve servis güzeldi" yorumuna karşılık "Kusursuz" değerlendirmesi yapılırken, "Tesis fotoğraflardan görüldüğü gibi değil" yorumuna karşılık değerlendirme "iyi", "Tesis güzel yemekler ve personel iyi memnun oldum" yorumu değerlendirme ise "ortalama" olmuştur. Bu gibi değerlendirme arasındaki uyumsuzluklar makine öğrenme performansını olumsuz yönde etkilemesi söz konusudur.

Tablo 1. Misafir yorumları ve değerlendirme bilgileri

Değerlendirme	Yorumlar
Kusursuz	Hizmet ve servis güzeldi.
Mükemmel	Harika bir otel personel kusursuz.
Mükemmel	Otelin konumu güzeldi. Temizliği de iyiydi. Yemekleri de güzeldi.

Mükemmel	Tesis tek kelimeyle mükemmeldi
Mükemmel	Tesisin konumu hizmeti iyiydi.
Ortalama	Odaya hizmet <i>iyi değil</i> .
Ortalama	Otelin doğayla iç içe olmasından memnun kaldım. Otel genel olarak temizdi. Personelleri ilgilydi.
Ortalama	Tesis güzel yemekler ve personel iyi memnun oldum.
<i>iyi</i>	Sabahları hiçbir şekilde şezlong bulamadık
<i>iyi</i>	Tesis fotoğraflardan görüldüğü gibi değil.
Çok Kötü	Oteli tavsiye etmiyorum, bu fiyatlara daha iyi araştırma yapılarak farklı tesislere gitmenizi öneririm, en azından misafirlerine değer veren bir işletmeye.
Kötü	Tesisin konumu güzeldi denizi taşıydı oteli çocuk dostu olarak tercih ettim ama pek dostluk kuramadık yiyecekler çeşitli ama hep aynı çeşitteydi ets tur ile rezervasyon yaptırıldım otelde de çok ilgilydi teşekkür ederim ets tur a.

Çalışmada birbirine yakın değerlendirmeler kategorik olarak indirgenmiştir. Bunun için muhteşem, mükemmel, kusursuz, çok iyi gibi kategoriler pozitif olarak; ortalama, iyiydi, gibi değerlendirmeler nötr olarak; çok kötü, kötü, gibi değerlendirmeler ise negatif olarak sınıflandırılmıştır. Tablo 2’de veri setinin istatistiksel bilgileri verilmiştir. Tabloya göre üç kategori ve her kategorideki örnek sayısı, her yorumdaki kelimelerin ortalaması, standart sapması, en az kelime sayısı, en çok kelime sayısı, örneklerin %25, %50 ve %75’i olarak kaç adet örnek olduğu vb. bilgiler görünmektedir. Örneğin; Tablo 2’ye göre; pozitif kategorisi örnek sayısı 773, bu kategorideki yorumların kelime sayısı ortalaması 41.48, yorumların en az 1 kelime ve en çok 327 kelimeli ile yapıldığı, yorumların %75 ‘inin 53 kelimedenden oluştuğu, yorumların %50’sinin 31 kelimedenden oluştuğu, veri setindeki toplam örnek sayısının 1160 görülmektedir. Pozitif ve negatif kategorilerinde bir kelimedenden oluşan yorumlar olduğu görülmektedir. Yorumların anlamlı olabilmesi için bir cümle olması bakımından en az üç kelimedenden oluşan yorumlar dikkate alınmıştır. Bu şekilde düzenlenen veri seti istatistiksel bilgileri Tablo 3’te verilmiştir. Tablodan kategorileri örneklerinin dengesiz olduğu görünmektedir. Çalışmada herhangi bir dengelemeye gidilmemiş mevcut şekliyle kullanılmıştır.

Tablo 2. Verilerin kategorik olarak istatistiksel bilgileri

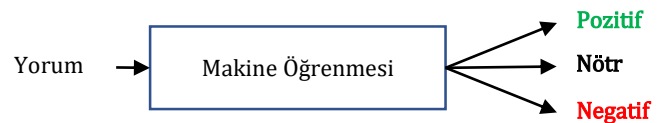
Kategori	Örnek	Ortalama	Standart Sapma	En az	25%	50%	75%	En çok
Pozitif	773	41,48	38,89	1	16	31	53	327
Negatif	136	117,19	118,29	5	42	85	134	598
Nötr	251	52,09	45,62	1	18	37	76	223

Tablo 3. Yorum olarak en az üç kelimeden oluşan verilerin kategorik olarak istatistiksel bilgileri

Kategori	Örnek	Ortalama	Standart Sapma	En az	25%	50%	75%	En çok
Pozitif	764	41,95	37,89	3	16	31	53	327
Negatif	136	117,19	118,29	5	42	85	134,5	598
Nötr	249	52,49	44,62	3	19	38	76	223

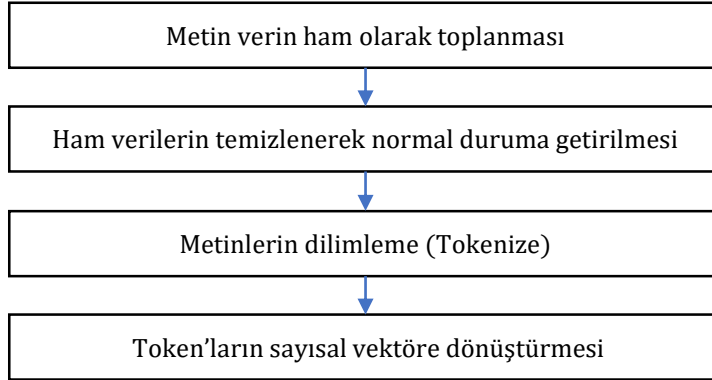
4.1 | ÇALIŞMA

Çalışmada 2022 yaz sezonuna ait Muğla ili turistik Fethiye ilçesinde faaliyet gösteren beş yıldızlı otellere yönelik misafir yorumları ve değerlendirmeleri kullanılarak makine öğrenme teknikleri yardımıyla duygu analizi yapılmıştır. Makine öğrenmesi modelinde yorum bilgileri girdi, değerlendirme bilgisi ise etiket olarak alınmıştır (Şekil 1).



Şekil 1. Otel yorumları duygu analizi modeli

Değerlendirme etiket bilgileri (Pozitif, Nötr, Negatif) sayısallaştırmak için “label encoding” yapılmıştır. Misafir yorumları ise Şekil 2’ de gösterildiği gibi adımlardan geçirilerek makine öğrenme modeline hazır duruma getirilmiştir.



Şekil 2. Yorumların makine öğrenme verisine uygun duruma getirme adımları.

Burada ilk adım olarak veri elde etme süreci vardır. Bu aşamada veriler ham haldedir. Ham verilerin makine öğrenmesinde kullanılabilmesi için ön işlemlerden geçerek düzenlenmesine ihtiyaç vardır. Bunun için ikinci aşama olarak ham verilerin temizlenerek normal şekle dönüştürülmesi gerekir. Bunun için yorumlarda anlam içermeyen (stopword) bilgiler (bu, bir, o, vb), özel karakterler, semboller, HTML komutları, URL adresleri, vb metinden çıkartılır. Verilerin belirli bir standartta olması için küçük harfe dönüştürülür. Üçüncü aşama olarak literatürde tokenize olarak ifade edilen cümlelerin belirli kurallara göre dilimleme/bölünmesi (jetonlaştırma) aşaması vardır. Bu aşamada metin verilerin dilimleme işlemi yapılır.

Dilimleme harf veya harf grubu şeklinde olabileceği gibi, kelime veya kelime grupları şeklinde de olabilir. Dilimleme işlemi *n-gram* şeklinde yapılır. Örneğin; “başarının sırrı disiplinli çalışmaktır” ifadesi *2-gram (bigram)* şeklinde ve kelime olarak dilimlenecek olursa; <“başarının sırrı”, “sırrı disiplinli”, “disiplinli çalışmaktır”> şeklinde üç adet kelime çiftinden oluşacaktır. Bu çalışmada yorum verileri *1-gram (unigram)* kelime olarak dilimleme yapılmıştır.

Verilerin duygu analizi için makine öğrenme modeli olarak klasik ileri beslemeli geri yayımlı yapay sinir ağı (YSA) (Lek ve Park, 2008), uzun-kısa dönem hafıza (long-short term memory - LSTM) (Van Houdt, Mosquera ve Nápoles, 2020; Staudemeyer ve Morris, 2019), evrişimli YSA (Convolutional Neural Network-CNN) (Albawi, Mohammed ve Al-Zawi, 2017) yöntemleri ile ayrı ayrı eğitim yapılarak eğitim ve test performansları karşılaştırılmıştır.

Makine öğrenmesi hiper parametre olarak; Optimizer: *adam*, öğrenme oranı: *0.001*, veri paketi büyüklüğü

(batch size):10, yineleme sayısı (epoch):50, eğitim ve test performans ölççeği: doğruluk (accuracy), hataları karesinin karekökünün ortalaması (mean squared error- MSE) (Denklem 1), karekök ortalama hata (root mean squared error- RME) (Denklem 2), ve hataların mutlak değerinin ortalaması (mean absolute error - MAE) (Denklem 3), her kelimenin sayısal olarak ifade uzunluğu (embedding dimension):50. Tüm yorumlardaki kelimelerin kullanım sıklığına göre sıralandıktan sonra en sık kullanılan ilk 1000 kelime dikkate alınmıştır. Bir yorumda en az kelime sayısı:3, en büyük cümle uzunluğu:200 olarak belirlenmiştir. Verilerin %80’i eğitim geri kalan %20’i ise test için ayrılmıştır. Eğitim verilerinin %10’u geçerlilik (validation) verisi olarak kullanılmıştır. Modelin aşırı öğrenmesini engellemek için eğitim sırasında gizli katmana %20 oranında seyreltme (dropout) uygulanmıştır.

$$MSE = \frac{1}{n} \sum (z_i - y_i)^2 \quad (1)$$

$$RMSE = \sqrt{\frac{1}{n} \sum (z_i - y_i)^2} \quad (2)$$

$$MAE = \frac{1}{n} \sum |z_i - y_i| \quad (3)$$

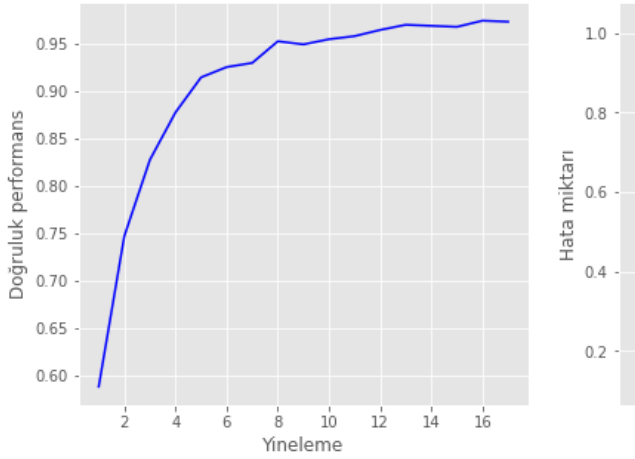
y_i : Olması gereken beklenen değer

z_i : Tahmin edilen değer

n : Örnek sayısı

YSA ağ mimarisi olarak giriş-gizli-çıkış şeklinde üç katmanlı mimari kullanılmıştır. Gizli katman transfer fonksiyonu olarak *ReLU* (Lederer, 2021), çıkış katmanı transfer fonksiyonu olarak ise *softmax* (Lederer, 2021), kayıp fonksiyonu olarak

sparse_categorical_crossentropy kullanılmıştır. Giriş, gizli ve çıkış katmanı düğüm sayısı olarak sırasıyla 200-10-3 alınmıştır. YSA mimarisine gizli katman eklenmesi ve gizli katman düğüm sayılarının artırılmasının performansa kayda değer olumlu bir katkı sağlamadığı görülmüştür. Modelin eğitim hata ve doğruluk performans değerlerinin yineleme sayısı ile değişim grafiği Şekli 3'te gösterilmiştir. Şekle göre yineleme arttıkça hata değeri azalırken doğruluk değeri sağlıklı bir şekilde artmaktadır. Elde edilen eğitim ve test performans değerleri ise Tablo 4'te verilmiştir. Tabloya göre YSA ile yapılan eğitim doğruluk değeri %98, MSE değeri 2.13, MAE değeri ise 1.29 olarak elde edilmiştir. Test doğruluk değeri ise %81, MSE değeri 2.13, MAE değeri ise 1.31 olarak bulunmuştur. Bu veri seti için başarılı sayılabilecek bir test performans gösterdiği söylenebilir.



Şekil 3. YSA eğitim yapılırken yineleme ile doğruluk performans ve hata değeri değişim grafikleri.

Tablo 4. Farklı modellerin eğitim ve test performans değerleri

Model	Eğitim performans değerleri					Test performans değerleri				
	Doğruluk	Kayıp	MSE	RMSE	MAE	Doğruluk	Kayıp	MSE	RMSE	MAE
YSA	0.98	0.10	2.13	1.46	1.29	0.81	0.58	2.13	1.46	1.31
YSA ¹	0.96	0.15	2.12	1.46	1.29	0.75	0.73	2.12	1.46	1.31
YSA ²	0.91	0.34	2.07	1.44	1.29	0.76	0.63	2.11	1.45	1.31
LSTM	0.94	0.16	2.12	1.46	1.29	0.72	1.07	2.15	1.47	1.31
CNN	0.99	0.04	2.15	1.47	1.29	0.73	0.82	2.15	1.47	1.31

YSA¹ modelde, YSA model hiper parametreleri aynı kalarak embedding katmanı ve flattenn kamani eklenerek eğitim ve test işlemi yapılmıştır. YSA² modelde ise YSA model hiper parametreler aynı kalarak embedding ve GlobalMaxPool1D kamani eklenerek eğitim ve test işlemi yapılmıştır. Tablo 4' ten de görüldüğü gibi YSA modele eklenen embedding, flattenn ve GlobalMaxPool1D gibi katmanların eğitim

ve test performansına dikkate değer bir katkı sağlamadığı görülmüştür.

LSTM model; *Embedding- LSTM (64)- Flatten-Drouput(0.2)- Dense(64)- Drouput(0.2)- Dense(3)* şeklinde bir mimari kullanılmıştır. Elde edilen eğitim ve test performans değerleri Tablo 4'e aktarılmıştır. Tabloya göre LSTM eğitim doğruluk oranı %94 iken test doğruluk oranı %72 olarak elde edilmiştir. Eğitim

MAE değeri 1,29 iken test MAE değeri 1,31 olarak birbirine çok yakın bulunmuştur. Bu bilgilere göre LSTM modelin bu veri seti için başarılı olduğu söylenebilir. Bu modelde; LSTM ünite sayısı olarak 16, 32, 128, 256 gibi farklı değerler verilerek performansa olan katkıları değerlendirilmiş ancak en iyi performansın 64 ünite olarak elde edilmiştir. Yine LSTM ünite sayıları sabit tutularak, çıkış katmanından önceki dense katmanı farklı düğüm sayıları ile yapılan eğitimlerde performansa kayda değer bir etkisi görülmemiştir.

CNN model; *Embedding-Conv1D(32,7)-GloablMaxPooling1D-Dense(32)-Droupout(0.2)-Dense(3)*

CNN model Conv1D katmanı farklı hiper parametreler ile denenerek en uygun parametre olarak; filtre sayısı:32, kernel size: 7 olarak alınmıştır. CNN model eğitim ve test performans sonuçları da tablo 4'de verilmiştir. Tabloya göre eğitim doğruluk değeri %99 iken test doğruluk oranı %73 olarak bulunmuştur. Eğitim MAE değeri 1,29 ve test MAE değeri 1,31 olarak görülmüştür.

5 | SONUÇ VE TARTIŞMA

Gerçekleştirilen çalışma ile büyük oranda karakterler sorunsuz tespit edilebilmektedir. Çalışma ilk başladığında sadece windows fontları ile elde edilen veriseti kullanılmış ve sonuçlar elde edilmiştir. Bu deneme sonucunda resimde var olan 21 karakterden yaklaşık olarak yarısı tanımlanabilmiştir. Veriseti pyhton kodu ile artırılarak 3 katına çıkarıldıktan sonra aynı resim ile deneme yapıldığında sadece 2 rakamının tanıma işlemi yapılamamıştır. Bunun nedeni ise rakamın "z" harfi olarak tanınmasıdır. Veriseti daha da artırılarak tanıma oranı artırılabilir.

Satır belirleme işleminde "İ" harfinin noktası da bir satır olarak algılanmıştır. Türkçe karakterlerde üstte ve altta yer alan noktalama işaretlerinin de daha düzgün algılanabilmesi için satır ve kelime belirleme algoritmasında iyileştirme yapılmalıdır.

KAYNAKÇA:

Ahmetoğlu, H. ve Daş, R. (2020). Türkçe Otel Yorumlarıyla Eğitilen Kelime Vektörü Modellerinin Duygu Analizi ile İncelenmesi. Süleyman Demirel Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi 24(2), 455-463.

Albawi S., Mohammed, T.A. ve Al-Zawi, A. (2017). Understanding of A Convolutional Neural Network, 2017 International Conference on Engineering and Technology (ICET), 2017, pp. 1-6, doi: 10.1109/ICEngTechnol.2017.8308186.

Alloghani, M., Al-Jumeily, D., Mustafina, J., Hussain, A., Aljaaf, A.J. (2020). A Systematic Review on Supervised and Unsupervised Machine Learning Algorithms for

Data Science. In: Berry, M., Mohamed, A., Yap, B. (eds) Supervised and Unsupervised Learning for Data Science . Unsupervised and Semi-Supervised Learning. Springer, Cham. https://doi.org/10.1007/978-3-030-22475-2_1

Araque, O., Corcuera-Platas, Sanchez-Rada, J.F. ve Iglesias,C.A. (2017). Enhancing Deep Learning Sentiment Analysis With Ensemble Techniques in Social Applications. Expert systems With Applications 77(1), 236-246.

Berezina, K., Bilgihan, A., Cobanoglu, C. ve Okumus, F. (2016). Understanding Satisfied and Dissatisfied Hotel Customers: Text Mining of Online Hotel Reviews. Journal of Hospitality Marketing & Management 25(1), 1-24.

Büyükeke, A., Sökmen, A. ve Gencer, C. (2020). Metin Madenciliği ve Duygu Analizi Yöntemleri ile Sosyal Medya Verilerinden Rekabetçi Avantaj Elde Etme: Turizm Sektöründe Bir Araştırma. Journal of Tourism and Gastronomy Studies 8(1), 322-335.

Doğancili, O. S., Karaçar, E. ve Ak, S. (2019). Göller Bölgesi'nde Yer Alan Otel İşletmelerinin Tripadvisor'daki Tüketici Değerlendirmeleri Üzerine Bir Araştırma. Uluslararası Türk Dünyası Turizm Araştırmaları Dergisi 4(1), 96-106.

Ergüt, Ö. (2019). Otel Yorumlarının Metin Madenciliği Teknikleri İle İncelenmesi. International Congress of Management (s. 103-114), Proceedings Book of Economy and Policy 2-3 November 2019: İstanbul.

Han, J., Kamber, M. ve Pei, J. (2012). Data Mining Concepts and Techniques (Third Edition). Morgan Kaufmann Publications: Francisco.

Kapan, K. ve Üncel, R. (2020). Gelişen Wen Teknolojilerinin (WEB 1.0- WEB 2.0- WEB 3.0) Türkiye Turizmine Etkisi. Safran Kültür ve Turizm Araştırmaları Dergisi 3(3), 276-289.

Lederer, J. (2021). Activation Functions in Artificial Neural Networks: A Systematic Overview, Cornell University, Arxiv, 25 Jan 2021 <https://doi.org/10.48550/arXiv.2101.09957>.

Lek, S. ve Park Y.S. (2008). Artificial Neural Networks, Ecological Models | Artificial Neural Networks, 2008 Elsevier B.V., ISBN 978-0-08-045405-4.

Mahesh, B. (2020) Machine Learning Algorithms—A Review. International Journal of Science and Research, Volume 9 Issue 1, January 2020, 381-386.

Medhat, W., Hassan, S. ve Korash, H. (2014). Sentiment Analysis Algorithms and Applications: A Survey. Ain Shams Engineering 5(4), 1093-1113.

Moraes, R., Valiati, J.F. ve Neto, G. (2013). Document-Level Sentiment Classifications: An Empirical Comparison Between SVM and ANN. Expert systems With Applications 40(2), 621-633.

Pang, B. ve Lee, L. (2008). Opinion Mining and Sentiment Analysis. *Foundations and Trends in Information Retrieval* 2(1-2), 1-35.

Prasanna, P.L. ve Rao D.R. (2018). Text classification using artificial neural networks. *International Journal of Engineering & Technology*, 7 (1.1) (2018) 603-606.

Ravi, K. ve Ravi, V. (2015). A Survey on Opinion Mining and Sentiment Analysis: Taks, Approaches and Applications. *Knowledge-Based Systems* 89(November 2015), 14-46.

Staudemeyer R. C., Morris E. R., (2019). Understanding LSTM – a tutorial into Long Short-Term Memory Recurrent Neural Networks. Cornell University, Arxiv, 12 Sep 2019, <https://doi.org/10.48550/arXiv.1909.09586>.

Tuna, F.M., Kaynar, O. ve Akdoğan, M.Ş. (2021). Otellere İlişkin Çevrimiçi Geribildirimlerin Makine Öğrenmesi Yöntemleriyle Duygu Analizi. *İşletme Araştırmaları Dergisi* 13(3), 2232-2241.

Van Houdt, G., Mosquera, C. ve Nápoles, G. (2020). A review on the long short-term memory model. *Artif Intell Rev* 53, 5929–5955 (2020). <https://doi.org/10.1007/s10462-020-09838-1>.

Zhang, H., Gan, W. ve Jiang, b. (2014). Machine Learning and Lexicon Based Methods for Sentiment Classification: A Survey (s.262-265). 11th Web Information System and Application Conference, 12-14 September 2014 Tianjin China.



Review Article

THE IMPACT OF DIVERSIFICATION IN TRADITIONAL AND DIGITAL FINANCIAL TOOLS ON REDUCING RISKS AND IMPROVING RETURNS OF THE INVESTMENT PORTFOLIO¹

GELENEKSEL VE DİJİTAL FİNANSAL ARAÇLARDA ÇEŞİTLENDİRMENİN YATIRIM PORTFÖYÜNÜN RİSKLERİNİN AZALTIKMASI VE GETİRİLERİNİN ARTIRILMASINA ETKİSİ

Mihriban COŞKUN ARSLAN * | Hanaa Ibraheem HUSSEIN **

* Doç. Dr., Tokat Gaziosmanpaşa Üniversitesi, Tokat, Türkiye, mihriban.arslan@gop.edu.tr, ORCID: 0000-0002-6196-9304.

** PhD Student, Tokat Gaziosmanpaşa Üniversitesi, Tokat, Türkiye, Hanaa.husseini@uod.ac, ORCID: 0000-0002-7882-9850

Article Info:

Received : April 23, 2023

Revised : June 2, 2023

Accepted: June 12, 2023

Keywords:

Diversification, Traditional financial tools, Digital tools, Optimal portfolio, Risk and return

Anahtar Kelimeler:

Çeşitlendirme, Geleneksel finansal araçlar, Dijital araçlar, Optimal portföy, Risk ve getiri

DOI: 10.46238/jobda.1286651

ABSTRACT

The purpose of this study is to find out the impact of traditional financial tools and digital tools on the investment portfolio's risk and return in United State American financial market. It examined which portfolio can be an optimal portfolio when compared to two other portfolios, where first portfolio consists of traditional financial tools, second one is formed from digital tools or crypto currency, and the third one is the combination of both mentioned portfolios. The sample is taken from traditional financial tools (oil index, gold index, dollar index, and S&P 500 index), and digital tools or crypto currency (Bitcoin, Ethereum, and Ripple). The daily secondary data is taken from August 7, 2015, to December 31, 2021. Sharp ratio was applied three times for each portfolio separately to extract logical findings by using solver subprogram of excel, further stepwise regression equation is utilized for dependent and independent variables, as a statistical analysis with the help of spss program. This study determines that the traditional financial tools and digital tools have a significant impact on the risk and return of the investment portfolio, and after comparing the three investment portfolios the study concludes that the combination of traditional financial tools and digital tools will achieve the optimal portfolio.

ÖZ

Bu çalışmanın amacı, geleneksel ve dijital finansal araçların çeşitlendirmesinin yatırım portföyünün risk ve getirisi üzerindeki etkisini Amerika Birleşik Devletleri finans piyasasında araştırmaktır. Çalışmada, geleneksel finansal araçlardan oluşan birinci portföy, dijital araçlardan veya kripto para birimlerinden oluşan ikinci portföy ve her iki portföyün bir kombinasyonundan oluşan üçüncü portföy arasında karşılaştırma yapılarak hangi portföyün optimal bir portföy olduğu incelenmiştir. Örneklem geleneksel finansal araçlardan (petrol endeksi, altın endeksi, dolar endeksi ve S&P 500 endeksi) ve dijital araçlardan veya kripto para birimlerinden (Bitcoin, Ethereum ve Ripple) oluşmaktadır. Günlük ikincil veriler 7 Ağustos 2015'ten 31 Aralık 2021'e kadar alınmıştır. Her bir portföy için üç kez Sharpe oranı uygulanmış, Excel'in çözücü alt programı kullanılarak mantıklı bulgular elde edilmiş ve daha sonra SPSS programının yardımıyla bağımlı ve bağımsız değişkenler için adım adım regresyon denklemi istatistiksel analiz olarak kullanılmıştır. Bu çalışma, geleneksel finansal araçların ve dijital araçların yatırım portföyünün riski ve getirisi üzerinde önemli bir etkiye sahip olduğunu belirlemiştir. Üç yatırım portföyü karşılaştırıldığında, geleneksel finansal araçlar ve dijital araçların birleşiminden oluşan portföy ile optimal portföy elde edileceği sonucuna ulaşılmıştır.

¹ Bu çalışma "The Impact of Diversification in Traditional and Digital Financial Tools On Reducing Risks And Improving Returns On The Investment Portfolio" adlı doktora tezinden türetilmiştir.

1| INTRODUCTION

Investment portfolios are one of the important topics in the world of diffusion and the portfolio, and their importance comes from the nature of the current financial and economic markets, which are characterized by great changes and the most prominent of them in the international conditions. Developing the investment concept to form a portfolio capable of investing funds, the area that has been greatly increased due to the high equipment of surplus funds and the optimum utilization of financial resources by employing them in different tools and fields in the best possible investments to meet the desires of the continuous. And managing the portfolio with the aim of increasing its capital and maintaining its real value, in addition to achieving stubbornness with the least degree of risk.

The main purpose of this study is to find whether the investment portfolio which consist of traditional financial tools and digital financial tools (crypto currency) can be an optimal portfolio with the lower level of risk and higher return, when compared with the portfolio include traditional financial tools or digital currencies (crypto currencies). The idea of the study grew out of it's problem, which is a clear question follows: Does combining traditional and digital tools into an investment portfolio have an impact on reducing risks and improving investment returns?

Additionally, two hypotheses have been tested in this study. The hypotheses are as follows:

1.Diversification of investment between the traditional financial tools and the digital financial tools contributes to improving the returns of the investment portfolio and reducing its risks.

2.There is an impact of all variables of the traditional and digital financial tools in the diversification portfolio at statistically significant level of (0.05).

To achieving the aim of the study the researcher chose a sample from USA financial market, the sample period covers from August 7,2015, to

December 31, 2021. It includes secondary daily data of traditional financial tools (Gold, Oil, USD Dollars, and S&P 500 index), and digital financial tools (Bitcoin, Ethereum, and ripple), which are independent variable. While the risk and return are dependent variable.

The financial analysis used to determine the levels of risk and return by adopting Sharp ratio, with the help of Excel's subprogram Slover. In statistical analysis the stepwise regression equation employed with the help of SPSS, to determining the impact of independent variable on the dependent variable.

2 | CONCEPTUAL FRAMEWORK

The existence of financial and monetary markets is an essential tool for distributing funds for a variety of purposes, to every financial institution's key focus being to collect deposits and allocate them to different investment sectors. It may also make predictions about the future and explain the state's economic situation, which encourages fund owners to invest in and join these markets. This is significant considering the vital role that these markets play in national economies. (Mishkin, 2011 :3)

2.1 | Traditional Financial Tools

Financial instruments like public loans, public equity or venture capital, or credit guarantees are increasingly used in regional and local economic development (Brown, R., & Lee, N., 2018). To support investments in small and medium-sized firms (SMEs), financial tools were first introduced in the early 1990s, nonetheless, they have experienced a major growth throughout the course of the last three Multiannual Financial Frameworks (Ferrer, J. et al., 2017: 27)

Financial instruments may be divided into three primary classes, as shown in (Ferrer, J. et al., 2017: 27):

- Equity tool – Share (common stock) securities issued by a company (legal entity) denote ownership, a claim to

residual assets after liquidation, and limited liability (Only the small amount is the owner's responsibility).

- Debt tool – tool for fixed income Loans, credits, bills, bonds, fixed and variable interests are a few examples. Leasing, factoring, forfeiting, mortgages, and reverse mortgages are specific debt management tools.
- Derivatives - Financial tools their value is set by the price of one or more additional assets, such as stocks, bonds, foreign currencies, or commodities.

The core and distinguishing characteristics of financial instruments are represented by these three categories (Viney, C., & Phillips, P., 2019: 11).

A financial index is another term for a statistical measure of volatility in a securities market. A fake portfolio of securities that represents a certain market or a segment of it makes up the stock and bond market indexes for financial markets (Gupte et al., 2012: 133-149).

For many dealers in the financial market, the general stock market indexes are quite essential since they might provide crucial market clues. The ability to use it to discover the actual valuation of stocks through time series comparisons supports investors in making investment decisions, whether they are buying or selling. It should be mentioned that each financial market has its own index, for instance the (Standard & Poor's 500 Index (P&S)), and (The Dow Jones) in the New York Stock Exchange, the (Nikkei (Japanese)), and (The Financial Times 100 FT) in the London Stock Exchange, and the (Cac Index) in the France Stock Exchange.

2.2 | Digital Financial Tools

Cryptocurrencies are a wholly digital phenomenon. As a result of its neutral meanings, "digital currency" is frequently preferred to "virtual currency." (Lee, 2015: 6; Ertz, M., & Boily, É., 2019: 2). The development of cryptographic money

began in the 1980s with David Chaum's work. He is usually credited as the inventor of secure digital currency as a result of his essay on the blind signature's cryptographic foundations (Judmayer, A. et al., 2017:16).

On global trading platforms, cryptocurrencies are traded using the peer-to-peer exchange model (such as Coinbase). Despite the fact that some cryptocurrencies can be used for trade and payments, they are not backed by governments or central banks and are not regarded as legal tender (Ertz, M., & Boily, É., 2019: 2). The most well-known cryptocurrency is Bitcoin. It still dominates the market for digital currencies despite being the most costly one currently available (Ghilal & Nach, 2019: 113-131).

In light of the cryptocurrency market's rapid ascent, the blockchain has attracted a lot of interest. This technology has a variety of applications outside of banking and business, including supply chain management, commerce, health care, and public administration, while being most famous for its use with digital money (Ghilal & Nach, 2019: 113-131; Ertz, M., & Boily, É., 2019: 2).

When Bitcoin originally became accessible in 2009, there wasn't much competition. However alternative cryptocurrencies began to emerge in 2011 in new forms. Cryptocurrency comes in a variety of forms nowadays. Three major categories of digital financial tools—Bitcoin (BTC), Ethereum (ETH), and Ripple—were the subject of our article.

2.3 | Investment Portfolio

The first person to write about investment portfolios was the American analyst Harry Markowitz, who did so in 1952 with his well-known paper (Portfolio Selection), Moreover, he is regarded as one of the founding figures of modern investment portfolio theory, for which he received the Nobel Prize in Economics, and he served as the primary model for many who followed him, including scholars like Sharpe and Tobin (Abdulaziz,2018: 31).

Investment portfolios are significant because of their capacity to lower the risks associated with making investments that affect the investor (Abdulaziz, 2018: 32). Analyzing investment risks is the crucial component of the relevance of the investment portfolio. as it strives to ensure an acceptable level of income and raise the market value of the capital by diversifying the invested instruments in order to prevent the risks associated with investing in just one instrument. (Ben Moussa, 2004) Due to the rise in investment opportunities and financial surpluses in many agencies and sectors, investment portfolios have become more crucial. Contribute such surpluses to wise investment opportunities. (Al Shabib, 2009; 119)

Each investment portfolio's primary goal should be to strike a balance between return, risk, and liquidity—that is, to get the highest return while taking the fewest risks feasible and having access to the required liquidity (Al Shabib, 2009: 120). Portfolio diversification is a business technique whereby organizations invest in multiple asset classes that do not have a linearly positive connection with one another, according to (Lyandres et al., 2018), such that gains in other classes of assets, which are unaffected by the risk particular to those assets, offset losses in one class of assets (Osewe, L. A., 2020: 2-3). It is possible to diversify a portfolio in terms of assets, markets, styles, asset classes, currencies, geographical, economic development levels, and even risk categories (CFA Montreal, 2016: 1).

Researchers that examine the link between bitcoin and other assets claim that cryptocurrencies have a relatively low association with other assets. This discovery may indicate that bitcoin is an asset that might help portfolio diversification. (Baumöhl, 2018). Moreover, Bitcoin is a powerful hedge against fluctuations in commodity indexes, as demonstrated by (Bouri et al., 2017), whereas (Corbet et al., 2018) 's research indicates that cryptocurrencies are mostly unrelated to other financial assets. (Kajtazi, A., & Moro, A., 2019: 8-9)

The potential benefit of include bitcoin in a portfolio is further supported by research on how bitcoin affects other assets (Burnie, 2018; Guesmi et al., 2018), which shows that it allows for risk hedging. The study's findings suggest that a well-diversified portfolio may include bitcoin as an asset class. Unfortunately, there hasn't been much study done on portfolio diversification that takes bitcoin or cryptocurrencies in general into account. The majority of study focuses on portfolios of American assets. (e.g. Adrianto & Diputra, 2017; Bouri et al., 2017; Brière et al., 2015; Carrick, 2016; Guesmi et al., 2018; Wu & Pandey, 2014). A portfolio of already varied U.S. assets, including bitcoin, increases the expected return and risk, according to one of the initial research (Eisl et al., 2015). To raise the Sharpe Ratio of this portfolio, they advise incorporating some bitcoin. (Brière et al. 2015) claim that adding bitcoin to a portfolio of various U.S. assets causes the Sharpe Ratio (Sharpe, 1963) to rise.

3 | METHODS AND FINDINGS

The financial analysis of the performance of the investment portfolio when it is constructed using traditional financial tools and later on the basis of digital financial tools is covered in the present paragraph. Lastly, the following financial study of the performance of the investment portfolio is carried out using a combination of traditional and digital tools:

3.1 | Traditional Tools Portfolio

In order to determine performance outcomes for the time period from 2015 to 2021 and on a daily basis, the researcher estimated the returns and risks of the portfolio depending on the Sharpe ratio. Following is demonstrated by the findings in Table (1):

The Sharpe ratio outlines the potential excess return an investor might earn in exchange for the increased volatility he must bear while holding a riskier asset. One of the sub-programs inside the Excel application, the Solver, was employed to compute the Sharpe equation.

$$S(X) = \frac{(r_x - R_f)}{Std Dev (r_x)}$$

Where:

X = The investment tool.

r_x = The average rate of return of x.

R_f =The best available rate of return of a risk-free security

Std Dev (r_x) = The standard deviation of r_x .

As a starting point for the greatest available rate of return on the tools or assets in the portfolio, the risk-free rate was established at (0.05%) as a minimum return that investors should anticipate. The return around an investment with no risk is indicated by the risk-free rate. Additionally, it depicts the rate of interest a shareholder would anticipate from a risk-free investment across a particular time frame.

It should be emphasized that throughout the study period, the expected return from the portfolio's traditional tools was (0.04%) for oil, (1.19%) for

gold, (1.19%) for the stock of (S&P) business, and (0.33%) for the USD.

The best investment mix for this portfolio is made up of the metal Gold at a ratio of (52%), followed by S&P company stock at a proportion of (40%), and dollar investments at a rate of (8%). This portfolio also contains no oil at all at a percentage of (0%). When it is noted that the Sharpe ratio indicates that the optimal return for the portfolio and for this combination of traditional tools will be equal to (0.719).

A daily return of (0.6%) is produced by the portfolio of the four mentioned traditional tools.

Table 1. The Optimal Solution for Traditional Tools Portfolio - Sharpe Method

Risk Free Rate	0.05%				
Tools		Oil	Gold	S&P	Dollar
Expected Return %		0.04%	1.19%	1.19%	0.33%
Variance - Covariance Matrix		Oil	Gold	S&P	Dollar
Optimal Weights		0.00	0.52	0.40	0.08
Oil	0.00	0.0001	0.0005	-0.0001	-0.0001
Gold	0.52	0.0001	0.0001	-0.0001	-0.0001
S & P	0.40	0.0001	0.0003	-0.0001	-0.0001
Dollar	0.08	-0.0001	-0.0001	0.0001	0.0001
Contribution to variance		0.00000	0.00000	0.00007	0.00000
Expected Sharpe ratio		0.719	Portfolio Expected returns		0.006

3.2 | Digital Tools Portfolio

It should be mentioned that throughout the research period, the expected return from the cryptoassets in this portfolio was equal to (8.9%) for Bitcoin, (6.58%) for Ripple, and (7.74%) for Ethereum.

This portfolio's optimal financing structure should be formed of Bitcoin with a proportion of 50%, Ripple with a proportion of 20%, and Ethereum

with a proportion of 30%. The Sharpe ratio of (0.832) represents the best scenario for investment returns in the portfolio, although it is not always the best case for risk. This is where the optimal return for the portfolio and for this set of digital tools will be.

The amount of returns that are expected from a portfolio's three tools or assets, which together show an average daily return of 8.3%, is known as the expected return.

Table 2. The Optimal Solution for Digital Tools Portfolio - Sharpe Method

Risk Free Rate	0.05%			
Tools		Bitcoin	Ripple	Ethereum
Expected Return %		8.90%	6.58%	7.74%
Variance - Covariance Matrix		Bitcoin	Ripple	Ethereum
Optimal Weights		0.50	0.20	0.30
Bitcoin	0.50	0.0276	0.0386	0.0335
Ripple	0.20	0.0386	0.0831	0.0587
Ethereum	0.30	0.0335	0.0587	0.0525
Contribution to variance		0.0304	0.0252	0.0165
Expected Sharpe ratio	0.832	Portfolio Expected returns		0.083

3.3 | Diversification Portfolio

It should be mentioned that the expected return from the traditional and digital tools of the diversification portfolio during the research period was (0.04%) for oil, (1.19%) for both gold and S&P stock, (0.33%) for dollar currency, (8.9%) for bitcoin, (6.58%) for ripple, and (7.74%) for ethereum.

The best mix of investments for this portfolio is 4% for Oil, 21% for Gold, 18% for S&P stock, 9% for Dollars, 34% for Bitcoin, 3% for Ripple, and 11% for Ethereum. When using this mix of traditional and digital tools, it is seen that the Sharpe ratio predicts that the portfolio's optimal return will be equal to (0.897).

Oil, Gold, S&P Stock, Dollar Currency, Bitcoin, Ripple, and Ethereum currencies make up the traditional and digital tools in the Diversification portfolio, which delivers a daily return of (9.5%).

Table 3. The Optimal Solution for Diversification Portfolio - Sharpe Method

Risk Free Rate	0.05%							
Tools	Oil	Gold	S&P	Dollar	BIT	RIPP	ETH	
Expected Return	0.04%	1.19%	1.19%	0.33%	8.90%	7.74%	6.58%	
Variance - Covariance Matrix	Oil	Gold	S&P	Dollar	BIT	RIPP	ETH	
	Weights	0.04	0.21	0.18	0.09	0.34	0.03	0.11
Oil	0.04	0.0016	0.0001	0.0005	-0.0001	0.0037	0.0034	0.0044
Gold	0.21	0.0001	0.0001	0.0001	-0.0001	0.0005	0.0006	0.0010
S & P	0.18	0.0005	0.0001	0.0003	-0.0001	0.0015	0.0013	0.0021
Dollar	0.09	-0.0001	-0.0001	-0.0001	0.0001	-0.0008	-0.0012	-0.0012
BIT	0.34	0.0037	0.0005	0.0015	-0.0008	0.0276	0.0386	0.0335
RIPP	0.03	0.0034	0.0006	0.0013	-0.0012	0.0386	0.0831	0.0587
ETH	0.11	0.0044	0.0010	0.0021	-0.0012	0.0335	0.0587	0.0525
Contribution to variance		0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Expected Sharpe ratio		0.8966			Portfolio Expected returns			0.0954

We may draw the conclusion from the preceding findings that the performance of the investment portfolio made up of traditional and digital financial tools was much preferable to the performance of the traditional and digital financial tools portfolios taken individually.

The initial hypothesis, which relate to (Diversification of investment between the traditional financial tools and the digital financial tools contributes to improving the returns of the investment portfolio and reducing its risks). In light of the financial analysis, we will therefore accept this hypothesis.

4 | STATISTICAL HYPOTHESES TEST

Numerous parametric statistical tests, some of which are mentioned below, were utilized by the

researcher to analyze the data. The following procedures were followed in order to validate these tests and acquire their findings using the Statistical Packages for Social Science (SPSS) V.26 program.

This model was initially built on the equation below and was intended to manage the effects of the following variables on the diversity portfolio variable: gold, oil, the s&p 500, the dollar, bitcoin, ripple, and ethereum.

$$Y_3 = B_0 + B_1 * X_1 + B_2 * X_2 + B_3 * X_3 + B_4 * X_4 + B_5 * X_5 + B_6 * X_6 + B_7 * X_7 + \epsilon_1 \dots \dots \dots$$

In order to explore the equation, the researcher used the stepwise regression test. The investigation produced the seven models for impact analysis alone that are displayed in the table (4):

- The first Model: We can infer from the explanatory coefficient (R²) (0.402) that variations in the bitcoin variable account for (40.2%) of changes in the diversification portfolio, and that the remaining 59.8% is caused by variations in traditional and digital financial tools combined, or by other variables that were not taken into account in the regression equation. Additionally, the calculated value of significance (0.000) confirms that, which was lower than the study's default level of significance (0.05).

- The Second Model: The (R²) was equal to (0.425), which means that the bitcoin and gold explain the percentage (42.5%) of the change that occurs in the diversification portfolio variable, leaving the remaining percentage (57.5%) to the variables of other factors not mentioned in the regression equation.

-The Third Model: The (R²) was equal to (0.494), which indicates that the variables relating to bitcoin, gold, and the stock market only account for (49.4%) of the change in the variable relating to diversification in a portfolio. The remaining portion (50.6%) is attributed to variables relating to additional factors not taken into account in the regression equation.

-The Fourth Model: The (R²) was equal to (0.540), which indicates that the variables bitcoin, gold, the

S&P 500, and ethereum account for (54%) of the change in the diversity portfolio variable, leaving (46%) to be accounted for by variables from other factors not taken into account in the regression equation.

- The Fifth Model: The bitcoin, gold, s&p, ethereum, and dollar variables explain the percentage (54.3%) of the change that happens in the diversification portfolio variable, leaving the remaining percentage (45.7%) to be explained by the variables of other components not included in the regression equation.

- The Sixth Model: (R²) was (0.706), which signifies that the variables of bitcoin, gold, the S&P 500, ripple, the dollar, and ethereum account for (70.6%) of the change in the diversification portfolio variable, leaving the remaining percentage (29.4%) to the variables of other factors not taken into account in the regression equation.

- The Seventh Model: (R²) was (0.787), which indicates that the bitcoin, gold, S&P 500, ripple, dollar, ethereum, and oil account for (78.7%) of the change in the diversification portfolio. The remaining portion (21.3%) is attributed to variables were not taken into account in the regression equation.

Table 4. Regression Test for the Equation

Models	Dependent Variables	B ₀	B ₁	R ²	Estimated t value	Critical t value	Degree of Freedom	P-vale
First	Bitcoin	1.268	.014	0.402	19.561	1.646	1652	0.000
Second	Bitcoin	.912	.011	0.425	15.019	1.646	1651	0.000
	Gold		.002		10.124			0.000
Third	Bitcoin	1.067	.013	0.494	16.409	1.646	1650	0.000
	Gold		.002		11.815			0.000
	S & P		.003		6.215			0.000

Fourth	Bitcoin	.867	.010	0.540	12.921	1.646	1649	0.000
	Gold		.001		7.113			0.000
	S & P		.001		9.716			0.000
	Ethereum		.074		8.806			0.000
Fifth	Bitcoin	.954	.011	0.543	13.112	1.646	1648	0.000
	Gold		.001		5.565			0.000
	S & P		.001		5.980			0.000
	Ethereum		.074		8.885			0.000
	Dollar		.001		2.213			0.027
Sixth	Bitcoin	.927	.010	0.706	12.599	1.646	1647	0.000
	Gold		.001		5.648			0.000
	S & P		.001		1.861			0.045
	Ethereum		.082		9.253			0.000
	Dollar		.001		2.609			0.009
	Ripple		.001		2.605			0.009
Seventh	Bitcoin	.927	.010	0.787	12.546	1.646	1646	0.000
	Gold		.001		5.533			0.000
	S & P		.084		9.445			0.000
	Ethereum		.187		3.644			0.000
	Dollar		.122		6.428			0.000
	Ripple		.001		2.605			0.009
	Oil		.001		1.905			0.037
Significant Value ≤ 0.05					N = 1655			

The second study hypothesis, which claims that (there is an impact of all variables of the traditional and digital financial tools in the diversification portfolio at statistically significant level of (0.05)), is accepted based on the earlier findings of the analysis of the regression equation.

5 | CONCLUSION

Based on study findings, the study makes a number of conclusions. First, regarding the sharp ratio, the study concludes that the Oil (4%), Gold (21%), S&P stock (18%), Dollar (9%), Bitcoin (34%), Ripple (3%), and Ethereum (11%), in that proportion, make up the best investment composition for a diversified portfolio. The study further conclude that The Sharpe ratio (0.897), which represents the best case for investment returns in the portfolio but may not be the optimum case for risk. This mix of traditional and digital tools will provide the portfolio's optimal return.

Finally, regarding the effect of the traditional and digital financial tools on the diversification portfolio's risk and return risk and return, as a result of the study, the gold and bitcoin variables in this study give some high returns with reduced risk compared to other financial instruments. They also represent the best sources of variations in the return and risk of the diversification portfolio. (Guesmi et al., 2019: 431-437) found the same results, including bitcoin in a portfolio is thought to be the greatest crucial combination for creating an optimal portfolio. Furthermore, these findings are support by (Eisl et al., 2015: 2-4; Brière et al., 2015: 58-61; Wu and Pandey, 2014: 44-52; Kajtazi, 2019: 8-9; Boiko et al., 2021: 1-9).

REFERENCES:

Adrianto, Y., & Diputra, Y. (2017). The Effect of Cryptocurrency on Investment Portfolio Effectiveness. *Journal of Finance and Accounting*, 5(6), 229-238.

Al Shabib, Drid. (2009). *Investment and Investment Analysis*, Amman, Dar Al-Yazury Scientific for Publishing and D Distribution.

Baumöhl, E. (2018). Are cryptocurrencies connected to forex? A quantile cross spectral approach. In *Cryptocurrency Research Conference 2018*. Cambridge.

Boiko, Viktor, Yelizaveta Tymoshenko, Anna Kononenko, and Dmitrii Goncharov. 2021. The optimization of the cryptocurrency portfolio in view of

the risks. *Journal of Management Information and Decision Sciences* 24: 1-9.

Bouri, E., Molnár, P., Azzi, G., Roubaud, D., & Hagfors, L. I. (2017). On the hedge and safe haven properties of Bitcoin: Is it really more than a diversifier? *Finance Research Letters*, 20, 192-198.

Bouri, E., Naji, J., Molnár, P., & Roubaud, D. (2017). Bitcoin for Energy Commodities before and after the December 2013 Crash: Diversifier, Hedge or Safe Haven? *Applied Economics*, 49(50),5063-5073.

Brière, M., Oosterlinck, K., & Szafarz, A. (2015). Virtual Currency, Tangible Return: Portfolio Diversification with Bitcoin. *Journal of Asset Management*, 16(6), 365-373.

Brown, R., & Lee, N. (2018). The theory and practice of financial instruments for small and medium-sized enterprises. In *EC-OECD Seminar Series on Designing better economic development policies for regions and cities*. Paris: Organisation for Economic Co-operation and Development (OECD).

Burnie, A. (2018). Exploring the Interconnectedness of Cryptocurrencies using Correlation Networks. In *Cryptocurrency Research Conference 2018*. Cambridge, UK.

Carrick, J. (2016). Bitcoin as a Complement to Emerging Market Currencies. *Emerging Markets Finance & Trade*, 52(10), 2321-2334.

CFA Montreal, (2016). *INVESTMENT PRINCIPLES - Information Sheet for CFA Professionals*. 66.

Corbet, S., Meegan, A., Larkin, C., Lucey, B., & Yarovaya, L. (2018). Exploring the Dynamic Relationships between Cryptocurrencies and Other Financial Assets. *Economic Letters*, 165,28-34.

D. A. H. Abdulaziz., (2018). Diversification and its effect on Investment Portfolio's Performance in Palestine. Al-Najah National University, Faculty of Graduate studies

Eisl, A., Gasser, S. M., & Weinmayer, K. (2015). Caveat emptor: Does Bitcoin improve portfolio diversification? Available at SSRN 2408997.

Ertz, M., & Boily, É. (2019). The rise of the digital economy: Thoughts on blockchain technology and cryptocurrencies for the collaborative economy.

- International Journal of Innovation Studies, 3(4), 84-93.
- Ghilal, A., & Nach, H. (2019). La technologie de la chaîne de blocs: Fondements et applications. In M. Ertz, D. Hallegatte, & J. Bousquet (Eds.), *La reconfiguration de l'échange marchand. Tour d'horizon, enjeux et perspectives* (pp. 113-131)
- Guesmi, K., Saadi, S., Abid, I., & Ftiti, Z. (2019). Portfolio Diversification with Virtual Currency: Evidence from Bitcoin. *International Review of Financial Analysis*, Forthcoming.
- Gupte, R., Venkataramani, B., & Gupta, D. (2012). Computation of financial inclusion index for India. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 37, 133-149.
- Judmayer, A., Stifter, N., Krombholz, K., & Weippl, E. (2017). Blocks and chains: introduction to bitcoin, cryptocurrencies, and their consensus mechanisms. *Synthesis Lectures on Information Security, Privacy, & Trust*, 9(1), 1-123.
- Kajtazi, A., & Moro, A. (2019). The role of bitcoin in well diversified portfolios: A comparative global study. *International Review of Financial Analysis*, 61, 143-157.
- Lee, D. K. C., Guo, L., & Wang, Y. (2015). Cryptocurrency: A new investment opportunity? *Journal of Alternative Investments*, 20(3), 16-40.
- Lyandres, E., Marchica, M. T., Michaely, R., & Mura, R. (2018). Owners' Portfolio Diversification and Firm Investment: Theory and Evidence from Private and Public Firms. *Johnson School Research Paper Series*, (18-2013).
- Mishkin, F. S. (2012), *The Economics of Money, Banking, and Financial Markets*, Fourth Canadian edition, (The Pearson Series in Economics).
- Núñez Ferrer, J., Rinaldi, D., Thomadakis, A., Musmeci, R., Nesbit, M., Paquel, K., ... & Ehrhart, K. (2017). *Financial Instruments: defining the rationale for triggering their use*. CEPS Special Report, October 2017.
- Osewe, L. A. (2020). *Effect of Portfolio Diversification on Financial Performance of Investment Firms Listed at the Nairobi Securities Exchange, Kenya* (Doctoral dissertation, University of Nairobi).
- Sharpe, W. (1963). A Simplified Model for Portfolio Analysis. *Management Science*, 9(2), 277-293.
- Viney, C., & Phillips, P. (2019). *Financial institutions, instruments and markets*. McGraw-Hill Australia. 40.
- Wu, C. Y., & Pandey, V. K. (2014). The Value of Bitcoin in Enhancing the Efficiency of an Investor's Portfolio. *Journal of Financial Planning*, 27(9), 44-52.



Review Article

DIGITAL WOMEN ENTREPRENEURSHIP IN THE WORLD AND IN TURKEY

DÜNYADA ve TÜRKİYE'DE DİJİTAL KADIN GİRİŞİMCİLİĞİ

Yağmur MUŞTU^{1,*}

¹Bağımsız Araştırmacı, Türkiye, ORCID: 0000-0003-1269-7602

Article Info:

Received : Aug,21, 2022

Revised : Mar, 10, 2023

Accepted : Mar, 12, 2023

Keywords:

Digital female entrepreneurship,
digital entrepreneurship, female
entrepreneurship

Anahtar Kelimeler:

Dijital kadın girişimciliği, dijital
girişimcilik, kadın girişimciliği

ABSTRACT

Digitization is gaining popularity in economic activities around the world. Digital entrepreneurship is carried out by performing some or all the entrepreneurial activities known as online entrepreneurship, online entrepreneurship, e-entrepreneurship online. The article, which was carried out as a literature review, aims to discover the digital entrepreneurship activities of women, to explain the opportunities and obstacles, to determine the role of social media in women's digital entrepreneurship activities and to determine successful examples in this context, to determine the results and recommendations.

ÖZ

Dijitalleşme dünya genelinde ekonomi faaliyetlerinde popülerlik kazanmakta ve kadınların ekonomide yükselerek güçlenmesinde önemli rol oynamaktadır. Dijital girişimcilik çevrimiçi girişimcilik, online girişimcilik, e-girişimcilik olarak bilinen girişimcilik faaliyetlerinin bir bölümünün ya da tamamının online ortamda gerçekleştirilmesiyle yürütülmektedir. Literatür taraması olarak gerçekleştirilen makale kadınların dijital girişimcilik faaliyetlerinin keşfedilmesi, fırsatlarının ve engellerinin açıklanması, kadınların dijital girişimcilik faaliyetlerinde sosyal medyanın rolünün ve başarılı örnek uygulamaların belirlenmesi bu bağlamda sonuç ve önerilerin saptanması amacı taşımaktadır.

© 2023 JOBDA All rights reserved

*** Corresponding Author,**

E-mail: ygmrmsu@outlook.com (Y. Muştu)

1 | GİRİŞ

Yıllardır erkek egemen olan girişimcilikte kadınlar da kendi girişimlerine liderlik etmek ve cam tavanı kırmak için mücadele etmişlerdir. Kadın girişimciliği son yıllarda küresel olarak hızla artan bir yükseliş göstermiştir (Ughetto,2019:305). Fakat dijital girişimciliğin gücünü araştıran literatür kadın dijital girişimci profilleriyle ve kadın girişimciler arasındaki dijital girişimcilik yeterliliklerini incelemeye alakalı yeterli bilgi vermemektedir (Dobrilovic,2021:117). Dijital girişimlerin yaratılması ve işletilmesi için minimum kaynakların yeterli olması çevrimiçi girişimciliği popüler hale getirmiş ve ekonomik faydalar sağlamıştır (Dy vd.,2018:586). Dijital girişimcilik kadınlar için özgürleştirici ve güçlendirici bir ortam hazırlarken dijitalin giriş engelinin düşük olması ve bilgi çokluğu geleneksel girişimcilikten dışlanmış, eşitsizliğe maruz kalmış kadınlar için önemli bir potansiyel sağlamaktadır (McAdam,2020:349). Kadınların günümüzde toplum ve iş hayatında kendini kanıtlaması ve başarılı oluşu toplumsal yaşamın her alanın da kadının rolünün farklılaşmasında önemli etki olurken kadınların toplumdaki yeri hakkındaki düşünce ve inanışlarda değişim yaratmıştır (Atalay ve Varol,2016:182).

2 | GİRİŞİMCİ VE GİRİŞİMCİLİK

Günümüzde üretim, ulaşım, yönetim gibi alanlarda yaşanan gelişmeler ve küresel ekonominin rekabetçiliği girişimciliğin önemini arttırmıştır (Soysal,2010:86). Girişimcilik süreci insanlık tarihinin her döneminde sosyo-ekonomik hayata katkıları nedeniyle ilgi çekici olmuş ve birçok teorisyen tarafından üzerinde çalışılan bir konu olmuştur. Girişimcilik kavramı 18.yüzyılın başlarında İrlandalı ekonomist Ricboart Cantillon tarafından bedeli belirlenmemiş satmak amacıyla yapılan üretimlerin girdilerini ve hizmetlerini satın alan ve üreten kişi olarak açıklanmış ve literatüre kazandırılmıştır (Başar,2005:4). Avrupa komitesi tarafından benimsenen Avrupa'da Girişimcilik ve Eylem konulu Yeşil Kitap adlı raporda girişimciliğin zihniyet olduğunu ifade etmekle birlikte bireyin organizasyonla ya da organizasyondan bağımsız olarak fırsatları belirleyip yeni değerler yaratma ve başarı için bu fırsatlardan yararlanma motivasyonunu tanımlayan kavram olarak ifade edilmiştir (Mungan, 2013:4). Kaygın and Güven (2015:3) girişimciliği yeni organizasyonlar yaratma süreci olarak ifade etmektedir. Girişimcilik; işletmelerin fırsatlar belirlerken bu fırsatları ticarileştirme ve yeni pazar oluşturulurken pazarı yönlendiren işletmeler olarak tanımlanmaktadır (Kıyan ve Özer,2011:94). Ballı (2017:146) göre ise girişimcilik mal ve hizmet üretimi faaliyetlerini kapsayan kâr amaçlı iş kurulması, büyütülmesi ve sürdürülmesidir. Girişimcilik fırsatları keşfetmeyi ve değerlendirmeyi içerir. Girişimciler fırsatları mal

veya hizmete dönüştürürken risk almaktadırlar ve girişimler çeşitli ortamlarda çeşitli şekilde ortaya çıkabilir (Hull et all.,

2007:293). Yılmaz (2021 :43) girişimciliği vizyon, değişim ve yaratıcılığı içeren tutku ve canlılık gerektiren dinamik bir süreç olarak ifade etmektedir.

Tablo:1 Girişimci ve Girişimcilik Tanımları

Yıl	Araştırmacı	Tanım
1755	Cantillon	Girişimcilik herhangi bir şekilde serbest çalışmadır. Para karşılığı ya da ücret karşılığı çalışmayan herhangi bir birey girişimcidir. Girişimci sınıf ile ücret karşılığı çalışan bireyler arasındaki fark serbest çalışmayla yaşanan ek belirsizlik olmaktadır. Girişimci bugünün koşullarında ürünleri belirli bir fiyattan alıp gelecekte ortaya çıkacak olan belirsiz bir ücretten satmaktadır.
1880	Say	Girişimci sermayeyi sahip olmadan ödünç alabilmeli, ahlaki niteliklere sahip olmalı ve işin yanı sıra dünya bilgisine de sahip olmalı, belirli bir ürünün önemini, olası talep miktarını ve üretimi için gereken kaynakları yaklaşık olarak tahmin etme kabiliyetine sahip olmalı, bazen çok sayıda işçi çalıştırmalı bazen satın almalı ya da hammadde sipariş etmeli, yöneticilik ve kontrol sanatına sahip olmalı, ürünün tamamlanıp pazara sunulduğunda olası değeri ile üretim maliyetini karşılaştırmak için hesap ve değerlendirme ustalığına sahip olmalıdır.
1890	Marshall	İşletmenin sorumluluğunu üstlenme faaliyetleri ile bir firmada yöneticilik ve denetim farklıdır. Çalışanların yönetilmesi genelde işletme faaliyetlerinin en önemli kısmı değildir. İşletmesinin tüm riskini üstlenen işveren

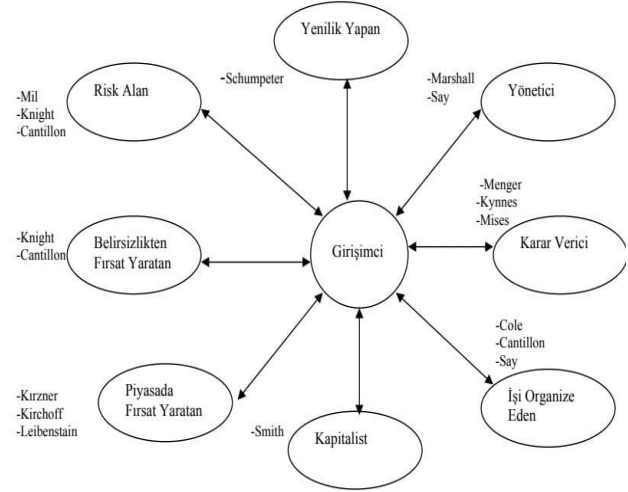
		aslında birbirinden tamamen farklı iki görev yerine getirmektedir ve görevler iki kat daha fazla kabiliyet gerektirmektedir.
1921	Knight	Girişimci, belirsizlikle başa çıkma kabiliyeti olan bireydir.
1968	Liebenstein	Piyasada yer alan boşlukları doldurma ve girdi tamamlama yetenekleri girişimcilerin eşsiz nitelikleridir. Girişimci dört büyük niteliğe sahip birey ya da bireylerdir. Bu nitelikler farklı pazarları birleştirme, Pazarda var olan terslikleri giderme yeteneği (boşluk doldurma), girdi tamamlama ve girdiyi işleyen varlıkları yaratma ya da genişletmektir.
1978	Schumpeter	Girişimcinin fonksiyonu yeni bileşimleri ortaya çıkarmaktır. Girişimsel faaliyetleri başlatan olası bileşimler yeni ürün ya da hizmetlerin, yeni üretim metotlarının, yeni pazarların, yeni arz kaynaklarının ve yeni organize olma biçimlerinin uygulanmaya başlanması olarak açıklamaktadır.
1979	Kirzner	Girişimciler alıcıların çok fazla ödediği ve satıcıların çok az kazandığı pazarları keşfederken pazarlar arasındaki boşlukları doldurmaktadır. Girişimciliğin temeli fırsatları fark edebilmektir.
1988	Gartner	Girişimcilik organizasyon yaratma faaliyetidir ve girişimcileri, girişimci olmayanlardan ayırt eden faktör, girişimcilerin organizasyon yaratırken girişimci olmayanların organizasyon yaratmamasıdır.

Kaynak: Uygun, 2019:13.

Girişimcilik ile ilgili literatür de yapılan tanımların ortak olarak yenilikçi düşünce, yeni iş kurma, ürün

üretme ve fırsat arayışı olduğu görülmektedir. Girişimci ise kaynakları değerlendirerek iş planlayan, organizasyon birimlerini örgütleyerek girdilerin işletilmesini sağlayarak çıktılarını karlılık yaratacak şekilde sunulmasını sağlayan kişi olarak tanımlanmaktadır. Girişimci başkalarının baktığı ama algılayamadığı fırsatları algılayıp risk alarak işe döndüren kişidir (Özyılmaz,2016:7).

Özdevecioğlu ve Karaca (2015:15) göre girişimci kar elde etme amacıyla riski göze alan kişi olarak tanımlanmaktadır.



Şekil:1 Girişimci Tanımındaki Vurgular

Kaynak: Top, 2006:8.

Literatürde girişimci kişilere ait çeşitli yönler vurgulanmaktadır. Girişimcilerin yenilik yapan, risk alan, yöneten, karar veren, fırsat yaratan, kapitalist ve organize etme kabiliyetine sahip olmasıyla ilgili vurgulardır.

3 | DİJİTAL GİRİŞİMCİLİK

3.1 Dijital Girişimcilik Kavramı

Teknolojinin gelişmesiyle birlikte bilgi ve iletişim araçlarının işlevselliğinin artması geleneksel girişimciliğin alt kategorisi olan dijital girişimciliğin hayata geçirilmesinde önemli katkı sağlamıştır. Dijital girişimcilik e-girişimcilik, web girişimciliği, internet girişimciliği, çevrimiçi girişimcilik, online girişimcilik ifadesiyle literatürde yer almaktadır (Bayrakçı ve Köse,2019:96). Davidson ve Vaast (2010:2) dijital girişimciliği dijital medya kullanımına bağlı olarak bilgi ve iletişim teknolojileriyle fırsatları takip etmek ve yakalamak olarak adlandırmaktadır. Başka bir ifadeyle dijital girişimcilik bir varlığı veya hizmeti ya da firmanın büyük bir bölümünü dijitalde asiste etmektir (Kraus et al., 2018:369). Susan ve Acs (2017:66) göre ise dijital girişimcilik dijital teknolojileri kullanarak kamu veya özel sektör farketmeksizin girişimde bulunan aracıyı ifade

etmektedir. Dijital girişimcilik pazarlama, satış ürün, hizmet olarak gerçekleştirilen faaliyetlerin, tamamının yada bir bölümünün dijitalleştirilmesidir (Çelebi, 2021:74). Genel olarak dijital girişimcilik geleneksel girişimcilikten farklı olarak fiziksel olarak yürütülen faaliyetlerin dijitalleştirilmesidir ve 3 türe ayrılabilir (Hull vd., 2007:293).

- Hafif Dijital Girişimcilik : Geleneksel ortamın tamamlayıcısı olarak dijital ekonomiye giriş yapmaya denir.

- Orta Düzeyde Dijital Girişimcilik : Dijital altyapının temeli üzerine kurulan ve dijital teslimat ya da diğer dijital bileşenler orta düzey kategorisinde yer alır.
- Aşırı Düzeyde Dijital Girişimcilik : Üretimle birlikte tüm girişimin dijital olarak sürdürülebilmesine denir.

Tablo:2 Dijital Girişimciliğin Belirli Kategorilere Yönelik Karar Aktivitileri

Aktivite	Dijital Girişimcilik Kategorisi		
	Hafif	Orta	Aşırı
Pazarlama	Ek olarak web site	Dijital pazarlama öncelikli	Sadece dijital pazarlama
Satış	Ürün dijital olarak satışa sunulabilir	Ürün dijital olarak satın alınabilir, özel olarak	Ürün sadece dijital satışa sunulmuştur
Ürün veya Hizmet	Ürün dijital değildir	Ürün dijital olabilir veya olmayabilir	Ürün dijitaldir.
Dağıtım	Ürün fiziksel olarak teslim edilir.	Ürün fiziksel veya dijital olarak teslim edilebilir.	Ürün dijital olarak teslim edilir.
Paydaşları yönetmek	Geleneksel etkileşimler operasyonları içerebilir	Önemli düzeyde dijital etkileşimler, geleneksel etkileşimler de yaygındır	Dijital etkileşimler birincildir. Geleneksel etkileşimler nadiren veya hiç gerçekleşmez.
Operasyonlar	Öncelikle fiziksel konumlar, geleneksel etkileşimler, bazı sanal ekip etkileşimlerini içerebilir.	Öncelikle fiziksel konumlar, geleneksel etkileşimler muhtemelen bazı sanal ekip etkileşimlerini içeriyor.	Güçlü sanal varlık, fiziksel konum ve geleneksel etkileşimler mümkün ancak gerekli değildir.

Kaynak: Yılmaz, 2021, 48-49.

3.2 Dijital Girişimcilik Örnek Uygulamalar

Gün geçtikçe dünya genelinde dijital girişimcilik uygulamalarına sık sık rastlamak mümkün olmaktadır. Her geçen gün artan dijital girişimcilik uygulamalarına bazı başarılı şirketler örnek gösterilebilir.

Netflix: Amerika'nın en başarılı girişim örneklerinden biri olan Netflix herhangi bir sinema salonu olmayan en büyük yayın şirkettir.

WeChat: Çin'de önemli bir sosyal medya platformu olan uygulama herhangi bir telekom altyapısı olmayan dünyanın en büyük telefon şirkettir.

Facebook: İçerik oluşturmayan dünyanın en büyük medya şirkettir.

Uber: 2009 yılında kurulan mobil sürüş talebi şirkettir.

Airbnb: Hiçbir gayrimenkule sahip olmayan fakat dünyanın en büyük konaklamaya imkan sağlayan uygulamadır.

Google: 1995 yılında kurulan en yenilikçi ve uygulama yazmadan dünyanın en büyük uygulama satış şirkettir.

SocietyOne: Hiç parası olmadan dünyanın en büyük bankası olma özelliğini taşımaktadır (Cezayirlioğlu, 2015:2).

Tablo:3 Dijital Girişimcilik Tanımları

Yıl	Araştırmacılar	Tanım
2007	C.E Hull Yu-Thing Caisy Neil Hair Richard DeMartino	Fiziksel olarak yürütülen girişimcilik faaliyetlerinin dijitalleştirilmesidir.
2010	E. Davidson E. Vaast	Dijital medya kullanımına bağlı olarak bilgi ve iletişim teknolojileriyle fırsatları arayış takip etme ve ya yakalama olarak adlandırılmaktadır.
2013	R. Rashidi Sani Yalda S. Rezaei	Dijital girişimciliği teknolojik aletlerin iş alanında kullanılmasıyla ortaya çıkan girişimcilik türü olarak ifade etmektedir.
2017	Fiona Sussan C. Zoltan Acs	Dijital girişimcilik dijital teknolojileri kullanarak kamu veya özel sektör farketmeksizin girişimde bulunan aracıyı ifade etmektedir.
2018	Sacha Kraus Palmer Carolin Kailer Norbert Kallinger Lukas Friedrich Spitzer Jonathan	Bir varlığı yada hizmeti ya da firmanın büyük bir bölümünü dijitale asiste etmektir.
2021	Furkan Çelebi	Pazarlama, satış ürün veya hizmet faaliyetlerinin tamamını veya bir bölümünü kapsayacak şekilde dijitalleştirilmesidir.

Dijital girişimciliğin yenilikçilik etkisinden dolayı iş olanağı sağlama ve ekonomik ilerleme açısından önemli ekonomik ve toplumsal rol üstlenmesi beklenmektedir. Dijital girişimcilik, dijital teknolojiler girişimcilik süreç ve sonuçlarının merkezinde rol almaktadır ve dijital teknolojiler giderek girişimcilik sonuçlarının parçasını oluşturmakta ve yenilikçi ürün ve hizmeti mümkün kılmaktadır (Lehmann ve Rosenkraz, 2017:3). Literatür tarandığında Asghari and Geodan tarafından dijital girişimciliğin 4 aşamada ele alındığı görülmektedir. Dijital girişimcilik sırasıyla ön tohum, tohum, başlangıç ve son genişleme aşamalarından geçmektedir. İlk aşama tohum öncesi fikir oluşumunu ve girişimci ekibinin oluşturulmasını içerir. Tohum aşaması yeni girişiminin kurulması, başlangıç aşaması da (start-up) firma kurulur ürün ve hizmetler müşteri için üretilir. Son genişleme aşaması ise yeni müşteriler ve pazar oluşturulduğunda gerçekleşir (Gügerçin ve Onan, 2021:294). Dijitalleşme girişimcilik süreçlerinin ve sonuçlarının sınırlarını temelden değiştirmekte ve girişimciliğin geliştirilmesini de zorunlu kılmaktadır (McAdam et al., 2020:350). Tüm endüstrilerde dijital etkinliklerin hızla gelişmesi ve yükselmesine paralel olarak dijital girişimciliğin daha yaygın hale gelmesi muhtemel görünürken dijital girişimciliğin daha iyi bir şekilde anlaşılması gerektiğine de ihtiyaç duyulmaktadır (Hull et al., 2007:295).

3.3 Dijital Girişimciliğin Zorlukları

Tablo:4 Dijital Girişimciliğin Zorlukları

Mali	Finansmana ve yatırıma erişim Pazarlamada yüksek maliyet Nakit akışı problemleri Başlangıçta ek gelir ihtiyacı Uygun maliyetli iş çözümleri bulma
Bilgi	İçerik geliştirme Bilgi çokluğu Piyasa doygunluğu-görünürlük Çevrimiçi alanı takip etme zorluğu Yeni şeyler deneme zorluğu Çevrimiçi şirketin etkin tasviri Online pazarlama stratejisi geliştirme Büyüyen organik trafik
Zamansal/ Mekansal	Uluslararası nakliye / ticaret sorunları Müşteriler öncesinde ürünleri test edemez/ deneyemez Müşteri beklentilerini yönetmede zorluk
Teknik	Uygun fiyatlı ve güvenilir teknik destek bulmak

	Geleneksel Girişimcilik	Dijital Girişimcilik
Pazara Giriş	Zor	Kolay
Üretim ve Depolama	Zor	Kolay
Dağıtım	Daha yavaş	Daha hızlı
İşyeri	Fiziksel olarak bir araya gelme	Dijital işyeri
Örgütsel Bağlılık	Daha kolay	Daha zor
İletişim Biçimi	Yüz yüze	Bilgisayar ve Dijital teknolojilerle
Örgüt Yapısı	Hiyerarşik	Esnek ve iş birliğine yatkın
	Teknik olarak düşünülmemiş/düşük teknoloji becerileri Tek platformda aşırı fark Çok uygulama karmaşıklığı	
Lojistik	Çevrimiçi/çevrimdışı çalışmayı dengelemek Fazla çalışma ve zaman yönetimi İşe alma ve delegasyon sorunları	

Kaynak: Shiva,2021:36.

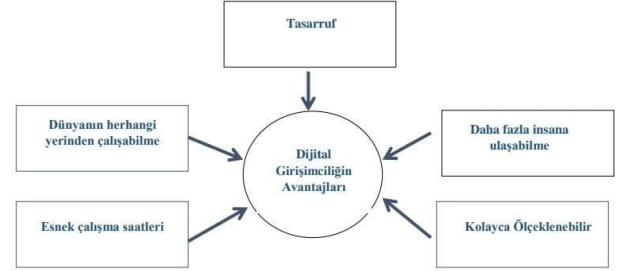
3.4 Dijital Girişimcilik Fırsatları

Dijital girişimciliğin çok sayıda avantaj sağlayacak fırsatları bulunmaktadır. Adil ve eşit etki yaratmaktadır. Toplumsal cinsiyet eşitliğini arttırmak, sosyal ve ekonomik katkı sağlamak adına önemli bir iş üstlenmektedir (Yılmaz, 2021, s. 47).

- Aktiviteleri zaman sıkıntısı yaşamadan gerçekleştirmeyi mümkün kılar
- Cinsiyet eşitliğini sağlamaya teşvik eder
- Sosyal ve ekonomik katılımları teşvik eder
- Sürdürülebilir kalkınma adına olumlu faaliyetler içerir
- Ekonomik gelirin ve verimliliğin artmasına katkıda bulunur.

- Yerel kalkınmayı teşvik eder.
- Uzaktan çalışmayı mümkün kılar.

Şekil:2 Dijital Girişimciliğin Avantajları



Kaynak: Özyer, 2012:91.

Tablo:5 Geleneksel Girişimcilik ve Dijital Girişimcilik Arasındaki Farklılıklar

Kaynak: Kişi, 2018, 392.

Pazara giriş kolaylığı: Dijital girişimcilikte pazara giriş zahmetsiz olmasıyla birlikte zamandan tasarruf sağlar. Bu girişimcilik bireylere kısa zamanda küçük işletme girişimleri ve ticari web siteleri kurma fırsatı sağlamaktadır.

Üretim ve depolama kolaylığı: Geleneksel girişimciler üretim ve depolama da avantajlı değillerdir. Dijital girişimcilikte üretim ve depolama alanında tasarruf ve avantaj sağlanmaktadır.

Dağıtım kolaylığı: Dijital girişimcilikte dağıtım faaliyetleri daha hızlı ve ucuzdur.

Dijital işyeri: Ürünler ve hizmetler dijitalleştirildiğinde fiziki çalışma ekibine ihtiyaç azalır ve dünyanın farklı yerlerinden çalışmalar ve ortaklıklar sağlanabilir.

Dijital bağlılık: Dijital girişimcilik ve geleneksel girişimcilik karşılaştırıldığında dijital örgütsel bağlılık oluşturmanın daha az olduğu öngörülmektedir.

Dijital teknolojilerle iletişim: Dijital girişimcilikte kurum içi ve kurum dışı faaliyetlerin yürütülmesinde iletişim teknolojilerinin kullanılması mümkündür.

Esnek organizasyon yapısı: Teknolojik hareket firmaları hiyerarşik organizasyon yapılarını yıkarak çok fonksiyonlu ekiplerden oluşan esnek iş birliğine adapte yeni organizasyon yapısı kurmaya zorlanmaktadır.

4 | GİRİŞİMCİ KADINLAR

4.1 Girişimci Kadınlara Genel Bakış

Dünya genelinde 1980'li yıllardan itibaren kadın girişimcilik önem kazanmıştır. Küreselleşme ve teknolojinin etkisiyle sosyal yaşamda kadınların da aktif olarak rol aldıkları görülmektedir. Kadınların eğitime vermiş oldukları önem, iş yaşamında gösterdikleri hassasiyet ekonomik ve sosyal alanda başarılı olduklarını göstermektedir (Kırçicek ve Aytar, 2021:495).

Kumkale (2015:21-22) kadın girişimcilik kavramını ev dışında kendisine ait bir iş yeri sahibi olan, ürün ve hizmet faaliyetleri için özel sektörle veya kamuyla ilişkisi olan, mal ve hizmet üretim veya pazarlamasını üstlenen, başka kişilere de istihdam sağlayan, kazancını yatırıma döndüren işletme giderlerini üstlenen ve risk alan kişi olarak tanımlamaktadır. Bilim adamları kadınların öncülük ettiği kuruluşlarda kadınların liderliğinin yaratıcılığı teşvik etme açısından olumlu etki yaratmaktadır (Abdou, 2022:9). Kadınları iş kurmaya dışsal olarak iten ve içsel olarak çeken çeşitli faktörler bulunmaktadır (Durukan, 2021:18-19).

Kadınları girişimciliğe iten faktörler;

- Ülkenin iktisadi durumundan dolayı olan işsizlik
- Kadınların iş yaşamında karşılaşmak durumunda kaldığı kadın erkek eşitsizliği
- İş koşullarının kadınlara uygun olmaması
- Yoğun çalışma saatleri
- Geleneksel davranış kalıpları
- Cinsiyete dayanan ücret farkı
- Cam tavan sendromu (Kadınların üst pozisyonlara geçmesini engelleyen davranışsal ve örgütsel ön yargılardan ortaya çıkan görünmez engellerdir.)

Kadın girişimciliğine çeken faktörler ise ;

- Bağımsız olma isteği
- İnovatif düşünce
- Konforlu yaşam düşüncesi
- Kendini gerçekleştirme isteği
- Girişimcilik Güdüsü
- Hırs

4.2 Kadın Girişimciliğin Avantaj ve Dezavantajları

Kadınlar için girişimcilik faaliyetleri gerek sosyal yaşam da gerekse kültürel anlamda avantajlar sunmaktadır. Girişimci olma kararıyla birlikte sorumluluk ve alınan risk oldukça ağırdır fakat kadınların iktisadi işletmeler kurmasıyla özgüvenleri de artmıştır. Maddi rahatlık ve bağımsızlık, kendini

gerçekleştirme, özgürlük, sosyal çevrenin genişlemesi girişimci kadınların vurguladıkları avantajlar arasındadır. Bununla birlikte girişimciliğin en önemli olumsuzluğu kişinin ailesine karşı duyduğu sorumluluklar ve cinsiyet rollerine ilişkin sorunlardır. Yapılan araştırmalar da kadınlarımızın çoğu ailelerine vakit ayıramamaktan ve ekonomik belirsizlikten yakınmaktadır (Yetim, 2002: 89).

Tablo:6 Kadın Girişimcilerle İlgili Literatür Örnekleri

Yıl	Araştırmacılar	Çalışmalar
1986	Bowen Donald D. Robert D Hisricht	'The Female Entrepreneur: A Career Development Perspective' isimli çalışmada kadınlar için kapsamlı bir kariyer odaklı model geliştirmişlerdir.
1987	Birley Sue Caroline Moss Peter Saunders	'Do Women Entrepreneurs Require Different Training?' isimli çalışmada araştırmacı küçük işletme kurslarının kadınlar için yeterli olmadığını ve kadınlar için özel kurslar verilmesi gerektiği vurgulamıştır.
1993	Buttner	'Female Entrepreneurs: How Far Have They Come?' isimli çalışmada geçmiş ve günümüzdeki kadın girişimciler, kadının sahip olduğu işin başarısı, aile ve iş hayatının yönetilmesi konularına değinilmiştir.
1997	Lerner Miri Candida Brush Robert D Hisricht	'Israeli Woman Entrepreneurs: An Examination of Factors Effecting Performance' isimli çalışmada işletme sahibi olan kadınların performansına etki eden bireysel

		faktörleri açıklamıştır.
2001	Mankelow Gary Bill Merriless	"Towards a Model of Entrepreneurial Marketing for Rural Women: A case study Approach" adlı çalışmada Avustralya kökenli kırsal kadın girişimciler için pazarlama faaliyetlerini açıklamıştır.
2004	Verheul Ingrid Andre van Stel Roy Thurik	'Explaining female and male entrepreneurship across 29 countries' isimli çalışmada kadın girişimciliği ülkelerin boyutları açısından incelenmiştir.
2005	Aykut Bedük	"Türkiye'de Çalışan Kadın ve Kadın Girişimciliği" adlı çalışmada Türkiye'de kadının konumundan bahsedilmiş, kadın girişimciliğinin tanımı yapılmış ve kadın girişimciliğini olumsuz etkileyen faktörler ortaya çıkarılarak öneriler sunulmuştur.
2007	Ecevit Yıldız	"Türkiye'de Kadın Girişimciliğine Eleştirel Bir Yaklaşım" adlı çalışmada kadın girişimcilerle ilgili yapılan araştırmalar, faaliyetler açıklanmıştır.
2008	Nayır Dilek Zamantılı	'İş ve Ailesi Arasındaki Kadın: Tekstil ve Bilgi İşlem Girişimcilerinin Rol Çatışmasına Getirdikleri Çözüm Stratejileri' isimli çalışmada tekstil ve

		bilgi işlem bölümündeki kadınlar için rol çatışmasında uygulanmak üzere çözüm önerileri açıklanmıştır.
2011	Esin Sayın	'Kadın Girişimcilerin Sorunlarının Betimleyici Analizi' isimli çalışmada Aydın ilindeki kadınlara anket çalışması yapılmıştır. Sayısal verilere karşılık olarak; kadın girişimcilerin sorunları tespit edilerek, olası iyileştirmeler için bazı öneriler sunulmaktadır.
2013	Abdullah Soysal	'Kırsal Alanda Kadın Girişimciliği: Türkiye için Durum Değerlendirmesi' adlı çalışmada Türkiye'de kırsal alanda kadın girişimciliğinin mevcut durumu ve sorunları üzerinde durularak kadın girişimciliğinin gelişmesi için önerilere yer vermektedir.
2018	Duygu Tulan Esra Sena Türko	'Kadın Girişimciliği: Erzurum ilinde bir uygulama' adlı çalışmada Erzurum ilindeki kadın girişimcilerin profilini ortaya koymak ve kadın girişimcilerin karşılaştıkları problemleri ve aldıkları destekleri ve bölgedeki algı düzeyini incelemiştir.
2021	Leyla Durukan	'Türkiye'de Kadın Girişimcilerin

		Desteklenmesinde KOSGEB'in rolü adlı çalışmada KOSGEB'in kadın girişimciliği desteklenmesinde ki rolünü değerlendirmektedir
--	--	---

4 | DİJİTAL KADIN GİRİŞİMCİLİĞİ

5.1 Dünya'da ve Türkiye'de Dijital Kadın Girişimciliğine Genel Bakış

Dünya'da ve Türkiye'de kadınların iktisadi yerlerinin ve yönlerinin geliştirilmesi, güçlendirilmesi için çeşitli projeler ve kadınların dijital teknolojileri aktif şekilde kullanabilmesi için dijitalleşme eğitimleri düzenlenmektedir. Dijital çağda birçok kadın kendi işletmelerini yürütmektedir. Aile gelirine katkıda bulunmak veya kendini gerçekleştirme amacıyla dijitalde yemek, sanat, zanaat, eğitim ve öğretim üzerine girişimler son on yılda arttığı görülmektedir (Bhagat vd., 2019:339). Dijital dünya kadın girişimciler için büyük fırsatlar sunmaktadır. Türkiye'de 2020 yılında T.C İçişleri Bakanlığı Sivil Toplumla İlişkiler Genel Müdürlüğü tarafından finansmanı sağlanan 'Dijital Dünyada Kadın Girişimciler' adlı proje başlatılmıştır. Bununla birlikte devletin ve derneklerin desteklediği ev kadınlarının ve küçük işletme sahibi kadınların dijital hayata ayak uydurabilmelerini sağlamak adına sürdürülebilir çeşitli online eğitim sistemleri kurulmuştur. Bu proje ile kadın dijital girişimciliğin artırılması, ihracatın artırılması, e-ticaretin geliştirilmesi ve en az 100 kadına dijital pazarlama eğitimi verilmesi amaçlanmaktadır (İstesob,2022,a.g.i.s). Avrupa Komisyonu tarafından desteklenen dijital girişimciliği ve işletmeleri dijitalleşmeye teşvik eden sivil toplum kuruluşları bulunmaktadır. WATIFY, Stimulating Digital Entrepreneurship adlı proje ise iş kurucuları ve seri girişimcilerin video görüşmeleri ile deneyimlerini paylaştıkları, dijital çalışmaya nasıl başlayacaklarını anlatan, yasal düzenlemelerle ilgili bilgi veren projelerden biridir. Amsterdam Avrupa kentleri içinde dijital kadın girişimciliği için ülke politikası ve ekonomik destekleri açısından en uygun ülkelerden biridir. Macaristan'ın dijital işletme kurma stratejisi de kadınları girişimci olmaya teşvik etmekte ve bu strateji kadınları girişimcilğe yönlendirecek ve girişimcilik faaliyetlerini kolaylaştıracak daha fazla programlar ve kampanyaların olması gerektiğini vurgulamaktadır. Türkiye'de ve Avrupa'da kendi işini kurmak isteyen kadınların sayısı gittikçe artmakta ve devletler kadın dijital girişimcilere yatırımlar yapmaktadır. Internal Market, Industry, Entrepreneurship and Girişimcilik ve Kobi'ler kadın

girişimciler arasındaki ağ oluşumunu sağlayan, girişimcilik potansiyeli olan kadınları ve kuruluşları destekleme amacı taşıyan Avrupa Komisyonu'nun temel girişimlerindedir (West, 2022, a.g.i.s). Küresel olarak yaşanan Covid-19 virüsünün de Türkiye'de Türkiye İstatistik Kurumu verilerine göre kadın girişimcilerin bu dönemde dijital mecralarda faaliyetlerinde ve girişimci sayılarına da %2 etki ettiği görülmektedir. Ekonomik ve Sosyal Alanda Kadın Çalışmaları Uygulama ve Araştırma Merkezi'nin 'E-Ticaret ve Bilişimde Çalışan Kadınlar' adlı 145 girişimciyle yaptığı çalışma ile kadınların salgın döneminde dijital mecraları aktif ve iyi şekilde kullandığı, Kadın kooperatiflerinin bilinçli üretimler yaptığı ve kooperatiflerin dijital alanda da aynı başarıyı gösterdikleri sonucuna ulaşılmıştır (Küçük,2021,a.g.i.s).

Tablo:7 Dijital Kadın Girişimcilerle İlgili Literatür Örnekleri

Yıl	Araştırmacılar	Çalışmalar
2018	Zoi Karabatzaki Sofia Papakonstantiou Nadia Katsanou Helen Dimitriou Yannis Papagerasimou Athanasios S. Drigas Marios A. Pappas	Female Entrepreneurship and Employability In The Digital Era: The Case Of Greece adlı çalışma Bit'in kadınların istihdam edilebilirliği ve girişimciliği ile Yunanistan'daki yönetici pozisyonundaki kariyer beklentileri üzerindeki etkiyi araştırmaktadır. 1035 kadından anket ve görüşme yoluyla bilgiler toplanmış ve 21.yy. da kadınların dijital becerilerinin en önemli başarı faktörlerinden olduğuna inansalarda dijital çağda yeterince temsil edilmediklerinin sonucuna ulaşılmıştır.
2018	Paola Paoloni Giustuna Secundo Valentina Ndou Giuseppe Modaffari	Woman Entrepreneurship and Digital Technologies: Toward a Research Agenda adlı çalışmada kadın girişimcilik faaliyetleri ve dijital teknolojilerin ortaya çıkışı ile ilgili nitel bir literatür taraması yapılmıştır. Bulgularda özellikle dijital

		teknolojilerin kadın girişimciliğine sağladığı katkı ve etki analiz edilecektir. Dijital Kadın Girişimciliğini analiz etmek için bütünsel bir yorumlayıcı çerçeve önerilmiştir.
2019	Eylem Bayrakçı Serpil Köse	Kadın Girişimciliğinde 'Bir Tık' Ötesi Kadın Dijital Girişimciler Üzerine Nitel Bir Araştırma adlı çalışmada Isparta ilinde ikamet eden 5 kişiyle görüşmeler yapılmıştır ve dijital kadın girişimcilerin dijital ortamları nasıl kullandıklarını ve ne şekilde kullandıklarını belirleme amacı taşınmaktadır.
2019	Maura Mc Adam Caren Crowley Richard T. Harrison	"To boldly go where no [man] has gone before" Institutional voids and the development of women's digital entrepreneurship adlı Suudi Arabistan'daki 6 kadın dijital girişimcilerin anlatı biyografileri olarak sunulan araştırmada Dijital teknolojinin kadınları özgürleştirici potansiyeli olduğu ve dijitalin kadınlara gelişerek takip edebilecekleri güvenli bir alan oluşturduğu vurgulanmaktadır.
2020	Elisa Ughetto Mariacristina Rossi David Audretsch Erik E. Lehmann	Female Entrepreneurship In The Digital Era adlı çalışmada kadın girişimcilerin yeni girişimlerin yaratılmasında dijital teknolojileri kullanıp kullanmadığı ve fırsatlar engeller, bağlamında analiz edilerek açıklanmaktadır.

2021	Aidin Salamzadeh Veland Ramandani	Entrepreneurial Ecosystem and Female Digital Entrepreneurship- Lessons To Learn From An Iranian Case Study adlı çalışma İran'ın çok katmanlı girişimcilik ekosisteminin daha iyi bir şekilde anlaşılmasını, kadın girişimcilerin konumunu detaylandırmayı amaçlamaktadır ve ödüllü altı dijital kadın girişimcinin tanıtılmasıyla birlikte dijital kadın girişimciliğinin zorluklarını incelemektedir.
2021	Griet Steel	Going Global- Going Digital. Diaspora Networks And Female Online Entrepreneurship in Khartoum Sudan adlı çalışma dijital çağda kadın girişimciliği ve sınır ötesi değişen ticaret uygulamaları hakkında araştırmayı içerir
2022	Ito Emembolu Charles Emembolu Olumide Aderinwale Emmanuel Lobijo	Digital Entrepreneurship in Africa: Case Studies of Nigeria and South Sudan kapsamlı çalışmada Nijerya ve Güney Sudan'dan anketler ve vaka çalışmaları kullanılarak teknoloji ile etkileşimler 422 kadın girişimcinin bakış açısından analiz ediliyor. Afrika'daki girişimciler olarak kendilerine sunulan engeller ve fırsatlar hakkındaki algıları da araştırılıyor ve aynı zamanda bir kadın girişimcinin bakış açısından inovasyonun rolünü, dijital

		girişimciliğin zorluklarını ve fırsatlarını özetlemektedir.
--	--	---

5.2 Kadınların Dijital Girişimci Olma Nedenleri ve Dijital Ortamın Sunduğu Fırsatlar

Yapılan araştırmalarda kadınların dijital girişimci olma nedenlerinin en önemli sebebi evden çalışma kolaylığı ve maliyet unsurunun az olduğu görülmektedir. Girişimci kadınların en çok e-ticaret faaliyetlerini tercih ettiği vurgulanmaktadır. Dijital girişimciliğin kadınlar için birçok avantajı bulunmaktadır (Skd,2022, a.g.i.s).

- Evden çalışma kolaylığı
- İşe fiziki olarak gitmeme
- Yolda vakit kaybetmeme isteği
- Saygınlık
- Farklı bölgelere ulaşmayı kolaylaştırma
- Ekonomik katkı sağlama amacıyla dijital girişimciliğe yönelmektedirler (Bayrakçı ve Köse, 2019, s. 99).

Dijital girişimcilik kadınlara çeşitli avantajlar sunarken çeşitli güvenlik risklerini de beraberinde getirmektedir. Bu riskler uyumluluk, üçüncü taraf, esneklik, otomasyon, veri gizliliği gibi siber güvenlik riskleridir (Abdou, 2022:10).

Literatürde yapılan çalışmalarda vurgulanan avantajlar ise ;

- Geniş kitlelere hitap etme
- Yeni ürün tasarlama
- Yenilikleri öğrenme
- Reklam
- İtibar ve maliyet avantajıdır (Bayrakçı ve Köse:101).
- Yabancı yatırım çekmek (Abdou,2022:8).

5.3 Dijital Kadın Girişimciliğinde Sosyal Medyanın Önemi

Sosyal medyanın dünyayı gözler önüne sermesi kadın kullanıcıları cesaretlendirmiş ve kadınların girişimcilik özelliklerini harekete geçirmiştir. Sosyal medyanın iş alanı olarak kullanılması iletişim teknolojilerinin kitlelere ulaşmasında bir araç niteliği taşıdığını göstermektedir. Sosyal medya sitelerinin basit kullanımı ve etkileşimi kadın girişimcilerin sosyal medyadan faydalanmasına yarar sağladığı öngörülmektedir (Kuşay,2017:28). Sosyal medyanın özgürleştirici yönü kadınlarını kendini ifade

edebilmesi ve iletişim kolaylığı için güçlü bir ortam yaratmaktadır (Shukla vd., 2020:139).

Literatür de yapılan çalışmalar ile ortak olarak kadınların girişimcilik faaliyetlerinde sipariş satış ve reklam ve geniş kitlelere ulaşmak adına en sık Instagramı kullandıkları sonrasında facebook,twitter ve web sitelerinin takip edildiği sonucuna ulaşılmıştır. (Bayrakçı ve Köse, 2019: 99). Bireyler ve kurumlar için sosyal medya ürün yerleştirme, sosyal medya pazarlaması konusunda alan oluşturmakla birlikte bireysel kullanıcılarda içerik üreticisi olarak sosyal medyayı zenginleştirmektedir. Dijital dönüşüm bireysel kullanıcıların girişimcilik ruhunun ortaya çıkmasına öncülük etmektedir (Kuşay,2017:26). Kadınlara ilham kaynağı ve bilgi kaynağı olmak ve kadınları cesaretlendirmek üzere online iyi ve yenilikçi uygulamalar da yer almaktadır. Örnek olarak womanentrepreneur.com kadınlara girişimci olmanın tanımını yapan ve onlara stratejik anlayışlar sunmayı amaçlayan güncel tavsiyelerde bulunan web sitesidir (Kagidep, 2022, a.g.i.s).

5.4 Dijital Kadın Girişimciliği Örnek Uygulamalar

5.4.1 Trendyol

Trendyol 2010 yılında 300 bin dolar sermaye ile Demet MUTLU tarafından kurulmuştur. Dünyaca ünlü markaların ürünlerinin satışını yapmakta olan Trendyol'un kurulduğu yıllar da sadece giyim üzerine hizmet verilirken zamanla beyaz eşya , teknolojik ürünler, mücevher, mobilya, kitap ve dergi başta olmak üzere 3000 binin üzerinde kategoriyle çeşitli ürünler satılmaya başlanılmıştır. 700 kişilik bir ekiple hizmet veren Trendyol kurulduktan altı ay sonra Tiger Global'den sonrasında ise zamanla birçok teknolojik şirketlere yatırım yapan Avrupa Kalkınma Bankası tarafından yatırım almıştır. Demet Mutlu 2016 yılında Young Global Leaders tarafından 'Avrupa'nın Göze Çarpan Genç Liderleri' kategorisinde seçilen tek türk ve kadın girişimcidir. Aynı zaman da Trendyol on altı buçuk milyon değerleme ile bir buçuk milyar dolar yatırım alarak 2021 yılında Türkiye'nin ilk decacorn şirketi olma özelliği taşımaktadır. Demet mutlu bu yatırımın Türkiye'nin dijital ekosistemine ciddi ivme kazandıracığını vurgulamaktadır (Diken, 2022, a.g.i.s).

Demet Mutlu'nun güçlü platformu Trendyol ve KAGİDER (Türkiye Kadın Girişimciler Derneği) ile işbirliği yaptığı 'Gelecek Kadınların' programı kapsamında verilen eğitimlere binlerce kişi başvurmuş ve eğitimden sonra yapılan anketlerde çıkan sonuçlara göre kadınların %10'nun kendi işlerini kurdukları ve %40'nın da işlerini büyüttüğü vurgulanmaktadır. Bilgi ve deneyimini paylaşarak Türkiye'nin dijitalleşmesinde önemli yeri olan Trendyol, Trendyol Akademi aracılığıyla satıcıların e-

ticaret gelişimine de destek olmaktadır. (Cumhuriyet,2022, a.g.i.s).

5.4.2 Tarımsal Pazarlama Platformu

Sabancı Vakfı'nın yeni Fark Yaratan'ı olarak seçilen Tülin Akın, girişimi ile çiftçilerin hayatını kolaylaştırmayı amaçlayan tarımsal içerikler üretmektedir. Tülin Akın 'Tarımsal Pazarlama Platformu' projesiyle yaklaşık 1 milyon kişiye ulaşmaktadır. Bu platformla tarım firmaları ve çiftçiler ücretsiz tanıtım şansına sahip olmakla birlikte tarımsal haberleri, ürün haberleri ve fiyatlarından haberdar olmaktadır. 250 bin üyesi olan platformun 200 bin üyesi yabancılardan oluşmakta ve günlük 6 binlik ziyaretçiye ulaşmaktadır. Başarılı kadın girişimci Tülin Akın çiftçiler için yeni projeler de hayata geçirmektedir. (SabancıVakfı,2022, a.g.i.s).

5.4.3 Dene Bunu

Denebunu.com girişimiyle Garanti BBVA ve Türkiye Kadın Girişimciler Derneği (Kagider) iş birliğiyle 2019'da düzenlenen Türkiye Kadın Girişimciler Yarışmasında 'Türkiye'nin Gelecek Vaat Eden Kadın Girişimcisi' seçilen Duygu AKBUDAK markaları ve ürünleri online platformda müşterilerle buluşturmakta ve üyelerin satın alma eğilimi olan müşterilere denettirerek alınan karşı bildirimleri, e-ticarete aktararak işletmeler arası teknolojik çözümler sunmaktadır. Girişim 3 sene içerisinde 300'den fazla markayla iş birliği yaparak başarıya ulaşmıştır. Geçtiğimiz 2021 yılıyla beraber 400 markayla iş yapan Denebunu her ay 50 bin üzeri kullanıcıya ulaşmakla birlikte 6,5 milyondan fazla ürün denenmiş ve geri bildirim sağlanmıştır. Akbudak girişimiyle beraber saygı görmeye başladığını ve girişimciliğin cinsiyeti veya ırkı olmadığını vurgulamaktadır (Muradoğlu,2020, a.g.i.s).

5.4.4 Modsy

Başarılı girişimci Shanna Tellerman 2015 yılında evini dekore etme fikriyle harekete geçerek kurduğu e-tasarım platformu Modsy ile yüzlerce çevrimiçi tasarımcıya istihdam sağlarken binlerce projenin de hayata geçmesini sağlamıştır. Kuruluşundan yedi yıl sonra platform 70 milyon doları aşmıştır. Geçtiğimiz yıllarda ise ortaklıklar kurarak geliştirdiği yenileme hizmetiyle görselleştirme teknolojisiyle atılımlar yapmış ve teknolojiyle tasarım alanında denge kurarak muhteşem bir dijital girişimcilik örneği sunarak girişimci kadınlara ilham kaynağı olmuştur (Nicolaus,2022, a.g.i.s).

5.4.5 Maven

2014 yılında hamile arkadaşlarının doktor bulma sıkıntısına çözüm bulmak amacıyla dijital sağlık hizmeti girişimciliğini gerçekleştirerek 2014 yılında doktor ve kadınları bir araya getiren görüntülü sohbet programı olan Maven'i kuran Kate Ryder 30'dan fazla sağlık sağlayıcı türü hizmeti vermektedir. Maven doğrudan tüketiciye yönelik bir dijital işletme olarak hizmete başlamıştır ve geçtiğimiz ağustos ayında 110 milyon dolar değerlemeyle aile sağlığı sektöründe ABD'de tek Unicorn unvanına sahip olan şirkettir (Bloomberg, 2021, a.g.i.s).

5.4.6 Armut.com

Hayallerinin peşinden giderek Türkiye'nin en başarılı girişimlerinden birine sahip olan Başak Taşpınar 2011 yılında hizmet piş ağzıma düş sloganıyla girişimini hayata geçirmiştir. Yaptığı araştırmalar ve incelediği örneklerle alt yapıyı hazırlamıştır. Yazılım ekibini de tamamladıktan sonra başlangıçta evini taşıyacak olanlarla uygun nakliye şirketlerini dijital ortamda bir araya getirerek hizmet sunmaya başlamış ve zamanla tüketici beklentileriyle birlikte girişim kendini geliştirmiştir. Günümüzde 4000'den fazla kategoride 670 bin hizmet vermektedir (Koçbayı,2021, a.g.i.s).

6 SONUÇ VE ÖNERİLER

Literatür tarandığında dünya genelinde kadın dijital girişimciliği üzerine yapılan çalışmalar yetersiz olmakla birlikte dijital kadın girişimci profillerinin yeteri kadar keşfedilmediği ve yapılan çalışmalarda dijital odak olmaksızın kadın girişimci raporlarından kadın girişimcilerin erkek girişimcilere oranla daha düşük katılımı olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Kadınlara toplum tarafından gerek aile gerekse sosyal çevreden yüklenen misyonlar girişimciliğe atılmasının önünde engel teşkil etmektedir. Cinsiyet odaklı dayatılmaların kadınların cesaretini kırmakta olduğu ve cam tavan sendromunun ortaya çıkmasına neden olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Kadınlarımızı dijital girişimciliğe teşvik etmek için devlet ve sivil toplum kuruluşlarının düzenlemelerinin ve fon desteklerinin artırılması dijital becerileri arttırmak için eğitimlere önem verilmesi, kadınların okula kaydının desteklenmesi, mesleki eğitim ve öğretim müfredatlarına da uyarlanması, atölye ve eğitim seminerlerinin düzenlenmesi girişimciliği desteklemek adına ajansların da artırılması gerekliliği önerilmektedir. Ülkelerin ekonomi politikaları girişimcilerin yeni girişimler üretmesi için teşvik edici olmalıdır. Ekonomide cinsiyet odaklı dayatılmaların ve ayrımcılık yaparak başarı potansiyellerine gölge düşürmenin önüne geçilmesi gerektiği ve iş yaşamında kadınların başarısının

desteklenmesini, eşitlikçi olarak ödüllendirilmesinin önündeki engellerinin kaldırılması gerekliliği öngörülmektedir. Kadınların dijital sektörde hem çalışan hem girişimci olarak aktif katılımının desteklenmesiyle birlikte kadınların dijital becerilerinin, kabiliyetlerinin tanımının doğru anlaşılması ve ihtiyaçlarının tanımlanması, iyileştirilmesi ve dijital alanların güvenliliğini arttırarak dijital çekiciliğin sağlanması gereklidir.

KAYNAKÇA

Abdou, D. M. (2022). The Role Of Egyptian Female Entrepreneurship In The Digital Era Post-Covid-19 Great Expectations: Defining A Trans-Mediterranean Cybersecurity Agenda. J. Belaid (Dü.), Euromesco içinde (s. 1-26). Iemed. [https://www.euromesco.net/adresinden alındı](https://www.euromesco.net/adresinden%20alindi)

Atalay, Y., & Varol, Ç. (2016). İleri Teknoloji Sektöründe Kadın Girişimciliği: Ankara'daki Sektörel ve Mekansal Farklılaşmalar. Planlama, 181-192. doi: 10.14744/planlama.2016.51423

Avrupa Birliğinde Girişimcilik ve Kobi Politikaları. (2018). Kadın Girişimcileri Destekleme Platformu: <http://www.kagidep.org/wp-content/uploads/2020/01/AVRUPA-B%20C4%B0RL%20C4%B0%20C4%9E%20C4%B0NDE-G%20C4%B0R%20C4%B0%20C5%9E%20C4%B0MC%20C4%B0L%20C4%B0K-VE-KOB%20C4%B0-POL%20C4%B0T%20C4%B0KALARI.pdf> adresinden alındı

Ballı, A. (2017). Girişimcilik ve Girişimci Tipolojileri. Süleyman Demirel Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, 1(29), 143-166.

Başar, M. (2005). Girişimcilik ve Girişimcinin Özellikleri. Y. Odabaşı (Dü.) içinde, Girişimcilik (Cilt 2., s. 1-18). Eskişehir: Anadolu Üniversitesi .

Bayrakçı, E., & Köse, S. (2019). Kadın Girişimciliğinde "Bir Tık" Ötesi: Kadın Dijital Girişimciler Üzerine Nitel Bir Araştırma. Girişimcilik İnovasyon ve Pazarlama Araştırmaları Dergisi, 3(6), 95-106.

Bhagat, R., Rajan, S., & Sambargi, S. (2019). Evaluation Of Personal Innovativeness and Perceived Expertise On Digital Marketing Adoption By Women Entrepreneurs Of Micro And Small Enterprises. International Journal Of Research And Analytical Reviews, 6(1), 338-351.

Cezayirlioğlu, A. B. (2015, Aralık 20). Dijital Dünya ve Gelecek: Hemen Şimdi. Mayıs 5, 2022 tarihinde <https://medium.com/@andacbaran/dijital-d%20C3%BCnya-ve-%20C5%9Firketler-1640cd73105d> adresinden alındı

Celebi, F. (2021). Dijital Çağda Liderlik ve Girişimcilik. Ankara: İksad.

Dijital Dünyada Kadın Girişimciler. (2020, Ocak 23). Mayıs 2, 2022 tarihinde İstesob: <https://www.istesob.org.tr/dijital-dunyada-kadin-girisimciler/> adresinden alındı

Dobrilovic, M., Ilic, M., Hadzic, A., & Sevic, N. P. (2021). Female Digital Entrepreneurship and the Development of Digital Entrepreneurial Competences in the Republic of Serbia. Zooming Innovation in Consumer Technologies Conference (ZINC), (s. 117-122). Serbia. doi:10.1109/ZINC52049.2021.9499266

Dy, A. M., Martin, L., & Marlow, S. (2018). Emancipation through digital entrepreneurship? A critical realist analysis. Critical Realism, 25(5), 585-608. doi:10.1177/1350508418777891

Emombolu, I., Emombolu, C., Aderinwale, O., & Lobijo, E. (2022). Digital Entrepreneurship in Africa: Case Studies of Nigeria and South Sudan. Digital Service Delivery in Africa, 1(1), 135-162. doi:10.1007/978-3-030-83909-3_6

Gügerçin, S., & Onan, G. (2021). Digital Entrepreneurship: A Literature Review. International European Journal of Managerial Research, 5(9), 291-305. doi:0000-0001-6302-5211

Hull, C. E., Hung, Y.-T. C., Hair, N., Perotti, V., & DeMartino, R. (2007). "Taking advantage of digital opportunities: A typology of digital entrepreneurship. International Journal of Networking and Virtual Organizations, 4(3), 290-303. doi:10.1504/IJNVO.2007.015166

İlham veren bir girişim hikâyesi: Armut.com. (2021, Şubat 11). Mayıs 21, 2022 tarihinde Koçbayı: <https://www.kocbayi.com.tr/gundem/hayatin-icinden/mercek/ilham-veren-bir-girisim-hikayesi-%20a0armut-com> adresinden alındı

J. L., & Rosenkraz, C. (2017). The Trajectories of Digital Entrepreneurship:Disentangling the Digital. 1-13. Mayıs 3, 2022 tarihinde : <http://aisel.aisnet.org/icis2017> adresinden alındı

Kadın girişimci en çok e-ticaret sektörünü tercih ediyor. (2021, Nisan 25). Mayıs 2, 2022 tarihinde İŞ DÜNYASI VE SÜRDÜRÜLEBİLİR KALKINMA DERNEĞİ (SKD TÜRKİYE): <http://www.skdturkiye.org/esit-adimler/yakin-plan/kadin-girisimci-en-cok-eticaret-sektorunu-tercih-ediyor> adresinden alındı

Kailer, N., Kraus, S., Palmer, C., Kallinger, F. L., & Spitzer, J. (2018). Digital entrepreneurship: A research agenda on new business models for the

twenty-first century. *International Journal of Entrepreneurial Behavior & Research*, 25(2), 353-375. doi:10.1108/IJEBR-06-2018-0425

Kaygın, E., & Güven, B. (2015). *Güçlü Kadınlar: Türkiye'de Kadın Girişimciliği*. İstanbul: Veritas.

Kırççek, Ö. B., & Aytar, O. (2021). Kadın Girişimciliği: Motivasyon Faktörleri Üzerine Bir Araştırma. *Bartın Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 12(24), 494-515. doi:10.47129/bartiniibf.985783

Kişi, N. (2018). Dijital çağda yeni bir girişimcilik yaklaşımı: Dijital girişimcilik. *Cumhuriyet Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, 19(2), 389-399.

Kıyan, Ş., & Özer, A. (2011). İşletme Sınırlarının Girişimci Faaliyetle Yeniden Yapılandırılması. *Ankara Üniversitesi Siyasal Bilgiler Fakültesi*, 66(2), 93-120. doi:10.1501/SBFder_0000002205

Kraus, S., Palmer, C., Kailer, N., Kallinger, F. L., & Spitzer, J. (2018). Digital entrepreneurship: A research agenda on new business models for the twenty-first century. *International Journal of Entrepreneurial Behavior & Research*, 25(2), 353-375. doi:doi.org/10.1108/IJEBR-06-2018-0425

Kumkale, İ. (2015). Kadın girişimciliğinin stratejik liderlik yetkinlikleri açısından incelenmesi ve bir araştırma (1 b.). Bursa: Ekin Basım Yayın Dağıtım.

Kuşay, Y. (2017). İş Gücü Alanı Olarak Sosyal Medyanın Kullanımı ve Girişimci Kadınlar. *Marmara Üniversitesi Kadın ve Toplumsal Cinsiyet Araştırmaları Dergisi*, 1, 23-33. doi:10.26695/mukatcad.2017.2

Küçük, E. (2021, Nisan 19). Kadın Girişimciler Salgın Sürecinde Ürünlerini Dijital Pazarlamak İçin Dijital Mecraları Etkin Kullanıyor. Mayıs 4, 2022 tarihinde AA: <https://www.aa.com.tr/tr/bilim-teknoloji/kadin-girisimciler-salgin-surecinde-urunlerini-pazarlamak-icin-dijital-mecralari-etkin-kullaniyor/2213378> adresinden alındı

McAdam, M., Crowley, C., & Harrison, R. T. (2019). To Boldly Go Where No Man Has Gone Before: Institutional Voids And The Development Of Women's Digital Entrepreneurship. *Technological Forecasting Social Change*, 146, 912-922. doi:10.1016/j.techfore.2018.07.051

McAdam, M., Crowley, C., & Harrison, R. T. (2020). Digital Girl: Cyberfeminism And The Emancipatory Potential Of Digital Entrepreneurship In Emerging

Economies. *Small Bus Econ*, 55, 349-362. doi:10.1007/s11187-019-00301-2

Mungan, S. (2013). KADIN GİRİŞİMCİLİK DEĞERLERİ İLE KADIN GİRİŞİMCİLİK ALGISI ARASINDAKİ İLİŞKİDE GİRİŞİMCİLİK EĞİTİMLERİNİN ROLÜ. *Yüksek Lisans Tezi*, 1-24. İstanbul: Marmara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.

Muradoğlu, C. (2020, Temmuz 27). Duygu Akbudak: "Tedarikçiler, iş hayatında tecrübesiz olduğumu düşündü!". Mayıs 10, 2022 tarihinde Webrazzi: <https://webrazzi.com/2020/07/27/duygu-akbudak-tedarikciler-is-hayatinda-tecrubesiz-oldugumu-dusundu/> adresinden alındı

Nicolaus, F. (2022, Mart 21). Business Of Home. Mody CEO Shanna Tellerman on the technology that will change design. Mayıs 21, 2022 tarihinde <https://businessofhome.com/articles/mody-ceo-shanna-tellerman-on-the-technology-that-will-change-design> adresinden alındı

Özdevecioğlu, M., & Karaca, M. (2015). Girişimcilik ve Girişimci Kişilik Kavram ve Uygulama. *Meram/Konya: Eğitim Kitabevi*.

Özyılmaz, A. M. (2016). Türkiye'de Kadın Girişimciliği ve Girişimci Kadınların Karşılaştıkları Sorunlar Üzerine Bir Araştırma. *Yüksek Lisans Tezi*. Nevşehir Hacı Bektaş Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.

Paoloni, P., Secundo, G., Ndou, V., & Modaffari, G. (2018). Women Entrepreneurship and Digital Technologies: Towards a Research Agenda. *Advances in Gender and Cultural Research in Business and Economics*, 1, 181-194.

Pappas, M. A., Drigas, A. S., Papagerasimou, Y., Dimitriou, H., Katsanou, N., Papakonstantinou, S., & Karabatzaki, Z. (2018). Female Entrepreneurship and Employability in the Digital Era: The Case of Greece. *Journal Of Open Innovation: Technology, Market and Complexity*, 4(2), 1-15. doi:10.3390/joitmc4020015

R, R., Yalda-Sani, Y., & Rezaei, S. (2013). Presenting a butterfly ecosystem for digital entrepreneurship development in knowledge age. *Proceedings of*, (s. 1-4). Baku.

Shiva, B. A. (2021). SOSYAL MEDYANIN VE SOSYAL AĞLARIN. *Yüksek Lisans Tezi*. Karabük.

Shukla, A., Kushwah, P., Jain, E., & Sharma, S. K. (2020). Role of ICT In Emancipation Of Digital Entrepreneurship Among New Generation Women. *Journal of Enterprising Communities: People and Places In The Global Economy*, 15(1), 137-154. doi:10.1108/JEC-04-2020-0071

Soysal, A. (2010). Türkiye'de Kadın Girişimciler: Engeller ve Fırsatlar Bağlamında Bir Değerlendirme. Ankara Üniversitesi SBF Dergisi, 65(1), 83-114. doi:10.1501/SBFder_0000002153

Sussan , F., & Acs, Z. C. (2017). The digital entrepreneurial ecosystem. Small Business Economics, Springer, 49(1), 55-73. doi:DOI: 10.1007/s11187-017-9867-5

Tech At Bloomberg. (2021, Ekim 15). How Maven's Kate Ryder turned her women's and family health startup into a unicorn. Mayıs 21, 2022 tarihinde <https://www.bloomberg.com/company/stories/maven-kate-ryder-turned-women-family-health-startup-into-unicorn/> adresinden alındı

Tekin, İ., & Küsbeci, P. (2021). Dijital Dönüşüm Sürecinde Yükselen Bir Değer: Dijital Girişimcilik. Stratejik Yönetim Araştırmaları Dergisi, 4(1), 81-102.

Trendyol kadın girişimcileri dijitalleştiriyor, i. b. (2022, Mart 11). Türkiye Haberleri. Mayıs 5, 2022 tarihinde Cumhuriyet: <https://www.cumhuriyet.com.tr/turkiye/trendyol-kadin-girisimcileri-dijitallestiriyor-islerini-buyutmelerine-katki-sagliyor-1914617> adresinden alındı

Trendyol Türkiyenin İlk Decacornu Oldu. (2021, Ağustos 09). Diken: <https://www.diken.com.tr/trendyol-turkiyenin-ilk-decacornu-oldu/> adresinden alındı

Tüm Fark Yaratanlar. (tarih yok). Mayıs 9, 2022 tarihinde Sabancı Vakfı: <https://www.sabancivakfi.org/tr/sosyal-degisim/tulin-akin> adresinden alındı

Ughetto, E., Rossi, M., Audretsch , D., & Lehmann, E. E. (2020). Female entrepreneurship in the digital era. Small Business Economics, 55, 305-312. doi:10.1007/s11187-019-00298-8

Yetim, N. (2002). Sosyal Sermaye Olarak Kadın Girişimciler:Mersin Örneği. Ege Academic Review, 2(2), 79-92.

Yılmaz, Z. (2021). İşletmecilikte Dijital Dönüşüm (1 b.). (İ. Tarakçı, & B. Göktaş, Dü) İstanbul: Efe Akademik Yayıncılık.



Review Article

REGULATING THE FINANCIAL IMPACT OF ANTIBIOTIC COMPATIBILITY RATE IN SURGICAL PROPHYLAXIS WITH DIGITAL IMPROVEMENTS

CERRAHİ PROFİLAKSİDE ANTİBİYOTİK UYUM ORANININ MALİ ETKİSİNİN DİJİTAL İYİLEŞTİRMELERLE DÜZENLENMESİ*

Arzu ÜN¹ | Esengül PURKULOĞLU² | Perihan GÜMÜŞ³ | Aynur KARADAYI⁴ | Elife ÖZKAN⁵

¹ Bağımsız araştırmacı, Türkiye, ORCID: 0000-0001-5769-7580

² Bağımsız araştırmacı, Türkiye, ORCID:0000-0001-9097-9117

³ Bağımsız araştırmacı, Türkiye, ORCID: 0000-0002-9926-4983

⁴ Bağımsız araştırmacı, Türkiye, ORCID: 0000-0001-9097-9117

⁵ Bağımsız araştırmacı, Türkiye, ORCID: 0000-0001-7369-1541

Article Info:

Received : Jan, 23, 2023

Revised : April, 10, 2023

Accepted : July, 4, 2023

Keywords:

Surgical prophylaxis, digital improvement, cost analysis, compliance rate

Anahtar Kelimeler:

Cerrahi profilaksi, dijital iyileştirme, maliyet analizi, uyum oranı

ABSTRACT

Surgical antibiotic prophylaxis is used to prevent surgical infections. The antibiotic chosen should only cover pathogens that are likely to be encountered during the surgery and must be administered at the right time. National and international guidelines are used for surgical antibiotic prophylaxis. The aim of this study is to evaluate compliance with surgical antibiotic prophylaxis guidelines and to ensure that the guidelines are followed and costs are reduced.

Case study method was used in the study. As a sample, surgical prophylaxis compliance rates in Tire State Hospital in 2020 and surgical prophylaxis compliance rates in the first 6 months of 2021 were compared. The data were collected through the hospital information management system. Surgical prophylaxis compliance rate is followed by indicators. The compliance rate is targeted to be 80% or above for 2020. But this goal has not been achieved. In 2021, the target value was determined to be more achievable, and as a result of national and international surgical prophylaxis compliance rates, 70% and above. Various studies have been carried out to increase the compliance rate. Among these studies, digital interventions have been effective.

As a result, the compliance rate for surgical prophylaxis, which was 62.28% in 2020, increased to 76.56% in the first 6 months of 2021. In addition, as a result of the cost analysis conducted in 2020, the damage rate of antibiotics used for surgical prophylaxis was 122%, this rate decreased to 84% in 2021 with digital improvements made to increase the compliance rate of surgical prophylaxis. It's been seen that the digital improvements made have been effective and sufficient.

Öz

Cerrahi antibiyotik profilaksisi cerrahi enfeksiyonları önlemek amacıyla uygulanmaktadır. Seçilen antibiyotik sadece olası patojenleri kapsamalıdır ve doğru zamanda verilmelidir. Ulusal ve uluslararası cerrahi antibiyotik profilaksisi için kılavuzlar kullanılmaktadır. Bu çalışmanın amacı, cerrahi antibiyotik profilaksisi kılavuzlarına uyumu değerlendirmek ve profilaksi kurallarına uygun çalışmasını ve maliyetin düşürülmesini sağlamaktır.

Çalışmada örnek olay incelemesi yöntemi kullanılmıştır. Örneklem olarak Tire Devlet Hastanesi'nde 2020 yılı cerrahi profilaksi uyum oranları ile 2021 yılı (ilk 6 ay) cerrahi profilaksi uyum oranları karşılaştırılmıştır. Veriler, hastane bilgi yönetim sistemi üzerinden toplanmıştır. Cerrahi profilaksi uyum oranı göstergelerle takip edilmektedir. 2020 yılı için uyum oranının %80 ve üzerinde olması hedeflenmiştir. Fakat bu hedefe ulaşılamamıştır. 2021 yılında hedef değer daha ulaşılabilir olması, ulusal ve uluslararası cerrahi profilaksi uyum oranları araştırmaları sonucunda %70 ve üzeri olarak belirlenmiştir. Uyum oranını arttırmak için çeşitli çalışmalar yapılmıştır. Bu çalışmalar içerisinde dijital çalışmalar etkin olmuştur.

Sonuç olarak, 2020 yılında %62,28 olan cerrahi profilaksi uyum oranı 2021 yılında (ilk 6 ayda) %76,56'ya yükselmiştir. Ayrıca 2020 yılında yapılan maliyet analizi sonucunda cerrahi profilaksi amaçlı kullanılan antibiyotiklerin zarar oranı %122 iken, 2021 yılında cerrahi profilaksi uyum oranının artırılması için yapılan dijital iyileştirmelerle %84'e düşmüştür. Yapılan dijital iyileştirmelerin etkin ve yeterli olduğu görülmüştür.

© 2023 JOBDA All rights reserved

* Corresponding Author,

E-mail: arzu-un@hotmail.com (A. ÜN)

* VIII. Uluslararası Sağlıkta Performans ve Kalite Kongresinde poster bildiri olarak sunulmuştur.

1 | GİRİŞ

Cerrahi alan enfeksiyonları (CAE), son tıbbi ve cerrahi gelişmelere rağmen hala önemli bir sorun olmaya devam etmektedir (Özgün vd., 2010: 159). Cerrahi alan enfeksiyonları, ameliyattan sonraki bir yıl içinde insizyon bölgesinde veya derin doku boşluğunda meydana gelen enfeksiyonlardır (Zubair vd., 2019: 2). Cerrahi bölgede enfeksiyonları önlemek için antibiyotikler kullanılmaktadır. Bu antibiyotikler cerrahi antibiyotik profilaksisi olarak tanımlanır (Munckhof, 2005: 38). Cerrahi antibiyotik profilaksisi (CAP) için verilen antibiyotiklerin amacı, ameliyat esnasında oluşabilecek kontaminasyon yükünü en aza indirmektir. CAP'ta kullanılan antibiyotikler, toplam antibiyotik tüketiminin en az üçte birini oluşturmaktadır. Uygunsuz antibiyotik kullanımının bileşenlerinden; uygun antibiyotik kullanılmaması ve uzun süreli antibiyotik kullanımı kurumların mali yükünü artırmaktadır (Karademir, 2019:1).

CAP'ta uygunsuz antibiyotik kullanımı sıkıdır. Bu uygunsuz kullanım önemli ekonomik yük getirmekte, antibiyotik direncini tetiklemekte ve artan direnç toplum sağlığını tehdit etmektedir (Tuna vd., 2010: 93).

Uluslararası bir fikir birliği ile Dünya Sağlık Örgütü (DSÖ) tarafından geliştirilen cerrahi güvenlik önlemleri genellikle uygun olmadığı için hastaların güvenliğini arttırmayı amaçlayan güvenli cerrahi kontrol listesi uygulanmaktadır (Gouvêa vd., 2015: 519). Bununla birlikte verilen antibiyotik türünün uygun olması şarttır. Bu nedenle profilaktik antibiyotik uygunluğunun bileşenleri bulunmaktadır: uygun antibiyotik, uygun zamanda, uygun dozda, uygun sürede ve endikasyona uygun verilmesi (Hekimoğlu & Batır, 2018: 17). Ulusal ve uluslararası kılavuzlar, cerrahi antimikrobiyal profilaksinin insizyondan bir saat önce başlatılmasını ve post-operatif 24-48 saat içinde kesilmesini önermektedir. Bu kılavuzlar güçlü klinik deneylere dayanmaktadır (Branch vd., 2019: 592). Uzatılmış profilaksi rejimlerinin risklerine ilişkin sınırlı veri mevcuttur. Ancak önceki çalışmalar, antimikrobiyallerin önde gelen advers ilaç reaksiyonlarına ve acil servis başvurularına neden oldukları belirtilmiştir. Yine de somut ve ölçülebilir olumsuz etkiler ile maruz kalma süresi sonucunda hasta üzerindeki etkileri çok az bilinmektedir (Branch vd., 2019: 593).

Cerrahi girişimlerde antibiyotik profilaksisi uyum oranı 2011 yılından beri Sağlık Bakanlığının belirlediği bir gösterge olarak takip edilmektedir. Ulusal ve uluslararası kılavuzlara uygun olarak enfeksiyon birimi tarafından hazırlanan cerrahi profilaksi rehberine göre cerrahi profilaksi uygunluğu hesaplanmaktadır. Uygunluk aşağıdaki parametreden etkilenmektedir. Bu parametreler;

- Ameliyat türüne ve endikasyonuna uygun antibiyotik seçilmesi (Türe, 2021:163-164; Hekimoğlu & Batır, 2018:17)

- Antibiyotik süresinin uygun olması (Türe, 2021:163-164; Hekimoğlu & Batır, 2018,17)
- Pre-operatif profilaksi dozunun ve yapıma zamanının uygun olması (Güvenli cerrahi kontrol listesi ile kontrol edilmektedir).

Parametrelerden bir tanesi uygun değilse ilgili vakanın cerrahi profilaksi durumu uygunsuz olarak kabul edilir. Takip edilmesi gereken ameliyatlara Sağlık Bakanlığı tarafından yayınlanmıştır (Gösterge yönetim rehberi-EK-1 cerrahi prosedür listesi) Tire Devlet Hastanesi'nde takip edilen vakalarda bu listeye uygun olarak seçilmiştir. Ulusal Sağlık Hizmeti İlişkili Enfeksiyonlar Sürveyans Standartlarına göre 101-500 yatak kapasiteli yataklı tedavi kurumlarında beş ameliyat bazında cerrahi sürveyans yapılması istenmektedir. Bunlar;

1- Laminektomi

2- Kolesistektomi (açık-kapalı)

3- TURP- Transuretral Prostatektomi

4- Kalça Protezi

5- Diz Protezi

Takip edilen her bir ameliyat için HBYS ameliyat bilgi ekranından çekilen ameliyat verileri değerlendirilerek cerrahi profilaksinin uygun olup olmadığına karar verilmektedir. Bu veriler analiz raporuna yansıtılarak genel bir uyum oranı vermektedir. HBYS'deki veriler Sağlık Bakanlığı Ulusal Hastane Enfeksiyonları Sürveyans Ağına da kayıtlı edilmektedir.

Cerrahi profilaksi uyumu gösterge kartındaki bilgilere göre enfeksiyon birimi tarafından takip edilmektedir. Göstergenin hedef değeri literatür taramaları, diğer hastanelerle karşılaştırma ve kurumun mevcut durumuna göre belirlenmektedir. Gösterge komitesi tarafından değerlendirilen yıllık ortalamaya göre yeni hedef değer belirlenmektedir. Hedef değere ulaşılmaması durumunda düzeltici önleyici faaliyet başlatılmaktadır.

2 | YÖNTEM VE METOD

Çalışmada örnek olay incelemesi yöntemi kullanılmıştır. Araştırmanın evrenini, Tire Devlet Hastanesi'nin (genel cerrahi, ortopedi, beyin cerrahi ve üroloji branşları) 1 Ocak 2020 - 30 Haziran 2021 tarihleri arasında ve enfeksiyon kontrol komitesi tarafından sürveyansı yapılan tüm cerrahi işlemler ve saha araştırmasının yapıldığı 1 Ekim 2020 - 31 Mart 2021 tarihleri arasında bu branşlarda görev yapan tüm cerrahlar oluşturmaktadır. Örneklem seçimi yapılmayarak belirlenen tüm ameliyatlara ve cerrahlara ulaşılması planlanmıştır.

Araştırmada veri kaynağı olarak kamu hastanelerinin Sağlık Bakanlığına bildirmekle yükümlü oldukları ve cerrahi profilakside antibiyotiklerin doğru kullanımına yönelik toplanılan veri ekranından (Ameliyat bilgileri profilaksi ekranı) elde edilmiştir. Bu ekran, enfeksiyon kontrol hemşireleri tarafından doldurulmakta ve kullanılan profilaktik

antibiyotiklerin uygun olup olmadığının değerlendirilmesi yapılmaktadır.

Hastaya, operasyona ve cerraha ait bazı özelliklerin toplam CAP miktarı, maliyeti ve uygunluk oranları formüller ve HBYS aracılığı ile analiz edilmiştir.

Maliyet hesaplaması yapılırken kullanılan parametre ve hesaplama formülleri (Türe, 2021: 90);

- **Gerçekleşen Maliyet:** İlgili dönemde kullanılan Antibiyotik satın alma fiyatı + Kullanılan malzeme fiyatı (branül ve enjektör) + İlaç uygulama fiyatı
- **Olması Gereken Maliyet:** İlgili dönemde kullanılması gereken Antibiyotik satın alma fiyatı + Kullanılan malzeme fiyatı (branül ve enjektör) + İlaç uygulama fiyatı

Cerrahi profilaksi uyum oranı hesaplanırken kullanılan hesaplama formülü

İlgili dönemde; (Seçilen prosedürlerde, uygun şekilde gerçekleştirilen profilaksi sayısı / Seçilen cerrahi prosedürlerde uygulanan toplam cerrahi profilaksi sayısı) X 100

3 | BULGULAR

2020 Yılı Değerlendirmesi

Tire Devlet Hastanesi 2021 yılı çalışmaları yapılmadan önce 2020 yılı cerrahi profilaksi genel uyum oranları ve yıllık hedef değer değerlendirilmiştir. 2020 yılı hedef değer %80 olarak belirlenmiştir. Cerrahi profilaksi genel uyum oranı ise %62.28'dir. Cerrahi profilaksi uyum oranının 2020 yılında 3 dönem (yılın son dokuz ayı) belirlenen hedefin altında olması sorun olarak tespit edilmiştir. Cerrahi profilaksi oranının düştüğü dönemde yapılan kök neden analizinde genel cerrahi, ortopedi, üroloji, beyin cerrahi branşlarından bazı doktorlarının hastaneden ayrılması ve yeni doktorların başlaması nedeniyle hastanemizde uygulanan cerrahi profilaksi rehberine uyum sağlanamadığı bir etken olarak tespit edilmiştir.

Tire Devlet Hastanesi'nde tespit edilebilen cerrahi alan enfeksiyon oranları çok düşüktür. Cerrahi

profilaksi uygulamaları incelendiğinde, antibiyotik uygulamalarının profilaksiye uygun olmadığı doz ve süre açısından istenenden fazla olduğu görülmüştür. Profilaksi olarak uygulanması istenen antibiyotikler türü nedeniyle daha ucuzdur. Ayrıca sadece cerrahi profilaksiye uygun çalışılması, uygulanan antibiyotik sayısını ciddi oranda düşürecektir. Ameliyatların fiyatlandırılmasının paket fiyatı üzerinden yapılması da ikinci bir mali değişkendir. Fazladan ve gereksiz yapılan her antibiyotik hastaneyi mali olarak zarara uğratmaktadır.

Müdahale ve Uygulamalar

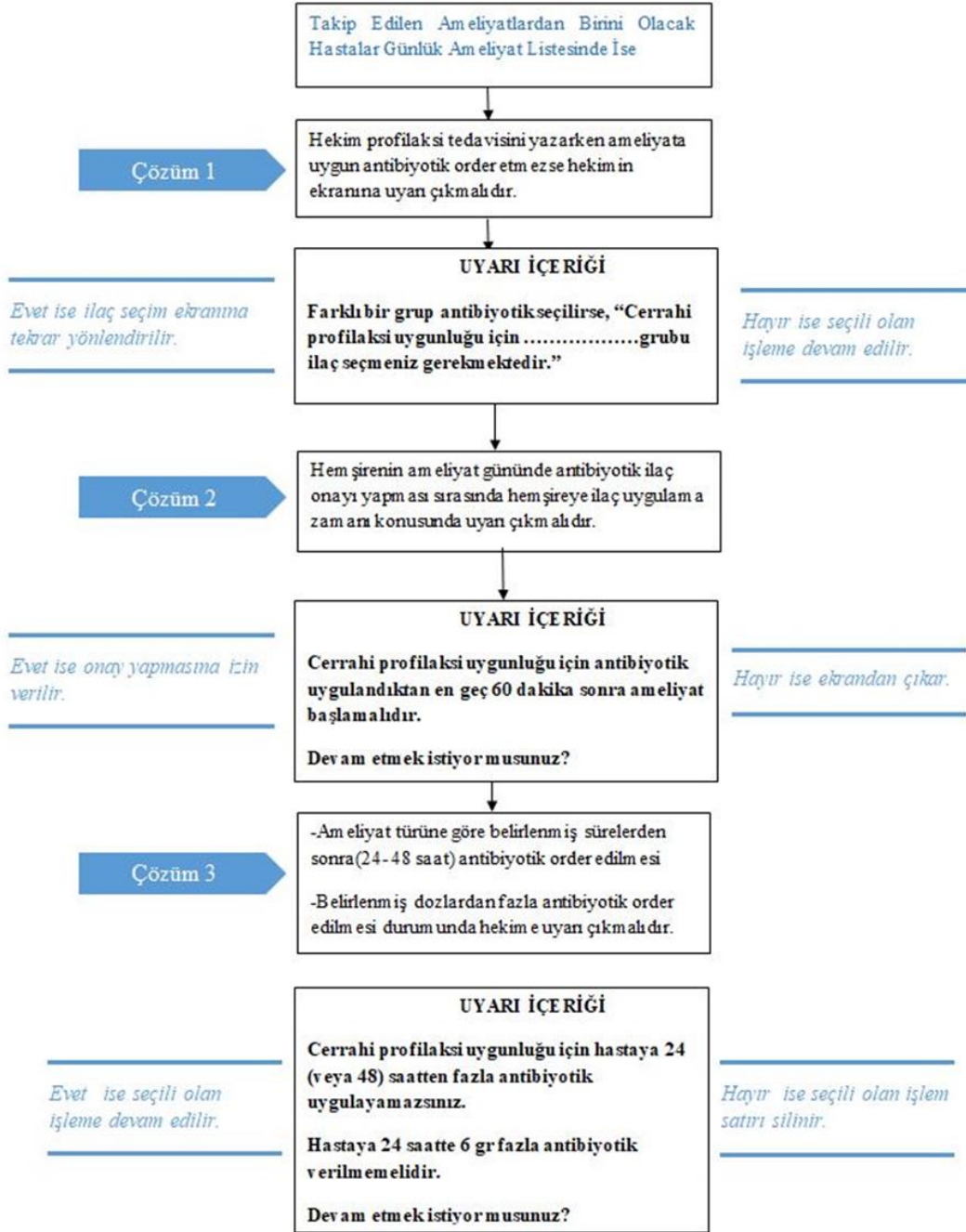
2020 yılı ikinci, üçüncü ve dördüncü döneminde hedef değere ulaşılmaması nedeniyle üç düzeltici önleyici faaliyet başlatılmıştır.

İlk Faaliyet; Cerrahi profilaksi rehberi güncellenmiştir. Rehber ve uygunsuzluk oranları ilgili doktorlara gönderilmiştir. Fakat iyileştirme çalışmaları etkin olmamıştır.

İkinci Faaliyet; Doktor bazlı analizler yönetime sunulmuştur. Yönetim ilgili doktorlarla toplantı yapmıştır. Düzeltici önleyici faaliyet etkin olmadığı için yeniden başlatılmıştır.

Üçüncü Faaliyet; Dördüncü dönemde açılan düzeltici önleyici faaliyet çalışmaları;

- Enfeksiyon biriminin cerrahi profilaksi uygunluğu ile ilgili bir sunum hazırlaması ve bu eğitimin cerrahi branş doktorlarına HBYS'den verilmesi sağlanmıştır. Böylece hastanemize yeni başlayan tüm cerrahi branş hekimlerinin hastanenin cerrahi profilaksi kurallarını öğrenmesi hedeflenmiştir.
- Cerrahi profilaksi uygunluğunu sağlamak amacıyla algoritmalar oluşturularak bilgi işlem firmasının HBYS'ye entegre etmesi istenmiştir. Bu entegrasyon sayesinde hekimler tarafından uygulanmayan kurallarla ilgili HBYS'den uyarı verilmesi sağlanmıştır.



Şekil 1. Cerrahi Profilaksi Ekranlarına Entegre Edilen Ekranların Genel Algoritması

Beş farklı ameliyat için beş algoritma hazırlanmıştır. Bu algoritmalar bilgi işlem firması tarafından HBYS'ye entegre edilmiştir.

Beş vakaya ait özellikler ve kurallar tek tek hastane bilgi yönetim sistemine tanımlanmıştır.

Yapılacak olan ameliyata göre uyarı verilen antibiyotik türleri değişiklik gösterir. Laminektomide sadece sefazolin sodyum seçilmezse bu uyarı verilirken, kolesistektomi ameliyatında sefazolin sodyum, sefuroksim, ampisilin sulbaktam veya ampisin + sulbaktam seçilmezse uyarı vermektedir.

Order verilmesi sırasında doktorun evet demesi durumunda, istediği ilaçtan devam edilecektir. Hayır, seçeneğini seçmesi durumunda seçilen ilaç silinerek yeniden ilaç seçim ekranına yönlendirilir.

Hemşire ilacı uygulama sırasında cerrahi profilaksi uygunluğu için antibiyotik uygulandıktan en geç 60 dakika sonra ameliyat başlamalıdır.” uyarısına evet seçeneğini seçerse onay yapılır. Hayır seçeneğini seçerse uygulama iptal olur. İlerleyen saatlerde tekrar onay ekranına girebilir.

Ameliyattan sonra Ameliyat türüne göre bu saat farklılık gösterebilir. Örneğin kalça protezi ameliyatında bu uyarı 48 saat sonra verilmektedir.

Diz protezi ameliyatında 24 saatte 6 gr kadar antibiyotiğe izin verilirken kalça protezi ameliyatında 48 saatte 12 gr izin verilmektedir.

2020 Yılı ve 2021 Yılı Karşılaştırmaları

Tablo 1. Yıllara Göre Cerrahi Profilaksi Uyum Oranları, Dönemsel Oranlar Ve Hedef Değerler Tablosu

Dönemler	2020 Hedef	2020 Ortalama	2020 üç aylık ortalamalar	2021 Hedef	2021 üç aylık ortalamalar
1.Dönem			%82		%78.54
2. Dönem			%64		%76.25
3. Dönem	%80	%62.28	%47	%70	
4. Dönem			%39		

İyileştirme çalışmaları 2021 Şubat ayında tamamlanmıştır. Göstergenin birinci dönem analiz sonuçlarına Nisan ayında ulaşılmıştır. 2021 birinci dönemde bir önceki döneme göre %50 oranında bir artış olması nedeniyle yapılan dijital iyileştirmeler etkin kabul edilmiştir.

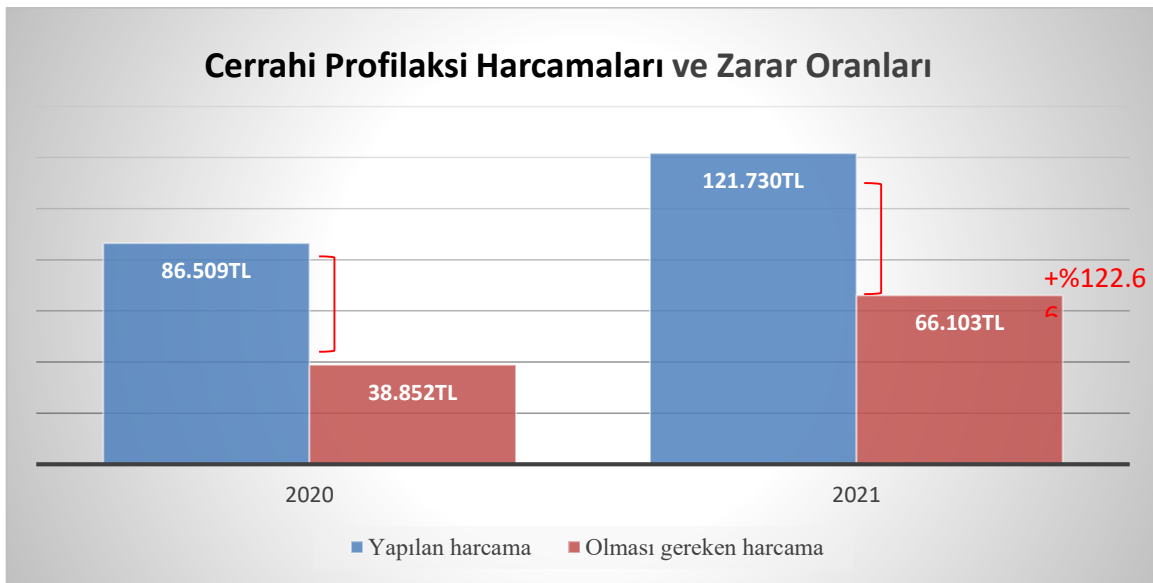
Tablo 2. Parametre Bazında Yıllık Oranlar

Parametreler	2020	2021(ilk altı ay)
Ameliyat türüne ve endikasyonuna uygun antibiyotik oranları	%23	%85.83
Antibiyotik süresinin uygunluk oranı	%54.46	%75.1
Pre-operatif profilaksi dozunun ve yapılma zamanının uygunluk oranı	%99.3	%99

Cerrahi profilaksi oranını etkileyen parametreler bazında elde edilen oranlara göre uygun antibiyotik kullanım oranı %23 ten %85.83'e yükselmiştir. Antibiyotik süresi uygunluk oranı ise %54 ten %75.1'e yükselmiştir. Profilaksi dozunun yapılma zamanı parametresinde anlamlı bir değişiklik görülmemiştir.

Hastalarda antibiyotik direnci gelişmesinin hasta güvenliğinde yaratacağı uzun vadedeki olumsuz

etkilerinin ölçülmesi ameliyat olan hastalarda mümkün değildir. Hastalarda gelişen antibiyotik direncinin sadece ameliyat sürecinde kullanılan antibiyotiklere bağlı gelişip gelişmediği ispatlanamaz. Fakat hastalığa uygun antibiyotik türünün kullanılmamasının direnci artırdığı bilinen bir gerçektir. Bu bağlamda cerrahi profilaksiye uyum hasta güvenliğine katkı sağlamaktadır.



Şekil 2. 2020 ve 2021 Yılı Cerrahi Profilaksi Harcamaları ve Zarar Oranları

Cerrahi profilaksi uygunluğunda 2020 - 2021 yıllarında cerrahi profilaksi için yapılan harcamalar gerçekleşen harcama ve olması gereken harcama olarak hesaplanmıştır. Yapılan harcama değeri olması gereken harcamadan çıkarılmış ve oranlanmıştır. 2020 yılında profilaksi amaçlı kullanılması gereken antibiyotiklerle, ameliyatlarda kullanılan antibiyotikler ile yapılan analiz sonucunda zarar oranı %122 çıkmıştır. 2021 yılında cerrahi profilaksi uyum oranının arttırılması için yapılan dijital iyileştirmelerle zarar oranı %84'e düşmüştür.

4 | TARTIŞMA

Antibiyotik profilaksisi, CAE insidansını azaltmayı amaçlamaktadır. İdeal olarak, insizyonun açık olduğu ve bakteriyel kontaminasyon riski altında olduğu süre boyunca kanda, dokularda ve cerrahi yarada uygun bir antimikrobiyal ajanın yeterli konsantrasyonunun bulunmasını sağlanmalıdır. Antibiyotik profilaksisinin seçimi ve süresi, hasta mikrobiyotası üzerinde mümkün olan en az etkiye neden olmalıdır. Bu nedenle, doğru bir antibiyotik profilaksisinin uygulanmasına ilişkin yönergelere uymak son derece önemlidir (Gouvêa vd., 2015: 517). Yapmış olduğumuz çalışmada cerrahi antibiyotik profilaksinde yönergelere uygunluk oranları ulusal uluslararası araştırmalara göre aşağıdaki gibi %35.9 ile 97 arasında değişmektedir.

Tablo 3. Ulusal ve Uluslararası Hastanelerin Cerrahi Antibiyotik Profilaksi Uygunluk Oranları

Hastane/ülke	Genel uyum oranı
Adana Şehir Eğitim Araştırma Hastanesi	%35.9
Türkiyede Bir Üniversite Hastanesi	%74,2
Amerika	%71-%97
İspanya	%77.6
İtalya	%53.4
Almanya/Alman Hastaneleri	%70.7
Fransa/Fransız Eğitim Hastaneleri	%53
Hindistan	%52

Antibiyotik profilaksisine uygun çalışılmaması hastalarda antibiyotik direnci artışı, cerrahi alan enfeksiyonu ve hastane için mali kayıplara yol açmaktadır.

Cerrahi profilakside antibiyotik kullanımı azımsanmayacak oranlarda olup geniş spektrumlu ve uzun süreli antibiyotik kullanımı ekonomik yükte birlikte direnç sorununu da beraberinde getirmektedir (Özkurt vd.,2005: 112). Antimikrobiyal

kullanım protokollerine uyum sağlandığında profilaktik antibiyotik kullanımı %35 oranında, prosedür başına maliyet ise %25 oranında azaltılabilmektedir. Maliyeti düşüren en önemli unsur profilaksi süresinin kısaltılması olmaktadır (Koçak, vd., 2017: 11).

Cerrahi profilaksi uygunluğunda 2020 - 2021 yıllarında cerrahi profilaksi için yapılan harcamalar gerçekleşen harcama ve olması gereken harcama olarak hesaplanmıştır. Yapılan harcama değeri olması gereken harcamadan çıkarılmış ve oranlanmıştır. Geniş spektrumlu antibiyotiklerin uzun süreli kullanımı cerrahi profilaksi için yapılan harcamaları arttırmaktadır. Uygunsuz cerrahi profilaksi giderleri ek maliyet veya gereksiz harcama olarak değerlendirilebilmektedir (Tuna vd. 2010:92-95).

4 | SONUÇ VE ÖNERİLER

Bu çalışmada temel olarak cerrahi işlemlerde kullanılan CAP'lerin genel uygunluğunun, antibiyotik seçim ve süre uygunluğunun ve kullanılan antibiyotik miktarı ve maliyetinin belirlenmesi ve yıllara göre karşılaştırma yaparak dijital çalışmaların etkinliğinin tespit edilmesi amaçlanmıştır.

Çalışma Tire Devlet Hastanesi'nde sörveyansı yapılan cerrahi işlemler üzerine yapılmıştır. Cerrahi profilaksi uyum oranının 2020 yılında 3 dönem (yılın son dokuz ayı) belirlenen hedefin altında olması sorun olarak tespit edilmiştir. Genel cerrahi, ortopedi, üroloji, beyin cerrahi branşlarından bazı doktorların hastanelerde çalıştırılması ve yeni doktorların başlaması nedeniyle hastanede uygulanan cerrahi profilaksi rehberine uyum sağlanmıştır.

Enfeksiyon birimi tarafından cerrahi profilaksi uygunluğu ile ilgili bir sunum hazırlanmış ve bu eğitim cerrahi branş doktorlarına HBYS den verilmiştir. Bu eğitimler hastaneye yeni başlayan bir cerrahi branş hekimi olması durumunda ilgili hekimin HBYS kullanıcılarına tanıtılmaktadır. Böylece kuruma yeni başlayan hekimlerin cerrahi profilaksi uyum oranına negatif etkisinin azaltılması sağlanmıştır.

Cerrahi profilaksi uygunluğunun sağlamak amacıyla algoritmalar oluşturularak bilgi işlem firması tarafından HBYS entegrasyonu yapılmıştır. Yapılan dijital iyileştirmeler sonucunda, 2021 birinci dönemde bir önceki döneme göre %30 oranında bir artış olması nedeniyle yapılan dijital iyileştirmeler etkin kabul edilmiştir. Cerrahi profilaksi oranını etkileyen parametreler bazında elde edilen oranlara göre uygun antibiyotik kullanım oranı %23'ten %85.83'e yükselmiştir. Antibiyotik süresi uygunluk oranı ise %54'ten %75.1'e yükselmiştir.

Cerrahi profilaksi uygunluğunda 2020-2021 yıllarının maliyet analizi yapılmıştır. 2020 yılında profilaksi amaçlı kullanılması gereken antibiyotikler ve ameliyatlarda kullanılan antibiyotikler ile yapılan analiz sonucunda zarar oranı %122 çıkmıştır. 2021 yılında cerrahi profilaksi uyum oranının arttırılması

için yapılan dijital iyileştirmelerle zarar oranı %84'e düşmüştür. Kamu kurumlarında cerrahi işlemler için paket fiyatı uygulandığı için paket içerisinde kullanılan ürün ve ilaçların etkili ve düşük maliyetli olması sağlanmalıdır. Cerrahi profilaksi uyum oranı artırılarak gereksiz harcamaların engellenmesi mümkündür.

HBYS'nin yaygın ve etkin kullanıldığı hastanelerde dijital düzenlemeler yapılarak çalışanlara eğitici, yol gösterici algoritmalar oluşturulabilir. Yapılan çalışmaların olumlu yönde sonuçları etkilediği görülmüştür. Uyarı sistemlerinin kullanılması önerilmektedir.

KAYNAKLAR

Bedouch, Pierrick-Labarère, José-Chirpaz, Emmanuel-Allenet, Benoit-Lepape, Alain-Fourny, Magali-Pavese, Patricia-Girardet, Pierre-Merloz, Philippe-Saragaglia, Dominique-Calop, Jean-Francois, Patrice (2004), "Compliance With Guidelines on Antibiotic Prophylaxis in Total Hip Replacement Surgery: Results of a Retrospective Study of 416 Patients in a Teaching Hospital", *Infection Control & Hospital Epidemiology*, 25(4): 302-307.

Branch-Elliman, Westyn-O'Brien, William-Strymish, Judith-Itani, Kamal-Wyatt, Christina-Gupta, Kalpana (2019), "Association of Duration and Type of Surgical Prophylaxis With Antimicrobial-Associated Adverse Events", *The Journal of the American Medical Association Surgery*, 154(7): 590-598.

Díaz, B. Alcobía, Lópiz, Y., Fernández, C. García, Rizo De Álvaro, B. & Marco, F. (2017), "Actividades de vida afectadas en pacientes tras artroplastia total inversa de hombro en el contexto de artropatía de manguito rotador", *Revista Española de Cirugía Ortopédica y Traumatología*, 61(4): 273-280.

Gouvêa, Marise-Novaes, Cristiane de Oliveira-Pereira, Daniele Masterson Tavares-Iglesias, Antonio Carlos (2015), "Adherence to guidelines for surgical antibiotic prophylaxis: a review", *The Brazilian Journal of Infectious Diseases*, 9(5) 517-524.

Hekimoğlu, Can Hüseyin ve Batır, Esen (2018), "Cerrahi Alan Enfeksiyonu Sürveyansı", https://hsgm.saglik.gov.tr/depo/birimler/Bulasici-hastaliklar-db/hastaliklar/SHIE/Klavuzlar/CERRAHI_ALAN_ENFEKSIYONU_SURVEYANSI.pdf (12.03.2022)

Hohmann, Carina-Eickhoff, Christiane-Radziwill, Roland-Schulz, Martin (2012), "Adherence to guidelines for antibiotic prophylaxis in surgery patients in German hospitals: a multicentre evaluation involving pharmacy interns", *Clinical and Epidemiological Study, Infection*, 40(1): 131-137.

Koçak, Funda-Balkan, İlker İnanç-Doğan Çelik, Aygül-Durdu, Bülent-Demirel, Aslıhan-Gencer, Serap-Yılmaz, Hava-Ekşi Polat, Fatma-Teker, Bahri-Öğütlü, Aziz-Engin, Aynur-Şener, Alper-Yılmaz, Mesut-Öztürk Özkan, Serpil-

Esen Yıldız, İlkur-Öztürk Engin, Derya-Doğan, Muhammed Emin-Karabay, Oğuz (2017), "Perioperatif Antimikrobiyal Profilaksi Uygulamalarında Rehberlere Uyum: Çok Merkezli Bir Çalışma", *Anadolu Kliniği Tıp Bilimleri Dergisi*, 22(1): 8-15.

Munckhof, Wendy (2005), "Antibiotics for surgical prophylaxis", *Australian Prescriber*, 28(2): 38-40.

Napolitano, Francesco-Izzo, Maria Teresa-Giuseppe, Gabriella Di-Angelillo, Italo F (2013), "Evaluation of the Appropriate Perioperative Antibiotic Prophylaxis in Italy", *PLoS ONE*, 8(11).

Özgün, Hedef-Ertuğrul, Bülent M.- Soyder, Aykut-Öztürk, Barçın-Aydemir, Müjgan (2010), "Peri-operative antibiotic prophylaxis: Adherence to guidelines and effects of educational intervention", *International Journal of Surgery*, 8(2): 159-163.

Özkurt, Zülal-Kadanalı, Ayten-Ertek, Mustafa-Erol, Serpil-Parlak, Mehmet (2005), "Cerrahi Profilaksidede Antibiyotik Kullanımı" Antibiyotik ve Kemoterapi Derneği Dergisi, 19(3): 111-114.

Parulekar, Lipika-Soman, Rajeev-Singhal, Tanu-Rodrigues, Camilla-Dastur, FD.-Mehta Ajita (2009), "How good is compliance with surgical antibiotic prophylaxis guidelines in a tertiary care private hospital in India? A prospective study", *Indian Journal Surgery*, 71(1):15-18.

TC. Sağlık Bakanlığı. (2017). "Ulusal Sağlık Hizmeti İlişkili Enfeksiyonlar Sürveyans Standartları" <https://hsgm.saglik.gov.tr/tr/bulasici-hastaliklar/shie/shie-liste/shie-klavuzlar.html> (12.03.2022)

T.C. Sağlık Bakanlığı, Türkiye Sağlık Hizmetleri Genel Müdürlüğü. (2020, Temmuz). Gösterge Yönetim Rehberi. <https://shgmkalitedb.saglik.gov.tr/TR-67176/sks-gosterge-yonetimi-rehberi-yayinlandi.html> (12.03.2022)

T.C. Sağlık Bakanlığı, Türkiye Sağlık Hizmetleri Genel Müdürlüğü. (2011). Güvenli Cerrahi Kontrol Listesi Uygulama Rehberi. <https://shgmkalitedb.saglik.gov.tr/Eklenti/4333/0/guvenlicerrahikontrollistesiuygulamarehberipdf.pdf> (12.03.2022)

Tuna, Nazan-Öğütlü, Aziz-Sandıkçı, Özlem-Ceylan, Sevgi-Gözdaş, Hasan Tahsin-Altıntoprak, Fatih-Karabay Oğuz (2010), "Bir Araştırma Hastanesinde Cerrahi Profilaksi Uygulamalarının Gözden Geçirilmesi", *Antibiyotik ve Kemoterapi Derneği Dergisi*, 24(2): 92-95.

Türe, Aysun (2021), Uygun Olmayan Cerrahi Profilaksi Kullanımını ve Maliyetini Etkileyen Faktörler, Yayınlanmış Doktora Tezi, Hacettepe Üniversitesi, Ankara.

Vaisbrud, Victor-Raveh, David-Schlesinger, Yechiel-Yinnon, Amos M. (1999), "Surveillance of Antimicrobial Prophylaxis for Surgical Procedures", *Infection Control & Hospital Epidemiology*, 20(9): 610-613.

Zubair Satti, Muhammad-Hamza, Muhammad-Sajid, Zaina-Asif, Omaima-Ahmed, Hassaan-Jawad Zaidi, Syed Muhammad-Irshad, Umer (2019), "Compliance Rate of Surgical Antimicrobial Prophylaxis and its Association with Knowledge of Guidelines Among Surgical Residents in a Tertiary Care Public Hospital of a Developing Country" *Cureus Journal of Medical Science*, 11(5): 2-10.

Kubat, Havva-Suntur Mutay, Bedia-Uğurbekler, Aygün (2022), "Üçüncü Basamak Bir Hastanede Cerrahi Profilaktik Antibiyotik Kullanımının Değerlendirilmesi" *Mersin Üniversitesi Sağlık Bilim Dergisi*, 15(1):66-73.

Yılmaz, Gülden-Öztürk, Elif Mukime-Ayhan, Müge-Coşkun, Belgin-Azap, Alpay. (2014), "Bir Üniversite Hastanesindeki Antibiyotik Kullanımının Araştırması", *Klinik Dergisi*, 27(3):109-113.

Karademir, Zekiye Betül (2019), Kahramanmaraő Sütçü İmam Üniversitesi Sağlık Uygulama Ve Araştırma Hastanesi'nde Antibiyotik Kullanımı Nokta Prevalans Çalışması, Yüksek Lisans Tezi, Kahramanmaraő Sütçü İmam Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Kahramanmaraő.



Review Article

RESEARCH ON VIRTUAL MUSEUMS IN TÜRKİYE: A BIBLIOMETRIC ANALYSIS
TÜRKİYE'DE SANAL MÜZE ARAŞTIRMALARI: BİBLİYOMETRİK ANALİZ

Handan AYTEKİN^{1,*} | Gürhan AKTAŞ²

¹Araş. Gör. Dokuz Eylül Üniversitesi, Türkiye, ORCID: 0000-0002-9875-581X

²Prof. Dr. Dokuz Eylül Üniversitesi, Türkiye, ORCID:0000-0003-2392-5930

Article Info:

Received : Feb, 3, 2023

Revised : April, 24, 2023

Accepted : July, 21, 2023

Keywords:

Virtual museums, museology, museum studies, bibliometric analysis, Türkiye

Anahtar Kelimeler:

Sanal müzeler, müzecilik, müze araştırmaları, bibliyometrik analiz, Türkiye.

ABSTRACT

The aim of this study is to examine the existing research on virtual museums published in peer-reviewed scholar journals in Türkiye. Virtual museums are the technological reflections of museums, which are one of the most important components of cultural tourism in any given destination. This study aims to discover: how research on virtual museums has evolved in the Turkish literature; what aspects of virtual museums have been studied; how do the academic disciplines of the authors who have published the related research vary, and; what methodologies have been used. The findings of the current study is hoped to offer an insight into how the nationally conducted research on virtual museums parallel with the international research of the same field as well as to indicate the gaps in the existing literature with recommendations for potential future studies.

ÖZ

Bu çalışmanın amacı, sanal müzeler üzerine Türkiye'de hakemli bilimsel dergilerde yayınlanan mevcut araştırmaları incelemektir. Sanal müzeler, herhangi bir destinasyonda kültür turizminin en önemli bileşenlerinden birisi olan müzelerin, teknolojik yansımalarıdır. Bu çalışmada, Türkçe literatürde sanal müze araştırmalarının nasıl geliştiğinin; sanal müzelerin hangi yönlerinin incelendiğinin; ilgili araştırmaları yayınlayan yazarların akademik disiplinlerinin nasıl farklılık gösterdiğinin ve; hangi metodolojileri kullandıklarının keşfedilmesi amaçlanmaktadır. Mevcut çalışma bulgularının, sanal müzeler üzerine yürütülen ulusal araştırmaların aynı alandaki uluslararası araştırmalarla nasıl paralellik gösterdiğinin ortaya çıkarmasının yanı sıra, mevcut literatür boşluklarını belirtmesi ve gelecekte olası çalışmalar için öneriler sunması umulmaktadır.

© 2023 JOBDA All rights reserved

*** Corresponding Author,**

E-mail: handan.aytekinx@gmail.com (H. AYTEKİN)

1 | GİRİŞ

Günümüzde ekonomik, sosyal ve kültürel değişimlerle birlikte teknolojik gelişmeler diğer tüm alanlarda olduğu gibi müzecilikte de etkilerini göstermiştir. Müzeler sundukları içeriklere daha hızlı, kolay ve etkili bir şekilde erişime öncelik tanımakla birlikte, ziyaretçileriyle olan iletişim yöntemlerindeki çeşitliliğe giderek önem vermeye başlamıştır. Fiziksel müzeler ziyarette, uzun süredir karşılaşılan sanal gerçeklik, artırılmış gerçeklik veya mobil uygulamalar gibi teknolojik içerikler 2020 yılında yaşanan küresel Covid-19 pandemisi ile uzaktan ziyareti olanaklı kılan web tabanlı müzelerin artışıyla devam etmektedir. Ayrıca müze türlerine bağlı olarak, örneğin modern sanat müzelerinde bazı eserlerin konuyla direkt ilgilenenler dışında anlaşılmasının zor olabilmesi ya da eserlerin orijinal kültürel alanları ile eşleştirmede güçlükler yaşanması gibi nedenlerle fiziksel müze mekânlarının ziyaretçi algısı ve deneyimi anlamında yetersiz kalması söz konusu olabilmektedir. Bu gibi olumsuzlukların giderilmesinde ise sanal müzeler, bir anlamda fiziksel müzelerin yeniden inşası olarak kabul edilmekte ve eser sunumunun dijital ortamlarda gerçekleşmesi ve farklı bilgilendirme yöntemlerine olanak sağlaması anlamında ziyaretçilere farklı deneyimler vaddebilmektedir (Wang, 2022: 122).

Bu çalışmanın odak noktası, özellikle Covid-19 pandemisi döneminde her sektör ve alanda olduğu gibi kültür sektöründe de teknolojik uygulamalara yönelik gerçekleşen hızlı uyuma paralel olarak, uzaktan erişimin sağlandığı sanal müzelerle ilgili yapılan yayınların yoğunlaştığı disiplinleri ve izledikleri araştırma eğilimlerini ortaya çıkarmaktır. Böylelikle bu alandaki çalışmaların gelişim ve yönelimleri belirlenerek konu ile ilgili araştırmaların zaman içinde nasıl farklılaştıkları ve hangi konularda yoğunlaştıkları niceliksel olarak anlaşılmasına çalışılacaktır.

2 | ALANYAZIN TARAMASI

Sanal müzeler, bilgisayar desteği ile oluşturulan sanal mekânlar ya da fiziksel bir mekânın yine bilgisayar desteği ile sanal bir mekâna dönüştürülmesi temeline dayanır. Böylelikle sanal müzede yer alan eserlerin ve müze mekânının izlenmesi, fiziksel olarak müzeye gitmeden mümkün olabilmektedir. Genel bir ifadeyle sanal müze olarak adlandırılan bu teknolojik uygulamalar, 'çevrimiçi müze', 'dijital müze', '3D sanal müze' ve 'web tabanlı sanal müze' gibi isimlerle de tanımlanabilmektedir. Bu tanımlamalara temel teşkil eden özellik ise müze ziyaretinin bilfiil müzeye gitmeden bilgisayar veya mobil cihazlar aracılığıyla uzaktan erişimle gerçekleşmesidir. Ancak bir müzeye uzaktan erişim yöntemi amacıyla kullanılan teknolojilerin yanı sıra, müzeyi yerinde ziyaret ile deneyimlenebilen teknolojik uygulamalar da söz konusudur. Müze türlerine ve kullanım amaçlarına

göre farklı şekillerde karşımıza çıkan bu uygulamalar, sanal gerçeklikten müze içi sanal turlara ve mobil cihazlarla erişimin sağlandığı dijital teknolojilere kadar uzanmaktadır. Örneğin, artırılmış gerçeklik teknolojisi ile arkeoloji müzelerinde sergilenen ve kazılarda tamamı çıkarılmayan eserlere, ziyaretçiler tarafından daha iyi anlaşılabilmesi ve yorumlanabilmesi için eser tamamlama uygulamaları yapılabilmekte ya da camekanlarda sergilenen dokunulması ve incelenmesi yasak eserler daha yakından görülebilmekte, hatta incelenmesi mümkün olmayan kitabi eserlerin sayfalarında dolaşabilmektedir. Bununla birlikte müze içindeki eserlere ya da müze mekan özelliklerine bağlı herhangi bir sanat müzesinde istenilen alanlara ek bilgiler dijital olarak eklenebilmektedir. Sanal gerçeklik uygulamaları ile herhangi bir döneme ait günlük yaşam ya da herhangi bir ana ait sahneler, sanal görüntülerle canlandırılabilir. Müze içlerinde yer alan ünitelerle ise müzede yer alan eserler hakkında pratik bilgilere ulaşılabilir gibi çocuklar için müze içi oyunlar da yer alabilmektedir.

Bu araştırma, müzelerin kullandığı farklı teknolojik uygulamalar içinden sadece web tabanlı sanal müzelerle odaklanmaktadır. Bu müzeler, 3D web müze görüntüleme teknolojisi ile geliştirilmektedir. Web tabanlı bir sanal tur, müzenin yapısal ve mimari özelliklerini de dikkate alarak, müzenin dijital platforma aktarılmasıdır. Diğer bir ifadeyle, sanal müzelerde müzenin, sergi salonlarının ve sergilenen eserlerin 3 boyutlu dijital formları yer almaktadır. Alanın eni, boyu ve derinliği aynı anda algılanabilir için sanal müzeler gerçeklik hissi uyandıran uygulamalardır (Yang, Lai, Fan ve Mo, 2021).

Sanal müze turlarının temel bileşeni, kontrol edilebilir bir görüntüleme penceresidir. Kullanıcılar, görüntüleme penceresine istedikleri kadar yakınlaşıp uzaklaşarak tüm konumu kolayca ve etkileşimli olarak dolaşabilmektedir. Kullanıcılar bir uygulamada herhangi bir yöne bakabilir, alanın tam bir dairesini görebilir ve belirli noktaları tıklayarak dolaşabilir (Baştanlar, 2007). Web tabanlı sanal turlar, sanal gerçeklik ve artırılmış gerçeklik teknolojilerini kullanan müzeler ve diğer kültürel miras kurumları gibi ziyaretçilere farklı bir deneyim sağlar (Walczak, Cellary ve White, 2006). Sanal turlar sayesinde ziyaretçiler diledikleri ortamda müzeyi gezme ve keşfetme imkanı bulurken, sanal ziyaret sonrası müzeyi yerinde ziyaret etme kararlarını da etkilemek mümkün olabilmektedir. Bu anlamda sanal müze turları önemli bir pazarlama iletişimi aracı olarak da değerlendirilmektedir (Zeng, Cao, Lin ve Xiao, 2020).

Alanyazında turizm, kültür ve teknoloji temalarını konu alan çeşitli bibliyometrik analiz çalışmaları yer almaktadır. Yüksek, Coşkuner, Çetin ve Savaş (2020) çalışmalarında Türkiye'de turizm ve sanal gerçeklik ile ilgili makale profillerini ortaya koymaya

odaklanmışlardır. Çalışmada, 1996-2019 yılları arasında Ulakbim'de yayınlanan makalelerin bibliyometrik analizi yapılmıştır. Analiz sonucunda, Ulakbim'de yayınlanan sanal gerçeklik ile ilgili makalelerden sadece bir tanesinin turizm disiplinine ait olduğu tespit edilmiştir. Yazarlara göre, turizm alanında sanal gerçeklik ile ilgili yayınlar yetersizdir. Bununla birlikte, yazarlar sanal teknolojilerin turizm eğitiminde kullanılmasının turizm sektörüne deneyimli bireyler yetiştirilmesine katkı sağlayacağını belirtmektedir.

Benzer bir araştırma uluslararası alanyazını kapsayacak şekilde Sousa, Alén, Losada ve Melo (2022) tarafından gerçekleştirilmiştir. Turizmde sanal gerçeklik ile ilgili çalışmaların bibliyometrik analizini yapan yazarlar, bu alandaki temel ihtiyaçları ortaya çıkarmayı amaçlamışlardır. 1999-2021 yılları arasında kapsayan çalışma bulguları, 2009 ve 2011 yılları arasında üç tane çalışmanın yüksek oranda atf aldığını göstermiştir. Bunlardan ilki ve bugüne kadar en çok atf alan çalışma, sanal gerçeklik ve sanal gerçekliğin turizm sektörüne uygulanabilirliğini belirlemek amacıyla sahiptir (Guttentag, 2010). Diğer iki çalışma, yeni ortamlarda sanal gerçekliğin geliştirilmesi ve tanıtılması temeline dayanmaktadır (Hyun, Lee ve Hu, 2009; Pantano ve Servidio, 2011). 2012-2015 yılları arasında yayınlanan makale sayılarında azalma görülmüşken, 2015 yılı itibarıyla yayın sayısı yeniden artmıştır. Bu yıllar arasındaki en fazla yayın yapılan yıllar 2018 ve 2019 yıllarıdır. Güçlü bir peyzaj ve mimari özellikleri ile ön plana çıkan turistik destinasyonları tanıtmak amacıyla yürütülen araştırmalara yönelik bir eğilimin olduğu da çalışma bulguları arasındadır. Bununla birlikte yazarlar, müze etkileşimini arttırmaya ve müze sergilerini sahnelemeyi amaçlayan çalışmaların da mevcut olduğunu ancak müzelerde ve diğer cazibe merkezlerinde eğitim deneyimlerini desteklemeye yönelik sanal gerçeklik uygulamalarına yönelik daha fazla çalışma yapılması gerektiğini ifade etmektedirler. Yazarlar tanıtım açısından ise daha çok tarihi ve kültürel mirasın, yani simgesel yapıların 3D modellerinin yapılması gerektiğini ve turizm destinasyonlarına ait web sitelerinde sanal gerçeklik istasyonlarının oluşturulmasının da bir o kadar önemli olduğunu belirtmektedirler.

Ndou, Mele, Hysa ve Manta (2022) ise turizm ve Covid-19'la ilgili araştırma makalelerinin bibliyometrik alanyazın taramasını yaptıkları çalışmalarında, pandemiden en çok etkilenen seyahat ve turizm kuruluşlarının, pandemi kaynaklı zorluklarla başa çıkmak için teknoloji araçlarını nasıl kullandıklarını tartışmışlardır. Araştırma verilerini, 2019 yılından 2022 yılına kadar yayınlanan makaleler oluşturmaktadır. Bulgular, konuyla ilgili yayın eğiliminin giderek arttığını göstermektedir. Araştırma kapsamında Covid-19 salgınının yaşandığı 2020 yılında 58 yayın, 2021 yılında ise 208 yayına

ulaşmıştır. 2019 yılı için ise sadece bir yayın bulunmaktadır. Ayrıca yazarlar, 2022 yılının ilk üç ayı için 52 makalenin yayınlandığını belirtirken 2022 yılı içinde de yayınların benzer bir artışı sergileyeceğini ön görmektedir. Yayınların coğrafik dağılımları incelendiğinde ise Çin 38 yayın ile ilk sırada yer alırken, Türkiye'ye ait sadece dört yayın mevcuttur. Yapılandırılmış alanyazın taraması yoluyla oluşturulan araştırma, dijital teknolojilerin ve uygulamaların turizm sektörünün dayanıklılığı, rekabet gücü ve toparlanması için gerekli olduğuna işaret etmektedir. Yazarlar, turizm firmalarının (havyolları, konaklama, seyahat acenteleri, DMS) Covid-19'un getirdiği zorlukları aşmada teknolojiyi yaygın olarak kullandığını ve bu durumun ilerleyen yıllarda sektörün geleceğini önemli ölçüde değiştireceğine inandıklarını ifade etmektedir. Araştırmada, sosyal medya, büyük veri analitiği, yapay zeka, robotik ve sanal gerçeklik gibi dijital teknolojilerin, turistlerin yanı sıra turizm şirketlerinin de mevcut krizle başa çıkmalarına yardımcı olduğu vurgulanmaktadır. Konaklama işletmeleri ve havaalanları gibi operasyonel faaliyetlerin yoğun olduğu sahalarda, robotlar ve makinelerden faydalanılabileceği, bu teknolojilerin aynı zamanda temizlik, sanitasyon ve gıda dağıtımı gibi bazı insan temelli faaliyetlerin ve hizmetlerin yerine getirilmesinde kullanılması halinde çalışanların ve turistlerin enfeksiyonlardan korunabileceği belirtilmektedir. Ayrıca robotların, turistlerin ve personelin güvenliğini artırmak için havaalanları ve konaklama işletmelerinde kullanıldığından bahsedilmektedir. Turizmde teknoloji kullanımı ile ilgili üzerinde durulan diğer konular arasında, temassız seyahat, Covid-19 karantina döneminde sektörle bağlantıda kalmanın alternatif yolu olarak sanal toplantılar, sanal yemek partileri, mutlu saatler, yoga dersleri, dini törenler ve düğünler gibi sanal deneyimler yer almaktadır. Gelecekte giderek önemli hale gelecek konulardan birisi ise son yıllarda turistlerin sosyal medya üzerinden seyahat ve turizm organizasyonları ve destinasyonlarla etkileşimlerinin artmış olması temeline dayanarak, gerçekleştirilmek istenen deneyimleri önce dijital olarak keşfetmenin ve satın almadan önce denemenin mümkün olabileceği uygulamalardır. Bununla birlikte, Covid-19 salgının uzun vadedeki seyahat kararları ve risk algıları üzerinde etkileri olmuştur. Bu bağlamda araştırma, gelecekte dijital teknolojiler arasında kullanıcı tarafından oluşturulan içeriğin riskleri azaltmada ve tüketicilere destinasyon, ulaşım, restoran ve konaklama güvenliği konusunda güvence vermede önemli bir rol oynamaya devam edeceğini göstermektedir. İncelenen araştırmalar, çevrimiçi tüketici değerlendirmelerinin ürün ve hizmetlerle ilgili belirsizliği azalttığı ve güveni artırdığı yönünde bulguları bulunmaktadır.

Bir diğer alanyazın taraması çalışmasında, Salleh ve Bushroa (2022) Web of Science (WoS) ve Scopus olmak üzere iki akademik veri tabanını kullanarak dijital teknolojilerin kültürel miras ile birlikte ele alındığı araştırmaları incelemiştir. Seçilen zaman diliminde, 2021 yılı diğer yıllara göre 203 makale ile en yüksek değeri göstermektedir. Araştırma bulguları, 2016 yılında yayınlanan makalelerin fotogrametri ve kültürel mirasın sayısallaştırılmasındaki yöntemlerle ilgili olduğunu, 2017 yılında ise genişleyen araştırma alanları ile dijital kültürel miras uygulamalarının daha fazla ele alındığını göstermektedir. Yayınlanan diğer makaleler, kültürel miras için büyük veri teknolojilerini ve kırsal alanlardaki sürdürülebilirlik için kültürel mirasın dijital arşivlenmesini içermektedir. 2018'de yayınlanan makaleler ise artırılmış gerçeklik, sanal gerçeklik, karma gerçeklik ve bilişim teknolojileri uygulamalarının dijital kültürel mirastaki etkisini göstermektedir. 2019 yılında yayınlanan bir makale, 3D modeli ve kültürel miras sergilenmesi ile ilgilidir. 2019'da en çok alıntı yapılan makalelerden birisi yine 3D kültürel miras verilerini sınıflandırmak için derin öğrenme tekniklerinin entegrasyonu üzerine yapılan çalışmadır (Piccialli, Cuomo, Cola ve Casolla, 2019). 2020'de yayınlanan bir makale, kültürel miras için derin öğrenme bilgileri içerdiği için yüksek oranda alıntılanmıştır (Pepe, Costantino ve Restuccia Garofalo, 2020). Ayrıca Salleh ve Bushroa (2022) farklı yayın yıllarına ilişkin en çok alıntılanan makalelerin güncel ve ileri konuları içeren makaleler olduğunu belirtmektedir. Araştırma, kültürel miras üzerine dijitalleştirme teknolojilerinin uygulanmasında ilerlemenin konunun ve uygulamaların daha iyi anlaşılması için yeterli ve yüksek kaliteli veriler sunduklarını belirtmektedir.

3 | YÖNTEM

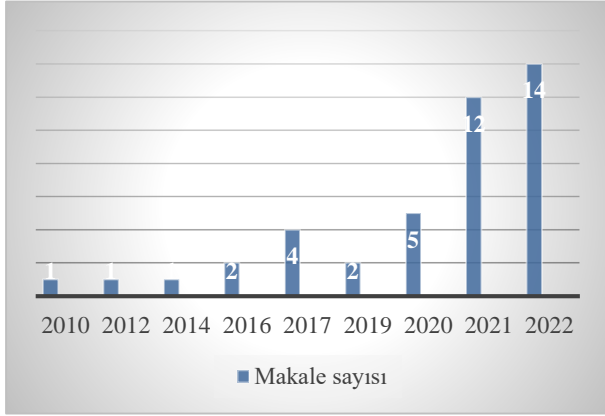
Bibliyometri, belirlenmiş bir kapsamda elde edilen belgelerin en karakteristik sonuçlarını özetlemek için kullanılır. Bibliyometrik çalışmalar, genel bir bakış elde etme, bilgi boşluklarını belirleme, araştırmalar için yeni fikirler türetme, çalışma alanına yapılan katkıları konumlandırma gibi amaçlar taşır. Böylelikle bibliyometrik çalışmalar, araştırma yapılmak istenen alanda anlamlı ve yeni yollarla ilerlenmesinde aracı rol oynar (Donthu, Kumar, Mukherjee, Pandey ve Lim, 2021). Bibliyometrik yöntemler, yayınlar, kurumlar, anahtar kelimeler, yazarlar gibi farklı parametreler açısından, bir alanın ya da derginin akademik araştırmaları hakkında genel bir bakış açısı sunar (Martínez-López, Merigó, Valenzuela-Fernández ve Nicolás, 2018).

Bu çalışma, uzaktan erişimin sağlandığı sanal müzelerle ilgili ulusal makalelerin ve araştırma konularının belirlenmesi ile turizm alanında yer alan sanal müze çalışmalarının tespit edilmesi ve karşılaştırmasını amaçlamaktadır. Böylelikle, sanal

müzelerle ilgili ulusal alanyazının genel profili ortaya konulacaktır. Bu amaçla, Türkiye'de Türk araştırmacılar tarafından hazırlanan çalışmalar dikkate alınmış ve sadece Türkiye'de yayımlanan ulusal dergilerde yayınlanan makaleler çalışma kapsamına alınmıştır. Çalışmada 2010-2022 yılları arasında ulusal alanyazında sanal müzelerle ilgili yayınlanan makaleler incelenmiştir. Çalışmanın bu tarih aralığını kapsamamasının nedeni, taranan veri tabanlarında sanal müzelerle ilgili ilk makalenin 2010 yılına ait olmasıdır. Araştırma verileri, Ulakbim, Google Scholar ve üniversite kütüphanelerinin çevrimiçi uygulamaları kullanılarak ulaşılan makalelerden oluşturulmuştur. Makale taramaları '*sanal müze*', '*çevrimiçi müze*', '*sanal tur*', '*3D müze*', '*3D sanal tur*', '*360° sanal tur*', '*360° müze*', '*web tabanlı sanal tur*' ve '*web tabanlı müze*' anahtar sözcükleri kullanılarak yapılmıştır. Taramalar sonucu ulaşılan makalelerin, araştırma konusuyla ilgili olup olmadığı her bir makalenin başlığı, anahtar kelimeleri ve özeti okunarak belirlenmiştir. Araştırma konusuyla ilgili olduğu düşünülen toplam 58 farklı dergide 72 makaleye ulaşılmıştır. İncelenecek çalışma sayılarının belirlenmesinin ardından makaleler tamamen okunmuş böylelikle hem makalelerin araştırma amacına uygunluğu yeniden kontrol edilmiş hem de makale içerikleri hakkında daha detaylı bilgi edinilmiştir. İncelenen makalelerin 63'ü sosyal bilimler alanındayken sadece 9'u fen bilimlerine ait çalışmalardır. Yayınların yer aldığı 7 derginin fen bilimleri alanına ait olması ve 12 derginin ise Türkiye'de çıkarılan uluslararası dergi olması nedeniyle, araştırma kapsamında Türkiye'de çıkarılan ve ulusal yayın olarak kabul edilebilecek 39 dergide yayımlanmış 42 makaleye ulaşılmıştır. Sadece ön incelemeleri yapılan fen bilimlerine ait sanal müze çalışmalarının, kültürel mirasın 3D modellemesi ve çevrimiçi sergileme konuları üzerinde yoğunlaştığı görülmüştür.

4 | BULGULAR

Çalışma kapsamında ele alınan toplam makale sayısı 42 iken bu makalelerde yer alan toplam yazar sayısı 88'dir. Ele alınan makaleler, yayımlandıkları dergi, kullanılan yöntem (kavramsal veya ampirik), yazarlara ait bilgiler gibi parametreler dikkate alınarak incelenmiştir. Bu bağlamda ele alınan makalelere ilişkin bulgular aşağıda yer almaktadır. Tablo 1'de makale sayılarının yıllara göre dağılımı yer alırken, makalelerin yayımlandığı dergi isimleri Tablo 2'de gösterilmektedir.

Tablo 1: Makale Sayılarının Yıllara Göre Dağılımı

Makalelerin yıllara göre dağılımına bakıldığında 2010 yılından 2020 yılına kadar en fazla dört makalenin yayınlandığı görülürken 2020 yılında makale sayıları artmaya başlamıştır. 2021 ve 2022 yılında ise artış diğer yıllara oranla üst düzeyde gerçekleşmiştir.

Tablo 2: Makalelerin Yayınlandığı Dergi İsimlerine İlişkin Bilgiler

Dergi Adı	Makale Sayısı
1 Türk Turizm Araştırmaları Dergisi	3
2 İşletme Araştırmaları Dergisi	3
3 Millî Eğitim Dergisi	3
4 Yeni Medya Elektronik Dergi	2
5 Ahi Evran Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi	2

Tablo 2’de en çok makale sayısına sahip ilk 5 dergi ismi yer almaktadır. Hali hazırda hiçbir dergide yayın sayısı açısından bir yoğunlaşmanın olmadığı ve bir dergide en fazla üç makalenin basıldığı görülmektedir. Makaleler çok farklı dergilere yayılmakta ve çoğunda konu ile ilgili sadece tek bir yayın bulunmaktadır.

4.1 Yazarlara Ait Bilgiler

Yazarlara ait bilgilerin yer aldığı Tablo 3’te sanal müzelerle ilgili yayınlanan 42 makalenin 18’inin (yaklaşık %42.85) 2 yazarlı olduğu görülmektedir. Bunu 12 makale ile bir yazarlı ve 11 makale ile üç yazarlı makaleler takip etmektedir. Dört ve daha fazla yazar sayısının olduğu makale sayısı ise sadece bir adettir. Bu durumun çalışma kapsamında ele alınan makalelerin sosyal bilimler alanında olmasından kaynaklı olabileceği düşünülebilir.

Tablo 3: Yazar Sayılarına Göre Makale Sayıları

Yazar Sayısı	Makale Sayısı
1	12
2	18
3	11
4 ve daha fazla	1
Toplam	42

Yazarların mensup oldukları üniversite dağılımı incelendiğinde, yazarların 39 farklı üniversiteye mensup olduğunu görülmüştür. Ancak, yazarların mensup olduğu bir üniversitenin diğerlerine göre belirgin bir farkla yayın yaptığı söylenemez. Kurumlar arası işbirliğine bakıldığında, yedi yazar ile Millî Eğitim Bakanlığı önde gelmektedir. Burada, konu dağılımında eğitim alanının önde gelmesi etkili olabilir. Ayrıca fakültele göre bir dağılımda, eğitim fakültelerinde görev yapan yazarların açık ara önde olduğu görülmektedir. Bu durum yine kurumlar arası işbirliğinde Millî Eğitim Bakanlığının önde gelmesini kanıtlar niteliktedir. Yazarların fakülte ve bölüm bazında dağılımında, eğitim fakültesi 20 yazar ile ilk sırada yer almaktadır. Eğitim fakültesini, yedi yazar ile güzel sanatlar fakültesi takip ederken, beş yazarla iktisadi ve idari bilimler fakültesi üçüncü sırada yer almaktadır. Turizm alanında, turizm işletmeciliği bölümü üç yayına, turizm fakültesi dört yayına, turizm ve otelcilik meslek yüksekokulu ise üç yayına sahiptir. İki ve altı yazar ise diğer fakülte ve bölümlere dağılmaktadır.

Tablo 4: Makalelerin Konularına Göre Dağılımı

Konu	Yayın Yılı											Toplam Makale Sayısı
	2010	2012	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	
Eğitim	-	1	1	-	1	2	-	1	-	3	5	14
Turizm Pazarlaması	-	-	-	-	-	-	-	1	2	2	-	5
Dijitalleşme-Teknoloji	1	-	-	-	1	2	-	-	-	4	3	11
Dijital Turizm	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	1	2
Yaratıcı Drama	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	2
Covid-19	-	-	-	-	-	-	-	-	2	1	4	7
Kültürel Miras	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	1
Toplam	1	1	1	-	2	4	-	2	5	12	14	42

Konu dağılımlarına bakıldığında en fazla makalenin eğitim alanında olduğu görülmektedir. Bunu dijitalleşme/teknoloji izlerken üçüncü sırada Covid-19 gelmektedir. Turizm pazarlaması ise beş makale ile dördüncü sıradadır. Ayrıca 2010 yılından 2019 yılına kadar makale sayısı 11 ile sınırlıken 2020-2022 yılları arası bu rakam üç yıl toplamında 31'e çıkmıştır.

Turizm pazarlaması çalışmaları incelendiğinde ulusal alanyazında araştırma kapsamında ulaşılan çalışmaların, 2019-2021 yıllarında yoğunlaştığı hatta sadece bu yıllar arasında yayınlandığı görülmektedir. Bu yayınların üç tanesi sanal bir müze ziyaretinin fiziksel bir müze ziyaretine etkisini incelerken, bir tanesi sanal tur kullanım niyetlerini etkileyen faktörleri, bir tanesi ise sanal tur yapan bireylerin memnuniyet düzeylerini incelemiştir. Akgül (2021) çalışmasında sanal müze ziyaretinin fiziksel bir müze ziyaret niyeti üzerine etkisini araştırmıştır. Araştırmanın genel bulguları sanal müze ziyaretinin fiziksel bir müze ziyarete olumlu etkisinin olduğudur. Araştırmanın diğer bulguları arasında görüntü kalitesi ve işitsel veriler gibi verilerin eklenerek müze içeriğinin zenginleştirilmesi gerekliliğine işaret etmektedir.

Taşkıran ve Kızılırmak (2019) sanal müze deneyiminin fiziksel bir müze ziyareti yapma güdüsü yaratıp yaratmadığını tartışmışlardır. Araştırmanın genel bulguları sanal müze turunun sanal turu yapılan müze hakkında ön bilgi sunması açısından önemli olduğunu göstermiştir. Ancak, araştırmada

kullanılmış olan sanal müzenin, aynı müzeye yerinde ziyaret etme üzerinde motive edici olmadığı yönünde sonuca ulaşılmıştır. Bu durum ise, sanal müzenin tüm bilgi içeriğine sahip olması nedeniyle yeterli görülmesine bağlanmıştır. Bununla birlikte fiziksel bir müzeye motive edici faktörler arasında, sanal müzenin sadece müze ve içeriği hakkında ön bilgi vermesi, yapıların ve müzede yer alan eserlerin sadece belirli kısımlarının sanal ortamlarda sergilenmesi ve farklı müze tasarımları yer almaktadır. Ayrıca çalışmada, sanal müze turu atmosferi ile gerçek ziyaret atmosferi karşılaştırılmıştır.

Öngider ve Yazıcı (2020) çalışmasında sanal gerçeklik teknolojisi kullanılarak izlenen 360°videoların, turistlerin seyahat motivasyonlarını etkileyip etkilemediğini tespit etmeyi amaçlamıştır. Deneysel araştırma temeline dayanan çalışmada, bulgular sanal gerçeklik videolarının turistlerin seyahat etme motivasyonu üzerinde olumlu yönde etki ettiğini göstermiştir. Aksoy ve Baş (2020), bireylerin sanal tur kullanım niyetlerini etkileyen faktörleri araştırmışken, Sürme ve Atılgan (2020) sanal müze turu yapan bireylerin memnuniyet düzeylerini belirlemeye yönelik bir çalışma gerçekleştirmişlerdir. Ayrıca sanal turların, şehir tanıtımında kullanımı (Aksoy ve Baş, 2020), aktif olarak turizm ön cephe çalışanı olarak turist rehberlerinin dijital turizm bakış açıları (Düzgün, 2022) ve sanal turların ziyaretçi yönetimindeki rolleri (Halaç ve Doruk,

2021) ile ilgili araştırmalar turizm alanında çalışılan diğer konulardır.

4.2 Araştırma Yöntemleri ve Veri Toplama Araçlarına Ait Bilgiler

Makalelerde benimsenen araştırma yaklaşımları ampirik ve kavramsal olarak ele alındığında ampirik

araştırmaların yoğunlukta olduğu görölmektedir. Ampirik araştırmalar toplam makale sayısının yaklaşık olarak %69.05'ini oluşturmaktadır. Bununla birlikte 16 makale sayısı ile en fazla nicel yöntemin, arkasından 16 makale sayısı ile nitel yöntemin geldiği görölmektedir.

Tablo 5: Makalelerin Araştırma Yöntemlerine Göre Dağılımı

Yöntem	Yayın Yılı											Makale Sayısı
	2010	2012	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	
Nicel		1		-	1	1	-	-	3	2	1	9
Nitel			1	-	1	1	-	2	-	4	7	16
Karma				-	-	1	-	-	-	-	2	3
Derleme/ Literatür Taraması	1			-	-	1	-	-	2	6	4	13
Toplam	1	1	1	-	2	4	-	2	5	12	14	42

5 | SONUÇ

Teknolojik gelişmeler sosyal ve toplumsal değişimleri de beraberinde getirmektedir. Bu doğrultuda değişen insan ihtiyaçlarını karşılamak giderek daha fazla önem taşımaya başlamıştır. Müzeler, teknolojik gelişmelerin bir sonucu olan artırılmış gerçeklik, sanal gerçeklik, 3D müze gibi uygulamaların kullanımı için yüksek bir potansiyele sahip mekânlardır. Bu potansiyellerinin farkında olan müzelerin ziyaretleriyle olan iletişimlerini geliştirmek amacıyla değişimlere açık olduğu görölmektedir. Sanal müzeler, özellikle bilgi teknolojilerindeki gelişimin kültürel alanlara yansımaları olarak kabul edilebilecek sonuçlarından birisi olarak kabul edilmektedir. Türkiye'deki sanal müzelerle ilgili yayın profilinin incelenmesi genel amacı taşıyan bu çalışmadan elde edilen bulguların, sanal müzelerle ilgili Türkçe literatürde yer alan araştırma eğilimlerini ortaya çıkarması kapsamında ilk referans olması açısından yararlı olacağı düşünölmektedir.

Araştırma bulguları incelendiğinde konu dağılımı açısından eğitimin ilk sırada yer aldığı görülürken, turizm pazarlamasının dördüncü sırada yer aldığı görölmektedir. Turizm alanıyla doğrudan veya dolaylı olarak ilgili makalelerde ise konular; turizm

pazarlaması, kültürel miras ve dijital turizm başlıkları altında toplanmıştır. Turizm alanındaki konular, toplam makale sayısının yaklaşık %19,04'ünü oluşturmaktadır. Turizm alanında olduğu gibi tüm alanlarda genel olarak 2021 ve 2022 yılında sanal müzelerle ilgili makale sayısında önemli bir artışın olması dikkat çekici bir sonuçtur. Salleh ve Bushroa (2022) ile Ndou, Mele, Hysa ve Manta (2022)'in bibliyometik analiz yaptıkları çalışmaları da dijitalleşme ve teknoloji ile ilgili yayınların uluslararası alanyazında 2020'li yıllarda arttığı yönündedir. Bunda 2020 yılında yaşanan Covid-19 pandemisinin etkisinin büyük olabileceği söylenebilir. Nedeni ise bu dönemde, insanların evlerinde kalmaya hatta evlerinden çalışmaya zorunlu kalmalarıdır (António ve Rita, 2021). Sanal müzelerin, kültürel alanlara uzaktan erişime olanak tanınması bu alandaki çalışmaların önemini ortaya koymuş ve hızlandırmıştır.

Bu çalışmanın kısıtlarından birisi, müzelerde, artırılmış gerçeklik, sanal gerçeklik gibi hem yerinde kullanılan hem de uzaktan erişimin sağlandığı sanal müzelerle ek uygulama olarak kullanılan teknolojileri konu alan araştırmaların çalışma dışı bırakılıp, sadece uzaktan erişimin mümkün olduğu sanal müzelerin çalışmaya dahil edilmiş olmasıdır. Çalışmanın bir diğer kısıtı ise, çalışma kapsamında ele alınan makalelerin sadece Google Scholar ve Ulakbim'de taranan makaleleri kapsamamasıdır. Gelecek çalışmalarda müze teknolojileri ilgili tüm

araştırmalar incelenip karşılaştırma yapılabilir. Ayrıca taranan veri tabanları genişletilip uluslararası yayınlarla karşılaştırmaya gidilebilir.

TEŞEKKÜR

Bu çalışma, Dokuz Eylül Üniversitesi Bilimsel Araştırmalar Projeleri tarafından desteklenen, Proje No: SDK- 2022-2838 olan doktora tez projesi kapsamında elde edilen sonuçlardan üretilmiştir.

KAYNAKÇA

Ada, M., İnce, E., & Olcay, A. (2022). Sanal Müze Turlarının Covid-19 Pandemi Sürecinde Eğitsel Amaçlı Kullanılması Üzerine Nitel Bir Araştırma. *Gümüşhane Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 13(3), 1103-1112.

António, N., & Rita, P. (2021). COVID-19: The catalyst for digital transformation in the hospitality industry?. *Tourism & Management Studies*, 17(2), 41-46.

Akgül, O. (2021). Deneyimsel pazarlama örneği olarak sanal Troya Müzesinin müze ziyaret niyetine etkisi. *Turist Rehberliği Nitel Araştırmalar Dergisi*, 2(2), 92-106.

Aksoy, G., & Baş, M. (2020). Dijital turizm kapsamında şehir tanıtımında kullanılan bir araç olarak sanal tur. *Türk Turizm Araştırmaları Dergisi*, 4(3), 2542-2564.

Aksoy, G., & Baş, M. (2021). Destinasyon pazarlamasında sanal tur kullanımına yönelik davranışsal niyeti etkileyen faktörlerin teknoloji kabul modeliyle incelenmesi. *İşletme Araştırmaları Dergisi*, 13(4), 2945-2961.

Aktaş, V., Yılmaz, A., & İbrahimoglu, Z. (2017). Sosyal bilgiler öğretmenlerinin sanal müze kullanımına yönelik tutumları. *Trakya Eğitim Dergisi*, 11(3), 1294-1313.

Akyol, P. K. (2020). Covid-19 küresel salgın dönemi ve sonrası müze etkinlikleri. *Milli Folklor*, 16(127), 72-86.

Aladağ, E., Akkaya, D., & Şensöz, G. (2014). Sosyal bilgiler dersinde sanal müze kullanımının öğretmen görüşlerine göre değerlendirilmesi. *Trakya Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 16(2), 199-217.

Altınbay, R., & Gümüş, N. (2020). Sosyal bilgiler öğretmenlerinin sanal tur uygulamalarıyla ilgili görüşleri. *Journal of Innovative Research in Teacher Education*, 1(1), 60-71.

Arslan, K., & Arı, A. G. (2021). Online science teaching supported by web 2.0 tool: Virtual museum event. *İnsan ve Sosyal Bilimler Dergisi*, 4(2), 285-313.

Aydın, Ş., Fırınacı, S. B., & Keleş, E. (2022). Üç boyutlu sanal ortamlarda tarih öğretimi: sistematik derleme çalışması. *Manisa Celal Bayar Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 10(1), 115-148.

Aydoğan, D. (2017). Sanal gerçeklik ve simülasyon bağlamında sanal müzeler. *Yeni Medya Elektronik Dergisi*, 1(2), 137-148.

Aydoğdu, A. S. E., Aydoğdu, M., & Aktaş, V. (2022). Matematik dersinde bir eğitim aracı olarak sanal müze kullanımı. *International Journal of Social Science Research*, 11(1), 51-70.

Baysal, İ., Çetinkaya, K., & Aydın, M. (2021). Müzeler, sergiler ve tarihi alanlarda dijitalleşme. *International*

Journal of 3D Printing Technologies and Digital Industry, 5(2), 271-280.

Birkandan, A. E., Kılıç, M. A., & Kutsal, D. (2020). Covid-19 salgını sürecinde İstanbul'daki sanat müzelerinin erişilebilirliği: Sosyal medya ve dijital uygulamalar üzerinden bir değerlendirme. *MSGSÜ Sosyal Bilimler*, 2(22), 271-289.

Bulut, P., & Uzun, E. B. (2021). Sanal müzeler ve yaratıcı drama için bir atölye önerisi: Müze sınıfa geliyor!. *Yaratıcı Drama Dergisi*, 16(1), 131-156.

Bülbül, H. (2017). Müze ile eğitimde bir seçenek olarak "second life" müzeleri. *Milli Eğitim Dergisi*, 46(214), 167-180.

Çelik, Ö., & Güllühan, N. Ü. (2022). Sanal müze gezilerine yönelik ilköğrencilerinin görüş ve farkındalıklarının incelenmesi. *Milli Eğitim Dergisi*, 51(236), 2927-2946.

Çınar, C., Utkugün, C., & Yazıcı, K. (2021). Sosyal bilgiler dersinde sanal müze kullanımı hakkında öğrenci görüşleri. *Uluslararası Sosyal ve Eğitim Bilimleri Dergisi*, 16(1), 150-170.

Çalışkan, E. Önal, N. (2016). Öğretim etkinliklerinde sanal müzelerin kullanımına ilişkin sosyal bilgiler öğretmen adayları ne düşünüyor? *Turkish Studies*. 11(3). 689-706.

Demirtaş, E., & Gürer, E. (2021). Dijital mekanda yön bulma etkinliğinin soyut bilgi katmanları üzerinden ölçümü: sanal müze örneği. *Journal of Computational Design*, 2(1), 265-284.

Dervişoğlu, C. D., & Şener, İ. E. (2021). Kamusal alan dönüşümünün sanal müze pratikleri üzerinden değerlendirilmesi. *YDÜ Mimarlık Fakültesi Dergisi*, 3(2), 1-17.

Dikyol, D. Ç., & İşbilen, E. Ş. (2020). Tarih öğretiminde sanal gerçeklik teknolojisi kullanımı: Çatalhöyük örneği1. *Journal of History School (JOHS)*.

Donthu, N., Kumar, S., Mukherjee, D., Pandey, N., & Lim, W. M. (2021). How to conduct a bibliometric analysis: An overview and guidelines. *Journal of Business Research*, 133, 285-296.

Düzgün, E. (2022). Turist rehberlerinin dijital turizmdeki gelişmelere bakışı. *Turizm Akademik Dergisi*, 9(2), 193-208.

Eker, C., & Kılav, D. (2022). Okul öncesi öğretmen adaylarının sanal müze kullanımına yönelik tutumlarının çeşitli değişkenlere göre incelenmesi. *Karaelmas Eğitim Bilimleri Dergisi*, 10(2), 159-175.

Guttentag, D. (2010). Virtual reality: Applications and implications for tourism. *Tourism Management*, 31(5), 637-651.

Halaç, H. H., & Doruk, B. S. (2021). Pandemi döneminde ziyaretçi yönetiminin sanal müzeler aracılığıyla şekillenmesi. *Electronic Turkish Studies*, 16(4).

Halaç, H. H., & İzci, B. S. (2021). Kent sanal turlarında kültürel mirasın değerlendirilmesi. *Türk Turizm Araştırmaları Dergisi*, 5(2), 985-1004.

Hyun, M., Lee, S., & Hu, C. (2009). Mobile-mediated virtual experience in tourism: concept, typology and applications. *Journal of Vacation Marketing*, 15(2), 149-164.

- İlhan, G. O., & Dolmaz, M. (2022). Covid-19 pandemisi sürecinde İngilizce öğretmen adaylarının sanal müze deneyimleri. *Abant İzzet Baysal Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 22(4), 1313-1337.
- İlhan, G. O., Tokmak, A., & Aktaş, V. (2021). Sosyal bilgiler öğretmen adaylarının sanal müze deneyimleri. *Uluslararası Müze Eğitimi Dergisi*, 3(1), 74-93.
- İralı, A. E. (2021). Covid-19 pandemisi döneminde sanal müze farkındalığının incelenmesi: bir veri madenciliği analizi. *İnönü Üniversitesi İletişim Fakültesi Elektronik Dergisi (İNİF E-Dergi)*, 6(2), 175-192.
- Kahraman, Z. (2021). Sanal müzecilikte yeni yaklaşımlar. *Ankara Üniversitesi Güzel Sanatlar Fakültesi Dergisi*, 3(2), 145-160.
- Karagöz, C. T., & Mamur, N. (2022). COVID-19 salgını sürecinde görsel sanatlar öğretimi: görsel sanatlar öğretmenlerinin deneyimleri üzerine bir durum çalışması. *Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 9(1), 78-97.
- Karamık, G. A., & Gümüş, F. Ö. (2022). Matematik öğretimi için farklı bir uygulama: sanal müze ve yaratıcı drama. *Gazi Üniversitesi Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 42(3), 1915-1957.
- Karataş, S., Yılmaz, A., Kapanoğlu, G., & Meriçelli, M. (2016). Öğretmenlerin sanal müzelere dair görüşlerinin incelenmesi. *Eğitim ve Öğretim Araştırmaları Dergisi*, 5(1), 112-125.
- Kaya, R., & Okumuş, O. (2018). Sanal müzelerin tarih derslerinde kullanımının öğrenci görüşlerine göre değerlendirilmesi. *Turkish History Education Journal*, 7(1), 113-153.
- Kılıç, A., & Şener, N. (2022). Kamusal alanda sanatın dijitalleşmesi ve mekân algısı. *STAR Sanat ve Tasarım Araştırmaları Dergisi*, 3(4), 187-197.
- Kıvılcım, B., & Çalışkan, A. S. (2022). Turizm eğitimi alan öğrencilerin sanal müze turlarına yönelik görüşleri. *Journal of Tourism Intelligence and Smartness*, 5(3), 219-229.
- Kızılhan, T. (2017). Türkiye'deki sanal müzelerin içerik analizi tekniği ile değerlendirilmesi. *Yeni Medya Elektronik Dergisi*, 1(2), 149-156.
- Koca, N., & Daşdemir, İ. (2018). Sosyal bilgiler öğretiminde sanal tur uygulamaları. *Electronic Turkish Studies*, 13(27).
- Martínez-López, F. J., Merigó, J. M., Valenzuela-Fernández, L., & Nicolás, C. (2018). Fifty years of the European Journal of Marketing: a bibliometric analysis. *European Journal of Marketing*, 52(1/2), 439-468.
- Ndou, V., Mele, G., Hysa, E., & Manta, O. (2022). Exploiting technology to deal with the covid-19 challenges in travel & tourism: A bibliometric analysis. *Sustainability*, 14(10), 5917.
- Oğan, O., & Emekli, G. (2022). COVID-19 ile değişen müze deneyimlerinin turizm coğrafyası yaklaşımıyla değerlendirilmesi: Dünya'dan ve Türkiye'den örnekler. *Ege Coğrafya Dergisi*, 31(2), 337-353.
- Okumuş, M. (2021). Kültürel diplomasi bağlamında sanal müzeler. *Selçuk İletişim*, 14(4), 1972-2002.
- Oruç, Z. (2016). New Reality in Museum. www.tojdoc.org.
- Öngider, M. U. (2020). 360° sanal gerçeklik videolarının turistlerin seyahat motivasyonuna etkisi üzerine deneysel bir araştırma. *Türk Turizm Araştırmaları Dergisi*, 4(1), 121-136.
- Özden, K. (2022). Müzelerde etkileşimli bilgilendirme tasarımı: Anadolu Medeniyetleri Müzesi ile Frankfurt Tarih Müzesi'nin karşılaştırılması. *ARTS: Artuklu Sanat ve Beşeri Bilimler Dergisi*, 7(1), 151-178.
- Özrili, Y. (2021). Olmayan müze: Kripto sanat. *Turizm Çalışmaları Dergisi*, 3(1), 1-14.
- Pantano, E., & Servidio, R. (2011). An exploratory study of the role of pervasive environments for promotion of tourism destinations. *Journal of Hospitality and Tourism Technology*, 2(1), 50-65.
- Pepe, M., Costantino, D., & Restuccia Garofalo, A. (2020). An efficient pipeline to obtain 3D model for HBIM and structural analysis purposes from 3D point clouds. *Applied Sciences*, 10(4), 1235.
- Piccialli, F., Cuomo, S., Cola, V. S. D., & Casolla, G. (2019). A machine learning approach for IoT cultural data. *Journal of Ambient Intelligence and Humanized Computing*, 1-12.
- Polat, B. D. (2021). Covid-19 pandemi sürecinde müzelerde çevrimiçi (online) eğitim etkinliklerine yönelik bir değerlendirme: İstanbul ve New York. *Journal of Arts*, 4(3), 177-188.
- Polat, N., Önal, M., Ernst, F. B., Şenol, H. İ., Memduhlu, A., Mutlu, S., ... & Kara, H., (2020). Harran Ören Yeri Arkeolojik Kazı Alanınının Çıkarılan Bazı Küçük Arkeolojik Buluntuların Fotogrametrik Olarak 3B Modellenmesi. *Türkiye Fotogrametri Dergisi*, 2(2), 55-59.
- Salleh, S. Z., & Bushroa, A. R. (2022). Bibliometric and content analysis on publications in digitization technology implementation in cultural heritage for recent five years (2016-2021). *Digital Applications in Archaeology and Cultural Heritage*, e00225.
- Sarsılmaz, Y. (2010). Müzelerde teknoloji kullanımı. *Anadolu Bil Meslek Yüksekokulu Dergisi*, 20(1), 45-53.
- Sousa, J. P., Cordeiro, P., & Cunha, C. R. (2022, November). The Use of Technologies in Museums: A Bibliometric Analysis Based on the Web of Science Database. In *Advanced Research in Technologies, Information, Innovation and Sustainability: Second International Conference, ARTIIS 2022, Santiago de Compostela, Spain, September 12-15, 2022, Revised Selected Papers, Part II* (pp. 269-282). Cham: Springer Nature Switzerland.
- Sousa, N., Alén, E., Losada, N., & Melo, M. (2022). Virtual reality in tourism promotion: A research agenda based on a bibliometric approach. *Journal of Quality Assurance in Hospitality & Tourism*, 1-30.
- Sungur, T., & Bülbül, H. (2019). Sınıf öğretmeni adaylarının sanal müze uygulamalarına yönelik görüşleri. *Abant İzzet Baysal Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 19(2), 652-666.
- Sürme, M., & Atılgan, E. (2020). Sanal müzede sanal tur yapan bireylerin memnuniyet düzeylerini belirlemeye yönelik bir araştırma. *Türk Turizm Araştırmaları Dergisi*, 4(3), 1794-1805.

- Tarлакazan, B. E. (2021). Çevrim içi sergilerin sanat eğitimindeki yeri. *Medeniyet Sanat Dergisi*, 7(2), 227-242.
- Taşkıran, Ö., & Kızıllırmak, İ. (2019). Deneyimsel pazarlama kapsamında sanal turların müze ziyaretlerine etkisi: Panorama 1453 örneği. *Uygulamalı Sosyal Bilimler Dergisi*, 3(1), 1-19.
- Teker, N., & Özer, A. (2016). Sanal müze sanal tur memnuniyet ölçeğinin Türkçe'ye uyarlanması: Geçerlik ve güvenilirlik çalışması. *Milli Eğitim Dergisi*, 45(209), 314-335.
- Tıngır, M., & İlden, S. (2021). Ev müzeciliğinden çevrimiçi sergilere. *Akademik Sanat*, (12), 12-22.
- Topkan, F., & Erol, M. (2022). Sanal müze etkinliklerinin ilkökul 4. Sınıf öğrencilerinin tarih bilinci gelişimine etkisi. *Maarif Mektepleri Uluslararası Eğitim Bilimleri Dergisi*, 6(2), 71-86.
- Uca, S., & Karahan, S. (2022). Çevrimiçi rehberli sanal turlara katılan ziyaretçi deneyimleri: Airbnb örneği. *Journal of Hospitality and Tourism Issues*, 4(2), 108-122.
- Ulvi, A., & Yiğit, A. Y. (2019). Kültürel mirasın dijital dokümantasyonu: Taşkent Sultan Çeşmesinin fotogrametrik teknikler kullanarak 3b modelinin yapılması. *Türkiye Fotogrametri Dergisi*, 1(1), 1-6.
- Uslu, A., Polat, N., Toprak, A. S., & Uysal, M. (2016). Kültürel mirasın fotogrametrik yöntemle 3B modellenmesi örneği. *Harita Teknolojileri Elektronik Dergisi*, 8(2), 165-176.
- Uslu, A., & Uysal, M. (2017). Arkeolojik eserlerin fotogrametri yöntemi ile 3 boyutlu modellenmesi: Demeter Heykeli örneği. *Geomatik*, 2(2), 60-65.
- Uslu, A., & Uysal, M. (2020). Kültürel mirasın etkileşimli keşfi için mobil artırılmış gerçeklik ve web tabanlı görselleştirme teknolojilerinin kullanılması: Sfenks heykeli örneği. *Afyon Kocatepe Üniversitesi Fen ve Mühendislik Bilimleri Dergisi*, 20(6), 1024-1031.
- Üçgül, M., Lüy, Z., Baskaya, M., & Keleş, E. (2022). Tarih öğretimine yönelik 3B sanal ortamın değerlendirilmesi: Pilot çalışma. *Mersin Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 18(1), 96-115.
- Ünal, H., Kızılay, E., & Hamalosmanoğlu, M. (2022). Fen bilgisi öğretmen adaylarının fen eğitiminde sanal müze kullanımına yönelik görüşleri. *Studies in Educational Research and Development*, 6(1), 73-94.
- Ünver, S., & Ulvi, A. (2022). 360 derece panoramik sanal tur uygulaması Mersin Üniversitesi Çiftlikköy Yerleşkesi örneği. *Türkiye Fotogrametri Dergisi*, 4(2), 72-82.
- Yanar, A., Karadeniz, C., & Karaöz, B. T. (2021). Müzelerin geleceğine dijital bir bakış: Bir çevrim içi serginin çağdaş müzecilik yaklaşımlarıyla analizi. *UNIMUSEUM*, 4(1), 1-9.
- Yerden, N. K., & Uydacı, M. (2022). Covid 19 pandemi sürecinde destinasyon pazarlaması bağlamında müzelerde sanal tur uygulamalarına yönelik karşılaştırmalı analiz. *Journal of Research in Business*, 7(1), 229-248.
- Yıldız, N., Ayyıldız, A. Y., & Tavukçuoğlu, T. (2022). Müzelerde dijitalleşme sürecine ilişkin sanal müzelerin incelenmesi. *Turist Rehberliği Dergisi (TURED)*, 5(2), 117-141.
- Yıldırım, T., & Tahiroğlu, M. (2012). Sanal ortamda gerçekleştirilen müze gezilerinin ilköğretim öğrencilerinin sosyal bilgiler dersine yönelik tutumlarına etkisi. *Elektronik Sosyal Bilimler Dergisi*, 11(39), 104-114.
- Yolcu, H., & Karamustafaoğlu, O. (2021). Konya Bilim Merkezi'ne yapılan bir sanal gezintinin bilimsel etkisi hakkında öğretmen görüşleri. *Ahi Evran Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi*, 22(3), 1925-1983.
- Yulifar, L., Widiaty, I., Anggraini, D. N., Nugraha, E., Minggra, R., & Kurniaty, H. W. (2021). Digitalizing museums: A bibliometric study. *Journal of Engineering Science and Technology*, 16, 16-26.
- Yüksek, G., Coşkun, M., Çetin, A., & Savaş, N. (2020). A bibliometric analysis of the last 25 years of virtual reality studies in tourism. *Journal of Tourism Leisure and Hospitality*, 2(1), 14-21.