

# Türkiye'de öğrenme analitikleri kullanılarak yapılan tezlerin sistematik incelenmesi

Caner BÖREKÇİ<sup>1,\*</sup>, M. Tuncay SARITAŞ<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Balıkesir Üniversitesi Uzaktan Eğitim Uygulama ve Araştırma Merkezi, NEF Kampüsü, Balıkesir.

Geliş Tarihi (Received Date): 31.10.2022

Kabul Tarihi (Accepted Date): 27.04.2023

## Öz

Bu araştırmanın amacı, Türkiye’de öğrenme analitiği kullanılarak yapılan tezleri incelemektir. Bu amaçla anahtar kelimeleri arasında “Öğrenme analitiği” veya “Öğrenme analitikleri” bulunan ve Yüksek Öğretim Kurulu Tez Merkezinde yayımlanan tezler araştırılmış, 2014 - Haziran 2022 tarihleri arasında yayımlanan 11 doktora ve 10 yüksek lisans tezi incelemeye tabi tutulmuştur. Analiz için içerik analizi yöntemi tercih edilmiştir. Tezlerin amaçları, araştırma yöntemi, veri toplama araçları, veri analiz yaklaşımları, katılımcıları/örnekleme ve anahtar kelimeleri incelenmiştir. Araştırma sonucunda öğrenme analitiği kullanılarak yapılan tezlerin (1) akademik ilerlemeyi tahmin etme ve başarıyı etkileyen unsurları belirleme, (2) öğrenci davranışlarını analiz etme ve (3) geliştirilen izleme sistemlerinin kullanışlılığını tespit etmeyi amaçladığı görülmüştür. Tezlerde araştırma yöntemi olarak nicel (n=10) ve karma yöntemler (n=11) tercih edilmiş, sadece nitel yöntemlerin tercih edildiği çalışmaya rastlanmamıştır. Çoğunlukla öğrenme yönetim sistemleri olmakla beraber anketlerin, ölçeklerin, görüşmelerin, gözlemlerin ve başarı testlerinin veri toplama aracı olarak kullanıldığı tespit edilmiştir. Verilerin analizi için hipotez testlerinin, makine öğrenmesi algoritmalarının, içerik analizlerinin ve betimsel istatistikî analizlerin yapıldığı belirlenmiştir. Tezlerin örneklemleri büyük çoğunlukla yüksek öğrenim öğrencilerinden oluşmaktadır. İncelenen tezlerde toplam 72 farklı anahtar kelime 108 defa kullanılmıştır. Tezlerin belirlenmesi için kullanılan “öğrenme analitiği / öğrenme analitikleri” dışında en sık kullanılan anahtar kelimeler “eğitsel veri madenciliği”, “açık ve uzaktan öğrenme”, “çevrimiçi öğrenme ortamları”, “öğrenme yönetim sistemleri” ve “öz düzenlemeli öğrenme” olarak belirlenmiştir. Türkiye’de öğrenme analitiği alanında yapılan lisansüstü tezlere dair bilgi sahibi olunması sağlanmıştır.

**Anahtar kelimeler:** Öğrenme analitikleri, doküman incelemesi, lisansüstü tezler.

\*Caner BÖREKÇİ, caner.borekci@balikesir.edu.tr, <http://orcid.org/0000-0001-5749-2294>  
M. Tuncay SARITAŞ, tsaritas@balikesir.edu.tr, <http://orcid.org/0000-0001-6956-9519>

## Systematic analysis of theses made using learning analytics in Türkiye

### Abstract

*This research aims to examine the theses made using learning analytics in Türkiye. For this purpose, the theses published in the Higher Education Council Thesis Center with the keyword "learning analytics" were searched, and 11 doctoral and 10 master's theses published between 2014 and June 2022 were examined. The preferred analysis method was content analysis. The aims, research method, data collection tools, data analysis approaches, participants/sample and keywords of the theses were examined. The study's findings show that the theses made using learning analytics aim to (1) predict academic progress and determine the factors affecting success, (2) analyze student behaviours and (3) evaluate the usefulness of the developed monitoring systems. Quantitative (n=10) and mixed methods (n=11) were preferred as research methods in theses, but no study was found in which only qualitative methods were preferred. Although learning management systems represent the majority, it has been shown that questionnaires, scales, interviews, observations, and achievement assessments are used as data-gathering tools. It was determined that for the data analysis, hypothesis testing, machine learning techniques, content analyses, and descriptive statistical analyses were used. Higher education students make up the majority of the samples of the theses. A total of 72 different keywords were used 108 times in the theses examined. Apart from "learning analytics" used to identify theses, the most frequently used keywords are "educational data mining", "open and distance learning", "online learning environments", "learning management systems" and "self-regulated learning". It was given information on Turkish postgraduate theses in the field of learning analytics.*

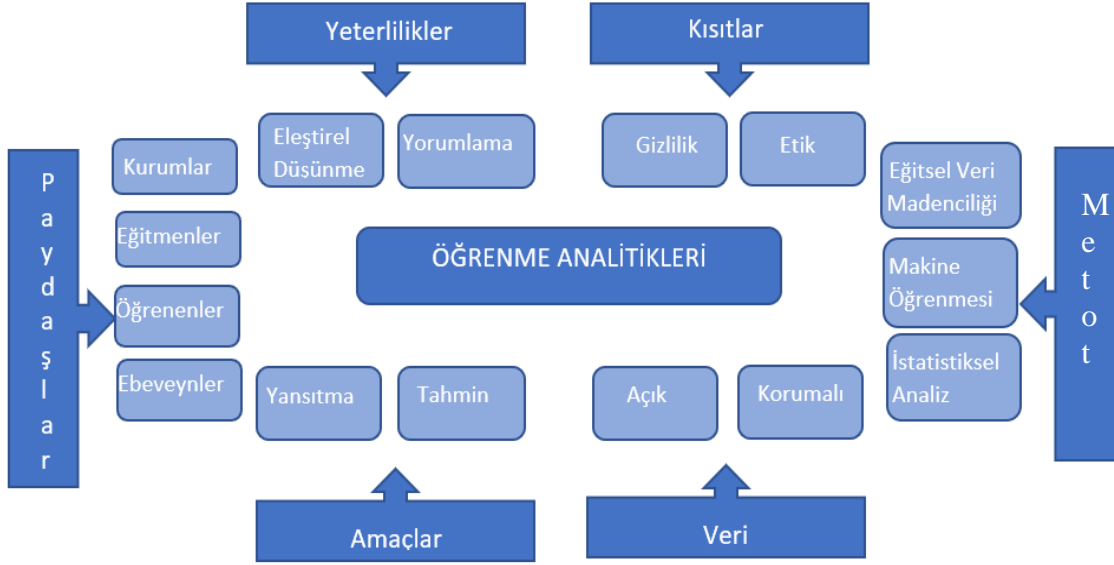
**Keywords:** *Learning analytics, document analysis, postgraduate theses.*

### 1. Giriş

Öğrenme Analitikleri (ÖA)'nin kullanımı son on yılda hızla yaygınlaşmakta ve gelişmektedir. Bu gelişmenin temel sebebi ÖA'nin kullanımının sağladığı faydalardır. ÖA sayesinde çok hızlı bir şekilde veriler toplanıp analiz edilebilir, bunun sonucunda öğrencilerin ihtiyaçlarına ve tercihlerine uygun derslerin belirlenmesi, öğretim programlarının iyileştirilmesi, eğitim sürecinde öğrencilerin öğrenme çıktılarını belirlenmesi, öğrencilerin performanslarının nasıl iyileştirileceğinin belirlenmesi, kişiselleştirilmiş öğrenmenin sağlanması, öğretim elemanının performansının iyileştirilmesi ve eğitim sonrası istihdamın artırılması sağlanabilir [1, 2, 3]. Kitleleşmiş derslerin (KAÇD – MOOC) artması, Öğrenme Yönetim Sistemlerini (ÖYS) kullanımı [4] ve genel olarak toplumun hızla dijitalleşmesi öğrenme analitiklerinin kullanımını yaygınlaşmasına katkı sağlamıştır [5]. ÖA ile öğrenenlerin MOOC ve ÖYS gibi ortamlarda çevrimiçi öğrenme süreçlerine katılımından eğitsel hedeflere ulaşmadaki performansları, eğitim sürecine katılma düzeyi, sistemle ve diğer kullanıcılar ile etkileşimleri, kurs materyallerini kullanımları ve tercihleri ile ilgili bilgiler veri madenciliği yöntemleri ile elde edilir [6]. 1. Uluslararası Öğrenme Analitiği ve Bilgi Konferansı'nda (LAK 2011) Öğrenme Analitikleri, öğrenmeyi anlamak ve geliştirmek amacıyla öğrenciler ve öğrenme ortamı hakkındaki verilerin toplanması, ölçülmesi,

analizi ve değerlendirilmesi olarak tanımlanmıştır. Cooper [7] ise öğrenme analitiklerini öğrenme ortamındaki problemlerin çözülmesi için istatistiksel modellerin kullanılarak ve analizler yapılarak gerçekleştirilebilir öngörüler oluşturma süreci olarak tanımlamıştır. Bu tanımlar öğrenme sürecinin değerlendirilebildiği, anlamlı sonuçların elde edildiği ve ileriye dönük tahminlerin yapılabildiği bir yöntemi ifade etmektedir. Öğrenme analitikleri ile öğrenenlere özel bir öğrenme deneyimi ve öğrenmede iyileştirmeler için geri bildirim sağlanabilir [8, 9, 10].

Öğrenme analitikleri farklı amaçlar için kullanılabilir. Örneğin, Clow'a [11] göre öğrenme analitikleri beş farklı şekilde kullanılabilir. (1) Kestirimsel modelleme: toplanan verilere uygun olarak matematiksel bir yapı geliştirilir ve muhtemel sonuçlar tahmin edilerek bu tahminlere göre uygulamalar yapılır. (2) Sosyal Ağ Analizi: sosyal ağlarda oluşan düğümler ve bu düğümler arasında gerçekleşen ilişkiler incelenir. (3) Kullanım/kullanıcı takibi: ÖYS'den elde edilen veriler öğrenme panoları oluşturularak kullanım takibi için kullanılır. (4) İçerik analizi/semantik analiz: nitel veriler toplanarak doğal dil işleme ve semantik analiz teknikleri kullanılarak analiz edilir. (5) Öneri motoru: Sistemdeki birçok kullanıcının benzer davranışları analiz edilir ve kullanıcıların ilgilendikleri konulara dair önerilerde bulunan bir motor geliştirilir. Bu kullanım amaçları için literatürde ÖA uygulanma aşamalarına ilişkin öneriler yer almaktadır. Hendricks ve diğerleri [12] eğitimde analitiklerin etkin kullanımı için gerekli olan dört aşama önermişlerdir: (1) amaçları / hedefleri tanımlayın, (2) çıktılar / sonuçları ölçün, (3) elde edilen verileri iyileştirmeler yapmak için kullanın ve (4) verileri başkalarının yararına paylaşın. Campbell ve Oblinger [13], analitikleri, kararlar almak veya yapılacak iyileştirmelere rehberlik etmek için bir motor olarak tanımlarlar ve beş aşamada yapılmasını önerirler; (1) verileri toplamak, (2) raporlamak, (3) tahmin etmek, (4) harekete geçmek ve (5) iyileştirmek. Bu beş aşamalı süreçte elde edilen bilgiler raporlanarak düzenlenir, böylece bilgiye dayalı tahminlerin yapılması ve gerekli düzenlemelerin gerçekleştirilmesi sağlanabilir. Son adım olan iyileştirmeler, yapılan çalışmanın etkisinin sürekli izlenmesi ve istatistiksel modellerin düzenli olarak güncellenmesidir. Her iki öneride birbirleri ile benzer aşamalara sahiptir, her iki öneride de döngüsel bir süreç önerisi verilmiştir. Drachsler ve Greller [14] öğrenme analitiklerinin kullanımı için kavramsal bir çerçeve önermişlerdir (Şekil 1). Bu çerçeve öğrenme analitiklerinin boyutlarını ve sorun alanlarını belirlemeyi amaçlar. Bu genel çerçeve; öğrenciye rehberlik sunma, kalite güvence sistemi oluşturma, program geliştirme, öğretim elemanlarının etkinliğinin ve verimliliğinin artırılması gibi farklı amaçlara yönelik ÖA uygulamalarının geliştirilmesi için bir kılavuz niteliğindedir. Çerçeve altı boyuttan oluşmaktadır. 1. Paydaşlar: öğrenme analitiğine katkıda bulunan ve bundan yararlananları, 2. Amaçlar: kullanıcıların ulaşmak istediği hedefleri, 3. Veri: eğitim veri kümelerini ve bunların ortaya çıktığı ve paylaşıldığı ortamı; 4. Metot: analizi gerçekleştirmek için kullanılan teknolojileri, algoritmaları ve teorileri; 5. Kısıtlar: öğrenme analitiğinde yaşanacak kısıtlamaları. 6. Yeterlilikler: kullanıcıların maksimum fayda elde etmek için sahip olması gereken özellikleri ifade eder [14]. Öğrenme analitikleri yeni ve gelişen bir çalışma alanıdır. Drachsler ve Greller [14] "Öğrenme analitiği" alanının tanımına ve kapsamına ilişkin bilimsel çalışmaların devam ettiğini, bazı araştırmacıların eğitimsel iş analizi, akademik analitiği veya eylem analitiğini öğrenme analitiği altında ele aldıklarını belirtmişlerdir. Bu nedenle oluşturulan kavramsal çerçevenin gelişime açık olduğunu ve alanda yapılan yeni çalışmalar ile kapsamının gelişeceğini ifade etmişlerdir.



Şekil 1. Öğrenme analitiklerinin kullanımı için kavramsal çerçeve [14]

Öğrenme analitikleri kullanılarak yapılan çalışmaların sayısı gün geçtikçe artmaktadır. Bu alandaki araştırmaları sistematik bir bakış açısıyla incelemek mevcut durumu ortaya koymayı sağlayacak ve gelecekte yapılacak araştırmalara yol gösterici olacaktır. ÖA incelendiği literatür taramalarında farklı yaklaşımlar uygulanmıştır. ÖA ile yapılan uygulamaların betimsel özelliklerini ortaya koymak [15], ÖA kullanmanın faydaları ve karşılaşılabilecek güçlükleri belirlemek [16, 17, 18], kullanılan yöntemleri ve teknikleri incelemek [1], uygulanan öğretim tasarımlarını belirlemek [19], sunulan eğitimin kalitesini artırmak için öneride bulunmak [8], eğitsel müdahalelerin etkililiğini belirlemek [20], katılımcıların özelliklerini belirlemek [18], araştırmaları amacına göre kategorize etmek [21] ve gelecekte yapılacak çalışmalara ilişkin önerilerde bulunmak [22] amaçları ile yapılan literatür taramaları bulunmaktadır. Sistematik literatür incelemesi çalışmalarının öğrenme analitikleri çeşitli yönlerini (Örn.: amaçlarını, yöntemlerini, katılımcılarını, veri toplama araçlarını ve analiz yaklaşımlarını) belirlemeye odaklandığı görülmektedir.

ÖA, eğitim teknolojisinde gelecek vadeden bir araştırma alanı olarak potansiyelini göstermiş olsa da sadece Türkiye'de ÖA alanında yapılan çalışmalar ile ilgili sistematik literatür taraması sayısı sınırlıdır. Yapılan literatür çalışmaları genellikle makalelere odaklanmaktadır. Bu çalışmada ise ülkemizde ÖA kavramına odaklanan lisansüstü tezler incelenmiştir. Tezlerden elde edilen bilgilerin betimsel olarak analiz edilmesi ve özelliklerinin ortaya konulması amaçlanmıştır. Çalışmada aşağıdaki araştırma sorularına cevap aranmıştır.

Araştırma soruları

1. Tezlerin yıllara, düzeylere (yüksek lisans / doktora) ve çalışma alanlarına göre dağılımı nasıldır?
2. Tezlerin amaçları nelerdir?
3. Tezlerde kullanılan yöntemler, veri toplama araçları ve analiz teknikleri nelerdir?
4. Katılımcıların özellikleri ve sayıları nelerdir?
5. Tezlerde kullanılan anahtar kelimeler nelerdir?

## 2. Yöntem

Araştırmada, keşfedici nitelikte betimleyici-yorumlayıcı bir strateji benimsenmekte ve Türkiye'de Yükseköğretim Kurulu (YÖK) Tez Merkezinde yayınlanan tezlerin özellikleri betimlenmektedir.

### 2.1. Verilerin toplanması ve analizi

Araştırma kapsamında kullanılan veri toplama yöntemi doküman analizidir. Doküman analizi, basılı ya da dijital olabilecek dokümanların gözden geçirilmesi ya da değerlendirilmesi için sistematik bir prosedürdür [31]. Sistematik tarama için Synder [32] tarafından önerilen aşamalar (literatür taramasının tasarımı, literatür taramasının uygulanması, seçilen çalışmaların analizi ve sonuçların yazılması) dikkate alınarak prosedürün adımları belirlenmiştir. Sistematik prosedür (1) anahtar kelimelere göre tezlerin YÖK veri tabanı içerisinde seçilmesi, (2) tezlerin yıllara, düzeylerine ve çalışma alanlarına göre sınıflandırılması, (3) amaçlarının belirlenmesi, (4) tezlerde kullanılan araştırma yönteminin, veri toplama araçlarının ve analiz yaklaşımlarının belirlenmesi, (5) tezlerin katılımcılarının/örnekleminin özelliklerinin belirlenmesi, (6) tezlerde kullanılan anahtar kelimelerin belirlenmesi ve (7) ortaya çıkan bulguların düzenlenmesi ve raporlanması aşamalarıyla yürütülmüştür.

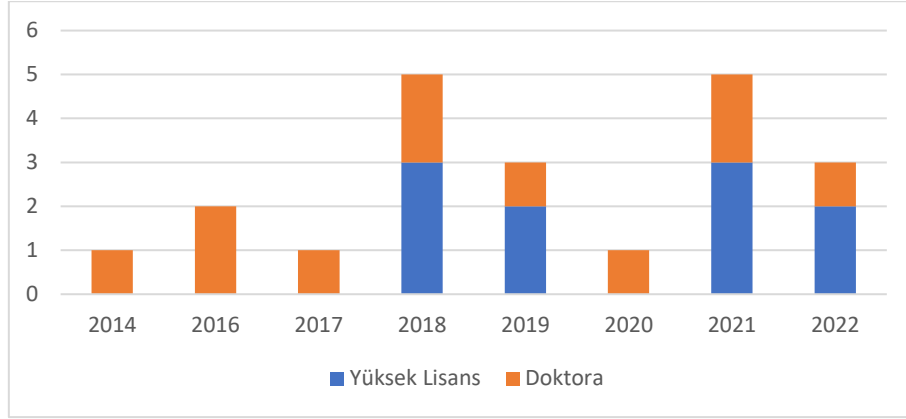
Anahtar kelimeleri içerisinde "öğrenme analitiği / öğrenme analitikleri" ifadesi geçen tezler YÖK Tez Merkezi veri tabanından seçilmiştir. Veri tabanında 2014-Haziran 2022 tarihleri arasında yayınlanan 11 doktora ve 10 yüksek lisans incelenmiştir. Tezler incelenirken bir tez sınıflandırma formu oluşturulmuştur. Formda tezlerin tanımlayıcı bilgileri verilmiştir. Form oluşturulurken YÖK tez veri tabanında yer alan tarama ölçütlerinin yanı sıra sistematik tarama çalışmalarındaki sınıflandırma ölçütleri dikkate alınmıştır. Formda tezlerin yayın yılı, araştırmanın konu alanı, amacı, anahtar kelimeleri, araştırma yöntemi/deseni, çalışma grubu/örnekleme, örneklem büyüklüğü, veri toplama araçları, veri analiz yöntemleri yer almıştır. Tezlerin içerisinde yer alan ve doğrudan yazar(lar) tarafından girilen bilgiler (örn. Konu alanı, anahtar kelimeler, araştırma yöntemi, örneklem/katılımcılar) kodlamaya gerek duyulmadan olduğu gibi aktarılmıştır. Bu bilgilerin içerisinde tezlerin amaçları daha önceden belirlenen 3 amaç ifadesi (1- Akademik ilerlemeyi tahmin etme ve başarıyı etkileyen unsurları belirleme, 2- Öğrenci davranışlarını analiz etme ve 3- Geliştirilen izleme sistemlerinin kullanılabilirliğini belirleme) altında kodlanmıştır. Amaçlar sınıflandırılırken daha önce yapılan benzer araştırmalardaki [8,10,15,16,17] sınıflandırmalar göz önünde bulundurulmuş ve araştırmacılar tarafından yapılan tartışma neticesinde fikir birliğine varılarak kategoriler oluşturulmuştur. Tanımlayıcı bilgiler frekans tablolarına ve grafiklere dönüştürülerek sunulmuştur. Tezlerin amaçları sınıflandırılırken kodlama güvenilirliğini sağlamak için iki araştırmacı tarafından ayrı ayrı kodlanmış, karşılaştırılmış ve birleştirilmiştir. Kodlayıcılar arasındaki güvenilirlik Kappa istatistiği kullanılarak hesaplanmış ve  $\kappa = .87$  bulunmuştur. Bu oran kodlayıcılar arası uyumun yüksek düzeyde olduğunu ifade etmektedir [34].

## 3. Bulgular

Beş araştırma sorusunu cevaplamak için doküman incelemesine dayalı olarak elde edilen bulgular verilmiştir.

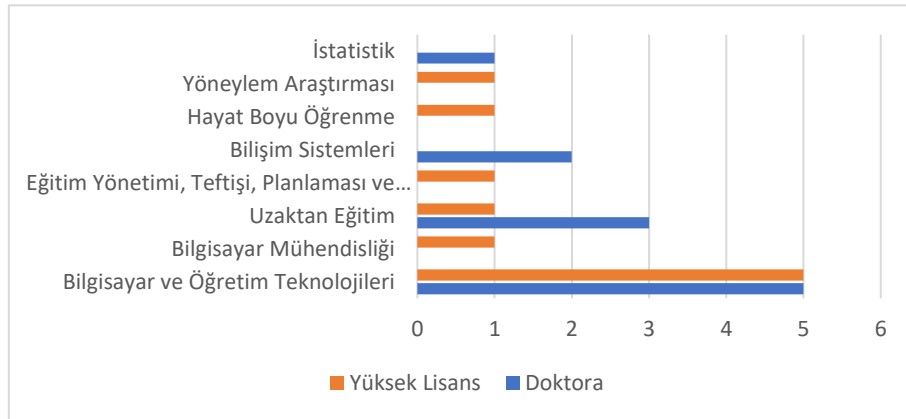
### 3.1. Tezlerin yıllara, düzeylere ve çalışma alanlarına göre dağılımı

Tez veri tabanında anahtar kelimeleri arasında "öğrenme analitiği/öğrenme analitikleri" olan, 11 doktora ve 10 yüksek lisans olmak üzere toplam 21 tez yer almaktadır (Şekil 2). Karşılaşılan ilk tez 2014 yılında yayımlanmıştır. 2018'den önce veri tabanında öğrenme analitikleri konusu ile ilişkili yüksek lisans tezi bulunmamaktadır. 2018 ile 2022'nin ilk yarısı arasında, öğrenme analitiği kullanılarak 17 tez yayınlanmıştır (Şekil 2).



Şekil 2. Tezlerin yıllara ve düzeylere göre dağılımı.

Tezlerin çalışma alanlarına göre dağılımı incelendiğinde, Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi ana bilim dalında beş yüksek lisans ve beş doktora tezi yayınlanmıştır. Uzaktan Eğitim alanında bir yüksek lisans ve üç doktora tezi yapılmıştır. Bilişim Sistemleri ve İstatistiksel Bilgi Sistemleri alanında yüksek lisans tezi yoktur, iki doktora çalışması vardır. Ayrıca Bilgisayar Mühendisliği, Eğitim Yönetimi, Teftişi, Planlaması ve Ekonomisi, Hayat Boyu Öğrenme ve Yöneylem Araştırması gibi ana bilim dallarında yapılmış doktora tezi bulunmamaktadır (Şekil 3). Bu alanlardaki çalışmalar Yüksek lisans düzeyindedir.



Şekil 3. Tezlerin çalışma alanlarına göre dağılımı.

### 3.2. Tezlerin amaçları

İncelenen çalışmaların amaçları üç konu başlığı altında toplanmıştır. Bunlar (1) akademik ilerlemeyi tahmin etme ve başarıyı etkileyen unsurları belirleme, (2) öğrenci davranışlarını analiz etme ve (3) geliştirilen izleme sistemlerinin kullanılabilirliğini belirleme olarak ifade edilmiştir. Öğrencilerin çevrimiçi ortamlardaki akademik ilerlemelerini

tahmin eden ve öğrenme analitiği tekniklerini kullanarak başarılarını etkileyen unsurları belirleyen dokuz araştırma yapılmıştır. Öğrenme analitiği ile çevrimiçi ortamlarda öğrenci davranışını analiz eden yedi çalışma ve çevrimiçi ortamlar için geliştirilen izleme sistemlerinin kullanılabilirliğini test eden beş çalışma bulunmaktadır.

### 3.3. Tezlerde kullanılan yöntemler, veri toplama araçları ve analiz teknikleri

Çalışmaların 11'inde karma araştırma yönteminin, 10'unda nicel araştırma yönteminin kullanıldığı belirlenmiştir (Tablo 1). 2017 yılından itibaren karma araştırma yönteminin tercih edilmeye başlandığı görülmektedir. İncelenen tezlerde tek başına nitel yöntem tercih edilmemiştir. Doktora tezlerinin 8'inde nicel yöntem, 3'ünde karma yöntem, yüksek lisans tezlerinin 8'inde karma yöntem, 2'sinde nicel yöntem tercih edilmiştir. Karma yöntemin tercih edildiği çalışmaların nitel kısımlarında, nicel yöntemlerle elde edilen sonuçların güvenilirlik ve geçerliliğini desteklemek, sorunları derinlemesine incelemek, ölçek geliştirmek ve ihtiyaç analizi yapmak amaçlanmıştır. Veri toplamak için görüşme ve gözlem formları, yazılı görüş formları kullanılmıştır. Nicel araştırma yöntemlerinin tercih edildiği durumlarda ise verilerin ÖYS 'inden elde edilen kayıtlar, çeşitli ölçekler, anketler ve başarı testleri aracılığıyla elde edildiği görülmüştür.

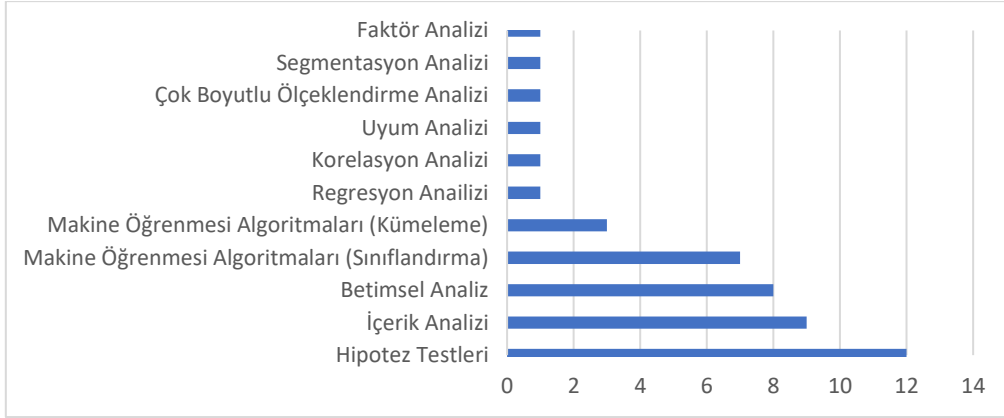
Tablo 1. Tezlerde tercih edilen metodolojilerin tezin türüne ve yıllara göre dağılımı.

Tür	Yöntem	2014	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	Toplam
Doktora	Nicel	1	2		1		1	2	1	8
	Karma			1	1	1				3
Yüksek Lisans	Nicel							1	1	2
	Karma				3	2		2	1	8
Toplam	Nicel	1	2		1		1	3	2	10
	Karma			1	4	3		2	1	11

Araştırma kapsamındaki 19 tezde ÖYS'lerden elde edilen veriler kullanılmıştır. İki araştırmada ise araştırmacılar verileri bir sistem yardımı olmadan toplamıştır. Yedi tezde ÖYS kayıtları tek veri toplama aracı olarak kullanılmıştır. ÖYS kayıtlarından elde edilen sayısal veriler, anketler ve ölçeklerden elde edilen sonuçlar, başarı testi puanları, öğrenme görevlerinden alınan notlar ve video etkileşimlerinden elde edilen sayısal veriler nicel veri örnekleriyken; görüşmeler, gözlemler ve yazılı geri bildirimlerden elde edilen nitel veri örnekleridir. Veri toplama araçları analiz edilirken, görüşme ve odak grup görüşmeleri görüşmeler altın birleştirilmiştir. Benzer şekilde katılımcıların farklı özelliklerini (tutum, yeterlik algısı, beceri vb.) ölçmek için kullanılan ölçekler ve katılımcıların demografik özelliklerini ve alışkanlıklarını belirlemek için kullanılan anketler de birleştirilmiştir.

Veri toplama aracı olarak ÖYS kayıtları 19 çalışmada, ölçekler 7 çalışmada, anketler 5 çalışmada, görüşmeler 5 çalışmada, başarı testleri 3 çalışmada, etkileşimli video kayıtları 1 çalışmada, gözlemler 1 çalışmada, yazılı görüş formları 1 çalışmada kullanılmıştır. Tezlerde genellikle birden fazla veri toplama aracının kullanıldığı tespit edilmiştir.

Şekil 4'te tezlerde tercih edilen analiz yöntemleri verilmiştir. Hipotez testleri 12 tezde, makine öğrenmesi algoritmaları 10 tezde (7 sınıflama, 3 kümeleme), içerik analizi 9 tezde, betimsel analiz 8 tezde, regresyon, korelasyon, uyum analizi, çok boyutlu ölçeklendirme analizi, segmentasyon analizi ve faktör analizi 1 tezde kullanılmıştır. Tezlerde birden fazla analiz tekniğinin birlikte kullanıldığı belirlenmiştir.



Şekil 4. Analiz teknikleri.

### 3. 4. Katılımcıların özellikleri ve sayıları

İncelenen 21 tezin 17'sinde yüksek öğrenim kurumu öğrencileri, 2'sinde ortaokul öğrencileri, birer çalışmada ise uzaktan eğitim sistemine kaydolun yaşam boyu öğrenenler ve okul yöneticileri katılmıştır. Dokuz çalışmada 1000'den fazla katılımcı, dört çalışmada 100 ile 1000 arası değişen katılımcı, yedisinde 30 ile 100 arasında değişen katılımcı ve bir çalışmada da 30'dan az katılımcı yer almaktadır

### 3.5. Tezlerde kullanılan anahtar kelimeler

Tezlerde 72 farklı anahtar kelime toplam 108 defa kullanılmıştır. Tablo 2 sıklığı iki ve daha fazla olan anahtar kelimeleri göstermektedir. Tezlerin belirlenmesi için kullanılan “öğrenme analitiği / öğrenme analitikleri” (n=21), dışında en sık kullanılan anahtar kelimeler “eğitsel veri madenciliği” (n = 5), “açık ve uzaktan öğrenme” (n = 4), “çevrimiçi öğrenme ortamları” (n=3), “öğrenme yönetim sistemleri” (n=3) ve “öz düzenlemeli öğrenme” (n=3) dir.

Tablo 2. Anahtar kelimeler ve sıklıkları.

Anahtar Kelimeler	Sıklıkları
Öğrenme analitiği / öğrenme analitikleri	21
Eğitsel veri madenciliği	5
Açık ve uzaktan öğrenme	4
Çevrimiçi öğrenme ortamları	3
Öğrenme yönetim sistemleri	3
Öz düzenlemeli öğrenme	3
Akademik başarı	2
E-öğrenme	2
Experience API / xApi	2
Makine öğrenmesi	2
Moodle	2

Şekil 5'te 102 anahtar kelime ile oluşturulan kelime bulutu gösterilmektedir. Kullanılan tüm kelimelerin bir arada sunulması için bu yöntem tercih edilmiştir. Kelime bulutu veri görselleştirmek için kullanılan bir yöntemdir. Bu yöntem belirli bir metinde kelimenin görünüm sıklığını gösterir ve kelimenin boyutu kelimenin kullanım sıklığına göre değişir. Daha sık kullanılan kelimelerin boyutları daha büyüktür. Tüm kelimeler bir küme ya da kelime bulutu şeklinde düzenlenir. Bulutun merkezinde yüksek sıklığa sahip kelimeler



ortada, büyük boyutta görüntülenmiştir. Düşük frekanslı kelimeler kenarlarda, küçük boyutlarda yer almaktadır. Öğrenme analitiği alanında yapılan çalışmalarda anahtar kelime olarak “eğitsel veri madenciliği”, “açık ve uzaktan öğrenme”, “çevrimiçi öğrenme” ve “öğrenme yönetim sistemleri” sıklıkla yer almaktadır.



Şekil 5. Anahtar kelimeler ile oluşturulan kelime bulutu.

#### 4. Tartışma, sonuç ve öneriler

Bu çalışmada YÖK tez veri tabanında yer alan yüksek lisans ve doktora tezleri içerisinde “öğrenme analitiği / öğrenme analitikleri” anahtar kelimelerini kullanan tezler doküman analizi ile incelenmiştir. Öğrenme analitikleri ifadesinin ilk olarak 2014 yılında anahtar kelime olarak kullanılmaya başlandığı görülmüştür. Toplam 21 tez incelenmiş; bunların 11’i doktora tezi, 10’u ise yüksek lisans tezidir. 2018 yılından itibaren yapılan çalışmalarda artış görülmüştür. Türkiye’de yürütülen çalışmaların sayısı ve çeşitliliği, dünya çapında yürütülen çalışmalarla benzer şekilde artmaktadır [23, 24].

Öğrenme analitiği ile ilgili çalışmaların daha çok “Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi” ile “Uzaktan Eğitim” alanlarında yapıldığı görülmektedir. 8 farklı alanda çalışmalar yapılmıştır. Öğrenme analitiklerinin kullanımının, uzaktan öğrenmenin yaygınlaşması ve büyük veri yığınlarının artması ile daha yaygın hale gelmesi [25] ve eğitimin farklı alanlarında da kullanılması beklenmektedir [1].

İncelenen tezlerin 11’inde karma yöntem, 10’unda nicel yöntem tercih edilmiştir. Tek başına nitel yöntemler tercih edilmemiştir. Tercih edilen yöntemler tezlerin türlerine göre farklılık göstermektedir. Yüksek lisans tezlerinde yaygın olarak karma yöntem tercih edilirken, doktora tezlerinde nicel yöntemin tercih edildiği görülmüştür. 2017 yılından itibaren karma yöntemin daha çok tercih edildiği görülmüştür. Cülcüoğlu ve diğerleri [15] 2016-2019 yılları arası Web of Science veri tabanında yayınlanan ve öğrenme analitiklerinin kullanıldığı 529 çalışmayı incelemiş ve 291 (% 55.01) çalışmanın nicel, 195 (%36.86) çalışmanın nitel, 30 (%5.67) çalışmanın karma yöntemleri tercih ettiği sonucuna ulaşmışlardır. Kıcıman ve diğerleri [17] 2016 – 2020 yılları arasında SSCI indeksli 79 makaleyi inceledikleri çalışmalarında 30 (%38) makalenin nicel yöntem, 20 (%25) makalenin nitel yöntem, 19 (%24) makalenin karma yöntem ve 10 (%13)

makalenin alan yazın derlemesi çalışması olduğunu belirtmektedirler. Alanda yapılan çalışmalarda nitel yöntemlerinde tercih edildi görülmektedir.

İncelenen tezlerde öğrencilerin çevrimiçi ortamlardaki akademik ilerlemelerini tahmin eden ve öğrenme analitiği tekniklerini kullanarak başarılarını etkileyen unsurları belirleyen dokuz tez yer almaktadır. Çevrimiçi ortamlarda öğrenci davranışını analiz eden yedi çalışma ve çevrimiçi ortamlar için geliştirilen izleme sistemlerinin kullanılabilirliğini test eden beş çalışma bulunmaktadır. Kew ve Tasir [8], sistematik incelemelerinde, öğrenme analitiklerinin kullanıldığı çalışmaların daha çok tahmin/müdahaleye ve izleme/analize yönelik olduğunu ifade etmektedirler. Tahmine dayalı araştırmalar günümüzde sıklıkla yapılmaktadır [26].

Öğrenme analitiklerinde farklı kaynaklardan veriler çeşitli yollarla elde edilir. Veri toplama kaynakları olarak mobil cihazlar için uygulamalar, elektronik kitaplar, bilgisayar oyunları, MOOC'lar ve günümüzde daha yaygın olarak ÖYS'nin kullanıldığı görülmektedir [25]. İncelenen tezlerde veri toplamak için ÖYS kayıtları, anketler, ölçekler, başarı testleri, etkileşimli videolar, görüşmeler, gözlemler ve yazılı geri bildirimler kullanılmıştır. 7'si sadece ÖYS'den elde edilmek üzere toplam 19 tezde ÖYS'den elde edilen veriler analiz edilmiştir. 14 çalışmada birden fazla veri toplama aracı kullanılmıştır. Cülcüoğlu ve diğerleri [15] tarafından incelenen araştırmaların %33.59'unda ÖYS veri toplamak için kullanılırken, bunu %23.21 ile anketler, %14.5'ini mevcut çalışmaların bulguları, %7.02 ile görüşmeler, %5.19 Moodle ve %4.73 ile MOOC takip etmiştir. Li ve diğerleri [22] 2011 ve 2015 yılları arasında Web of Science veri tabanında indekslenen öğrenme analitiği kullanılan 51 çalışmanın %45'inde ÖYS kullanıldığını ifade etmişlerdir. Tezlerde öğrenme analitikleri alanında veri toplamak için popüler kaynaklardan biri olan MOOC kullanılmamıştır.

Tezlerde toplanan verilerin çeşitli yaklaşımlar ile analiz edildiği ve tezlerde birden fazla veri analizi yaklaşımının kullanılmıştır. Öğrenme analitiklerinin sistematik olarak tarandığı çalışmalarda, veri görselleştirmenin, regresyonu merkeze alan tahmin algoritmalarının, kümeleme algoritmalarının, ilişki madenciliğinin, sosyal ağlar analizinin, metin madenciliğinin, içerik analizi, birliktelik analizi ve klasik istatistiksel analizlerin kullanıldığı görülmektedir [1, 21, 22, 26, 27, 33]. İncelenen tezlerde kullanılan veri analizi yaklaşımlarının alanda yapılan diğer çalışmalarda da yer alan analiz yöntemleri ile benzer olduğu ifade edilebilir. Öğrenme analitikleri çalışmalarda kullanılan metin madenciliği, birliktelik analizi, ilişki madenciliği, sosyal ağ analizi yöntemlerinin kullanılmadığı görülmüştür.

Ortaokul öğrencileri, yaşam boyu öğrenenler (yetişkinler) ve okul yöneticilerinin katılımcısı olduğu 4 çalışma dışında 17 tezde yüksek öğrenim öğrencileri ile ilgili çalışmalar yapılmıştır. İncelenen tezlerde öğrenme analitiği çalışmalarının çoğunluğunda katılımcıların yüksek öğrenim öğrencileri olmakla birlikte öğrencileri merkeze aldığı görülmektedir. Öğrenme analitiği ile ilgili yapılan literatür taramalarında da benzer bir katılımcı profili söz konusudur, Li ve arkadaşları [22] yüksek öğrenim öğrencilerinin katılımcı olduğu çalışmaların %83 oranında olduğunu, Cülcüoğlu ve arkadaşları [15] %60 oranında olduğunu bulmuşlardır. Bu durumun ÖYS'lerin yükseköğretimde yaygın olarak kullanılması ve ÖYS'ler üzerinden veri toplama kolaylığından kaynaklandığı düşünülebilir. Farklı profildeki katılımcılar (ilkokul öğrencileri, ortaokul öğrencileri, lise öğrencileri, eğitim almak isteyen yetişkinler, öğretmenler, velileri, politika yapımcılar vb.) ile yapılacak çalışmalar alanın gelişmesine katkı sağlayabilir. Dokuz çalışma 1000'den fazla katılımcı, dört çalışmada 100 ile 1000 arası değişen katılımcı, yedisinde 30 ile 100 arasında değişen katılımcı ve bir çalışmada da 30'dan az katılımcı yer almaktadır. Öğrenme analitiklerinin kullanıldığı çalışmaları inceleyen tarama çalışmalarında araştırmalardaki katılımcı sayılarının dağılımı paylaşılmıştır, bazı taramalarda yoğunluk

100 ve üzeri iken [15, 17], katılımcıların sayısının yoğunluğunun 100 ün altında olduğu literatür taramaları da bulunmaktadır [28, 29]. Katılımcı sayılarının farklılaşması, araştırmacıların katılımcı sayısından ziyade araştırmanın amacına, toplanan verinin özelliğine ve niceliğine odaklanmasından kaynaklandığı düşünülebilir.

Tezlerin belirlenmesi için kullanılan “öğrenme analitiği / öğrenme analitikleri”, dışında en sık kullanılan anahtar kelimeler “eğitsel veri madenciliği”, “açık ve uzaktan öğrenme”, “çevrimiçi öğrenme ortamları”, “öğrenme yönetim sistemleri” ve “öz düzenlemeli öğrenme”dir. Anahtar kelimeler ile oluşturulan kelime bulutunda en sık kullanılan kelimelerin birbiri ile yakın ilişkili kavramlar olduğu görülmüştür. Bu en sık kullanılan anahtar kelimelerin birlikte tercih edilmesi öğrenme analitiklerinin kullanıldığı diğer çalışmalarda gözlemlenmiştir [15, 17, 18, 27]. Fakat diğer çalışmalarda sıklıkla karşılaşılan “MOOC” hiç kullanılmamış, “büyük veri” ifadesi 1 defa kullanılmıştır. Türkiye’de yapılan lisansüstü tezlerin amaç, yöntem, analiz yaklaşımları, katılımcı profili ve kullanılan anahtar kelimeler bakımından güncel çalışmalar ile benzerlikler gösterdiği söylenebilir.

Sonuç olarak öğrenme analitikleri ile birden fazla kaynaktan elde edilen veriler birleştirilip, analiz edilip, anlamlı hale getirilebilir ve eğitimin niteliğini artırmak için kullanılabilir. Günümüzde büyük veri ve nesnelerin interneti teknolojileri sayesinde farklı kaynaklardan büyük miktarlarda ve çeşitli veriler toplanabilir. Bu veriler öğrencilerin diğer demografik özellikleri (sosyo-ekonomik düzey, psikolojik durum, duygusal durumu vb.) ile birleştirilerek farklı araştırmalar yürütülebilir. Eğitim ortamlarında kullanılmaya başlanan yeni teknolojiler (sanal gerçeklik, artırılmış gerçeklik, hologram teknolojileri, yapay zekâ kullanan asistanlar) için öğrenme analitiği modellerin geliştirilebilir [20, 21, 25, 30, 33]. Sosyal ağ analitiği, içerik analitiği, söylem analitiği, içerik analitiği, eğitim analitiği ve bağlam analitiği gibi yeni metodlarının kullanılması ile akademik risk (akademik başarısızlık, okul terki, yanlış mesleki tercih vb.) altındaki öğrenciler için tahmine dayalı çalışmalar yapılabilir. Dahası öğrenmeyi daha iyi anlamak için sinir bilim çalışmalarına dayanan ve elektroensefalografi (EEG) cihazları gibi cihazlar ile elde edilen veriler yakın gelecekte öğrenme analitikleri ve eğitsel veri madenciliği çalışmalarında kullanılabilir [8, 27, 30]. Buradan yola çıkılarak öğrenme analitikleri kullanımının eğitimin geleceğinde önemli bir rol oynayacağı ve öğrenme analitiklerinin yeni ve gelecek vaat eden bir çalışma alanı olarak yakın gelecekte eğitimde artarak kullanılmaya devam edeceği düşünülmektedir.

## Kaynaklar

- [1] Avella, J. T., Kebritchi, M., Nunn, S. G., ve Kanai, T., Learning analytics methods, benefits, and challenges in higher education: A systematic literature review, **Online Learning**, 20(2), 13-29, (2016). <https://doi.org/10.24059/olj.v20i2.790>
- [2] El Alfy, S., Marx Gómez, J. ve Dani, A., Exploring the benefits and challenges of learning analytics in higher education institutions: a systematic literature review, **Information Discovery and Delivery**, 47(1), 25-34, (2019). <https://doi.org/10.1108/IDD-06-2018-0018>
- [3] Kaliisa, R., Rienties, B., Mørch, A. I., ve Kluge, A., Social learning analytics in computer-supported collaborative learning environments: A systematic review of empirical studies, **Computers and Education Open**, 100073, (2022).
- [4] Joksimović, S., Kovanović, V., ve Dawson, S., The journey of learning analytics. **HERDSA Review of Higher Education**, 6, 27-63, (2019).

- [5] Ifenthaler, D., **Learning analytics**. In J. M. Spector (Hrsg.), *The SAGE encyclopedia of educational technology*, 2, 447–451. Thousand Oaks: Sage, (2015).
- [6] Ji, H., Park, K., Jo, J., ve Lim, H., Mining students' activities from a computer supported collaborative learning system based on peer to peer network. **Peer-to-Peer Networking and Applications**, 9(3), 465-476, (2016).
- [7] Cooper, A., A Brief History of Analytics A Briefing Paper. **JISC CETIS Analytics Series**, 1, 1-21, (2012).
- [8] Kew, S.N., ve Tasir, Z., Learning Analytics in Online Learning Environment: A Systematic Review on the Focuses and the Types of Student-Related Analytics Data. **Tech Know Learn**, 27, 405 – 427, (2022). <https://doi.org/10.1007/s10758-021-09541-2>
- [9] Park, Y., ve Jo, I. H. Development of the learning analytics dashboard to support students' learning performance. **Journal of Universal Computer Science**, 21(1), 110-133, (2015).
- [10] Wong, B.Tm., ve Li, K.C. A, Review of learning analytics intervention in higher education (2011–2018). **Journal of Computer Education**, 7, 7–28. <https://doi.org/10.1007/s40692-019-00143-7>
- [11] Clow, D. (2013). An overview of learning analytics. **Teaching in Higher Education**, 18(6), 683–695. <https://doi.org/10.1080/13562517.2013.827653>
- [12] Hendricks, M., Plantz, M.C., ve Pritchard, K.J. (2008). Measuring outcomes of United Wayfunded programs: Expectations and reality. In J.G. Carman ve K.A. Fredricks (Eds.), *Nonprofits and evaluation*. **New Directions for Evaluation**, 119, 13-35. <https://doi.org/10.1007/s12083-015-0397-0>
- [13] Campbell, J. P., ve Oblinger, D. G., Academic analytics. **Educause Quarterly**, 24. (2007).
- [14] Drachsler, H., ve Greller, W., The pulse of learning analytics understandings and expectations from the stakeholders. **Proceedings of the 2nd international conference on learning analytics and knowledge**, 120-129, (2012).
- [15] Gülcüoğlu, E. , Karaoğlan Yılmaz, F. G. ve Gökkaya, G., Öğrenme Analitikleri Kapsamında 2016-2019 Yıllar Arasında Web of Science Veritabanında Yayınlanan Makalelerin Betimsel Analizi. **Bilgi ve İletişim Teknolojileri Dergisi**, 3 (1) , 42-76 , (2021).
- [16] Banihashem, S. K., Aliabadi, K., Pourroostaei Ardakani, S., Delaver, A., ve Nili Ahmadabadi, M., Learning analytics: A systematic literature review. **Interdisciplinary Journal of Virtual Learning in Medical Sciences**, 9(2), 1-10, (2018).
- [17] Kıcıman, A. H. , Altun Tot, E. , Eren, E. , Çetintav, G. , Karakaş, G. & Guler, T., 2016-2020 yılları arasında Öğrenme Analitiği ile ilgili Yapılmış SSCI İndeksli Makalelerin Sistematik Olarak İncelenmesi. **Öğretim Teknolojisi ve Hayat Boyu Öğrenme Dergisi**, 2 (1), 135-152, (2021). <https://doi.org/10.52911/itall.875685>
- [18] Leitner, P., Khalil, M., ve Ebner, M., Learning Analytics in Higher Education— A Literature Review. In: Peña-Ayala, A. (eds) **Learning Analytics: Fundamentals, Applications, and Trends**. **Studies in Systems, Decision and Control**, vol 94. Springer, Cham. (2017). [https://doi.org/10.1007/978-3-319-52977-6\\_1](https://doi.org/10.1007/978-3-319-52977-6_1)
- [19] Mangaroska, K., ve Giannakos, M., Learning analytics for learning design: A systematic literature review of analytics-driven design to enhance learning. **IEEE**

- Transactions on Learning Technologies**, 12(4), 516-534, (2018).  
<https://doi.org/10.1109/TLT.2018.2868673>
- [20] Larrabee Sønderlund, A., Hughes, E., & Smith, J., The efficacy of learning analytics interventions in higher education: A systematic review. **British Journal of Educational Technology**, 50(5), 2594-2618, (2019).  
<https://doi.org/10.1111/bjet.12720>
- [21] Aldowah, H., Al-Samarraie, H., & Fauzy, W. M., Educational data mining and learning analytics for 21st century higher education: A review and synthesis. **Telematics and Informatics**, 37, 13-49, (2019).  
<https://doi.org/10.1016/j.tele.2019.01.007>
- [22] Li, K.C., Lam, H.K., ve Lam, S.S., A Review of Learning Analytics in Educational Research. Lam, J., Ng, K., Cheung, S., Wong, T., Li, K., Wang, F. (eds) **Communications in Computer and Information Science**, vol 559. Springer, Berlin, Heidelberg. (2015). [https://doi.org/10.1007/978-3-662-48978-9\\_17](https://doi.org/10.1007/978-3-662-48978-9_17)
- [23] Adeniji, B. A., A bibliometric study on learning analytics, Doktora Tezi, Long Island University, Long Island, (2019).
- [24] Düzenli Çil, B. , Akgün, E. ve Karaoğlan Yılmaz, G., A Content Analysis Study on Learning Analytics and Motivation. **The Journal of Buca Faculty of Education**, (53) , 409-426, (2022). <https://doi.org/10.53444/deubefd.1063342>
- [25] Somyürek, S. , Güyer, T. , Atasoy, B. ve Ünal, M., E-öğrenme ortamları ve öğrenme analitikleri. **Bilişim Teknolojileri Dergisi**, 14 (3), 327-336, (2021).  
<https://doi.org/10.17671/gazibtd.709798>
- [26] Viberg, O., Hatakka, M., Bälter, O., ve Mavroudi, A., The current landscape of learning analytics in higher education. **Computers in Human Behavior**, 89, 98-110, (2018). <https://doi.org/10.1016/j.chb.2018.07.027>
- [27] Peña-Ayala, A., **Learning Analytics: fundamentals, applications, and trends. A view of the current state of the art to enhance e-learning**. NY: Springer. (2017). <https://doi.org/10.1007/978-3-319-52977-6>
- [28] Koç, M., Research trends in learning analytics from 2010 to 2015. **Proceedings of International Conference on Research in Education & Science (ICRES)**, 203–209, (2016).
- [29] Matcha, W., Gašević, D., ve Pardo, A., A systematic review of empirical studies on learning analytics dashboards: A self-regulated learning perspective. **IEEE Transactions on Learning Technologies**, 13(2), 226-245, (2019).  
<https://doi.org/10.1109/TLT.2019.2916802>
- [30] Romero, C., ve Ventura, S., Educational data mining and learning analytics: An updated survey. **Wiley Interdisciplinary Reviews: Data Mining and Knowledge Discovery**, 10(3), e1355, (2020). <https://doi.org/10.1002/widm.1355>
- [31] Bowen, G.A., Document Analysis as a Qualitative Research Method. **Qualitative Research Journal**, (9),2, 27-40, (2009). <https://doi.org/10.3316/QRJ0902027>
- [32] Snyder, H., Literature review as a research methodology: An overview and guidelines. **Journal of Business Research**, 104, 333-339, (2019).  
<https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2019.07.039>
- [33] Baek, C., & Doleck, T., Educational Data Mining versus Learning Analytics: A Review of Publications From 2015 to 2019, **Interactive Learning Environments**, 1-23, (2021). <https://doi.org/10.1080/10494820.2021.1943689>
- [34] Cohen, J. (1960). A coefficient of agreement for nominal scales. **Educational and Psychological Measurement**, 20(1), 37-46.