

Öğrenme Analitikleri ve Yükseköğretimdeki Uygulama Alanları

Literatür Makalesi/Review Article

 Emine TUTSUN

Bilgisayar Araştırma ve Uygulama Merkezi, Anadolu Üniversitesi, Eskişehir, Türkiye

ecoksen@anadolu.edu.tr

(Geliş/Received:26.02.2020; Kabul/Accepted:07.06.2020)

DOI: 10.17671/gazibtd.688052

Özet— Öğrenme analitikleri, öğrenme ortamlarının ve süreçlerinin iyileştirilmesi adına öğrenenlerden toplanan ve analiz edilen verilerin yine öğrenenlere fayda sağlaması için kullanılmasına odaklanır. Bu fayda üniversitede aldığı bir dersi bırakmak üzere olan bir öğrenenin müdahalelerle derse devamlılığını sağlamak olabileceği gibi, performansı düşük bir öğretim üyesinin geri bildirimlerle daha verimli bir eğitim süreci sunması da olabilir. Bu çalışmada ilk olarak öğrenme analitiği kavramına ilişkin tanımlar ve kullanım alanlarından bahsedilmiştir. Sonrasında dünya genelinde ve Türkiye’de yükseköğretim kurumlarında uygulanan analitiklere ilişkin örnek çalışmalar sunulmuştur. Ayrıca Türkiye’de öğrenme analitikleri uygulamalarında eksiklik görülen noktalar vurgulanmıştır. Dünya genelinde yoğun araştırmaların yapıldığı ve Türkiye’de de uygulanmasının yükseköğretim kurumlarında verimlilik sağlayacağı öngörüldüğü çalışma alanları listelenmiştir.

Anahtar kelimeler— öğrenme analitikleri, öğretim teknolojileri, büyük veri

Learning Analytics and Applications in Higher Education

Abstract—Learning analytics focuses on the use of data is collected from learners and analysis to be used for their benefit. This benefit includes improving learning environments and the learning process. Also, it may employ interventions to ensure the continuity of a student who is about to drop a course they have taken at the university or provide a more efficient education process for the learners with the feedback for the lecturer who has a low performance. In this study, firstly, the definitions and usage areas of the concept of learning analytics are mentioned. Later, example studies on analytics applied in higher education institutions in Turkey and in the world are presented. In addition to this, the missing points in learning analytics applications in Turkey are highlighted. Finally, there is a raft of research on some subject areas around the world and these subject areas which are also thought to provide efficiency in higher education institutions in Turkey are listed in this study.

Keywords— learning analytics, learning technologies, big data

1.GİRİŞ (INTRODUCTION)

Analitik kavramı verilerdeki anlamlı modellerin keşfi, yorumu ve iletişimi olarak ele alınabilir. Bu tanım, bir problemin, bir durumun ya da bir gerçeğin nasıl analiz edileceği ile ilgili metotlar ya da prosedürler olarak da genişletilebilir. Başka bir deyişle, analitikler verilerin ve bir kurum içinde etkili karar verici konumundaki kişilerin

arasındaki bir bağlayıcı doku olarak da görülebilir. Analitiklerin günümüz dünyasında kullanıldığı çok fazla alansöz konusudur. Kategorilere ayrıldığında kaynaklarda dört çeşit analitik türüne yer verildiği görülmektedir. Bunlar; betimsel analitikler, tanı analitikleri, kestirimsel analitikler ve öngörü analitikleridir [1-3]. Analitikler arasında özellikle iş ve eğitim sektörlerinde en ilgi çeken tür ise kestirimsel analitiği içeren iş analitikleridir. İş analitikleri bir süreç olarak ele alındığında, aslında yıllardan bu yana elde edilen verilerin istatistiksel işlemlerle analiz edilmesi ve elde edilen

sonuçların yönetsel kararların alınmasında kullanılmasıdır. Ancak hızla büyüyen bilgi teknolojileri dünyasında veri miktarının çok fazla artmasıyla eldeki mevcut süreçler yetersiz kalmakta, insanlarda mevcut olan süreci farklı şekillere evrimleştirerek kullanmaya devam etmektedir. İş analistliği pozisyonlarında şirketlerin istihdamları artmakta, bununla birlikte üniversitelerde de iş analitikleri programları açılmaktadır. Harvard Üniversitesi de bu programın yer aldığı okullardan bir tanesidir. Ancak programların altında hangi derslerin (tanımlayıcı istatistikler, iki değişken arasındaki ilişki, normal dağılım, güven aralıkları, regresyon analizleri) yer aldığı incelendiğinde aslında temel bilimlerden olan istatistik konularının bu programların temelini oluşturduğu görülmektedir [4]. Bu da aslında bu kavramların son zamanlarda ortaya çıkan yeni kavramlardan ziyade yıllardır var olan istatistik bilimine dayandığını kanıtlar niteliktedir. Söz konusu yeni kavramların yaratılması durumu ise günümüzde ortaya çıkan büyük veriye (big data) ve bu veriyi nasıl kullanılacağına yollarının aranmasına dayanmaktadır. Büyük veri, artan bilgi teknolojileri olanakları ve tüketicilerin daha fazla veri oluşturması ile orantılı olarak daha fazla çeşitlilik içeren veri kümesi olarak tanımlanabilir. Büyük veri kavramında beş bileşen söz konusudur, İngilizce kelimeler olan ve her biri V harfiyle başlayan bu kavramlar 5V olarak da adlandırılır. Bu bileşenler şu şekildedir: çeşitlilik (variety), hız (velocity), veri büyüklüğü (volume), doğrulama (verification) ve değerdir (value) [5].

Büyük veri kavramı için literatürde her geçen gün yeni tanımlamalar yapılsa da esasında bu kavramlar hayatlarımızda var olan ve bizlerin sürekli deneyimlediği süreçlerdir. Örneğin günlük hayatımızda hemen hemen deneyimlediğimiz her olay biz fark etmesek dahi arka planda büyük veriler üretir. Günde kaç kere markete gittiğimiz, her markete girişimizde alışverişe hangi reyondan başladığımız, günlük olayları takip etmek için hangi gazeteyi okuduğumuz ve gazete linkine günde kaç kere tıkladığımız ya da yılda kaç gün tatile çıktığımız gibi farkında dahi olmadığımız rutinler aslında arka planda büyük bir veri havuzu oluşturmaktadır. Gelişen bilgi ve teknoloji olanakları ile de keşfedilmeyi bekleyen veri miktarı hızla artmaktadır. Her geçen gün ortaya çıkan veri artışı, hem üretilen ve depolanan veri arasında hem de verinin anlaşılması ve bu veriye dayanarak karar verme süreçlerinde büyük bir boşluğa sebep olmaktadır [6]. Mevcut verilerin büyük hacmi ve karmaşıklığı sebebiyle geleneksel altyapılar bu büyük verileri analiz etmede yetersiz kalmakta ve karar vericilerin harekete geçme süreçlerini uzatmaktadır. Veri miktarı arttıkça, araştırmacıların, akademisyenlerin ve işletmelerin dikkati, bu verileri anlamak ve analiz etmek için yeni yöntemlere yönelmiştir [7].

Hızla artan veri hacmi ve bilgi teknolojilerindeki gelişmeler ile birlikte, eğitim dünyasında hem öğrenenlere gerekli kazanımları sağlama hem de öğrenenleri sistemde tutma bağlamında büyük bir değişimin gerekliliği söz konusu olmuştur. Eğitim dünyasında geçmişten günümüze var olan

ve hala varlığını sürdüren bir dizi soru mevcuttur: Dersler ne kadar etkili? Öğretim öğrenenlerin ihtiyaçlarını karşılıyor mu? Öğrenenlerin ihtiyaçları için daha iyi bir destek nasıl sağlanabilir? Etkin etkileşim hangisi? Gelecek için nasıl iyileştirmeler yapılabilir? Eğitim alanında geleneksel yöntemlerle bu sorulara cevaplar arandığında sadece öğrenen değerlendirmesi, notların ve yıpranma oranlarının analizi ve genelde dönem sonlarında toplanan eğitmen görüşleri kapsamlarında yanıtlar elde edilmektedir [8]. Öğrenme ortamı analizlerinin yetersizliği noktasında da *öğrenme analitikleri* kavramının devreye girdiği söylenebilir. Öğrenme analitiği öğrenenlerle ve öğrenme süreçleriyle ilgili verilerinin nasıl analiz edileceği ve öğrenme sistemlerinin kanıta dayalı geliştirilmesi ile ilgilenen bir alan olarak ortaya çıkmıştır [9]. Öğrenme analitiği, teknoloji destekli öğrenme araştırmalarının (Technology Enhanced Learning) hızla gelişen bir alanıdır ve çeşitli alanlarda güçlü köklere sahiptir. Özellikle iş zekâsı, web analitikleri, eğitsel veri madenciliği ve öneri sistemleri gibi alanlar bu alanlara örnek olarak gösterilebilir [10]. Dünya genelinde araştırılan öğrenme analitikleri çalışmalarının eğilimleri; öğrenen davranışı modellenmesi, performans tahmini, öz farkındalığın ve öz yansıtmanın artırılması, ders terki oranlarının tahmini, değerlendirme ve geri bildirim hizmetlerinin geliştirilmesi, katılım ve memnuniyetin sağlanması, kullanıcı kabulü ve öneri sistemleri olarak listelenmektedir. Üzerine çalışılan öğrenme ortamları bağlamındaki eğilimin ise sanal öğrenme ortamları, öğrenme yönetim sistemleri, bilişsel mentörler, bilgisayar ve web bazlı ortamlar, eğitimsel oyunlar ve kitlesel açık çevrimiçi dersler üzerine olduğu görülmektedir [28].

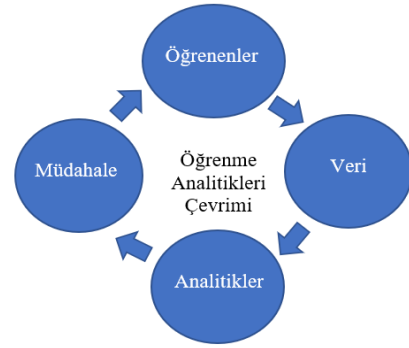
Dünya genelinde yükseköğretim kurumları daha etkili ve verimli öğrenme süreçlerine sahip olmak için her geçen gün öğrenme analitikleri teknolojilerinden daha fazla yararlanmaktadır. Bu çalışmanın amacı, öncelikle öğrenme analitikleri kavramının ne olduğunu ve ne derece önemli bir kavram olduğunu okuyucuya sunmaktır. Sonrasında ise öğrenme analitiklerinin yükseköğretim kurumlarında ne şekillerde kullanılabileceğini örnek uygulamalar ile göstererek özellikle yükseköğretim kurumları başta olmak üzere tüm eğitim kurumları için bir farkındalık oluşturmaktır. Amaçlanan farkındalığın ülkemizde de önümüzdeki yıllar içerisinde öğrenme analitikleri teknolojilerinin eğitim sistemlerimize daha fazla entegrasyonunun sağlanmasıyla hem öğrenen başarısı bağlamında hem de öğretim üyelerinin daha iyi performanslara sahip olmaları bağlamında iyileştirme yaratması hedeflenmektedir. Önümüzdeki yıllarda analitik teknolojilerin kurumların vazgeçilmez bir parçası haline geleceği öngörülmektedir [11]. Yükseköğretim kurumları öğrenenlerden çok çeşitli elektronik veriler toplamaktadır [12]. Yükseköğretim kurumlarındaki öğrenen devamlılığının tahmini, öğrenen davranışlarının analizi ve kişiselleştirilmiş geri bildirimlerle öğrenme süreçlerinin iyileştirilmesi gibi süreçler öğrenme analitikleri olarak adlandırılmaktadır [7].

2. ÖĞRENME ANALİTİKLERİ NEDİR? (WHAT IS LEARNING ANALYTICS?)

Öğrenme analitikleri kavramı için literatürde birçok tanım yer almaktadır. Ancak çok yaygın olarak literatürde atf verilen tanımlardan bir tanesi Siemens'e aittir. Siemens bu kavramı ilk kez "öğrenme üzerinde tahmin ve tavsiye için akıllı veri, öğrenenin ürettiği veri, bilgi ve sosyal bağlantıları keşfetmek için analizlerin kullanılması" olarak tanımlanmıştır [13]. Diğer geniş çaplı kabul görmüş ve çok yaygın olarak kullanılan tanım ise 1. Uluslararası Öğrenme Analitiği ve Bilgi Konferansında (1st International Conference on Learning Analytics and Knowledge) yapılan tanımdır. Bu tanım şu şekildedir: "Öğrenmeyi ve öğrenmenin gerçekleştiği ortamları optimize etmek ve daha iyi anlamak amaçlarıyla öğrenenler ve öğrenenlerin bağlamlarına dair verilerin ölçülmesi, toplanması, analiz edilmesi ve raporlanmasıdır." [7]. Educause ise öğrenme analitiklerini; öğrenen ilerleyişini ve performansını tahmin etmek için veri ve modellerin kullanımı ve bu bilgiye dayanarak hareket etme yeteneği olarak tanımlamıştır [13].

Öğrenme analitikleri süreçlerinde bir çevrim söz konusudur. Bu çevrim 4 adımdan oluşur, bu adımlar: öğrenenler (1), üretilen veri (2), ölçüm, analitikler ya da görselleştirme (3) ve temel adım olan bir veya daha fazla müdahaleyle öğrenenlere geri bildirimde bulunan müdahale (4) adımlarıdır. Bu çevrime ait adımlar Şekil 1'de şematize edilmiştir [14].

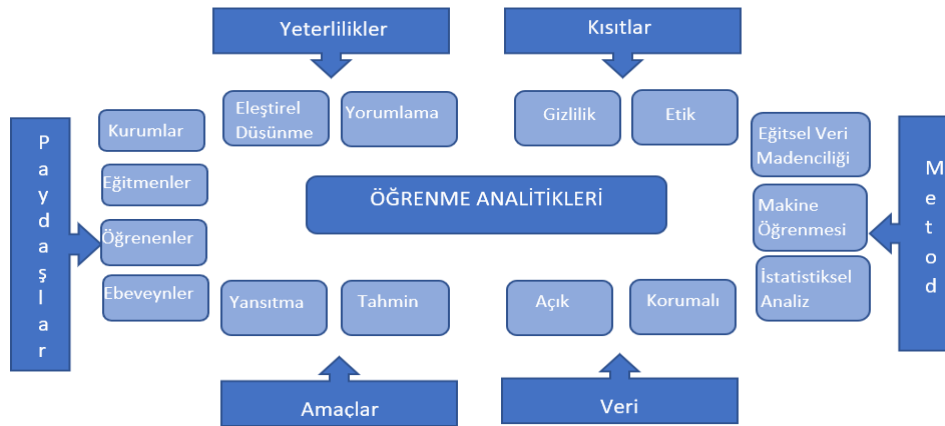
Öğrenme analitikleri çevriminde önemli nokta çevrimin her zaman bir öğrenen ile başlamasıdır. Bu öğrenen üniversitedeki bir dersteki öğrenen olabileceği gibi, bir kitlesel açık çevrimiçi dersteki öğrenen de olabilir. İkinci adımdaki veri, söz konusu öğrenene ait veridir. Bu veri öğrenene ait demografik veri olabileceği gibi öğrenenin katıldığı bir anketteki bilgiler ya da öğrenenin sınav sonucu olabilir. Üçüncü adımdaki analitikler, öğrenme sürecine bakış sağlayan analitiklerdir.



Şekil 1. Öğrenme analitikleri çevrimi
(The learning analytics cycle)

Örnek olarak; performans izleme ekranları (Learning Dashboards), risk altındaki öğrenenleri gösteren ekranlar, öğrenenlerin daha önceki başarı durumlarını ya da gruptaki diğer öğrenenler ile karşılaştırmalarını gösteren veriler gibi aslında öğrenenlere ait verileri görselleştiren tüm uygulamalar gösterilebilir. Son adım ise mevcut öğrenen verilerinin görselleştirilmesinden sonra süreçte iyileştirme sağlamak adına uygulanacak müdahalelerdir. Müdahale adımına, performans izleme ekranlarında daha önceki sınavlara göre notları kötüleşen bir öğrenenin tespit edilmesinin ardından öğretim üyesinin öğrenen ile iletişime geçip onu bilgilendirmesi işlemi örnek olarak gösterilebilir. Öğrenme analitikleri süreci her zaman burada sözü edilen 4 adımı da içermek zorunda olmayabilir. Bir süreç eksik adımlarla birlikte de öğrenme analitiği olabilir ancak sürecin etkinliği tartışmaya açık olacaktır.

Öğrenme analitiklerinin çevrim süreciyle birlikte bileşenleri de söz konusudur. Şekil 2'de [15] öğrenme analitiğinin hangi bileşenlerden meydana geldiği şematize edilmiştir.



Şekil 2. Öğrenme analitiği bileşenleri
(The components of learning analytics)

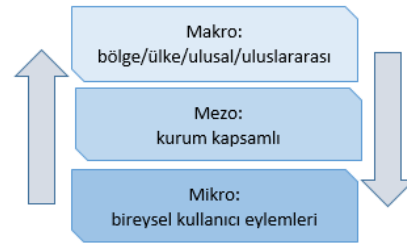
Şekil 2’de görüldüğü üzere öğrenme analitiği 6 adet bileşene sahiptir. Bu çalışmanın amacı, öğrenme analitiklerinin eğitim kapsamı dahilinde en faydalı şekliyle ve amaca uygun kullanım garantilemesini sağlamaktır [15]. Şekilde gösterilen 6 bileşen paydaşlar, amaçlar, veri, metod, kısıtlar ve yeterliliklerdir. Paydaşlar ile kastedilen kişiler, öğrenme analitiğine katkıda bulunan ya da analitiklerden fayda sağlayan kişilerdir. Amaçlar bileşeni, bir öğrenme analitiğinde ulaşılmak istenen hedefleri simgelerken, veri bileşeni veri setleri ve bu veri setlerinin oluştuğu ve paylaşıldığı çevreye işaret etmektedir. Metod, analizleri gerçekleştirmek için kullanılan teknolojileri, algoritmaları ve teorileri ifade ederken, kısıtlar sınırlamalara ve limitlere işaret etmektedir. Son bileşen olan yeterlilikler ise öğrenme analitiklerinden en iyi şekilde yararlanabilmek için gerekli olan kullanıcı gereksinimleridir.

3.ÖĞRENME ANALİTİKLERİNİN KULLANIMI ve FAYDALARI (USAGE AND BENEFITS OF LEARNING ANALYTICS)

Öğrenme analitikleri, eğitim dünyasında çok sayıda ve önemli bağlamlarda kullanım alanlarına sahiptir. Özellikle yükseköğretim kurumlarında çevrimiçi eğitim olanaklarının yaygınlaşmasıyla, öğrenme analitikleri kapsamında öğrenen verilerinin toplanarak analiz edilmesi mümkün hale gelmiştir [7]. Eğitim dünyasındaki kullanım alanları öğrenme analitiği sürecinin paydaşları olan öğrenen ve öğretici pencerelerinden bakış açılarına yer verilerek incelenmiştir. Bu kullanım alanları aynı zamanda sürecin paydaşlarına önemli faydalar sağlamaktadır. İlk olarak, öğrenme teknolojileri gerçek zamanlı *geri bildirimler* sağlayarak öğrenenlerin öğrenme sürecini zenginleştirebilir. İkinci olarak, öğrenme analitikleri *öğretmenleri ya da eğitmenleri desteklemek* için kullanılabilir. Öğrenme analitikleri imkanlarını kullanarak eğitmenler öğrenenleri daha iyi izleme ve takip etme olanağına kavuşmaktadır. Böylelikle eğitmenlerin daha etkili bir şekilde öğrenen süreçlerini takip edebilmeleri ve öğrenenlere daha fazla ve etkili şekilde geri bildirimde bulunabilmeleri sağlanarak öğrenen başarısını artıran bir süreç elde edilmesi beklenmektedir. Üçüncü olarak öğrenme analitikleri eğitmenlerin *performanslarını ölçme ve takip* etme amaçlı kullanılabilir. Eğer eğitmenlerin performansları öğrenenlerin değerlendirmesiyle belirlenirse, eğitmenler kendilerini daha rekabetçi bir ortamın içinde bulacak ve kendilerini daha güncel ve verimli tutmak için bir uğraş içinde olacaktır. Bu kullanım alanı da doğrudan öğrenenlere, dolaylı olarak da eğitimcilere fayda sağlayan bir süreç olacaktır. Son olarak ise öğrenme analitikleri devlette eğitimle ilişkili kurumlar ve kişiler tarafından kullanılabilir. Böylelikle devlet de eğitim kurumlarına verdiği kaynakların ne kadar *verimli kullanıldığını takip edebilir* hale gelecektir. Bu kullanım da yine hem öğrenen ve eğitimciler açısından hem de kaynak tasarrufu sağladığı için ülke ekonomisi açısından fayda sağlayacaktır [6]. 2015 yılında yapılan bir çalışmada [16] büyük verinin kullanım başlıkları şu şekilde sıralanmıştır: performans tahmini, risk tespiti, verinin

görselleştirilmesi, akıllı geri bildirim, ders önerisi, öğrenen beceri tahmini, davranış tespiti, gruplama ve öğrenen iş birliği, sosyal ağ analizi, kavram haritası geliştirme, ders yazılımı geliştirme ve planlama ve çizelgelemedir.

Eğitim alanındaki öğrenme analitiklerinin çeşitli seviyelerdeki kullanımları da söz konusudur. 2012 yılında gerçekleştirilen çalışmada [18] bu organizasyonel seviyeler mikro, mezo ve makro analitik tabakalar olarak gruplandırılmıştır [7]. Her bir seviye farklı veri setlerine ve bağlamlara erişebilmektedir. Özünde, organizasyonel skala değıştikçe, analitiklerin potansiyel olarak ele alabileceği organizasyonel zorluk türlerinin yanı sıra öğrenen verilerini analiz etmek için kullanılan araç ve teknikler de değışmektedir [7]. Söz konusu seviyelerin görselleştirilmiş hali Şekil 3’de [18] verilmiştir.



Şekil 3. Öğrenme analitiklerinin düzeyleri
(The levels of learning analytics)

2012 yılında gerçekleştirilen ve analitik tabakaları açıklayan çalışmada [18] aynı zamanda her bir seviyede öğrenme analitiklerinin sağladığı faydalara da yer verilmiştir. Bu faydalar aşağıdaki gibi sıralanmıştır:

Mikro seviyede faydalar:

- Risk altındaki öğrenenleri tanımlamak ve müdahaleler sağlamak.
- Öğrenenlere kendi öğrenme alışkanlıkları hakkında bilgi sağlamak ve gelişim için önerilerde bulunmak.

Mezo seviyede faydalar:

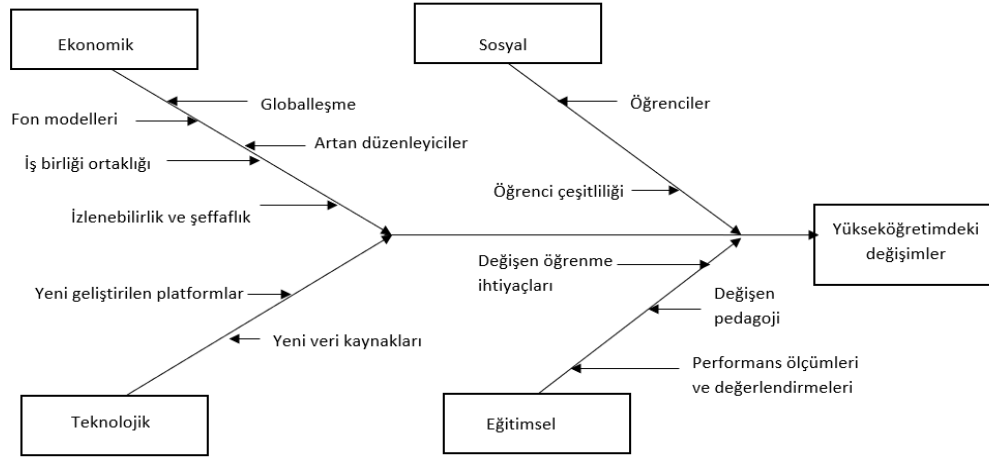
- İdari karar verme sürecini ve kurumsal kaynak tahsisini geliştirmek.
- Kurumların başarılarının ve zorluklarının anlaşılmasının paylaşılmasında daha şeffaf veriler ve analizlere ulaşmak. Analitiklerin kombinasyonları aracılığı ile karışık konulara daha iyi bir anlayış sağlamak.
- Farklı değışkenlerin etkilerini daha iyi anlayarak bütüncül karar verme sürecini desteklemek.
- Günümüze uygun veri ve değışikliklere hızlı cevaplar sağlayarak organizasyonel üretkenliği arttırmak.
- Öğretim üyeleri aktivitelerinin değerlerine liderlerin karar vermesinde yardımcı bulunmak.

Makro seviyede faydalar:

- Nihayetinde yukarıda listelenenler, akademik modelleri ve pedagojik yaklaşımları olduğu kadar yükseköğretim sistemini de dönüştürebilir maddelerdir.

4. YÜKSEKÖĞRETİMDE ANALİTİKLER (ANALYTICS IN HIGHER EDUCATION)

Yükseköğretim kurumları dünya genelinde hızla artan rekabetçi ortam ve karmaşıklık düzeyi ile birlikte her geçen gün yeni dinamikler ile karşı karşıya gelmektedir.



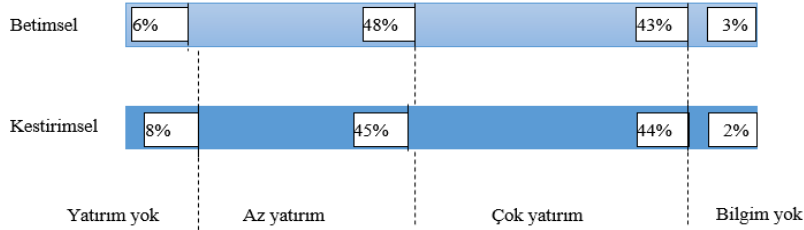
Şekil 4. Yükseköğretim kurumlarını etkileyen günümüz trendleri
(Today's trends affecting higher education institutions)

Her bir faktör aynı zamanda kendi alt faktörüne sahiptir. Örneğin, ekonomi ana faktörü fon modelleri, globalleşme, iş birliği ortaklığı, izlenebilirlik ve şeffaflık ve artan düzenleyicilerden oluşan alt faktörlerine sahipken, eğitim ana faktörü değişen öğrenme ihtiyaçları, değişen pedagoji ve performans ölçümleri ve değerlendirmeleri alt faktörlerine sahiptir. Yükseköğretim kurumlarında alınan kararların bilgiye dayalı olması ve bu bilgi miktarının her geçen gün artmasıyla kurumlar yeni arayışlara yönelmektedir. Teknolojinin ilerlemesi, öğrenenlerin öğrenme etkinliklerini çevrimiçi ortamlarda büyük veri setleri olarak izleme ve saklama fırsatı sağlamıştır [17]. Öğrenenlere ait büyük miktarlardaki verilerin dijitalleştirilmesi süreci hem bu verilerin saklanması hem de analizinde kurumlar için önemli bir adım olarak görülebilir. Böylelikle yükseköğretim kurumlarının yüzleşmek zorunda olduğu yeni eğilimler ve artan teknolojilerin getirdiği izleme ve değerlendirme fırsatlarıyla, öğrenme analitiği uygulamalarına yönelmeleri hem bir fırsat hem de kaçınılmaz bir gereklilik halini almıştır. Son birkaç on yıllık süre içerisinde, aynı anda birden fazla yerde var olabilen bilgisayarlar, esnek sınıf tasarımları ve kitlesel açık çevrimiçi dersler gibi yeni teknolojiler ile açığa çıkan dijital devrim, öğrenme ve öğretim şeklimizi ve bu iki

Yükseköğretim kurumlarını etkileyen küresel eğilimlere Şekil 4'te [12] yer verilmiştir. Verilen şekilde yükseköğretim kurumlarını etkileyen faktörlerin ekonomik, teknolojik, sosyal ve eğitimsel ana başlıklarında ele alındığı görülmektedir.

kavrama erişimimizi radikal bir şekilde yeniden şekillendirmiştir [12]. Educause raporuna göre yükseköğretim kurumlarına yapılan bir ankette kurumların öğrenme analitikleri uygulamalarına ne oranda ve ne amaçla yatırım yaptıkları Şekil 5'te [19] gösterilmiştir.

Şekil 5'e göre anket uygulanan kurumların %91'inin öğrenme ortamlarının tanınması, yüksek risk taşıyan derslerin belirlenmesi gibi betimsel öğrenme analitikleri uygulamaları konusunda yatırım gerçekleştirdikleri, %89'unun ise derslere katılım oranını artıracak faktörlerin araştırılması, ortalama bitirme derecesinin araştırılması gibi kestirimsel öğrenme analitiklerine yatırım yaptıkları görülmektedir.



Şekil 5. Kurumların öğrenme analitiklerine yaptıkları yatırım
(Investments made by institutions in learning analytics)

Eğitimdeki harmanlanmış ve online öğrenmeye doğru mevcut kayma ve öğretim yönetim sistemlerinin tanıtılması ile büyük verinin eğitim dünyasındaki yerini alması bir sürpriz olmamıştır. Birkaç yıl içerisinde yükseköğretim kurumlarında yoğun bir şekilde büyük veri uygulamalarının gerçekleştirileceği de tahmin edilmektedir [20]. Eğitim alanında kullanılan öğrenme analitikleri kaynaklarından bazılarını Tablo 1’de [20] yer verilmiştir. Burada listelenen uygulamalar, öğrenenlerin öğrenme sürecinde bıraktıkları izleri dikkatlice takip edip bu izlere göre öğrenenlere bir veya birden fazla müdahalede bulunmaya yönelik hizmet vermektedir. Öğrenenleri izleme süreci de öğrenenlere ait verinin görselleştirilmesi ve bulguların okunması ile mümkün hale gelmektedir.

Tablo 1’de listelenen analitikler, bir sitenin hangi modüllerinin, bölümlerinin veya sayfalarının öğrenenler için en popüler ve etkili olduğunu keşfetmek için de güçlü bir araç olarak kullanılabilir. Bununla birlikte bu veriler, sadece belirli bir dersin bölümü hakkında değil, aynı zamanda bireysel olarak öğrenenler, akademik programlar ve kurumsal planlama hakkında da stratejik kararlar almak için daha önce açıklanan (örn; demografik bilgiler, akademik yetenek/performans/geçmiş, finansal ve diğer bilgiler) öğrenme analitiği ile birleştirilip kullanılabilirler [21].

Tablo 1. Öğrenme analitikleri kaynaklarına örnekler
(Examples of applications of learning analytics)

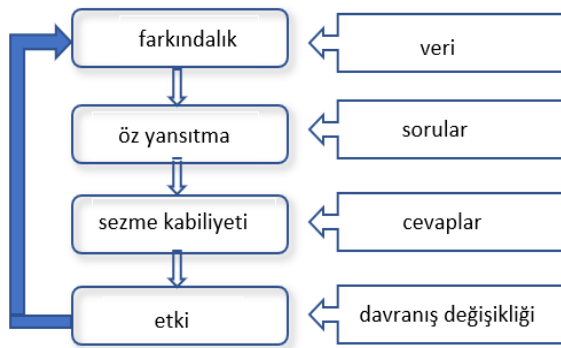
| Öğrenme Analitikleri Uygulamaları | Uygulama Bilgisi |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Moodle https://moodle.org/ | Açık kaynak öğrenme platformu |
| Blackboard Analitikleri https://www.blackboard.com/Platforms/Analytics/ | Paket self servis analitik uygulamaları |
| GISMO http://gismo.sourceforge.net/ | Bir grafik aracılığıyla veriyi gösteren Moodle için tasarlanan etkileşimli izleme sistemi |
| SNAPP http://ww1.snappvis.org/ | Sosyal ağ analizi sağlayan web aracı |
| Meerkat-ED http://webdocs.cs.ualberta.ca/~rabbanyk/Meer-katED/ | Katılımcıları ve onların tartışma forumlarındaki hareketlerini analiz eden web aracı |
| SunGard Assessment and Curriculum Management https://www.powerschool.com/solutions/assessment/ | Değerlendirme yönetimi ve analizi ve müfredat yönetimi için performans çözümünün öğrenimi |
| Desire2Learn https://www.d2l.com/ | Katılım, süreklilik ve öğrenme sonuçlarıyla ilgili zorlukları ele alan entegre öğrenme platformu |
| Pittsburgh Science of Learning Center DataShop https://learnlab.org/technologies/datashop/ | Akıllı öğretici sistem veritabanlarına erişim sağlayan veri deposu ve analiz servisi |
| LinkedEducation.org http://linkededucation.org/ | Eğitsel veri ve kaynak paylaşımını destekleyen açık platform |

5.ÖĞRENME ANALİTİKLERİ UYGULAMALARI (LEARNING ANALYTICS APPLICATIONS)

Literatürde yer alan öğrenme analitiklerinin uygulama ve araştırma alanlarında iç içe olduğu diğer kardeş alanlar *akademik analitikler* ve *eğitsel veri madenciliği* alanlarıdır. Öğrenme analitikleri öğrenme sürecinin geliştirilmesi için fırsatların nasıl optimize edileceğine ve eğitimsel meselelere odaklanırken; akademik analitikler daha çok yönetsel konulara ve yükseköğretimde öğrenme fırsatlarını ve kararlarını daha iyi hale getirmek için yöneticilere nasıl yardım edebileceğine odaklanır [22]. Tablo 2’de [22] bu 3 alan için amaç, veri ve metod kırılımları gösterilmektedir.

Tablo 2. Öğrenme analitiklerinin sınıflandırılması ve ilişkili diğer alanlar
(Classification of learning analytics and other related fields)

| Alan | Paydaşlar | Amaçlar | Yöntemler | Veri |
|--------------------------|------------------------|----------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------|---------------------------|
| Akademik Analitikler | Eğitsel kurumlar | Kayıt yönetimi, tahmin, karar vermede destek sağlama | İstatistiksel yöntemler | Eğitsel ortamlardaki veri |
| Eğitsel Veri Madenciliği | Öğretmenler-öğrenenler | Öğrenme süreçlerinin geliştirilmesi için veriyi gerekli bilgiye dönüştürme | Veri madenciliği teknikleri (kümeleme, sınıflandırma) | Eğitsel ortamlardaki veri |
| Öğrenme Analitikleri | Öğrenenler-öğretmenler | Kayıt, tahmin, yansıtma, adaptasyon, kişiselleştirme, öneri | Nicel yöntemler, Veri madenciliği teknikleri (kümeleme, sınıflandırma) | Eğitsel ortamlardaki veri |



Şekil 6. Öğrenme analitiklerinin süreç modeli
(The process model of learning analytics)

Şekil 6’da görüldüğü gibi bir analitik süreci “veri” ile başlar. Ancak veri tek başına yeterli değildir. Bu verinin anlam kazanması için sorular sorulmalı ve yeni bir bakış açısı yakalamak için cevaplar aranmalıdır. Sürecin son aşamadaki

Öğrenme analitiklerinin kullanım alanlarına bakıldığında, en çok göze çarpan kullanım alanının performans izleme ekranları (Learning Dashboards) olduğu görülmektedir. İzleme ekranları “kişisel enformatik” uygulamalarının özel bir sınıfı olarak düşünülebilir [23]. Kişisel enformatik uygulamaları, kullanıcılara kendi kişisel geçmişlerinin analizini ve yeniden gözden geçirmesini sağlayacak araçları temin ederek kendini tanıma sürecinin gelişmesinde kullanıcılara yardım etmektedir [23]. Kişisel enformatik ve öğrenme analitikleri uygulamaları için 4 evre söz konusudur, bu evreler Şekil 6’da [23] gösterilmiştir.

amaç ise davranış değişikliği yaratmak ve ortaya yeni anlamlar çıkarmaktır.

Performans izleme ekranlarının kullanımına örnek olarak 2017 yılında Purdue Üniversitesi tarafından geliştirilen ders sinyalleri (Course Signals) uygulaması gösterilebilir. Ders sinyalleri, öğrenenlerin performanslarını analiz ederek hangi öğrenenin kötü performans sergileyip risk altında olduğunu tahmin eden ve bu riski ortadan kaldırmak amacıyla müdahalelerde bulunan bir araçtır [24]. Ders sinyalleri, öğrenenlerin ders başarısı bağlamında düşük, orta ya da yüksek akademik risk grubunda olup olmadığını anlamaya ve algıladığı durumu bir trafik ışığı rengine dönüştüren bir algoritma mantığını sahiptir. Verilerin görselleştirilmesi ile elde edilen ışıklara göre eğitmenler risk altında bulunan öğrenenleri kolayca tespit edip, gerekli müdahalelerde bulunabilmektedir. Ders sinyalleri uygulamasının mobil ve web ara yüzü Şekil 7’de [24] gösterilmektedir.



Şekil 7. Ders sinyalleri uygulamasının mobil ve web arayüzleri (Mobile and web interfaces of the course signals application)

Ders sinyalleri uygulamasında öğrenenlerin performanslarının izlendiği 4 temel nokta vardır, bunlar:

performans, gayret, önceki akademik geçmiş ve öğrenen karakteristikleridir. Performans öğrenenin dersteki o ana kadar olan kazanımların yüzde ile ölçülmesini, gayret öğrenenin Blackboard Vista ve Purdue öğretim yönetim sistemi sayfalarındaki etkileşimini göstermektedir. Önceki akademik geçmiş akademik hazırlık sürecini, lise bitirme derecesini ve standartlaştırılmış test sonuçlarını ve son olarak öğrenen karakteristikleri bölge, yaş ve alınan krediler gibi öğrenen ile ilgili özellikleri göstermektedir [24]. Bu uygulamanın 3 yıllık kullanım sonrası sonuçları analiz edildiğinde, A ve B dereceli notlarda artış yaşanırken D ve F dereceli notlarda azalma meydana geldiği görülmüştür. Aynı zamanda öğrenenlerin derslere devam oranlarının arttığı ve

daha fazla dersin seçildiği de analizin diğer sonuçlarıdır. Ders sinyalleri uygulamasının yanı sıra öğrenen ve eğitmen bağlamlarında verilerin analizine yönelik kullanılan pek çok araç mevcuttur. Tablo 3’de [25] farklı yaklaşımların kategorize edildiği bir çerçeve gösterilmektedir.

Tablo 3. Öğrenme analitikleri araçlarının listesi
(The list of tools of learning analytics)

| Hedef kullanıcı | Araç | Planlanan amaçlar | Değerlendirme |
|---------------------------|------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|
| Öğretmenler | LOCO-Analyst | Öğrenenlerin öğrenme aktivitelerine ve performanslarına geri bildirim sağlamak | Biçimlendirici Algılanan fayda |
| | Student Success System | Risk altındaki öğrenenleri belirlemek ve müdahalede bulunmak | - |
| | SNAPP | Tartışma forumlarındaki katılımcı ilişkilerinin gelişimini görselleştirmek | - |
| Öğretmenler Öğrenenler | Student Inspector | Öğrenenlerin e-öğrenme sistemleri ile olan ilişkisini izlemek | Toplamsal Kullanılabilirlik ve fayda |
| | GLASS | Tüm sınıfın karşılaştırılması ile birlikte öğrenme performansının görselleştirilmesini sağlamak | - |
| | SAM | Öğrenenlere hem öz yansıtma hem de nasıl ve ne yaptıklarına dair bir farkındalık sağlamak | Biçimlendirici Kullanılabilirlik ve fayda |
| | StepUp! | Yansıtma kazandırma ve aktivitelerinin farkındalığını sağlamak | Toplamsal Kullanılabilirlik ve öğrenmeye etki |
| Öğrenenler | Course Signal | Devamlılığı ve performans çıktılarını artırmak | Toplamsal Etkililik (ders devamlılığı ve performans) |
| | Narcissus | Öğrenenlere gruba nasıl daha iyi katkı sağlayabileceklerini göstermek Grup çalışmasını geliştirmek | Toplamsal Kullanılabilirlik ve fayda |

Tablo 3’de de görüldüğü gibi hedef kullanıcı ve amaçlar doğrultusunda öğrenme analitikleri uygulamalarını farklı kategorilere koymak mümkündür. Ancak en nihayetinde tüm bu listelenen performans izleme ekranlarının ortak amacı, öğrenenlerin öğrenme süreçlerini motive etmek ve dersin devamlılığını ve performans çıktılarını iyileştirmektir [25].

Purdue Üniversite’nin ders sinyalleri uygulaması haricinde öğrenme analitiklerinin dünya genelinde birçok uygulaması görülmektedir. 2016 yılında ortaya konan Learning Analytics in Higher Education adlı raporda [26] dünya genelinde uygulanan birçok öğrenme analitikleri uygulamalarına ve araştırma sonuçlarına yer verilmiştir.

Raporda yer alan öğrenme analitiği uygulamalarından bir tanesi Maryland Üniversitesindeki sanal öğrenme ortamları kullanımına ilişkin analizdir. Maryland Üniversitesinde artan bir hızla sanal öğrenme ortamları kullanılmasına rağmen, bu kullanımın öğrenmeye katkısı üzerine bir araştırma yapılmamıştır. Böylelikle sanal öğrenme ortamları ile final notları arasında bir ilişki olup olmadığını anlamak ve öğrenenleri desteklemek için en iyi tahminleri yapmak adına bir araştırma gerçekleştirilmiştir. Çalışmanın başında notu C derecesi ve daha yüksek olanların sanal öğrenme ortamlarını %39 oranla daha fazla kullandıkları tespit edilmiştir.

Sonrasında daha düşük nota sahip olan öğrenenlerin sanal öğrenme uygulamaları hakkında farkındalıkları artırılırsa alışkanlıklarının değişip değişmeyeceği merak edilmiştir. Böylelikle “Aktivitemi kontrol et” (Check my activity - CMA) adında öğrenenlerin aktivitelerini diğer öğrenen gruplarının cevaplarıyla karşılaştıran bir araç geliştirilmiştir. Yeni aracın tanıtımıyla birlikte bir yılın içerisinde 12.000 öğrenen bulunan üniversitede CMA aracının bulunduğu sayfaya 45.000 adet tıklanma gerçekleşmiştir. Çalışmanın sonucunda, geliştirilen bu aracın öğrenen notlarını iyileştirmede katkı sağladığı ve bu aracı kullananların C derecesi ve daha fazla not alma olasılıklarının, kullanmayan öğrenenlerden 1,92 kat fazla olduğu ortaya çıkmıştır.

Rapordaki diğer analitik uygulaması Avustralya’da bulunan Edith Cowan Üniversitesine aittir. Batı Avustralya’da bulunan Edith Cowan Üniversitesi oldukça zengin öğrenen çeşitliliğine sahip bir üniversitedir. Bu sebeple öğrenenlerin devamlılığını sağlamak da üniversitesinin en öncelikli stratejik amaçlarından bir tanesidir. Kurum bu bağlamda desteğe ihtiyacı olan öğrenenlerin bulunması için Connect for Success (C4S) adlı teknolojiyi kullanmaktadır. Üniversite daha sonrasında ise, devamlılık tahmininde hangi öğrenen değişkeninin daha etkili olduğunu belirleyebilmek için yoğun bir çalışmaya yatırım yapmıştır. İstatistiksel modeller geliştirilerek bu modellerin üniversitenin bilgi sistemindeki verileri kullanması sağlanmıştır. Sonuç olarak, üniversite yapılan bu çalışmalar sonucunda her yeni kayıtlı öğrenen için

bir olasılık skoruna sahip olmuştur. Bu olasılık değerlerine göre gerek görülen öğrenenlere kişiselleştirilmiş e-mailler gönderilmekte, eğer e-maile dönüş sağlanmazsa cep telefonlarına SMS gönderilmektedir. İzleme ekranları her bir personele giriş yapma, iletişimlerini yönetme ve her bir öğreneni destekleme olanağı sunmaktadır.

Dünya çapında açık ve uzaktan eğitimde öncü kuruluş olan İngiliz Açık Üniversitesinin (The Open University) çalışması da raporda yer alan çalışmalardandır. İngiliz Açık Üniversitesi öğrenen başarısını artırmak için stratejik öğrenme analitiklerine yoğun şekilde yatırım yapmaktadır. Öğrenen devamlılığı, özellikle öğrenenlerin coğrafi olarak fazla dağılım gösterdiği, öğrenenlerin kısmi zamanlı çalıştığı ve bir derece elde etmek için uzun yıllar geçirdiği sistemlerde daha da önemli bir konu haline gelmektedir. İngiliz Açık Üniversitesinde hem öğrenenler hem de personel için performans izlemesi yapabilmeleri adına performans izleme ekranları mevcuttur. Risk altında bulunan öğrenenlere yapılan müdahalelerin etkisinin araştırılması için de performans izleme ekranlarının kullanımı temel amaçtır.

Nottingham Trent Üniversitesi de Edith Cowan Üniversitesindeki uygulamaya benzer şekilde öğrenen devamlılığını sağlamaya yönelik bir performans izleme ekranı uygulamasıyla raporda yer almaktadır. Bu uygulamayla özellikle üniversitede ilk yılı olan öğrenenlerin devamlılığının sağlanması amaçlanmıştır. Çünkü okul yönetiminin elindeki geçmişe dönük veriler, üniversiteye yeni gelen öğrencilerin daha içe kapanık, sosyalleşme sorunu yaşayabilen ve adaptasyon sağlayamayan öğrenen olduğunu söylemektedir. Bu durumu çözmek ve ilk yıl öğrencilerinin sistemden ayrılmalarını engellemek için hem öğrenenlerin hem de öğretmenlerin görüntüleyebildikleri bir performans izleme ekranı geliştirilmiştir. Öğrenenlere hem kendi ders aktiviteleri hem de aynı sınıftaki arkadaşlarının performansları sunulmuştur. Uygulamanın sonucunda, öğrenenlerin kendilerini diğer arkadaşlarıyla kıyasladıkları ve bunun sonucunda da mevcut performanslarında yükselme meydana geldiği görülmüştür. Bununla birlikte, izleme ekranlarındaki öğrenen verileri eğitimciler için de kendi öğretim tasarımlarını nasıl yönlendirmeleri gerektiğine dair bir kaynak oluşturmuştur.

Dünya çapında gerçekleştirilen öğrenme analitikleri uygulamaları ile birlikte Türkiye’de de bu konu üzerine çalışmalar yapılmaktadır. Özellikle uzaktan eğitim sistemlerinin getirisi olan online öğrenme uygulamaları ile öğrenme analitiklerinin hem gelişimi sağlanmakta hem de uygulama alanları artmaktadır [7].

Türkiye’de öğrenme analitikleri üzerine gerçekleştirilen çalışmaları örneklendirmek gerekirse bu bağlamda literatürde yer alan çalışmalardan bir tanesi Moodle üzerindedir [29]. Moodle yükseköğretimde geniş çapta kullanılan açık kaynak kodlu bir öğrenme yönetim

sistemidir. Bu çalışmada Moodle sisteminde üretilen verilerin analizlerinin yine sistemin kullanıcıları olan öğrenenler ve öğreticiler için fayda sağlayacağı öngörülerek bir araştırma yürütülmüştür. Öğrenenlerin sistem üzerinde bıraktıkları ayak izleri olan ders aktiviteleri hakkındaki loglar toplanarak analizler gerçekleştirilmiştir. Bu çalışmanın sonucunda, öğrenme analitikleri kullanılarak gerçekleştirilen analizlerin, sadece öğrenciye odaklanarak değil aynı zamanda eğitmen ve yönetici bileşenlerinin de işe koşulların yapılmasının daha verimli sonuçlar getireceği vurgulanmıştır. Öğrenenlerin sistem üzerinde izlediği yol deseninin, eğitimcilerle öğretim tasarımı esnasında bir rehber olabileceğine değinilmiştir. Ayrıca öğrenme analitiklerinin sadece nicel veriye dayalı çalışmalar olarak düşünülmesine ve uygulanmasına rağmen nitel yansımalarının da sürece dahil edilerek daha güçlü analiz sonuçları elde edilebileceği vurgulanmıştır.

Öğrenme yönetim sistemleri üzerine gerçekleştirilen bir başka çalışma için öğretim üyelerinin sisteme yönelik deneyimlerinin ve görüşlerinin incelendiği araştırma örnek olarak gösterilebilir [30]. Çalışma Gazi Üniversitesi örneği olmakla birlikte, öğretim üyelerinin Gazi Üniversitesinin uzaktan eğitim programlarında kullanılan öğretim yönetim sistemine karşı olan düşünceleri ve memnuniyet düzeyleri araştırılmak istenmiştir. Elde edilen bulgularda sistemin daha iyi bir işleyişe kavuşması adına ortaya konan eleştirel bakış açıları raporlaştırılmıştır. Ayrıca daha verimli bir öğretim süreci elde etmek adına memnuniyet düzeylerinin artırılması için ne gibi iyileştirmeler yapılabileceğine dair önerilerde de bulunulmuştur.

Türkiye’de gerçekleştirilen diğer bir örnek çalışma, çevrimiçi öğrenme ortamlarında performans izleme ekranları (Learning Dashboards) ile öğrenenlerin etkileşiminin akademik performansa etkisinin araştırılmasıdır [31]. Bu araştırma ile etkileşim verilerinin akademik performans tahmininde ve rehberliğinde ne ölçüde kullanılabileceğinin araştırılması da amaçlanmıştır. Bu amaçlar doğrultusunda öğrenme analitiği aracı olarak geliştirilen bir öğrenme ekranı çevrimiçi öğrenme ortamına yerleştirilmiştir. Örneklem verisi, seçilen 12 haftalık harmanlanmış öğrenme yöntemi ile verilen bir derse kayıt olan 126 yükseköğretim öğrencisinden oluşmaktadır. Öğrenenlerden toplanan veriler veri madenciliği teknikleriyle analiz edilmiştir. Çalışmanın sonucunda öğrenenlerin öğrenme ekranı ile etkileşiminin, öğrenenlerin akademik performansı üzerine çok önemli derecede etkisinin olduğu tespit edilmiştir. Ayrıca çevrimiçi öğrenme ortamlarında, bu ekranların öğrenenlerinin performanslarının artırılması ve öğretim tasarımına katkı sağlaması amacıyla da kullanılabileceği çalışmada rapor edilmiştir.

Diğer bir çalışma, uzaktan eğitim ortamında öğrenme analitikleri aracılığıyla sağlanan öğrenci katılımı ve akademik başarı arasındaki nedensel ilişkileri açıklayan teorik model kurma çalışmasıdır [32]. Çalışmanın

örneklemini, çevrimiçi olarak verilen bir derse kayıtlı 167 üniversite öğrencisi oluşturmaktadır. Araştırmada öğrenenlerin derse katılımı analitikler yoluyla sağlanan tartışma forumlarına ve çevrimiçi derslere katılım sayısı ile ders başarısı ise final sınavı ve projelerindeki performansları ile ölçülmektedir. Araştırmanın sonucunda tartışma forumlarına ve çevrimiçi derslere katılma arasında pozitif ilişki bulunmuştur. Tartışma forumlarına katılımın ise final sınav sonucuna pozitif etkisinin olduğu ortaya konmuştur. Böylelikle öğrenme analitikleri yoluyla sağlanan çevrimiçi ders etkinliklerinin öğrenenlerin final sınavı başarılarına pozitif yönde ve güçlü bir etki sağladığı ifade edilmiştir.

Hem dünya genelinde hem de Türkiye’de gerçekleştirilen öğrenme analitikleri çalışmaları incelendiğinde, odaklandıkları araştırma amacının birbirleriyle örtüştüğü söylenebilir. Odaklanılan ortak çalışma konuları arasında öğrenen devamlılığının sağlanması ve artırılması, öğrenme analitikleri ile öğrenen performansı arasındaki ilişkinin incelenmesi, risk altında bulunan öğrenenlerin tespit edilmesi ve müdahalelerde bulunulması gibi temel amaçlar söz konusudur. Ayrıca, sanal öğrenme ortamları kullanımının artırılması, öğrenenlere dijital çağ yeterliliklerinin kazandırılması, öğrenme analitiklerinin öğrenen bileşeni ile birlikte başka hangi bileşenlere katkı sağladığı vb. konular da çalışma amaçları arasında yer almaktadır. Uygulamalardan da görüleceği üzere, öğrenme analitiklerinin ortak amacının, öğrenen motivasyonunun sağlanması, öğrenen performansının iyileştirilmesi ve ders/okul devamlılığının sağlanması olduğu söylenebilir.

6.SONUÇ (CONCLUSION)

Günümüzün eğitim öğretim dünyası, öğrenen katılımını teşvik etme ve öğrenenlerin sistemi terk etme oranlarını azaltma sorunlarıyla karşı karşıyadır [27]. Durum böyle olduğu için eğitim dünyası bilgi ve iletişim teknolojilerinin gelişen gücünü de arkasına alarak hem mevcut gücünü korumak hem de daha ileriye gitmek zorunda kalmıştır. Analitik teknoloji uygulamaları, özellikle dünya ticaret sahasında yerini alırken, büyük firmaların müşteriye ait veriyi en az müşteri kadar, bazen de müşteriden daha fazla önemsemesi ve analizlerde kullanması ile oldukça büyük önem kazanmıştır.

Analitik teknolojilerin eğitime entegrasyonu ise öğrenme analitiği teknolojilerinin eğitim alanına uygulanmasıyla mümkün hale gelmektedir. Öğrenme analitikleri süreçlerinde, öğrenme sürecinin iyileştirilmesi temel amaçtır. İstenen süreç iyileşmesi ise öğrenen ve öğrenme ortamları hakkında anlamlı geri bildirimler sağlanarak ve sürece müdahalelerde bulunarak mümkün hale gelmektedir. Özellikle öğrenme ortamlarında risk altında bulunan öğrenenlerin tespit edilmesi ve gerekli müdahalelerin yapılmasında öğrenme analitikleri teknolojileri kullanılmaktadır. Hem yüz yüze eğitim veren kurumlarda

hem de uzaktan eğitim sağlayan kurumlarda analitiklerin uygulamaları mevcuttur. Özellikle yükseköğretim kurumlarının öğrenme analitikleri teknolojilerine yaptıkları yatırım her geçen yıl artmaktadır. Verilen uygulama örneklerinden de görüleceği üzere gerçekleştirilen analitik uygulamalar, öğrenenlerin ders devamlılığını artırarak terk oranlarının azaltılması, derslerde öğrenen motivasyonun artırılması, öğrenenlere dersleri hakkında geri bildirimler sağlanması, ders başarısının artırılması gibi amaçlar üzerine gerçekleştirilmektedir.

Bununla birlikte öğrenme analitikleri kavramı literatürde çok yeni bir teknoloji alanı olmamasına rağmen özellikle Türkiye'deki uygulama alanlarının yeterli olmadığı görülmüştür. Dünya genelinde yapılan araştırmalar ile Türkiye'deki yapılan araştırmalar karşılaştırıldığında özellikle kişisel enformatik(performans izleme ekranları) üzerine Türkiye'de daha az çalışmaya rastlanmıştır. Türkiye'de yükseköğretim kurumlarının verimliliğinin artırılması adına öğrenme analitikleri uygulamalarından daha fazla yararlanılabilir. Bu bağlamda Türkiye'deki kurumların öğrenme analitikleri aracılığıyla ortaya koyabileceği ve üzerine daha fazla zaman harcaması gerektiği düşünülen konular aşağıdaki gibi listelenebilir:

- Sanal öğrenme ortamlarının oluşturulması ve geliştirilmesi,
- Performans izleme ekranlarının oluşturulması, bu ekranlara hem öğrenenlerin hem de eğitimcilerin erişimlerinin sağlanması,
- Performans izleme ekranlarıyla öğrenenlere ders süreçleri hakkında geri bildirimler sağlanması. Özellikle dersi bırakmak üzere olan ya da üniversitede ilk yılı olan öğrenenlere bu analitikler aracılığıyla daha çok zaman harcanması,
- Performans izleme ekranları aracılığıyla paylaşılan verilerle, öğrenenlerin öz değerlendirme yapmaya teşvik edilmesi. Analitikler yardımıyla öğrenenlerin ders performanslarının artırılmasının amaçlanması,
- Eğitimcilerin öğretim tasarımlarında yararlanabilecekleri verileri sağlayan öğrenme analitiği araçlarının geliştirilmesi,
- Öğrenen performanslarının takibi için dönem ortalarında ya da dönem sonlarında yöneticiler ile paylaşılacak özet dokümanları hazırlayacak analitiklerin geliştirilmesi,
- Öğrenenlere analitikler yardımıyla 21. yüzyıl becerilerinin kazandırılmasının amaçlanması.

Öğrenme analitiği teknolojilerinin uygulamalarında göz önünde bulundurulması gereken bir diğer konu sürecin en başında kurumların amaçlarının net bir şekilde belirlenmesi ve bu amaçlar dâhilinde hareket edilmesidir. Hem süreçlerin karmaşıklığı hem de yüksek yatırım maliyetleri gerektirmesi sebebiyle hatayla karşılaşmanın pek istenmemesi öğrenme analitikleri uygulamalarında anlaşılır bir durumdur. Yatırım

süreçlerinin öncesinde konunun uzmanlarından görüşler almak, gidilecek yolu görme açısından fayda sağlayacaktır.

KAYNAKLAR (REFERENCES)

- [1] İnternet: <https://www.scnsoft.com/blog/4-types-of-data-analytics>, 06.02.2020.
- [2] İnternet: <https://en.wikipedia.org/wiki/Analytics>, 06.02.2020.
- [3] İnternet: <https://www.scnsoft.com/blog/4-types-of-data-analytics>, 06.02.2020.
- [4] İnternet: <https://online.hbs.edu/courses/business-analytics/#syllabus>, 06.02.2020.
- [5] H. Takcı, N. Aydemir, "Büyük Veri Yaklaşımıyla Birden Çok Bilgi Erişim Merkezinin Kolektif Kullanımı", Bilişim Teknolojileri Dergisi, 11(2), 123-129, 2018.
- [6] J. Vanthienen, K. De Witte, **Data analytics applications in education**, CRC Press, 2017.
- [7] G. Siemens, "Learning analytics: The emergence of a discipline", *American Behavioral Scientist*, 57(10), 1380-1400, 2013.
- [8] T. Elias, "Learning analytics", *Learning*, 1-22, 2011.
- [9] A. Bozkurt, "Öğrenme analitiği: e-öğrenme, büyük veri ve bireyselleştirilmiş öğrenme", *AUAd*, 2(4), 55-81, 2016.
- [10] R. Ferguson, "Learning analytics: drivers, developments and challenges", *International Journal of Technology Enhanced Learning*, 4(5/6), 304-317, 2012.
- [11] B. Alexander, K. Ashford-Rowe, N. Barajas-Murph, G. Dobbin, J. Knott, M. McCormack, N. Weber, **EDUCAUSE Horizon Report 2019 Higher Education Edition**, EDU19, 2019.
- [12] B. Daniel, "Big Data and analytics in higher education: Opportunities and challenges", *British journal of educational technology*, 46(5), 904-920, 2015.
- [13] P. H. Winne, "Learning analytics for self-regulated learning", **The Handbook of learning analytics**, 241-249, 2017.
- [14] D. Clow, "The learning analytics cycle: closing the loop effectively", **2nd International Conference on Learning Analytics and Knowledge – LAK**, 134, 2012.
- [15] H. Drachsler, W. Greller, "The pulse of learning analytics understandings and expectations from the stakeholders", **2nd International Conference on Learning Analytics and Knowledge – LAK**, 120-129, 2012.
- [16] K. Sin, L. Muthu, "Application of big data in education data mining and learning analytics- a Literature Review", *ICTACT Journal on Soft Computing*, 5(4), 2015.
- [17] J. T. Avella, M. Kebritchi, S. G. Nunn, T. Kanai, "Learning analytics methods, benefits, and challenges in higher education: A systematic literature review", *Online Learning*, 20(2), 13-29, 2016.
- [18] S. Shum, **Learning analytics**, IITE Policy Brief, 2012.
- [19] A. Parnell, D. Jones, A. Wesaw, D. C. Brooks, **Institution's Use of Data And Analytics for Student Success**, Educause.

- [20] J. A. Reyes, “*The skinny on big data in education: Learning analytics simplified*”, Tech Trends, 59(2), 75-80, 2015.
- [21] K. D. Mattingly, M. C. Rice, Z. L. Berge, “*Learning analytics as a tool for closing the assessment loop in higher education*”, Knowledge Management & E-Learning: An International Journal, 4(3), 236-247, 2012.
- [22] E. A. Almosallam, H. C. Ouertani, “*Learning analytics: Definitions, applications and related fields*”, **The first international conference on advanced data and information engineering (DaEng-2013)**, 721-730, Singapore, 2013.
- [23] K. Verbert, E. Duval, J. Klerkx, S. Govaerts, J. L. Santos, “*Learning analytics dashboard applications*”, American Behavioral Scientist, 57(10), 1500-1509, 2013.
- [24] M. Van Harmelen, D. Workman, “*Analytics for learning and teaching*”, **CETIS Analytics Series**, 1(3), 1-40, 2012.
- [25] Y. Park, I. H. Jo, “*Development of the learning analytics dashboard to support students’ learning performance*”, Journal of Universal Computer Science, 21(1), 110, 2015.
- [26] N. Sclater, A. Peasgood, J. Mullan, **Learning Analytics in Higher Education**, 2016.
- [27] X. Zhang, Y. Meng, P.O. de Pablos, Y. Sun, “*Learning analytics in collaborative learning supported by Slack: From the perspective of engagement*”, Computers in Human Behavior, 92, 625-633, 2019.
- [28] Z. Papamitsiou, A.A. Economides, “*Learning analytics for smart learning environments: A meta-analysis of empirical research results from 2009 to 2015*”. Learning, design, and technology: An international compendium of theory, research, practice, and policy, 1-23, 2016.
- [29] Y. Gülbahar, H. Ilgaz, “*Premise of learning analytics for educational context: Through concept to practice*”, International Journal of Informatics Technologies, 7(3), 20, 2014.
- [30] V. Ateş, T. Güyer, “*Bir Öğrenme Yönetim Sisteminin Öğretim Elemanları Tarafından Değerlendirilmesi: Gazi Üniversitesi Örneği*”, Bilişim Teknolojileri Dergisi, 9(1), 1-12, 2016.
- [31] M. Kokoç, A. Altun, “*Effects of learner interaction with learning dashboards on academic performance in an e-learning environment*”, Behaviour & Information Technology, 1-15, 2019.
- [32] M. Koç, “*Learning analytics of student participation and achievement in online distance education: A structural equation modeling*”, Educational Sciences: Theory & Practice, 17(6), 2017.