


Veri Madenciliği ve Hemşirelik / *Data Mining and Nursing*

Filiz ÖZEL¹

1. Kastamonu Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, filiz.ozel@kastamonu.edu.tr 

Gönderim Tarihi | Received: 19.12.2022, Kabul Tarihi | Accepted: 03.10.2023, Yayın Tarihi | Date of Issue: 31.12.2024

Atıf | Reference: "ÖZEL, F. (2024). Veri Madenciliği ve Hemşirelik. *Sağlık Akademisi Kastamonu (SAK)*, 9(3), s. 549-558. DOI: <https://doi.org/10.25279/sak.1221519>"

Öz

Günümüzde dijital ortamda verilerin artmasıyla birlikte veri madenciliği ortaya çıkmıştır. Veri madenciliği yönteminde toplanan veriler temizlenir ve işlenerek analiz edilir. Veri madenciliği algoritmaları tanımlayıcı ve tahmine dayalı olmak üzere ikiye ayrılmaktadır. VM uygulamalarında alt yapı gereksinimi veri ambarı ile karşılanmaktadır. Veri madenciliğini veri tabanı teknolojisi, enformasyon bilimi, istatistik, görselleştirme, makine öğrenmesi ve diğer disiplinler oluşturmaktadır. Veri madenciliği birçok verinin toplandığı çoğu alanda (pazarlama, bankacılık, e-ticaret, telekomünikasyon, tıbbi araştırmalar, taşımacılık ve ulaşım, turizm ve otelcilik, eğitim, bilim ve mühendislik) olduğu gibi sağlık alanında da kullanılabilir. Hemşirelik alanında ise standart hemşirelik terminolojileri ve hemşirelik bakımına ilişkin bilgilerin sıklıkla bu yöntemle incelendiği görülmüştür. Ancak ülkemizde literatür incelendiğinde yeni bir disiplin olan veri madenciliğine ilişkin hemşirelik alanında araştırmaların yetersiz olduğu görülmüştür. Özellikle hemşirelik bakım planlarına yönelik çevrim içi veri toplanması, saklanması ve işlenmesinde sorunlar yaşandığı görülmüştür. Tüm bunlardan yola çıkılarak, bu derlemede veri madenciliği, sağlık ve hemşireliğe yönelik araştırmalar üzerinde durulmuştur.

Anahtar Kelimeler: Hemşirelik, Veri Madenciliği, Veri Ambarı

Abstract

Today, data mining has emerged with the increase in data in the digital environment. In the data mining method, the collected data is cleaned and processed and analyzed. Data mining algorithms are divided into two as descriptive and predictive. Many software are used to perform data mining methods in the form of commercial or open source software. Data mining consists of database technology, information science, statistics, visualization, machine learning and other disciplines. Data mining can be used in many areas where many data are collected (marketing, banking, e-commerce, telecommunications, medical research, transportation and transportation, tourism and hotel management, education, science and engineering), as well as in the field of health. In the field of nursing; It has been observed that standard nursing terminologies and information on nursing care are frequently examined with this method. However, when the literature in our country is examined, it has been seen that research in the field of nursing related to data mining, which is a new discipline, is insufficient. It has been observed that there are problems in collecting, storing and processing online data, especially for nursing care plans. Based on all of these, this review focuses on data mining, research on health and nursing.

Keywords: Nursing, Data Mining, Data Warehousing



1.Giriş

Veriler dijital ortamda arttıkça bilgi miktarının da arttığı günümüzde veri tabanları sayısı da artmaktadır. Bu veriler belirli bir amaç için sistematik olarak işlenir ise analiz edilerek çok değerli bilgilere ulaşılabilmektedir (Özekes, 2003). Fakat bu veri boyut ve çeşitliliğinin artması ile istatistiksel yöntemler yetersiz kalabilir (Emre & Selçukcan, 2017). Bu nedenlerle, veri değerlendirmede klasik yöntemlerin yeterli olmadığı anlaşılmış, (Dongsong & Lina, 2004) ve Veri Madenciliği (VM) ortaya çıkmıştır.

2.Genel Bilgiler

2.1.Verit Madenciliği

Veri (data), işlenmemiş ve en küçük bilgi parçacığı; bilgi, verilerin işlenmesi ile elde edilmiş nitel veya nicel değer veya ifadelerdir (Köse, 2022). Yeni bir kavram olan VM, araştırmacıların hem yeni hem de derin iç görüler kazanmalarına yardımcı olabilir ve büyük biyomedikal veri setlerinin benzeri görülmemiş bir şekilde anlaşılmasını kolaylaştırabilir. VM, klinik ve idari karar verme için yeni biyomedikal ve sağlık bilgilerini ortaya çıkarabilir ve ayrıca büyük deneysel verilerden, klinik veri tabanlarından ve/veya biyomedikal literatürden bilimsel hipotezler üretebilir (Yoo ve diğerleri, 2012). VM, büyük verileri incelemek için önemli teknikleri içeren bilgi keşfi sürecindeki bir adımdır (Jothi, Rashid, & Husain, 2015). Genellikle "Veri tabanlarında Bilgi Keşfi" (KDD) olarak da anılan "Veri Madenciliği", büyük veri kümelerinin otomatik olarak yorumlanmasını amaçlayan bilgisayar biliminin genç bir alt disiplindir (Kriegel ve diğerleri, 2007). VM; verileri toplama, temizleme, işleme, analiz etme ve bunlardan yararlı iç görüler elde etme çalışmasıdır. Gerçek uygulamalarda karşılaşılan problem alanları, uygulamalar, formülasyonlar ve veri sunumları açısından geniş bir çeşitlilik mevcuttur. Bu nedenle "veri madenciliği", veri işlemenin bu farklı yönlerini tanımlamak için kullanılan geniş bir şemsiye terimdir (Aggarwal, 2015).

VM, artık bir dizi ticari ve açık kaynaklı yazılım paketi ile yapılabilen bilgi keşfi sürecinde güçlü bir araçtır (Berger & Berger, 2004). VM'ni oluşturan disiplinler ise veri tabanı teknolojisi, enformasyon bilimi, istatistik, görselleştirme, makine öğrenmesi ve diğer disiplinlerdir (Özbay, 2015). VM; pazarlama, bankacılık, e-ticaret, telekomünikasyon, tıbbi araştırmalar, taşımacılık ve ulaşım, turizm ve otelcilik, eğitim, bilim ve mühendislik gibi uygulama alanlarında kullanılmaktadır (Taşçı & Şamlı, 2020).

VM uygulamalarında alt yapı gereksinimi veri ambarı sayesinde sağlanmaktadır. Veri ambarları (data warehouse), veri tabanlarının birer parçası olarak düşünülmektedir (Seker, 2015). Veri ambarlarında saklanan veri kümesinin ortak özellikleri: konu odaklı, bütünleşik, zaman odaklı ve değişmeyen veriler olmalarıdır (Çınar, 2022).

2.2.Verit Madenciliği Süreci

1.Verit Toplama: Veri tabanları veya veri ambarlarından uygun verileri çekmektir (Tekerek, 2011).

2.Verit Temizleme ve Dönüştürme: Eksik verilerin tamamlanması, aykırı değerlerin teşhis edilmesi amacıyla gürültünün düzeltilmesi ve verilerdeki tutarsızlıkların giderilmesi şeklinde işlemlerdir. Dönüştürme işlemi, verilerin VM için uygun formlara dönüştürülmesidir (Tüzüntürk, 2010).



3. Veri Bütünleştirme ve İndirgeme: Farklı türdeki verilerin tek türe dönüştürülmesi işlemidir. VM uygulamalarında çözümlenmeden elde edilecek sonucun değişmeyeceğine inanılıyorsa veri sayısı ya da değişkenlerin sayısı azaltılabilir (Coşlu, 2013).

4. Veri madenciliği algoritmasını uygulama: Veri Madenciliği algoritmalarının uygulanmasıdır (Coşlu, 2013).

5. Sonuçları sunum ve değerlendirme: Algoritmalar uygulandıktan sonra sonuçların düzenlenerek ilgili yerlere sunulmasıdır (Coşlu, 2013).

a. Veri Madenciliği Yöntemleri

VM ile tanımlayıcı, tahmine dayalı veya deneysel tasarımlar kullanan daha küçük çalışmalara güvenmenin aksine, birden fazla klinik deneyim, değişken ve değerden daha fazla iç görü elde edilebilmektedir. Veriler anormallikler ve ilişkiler açısından incelenebilmektedir. Sınıflandırılabilir, kümelenebilir, dilimlenebilir, tanımlanabilir ve yinelemeli analize ve tahmine dayalı model geliştirmeye tabi tutulabilmektedir (Drayton-Brooks ve diğerleri, 2020).

Genel olarak, VM algoritmaları iki kategoriye ayrılır: tanımlayıcı (veya denetimsiz öğrenme) ve tahmine dayalı (veya denetimli öğrenme). Tanımlayıcı VM, nesnelere (veya kayıtlar) arasındaki benzerliği ölçerek verileri kümeler ve kullanıcıların büyük miktarda veriyi kolayca anlayabilmesi için verilerdeki bilinmeyen kalıpları veya ilişkileri keşfeder. Tanımlayıcı VM doğası gereği keşfedicidir. Bu tür VM, kümeleme (verilerin kendi aralarındaki benzerliklerin göz önüne alınarak gruplandırılması), ilişkilendirme (veriler arasında ilişkiyi belirler), özetleme (veriyi alt gruplara ayırma) ve dizi bulmayı (farklı serilerde örüntüler bulmak için kullanılan yöntemler) içerir. Tahmine dayalı VM, örneğin eğitim verilerinden tahmin kurallarını (sınıflandırma/ tahmin modelleri) çıkarır ve kuralları tahmin edilemeyen/sınıflandırılmamış verilere uygular. Tahmine dayalı VM, sınıflandırma (var olan veri tabanının bir kısmı eğitim olarak kullanılarak sınıflandırma kuralları ile yeni bir durum ortaya çıktığında nasıl karar verileceğinin belirlenmesi), regresyon (sebeup-sonuç ilişkilerini matematiksel model olarak ortaya koyan yöntem), zaman serisi analizi (değişkenlerin zaman içerisinde oluşan değerlerinin belirli bir modele göre meydana geldiği varsayılarak uygun modelin belirlenmesi) ve tahmini içerir (Fayyad, Piatetsky-Shapiro, & Smyth, 1996; Branchman ve diğerleri, 1996; Koyuncugil ve Özgünbaş, 2009; Tüzüntürk, 2010; Kavurgacı ve diğerleri, 2011; Tekerek, 2011; Yoo ve diğerleri, 2012; Coşlu, 2013).

b. Veri Madenciliği Yazılımları

VM algoritmalarının geliştirilmesi ve uygulanması, güçlü yazılım araçlarının kullanılmasını gerektirir. Mevcut araçların sayısı artmaya devam ettikçe en uygun aracın seçimi giderek zorlaşmaktadır (Mikut & Reischl, 2011). VM konusunda geliştirilmiş birçok yazılım bulunmaktadır. Bu yazılımlardan kimisi ticari iken kimisi açık kaynak kodludur. Bu nedenle VM yazılımları ticari ve açık kaynak kodlu olmak üzere iki gruba ayrılmaktadır. Ticari yazılımlara SPSS Modeler (Clementine), Excel, SPSS, SAS, Angoss, KXEN, MS SQL Server, MATLAB ve Oracle'ın bu amaçla geliştirdiği modülleri örnek olarak verilebilmektedir. Açık kaynak kodlu VM programları ise RapidMiner (YALE), WEKA, Orange, Konstanz Information Miner (KNIME), Phyton, R programı ve Tanagra şeklindedir (Tekerek, 2011; Kaya & Özel, 2014; Akgöbek & Çakır, 2009).



c. Veri Madenciliği ve Hemşirelik

Son yıllarda VM, artan endüstriyel etkiyle bilgisayar bilimindeki en önemli disiplinlerden biri haline gelmiştir. Kuşkusuz, VM alanındaki araştırmalar önümüzdeki yıllarda devam edecek ve hatta artacaktır (Kriegel ve diğerleri, 2007). Özellikle sağlık alanında, VM yöntemleri son yıllarda araştırmacılar tarafından fark edilmektedir (Emre & Selçukcan, 2017). VM bir karar destek aracıdır. Bu nedenle, sağlık profesyonelleri bu yolla en doğru ve güncel bilgiye ulaşır ve en objektif ve optimum çözümleri kullanabilir (Koyuncuğil & Özgülbaş, 2009).

VM konusunda sağlığa yönelik literatür incelendiğinde özellikle hastalıklara yönelik tanımlayıcı ve tahmine dayalı araştırmaların olduğu görülmüştür. Irmak ve ark.'nın (2012) bir hastane veri tabanında bazı önemli VM teknikleri ile hasta yoğunluklarının tahmin edilmesi uygulamaları yapılmış ve sonuçları karşılaştırmalı olarak aktarıldığı araştırmalarında veri tabanında veri transferi, filtreleme ve veri ön-işleme faaliyetleri gerçekleştirilmiş, sonrasında da zaman serileri ve yapay sinir ağları teknikleri kullanılarak birçok VM tahmin modeli üretilmiştir. Bu araştırmada üç farklı VM tekniği ve bunların da kendi içinde farklı modelleri üretilerek gelecekteki hasta yoğunluklarına ilişkin en iyi modeller belirlenmeye çalışılmıştır (Irmak, Köksal, & Asilkan, 2012). Li ve ark.'nın (2019) hasta özellikleri ile yaşamlarının sonunda hastalarda basınç yaralanmalarının oluşumu arasındaki ilişkiyi araştırmak için yaptıkları bir araştırmada sınıflandırma modelleri, karar ağacı analizi, geri yayılma sinir ağı ve destek vektör makinesi algoritmaları kullanılmıştır. Bu araştırmada, önem sırasına göre sıralanan prediktif faktörler, kanser olmaksızın basınç yaralanması öyküsü, boşaltım, aktivite/hareketlilik ve cilt durumu/dolaşım olarak saptanmıştır (Li, Lin, & Hwang, 2019). Wang ve ark.'nın (2021) elektronik kayıtlardan kronik böbrek hastalığı durumunu ve hastaların ruh sağlığına müdahale şeklini keşfetmek için VM teknolojisi (elektronik tıbbi kayıtlara dayanarak ilgili veri çıkarma, veri tabanı oluşturma, veri temizleme işlemleri, veri analizi, frekans analizi, küme analizi ve parametrik olmayan analizler) kullanılarak kronik böbrek hastalığına yönelik hedef davranış hemşireliği ve farkındalık müdahalesi, etkili psikolojik müdahale modelleri olarak tanımlanmıştır. Araştırmada, bu hastaların ortak semptomlarının sırt ağrısı, susuzluk, halsizlik, kötü uyku vb. olduğu bulunmuştur. En yaygın birincil hastalıkları ise kronik glomerülonefrit, aristolojik asit nefriti, diyabetik nefrit ve hipertansif nefrit olarak saptanmıştır (Wang ve diğerleri, 2021). Mahat ve ark. (2022) sağlık çalışanlarının bildirdikleri ilaç uygulama hatası olaylarında ifade ettikleri olumsuz duyguları ve olaydan sonra üstlerinden ve meslektaşlarından aldıkları anlık yanıtları incelemek amacıyla yaptıkları araştırmada nitel betimsel bir tasarım ve metin madenciliği kullanan retrospektif bir çalışma yapmışlardır. Sonuçta ise ilaç hatalarını bildiren sağlık personeli tarafından korku, rahatsızlık, üzüntü ve suçluluk şeklinde olumsuz duygular yanında güvence, destek ve rehberlik şeklinde kıdemlileri ve meslektaşlarından beklentileri olduğu belirlenmiştir (Mahat ve diğerleri, 2022).

Hemşireliğe yönelik literatür incelendiğinde ise bu konuda yeterli hemşirelik araştırmasının olmadığı görülmüştür. Çünkü çeşitli teknolojik yeniliklerden sağlıkla ilgili benzeri görülmemiş miktarda veri toplanmasına rağmen bu verileri işleme ve gizli bilgileri çıkarma durumu henüz yeterli değildir. Hemşirelik bakım planları, istenen hasta sonuçlarına ulaşılmasını desteklemek için etkili bir araç olabilse de, bunların çevrim içi olarak toplanması, saklanması ve işlenmesi çok geride kalmaktadır (Khokhar ve diğerleri, 2017). Oysa ki, VM yöntemlerinin klinik veriler, hemşirelik müdahaleleri ve hasta sonuçları arasındaki önemli bağlantıları keşfetmeye yardımcı olma fırsatı vardır. VM veya başka bir yöntem kullanarak hemşirelikte bilgi oluşturmak, yalnızca uzman hemşirelerin katkılarını yakalayan önemli verilerin klinik bilgi sistemleri



yapılandırmalarında mevcut olması durumunda ilerleme sağlayacaktır. Hemşirelik, hemşirelik verilerini daha iyi tanımlayıp yapılandırdıkça ve standartlaştırdıkça, bu verileri toplayan klinik bilgi sistemleri, hemşirelik bilgisinin oluşturulmasına yardımcı olacak VM yöntemleri için bir fırsat sağlayacaktır (Goodwin ve diğerleri, 2003). Büyük verilerin bütünleştirici analizi yoluyla, büyük veriler "nedensel olmayan ilişkiyi" ortaya çıkarabilir; bu büyük verilerin makul bir şekilde analiz edilmesi ve kullanılması, hemşirelik disiplininin ilerlemesini teşvik ederek hemşirelik uygulamalarını, hemşirelik araştırmalarını ve hemşirelik eğitimini değiştirecektir. Hemşireliğin büyük verilerini hemşirelik yönetimi, hassas bakım ve hasta güvenliği gibi çeşitli yönere uygulamak için büyük veri merkezlerinin kurulması; hükümet, işletmeler, üniversiteler, araştırma enstitüleri, sermaye ve girişimciler için bağlantı ve merkez görevi görecektir (Zhu ve diğerleri, 2019). Veri depolama ve bilgi işlem gücü dahil olmak üzere veri tabanı teknolojisindeki mevcut gelişmelerle, Pratisyen hemşire (NP), elektronik klinik yönetim sistemlerinde NP öğrencileri tarafından belgelenen muazzam miktarda klinik veriyi VM yapma fırsatına sahip olacaktır. Bu projenin amacı, NP klinik eğitiminden büyük veri ve VM'nin kullanımını incelemek ve yetkinliğe dayalı eğitim için bir temel oluşturmaktır. Bir VM bilgisi keşif sürecini kullanarak öğretim üyeleri, yetkinliğe dayalı NP eğitimini bilgilendirmek ve gelecek için emanet edilen profesyonel faaliyetlerin kullanımını bilgilendirmek için klinik uygulama deneyimlerinin daha iyi anlaşılmasını sağlayabilir. Büyük veriler, hesaplama amacıyla kullanılabilen son derece büyük veri kümeleridir (Drayton-Brooks ve diğerleri, 2020).

Xiao ve ark.'nın (2019) hemşirelikte VM'nin mevcut eğilimlerini ve gelecekteki yönlerini keşfetmek için VM ve hemşirelikle ilgili anahtar kelimelerle sistematik olarak İngilizce ve Çince veri tabanlarını (1990'dan 2017'ye kadar) aradıkları araştırmalarında son beş yılda yapılan 407 makale bulmuşlardır (VM en çok klinik hemşirelikte (%50,6) kullanılmıştır). Bu araştırmada, Çin makaleleri yeni hemşirelik bilgisi ve kurallarını keşfetmeye odaklanırken İngilizce makaleler VM yoluyla hemşirelik uygulamalarını teşvik etmeye odaklandığı bulunmuştur (Xiao ve diğerleri, 2019). Westra ve ark. (2017) uygulamaya uygulanan ve önemli hemşirelik bilişimi, genel biyomedikal bilişim ve hemşirelik araştırma dergilerinde yaygınlaştırılan büyük veri hemşireliği araştırması örneklerini belirlemek, analiz etmek ve sentezlemek amacıyla 2009 ve 2015 yılları arasında yayımlanan çalışmaların literatür taramasını yapmışlar ve hemşirelerin büyük veri araştırmaları yapmaya başladığını ifade etmişlerdir. Bu literatür taramasının önemli bir sonucu ise, hemşirelik fakültelerinin ve geleceğin bilim adamlarının hazırlanmasının (doktora programlarının) büyük veri ve veri bilimi için hazırlanıp hazırlanmadığı şeklindedir (Westra ve diğerleri, 2017). Lim ve ark. (2020) hemşirelik girişimlerdeki eğilimleri keşfetmek için YouTube içeriğini kullandıkları araştırmayı üç aşamada gerçekleştirmiştir: metin madenciliği, Delphi anketi ve karşılaştırma. Sonuçlarda ise, hemşirelik girişimlerine olan ilginin erken bir aşamada geliştiğini göstermişlerdir (Lim ve diğerleri, 2020). Liu ve Liu (2021) hemşirelik sorun yönetimi değerlendirmesinin ve hemşirelik süreci yeniden yapılandırma optimizasyonunda derin öğrenmenin uygulanmasını keşfetmek amacıyla yaptıkları araştırmada kök neden analizi yöntemi seçilmiş ve ardından sınıflandırılma yapılmıştır. Bu araştırmada derin öğrenme ağına dayalı veri analizi ve kural oluşturmada, hemşirelik sürecinin yeniden optimizasyonu, uzun vadeli hemşireliği iyileştirmek, klinik hemşirelerin kalitesini ve iş verimliliğini artırmak için karar veren departmanlara referans sağlayabileceği ifade edilmiştir (Liu & Liu, 2021). Hyun ve Cooper (2020) bir metin madenciliği yöntemiyle hemşirelik ilerleme notlarını keşfetmek amacıyla yaptıkları araştırmada hemşirelik metinleri hakkında daha fazla metin madenciliği araştırması yapmak için değerli bilgiler sağlayabildiğini belirtmişlerdir (Hyun & Cooper, 2020). Chang ve ark. (2019) bir hemşirelik kayıt sisteminin kalitesini analiz etmek için bir metin madenciliği yöntemi kullanarak yaptıkları araştırmada metin madenciliğinin



elektronik hemşirelik kayıtlarının kalitesini denetlemede etkili bir yaklaşım olduğunu göstermişlerdir (Chang ve diğerleri, 2019). Almasalha ve ark. (2013) yaşam sonu hastaların ağrı yönetimi (EOL) (n=596 bölüm), NANDA-I, NOC ve NIC (NNN) terminolojileri ile kodlanmış HANDS bakım planları veri tabanının istatistiksel ve VM süreçleri kullanılarak inceledikleri araştırmalarında NNN'yi sistematik olarak elektronik sağlık kayıtlarına entegre etmenin önemli faydası olduğunu ifade etmişlerdir (Almasalha ve diğerleri, 2013). De Gagne ve ark. (2019) hemşireler ve hemşirelik öğrencileri tarafından Twitter'da atılan tweet'lerin özelliklerini siber nezakete odaklanarak tanımlamak amacıyla kesitsel bir VM çalışması yapmışlar ve katılımcıların mesleğin imajını zedeleyebilecek ve etik kuralları ihlal edebilecek medeni olmayan tweetler paylaştıklarını saptamışlardır (De Gagne ve diğerleri, 2019). Chen ve ark. (2022) hemşirelerin iş yüklerini azaltmak ve tıbbi malzeme yönetiminin etkinliğini artırmak için bir klinik tıbbi malzeme yönetimi uygulaması geliştirmek amacıyla yaptıkları araştırmada SPSS, APP Inventor ve VM modellemesi kullanmışlar ve sonuçta klinik uygulamada tıbbi malzeme yönetimine yardımcı olacak bilgi teknolojisi ürünlerinin kullanımının hemşirelerin yükünün azaltılmasında ve memnuniyetinin artmasında anlamlı etkisi olabileceğini ifade etmişlerdir (Chen ve diğerleri, 2022). Kushima ve ark. (2011) Elektronik Tıbbi Kayıtlar içindeki hemşirelik kayıtlarından yararlı bilgiler çıkarmak için bir metin VM tekniği kullandıkları araştırmalarında, hemşirelik kayıtlarının, bir hastanın bilgilerinin eksiksiz bir açıklamasını sağlasa da, tam olarak kullanılmadığını ifade etmişlerdir. Bu araştırmanın sonuçlarının, hemşirelik işlerinin değerlendirilmesi ve eğitimine katkı sağlayacağını ifade etmişlerdir (Kushima ve diğerleri, 2011).

Sonuç ve Öneriler

Veri Madenciliği, büyük miktarda bulanık uygulama verisinden gizli, bilinmeyen ve değerli bilgilerin ortaya çıkarılması süreci olan bilgi keşfine aittir (Yang, Deng, & Zhang, 2022). Elektronik veri tabanlarını kullanmanın zaman ve veri toplama ile ilişkili maliyetler ve zaman yatırımlarındaki azalma gibi avantajları, çekiciliğine katkıda bulunmaktadır (Cheung, Moody, & Cockram, 2002). Sağlık hizmetlerindeki büyük veriler, hemşirelik bilimi ve hemşirelik uygulamalarının gelişimi için önemlidir. Bu büyük verilerin kullanıldığı kapsamlı araştırmalar ile hasta bakımında iyileşmeler sağlanabilecektir. Bu nedenlerle, hemşirelik alanında büyük verilerin sağlıklı bir şekilde oluşturulabilmesi için kurumlarda alt yapıların hazırlanması ve hemşirelere yönelik hizmet içi eğitimlerin yapılması önemlidir. Ayrıca, hemşirelikte VM'ne ilişkin ülkemizde araştırmaların yetersiz olduğu görülmektedir. Bu nedenlerle, VM'ne yönelik büyük verilerin depolanarak, daha büyük katılımlarla farklı araştırmaların artırılması önerilebilir.

Kaynaklar

- Aggarwal, C. (2015). An Introduction to Data Mining. In C. Aggarwal (Ed.), *Data Mining* (pp.1-26). Springer, Cham. https://doi.org/10.1007/978-3-319-14142-8_1
- Akgöbek, Ö., & Çakır, F. (2009). Veri Madenciliğinde Bir Uzman Sistem Tasarımı in M. Akgül, E. Derman, U. Çağlayan, and A. Özgüt, (Eds.), *Akademik Bilişim'09 - XI. Akademik Bilişim Konferansı*, Harran Üniversitesi, Şanlıurfa. https://ab.org.tr/ab09/kitap/akgobek_cakir_AB09.pdf
- Almasalha, F., Xu, D., Keenan, G.M., Khokhar, A., Yao, Y., Chen, Y.C.,... & Wilkie, D.J. (2013). Data mining nursing care plans of end-of-life patients: A study to improve healthcare



- decision making. *Int J Nurs Knowl.*, 24(1), 15-24. <https://doi.org/10.1111/j.2047-3095.2012.01217.x>
- Berger, A.M., & Berger, C.R. (2004). Data mining as a tool for research and knowledge development in nursing. *Comput Inform Nurs.*, 22(3), 123-131. <https://doi.org/10.1097/00024665-200405000-00006>
- Brachman, R. J., Khabaza, T., Kloesgen, W., Piatetsky-Shapiro, G., & Simoudis, E. (1996). Mining business databases. *Communications of the ACM.*, 3(11), 42-48.
- Chang, H.M., Huang, E.W., Hou, I.C., Liu, H.Y., Li, F.S., & Chiou, S.F. (2019). Using a text mining approach to explore the recording quality of a nursing record system. *J Nurs Res.*, 27(3), e27. <https://doi.org/10.1097/jnr.0000000000000295>
- Chen, Y.T., Chiu, Y.C., Teng, M.L., & Liao, P.H. (2022). The effect of medical material management system app on nursing workload and stress. *BMC Nurs.*, 21(1), 19. <https://doi.org/10.1186/s12912-022-00806-4>
- Cheung, R.B., Moody, L.E., & Cockram, C. (2002). Data mining strategies for shaping nursing and health policy agendas. *Policy, Politics, & Nursing Practice*, 3(3), 248-260. <https://doi.org/10.1177/15254402003003009>
- Coşlu, E. (2013). Veri Madenciliği in M. Akgül, U. Çağlayan, E. Derman A. Özyiğit, M. Topakçı, R. Uyar, O. Oral, Ş. Akbunar, T.F. Kasalak, E. Sezgin, F. Yücel, H. Akar and U. Ercan (Eds.), *Akademik Bilişim 2013 – XV. Akademik Bilişim Konferansı*, Akdeniz Üniversitesi, Antalya. https://ab.org.tr/ab13/kitap/coslu_AB13.pdf
- Çınar, A. (2022). Sağlık Bilişiminde Veri Ambarı Uygulamaları. In N. Aydın Ateş, S. Seçginli, G. Silahtaroglu (Eds.), *Hemşirelik Bilişimi* (pp. 213-240). ACR Tıp Kitabevi.
- De Gagne, J.C., Hall, K., Conklin, J.L., Yamane, S.S., Wyman Roth, N., Chang, J., & Kim, S.S. (2019). Uncovering cyberincivility among nurses and nursing students on Twitter: A data mining study. *Int J Nurs Stud.*, 89, 24-31. <https://doi.org/10.1016/j.ijnurstu.2018.09.009>
- Delen, D., Walker, G., & Kadam, A. (2005). Predicting breast cancer survivability: a comparison of three data mining methods. *Artificial Intelligence in Medicine*, 34(2), 113-127. <https://doi.org/10.1016/j.artmed.2004.07.002>
- Dongsong, Z., & Lina, Z. (2004). Discovering golden nuggets: data mining in financial application. *IEEE Transactions on Systems, Man and Cybernetics (Applications and Reviews)*, 34(4), 513-522. <https://doi.org/10.1109/TSMCC.2004.829279>
- Drayton-Brooks, S.M, Gray, P.A., Turner, N.P., & Newland, J.A. (2020). The use of big data and data mining in nurse practitioner clinical education. *Journal of Professional Nursing*, 36(6), 484-489. <https://doi.org/10.1016/j.profnurs.2020.03.012>
- Emre, İ.E., & Selçukcan Erol, Ç. (2017). Veri Analizinde İstatistik mi Veri Madenciliği mi?. *Bilişim Teknolojileri Dergisi*, 10(2), 161-167. <https://doi.org/10.17671/gazibtd.309297>



- Fayyad, U., Piatetsky-Shapiro, G., & Smyth, P. (1996). From data mining to knowledge discovery in databases. *AI Magazine*, 17(3), 37. <https://doi.org/10.1609/aimag.v17i3.1230>
- Goodwin, L., VanDyne, M., Lin, S., & Talbert, S. (2003). Data mining issues and opportunities for building nursing knowledge. *J Biomed Inform.*, 36(4-5), 379-388. <https://doi.org/10.1016/j.jbi.2003.09.020>
- Hyun, S., & Cooper, C. (2020). Application of Text Mining to Nursing Texts: Exploratory Topic Analysis. *Comput Inform Nurs.*, 38(10), 475-482. <https://doi.org/10.1097/CIN.0000000000000681>
- Irmak, S., Köksal, C.D., & Asilkan, Ö. (2012). Hastanelerin Gelecekteki Hasta Yoğunluklarının Veri Madenciliği Yöntemleri ile Tahmin Edilmesi. *Uluslararası Alanya İşletme Fakültesi Dergisi*, 4(1), 101-114.
- Jothi, N., Rashid, N. A., & Husain, W. (2015). Data mining in healthcare-A review. *Procedia Computer Science*, 72, 306–313. <https://doi.org/10.1016/j.procs.2015.12.145>
- Kavurgacı, Ş., Gürkaş Aydın, Z., & Şamlı, R. (2011). Büyük Ölçekli Veri Tabanlarında Bilgi Keşfi in M. Akgül, E. Derman, A. Özgüt, U. Çağlayan, M. Ertürkler and M. Karakaplan (Eds.), *Akademik Bilişim'11-XIII. Akademik Bilişim Konferansı Bildirileri*, İnönü Üniversitesi, Malatya. https://ab.org.tr/ab11/kitap/kavurkaci_gurkas_AB11.pdf
- Kaya, M., & Özel, S.A. (2014). Açık Kaynak Kodlu Veri Madenciliği Yazılımlarının Karşılaştırılması in M. Akgül, E. Derman, U. Çağlayan, and A. Özgüt, (Eds.) *Akademik Bilişim'14 - XVI. Akademik Bilişim Konferansı Bildirileri*. Mersin Üniversitesi, 47-53. https://ab.org.tr/ab14/kitap/kaya_ozel_ab14.pdf
- Khokhar, A., Lodhi, M.K., Yao, Y., Ansari, R., Keenan, G., & Wilkie, D.J. (2017). Framework for mining and analysis of standardized nursing care plan data. *West J Nurs Res.*, 39(1), 20-41. <https://doi.org/10.1177/0193945916672828>
- Koyuncugil, A.S., ve Özgülbaş, N. (2009). Veri Madenciliği: Tıp ve Sağlık Hizmetlerinde Kullanımı ve Uygulamaları. *Bilişim Teknolojileri Dergisi*, 2(2), 21-32.
- Köse, İ. (2022). Sağlık Bilişiminde Veri Ambarı Uygulamaları. In N. Aydın Ateş, S. Seçginli, G. Silahtaroglu (Eds.), *Hemşirelik Bilişimi* (pp. 189-212). ACR Tıp Kitabevi.
- Kriegel, H.P., Borgwardt, K.M., Kröger, P., Pryakhin, A., Schubert, M., & Zimek, A. (2007). Future trends in data mining. *Data mining knowledge discovery*, 15, 87–97. <https://doi.org/10.1007/s10618-007-0067-9>
- Kushima, M., Araki, K., Suzuki, M., Araki, S., & Nikama, T. (2011). Text data mining of in-patient nursing records within electronic medical records using KeyGraph. *IAENG International Journal of Computer Science*, 38(3), IJCS_38_3_05.
- Li, H.L., Lin, S.W., & Hwang, Y.T. (2019). Using nursing information and data mining to explore the factors that predict pressure injuries for patients at the end of life. *Computers, Informatics, Nursing*, 37(3), 133-141. <https://doi.org/10.1097/CIN.0000000000000489>



- Lim, J.Y., Kim, S., Kim, J., & Lee, S. (2020). Identifying trends in nursing start-ups using text mining of YouTube content. *PLoS One.*, 15(2), e0226329. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0226329>
- Liu, Y., & Liu, H. (2021). Utilization of nursing defect management evaluation and deep learning in nursing process reengineering optimization. *Comput Math Methods Med.*, 8019385. <https://doi.org/10.1155/2021/8019385>
- Mahat, S., Rafferty, A.M., Vehviläinen-Julkunen, K., & Härkänen, M. (2022). Negative emotions experienced by healthcare staff following medication administration errors: a descriptive study using text-mining and content analysis of incident data. *BMC Health Serv Res.*, 22(1), 1474. <https://doi.org/10.1186/s12913-022-08818-1>
- Mikut, R., & Reischl, M. (2011). Data mining tools. *WIREs Data and Knowledge Discovery*, 1(5), 431-443. <https://doi.org/10.1002/widm.24>
- Özbay, Ö. (2015). Veri Madenciliği Kavramı ve Eğitimde Veri Madenciliği Uygulamaları. *Ines Journal*, 2(5), 262-272.
- Özekes, S. (2003). Veri Madenciliği Modelleri ve Uygulama Alanları. *İstanbul Ticaret Üniversitesi Dergisi*, 2(3), 65-82.
- Seker, S.E. (2015). Veri Ambarı (Data Warehouse). *YBS Ansiklopedi*, 2(4), 6-13.
- Taşcı, M.E., & Şamlı, R. (2020). Veri Madenciliği ile Kalp Hastalığı Teşhisi. *Avrupa Bilim ve Teknoloji Dergisi, Özel Sayı*, 88-95. <https://doi.org/10.31590/ejosat.araconf12>
- Tekerek, A. (2011). Veri Madenciliği Süreçleri ve Açık Kaynak Kodlu Veri Madenciliği Araçları in M. Akgül, E. Derman, A. Özgüt, U. Çağlayan, M. Ertürkler and M. Karakaplan (Eds.), *Akademik Bilişim'11-XIII. Akademik Bilişim Konferansı Bildirileri*, İnönü Üniversitesi, Malatya. https://ab.org.tr/ab11/kitap/tekerek_AB11.pdf
- Tüzüntürk, S. (2010). Veri Madenciliği ve İstatistik. *Uludağ Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, XXIX(1), 65-90.
- Xiao, Q., Wang, J., Wang, Y., & Wu, Y. (2019). Data Mining in Nursing: A Bibliometric Analysis (1990-2017). *Stud Health Technol Inform.*, 264, 1616-1617. <https://doi.org/10.3233/SHTI190562>
- Wang, Y., Sun, Y., Lu, N., Feng, X., Gao, M., Zhang, L.,... & Zhang, K. (2021). Diagnosis and Treatment Rules of Chronic Kidney Disease and Nursing Intervention Models of Related Mental Diseases Using Electronic Medical Records and Data Mining. *J Healthc Eng.*, 2021, 5187837. <https://doi.org/10.1155/2021/5187837>
- Westra, B.L., Sylvia, M., Weinfurter, E.F., Pruinelli, L., Park, J.I., Dodd, D.,... & Delaney, C.W. (2017). Big data science: A literature review of nursing research exemplars. *Nurs Outlook*, 65(5), 549-561. <https://doi.org/10.1016/j.outlook.2016.11.021>
- Yang, Y., Deng, Y., & Zhang, H. (2022). The Construction and Effect Analysis of Nursing Safety Quality Management Based on Data Mining. *Comput Intell Neurosci.*, 2022, 6560452. <https://doi.org/10.1155/2022/6560452>



Yoo, I., Alafaireet P., Marinov, M., Pena-Hernandez, K., Gopidi, R., Chang, J.F., & Hua, L. (2012). Data mining in healthcare and biomedicine: A survey of the literature. *J Med Syst.*, 36(4), 2431-2448. <https://doi.org/10.1007/s10916-011-9710-5>

Zhu, R., Han, S., Su, Y., Zhang, C., Yu, Q., & Duan, Z. (2019). The application of big data and the development of nursing science: A discussion paper. *Int J Nurs Sci.*, 6(2), 229-234. <https://doi.org/10.1016/j.ijnss.2019.03.001>

Beyanlar

Makale daha önce sunulmamış, tezdin türetilmemiş ve kısmen yayımlanmamıştır. Ayrıca, herhangi bir kurum veya kuruluş tarafından eğitim veya finansal olarak desteklenmemiştir. Etik kurul onayı da gerektirmemektedir.

Extended Abstract

Nowadays, as the amount of information increases, modern methods are needed as a statistical method. For this reason, data mining methods have been put forward. The availability of data is important here. Data are raw pieces of information. Data mining, on the other hand, is a term that includes some techniques for examining big data. Some software packages are used in data mining. These software packages are classified as commercial or open source. Data mining is used in many fields. But for data mining applications, a well-prepared data warehouse is needed. Data warehouses are part of databases. In the data mining process, the data is cleaned, integrated, selected, transformed, data mining is performed, the results are evaluated and finalized with the final information presentation. With data mining, data can be classified, clustered, sliced, defined and analyzed repeatedly. In addition, the predictive model can also be developed with data mining methods. Data mining algorithms are divided into descriptive and predictive. While providing discovery with descriptive algorithms; It extracts prediction rules from data with predictive algorithms. As in many other fields, data mining methods have started to be used in the field of health. Especially when the data on health is examined, it has been seen that many studies have started to be done. With this method, researches are carried out in which standard nursing terminologies and information about nursing care are examined. It can be stated that there are insufficient studies in the field of nursing, especially in our country. The reason for this is the inadequacy of databases for nursing. However, with these studies, improvements can be achieved for patient care, nursing education and nursing management by using larger databases. More comprehensive research can be done by using large data that is not small scale. The benefits of data mining are clear in the literature. For these reasons, it can be recommended to increase research on data mining.