HASTA YATIŞLARININ MAJÖR TANI SINIFLAMASI (MTS) BAKIMINDAN GÖRSEL VERİ MADENCİLİĞİ YÖNTEMİ KULLANILARAK SINIFLANDIRILMASI¹

CLASSIFICATION OF PATIENT ADMISSIONS ACCORDING TO MAJOR DIAGNOSTIC CLASSIFICATION (MDC) USING VISUAL DATA MINING METHODS

Keziban AVCI¹, Songül ÇINAROĞLU²

¹ *Türkiye Kamu Hastaneleri Kurumu Ankara 1. Bölge Genel Sekreterliği Ankara / Türkiye*

² *Hacettepe Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Sağlık İdaresi Bölümü Ankara / Türkiye*

Öz: Amaç: Bu araştırmada Ankara il merkezinde yer alan bir eğitim ve araştırma hastanesine 2012 yılında yatan hastaların daha çok hangi hastalık tanısıyla yatışının yapıldığı ve hangi illerden geldiklerinin görsel veri madenciliği yöntemleri kullanılarak belirlenmesi amaçlanmıştır. **Yöntem:** Araştırmada 2012 yıl süresince hastaneye yapılan tüm yatışların (63.470 yatışın) 23 farklı Majör Tanı Sınıflaması (MTS) kodu açısından tasnifi yapılmış ve Ankara dışındaki illerden bu hastaneye yapılan 18.872 yatış bir görsel veri madenciliği yöntemi olan sıcaklık haritası (heat map) metodu kullanılarak incelenmiştir. **Bulgular:** Sıcaklık haritası incelendiğinde Ankara dışındaki yatışların Çankırı, Yozgat, Kayseri ve Karaman gibi çevre illerden yapıldığı görülmektedir. En fazla yatış yapılan MTS kodu ise kas ve iskelet sistemi hastalıklarıdır. **Sonuç:** Araştırma sonuçları görsel veri madenciliği yöntemlerinden birisi olan sıcaklık haritasının hastanelerde çok sayıda karmaşık bilginin görselleştirilmesi, anlamlı hale getirilmesi ve kaynak planlaması konusunda profesyonel sağlık yöneticilerine yararlı bilgiler sağlayacağı yönünde bilgiler sunmaktadır.

Anahtar Kelimeler: Majör Tanı Sınıflaması (MTS), Görsel Veri Madenciliği, Sıcaklık Haritası

Abstract: Aim: In this study it was aimed to determine higher reason of patients diagnosis and which cities patients are coming from a teaching and training hospital which is located at the center of Ankara. **Method:** All admissions (63.470) to hospital during the year 2012 classified according to 23 different Major Diagnosis Classification (MDC) code. 18.872 admissions to this hospital outside from Ankara classified using heat map which is a visual data mining method. **Findings:** When we analyze heat map we see that number of admissions to this hospital is higher from Çankırı, Yozgat, Kayseri and Karaman which are surrounding cities of Ankara. Admissions from muscular and skeletal system disorders are higher in MDC code. **Results:** Results of this study gives useful information hospital managers about using heat map which is visualize and makes complex information meaningful at a hospital and helps Professional health managers about resource planning.

Key Words: Major Diagnostic Classification (MDC), Visual Data Mining, Heat Map

Doi: 10.17363/SSTB.2015159752

- (1) *Sorumlu Yazar: Keziban AVCI, Türkiye Kamu Hastaneleri Kurumu Ankara 1. Bölge Genel Sekreterliği Ankara / Türkiye kezibanavci1@gmail.com* *Geliş Tarihi / Received: 24.01.2014 Kabul Tarihi/ Accepted: 11.03.2015*
Makalenin Türü: Type of article (Araştırma – Uygulama / Research -Application) Çıkar Çatışması / Conflict of Interest: Yok / None “Etik Kurul Raporu Yok - None of Ethics Committee” (Araştırmada Kurum İzni Var / Yok) “YOK” “The Research Council Permit Yes / No” “NO”

SSTB

www.sstbdergisi.com

Uluslararası Hakemli Akademik Spor Sağlık Ve Tıp Bilimleri Dergisi
Nisan / Mayıs / Haziran – İlkbahar Yaz Dönemi Cilt: 5 Sayı: 15 Yıl:2015
International Refereed Academic Journal of Sports, Health and Medical Sciences
April / May / June - Spring Summer Volume: 5 Issue: 15 Year: 2015

JEL CODE: M11-M12-I0-I00 ID:223 K:243

PRINT ISSN NO: 2146-8508 ONLINE ISSN NO: 2147-1711

(ISO 9001-2008 Belge No / Document No: 12879 & ISO 14001-2004 Belge No / Document No: 12880)

(MARKA PATENT NO: TRADEMARK)

(2015/04315- 2015-GE-18972)

1. GİRİŞ

Sağlık bilgi teknolojileri alanında son yıllarda yaşanan gelişmeler veri tabanları ve veri ambarlarında çok büyük miktarda veri depolamaya olanak sağlamasına rağmen, bu bilgiler nadiren faydalı bilgiler haline dönüşmektedir. Bilginin oluşumunda verilerin kullanımını azaltan anahtar faktör doğru zamanda doğru insan tarafından kolayca anlaşılabilir formatla mevcut bilginin yokluğu ve verinin bilgiye dönüşüm sürecindeki mekanizmaların eksikliğidir (WHO, 2000). Öte yandan sağlık bilgi sistemlerinde büyük miktarda veri depolanmasına rağmen bu veri yığınlarının analizinde istatistiksel tekniklerin yetersizliği yeni araç ve tekniklerin kullanımını zorunlu hale getirmektedir (Santhi and Bhaskaran, 2010). Bu kapsamda veri madenciliği sağlık alanında son yıllarda çokça tercih edilen ve uygulama alanı bulan bir teknik haline gelmiştir (Dakheel, Smko, Negrat and Almarimi, 2011).

Veri madenciliği, büyük miktarlardaki veri yığını içindeki gizli bilgiyi bulmak amacı ile; veri tabanından veya başka veri tabanı depolarından bilgi çıkarma veya madencilik sürecidir (Patil ve diğ. 2012). Sağlık bakım endüstrisindeki veriler, bazı istenmeyen verileri, eksik değerleri ve gürültülü verileri içerebilir. Veri madenciliği ile veri ambarlarındaki veya veri yığınınındaki bu gürültülü, gereksiz ve ilgisiz veriler ulaşmak istenilen amaçlar doğrultusunda veriden uzaklaştırılabilir. Bu süreç bir ön işleme sürecidir bu işlem sonrasında veriler bazı faydalı

amaçlar için kullanılabilir (Kumar and Rathee, 2011:29). Ancak bu süreçte verilerin birbiri ile olan ilişkilerinin iyi anlaşılması büyük önem taşır. Bunu gerçekleştirmek için en iyi yol verinin görselleştirilmesidir. Böylece veri hakkında genel bir kaniya varılabilmektedir (Keim, 2002:100).

Veri görselleştirme algılanabilirliği arttırmak amacı ile verinin ilişkili diğer bilgileri de içerecek şekilde görsel olarak temsil edilmesidir. Bu süreçte çok boyutlu veriler, veriler arasındaki ilişki korunarak 2 ya da 3 boyuta indirgenip, algılanabilir hale getirilmektedir. Veri görselleştirme keşif amaçlı (explorative), onaylayıcı (confirmative), sunum amaçlı (presentative) görselleştirme olarak üçe ayrılır. Keşif amaçlı görselleştirme herhangi bir hipotez olmaksızın başlar ve bir hipotez oluşuncaya sona erer. Onaylayıcı görselleştirme bir hipotezi onaylamak veya çürütmek amacı ile gerçekleştirilir. Sunum amaçlı görselleştirme de ise veri hakkında bilinen bir gerçek görsel olarak sunulmaktadır (Keim, 2002:100).

Veri madenciliğinde verileri görselleştirmek amacı ile görsel veri madenciliği tekniklerinden faydalanılmaktadır. Bu süreçte veri, veri madenciliği algoritmaları uygulanmadan görselleştirilebileceği gibi, analiz sonucu elde edilen bulgular da görselleştirilebilir. Görsel veri madenciliğinde verinin görselleştirilmesi ile veriler arasındaki ilişkiler araştırmacı tarafından belirlenir iken, sonuçların görselleştirilmesinde veri madenciliği teknikleri kullanılarak bulunan ilişkiler görselleştirilerek yorumlanabilir (Keim, 2002:100).

SSTB

www.sstbdergisi.com

Uluslararası Hakemli Akademik Spor Sağlık Ve Tıp Bilimleri Dergisi

Nisan / Mayıs / Haziran – İlkbahar Yaz Dönemi Cilt: 5 Sayı: 15 Yıl:2015

International Refereed Academic Journal of Sports, Health and Medical Sciences

April / May / June - Spring Summer Volume: 5 Issue: 15 Year: 2015

JEL CODE: M11-M12-I0-I00 ID:223 K:243

PRINT ISSN NO: 2146-8508 ONLINE ISSN NO: 2147-1711

(ISO 9001-2008 Belge No / Document No: 12879 & ISO 14001-2004 Belge No / Document No: 12880)

(MARKA PATENT NO: TRADEMARK)

(2015/04315- 2015-GE-18972)

Sıcaklık haritası çok sayıda veriyi görsel açıdan özetleyen bir görsel veri madenciliği yöntemi olarak kullanılabilir. Bu haritada renklerin koyulaştığı noktalarda verilerin yoğunlaştığı söylenebilir (Moon ve diğ., 2009)

Bu çalışmada Ankara il merkezinde yer alan bir eğitim ve araştırma hastanesine 2012 yılında yatan hastaların daha çok hangi hastalık tanısıyla yatışının yapıldığı ve hangi illerden geldiklerinin görsel veri madenciliği yöntemleri kullanılarak belirlenmesi amaçlanmıştır.

2. YÖNTEM

Hastanelerde hastanın hastaneye ilk girişinden çıkışına kadar yapılan tüm işlemler hastane bilgi yönetim sistemi veri tabanında yer almaktadır. Bu çalışmada Ankara il merkezinde yer alan bir eğitim ve araştırma hastanesinde hastaların dosya ve ilk giriş bilgilerinin yer aldığı tablolar ile bazı tanım tablolarındaki bilgiler kullanılmıştır. İlgili tablolardan sorgulamalar yapılarak uygulamada kullanılan bilgiler elde edilmiştir.

Hastane bilgi yönetim sistemi verileri Microsoft SQL Server 2008 veri tabanı üzerinde tutulmak-

tadır. Çalışmada öncelikli olarak ilgili tablolardan belirli kriterlere göre sorgulama yapıp, sorgulama sonucu elde edilen veriler bir geçici tabloya kaydedilmiştir.

Geçici tablodaki veriler incelenerek hatalı kayıtlar üzerinde veri temizleme ve düzenleme işlemleri yapılmıştır. Böylece 2012 yılında ilgili hastanede yatarak tedavi gören toplam 63.470 hastanın 23 farklı Majör Tanı Sınıflaması (MTS) kodu açısından tasnifi yapılmış ve Ankara dışındaki illerden bu hastaneye başvurarak yatışı yapılan 18.872 hastaya ait veriler bir görsel veri madenciliği yöntemi olan sıcaklık haritası (heat map) metodu kullanılarak incelenmiştir.

3. BULGULAR

3.1. Tanımlayıcı Bilgiler

Tanımlayıcı bilgiler incelendiğinde 23 farklı MTS kodu içerisinde Ankara dışındaki illerden yapılan toplam 18.872 yatışın en fazla 1206 yatış ile 8 koduna sahip olan kas ve iskelet sistemi ve bağ dokusu hastalıkları nedeniyle yapılmış olduğu görülmektedir.

Tablo 1. MTS Kodu ve Yatış Sayısına İlişkin Tanımlayıcı Bilgiler

	N	Min.	Max.	Ort.	Ss.
MTS Kodu	18.872	1	23	8,5	5,5
Yatış Sayısı	18.872	1	90	2,2	3,2

3.2. Majör Tanı Sınıflaması (MTS) ve Yatış Sayısı Bakımından Ankara Dışındaki İllerden Yapılan Yatışların Sıcaklık Haritası Kullanılarak Sınıflandırılması

Şekil 1’de sıcaklık haritası incelendiğinde Majör tanı sınıflaması (MTS) ve yatış sayısına göre Ankara dışındaki illerden yapılan yatışların başta Çankırı olmak üzere Yozgat, Kayseri, Karaman gibi çevre illerden yapıldığı görülmektedir.

Şekil 1. Majör Tanı Sınıflaması (MTS) ve Yatış Sayısı Bakımından Ankara Dışındaki İllerden Yapılan Yatışların Sınıflandırılması

4. SONUÇ

Günümüzde hastaların sağlık bilincinin artması hastaların hastane seçim davranışlarında belirleyici rol oynamaktadır (Özdemir vd., 2010:7, Sanchez and Fuentes 2002:20). Hastane seçim davranışında hastaları motive eden temel faktörlerin başında coğrafi yakınlık kriteri gelmektedir (Gregory ve diğ., 2000).

Bu konu ile ilgili olarak Roh ve Moon (2005) tarafından yapılan araştırmada hastaların ihtiyaç duydukları sağlık hizmetini ikamet ettikleri yerde bu hizmet mevcut olmasına rağmen başka illerdeki hastanelerden temin etmeleri üzerinde belirleyici rol oynayan faktörlerin; hastanenin büyüklüğü, mülkiyet türü olduğunu vurgulanmıştır. Aynı araştırmada hastane yatak sayısının hastaların

SSTB

www.sstbdergisi.com

Uluslararası Hakemli Akademik Spor Sağlık Ve Tıp Bilimleri Dergisi
Nisan / Mayıs / Haziran – İlkbahar Yaz Dönemi Cilt: 5 Sayı: 15 Yıl:2015
International Refereed Academic Journal of Sports, Health and Medical Sciences
April / May / June - Spring Summer Volume: 5 Issue: 15 Year: 2015

JEL CODE: M11-M12-I0-I00 ID:223 K:243

PRINT ISSN NO: 2146-8508 ONLINE ISSN NO: 2147-1711

(ISO 9001-2008 Belge No / Document No: 12879 & ISO 14001-2004 Belge No / Document No: 12880)

(MARKA PATENT NO: TRADEMARK)

(2015/04315- 2015-GE-18972)

hastane seçimini önemli derecede etkilediği; hastaların daha fazla yatak sayısına sahip olan bir hastanenin daha iyi sağlık hizmeti sunacağını düşünerek bu yönde bir tercihte bulundukları belirtilmiştir.

Benzer bulgulara ulaşan başka bir araştırmada Roh (2007) kırsal bölgelerde yaşayan hastaların hastane seçimlerini etkileyen faktörleri incelediği çalışmada, bireysel faktörlerin (yaş, ırk, toplam ücret, yatış süresi) ve kurumsal değişkenlerin (hastane sahiplik türü, yatak sayısı, sunulan hizmetlerin kapsamı, akreditasyon ve hastane ile hastaların ikametgâhı arası mesafe) hastane seçiminde önemli olduğunu belirtmiştir. Akıncı ve diğ. (2005) tarafından yapılan çalışmada ise hastaların hastane seçim kararlarını etkileyen faktörler arasında hastanenin erişilebilirliği, imajı, dış görünümü ve teknolojik yeterliliğinin temel faktörler olduğu vurgulanmıştır.

Bu araştırma sonucunda ise literatürdeki bulgular ile uyumlu bir şekilde bu hastaneye başvuran hastaların çoğunlukla çevre illerden geldikleri dolayısıyla hasta başvurularına coğrafi yakınlık kriterinin yön verdiği görülmektedir. Araştırma sonuçlarının hastaların hastane seçim davranışı ve kaynak planlaması kararları konusunda profesyonel sağlık yöneticileri için faydalı bilgiler içerdiği düşünülmektedir.

KAYNAKLAR

ADAMAN F., ARDIÇ O. P., ERUS B., TÜZEMEN D., (2009). Hospital Choice: Survey Evidence from İstanbul, Turkish Studies, 10(3); 443-468

AKINCI F., ESATOGLU A. E., TENGİLİMOĞLU D., PARSONS A., (2005). Hospital Choice Factors, Health Marketing Quarterly, 22(1); 3-19

DAKHEEL F. I., SMKO R., K. NEGRAT, ALMARİMİ A., (2011). Using Data Mining Techniques for Finding Cardiac Outlier Patients, World Academy of Science, Engineering and Technology, 49.443-447

J. HAN., M. KAMBER., (2006). Data Mining: Concepts and Techniques, 2nd Edition, Morgan Kaufmann, 2006.

KEİM, D. A., (2002). Information Visualization and Visual Data Mining. IEEE Transactions on Visualization and Computer Graphics, Vol. 7(1);, 100-107

KUMAR V., RATHEE N., (2011). Knowledge Discovery from Database using an Integration of clustering and Classification, IJACSA, 2 (3). 29-33

WHO (2000). Pan American Health Organization; WHO Building Standard-Based Nursing Information Systems,2001;s.4.<http://apps.who.int/medicinedocs/documents/s16579e/>

SSTB

www.sstbdergisi.com

Uluslararası Hakemli Akademik Spor Sağlık Ve Tıp Bilimleri Dergisi

Nisan / Mayıs / Haziran – İlkbahar Yaz Dönemi Cilt: 5 Sayı: 15 Yıl:2015

International Refereed Academic Journal of Sports, Health and Medical Sciences

April / May / June - Spring Summer Volume: 5 Issue: 15 Year: 2015

JEL CODE: M11-M12-I0-I00 ID:223 K:243

PRINT ISSN NO: 2146-8508 ONLINE ISSN NO: 2147-1711

(ISO 9001-2008 Belge No / Document No: 12879 & ISO 14001-2004 Belge No / Document No: 12880)

(MARKA PATENT NO: TRADEMARK)

(2015/04315- 2015-GE-18972)

s16579e.pdf

PATIL D., ANDHALKAR S., GUND M., AGRAWAL B., BIYANI R., WADHAI V.M., (2012). An Adaptive Parameter Free Data Mining Approach For Healthcare Application, International Journal of Advanced Computer Science and Applications, 3(1); 55-59

ROH C-Y., (2007). Health Care Utilization by Rural Patients: What Influences Hospital Choice?, Social Work in Public Health, 23(1);75-94

ROH, C-Y., MOON J. M., (2005). Nearby, But Not Wanted? The Bypassing of Rural Hospitals and Policy Implications for Rural Health Care System, Policy Studies Journal, 33(3);. 379-396

SANCHEZ A. O., FUENTES M. T. M., (2002). Consumer Orientation of Public Hospital Websites in Spain, International Journal of Medical Marketing, 3(1); 20-30

SANTHI P., MURALI BHASKARAN V., (2010).

Performance of Clustering Algorithms in Healthcare Database, International Journal for Advances in Computer Science, 2(1). 26-31

GREGORY P.M., MALKA, E. S., KOSTIS J. B., WILSON, A. C., ARORA, J. K., RHODS, G. G. MD, “Impact of Geographic Proximity to Cardiac Revascularization Services on Service Utilization”, Medical Care, 38(1), 45-57

MOON J.Y., JUNG H-J., MOON M.H., CHUNG C. B., CHOI M.H., (2009). “Heat-Map Visualization of Gas Chromatography-Mass Spectrometry Based Quantitative Signatures on Steroid Metabolism”, J Am Soc Mass Spectrom, 20, 1626-1637

ÖZDEMİR E., KILIÇ S., AYDIN Z. B., (2010).

Sosyal Güvenlik Reformu Sonrası Tüketici 211 Olarak Hastaların Hastane Seçimi: Pazarlama Açısından Bir Alan Araştırması, Uludağ Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi, XXIX (1); 1-27