

Medikal İnformatikte Araştırma Alanları: Etki Faktörü En Yüksek Dört Tıp Bilişimi Dergisinin 2007 ve 2008 Yayın Analizi

Esra TAŞBAŞ^a, Hakan CENGİZ^a, Oğuz DİCLE^{a,1}
^aMedikal İnformatik AD, Dokuz Eylül Üniversitesi, İzmir

**Medical Informatics Research Areas: 2007 and 2008 Publication Analysis of
Four Medical Informatics Magazine with Highest Impact Factor**

Abstract. Medical informatics, which is a multidisciplinary science, is a relatively young branch. Institutionalization and research areas about this subject have been increasing day by day. Journals that have been published about this specific area are really important guide lines for the researchs. In this study, the articles from top four journals of 2007 and 2008, due to the impact factors ranking of international medical informatics magazines, were analyzed. The articles are examined under three topics which are; Subject, type and importance in institutional researchs.

Keywords. Medical Informatics; Impact Factor (IF); Article Analysis

Özet. Multidisipliner bir bilim alanı olan tıp bilişimi görece genç bir bilim dalıdır. Bu alanda kurumsallaşma ve araştırma alanları her geçen gün çoğalarak artmaktadır. Alana özgü araştırmaların yayınlandığı belli başlı dergiler bu alandaki araştırma etkinlikleri için önemli bir yol gösterici durumundadır. Bu araştırmada, uluslararası tıp bilişimi dergilerinin sıralamasında etki faktörleri (EF) dikkate alınarak seçilen ilk dört derginin, hedeflenen 2007 ve 2008 yıllarındaki makaleleri incelenmiştir. Makaleler konuları, makale türleri ve kurumların araştırmalardaki ağırlıkları açısından incelenmiştir.

Anahtar Sözcükler. Tıp Bilişimi; Etki Faktörü (EF); Makale Analizi

Giriş

Yeni bir bilim dalı olan tıp bilişimi alanında araştırma alanları ve güncel sorunların yer aldığı az sayıda dergi bulunmaktadır. Multidisipliner bir alan olduğundan birçok araştırmanın diğer disiplin dergilerinde yayınlandığı da bilinmektedir. Tıp bilişimi alanının yoğunlaştığı araştırmaları izleyebilmek, araştırmacıların ve konuyla ilgili kişilerin iletişimini ve etkileşimini sağlayan bu alandaki yayınların değerlendirilmesi,

¹ Sorumlu Yazar: Dokuz Eylül Üniversitesi Tıp Fakültesi, Radyodiagnostik Anabilim Dalı, 35340 İnciraltı-İzmir; E-posta: oguz.dicle@deu.edu.tr.

araştırma konularının yıllar içindeki değişimini çözümlemek, kurumların yayın etkinliklerini gözlemleyebilmek bu yayınlar aracılığı ile mümkün olabilmektedir.

Bu çalışmamızda alanı temsil ettiği düşünülen ve etki faktörü en yüksek dört dergi yayın içeriği açısından değerlendirilmiş, gün geçtikçe daha iyi şekillenen tıp bilişimi alanının araştırma yönelimi, yayın türü açısından yaklaşımları ve belli başlı kurumların bu dergilerde ki ağırlıkları incelenmiştir. Çalışmanın amacı ülkemizde benzer bir gelişim gösteren tıp bilişimcilerini uluslararası alandaki etkinlikler açısından haberdar etmek, etki düzeyi en güçlü ilk dört derginin yayın analizini yapmaktır.

1. Yöntem

Çalışmamız kapsamında tıp bilişimi alanında yayın yapan dergiler yer almaktadır. Bu dergilerin belirlenmesinde Google arama motoru kullanılarak İngilizce medical informatics, journals sözcükleri yardımı ile arama yapılmış buna göre bulunan <http://www.informatics-review.com/journals/> adresli sitedeki listeden yararlanılmıştır. Daha sonra dergiler etki faktörleri açısından sıralanmış, etki faktörü bilgisinden yararlanabilmek için 2007 ve 2008 yılları esas alınmıştır. Etki faktörünü belirleme ele alınan dergilerin kendi sayfalarında açıkladıkları etki faktörü değerinden yararlanılmıştır. Etki faktörü sıralamasında ilk dört sıradaki derginin izleyen dergilerden belirgin olarak önde olması nedeniyle yeterli bir örneklem olabileceği düşünülerek en yüksek etki faktöre sahip ilk dört dergi değerlendirmeye alınmıştır (Tablo 1). Sonraki aşamada dergilerin ilgili yıllara ait tüm sayı içerikleri listelenmiş, toplam 576 makale tek tek okunarak ulaşılabilen her makalenin ana araştırma alanı, alana ait alt çalışma konuları, makalenin türü ve araştırmanın hangi kurumda yapıldığı bilgisi elde edilmiştir. Microsoft Excel programı kullanılarak veriler toplanıp bir veritabanı elde edilmiştir. Ana ve alt çalışma konuları başlangıçta ayrıntılar ve küçük farklar da dikkate alınarak yapılmış, daha sonra konular benzerliklerine göre gruplanarak 12 konu başlığı oluşturulmuştur. Gruplandırılmayan konular ise diğer başlığında toplanarak 13 grup yapılmıştır (Tablo 2). Her dergideki yayınlar konulara göre dağılımı açısından ayrıca değerlendirilmiştir.

Çalışmamızda makale türlerinin belirlenmesinde pubmed tarama motorundaki yayın türü indeksinden yararlanılmış, yayınlar belirlenen 22 yayın türüne göre sınıflandırılmıştır. Yayın türleri yıllara göre de listelenerek yıllar arası korelasyon test edilmiştir (Tablo 3). Korelasyon katsayısı Microsoft Excel programında hesaplanmıştır.

Tablo 1. Dergilerin etki faktörü değerleri

Dergi Adı		EF (2007 Yılı)	Dergi Adı		EF (2008 Yılı)
1	JAMIA	3,1	1	JMIR	3,6
2	JMIR	3,0	2	JAMIA	3,4
3	Medical Decision Making	2,2	3	Medical Decision Making	2,9
4	Journal of Biomedical Informatics	2,0	4	Journal of Biomedical Informatics	1,9

2. Bulgular

Çalışmamız kapsamına alınan dört dergi Journal of Medical Informatic Association (JAMIA), Journal of Medical Internet Research(JMIR), Medical Desicion Making (MDM) ve Journal of Biomedical Informatics (JBI) dir.

Bu dergilerin 2007-2008 yıllarında 12'şer sayısında toplam 576 yayın bulunmaktadır. Dergiler içinde 2008 yılı itibari ile en yüksek etki faktörü 3.6 EF ile JAMIA ve 3.4 ile JMIR dergilerine, üçüncü ve dördüncü sıradaki etki faktörleri sırasıyla 2.9 ve 1.9 olan MDM ve JBI'e aittir [6,7].

Yayınların konulara göre dağılımının verildiği Tablo 2'de de görülebileceği gibi çalışma kapsamındaki 2007 ve 2008 yıllarında dört dergide yer alan konular arasında en ön sırayı 134 (%34) makale ile klinik informatik konusu almıştır. İkinci sırada 93 makale (%16) ile Karar Destek Sistemleri bulunmaktadır. Konuların dergilere göre dağılımları Tablo 4'de verilmektedir. Buna göre dergiler kendi amaçlarına uygun olarak farklı konuları öne çıkarmaktadırlar.

Tablo 2. Konuların dağılımı (Tüm dergiler bazında değerlendirme)

Konu Türü	Sayı	Yüzde
Toplam	576	100
Klinik İnfomatik	134	23
Klinik Karar Destek Sistemleri	93	16
Toplum Sağlığı Uygulamaları	69	12
Biyoinformatik	62	11
Klinik Bilgi Sistemleri	48	8
Elektronik Sağlık Kayıtları	41	7
Tıp Eğitimi ve İnternet	33	6
Teletıp Uygulamaları	26	5
Veri Madenciliği Uygulamaları	21	4
Klinik Görüntüleme	19	3
Diğer	16	3
Tıbbi Sınıflandırma Sistemleri	10	2
Mesleksen Değerler ve Etik	4	1

Çalışmamız kapsamında incelenen 576 makale 22 yayın türüne göre sınıflandırılmıştır. Tablo 3'de özet verilen makale türü dağılımına göre 576 yayından 254'ünün (%44) araştırma makalesi olduğu belirlenmiştir. İkinci sırada 59 (%10,2) yayınlı olgu sunumları yer almaktadır. Yayın türlerinin konular bazında yıllara göre değişen eğilimleri incelenmiştir ve bağımsız değişkenler olarak belirlenen yıllar arasındaki doğrusal ilişkinin gücü ve yönü hesaplanmıştır. Elde edilen korelasyon katsayısı $r=0.77$ değişkenler arasında pozitif yönlü kuvvetli bir ilişki olduğunu göstermektedir. Yıllara göre konu dağılımları benzerdir. Makale türlerinin yıllara göre dağılımı da incelenmiş ve değişkenler arasındaki doğrusal ilişkinin yönü ve gücü hesaplanmıştır. Elde edilen korelasyon katsayısı $r=0.99$ olarak belirlenmiştir. Değişkenler arasında pozitif yönlü ve çok kuvvetli bir ilişki vardır.

Tablo 3. Makale türlerinin yıllara göre dağılımı

Makale Türü	2007	%	2008	%	Toplam
Araştırma	160	62,2	194	60,8	254
Olgu sunumu	17	6,6	42	13,2	59
Görüş	15	5,8	14	4,4	29
Model formülasyonu	5	1,9	18	5,6	23
Bilişim teknolojisi uygulaması	8	3	14	4,4	22
Sistemik derleme	9	3,5	6	1,8	15
Derleme	9	3,5	6	1,8	15
Özel konulu makale	14	5,4	0	0	14
Teknik Özetleme	4	1,5	4	1,3	8
Editörden	3	1,2	2	0,6	5
Karşılaştırmalı çalışma	0	0	5	1,5	5
Deklerasyon	4	1,5	4	1,3	4
Meta-Analiz	3	1,2	0	0	3
Computasyonel çalışma	0	0	3	0,9	3
Tartışma	0	0	3	0,9	3
Uygulama anlatımı	0	0	3	0,9	3
Bilişim pratikleri	2	0,7	0	0	2
Faz II, Klinik Araştırma	1	0,4	0	0	1
Araştırma makalesi sentezi	1	0,4	0	0	1
Kuramsal analiz	1	0,4	0	0	1
Ders	1	0,4	0	0	1
Pozisyon makalesi	0	0	1	0,3	1
Toplam	257	100	319	100	576

Tablo 4. Dergilere göre ele alınan konuların dağılımı (2007-2008)

Ana Konu	JAMIA	JMIR	JBİ	MDM	Toplam
Biyoinformatik	4	0	50	8	62
Diğer	4	2	3	7	16
EMR	28	3	8	2	41
Klinik Bilgi Sistemleri	33	6	7	3	49
Klinik Görüntüleme	9	0	7	3	19
Klinik İnfomatik	33	15	24	61	133
Klinik Karar Destek Sistemleri	39	2	28	24	93
Mesleki Değerler ve Etik	2	0	0	2	4
Teletıp Uygulamaları	6	15	3	3	27
Tıbbi Sınıflandırma Sistemleri	7	0	3	0	10
Tıp Eğitimi ve İnternet	13	10	9	1	33
Toplum Sağlığı Uygulamaları	11	35	5	18	69
Veri Madenciliği Uygulamaları	4	1	9	6	20
Genel Toplam	193	89	156	138	576

Tablo 5’de yayını sağlayan kurumlardan en fazla katkı vermiş beş kurumun yayın sayıları verilmiştir. Buna göre söz konusu dört dergide Harvard Üniversitesi 29 yayınlı ilk sıradadır. Onu 23 yayınlı Columbia Üniversitesi izlemektedir. Beş kurumdan ilk dördü Amerika Birleşik Devletlerinden, beşincisi Kanada’dandır.

Tablo 5. Yayın sayısına göre en çok öne çıkan beş kurum

Kurumlar	Yayın Sayısı
Harvard Medical School	29
Columbia University	22
University of Utah	17
University of Pittsburgh	10
University of Toronto	10

Yapılan yayın sayısına göre ilk sıradaki Harvard Medical School'da klinik karar destek sistemleri, EMR ve toplum sağlığı uygulamaları, ikinci sıradaki Columbia University'de klinik informatik ve EMR, üçüncü sıradaki University of Utah'da klinik karar destek sistemleri, klinik bilgi sistemleri ve klinik informatik, dördüncü sıradaki University of Pittsburgh'da klinik informatik, EMR ve tıp eğitimi ve internet, beşinci sıradaki University of Toronto'da biyoinformatik konularında ağırlıklı olarak araştırma yapılmıştır.

Belirlenen ana konular altında en çok öne çıkan alt başlıklar incelenmiştir. biyoinformatik konusu altında en çok incelenen alt konular ontoloji, veri entegrasyonu ve gen ontolojisi konularıdır. Elektronik sağlık kayıtları konusu altında en çok incelenen alt konular istatistiksel yöntemler, sağlık araştırmaları ve süreç yönetimi konularıdır. Klinik informatik konusu altında en çok işlenen konular istatistiksel analiz yöntemleri ve elektronik sağlık kayıtları konularıdır. Klinik bilgi sistemleri'nde elektronik sağlık kayıtları ve klinik uygulamalar konuları öne çıkmıştır. Klinik görüntüleme konusu altında en çok incelenen alt konular görüntü işleme ve yapay sinir ağları konularıdır. Klinik karar destek sistemlerinde ise en çok işlenen konular hasta bilgileri giriş sistemleri ve elektronik sağlık kayıtları konularıdır. Mesleki değerler ve etik konusu altında en çok incelenen alt konu etik olarak belirlenmiştir. Teletıp uygulamalarında en çok incelenen alt konular elektronik sağlık uygulamaları, risk iletişimi ve online kilo yönetimi olarak belirlenmiştir. Tıp eğitimi ve internet konusu altında en çok incelenen alt konular doğal dil işleme ve istatistiksel yöntemler olarak belirlenmiştir. Toplum sağlığı uygulamalarında en çok incelenen alt konular sigara bırakma ve web üzerinden toplum sağlığı olarak belirlenmiştir. Veri madenciliği uygulamaları konusu altında ise en çok incelenen alt konular klinik veri ve veri madenciliği uygulamaları yöntemleridir.

3. Tartışma

Bilgi teknolojileri ve sağlık bilimlerinin kesiştiği noktada bulunan tıp bilişimi bir bilim alanı olarak 1950'lerde mikroişlemciler ve bilgisayarların kullanımı ile gelişmeye başladı. 1970'lerden itibaren alanla ilgili yayın etkinliklerinin başladığı bilinmektedir. Ön sıralarda yer alan tıp bilişimi dergilerinden JAMIA 1994, JMIR 1999, MDM 1981, JBI 2001 yılında yayın yaşamına başladı. Günümüze gelindiğinde alanla ilgili 40'a yakın dergide her ay yaklaşık 500'e yakın makale yayınlandığı bilinmektedir. Bu yoğun yayın akışının izlenmesi giderek güçlük gösterirken bu dergilerin yayın içeriği, yer verdikleri araştırma konuları, makale türleri tıp bilişimi bilim alanının gelişim süreci hakkında ciddi bir fikir vermektedir.

Çalışmamız tıp bilişimi alanındaki güncel araştırma etkinliklerini ilgili yayınlar aracılığı ile anlamak amacı taşıdığından iyi bir örneklem oluşturmak önem taşımaktaydı. Bunun için belirlenen dergiler arasından etki faktörü en yüksek olanlar seçildi. Etki Faktörü (EF), taranan dergilerdeki makalelerin aldığı atıf durumlarıyla ilgili bir kavramdır. Etki faktörü, derginin bir yılda, önceki iki yıla ait makalelere aldığı atıfların, önceki iki yılda yayınlanan makale sayısına bölünmesiyle elde edilen orandır. Yapılan hesaplamalar sonucunda ortaya çıkan rakam, derginin atıf durumuyla ilgili çok önemli bilgiler verir.[4] EF, editörler ve yayıncılar için dergilerinin rekabet durumu hakkında sayısal bilgiler sağlar; ayrıca akademik değerlendirmelerde de kullanılır. Bir derginin etki faktörü, derginin son yılda, önceki iki yıla ait makalelere ait aldığı

atıfların, önceki iki yılda yayınlanan makale sayısına bölünmesiyle elde edilir. Atıfların %25'i makalenin yayınlandığı yıl ve sonraki iki yıllık periyotta gerçekleştiğinden EF hesaplamalarında iki yıllık periyotlar kullanılmaktadır [1,3,5]. Bu nedenle çalışmamızda 2007 ve 2008 yılları değerlendirmeye alınmıştır. Değerlendirilen dergilerdeki en yüksek etki faktörü 3.6'dır. Bu değer en popüler bilim dergilerinden Nature için 31.4, en çok okunan tıp dergilerinden JAMA için 31.7 olduğu düşünülürse tıp bilişimi alanındaki dergilerin genel sıralamada henüz alt sıralarda olduğu ve bilim alanının gelişim sürecini yansıttığı düşünülebilir [2].

Araştırmamızda, tıp bilişimi dergilerinde en fazla araştırılan konu alanının klinik informatik olduğu belirlenmiştir. Bu konu başlığı altında klinik informatikte yapılan analizlerde kullanılan istatistiksel yöntemler ve elektronik sağlık kayıtları gibi çalışma alanları yer almaktadır. İkinci sırada işlenen konu karar destek sistemleri olup bu alanda elektronik sağlık kayıtları, doktor ve hemşireler için hasta bilgi giriş sistemleri, hasta tedavi bilgileri girişleri, ilaç reaksiyon bilgileri ve ilaç etkileşimleri, elektronik imza gibi alt çalışma konuları belirlenmiştir. Konular bazında yıllara göre en çok artış Klinik Karar Destek Sistemleri konusunda görülmüş ve bu konu ile ilgili yayınlar 2007 yılına göre 2008 yılında 2.58 kat artış göstermiştir. Konuların yıllar içinde gösterdiği değişime bakıldığında ise karar destek sistemleri ile ilgili yayınların 26'dan 67'ye yükseldiği, buna karşın klinik informatik alanındaki yayınların 70'den 63'e düştüğü görülmüştür. İki yıl arasındaki değişimde dikkati çeken bir konu başlığı ise 29'dan 40'a artan sayısı ile toplum sağlığı ile ilgili bilişim yayınlarıdır. Dikkat çeken bir konu da tıp bilişimi alanında veri madenciliği alanındaki yayın sayısındaki düşüklüktür.

Çalışmamızda makale türleri belirlerken zorlandığımızı ifade etmek isteriz. Zira sağlık alanında oldukça net olarak tanımlanmış ve dergilerde belirli bölümler halinde sunulan yayın türleri multidisipliner olan tıp bilişimi alanında aynı netlikte değildir. Örneğin bilişim alanında en sık izlenen ikinci makale türü olan olgu sunumları sağlık alanındaki örneklerinden farklı olarak klinik bir tablo yerine bir uygulama örneğini içermektedir. Öte yandan kanıt değeri yüksek olan sistematik derleme sayısı 15, meta-analiz sayısı 3 olup bu alanlarda önemli bir boşluk olduğunu düşündürmüştür.

Çalışmamızda yer alan dört derginin, yer verdikleri konulara bakıldığında alanda etkinlik gösteren her derginin kendi yayın amaçları doğrultusunda hareket ettiği görülmüştür. Buna göre dergiler kendi amaçlarına uygun olarak farklı konuları öne çıkarmaktadırlar. JAMIA'da karar destek sistemlerine ait yayınların ön plana çıkmış olduğu görülürken JMIR'de Toplum Sağlığı Uygulamaları, MDM'de klinik informatik, JBI'da klinik karar destek sistemleri ön sırada yer almıştır.

Çalışmamızda makale türlerinin yıllara göre dağılımı incelendiğinde değişkenler arasındaki doğrusal ilişkinin yönü ve gücünü gösteren yüksek bir korelasyon katsayısı elde edilmiştir. Değişkenler arasında pozitif yönlü ve çok kuvvetli bir ilişkiyi ifade eden bu değerler makale türlerinin yıllara göre benzer değişim göstermesi, dergilerin belirli sayıda makale türü yayınlamasıyla oluştuğu düşünülmüştür.

İncelenen dergilerdeki yayınların kaynağına bakıldığında alandaki en büyük araştırma etkinliğinin ABD'de olduğu kolayca görülmektedir. İlk beş kurum arasında sadece bir Kanada Üniversitesi girebilmiş durumdadır. Hastane bilgi sistemlerinin öncüsü olan ve 1970'li yıllardan bu yana önder konumunu kesintisiz sürdüren Harvard Üniversitesi günümüzde de yayın dünyasına damgasını vurmuş durumdadır. Bu üniversiteden dört dergiye yılda 15-16 yayın kabul ettirilmesi önemli bir araştırma etkinliğine işaret etmektedir.

4. Sonuç

Tıp bilişimi gelişmekte olan multidisipliner bir alandır. Alanın güncel araştırma konularının başında klinik informatik ve karar destek sistemleri gelmektedir. Tıp bilişimi ile ilgili dergiler de gelişim süreçlerini sürdürürken özellikle kanıt değeri yüksek yayınların artması gereği bulunmaktadır.

Kaynakça

- [1] Impact factor: a valid measure of journal quality? <http://www.pubmedcentral.nih.gov/articlerender.fcgi?artid=141186> , Son Erişim: Eylül, 2009.
- [2] <http://jama.ama-assn.org/misc/aboutjama.dtl>, Son Erişim: Eylül, 2009.
- [3] Henk F. Moed, *Citation Analysis in Research Evaluation (Information Science and Knowledge Management)*, Volume 9. Amsterdam: Published by Springer, 2005; p. 11-23.
- [4] <http://www.ulakbim.gov.tr/cabim/vt/uv/tip/sempozyum5/page101-105.pdf> , Son Erişim: Eylül, 2009
- [5] <http://www.sciencegateway.org/impact/> , Son Erişim: Eylül, 2009.
- [6] Thomson Reuters released their 2008 Journal Citation Reports <http://www.jmir.org/announcement/view/24> , Son Erişim: Eylül, 2009.
- [7] ISI/SCI Impact Factors 2007: JMIR remains on top <http://www.jmir.org/announcement/view/14> , Son Erişim: Eylül, 2009.