



انجمن علمی کتابخانه‌های بیمارستانها

مدیریت اطلاعات سلامت

شماره ۵۶



The Scientific Association of Hospital Management



انجمن علمی کتابخانه‌های بیمارستانها

دوره چهاردهم / شماره چهارم / مهر و آبان ۱۳۹۶



انجمن علمی کتابخانه‌های بیمارستانها

شماره پیاپی  
۵۶

Serial No  
56

### Letter to Editor

1. Advantages and Disadvantages of Using the Computerized Physician Order Entry and Strategies for Reducing Its Negative Effects  
Sharareh Rostamniakan-Kalhari, Roya Naemi ..... 142-143

### Original Article(s)

2. Comparing the Functionality of Predicting Models for Breast Cancer Recurrence Based on Data Mining Techniques  
Elham Mirzakazemi, Mohammad Ghamgosar-Nasari ..... 144-149

3. A Survey on Legal Elements of Outsourcing Contracts for Health Information Management Services in Educational Hospitals of Isfahan University of Medical Sciences, Iran  
Maryam Jahanbakhsh, Asghar Ehteshami, Mehrnaz Hossein-Zehi ..... 150-154

4. A Study on the Theory of Constraints Application in Improving Patient Flow in Specific Treatment Centres  
Hasan Zalaghi, Mahdi Khazaei ..... 155-160

5. A Survey on the Utilization Status of Picture Archiving and Communication System (PACS) in Teaching Hospitals in Tehran City, Iran  
Leila Shahmoradi, Mohammad Hosseini-Ravandi, Marzieh Saremian ..... 161-166

6. Identification and Prioritization Risks of Health Information Technology Services Outsourcing: A Fuzzy Analytical Hierarchy Process  
Rita Rezaee, Sahar Zare, Mohammad Shirdel ..... 167-173

7. A Survey on Scientometrics Indicators of Articles Citing to Researchers Affiliated to Iranian Type-One Universities of Medical Sciences in Web of Science Database during 2010-2014  
Mohammad Reza Alibeik, Mohammad Kharabati-Neshin ..... 174-180

### Short Communication

8. Familiarity of Medical Librarianship Students and Librarians with the Duties of a Clinical Librarian  
Nayerh Sadat Soleimanzadeh-Najafi, Elaheh Zare-Farashbandi, Roya Moradi, Firoozeh Zare-Farashbandi ..... 181-185

## هیأت تحریریه

- دکتر حسن اشرفی ریزی: دانشیار کتابداری و اطلاع رسانی دانشگاه علوم پزشکی اصفهان  
دکتر ابوالقاسم پوررضا: استاد مدیریت خدمات بهداشتی درمانی دانشگاه علوم پزشکی تهران  
دکتر حبیب اله پیرنژاد: دانشیار انفروماتیک پزشکی دانشگاه علوم پزشکی ارومیه  
دکتر شهرام توفیقی: استادیار مدیریت خدمات بهداشتی درمانی دانشگاه بقیه اله الاعظم (عج) تهران  
دکتر احمد رضا رئیس: دانشیار مدیریت اطلاعات بهداشتی درمانی دانشگاه علوم پزشکی اصفهان  
دکتر محمد رضا پتمند: استادیار اقتصاد سلامت دانشگاه علوم پزشکی اصفهان  
دکتر سیده محسن حسینی: استاد آمار حیاتی دانشگاه علوم پزشکی اصفهان  
دکتر محمد سرفراز: استاد علوم کامپیوتر و اطلاعات دانشگاه ملک فهد عربستان  
دکتر احمد شعبانی: استاد کتابداری و اطلاع رسانی دانشگاه اصفهان  
دکتر عباس شیخ طاهری: استادیار مدیریت اطلاعات سلامت دانشگاه علوم پزشکی تهران  
دکتر رضا صفدری: استاد مدیریت اطلاعات بهداشتی درمانی دانشگاه علوم پزشکی تهران  
دکتر سیما عجمی: استاد مدیریت اطلاعات بهداشتی درمانی دانشگاه علوم پزشکی اصفهان  
دکتر فریده عصاره: استاد کتابداری و اطلاع رسانی دانشگاه شهید چمران اهواز  
دکتر زیبا فرج زادگان: استاد پزشکی اجتماعی دانشگاه علوم پزشکی اصفهان  
دکتر مسعود فردوسی: دانشیار مدیریت خدمات بهداشتی درمانی دانشگاه علوم پزشکی اصفهان  
دکتر سعیده کتابی: دانشیار تحقیق در عملیات دانشگاه اصفهان  
دکتر سعید کریمی: دانشیار مدیریت خدمات بهداشتی درمانی دانشگاه علوم پزشکی اصفهان  
دکتر رویا کلیشادی: استاد اطفال دانشگاه علوم پزشکی اصفهان  
دکتر حمید مقدسی: دانشیار مدیریت اطلاعات بهداشتی درمانی دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی  
دکتر محمدرضا ملکی: دانشیار مدیریت خدمات بهداشتی درمانی دانشگاه علوم پزشکی تهران  
دکتر محمد حسین یارمحمدیان: استاد مدیریت برنامه ریزی آموزشی دانشگاه علوم پزشکی اصفهان

### دبیران علمی

- دکتر حسن اشرفی ریزی (حوزه کتابداری و اطلاع رسانی پزشکی)  
دکتر مرضیه جوادی (حوزه مدیریت خدمات بهداشتی درمانی)  
دکتر سکیه سقاییان نژاد اصفهانی (حوزه فن آوری اطلاعات سلامت)

### فهرست همکاران علمی این شماره

- دکتر حسین باقریان، دکتر پوستو پارسایی محمدی، دکتر مریم جهانخش، دکتر حجت اله حمیدی، دکتر محمد دهقانی، دکتر حسین رحمانی، دکتر جواد زارعی، دکتر حانیه سادات سجادی، دکتر عباس شیخ ابومسعودی، بهجت طاهری دولت آبادی، دکتر شهرام طهماسبیان، دکتر مهرداد فرزندی پور، دکتر احسان گرابی، دکتر علی منصوری، مهندس علی مهابادی، دکتر غلامرضا نخعی زاده، رسول نوری، نسیم هاشمی

تأمین کننده منابع و اعتبارات مالی: معاونت پژوهشی و فن آوری دانشگاه علوم پزشکی اصفهان  
تأمین کننده منابع و اعتبارات علمی: هیأت تحریریه، همکاران علمی مجله و انجمن های علمی همکار، اداره امور بیمارستان ها، کتابداری و اطلاع رسانی پزشکی ایران، مرکز تحقیقات مدیریت و اقتصاد سلامت، مرکز تحقیقات فن آوری اطلاعات در علوم سلامت.  
وضعیت حق تألیف: هر گونه استفاده از مطالب مندرج در مجله با ذکر مأخذ مجاز می باشد.

این مجله در پایگاه های زیر پذیرفته و نمایه می شود:

- ۱- پایگاه استنادی علوم جهان اسلام (ISC) ([www.isc.gov.ir](http://www.isc.gov.ir))
- ۲- ایندکس مدیکوس سازمان بهداشت جهانی ناحیه شرقی مدیترانه (IMEMR)
- ۳- پایگاه ایندکس کوپرنیکوس ([www.indexcopernicus.com](http://www.indexcopernicus.com))
- ۴- ایران ژورنال (نظام نمایه سازی مرکز منطقه ای اطلاع رسانی علوم و فن آوری) ([www.ricest.ac.ir](http://www.ricest.ac.ir))
- ۵- گوگل اسکولار (Google scholar)
- ۶- پایگاه اطلاعات و مدارک علمی ایران ([www.irandoc.ac.ir](http://www.irandoc.ac.ir))
- ۷- پایگاه اطلاعات جهاد دانشگاهی ([www.sid.ir](http://www.sid.ir))
- ۸- بانک اطلاعات نشریات کشور ([www.magiran.com](http://www.magiran.com))

امور نشر [ویراستاری علمی و ادبی (فارسی و انگلیسی)، صفحه آرایی، بازبینی، طراحی، چاپ و پشتیبانی آنلاین]:

### انتشارات فرزندگان راداندیش

تلفن: ۰۳۱-۳۲۲۲۴۳۳۵ دورنگار: ۰۳۱-۳۲۲۲۴۳۸۲

Email: farapublications@gmail.com  
<http://farapub.com>

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ



### مدیریت اطلاعات سلامت

(پزشکی، پیراپزشکی)

دوره چهاردهم، شماره چهارم، مهر و آبان ۱۳۹۶

شماره پیاپی: ۵۶

شاپا (چاپی): ۷۸۵۳-۱۷۳۵

شاپا (الکترونیک): ۹۸۱۳-۱۷۳۵

### صاحب امتیاز:

دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی

درمانی استان اصفهان

### ناشر:

انتشارات دانشگاه علوم پزشکی اصفهان

تلفن: ۰۳۱-۳۷۹۲۳۰۶۷

E-mail: [publications@mui.ac.ir](mailto:publications@mui.ac.ir)

### مدیر مسؤول:

دکتر محمود کیوان آرا

### سرمدبیر:

دکتر محمدرضا رضایتمند

### مدیر داخلی:

راحله سموعی

### ویراستاران انگلیسی:

خسرو زارع فراشبندی و فریبا خوروش

### ترتیب انتشار:

دو ماهنامه

### تیراژ:

۱۰۰ نسخه

شماره مجوز وزارت فرهنگ و ارشاد اسلامی:

۸۳/۱۱/۱۲ مورخ ۱۳۴۶/۱۸۲۶۸

دارای رتبه علمی پژوهشی از کمیسیون نشریات علوم

پزشکی کشور به شماره ۱۳۵۷۷۲ مورخ ۸۶/۴/۲۰

نشانی: اصفهان، خیابان هزار جریب،

دانشگاه علوم پزشکی اصفهان،

دانشکده مدیریت و اطلاع رسانی پزشکی،

دفتر مجله

کد پستی: ۸۱۷۴۵-۳۴۶

تلفن: ۰۳۱-۳۷۹۲۵۱۲۳

Email: [jim@mng.mui.ac.ir](mailto:jim@mng.mui.ac.ir)

<http://him.mui.ac.ir>

<http://www.magiran.com/jim>

## راهنمای ارسال مقاله به مجله «مدیریت اطلاعات سلامت»

مجله «مدیریت اطلاعات سلامت» مجله تخصصی دانشکده مدیریت و اطلاع‌رسانی پزشکی در دانشگاه علوم پزشکی اصفهان است، که هدف از انتشار آن اشاعه نتایج پژوهش‌ها، نظریه‌ها، و دستاوردهای علمی در زمینه‌های موضوعی مدیریت اطلاعات سلامت، فناوری اطلاعات سلامت، انفورماتیک پزشکی، کتابداری و اطلاع‌رسانی پزشکی و مدیریت خدمات بهداشتی درمانی است تا از این طریق به ارتقای سطح کیفی پژوهش، آموزش، تبادل و توسعه آموخته‌ها، تجربیات و دستاوردهای تازه علمی یاری رساند. بخش‌های گوناگون راهنما، طبق فهرست زیر طبقه‌بندی شده است:

### موضوعات

#### انواع مقاله

نحوه و ملزومات ارسال مقاله

اجزای صفحه عنوان و مقاله

الف- شناسنامه (صفحه عنوان) مقاله

ب- مقاله

قالب فایل مقاله

موازین قانونی و اخلاقی در نشر مقاله‌ها

اولویت‌ها و مقررات مجله

نکات مهم در نگارش مقاله

الف- نکات مربوط به نگارش متن مقاله

ب- درست نویسی و ویرایش مقاله

فرایند بررسی مقاله

هزینه انتشار مقاله

شیوه نگارش منابع

### انواع مقاله

این مجله انواع مقاله‌های زیر را منتشر می‌نماید:

#### سر مقاله (Editorial)

بیان دیدگاه مدیر مسؤول، سردبیر، اعضای هیأت تحریریه و دبیران مجله در ارائه راه حل، پاسخ به یک سوال یا تصمیم‌گیری و سیاست‌گذاری است که با ارایه مستندات معتبر همراه شود. سرمقاله شامل مقدمه، نتیجه‌گیری و منابع بوده و حداکثر ۱۰۰۰ واژه دارد.

#### مقاله‌های پژوهشی اصیل (Original Article)

گزارش مختصر و کامل علمی بر گرفته از یک کار پژوهشی است. این نوع مقاله‌ها شامل عنوان، چکیده فارسی، متن مقاله (مقدمه، روش بررسی، یافته‌ها، بحث، نتیجه‌گیری، پیشنهادات و تشکر و قدردانی)، منابع و چکیده انگلیسی بوده، حداکثر ۴۰۰۰ واژه دارد. چکیده، ساختار یافته (حداکثر ۲۵۰ واژه) است.

چنانچه مطالعه به صورت کیفی انجام شود، ساختاری مشابه مقاله‌های پژوهشی اصیل و حداکثر ۵۰۰۰ واژه دارد.

#### مقاله‌های مروری (Review Article)

مقاله‌های مروری در انواع زیر معرفی می‌شوند:

**الف) مروری تشریحی، غیرسیستماتیک، مروری روایتی یا مروری نقلی (Narrative Review):** این نوع مقاله‌ها شامل عنوان، چکیده فارسی، متن مقاله (مقدمه، روش بررسی، شرح مقاله، نتیجه‌گیری، پیشنهادها و تشکر و قدردانی)، منابع و چکیده انگلیسی بوده، حداکثر ۴۰۰۰ واژه دارد. چکیده، غیر ساختار یافته (حداکثر ۱۵۰ واژه) است.

**نکته:** این مقاله‌ها تنها از نویسندگانی پذیرفته می‌شود که دارای تجربه و سابقه علمی مرتبط در موضوع ارایه شده باشند و حداقل ۳ تا ۵ رفرنس در مقاله ارسالی، مربوط به ایشان باشد.

**ب) مروری نظام‌مند، مروری تحلیلی یا سیستماتیک (Review Systematic):** این نوع مقاله‌ها شامل عنوان، چکیده فارسی، متن مقاله (مقدمه، روش بررسی، یافته‌ها، بحث، نتیجه‌گیری، پیشنهادها و تشکر و قدردانی)، منابع و چکیده انگلیسی بوده، حداکثر ۵۰۰۰ واژه دارد. چکیده، ساختار یافته (حداکثر ۲۵۰ واژه) است.

#### **مقاله‌های کوتاه (Short Communication)**

مشابه مقاله‌های پژوهشی، با یافته‌های پژوهشی اندک است. این نوع مقاله‌ها شامل عنوان، چکیده فارسی، متن مقاله (مقدمه، روش بررسی، یافته‌ها، بحث، نتیجه‌گیری، پیشنهادها و تشکر و قدردانی)، منابع و چکیده انگلیسی بوده، حداکثر ۲۰۰۰ واژه دارد. چکیده، ساختار یافته (حداکثر ۱۵۰ واژه) است.

#### **مقاله‌های حاصل از مطالعه موردی (Case Study)**

یافته‌های پژوهش در این نوع مقاله‌ها، محدود به یک موضوع یا مورد خاص است. این نوع مقاله‌ها شامل عنوان، چکیده فارسی، متن مقاله (مقدمه، روش بررسی، یافته‌ها، بحث، نتیجه‌گیری، پیشنهادها و تشکر و قدردانی)، منابع و چکیده انگلیسی بوده، حداکثر ۲۵۰۰ واژه دارد. چکیده، ساختار یافته (حداکثر ۱۵۰ واژه) است.

#### **بیان تجربه (Expression of an Experience)**

بیان تجربه مواردی چون شرح تدوین برنامه یا اجرای آن، اصلاح فرایند اداری یا طراحی فرایند جدید، استفاده از تکنولوژی جدید و تأثیرات آن در یک سازمان، منعقد کردن قراردادی خاص، نوآوری‌های فنی و غیرفنی، تأسیس سازمان و کلیه امور و فرایندهایی که درس‌های مفیدی برای مخاطبان داشته باشد را در بر می‌گیرد. در بیان تجربه، مراحل مختلف کار، دلیل انجام آن و نتیجه یا ابعاد مختلف مسأله به طور دقیق و نزدیک به موقعیت واقعی بیان می‌شود. بیان تجربه شامل عنوان، مقدمه، شرح تجربه، یافته‌ها، پیامدها و دستاوردها (بحث)، نتیجه‌گیری، پیشنهادها، تشکر و قدردانی و منابع بوده، حداکثر ۲۰۰۰ واژه دارد.

#### **نامه به سردبیر (Letter to Editor)**

این نوع مقالات به سه دلیل نوشته می‌شوند: ۱- اعلام نظر در مورد موضوعی خاص و مهم، شرح ایده یا موضوعی پیچیده؛ ۲- ارایه نظر در مورد مقاله منتشر شده در مجله (نقد مقاله)؛ ۳- پاسخ به اظهار نظر سایرین در مورد مقاله خود (پاسخ به نقد مقاله). نامه به سردبیر شامل مقدمه، نتیجه‌گیری و منابع بوده، حداکثر ۷۰۰ واژه دارد.

#### **نحوه و ملزومات ارسال مقاله**

ارسال مقاله به صورت Online و در وب سایت مجله انجام می‌شود. پس از آنکه مقاله با ساختار مجله و طبق راهنمای نویسندگان مجله تنظیم شد، نویسنده مسؤول باید همزمان فایل‌های زیر را در سایت مجله بارگذاری نماید:

۱- مقاله تدوین شده براساس راهنمای نویسندگان و بدون نام نویسندگان.

۲- صفحه عنوان شامل وابستگی سازمانی نویسندگان و پست الکترونیک نویسنده مسؤول به زبان فارسی و انگلیسی (طبق نکات ذکر شده در بخش اجزای، در همین راهنما تدوین شود).

۳- فرم تعهدنامه تکمیل شده شامل امضای تمام نویسندگان به ترتیب درج در مقاله (فرم تعهدنامه در این آدرس

<http://him.mui.ac.ir/Documents/Taahodnameh.pdf> قرار دارد).

۴- فرم امضاء شده تعهد پرداخت وجه (آدرس فرم <http://him.mui.ac.ir/Documents/TaahodPardakht.pdf>).

۵- ابزار جمع‌آوری داده در پژوهش‌هایی که از ابزار استفاده کرده‌اند در صورتی که داورهای مقاله یا دبیر مقاله درخواست کنند.

**نکته:** در صورت تمایل، نویسندگان مقاله می‌توانند دو داور دارای تخصص مرتبط با موضوع مقاله خود را همراه با وابستگی سازمانی، آدرس ایمیل و شماره تلفن همراه معرفی و در یک فایل Word در بخش فایل‌های ضمیمه بارگذاری نمایند. (مجله در انتخاب یا عدم انتخاب داوران پیشنهادی مختار است.)

## اجزای صفحه عنوان و مقاله

### الف- شناسنامه (صفحه عنوان) مقاله

- ✓ **عنوان مقاله:** باید کوتاه و روشن، و متناسب با کار انجام شده در مطالعه باشد.
  - در عنوان، کلماتی که معنای مشخصی ندارند استفاده نشود. بیشتر عناوین، بخصوص در مقاله‌های ایرانی با کلماتی نظیر «بررسی...»، «مطالعه...» و یا «پژوهشی در...» شروع می‌شود، در حالی که می‌توان بدون آنکه به معنای عنوان لطمه‌ای وارد شود، آنها را حذف نمود.
  - عنوان مقاله را به شکل عبارت و نه به شکل جمله بنویسید.
  - **مخفف و اختصار** را در عنوان به کار نبرید و در صورت استفاده، به کامل آن اشاره شود.
  - توصیه می‌شود، عنوان مقاله از صد حرف یا هشت کلمه بیشتر نباشد.
  - ✓ **عنوان مکرر:** عنوان کوتاهی است که برای استفاده در سر صفحه‌های مقاله نگارش می‌شود. (حداکثر ۲۰ حرف داشته باشد)؛
  - ✓ **نوع مقاله:** باید نوع مقاله از جمله اصیل، کوتاه، مروری (نقلی، نظام‌مند)، مطالعه موردی، نامه به سردبیر مشخص شده باشد؛
  - ✓ **مشخصات نویسندگان:** به ترتیب درج در مقاله: نام، نام خانوادگی، رتبه علمی (استاد، دانشیار، استادیار، مربی، کارشناس ارشد، کارشناس...)، نام رشته، وابستگی سازمانی شامل ذکر نام مرکز تحقیقات یا گروه، دانشکده، دانشگاه، شهر و کشور همه مؤلفان، و آدرس الکترونیکی نویسنده مسؤول، که مقصد مکاتبات مجله و دیگران (خوانندگان مجله) خواهد بود.
  - مثال: استادیار، مدیریت اطلاعات سلامت، مرکز تحقیقات فناوری اطلاعات سلامت، گروه مدیریت سلامت، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران
- Assistant Professor, Health Information management, Health Information Technology Research Center, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran.**
- ✓ **تضاد منافع:** نویسندگان لازم است وجود یا عدم وجود تضاد منافع را به عنوان آخرین مطلب در صفحه عنوان مشخص کنند.

### ب- مقاله

- ✓ **عنوان مقاله**
- ✓ **چکیده فارسی** (مقدمه، روش بررسی، یافته‌ها، نتیجه‌گیری، واژه‌های کلیدی)؛
- ✓ **متن مقاله** (مقدمه، روش بررسی، یافته‌ها، بحث، نتیجه‌گیری، پیشنهادها و تشکر و قدردانی)؛
- ✓ **تشکر و قدردانی** (تشکر از اشخاص یا سازمان‌ها، و بیان حمایت سازمانی)
- ✓ **سازمان یا سازمان‌های حمایت کننده:** مرکز یا سازمان تأمین کننده بودجه طرح پژوهشی یا پایان‌نامه که این مقاله از آن منتج شده است و شماره طرح پژوهشی را شامل می‌شود که در قسمت تشکر و قدردانی ذکر می‌شود.

لازم به ذکر است اگر از هیچ سازمانی کمک مالی صورت نگرفته، حتماً قید گردد. در صورتی که سازمان مورد نظر استاندارد نگارشی خاصی پیشنهاد نداده است، از نمونه‌های زیر استفاده شود؛

#### مثال‌ها:

این مقاله حاصل تحقیق مستقل بدون حمایت مالی و سازمانی است.

This article resulted from an independent research without financial support.

این مقاله حاصل پایان نامه کارشناسی ارشد با شماره ..... و طرح تحقیقاتی با شماره ..... می‌باشد که با حمایت ..... انجام شده است.

This article resulted from MSc thesis No..... and research project No ..... funded by .....

این مقاله حاصل پایان نامه دکتری با شماره ..... می‌باشد.

This article resulted from PhD thesis No .....

این مقاله حاصل طرح مصوب ..... با کد ..... می‌باشد.

This article resulted from research project No ..... funded by .....

این مقاله حاصل طرح تحقیقاتی با شماره ..... می‌باشد که با حمایت ..... انجام شده است.

This article resulted from research project No ..... funded by .....

#### ✓ منابع (بر اساس شیوه Vancouver)

- منابع مطابق با دستورالعمل Vancouver تنظیم و به ترتیب استفاده در متن از شماره یک شماره گذاری شود. (در پایان مطلب پراکنش باز شود و شماره منبع یا منابع آورده شده و سپس پراکنش بسته و نقطه گذاشته شود.)

- استنادها باید جدید و به انگلیسی باشد. در مورد ارجاع به مقاله‌ها در نشریات فارسی، با توجه به مکاتباتی که با پایگاه‌های بین‌المللی اطلاعاتی شده است، نوشتن تمام منابع به «زبان انگلیسی» ضروری است. (در پایین چکیده انگلیسی بیشتر مقاله‌ها، نحوه ارجاع مقاله به زبان انگلیسی ذکر شده است.)

- در انتهای منابع فارسی که به انگلیسی ترجمه شده عبارت [In Persian] آورده شود.

\* شیوه منبع نویسی و انواع مثال‌ها به صورت کامل در پایان همین راهنما مطالعه شود. (توصیه می‌شود در تنظیم و سازماندهی منابع، از نرم افزار EndNote یا سایر نرم‌افزارهای مدیریت منابع استفاده شود.)

#### ✓ چکیده انگلیسی (Title, Introduction, Methods, Results, Conclusion, Key words).

نکته: برای انتخاب واژه‌های کلیدی که در آخر چکیده فارسی و انگلیسی نوشته می‌شوند، از MeSH برای واژه‌های انگلیسی استفاده می‌شود. لازم به ذکر است اسامی خاص به کنترل واژگان نیاز ندارند و می‌توان عین واژه را به کار برد. واژه‌های کلیدی بین ۳ الی ۵ واژه باشد.

#### قالب فایل مقاله

مقاله‌ها باید طبق راهنمای نویسندگان و الگوی مجله در نرم افزار Word (۲۰۰۳ یا ۲۰۰۷)، بدون هیچ گونه صفحه‌آرایی (با توجه به محدودیت واژه‌ها و حجم مطلب در هر نوع مقاله)، به صورت تک ستونی تایپ شده و از طریق سایت مجله در آدرس اینترنتی <http://him.mui.ac.ir/index.php/him> مقاله به همراه فرم تعهد نامه تکمیل شده و حاوی امضای همه نویسندگان ارسال گردد.

## نوع و شماره قلم

متن مقاله پژوهشی با قلم فارسی B Mitra شماره ۱۳ نگارش شود.

چکیده فارسی با قلم فارسی B Mitra شماره ۱۲ نگارش شود.

چکیده انگلیسی با قلم انگلیسی Time New Roman به شماره ۱۲ نگارش شود.

فاصله بین خطوط ۱/۱۵ در نظر گرفته شود.

## موازین قانونی و اخلاقی در نشر مقاله‌ها

کلیه نویسندگان موظف به رعایت موازین اخلاق پزشکی، اخلاق پژوهشی و شرایط نویسندگی شامل موارد زیر می‌باشند:

- ذکر اسامی نویسندگان در مقاله طبق معیارهای تعریف شده توسط کمیته سردبیران مجلات علوم پزشکی دنیا است از جمله ۱- مشارکت قابل توجه همه نویسندگان در ارایه ایده و طراحی مطالعه یا جمع‌آوری داده یا تجزیه و تحلیل و تفسیر داده‌ها؛ و ۲- تهیه پیش‌نویس مقاله و یا بازنگری و نقد آن از نظر علمی؛ و ۳- تأیید نهایی مقاله‌ای که برای انتشار ارسال می‌شود؛ و ۴- پاسخگویی مناسب و تضمین صحت و درستی تمام بخش‌های مقاله.
- مجله فقط با نویسنده مسؤول مشخص شده در فرم تعهدنامه مکاتبه می‌نماید، ولی مسؤولیت درستی و نادرستی مطالب با تمامی نویسندگان می‌باشد. فرم تعهدنامه (Copyright form) باید شامل امضای همه نویسندگان به ترتیب درج در مقاله باشد. با این حال نویسنده مسؤول، آماده پاسخگویی موارد پیش آمده در مورد حق نویسندگان دیگر خواهد بود. مسؤولیت حقوقی عدم درج نام و نام خانوادگی و امضای سایر محققان در مقاله‌ها، ترتیب نام نویسندگان، وجود یا عدم وجود شخصی به عنوان نویسنده، بر عهده نویسنده مسؤول (به نمایندگی تمام نویسندگان) است و مجله هیچ گونه مسؤولیتی در این خصوص ندارد.
- اضافه یا حذف نمودن اسامی نویسندگان، حتی‌المقدور انجام نشود. در صورت ضرورت، به شرط داشتن شرایط نویسندگی در همین راهنما و تا قبل از انتشار مقاله، از طریق مکاتبه با سردبیر (ذکر دلایل تغییر) و بازگذاری فرم تعهد نامه جدید با امضاء همه نویسندگان در سایت، قابل بررسی و پاسخگویی است.
- نویسندگان ملزم هستند هر گونه تضاد منافع در مورد ۱- نویسندگان مقاله و ترتیب اسامی آنها و ۲- سازمان‌ها و نهادهای حامی مقاله که بر نتیجه پژوهش و یا تفسیر یافته‌های آن تأثیرگذار بوده‌است را بیان نمایند. لازم به ذکر است با توجه به اینکه بیان تضاد منافع، بخشی از اخلاق پژوهشی است، مجله حق هر گونه تصمیم‌گیری در مورد مقاله‌هایی که تضاد را مطرح نکنند، خواهد داشت و پاسخگوی اختلافات و شکایات نویسندگان و حامیان در این زمینه نخواهد بود.
- نویسنده(گان) موظف است از کلیه افراد و سازمان‌هایی که در انجام پژوهش آنان را حمایت و یاری نموده‌اند، در قسمت تشکر و قدردانی نام برده و سپاسگزاری نماید.
- مقاله‌های ارسالی نباید پیشتر در هیچ نشریه‌ی فارسی یا انگلیسی دیگری منتشر شده و یا در حال انتشار باشند. در ضمن مقاله نباید همزمان به نشریه دیگری ارسال شده باشد. تنها در صورتی که چکیده آن پیشتر در کنفرانس‌ها و مجامع علمی ارائه شده باشد باید مراتب با ذکر تاریخ و مشخصات کامل کنفرانس اعلام گردد. اگر نویسنده مسؤولی بر خلاف این قانون عمل نماید، دفتر مجله علاوه بر بایگانی و یا حذف مقاله (در صورت انتشار)، از دریافت مقاله‌های نویسندگان تا مدت معین خودداری خواهد کرد.
- محرمانه نگه داشتن و فاش نکردن هویت مشارکت‌کنندگان در پژوهش، اطلاعات بهداشتی، پزشکی و درمانی و حفظ اسرار بیمار، و گاهی اسامی سازمان‌های مورد بررسی، از جمله مواردی است که باید به عنوان یک اصل در نظر

گرفته شود. در این ارتباط کد حفاظت از آزمودنی‌های انسانی که بر گرفته از بیانیه هلسینکی است، باید مورد توجه قرار گیرد (آدرس بیانیه <https://www.wma.net/wp-content/uploads/2016/11/DoH-Oct2013-JAMA.pdf>).

- استفاده از ایده‌ها و عبارات دیگران، به عنوان ایده و عبارات خویش **سرقت علمی** - ادبی محسوب می‌شود و شامل طیف وسیعی از دستبردهای آگاهانه تا کپی کردن اتفاقی مطالب دیگران، یا حتی مطالب قبلی خود بدون ذکر منبع است. از جمله کپی کردن مستقیم کار دیگران بدون اطلاع رسانی مناسب مطابق مقررات، نقل قول بدون استفاده از علامت نقل قول، استفاده از کار دیگران با تغییرات کوچکی که معنی و شکل و ایده اصلی بدون تغییر باشد، ذکر منابعی که فرد شخصاً آنها را مطالعه نکرده است، قرار دادن اجزای مختلف پروژه‌ها در کنار هم و ارائه آن به عنوان کاری جدید و یکپارچه، اعلام نقش داشتن در یک کار گروهی بیش از آنچه که واقعاً در آن کار موثر بوده است، اعلام انجام کار پژوهشی به صورت مستقل در حالی که سایر افراد نیز در آن نقش جدی داشته‌اند، استفاده از ایده یا عبارات دیگران حتی به شکل شفاهی بدون ذکر منابع. در این خصوص دانشگاه و سازمان مربوط نمی‌تواند برای ارتقای عضو هیأت علمی، به مقاله کپی برداری شده استناد کند یا دانشجوی متخلف را با چنین مقاله‌ای فارغ‌التحصیل نماید.
- اگر نویسنده مسؤول مقاله، تا قبل از ارسال مقاله برای داوری از انتشار مقاله در مجله منصرف شد، می‌تواند مقاله‌اش را برای انتشار در مجله دیگری ارسال نماید و مکلف است قبل از اقدام، انصراف خود را کتباً به این مجله انعکاس دهد. در صورتی که نویسنده مسؤول در هر یک از مراحل بررسی، داوری، انجام اصلاحات و اخذ پذیرش نهایی مقاله، بدون دلیل موجه و اطلاع قبلی و کتبی به دفتر مجله انصراف دهد، دفتر مجله متناسب با میزان خسارت یا تخلف، از نویسندگان برای مدتی معین مقاله نمی‌پذیرد.
- نویسنده(گان) حق هیچ گونه تحریف و دستکاری در یافته‌ها و ساختن داده و یافته جعلی را ندارد. در صورت تشخیص چنین وضعیتی متناسب با شدت تخلف، ضمن معرفی نویسندگان به کمیته اخلاق، در هر مرحله از انتشار مقاله جلوگیری خواهد شد و در صورت انتشار مقاله، این موضوع در سایت مجله و به موسسه حامی پژوهش اطلاع رسانی و از پذیرش مقالات بعدی نویسنده خودداری می‌شود.
- استفاده از منابع غیر لازم فقط به دلیل افزایش منابع در مقاله مجاز نمی‌باشد.
- مجله در ویراستاری، انتشار و یا عدم انتشار مقاله‌ها آزاد است.
- تمام محتوا و مطالب مجله مدیریت اطلاعات سلامت، تحت قانون حق نسخه‌برداری بین‌المللی است و برای استفاده غیر تجاری می‌باشد. تغییر، انتشار و ارایه هر گونه محتویات مجله بدون ذکر نام مجله ممنوع است و پیگیری قانونی دارد.
- تصمیم مجله در خصوص هر گونه مصادیق عدم رعایت اخلاق، تخلف یا تقلب در ارتباط با مقاله یا مجله، به صورت موردی و با توجه به شرایط اختصاصی و متفاوت هر موضوع و مشکل بررسی می‌شود. بر این اساس موضوع در شورای دبیران مجله مطرح می‌شود و متناسب با نوع و اهمیت مشکل، یک یا چند مورد از تصمیمات زیر درباره آن گرفته می‌شود: بایگانی مقاله در حال انتشار یا حذف مقاله منتشر شده، عدم پذیرش مقاله از نویسندگان برای مدتی معین یا همیشگی، طرح موضوع در شماره بعدی مجله در صورت نیاز به اطلاع رسانی، مکاتبه و اطلاع‌رسانی درباره تخلف با سازمان و نهاد حامی مقاله، درخواست طرح موضوع در کمیته اخلاق دانشگاه یا وزارتخانه و اجرای حکم صادره.



## اولویت‌ها و مقررات مجله

۱. مقاله‌های نوآور در موضوع، روش و یافته‌ها و مقاله‌های کاربردی و تقاضا محور که مختصر و در عین حال با محتوا (با حجم کمتر) هستند، امتیاز بیشتری برای قرار گرفتن در فرایند بررسی دارند.
۲. با در نظر گرفتن این اصل که انجام پژوهش مستلزم کار گروهی است، باید با دقت کامل نسبت به درج نام و نام خانوادگی محققان و با توجه به سهم مشارکت اقدام گردد. لازم به ذکر است که اولویت انتشار با «مقاله‌های گروهی» است.
۳. اولویت پذیرش با «مقاله‌های پژوهشی جدید» است. یعنی مقاله‌هایی که در هنگام وصول، کمتر از یک سال از گردآوری اطلاعات آنها گذشته باشد.
۴. در فرایند بررسی مقاله، ممکن است مجله به نویسندگان پیشنهاد کند که مقاله خود را به صورت مقاله کوتاه ارائه نمایند.
۵. مقاله‌هایی که محدودیت واژگان و راهنمای نویسندگان مجله را رعایت نکرده باشند بایگانی می‌شوند.
۶. طبق مصوبه شورای دبیران ۹۵/۸/۲۲، مقاله‌هایی که پیشتر توسط مجله مدیریت اطلاعات سلامت بایگانی شدند، در صورت ارسال مجدد، پذیرش نمی‌شوند. چنانچه نویسندگان در این زمینه اعتراض داشتند، لازم است درباره دلیل عدم پذیرش قبلی مقاله و ارسال مجدد آن از طریق ایمیل با مجله مکاتبه نمایند و متناسب با دریافت پاسخ مجله، اقدام کنند.
۷. نویسندگانی که در فرایند ارسال مقاله، فایل‌هایی به جز فایل مقاله بارگذاری می‌کنند، چنانچه حداکثر تا یک هفته نسبت به ارسال فایل مقاله اقدام نکنند، مجله ضمن حذف ثبت نام، از این نویسندگان مقاله دیگری نخواهد پذیرفت.

## نکات مهم در نگارش مقاله

### الف- نکات مربوط به نگارش متن مقاله

- ✓ از هر منبع علمی با وجود معرفی رفرنس، حجم قابل توجهی از مطلب استفاده نشود. یک منبع نیز در چند پاراگراف متوالی به کار نرود.
- ✓ در متن مقاله، اسامی سه نویسنده نام برده می‌شود و برای بیش از آن، بعد از نام نویسنده اول، و همکاران استفاده می‌شود.
- ✓ نتایج تحقیقات داخلی و خارجی در متن مقدمه گزارش می‌شود و به صورت بخشی جداگانه ارائه نشود.
- ✓ در پایان مقدمه، هدف کلی تحقیق یا سوال اصلی بیان شود.
- ✓ ملاحظات اخلاقی در بخش روش بررسی، بدون عنوان جداگانه ارائه شود.
- ✓ عنوان هر جدول بالای جدول و توضیحات آن زیر جدول قرار گیرد. به شماره جدول در متن توضیحات، اشاره شود.
- ✓ عنوان شکل‌ها و نمودارها، در زیر آنها قرار گیرد.
- ✓ بحث، با بیان اولین یافته (بدون اشاره به اعداد و ارقام) آغاز شده، با نتایج تحقیقات مرتبط مطابقت یافته و دلایل و چرایی یافته‌های به دست آمده توسط نویسندگان مقاله تفسیر شود.
- ✓ محدودیت‌های مطالعه در پایان بحث مقاله، بدون عنوان جداگانه بیان شود.
- ✓ نتیجه‌گیری کلی از یافته‌ها و بیان کاربرد یافته‌ها، در بخش نتیجه‌گیری بیان شود.
- ✓ پیشنهادها به صورت کاربردی و متناسب با یافته‌های تحقیق ارائه شود.
- ✓ اگر از اعداد در عنوان مقاله استفاده می‌شود، این اعداد در صورتی که صد و یا کمتر از آن هستند به صورت حرفی و بزرگتر از صد، بصورت عددی نوشته شوند.
- ✓ اسامی، اصطلاحات و نام افراد خارجی در متن مقاله به زبان انگلیسی آورده شود (از آوردن پانویس خودداری شود).

✓ در مقاله از اختصارها و نشانه‌های استاندارد استفاده شود. در متن مقاله هر کجا از اختصارات انگلیسی استفاده می‌شود باید در اولین بار، کامل آن اختصار به انگلیسی و معنی فرسی آن ذکر شود و از آن به بعد اختصار انگلیسی می‌تواند بدون ذکر کامل آن آورده شود.

مثال: مدیریت اطلاعات سلامت (HIM) Health Information Management

✓ تمام درصدها به حرف نوشته شود. به عنوان مثال، ۲۹ درصد درست است (به صورت ۲۹٪ نوشته نشود).  
✓ در متن فارسی اعداد اعشار به شکل فارسی (مثلاً ۱۵/۰۶) ارائه گردد. (به صورت انگلیسی ۱۵.۰۶ یا ۱۵،۰۶ نوشته نشود).

✓ در صورت استفاده از تصاویر دیجیتالی، از تصاویر با کیفیت بالا استفاده شود. ضمن اینکه تصاویر نباید از صفحات وب دانلود شده باشند.

✓ از تکرار نتایج هم به شکل جدول و هم نمودار خودداری شود.

### ب- درست نویسی و ویرایش مقاله

ویرایش ادبی مقاله‌ها از جمله معیارهای مهم ارزیابی مقاله از نظر دفتر مجله مدیریت اطلاعات سلامت است. مسؤولیت درست نویسی به عهده نویسنده است و دفتر مجله خدماتی در این زمینه ارایه نمی‌کند. در صورتی که نویسندگان نسبت به رعایت اصول درست نویسی اطمینان ندارند، لازم است از خدمات فنی ویراستاری قبل از ارسال مقاله برای مجله استفاده کنند. بدیهی است که عدم رعایت اصول درست‌نویسی، فرایند پذیرش یا انتشار مقاله را با مشکل مواجه می‌کند. هر گونه هزینه اضافی برای این گونه خدمات به عهده نویسنده خواهد بود. در این زمینه برای رعایت قواعد و نگارش فارسی و فاصله و نیم فاصله می‌توان از نرم‌افزارهای موجود به عنوان نمونه از نرم‌افزار Virastyar استفاده کرد.

### فرایند بررسی مقاله

۱- مقاله‌های ارسالی پس از دریافت، از لحاظ ارتباط با زمینه‌های موضوعی و چارچوب مجله و جدید و نوآور بودن موضوع بررسی می‌شوند. بررسی و تصمیم‌گیری در این مرحله در جلسه شورای دبیران و با گزارشی که دبیر مربوط درباره مقاله ارایه می‌نماید، انجام می‌شود. در این مرحله حداکثر در مدت یک هفته، وضعیت مقاله از نظر تأیید یا عدم تأیید مشخص شده، نظر شورا به صورت کتبی برای نویسنده مسؤول ارسال می‌شود. چنانچه ارتباط موضوعی، مناسبت و اولویت مقاله تأیید شد، مرحله دوم بررسی انجام می‌شود.

۲- در این مرحله مقاله از نظر ساختار، تطبیق با راهنمای مجله و تعداد واژه‌ها بررسی شده و در صورت عدم تطبیق، پذیرش نمی‌شود.

۳- در صورت تأیید در مراحل قبلی، مقاله بدون نام برای حداقل چهار تا پنج داور علمی فرستاده و با تکمیل سه پاسخ داوری، نظرات داوران برای نویسنده مسؤول ارسال می‌شود.

۴- نویسندگان دو هفته مهلت دارند تا مقاله اصلاح شده را همراه با نامه چگونگی انجام اصلاحات در پاسخ به نکات داوری، در سایت بارگذاری نمایند. در صورت نیاز به زمان بیشتر، نویسنده محترم مسؤول بایستی قبل از اتمام زمان، درخواست را به صورت کتبی از طریق ایمیل یا سایت مجله، به دفتر مجله اعلام نماید. در غیر این صورت، دفتر مجله مسؤولیتی برای ادامه روند بررسی و وضعیت مقاله ندارد.

۵- فایل اصلاح شده ارسالی، توسط دبیر مقاله و دفتر مجله با نظرات داوران مطابقت داده می‌شود. در صورت ضرورت، مقاله اصلاح شده بار دیگر برای داوران ارسال خواهد شد. تأیید اصلاحات، برای ورود مقاله به مرحله بعد لازم است. انجام ندادن اصلاحات به طور کامل، موجب تکرار فرایند و تاخیر در روند بررسی مقاله خواهد شد. در صورت عدم توجه به تکمیل و ارسال اصلاحات در مهلت ارایه شده، مقاله بایگانی می‌شود.

### نامه به سردبیر

مزایا و معایب به کارگیری سیستم ثبت کامپیوتری دستورات پزشکی و راهکارهای کاهش اثرات منفی ناشی از آن  
شراره رستم نیاکان کلهری، رویا نعیمی..... ۱۴۲-۱۴۳

### مقاله‌های پژوهشی

مقایسه کارایی مدل‌های پیش‌بینی عود مجدد سرطان پستان مبتنی بر تکنیک‌های داده‌کاوی  
الهام میرزا کاظمی، محمد غمگسار ناصری..... ۱۴۴-۱۴۹

بررسی مؤلفه‌های حقوقی قراردادهای برون‌سپاری خدمات بخش مدیریت اطلاعات سلامت در بیمارستان‌های آموزشی دانشگاه علوم پزشکی اصفهان  
مریم جهانبخش، اصغر احتشامی، مهرناز حسین زهی..... ۱۵۰-۱۵۴

به کارگیری تئوری محدودیت‌ها جهت بهبود سیستم نوبت‌دهی مراکز درمانی بیماری‌های خاص  
حسن زلفی، مهدی خزایی..... ۱۵۵-۱۶۰

بررسی وضعیت بهره‌گیری از سیستم ذخیره و بازیابی تصاویر دیجیتالی پزشکی در بیمارستان‌های آموزشی شهر تهران  
لیلا شاهمرادی، محمد حسینی روندی، مرضیه صارمیان..... ۱۶۱-۱۶۶

شناسایی و اولویت‌بندی مخاطرات برون‌سپاری خدمات فن‌آوری اطلاعات سلامت با رویکرد فرایند تحلیل سلسله مراتبی فازی  
ریتا رضایی، سحر زارع، محمد شیردلی..... ۱۶۷-۱۷۳

وضعیت شاخص‌های علم‌سنجی مقالات استناد کننده به تولیدات علمی دانشگاه‌های علوم پزشکی تیپ یک ایران در Web of Science طی سال‌های ۲۰۱۰-۲۰۱۴: یک مطالعه علم‌سنجی  
محمد رضا علی‌بیک، محمد خراباتی نشین..... ۱۷۴-۱۸۰

### مقاله کوتاه

بررسی میزان آشنایی دانشجویان و کتابداران پزشکی با وظایف کتابدار بالینی  
نیره سادات سلیمان‌زاده نجفی، الهه زارع فراشبندی، رویا مرادی، فیروزه زارع فراشبندی..... ۱۸۱-۱۸۵

# مزایا و معایب به کارگیری سیستم ثبت کامپیوتری دستورات پزشک و راهکارهای کاهش اثرات منفی ناشی از آن

شراره رستم نیاکان کلهری<sup>۱</sup>، رویا نعیمی<sup>۲</sup>

## نامه به سردبیر

پذیرش مقاله: ۱۳۹۶/۶/۶

دریافت مقاله: ۱۳۹۶/۲/۱۰

### مقدمه

سیستم ثبت کامپیوتری دستورات پزشک Computerized Physician Order Entry (CPOE)، یکی از نرم‌افزارهای فن‌آوری اطلاعات می‌باشد که از طریق بهبود ارتباطات، دسترسی سریع به اطلاعات و پشتیبانی از تصمیم‌گیری، موجب بهبود مراقبت از بیمار می‌گردد. از این‌رو، برخی مؤسسات پزشکی، پیاده‌سازی CPOE را جهت ارتقای ایمنی و افزایش کیفیت مراقبت‌های بهداشتی توصیه نموده‌اند، اما شواهد دال بر این است که CPOE علاوه بر اثرات مثبت، می‌تواند تأثیر منفی در ایمنی بیمار نیز داشته باشد. مطالعه حاضر، مزایا و معایب به کارگیری CPOE را مورد توجه قرار داد و تلاش نمود تا راهکارهایی را جهت اثرات منفی ناشی از آن ارائه نماید. در CPOE، دستورات پزشک به طور مستقیم وارد می‌شود و به سرعت با پایگاه دانش مورد ارزیابی قرار می‌گیرد و انتقادات و پیشنهادهای لازم به دست‌اندرکاران مراقبت سلامت ارائه می‌گردد (۱). ممکن است CPOE با سیستم‌های پشتیبان تصمیم‌گیری (Decision Support Systems) DSSs نیز ادغام شود. استفاده از واژگان کنترل شده و کدهای فعال در مقایسه با نسخه‌های کاغذی CPOEs و ارتباط دقیق با داروسازان و پرستاران برای کنترل دوز یا تداخلات دارویی، از اهمیت بسزایی برخوردار است (۲).

سیستم CPOE دارای قابلیت ارزشمندی در تجویز داروی مناسب، کاهش خطاهای پزشکی و عوارض جانبی داروها، ارتقای مراقبت پزشکی مبتنی بر شواهد، تبدیل نسخه‌های کاغذی به نسخه‌های الکترونیکی، بهبود عملکرد و کارایی فرایندهای مراقبت بالینی و کاهش هزینه‌های بیمارستان می‌باشد. نتایج تحقیقات اخیر حاکی از آن است که CPOEs می‌تواند به دلیل وجود عوامل مخدوش‌کننده و عواقب ناخواسته، تأثیر منفی در ایمنی بیمار داشته باشد و به افزایش خطاهای دارویی و یا حتی افزایش مرگ و میر منجر شود (۳). عواقب ناخواسته به کارگیری CPOE به همراه DSS، باعث افزایش زمان تجویز دارو و دستورات پزشکی، ایجاد کار جدید برای پزشکان، نیاز به تعامل دایم با سیستم، وابستگی بیش از حد به تکنولوژی، تغییر الگوی ارتباطی کارکنان، ورود اطلاعات توسط پزشکان، محدودیت دسترسی اورژانسی به داروها به دلیل نیاز به ورود تمام دستورات دارویی از طریق CPOE، کاهش ارتباط پزشکان و پرستاران، مشکلات مربوط به طراحی سیستم، خستگی ناشی از هشدارهای پی‌پی‌Alert fatigue، فرمت انعطاف‌ناپذیر و تنوع CPOE، فرمت انعطاف‌ناپذیر و نمایش گیج‌کننده دستورات پزشکی می‌شود (۴). علاوه بر این، بررسی کیفیت CPOE در ۱۳ مطالعه نظام‌مند، متوسط گزارش شده است و باید در مطالعات آینده ارزیابی‌های کمی دقیق‌تری صورت گیرد (۵).

از جمله عواملی که می‌تواند در نتیجه متناقض حاصل از استفاده CPOE

نقش داشته باشد، می‌توان به عوامل طراحی سیستم از جمله نوع توسعه دهندگان سیستم (داخل سازمانی در مقابل شرکت‌های تجاری)، وجود یا عدم وجود CDSS، دامنه پیاده‌سازی سیستم (کل بیمارستان در مقابل یک واحد بیمارستانی)، زمان پیاده‌سازی سیستم CPOE، شاخص‌های زمینه‌ای شامل کشورهای ایالت متحده در مقابل کشورهای غیر ایالت متحده و نسبت بستری شدن افراد تحت تأثیر خطاهای دارویی، روش‌های طراحی (طراحی قبل و بعد از اجرا در مقابل سایر روش‌های طراحی) و روش‌های تشخیص رویداد (به عنوان مثال بررسی سفارش دارو در مقابل روش‌های جامع‌تر) اشاره نمود (۶).

پیاده‌سازی فن‌آوری اطلاعات بیش از مداخله فنی است و گردش کار کادر بالینی و غیر بالینی را تحت تأثیر قرار می‌دهد. بنابراین، جهت کاهش اثرات سوء CPOE، باید به بررسی الگوهای پیچیده‌تر و کشف روابط بین ویژگی‌های سیستم و تأثیر مستقیم و غیر مستقیم سیستم در گردش کار کارکنان، ارتباطات، کیفیت تصمیم‌گیری، تسهیل مراقبت، اندازه‌گیری اثر CPOE در ایجاد فرصت خطا (Opportunities for Error) OE در واحدهای مختلف بیمارستان، طراحی سیستم CPOE کاربرپسند و کارآمد با رابط کاربری قوی، سهولت استفاده از سیستم، اطلاعات با کیفیت، اطلاعات ساختارمند دارویی، قابلیت یکپارچگی سیستم، دسترسی آسان و سریع پزشک به پرونده پزشکی بیمار، ادغام CPOE با DSS و پی‌کرندگی هشدار با قابلیت تنظیم محلی جهت کاهش خطاهای تجویز پرداخته شود.

هدف از CPOE، ارائه درمان ایمن و مؤثر به بیماران می‌باشد، اما این که CPOE چگونه می‌تواند اثربخش باشد، نیاز به بررسی جزئیات مربوط به طراحی، پیاده‌سازی و عوامل زمینه‌ای دارد. به نظر می‌رسد CPOE و DSS بر خلاف پیاده‌سازی گسترده نسبت به دهه‌های گذشته، در کاهش عوارض جانبی دارو و خطاهای پزشکی کمی ناموفق بوده و به عنوان یک طرح در حال پیشرفت باقی مانده‌اند و انجام تحقیقات بیشتر و عمیق‌تر در زمینه طراحی و به کارگیری موفق CPOE ضروری به نظر می‌رسد.

مقاله حاصل تحقیق مستقل بدون حمایت مالی و سازمانی است.

۱- استادیار، انفورماتیک پزشکی، گروه مدیریت اطلاعات سلامت، دانشکده پیراپزشکی، دانشگاه علوم پزشکی تهران، تهران، ایران

۲- دانشجوی دکتری، مدیریت اطلاعات سلامت، گروه مدیریت و فن‌آوری اطلاعات سلامت، دانشکده پیراپزشکی، دانشگاه علوم پزشکی تهران، تهران، ایران (نویسنده مسؤول)

Email: naemiroya@gmail.com

**ارجاع:** رستم نیاکان کلهری شماره، نعیمی رویا. مزایا و معایب به کارگیری سیستم ثبت کامپیوتری دستورات پزشک و راهکارهای کاهش اثرات منفی ناشی از آن. مدیریت اطلاعات سلامت ۱۳۹۶؛ ۱۴ (۴): ۱۴۲-۱۴۳

## References

1. Rothschild J. Computerized physician order entry in the critical care and general inpatient setting: A narrative review. *J Crit Care* 2004; 19(4): 271-8.
2. Bates DW, Baysari MT, Dugas M, Haefeli WE, Kushniruk AW, Lehmann CU, et al. Discussion of Attitude of physicians towards automatic alerting in computerized physician order entry systems. *Methods Inf Med* 2013; 52(2): 109-27.
3. Jozefczyk KG, Kennedy WK, Lin MJ, Achatz J, Glass MD, Eidam WS, et al. Computerized prescriber order entry and opportunities for medication errors: Comparison to tradition paper-based order entry. *J Pharm Pract* 2013; 26(4): 434-7.
4. Ranji SR, Rennke S, Wachter RM. Computerised provider order entry combined with clinical decision support systems to improve medication safety: A narrative review. *BMJ Qual Saf* 2014; 23(9): 773-80.
5. Weir CR, Staggers N, Laukert T. Reviewing the impact of computerized provider order entry on clinical outcomes: The quality of systematic reviews. *Int J Med Inform* 2012; 81(4): 219-31.
6. Nuckols TK, Smith-Spangler C, Morton SC, Asch SM, Patel VM, Anderson LJ, et al. The effectiveness of computerized order entry at reducing preventable adverse drug events and medication errors in hospital settings: A systematic review and meta-analysis. *Syst Rev* 2014; 3: 56.

# مقایسه کارایی مدل‌های پیش‌بینی عود مجدد سرطان پستان مبتنی بر تکنیک‌های داده‌کاوی

الهام میرزا کاظمی<sup>۱</sup>، محمد غمگسار ناصری<sup>۲</sup>

## مقاله پژوهشی

### چکیده

**مقدمه:** پس از به کارگیری روش‌های درمان سرطان پستان، احتمال عود مجدد بیماری وجود دارد. هدف از انجام پژوهش حاضر، به کارگیری تکنیک‌های داده‌کاوی به منظور آرایه مدل‌های پیش‌بینی عود مجدد سرطان پستان بود.

**روش بررسی:** در این مطالعه توصیفی، از ۱۸ ویژگی مربوط به ۸۰۹ بیمار مبتلا به سرطان پستان استفاده شد. برای ایجاد مدل پیش‌بینی عود مجدد سرطان پستان در مرحله پیش‌پردازش مجموعه داده، از الگوریتم‌های بیشینه‌سازی امید ریاضی (Expectation Maximization) EM و درخت تصمیم دسته‌بندی و رگرسیون C and R (Classification and Regression) استفاده گردید. سپس در مرحله یادگیری مدل، پنج الگوریتم داده‌کاوی شامل شبکه‌های عصبی، درخت تصمیم C and R، درخت تصمیم CD، شبکه Bayes و ماشین بردار پشتیبان (Support Vector Machine) SVM به کار گرفته شد. در نهایت، جهت ارزیابی کارایی تکنیک‌های مورد استفاده، الگوریتم درخت تصمیم J48 با K-Fold برابر ۱۰ و روش‌های آنالیز داده‌ها مورد استفاده قرار گرفت.

**یافته‌ها:** دقت الگوریتم‌های EM و C and R در مرحله پیش‌پردازش داده‌ها به ترتیب ۰/۶۴۱ و ۰/۴۲۰ بود. دقت پنج الگوریتم به کار رفته در مرحله یادگیری مدل نیز به ترتیب ۰/۸۵۸، ۰/۸۶۵، ۰/۸۷۰، ۰/۸۸۳ و ۰/۹۹۸ به دست آمد.

**نتیجه‌گیری:** مدلی که در مرحله پیش‌پردازش از الگوریتم EM و در مرحله یادگیری از الگوریتم SVM بهره می‌گیرد، کارایی بالاتری نسبت به سایر مدل‌های ایجاد شده دارد.

**واژه‌های کلیدی:** داده‌کاوی؛ عود مجدد؛ سرطان پستان؛ الگوریتم

پذیرش مقاله: ۱۳۹۶/۶/۲۹

دریافت مقاله: ۱۳۹۵/۸/۱۷

**ارجاع:** میرزا کاظمی الهام، غمگسار ناصری محمد. مقایسه کارایی مدل‌های پیش‌بینی عود مجدد سرطان پستان مبتنی بر تکنیک‌های داده‌کاوی. مدیریت اطلاعات سلامت ۱۴(۴): ۱۳۹۶-۱۴۴

مطالعات حوزه پزشکی در زمینه عود سرطان با استفاده از روش‌های داده‌کاوی می‌باشد. البته تشخیص و پیش‌بینی انواع بیماری‌ها با استفاده از تکنیک‌های داده‌کاوی امکان‌پذیر است. داده‌کاوی در پزشکی به فرایند استخراج اطلاعات معتبر از پیش‌ناشناخته، قابل فهم و قابل اعتماد از پایگاه داده‌های پزشکی و استفاده از آن جهت پیش‌بینی، تشخیص و کمک به درمان بیماری گفته می‌شود. کشف الگوهای مفید بین بیماری و علائم بالینی و آزمایشگاهی بیمار، از جمله کاربردهای داده‌کاوی در پزشکی به شمار می‌رود. تکنیک‌های داده‌کاوی می‌تواند به کاهش تعداد پاسخ‌ها و نتایج مثبت و منفی کاذب در تصمیم‌گیری پزشکان کمک نماید. به کمک داده‌کاوی، پژوهشگران می‌توانند الگوها و روابط بین تعداد زیادی از متغیرها را شناسایی کنند. از سوی دیگر، پیش‌بینی نتایج حاصل از یک بیماری با استفاده از ذخایر اطلاعاتی موجود در پایگاه‌های داده برای آن‌ها امکان‌پذیر شده است (۷-۴). طوعی اشلقی و همکاران در مورد توسعه مدل‌های پیش‌بینی عود مجدد

### مقدمه

سرطان پستان، رایج‌ترین سرطان در میان زنان می‌باشد. بر اساس آمارهای سازمان جهانی بهداشت، از هر ۸ تا ۱۰ زن، یک نفر به سرطان پستان مبتلا می‌گردد (۱). این بیماری هر ساله باعث مرگ و میر فراوانی در بین زنان و مردان می‌شود. با وجود پیشرفت‌های بسیاری که در زمینه تشخیص زودهنگام و درمان مناسب این بیماری صورت گرفته است، هنوز هم سرطان سینه سردسته علل مرگ به علت سرطان در بین زنان می‌باشد (۲). الگوی اپیدمیولوژی سرطان پستان در ایران مشابه با کشورهای منطقه مدیترانه شرقی و سایر کشورهای در حال توسعه می‌باشد و روند بروز آن در سال‌های گذشته دچار تغییر شده است. در ایران بر اساس آمار مرکز مدیریت بیماری‌های وزارت بهداشت، سرطان پستان از نظر بروز بین تمام سرطان‌ها در زنان، همچنان در رتبه اول قرار دارد و با میزان بروز تعدیل شده سنی (Age Standardized Rate) ASR، ۲۷/۱۵ و ۶۹۷۶ مورد در سال ۱۳۸۶، بالاترین موارد بروز سرطان می‌باشد. متأسفانه سن بروز سرطان پستان در زنان ایرانی پایین‌تر از میانگین سن جهانی است (۳).

پیش‌بینی عود مجدد سرطان پستان، یکی از پرطرفدارترین اقدامات انجام شده برای توسعه رویکردهای داده‌کاوی می‌باشد. بررسی‌ها و مطالعات گوناگونی در زمینه مشکلات ناشی از پیش‌بینی بقای بیماران مبتلا به سرطان پستان با استفاده از روش‌های آماری و شبکه‌های عصبی مصنوعی ANNs (Artificial Neural Networks) صورت گرفته است، اما فقط تعداد کمی از

مقاله با حمایت مؤسسه آموزش عالی جهاد دانشگاهی رشت انجام شده است.

۱- مری، مهندسی نرم‌افزار، گروه کامپیوتر و برق، مؤسسه آموزش عالی جهاد دانشگاهی رشت، رشت، ایران (نویسنده مسؤول)

Email: e\_mkazemi@yahoo.com

۲- مری، ریاضی کاربردی، گروه کامپیوتر و برق، مؤسسه آموزش عالی جهاد دانشگاهی رشت، رشت، ایران

شامل Naive Bayes، Kstar، Bayes، شبکه، JbK، Naive Bayes، Distance (KNN-Hamming Distance) بود که از میان آن‌ها، الگوریتم‌های JRip و KNN-Hamming Distance بالاترین دقت را نسبت به سایر روش‌ها داشت (۱۳). کیانی و آتشی مدل پیش‌آگهی مبتنی بر داده‌کاوی را برای پیش‌بینی عود مجدد سرطان پستان طراحی نمودند. آن‌ها در روش مطالعه خود، به دلیل وجود مقادیر تهی در مجموعه داده، از الگوریتم بیشینه‌سازی امید ریاضی EM (Expectation Maximization) به عنوان یکی از فازهای پیش‌پردازش داده‌ها استفاده کردند و سپس با استفاده از الگوریتم J48، یک مدل پیش‌آگهی عود مجدد سرطان پستان را ارائه نمودند (۱۴).

با توجه به این که احتمال عود مجدد سرطان پستان پس از درمان این بیماری همواره وجود دارد و از طرف دیگر، سرطان پستان دومین سرطان شایع در بین زنان می‌باشد، ارائه مدل‌های پیش‌بینی عود مجدد سرطان پستان که بتواند در تعیین روند درمان به پزشک و بیمار کمک نماید، از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است. از سوی دیگر، داده‌کاوی مجموعه روش‌های کاربردی برای ارائه مدل‌های پیش‌بینی بیماری‌ها دارد. بنابراین، در تحقیق حاضر ضمن بررسی مدل‌های پیش‌بینی مبتنی بر دسته‌بندی داده‌های سرطان پستان، مدلی با دقت بالاتر ارائه گردید.

### روش بررسی

در این مطالعه توصیفی، داده‌ها از مرکز تحقیقات سرطان دانشگاه شهید بهشتی دریافت شد. داده‌ها مربوط به اطلاعات بایگانی شده ۸۰۹ بیمار مبتلا به سرطان پستان بود که طی سال‌های ۱۳۸۰ تا ۱۳۸۸ به این مرکز مراجعه کرده بودند (۱۴). پیش‌پردازش داده‌ها شامل انتخاب زیرمجموعه ویژگی‌های مرتبط و گسسته‌سازی مجموعه داده انجام شد. ابتدا برخی از ویژگی‌های غیر مرتبط حذف و ۱۸ ویژگی مرتبط برای ایجاد مدل آماده‌سازی گردید و سپس به منظور تبدیل ویژگی‌های بازه‌ای و نرخی به ویژگی‌های گسسته، مرحله گسسته‌سازی داده‌ها انجام شد. جدول ۱ عناوین مربوط به ویژگی‌های به کار رفته در پژوهش و دامنه مقادیر مربوط به هر ویژگی را نشان می‌دهد.

جدول ۱: عناوین ویژگی‌های استفاده شده در ایجاد مدل پیش‌بینی بعد از اعمال مرحله پیش‌پردازش

نام ویژگی	دامنه مقادیر	نام ویژگی	دامنه مقادیر
درجه پاتولوژی	{۱ و ۲ و ۳ و ۴}	تعداد غدد لنفاوی برداشته شده زیر بغل	متغیر در افراد
استروژن رسپتور	{۰ و ۱}	اندازه تومور اولیه (سانتی‌متر)	متغیر در افراد
پروژسترون رسپتور	{۰ و ۱}	سابقه جراحی	{۱ و ۲ و ۳}
P53	{۰ و ۱}	میزان تحصیلات	{۱ و ۲ و ۳ و ۴ و ۵}
HER-۹	{۰ و ۱}	سابقه فامیلی سرطان	{۰ و ۱ و ۲ و ۳ و ۴}
مرحله بیماری	{۱ و ۲ و ۳ و ۴ و ۵}	وضعیت قاعدگی	{۱ و ۲ و ۳}
مرحله کلینیکی	{۱ و ۲ و ۳ و ۴ و ۵}	وضعیت تاهل	{۰ و ۱ و ۲ و ۳ و ۴}
عود مجدد سرطان پستان	{۰ و ۱}	سن	متغیر در افراد
تعداد غدد لنفاوی مثبت	متغیر در افراد	مرحله کلینیکی	{۰ و ۱}

HER: Human Epidermal Receptor

سرطان پستان، از الگوریتم‌های درخت تصمیم‌گیری C5، ماشین بردار پشتیبان SVM (Support Vector Machine) و ANNs استفاده نمودند که هر سه روش دارای دقت بالایی بود، اما روش SVM بالاترین دقت و کمترین خطا را نسبت به سایر روش‌ها داشت. همچنین، روش C5 در میان این سه راهبرد، نسبت به بقیه دارای دقت پایین‌تری بود (۷).

پژوهش‌های متعددی در علوم پزشکی با استفاده از تکنیک‌های داده‌کاوی برای ارائه مدل‌های پیش‌بینی صورت گرفته است. به عنوان مثال، Ravi Kumar و همکاران مطالعه‌ای را بر روی پایگاه داده معروف ویسکانسین انجام دادند تا مدل طبقه‌بندی دقیقی را برای پیش‌بینی سرطان پستان ارائه نمایند. در تحقیق آن‌ها، SVM نسبت به پنج روش دیگر به کار رفته، دارای دقت بالاتری بود (۸). همچنین، Delen و همکاران تکنیک‌های درخت تصمیم، رگرسیون لجستیک و ANNs را بر روی ۲۰ متغیر داده‌ای موجود در پایگاه داده SEER (Surveillance, Epidemiology, and End Results) انجام دادند و بین این سه تکنیک، مدل پیش‌بینی ارائه شده توسط الگوریتم درخت تصمیم C5 را دارای دقت بالاتری برآورد نمودند (۹). Choi و همکاران در تحقیق خود، از ۹ متغیر پایگاه داده SEER به عنوان ورودی استفاده کردند و دقت الگوریتم‌های شبکه عصبی، شبکه Bayesian و شبکه ترکیبی را ارزیابی نمودند. تکنیک شبکه عصبی در واقع از ترکیب دو الگوریتم شبکه Bayesian و ANN ایجاد شده است که نسبت به روش‌های دیگر، از دقت بالاتری در ارائه مدل پیش‌بینی برخوردار می‌باشد (۱۰). Shajahaan و همکاران نیز پژوهشی را در مورد مدل‌های پیش‌بینی بر روی داده‌های سرطان پستان انجام دادند و کارایی و دقت چندین تکنیک داده‌کاوی را ارزیابی نمودند. روش‌های به کار گرفته شده شامل درخت تصادفی، ۳ Iterative Dichotomiser (ID3)، درخت تصمیم دسته‌بندی و رگرسیون C and R (Classification and Regression) C4.5 و Naive Bayes بود. از بین این روش‌ها، الگوریتم درخت تصادفی نسبت به سایر روش‌ها دقت بالاتری در ارائه مدل پیش‌بینی سرطان پستان داشت (۱۱).

Subasini و همکاران مطالعاتی را در زمینه مدل‌های پیش‌بینی سرطان پستان بر روی الگوریتم‌های C5، ID3، Apriori، C4.5 و Naive Bayes انجام دادند که از بین این روش‌ها، الگوریتم C5 نسبت به سایر روش‌ها دقت بالاتری در ارائه مدل مورد نظر داشت (۱۲). پژوهش Bhagwat و Kulkarni نیز در همین زمینه انجام گرفت. آن‌ها روش‌های مختلف طبقه‌بندی را برای ارزیابی دقت مدل پیش‌بینی عود مجدد سرطان پستان به کار گرفتند. این تکنیک‌ها

جدول ۲: مقایسه کارایی الگوریتم‌های مورد استفاده در مرحله پیش‌پردازش داده‌ها

PRC Area	Roc Area	MCC	F-Measure	Recall	Precision	FPR	TPR	معیار ارزیابی الگوریتم مرحله پیش‌پردازش
۰/۸۴۷	۰/۲۲۶	۰/۸۴۴	۰/۸۴۷	۰/۸۴۴	۰/۶۴۱	۰/۸۳۱	۰/۸۲۷	الگوریتم EM
۰/۷۵۲	۰/۳۷۵	۰/۷۴۵	۰/۷۵۲	۰/۷۳۸	۰/۴۲۰	۰/۷۴۹	۰/۷۴۴	الگوریتم درخت تصمیم C and R

C and R: Classification and Regression; PRC Area: Precision-Recall Area; MCC: Matthews Correlation Coefficient; TPR: True Positive Rate; FPR: False Positive Rate; EM: Expectation Maximization

کارایی دو الگوریتم در جدول ۲ ارایه شده است.

یافته‌ها نشان داد که کارایی الگوریتم EM نسبت به الگوریتم C and R تخمین مقادیر تهی و گمشده برای مجموعه داده جمع‌آوری شده سرطان پستان، دقت بالاتری داشت. بنابراین، در پژوهش حاضر از مجموعه داده به دست آمده از اعمال الگوریتم EM، در مرحله بعدی (مرحله یادگیری مدل) استفاده گردید و مدل‌های پیش‌بینی عود مجدد سرطان پستان با استفاده از تکنیک‌های مختلف داده‌کاوی ایجاد شد.

جدول ۳ نتایج ارزیابی کارایی مدل‌های پیش‌بینی به دست آمده را نشان می‌دهد. دقت دسته‌بندی بیانگر آن است که مدل پیش‌بینی ارایه شده چند درصد از رکوردهای آزمایشی را به درستی دسته‌بندی کرده است. معیار نرخ خطای دسته‌بندی بر عکس معیار دقت دسته‌بندی می‌باشد. حساسیت مدل نشان دهنده تعداد افرادی است که بر اساس مدل، مستعد عود مجدد سرطان پستان شناخته شده‌اند نسبت به کل افرادی که واقعاً دچار عود مجدد شده‌اند. معیار ویژگی بیان کننده نسبت تعداد افرادی است که به درستی توسط مدل تشخیص داده شده‌اند که دچار عود مجدد سرطان پستان نمی‌شوند نسبت به تعداد کل افرادی که واقعاً دچار عود مجدد نشده‌اند. معیار صحت نشانگر تعداد تشخیص‌های صحیح توسط مدل نسبت به کل تعداد رکوردهای موجود می‌باشد. معیارهای مثبت کاذب و منفی کاذب نیز درصد تشخیص‌های نادرست با استفاده از مدل را نشان می‌دهد. مثبت کاذب یعنی نسبت مواردی که به طور نادرست توسط مدل مستعد عود مجدد سرطان پستان تشخیص داده شده‌اند و در واقعیت فرد دچار عود مجدد نشده و منفی کاذب به معنای نسبت مواردی که به طور نادرست مستعد عدم عود مجدد سرطان پستان تشخیص داده شده‌اند و در حقیقت فرد دچار عود مجدد شده است. یافته‌ها نشان داد که کارایی الگوریتم SVM نسبت به سایر الگوریتم‌های مورد بررسی بالاتر بود. معیار مثبت کاذب برابر با صفر و منفی کاذب نیز نزدیک به صفر بود و این یافته اهمیت بالایی در نحوه ادامه روند درمان توسط پزشک خواهد داشت.

ویژگی عود مجدد سرطان پستان به عنوان متغیر هدف انتخاب شد که دارای دو مقدار صفر و یک و به ترتیب نشان دهنده عدم عود مجدد و عود مجدد بیماری بود. با توجه به این که در رکوردهای اطلاعاتی مربوط به بیماران، تعدادی از فیلم‌ها مقادیر تهی و گمشده داشت، از دو روش برای تخمین آن‌ها استفاده گردید.

روش اول با استفاده از الگوریتم EM در نرم‌افزار SPSS نسخه ۲۴ (version 24, IBM Corporation, Armonk, NY) و روش دوم با استفاده از الگوریتم C and R در نرم‌افزار Clementine نسخه ۱۲ اجرا شد. برای ارزیابی کارایی دو روش مذکور، از الگوریتم درخت J۴۸ و روش K-Fold با  $K = 10$  استفاده گردید. این الگوریتم در نرم‌افزار Weka 3.7 اجرا شد (۱۴).

بعد از انجام مراحل پیش‌پردازش و آماده‌سازی داده‌ها و ارزیابی کارایی دو روش مذکور، مرحله یادگیری برای ایجاد مدل پیش‌بینی عود مجدد سرطان پستان اجرا شد. بدین منظور، مجموعه داده‌ای که دارای دقت بالاتر در تخمین مقادیر تهی و گمشده بود، مورد استفاده قرار گرفت. همچنین، در این مرحله از پنج الگوریتم با ناظر داده‌کاوی در نرم‌افزار Clementine نسخه ۱۲ برای ایجاد مدل استفاده گردید. الگوریتم‌ها شامل شبکه‌های عصبی، درخت تصمیم C and R، درخت تصمیم C5، شبکه Bayes و SVM بود. در نهایت، جهت ارزیابی کارایی تکنیک‌های مورد استفاده و تعیین مدلی با کارایی بالاتر، از روش آنالیز داده‌ها در نرم‌افزار Clementine نسخه ۱۲ و الگوریتم J۴۸ در نرم‌افزار Weka استفاده گردید. لازم به ذکر است که داده‌های به دست آمده، تنها در راستای هدف پژوهشی و پاسخ به سؤال مطالعه مورد استفاده قرار گرفت.

### یافته‌ها

پس از اجرای دو الگوریتم EM و C and R در مرحله پیش‌پردازش داده‌ها در نرم‌افزار Weka، کارایی این دو الگوریتم ارزیابی گردید. نتایج مربوط به مقایسه

جدول ۳: مقایسه کارایی الگوریتم‌های دسته‌بندی در ایجاد مدل پیشگویی عود مجدد سرطان پستان

معیار ارزیابی الگوریتم مرحله یادگیری مدل	دقت دسته‌بندی	نرخ خطای دسته‌بندی	حساسیت	ویژگی	صحت	مثبت کاذب	منفی کاذب
شبکه عصبی	۰/۸۵۸	۰/۱۴۲	۰/۷۶۲	۰/۹۰۳	۰/۸۵۸	۰/۲۱۱	۰/۱۱۱
درخت تصمیم C and R	۰/۸۶۵	۰/۱۳۵	۰/۸۱۵	۰/۸۸۹	۰/۸۶۵	۰/۲۲۳	۰/۰۹۰
درخت تصمیم C5	۰/۸۷۰	۰/۱۳۰	۰/۶۶۹	۰/۹۶۵	۰/۸۷۰	۰/۰۹۸	۰/۱۴۰
شبکه Bayes	۰/۸۸۳	۰/۱۱۷	۰/۷۶۵	۰/۹۳۸	۰/۸۸۳	۰/۱۴۶	۰/۱۰۶
SVM	۰/۹۹۸	۰/۰۰۲	۰/۹۹۲	۱/۰۰۰	۰/۹۹۸	۰	۰/۰۰۴

C and R: Classification and Regression; SVM: Support Vector Machine



### نتیجه‌گیری

استفاده از ابزارها و مکانیزم‌های دقیق پیش‌بینی بیماری در کنار تجربه پزشکان، می‌تواند نقش مؤثری در تشخیص صحیح بیماری و انتخاب روند درمان داشته باشد. این مسأله میزان اعتماد به تشخیص صحیح بیماری را هم برای خود پزشک و هم برای بیمار به نحو مطلوبی افزایش می‌دهد. از طرف دیگر، نحوه تشخیص بیماری، تعیین کننده اقدامات بعدی برای بیمار خواهد بود. بنابراین، چنانچه از دقت پایینی برخوردار باشد، بقای فرد را تحت تأثیر قرار می‌دهد و به همین علت دقت مطلوب و قابل قبول مدل‌های پیش‌بینی، اهمیت ویژه‌ای دارد. در واقع، مدلی که با بررسی معیارهای مختلف ارزیابی گردد و دقت و حساسیت آن در پیش‌بینی بالاتر باشد، به طور قطع قابل اعتمادتر خواهد بود.

### پیشنهادها

استفاده از سایر ویژگی‌های مؤثر در عود مجدد سرطان پستان در مجموعه داده، می‌تواند در افزایش کارایی و دقت مدل‌های پیش‌بینی تأثیرگذار باشد بنابراین، پیشنهاد می‌شود این موضوع در مطالعات آینده مد نظر قرار گیرد. از طرف دیگر، چنانچه مجموعه داده‌های جمع‌آوری شده در صورت امکان بیشترین داده‌های واقعی و حداقل داده‌های از دست رفته را داشته باشد، دقت مدل ارایه شده مورد اعتماد بیشتری خواهد بود. بنابراین، توصیه می‌شود در مطالعات آینده تا حد امکان از داده‌های واقعی استفاده گردد و الگوریتم‌های پیش‌پردازش جهت تکمیل داده‌های از دست رفته استفاده نشود. نکته دیگر این که می‌توان از سایر تکنیک‌های داده‌کاوی برای طراحی مدل‌های پیش‌بینی استفاده نمود و کارایی آن‌ها را بررسی کرد. به منظور رفع محدودیت‌های جغرافیایی در جمع‌آوری داده‌ها، بهتر است داده‌های توزیع شده مربوط به مناطق مختلف جغرافیایی را متمرکز نمود تا مجموعه داده‌های مورد استفاده در پژوهش، شامل دامنه جغرافیایی وسیع‌تر و تعداد رکوردهای بیشتری باشد.

### تشکر و قدردانی

بدین وسیله از آقای دکتر علیرضا آتشی، عضو گروه پژوهشی انفورماتیک سرطان سپاسگزاری می‌گردد. همچنین، از مرکز تحقیقات سرطان پستان جهاد دانشگاهی که در انجام این تحقیق همکاری نمودند، تشکر و قدردانی به عمل می‌آید.

### بحث

در این پژوهش با به کارگیری تکنیک‌های داده‌کاوی بر روی داده‌های جمع‌آوری شده مرکز تحقیقات سرطان دانشگاه شهید بهشتی، مدل پیش‌بینی عود مجدد سرطان پستان ایجاد شد. این مدل به پزشک کمک می‌کند که قبل از گسترش سرطان به سایر قسمت‌های بدن، پیش‌بینی درستی داشته باشد و اقدامات لازم را برای بیمار در زمان مناسب انجام دهد. البته نکته بسیار مهم، دقت مطلوب و قابل قبول مدل‌های پیش‌بینی می‌باشد. کارایی مدل ارایه شده در مطالعه حاضر از نظر معیارهای ارزیابی مدل‌های پیش‌بینی همچون دقت، حساسیت و ویژگی در مقایسه با نتایج تحقیق طلوعی اشلقی و همکاران (۷) دارای مقدار بالاتری بود. این مدل از نظر معیار دقت نیز در مقایسه با الگوریتم‌های به کار رفته توسط Bhagwat و Kulkarni (۱۳)، مقدار بیشتری را نشان داد. همچنین، مدل ارایه شده در بررسی حاضر از نظر معیارهای حساسیت، ویژگی، دقت، صحت، مثبت کاذب و منفی کاذب در مقایسه با مدل ارایه شده توسط کیانی و آتشی (۱۴) کارایی بالاتری داشت.

از طرف دیگر، معیارهای مثبت کاذب و منفی کاذب نیز در ارزیابی مدل‌های پیش‌بینی پزشکی از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است. این معیارها در پژوهش کیانی و آتشی به ترتیب ۴۶ و ۱۴ درصد گزارش گردید (۱۴). معیار مثبت کاذب نشان دهنده این است که فرد به اشتباه بیمار شناسایی شده است و این امر می‌تواند برای فرد مشکلات روحی به دنبال داشته باشد. مقدار این معیار در مدل ارایه شده مطالعه حاضر، صفر بود. معیار منفی کاذب در مدل‌های پیش‌بینی حوزه پزشکی بدین معنی است که فرد به اشتباه سالم تشخیص داده می‌شود و به طور قطع ادامه روند درمان تحت تأثیر قرار می‌گیرد و می‌تواند عواقب خطرناکی را به همراه داشته باشد. مقدار این معیار در مدل مطالعه حاضر، ۰/۴ درصد به دست آمد که مقدار نزدیک به صفر این معیار، میزان اعتماد به مدل ارایه شده در پژوهش را نشان می‌دهد. بنابراین، مدل مذکور می‌تواند توسط پزشک در پیش‌بینی عود مجدد بیماری با ضریب اطمینان به نسبت بالایی مورد استفاده قرار گیرد.

تحقیق حاضر محدودیت‌هایی داشت و می‌تواند در تحقیقات آینده مورد توجه قرار گیرد که از آن جمله می‌توان به تعداد محدود ویژگی‌ها، محدودیت جغرافیایی محل جمع‌آوری داده‌ها و وجود مقادیر تهی و گمشده در مجموعه داده اشاره نمود.

### References

- Noori Dalooi MR, Tabarestani S. Molecular genetics, diagnosis and treatment of breast cancer: Review article. J Sabzevar Univ Med Sci 2010; 17(2): 74-87. [In Persian].
- Mirmalek SA, Elham Kani F. Clinical application of breast cancer biology review of literature. Iran J Surg 2009; (17): 1-6. [In Persian].
- Roohparvarzade N, Ghadery M, Parsa A, Allahyary A. Prevalence of risk factors for breast cancer in women (20 to 69 Years old) in Isfahan 2012-2013. Iran J Breast Dis 2014; 1(1): 52-61. [In Persian].
- Latif AM, Momeny M, Sarram R, Agha Sarram M, Pour Ahmadi A, Haj Ebrahimi Z. Using data mining and genetic algorithm for diagnosis of breast cancer. Iran J Breast Dis 2016; 9(1): 45-56. [In Persian].
- Boser BE, Guyon IM, Vapnik VN. A training algorithm for optimal margin classifiers. Proceedings of the 5<sup>th</sup> Annual Workshop on Computational Learning Theory; 1992 Jul 27-29; Pittsburgh, Pennsylvania, USA. p. 144-52.
- American Cancer Society. Breast cancer facts and figures 2015-2016. Atlanta, GA: American Cancer Society, Inc; 2015.
- Toluei Ashlaghi A, Poorebrahimi A, Ebrahimi M, Ghasem Ahmad L. Using data mining techniques for prediction breast cancer recurrence. Iran J Breast Dis 2013; 5(4): 23-34. [In Persian].
- Ravi Kumar G, Ramachandra GA, Nagamani K. An efficient prediction of breast cancer data using data mining techniques.

- International Journal of Innovations in Engineering and Technology 2013; 2(4): 139-44.
9. Delen D, Walker G, Kadam A. Predicting breast cancer survivability: A comparison of three data mining methods. *Artif Intell Med* 2005; 34(2): 113-27.
  10. Choi JP, Han TH, Park RW. A hybrid bayesian network model for predicting breast cancer prognosis. *J Korean Soc Med Inform* 2009; 15(1): 49-57.
  11. Shajahaan S, Shanthi S, Mano Chitra V. Application of data mining techniques to model breast cancer data. *International Journal of Emerging Technology and Advanced Engineering* 2013; 3(11): 362-9.
  12. Subasini A, Abubacker NF, Rekha C. Analysis of classifier to improve medical diagnosis for breast cancer detection using data mining techniques. *Int J Advanced Networking and Applications* 2014; 5(6): 2117-22.
  13. Kulkarni S, Bhagwat M. Predicting breast cancer recurrence using data mining techniques. *Int J Comput Appl* 2015; 122(23): 26-31.
  14. Kiani B, Atashi A. A prognostic model based on data mining techniques to predict breast cancer recurrence. *Journal of Health and Biomedical Informatics* 2014; 1(1): 26-31. [In Persian].

## Comparing the Functionality of Predicting Models for Breast Cancer Recurrence Based on Data Mining Techniques

Elham Mirzakazemi<sup>1</sup>, Mohammad Ghamgosar-Naseri<sup>2</sup>

### Original Article

#### Abstract

**Introduction:** After applying breast cancer treatment methods, there is a possibility of recurrence of the disease. The aim of the present study was using data mining techniques in order to provide predicting models for breast cancer recurrence.

**Methods:** 18 features of 809 patients were used in the current descriptive study. The study consisted of two phases, preprocessing phase and model learning. Expectation Maximization (EM) and Classification and Regression (C and R) were used for the analysis of the first phase. In order to analyze the second phase, the five algorithm model including Neural Network, C and R, the decision tree algorithm C5.0, Bayes Net, and Support Vector Machine (SVM) was used.

**Results:** The accuracy of the EM and C and R algorithms was 0.641 and 0.420, respectively, in the preprocessing phase. The accuracy of Neural Network, C and R, the decision tree algorithm C5.0, Bayes Net, and SVM algorithms was 0.858, 0.865, 0.870, 0.883, and 0.998, respectively, for the model learning phase.

**Conclusion:** According to the findings, the model with the application of EM algorithm in the first phase and SVM algorithm in the second phase had the highest functionality. It was also important in determining the treatment process.

**Keywords:** Data Mining; Recurrence; Breast Cancer; Algorithm

Received: 07 Nov., 2016

Accepted: 20 Sep., 2017

**Citation:** Mirzakazemi E, Ghamgosar-Naseri M. **Comparing the Functionality of Predicting Models for Breast Cancer Recurrence Based on Data Mining Techniques.** Health Inf Manage 2017; 14(4): 144-9

Article funded by Institute of Higher Education, Rasht Academic Center for Education, Culture and Research (ACECR).

1- Lecturer, Computer Software Engineering, Department of Computer and Electrical, Institute of Higher Education, Rasht Academic Center for Education, Culture and Research (ACECR), Rasht, Iran (Corresponding Author) Email: e\_mkazemi@yahoo.com

2- Lecturer, Applied Mathematics, Department of Computer and Electrical, Institute of Higher Education, Rasht Academic Center for Education, Culture and Research (ACECR), Rasht, Iran

# بررسی مؤلفه‌های حقوقی قراردادهای برون‌سپاری خدمات بخش مدیریت اطلاعات سلامت در بیمارستان‌های آموزشی دانشگاه علوم پزشکی اصفهان

مریم جهانبخش<sup>۱</sup>، اصغر احتشامی<sup>۲</sup>، مهرناز حسین زهی<sup>۳</sup>

## مقاله پژوهشی

## چکیده

**مقدمه:** طی چندین سال گذشته، برون‌سپاری با هدف ارتقای کیفیت خدمات و کنترل هزینه‌ها در حوزه سلامت مورد توجه قرار گرفته است؛ به گونه‌ای که برخی از بیمارستان‌ها به برون‌سپاری بخش‌های مختلف از جمله بخش مدیریت اطلاعات سلامت خود پرداخته‌اند. از آن‌جا که این بخش منبع اطلاعات محرمانه بهداشتی افراد است و تلفیق آن با بخش خصوصی قابل تأمل می‌باشد، مطالعه حاضر با هدف تعیین مؤلفه‌های حقوقی قراردادهای برون‌سپاری بخش‌های مدیریت اطلاعات سلامت بیمارستان‌های آموزشی دانشگاه علوم پزشکی اصفهان انجام شد.

**روش بررسی:** در این پژوهش توصیفی-مقطعی، متن قراردادهای برون‌سپاری خدمات بخش مدیریت اطلاعات سلامت با استفاده از چک‌لیست در چهار محور «مفاد قرارداد، قراردادهای واگذاری، محرمانگی اطلاعات بیماران و وضعیت ملزومات و ابزار» در پنج بیمارستان آموزشی دانشگاه علوم پزشکی اصفهان که به برون‌سپاری بخش مدیریت اطلاعات سلامت خود پرداخته بودند، بررسی شد. محورهای مذکور با هماهنگی امور حقوقی دانشگاه بر اساس مطالعه قراردادهای واگذاری بخش مدیریت اطلاعات سلامت مورد بررسی قرار گرفت. داده‌ها با استفاده از شاخص‌های مرکزی در حد فراوانی توصیف گردید.

**یافته‌ها:** بیشترین فراوانی رعایت مؤلفه‌های حقوقی در نسخ قراردادهای بیمارستان‌های برون‌سپاری شده، به مؤلفه محرمانگی اطلاعات بیماران با فراوانی ۴۷/۱ درصد و کمترین فراوانی نیز به مؤلفه ابزار و ملزومات اختصاص داشت که هیچ یک از ابعاد این مؤلفه رعایت نشده بود. علاوه بر این، از بین پنج بیمارستان مورد بررسی، بیشترین فراوانی به یک بیمارستان آن هم با ۳۵/۵ درصد مربوط بود که نشان دهنده عدم توجه بیمارستان‌ها و پیمانکاران به ابعاد حقوقی برون‌سپاری می‌باشد.

**نتیجه‌گیری:** مؤلفه‌های حقوقی مندرج در قراردادهای برون‌سپاری خدمات بخش مدیریت اطلاعات سلامت در بیمارستان‌های مورد مطالعه، به توجه قابل ملاحظه‌ای نیاز دارد. نتایج به دست آمده می‌تواند توسط دانشگاه علوم پزشکی اصفهان با هدف حفظ محرمانگی و حریم خصوصی بیماران به هنگام برون‌سپاری اطلاعات سلامت، مورد استفاده قرار گیرد.

**واژه‌های کلیدی:** برون‌سپاری؛ بخش خصوصی؛ قراردادها؛ بیمارستان‌ها

پذیرش مقاله: ۱۳۹۶/۵/۱۸

دریافت مقاله: ۱۳۹۵/۱۰/۲۸

**ارجاع:** جهانبخش مریم، احتشامی اصغر، حسین زهی مهرناز. بررسی مؤلفه‌های حقوقی قراردادهای برون‌سپاری خدمات بخش مدیریت اطلاعات سلامت در بیمارستان‌های آموزشی دانشگاه علوم پزشکی اصفهان. مدیریت اطلاعات سلامت ۱۳۹۶؛ ۱۴ (۴): ۱۵۴-۱۵۰

آن‌ها ذکر شده باشد (۵). در این خصوص، نتایج برخی مطالعات نشان داده است که تمرکز بر چگونگی تنظیم و طراحی قراردادها، از جمله نکات کلیدی در سیاست‌های برون‌سپاری است و عدم توجه به آن می‌تواند منجر به عدم موفقیت

## مقدمه

امروزه برون‌سپاری به منظور حفظ مزایای رقابتی، به یک موضوع مهم تبدیل شده است (۱). در حال حاضر، قوانین و دستورالعمل‌های متعددی از جمله قانون توسعه پنج ساله کشور همچون اصل ۴۴ قانون اساسی، بر کوچک‌سازی در راستای خصوصی‌سازی و برون‌سپاری تأکید دارند (۲) و سازمان‌هایی مانند بیمارستان‌ها نیز به منظور پیشرفت کسب و کار خود، به آن روی آورده‌اند (۳). باید برای رسیدن به بهترین تصمیم و اجرایی کردن آن در شروع فرایند برون‌سپاری، به گونه‌ای عمل شود که قرارداد بین سازمان و پیمانکار، پیامدهای ناگواری همچون کاهش امنیت اطلاعات و عدم بهبود کیفیت خدمات را به دنبال نداشته باشد (۴). قراردادهای به عنوان مهم‌ترین ابزار برون‌سپاری، بیانگر انتظارات، تعهدات و موارد حقوقی دو طرف قرارداد می‌باشند و درک درست و همه‌جانبه از مفاد آن، توجه ویژه‌ای را می‌طلبد (۲). در واقع، برون‌سپاری باید بر اساس قراردادهای مکتوبی انجام شود که به طور شفاف تمامی جزئیات مهم برون‌سپاری شامل جنبه‌های حقوقی، مسؤولیت‌ها و انتظارات تمامی اشخاص در

مقاله حاصل پایان‌نامه کارشناسی ارشد با شماره ۳۹۴۶۸۴ می‌باشد که با حمایت دانشگاه علوم پزشکی اصفهان انجام شده است.

۱- مریم، مدیریت اطلاعات سلامت، مرکز تحقیقات فن‌آوری اطلاعات در امور سلامت و گروه مدیریت و فن‌آوری اطلاعات سلامت، دانشکده مدیریت و اطلاع‌رسانی پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران

۲- استادیار، مدیریت اطلاعات سلامت، مرکز تحقیقات فن‌آوری اطلاعات در امور سلامت و گروه مدیریت و فن‌آوری اطلاعات سلامت، دانشکده مدیریت و اطلاع‌رسانی پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران (نویسنده مسؤل)

Email: ehteshami@mng.mui.ac.ir

۳- کارشناسی ارشد، فن‌آوری اطلاعات سلامت، گروه مدیریت و فن‌آوری اطلاعات سلامت، دانشکده مدیریت و اطلاع‌رسانی پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران

فن‌آوری اطلاعات سلامت و یک نفر از کارشناسان امور حقوقی دانشگاه علوم پزشکی اصفهان و همچنین، یک نفر از وکلای پایه یک دادگستری تأیید گردید. روش جمع‌آوری داده‌ها، مشاهده نسخ قراردادهای مورد استفاده برای برون‌سپاری بخش مدیریت اطلاعات سلامت در بازه زمانی سال‌های ۱۳۸۷ تا ۱۳۹۴ و بررسی مطابقت هر یک از قراردادهای با مؤلفه‌های چک‌لیست بود. داده‌ها با استفاده از شاخص‌های مرکزی در حد فراوانی و درصد توصیف گردید. در نتایج مطالعه به هیچ شخص حقیقی یا حقوقی اشاره نشد و اطلاعات بیمارستان‌ها نزد محقق محرمانه باقی ماند.

### یافته‌ها

بر اساس بررسی آیت‌های اطلاعاتی قراردادهای برون‌سپاری که در بیمارستان‌های شهید بهشتی، فیض و چمران با عنوان اسکن پرونده‌های راکد مدارک پزشکی و در بیمارستان‌های کاشانی و امین با عنوان واگذاری واحد مدارک پزشکی و بایگانی با پیمانکار بسته شده بود، مشخص شد که از بین چهار مؤلفه مورد بررسی، بیشترین فراوانی در نسخ قراردادهای به مؤلفه «محرمانگی اطلاعات بیمار» (۴۷/۱ درصد) اختصاص داشت که از بین ۱۲ آیت‌ها این مؤلفه، تنها ۲ آیت‌ها واگذاری اطلاعات بیمار تنها به مراجع قضایی و عدم واگذاری اطلاعات بیمار به اشخاص غیر مجاز در نسخ قرارداد هر پنج بیمارستان درج شده بود. کمترین فراوانی مؤلفه‌های قراردادهای نیز به مؤلفه «ملزومات و ابزار برون‌سپاری» مربوط بود که از میان ۳۰ آیت‌ها مورد بررسی همچون خرید سخت‌افزار و نرم‌افزار تحت نظارت دانشگاه، مسدود بودن پورت‌ها و درایوهای بدون استفاده و ایمنی تجهیزات مورد استفاده در برون‌سپاری، هیچ یک مورد توجه قرار نگرفته بود. لازم به ذکر است، با توجه به این که فراوانی مؤلفه ملزومات صفر بود، در جدول ۱ درج نگردید (جدول ۱).

در برون‌سپاری گردد (۶، ۷). توجه به این نکته مهم، می‌تواند در حفظ جنبه‌های قانونی و حقوقی قراردادهای به عنوان یکی از موارد مدیریت مخاطرات برون‌سپاری تأثیرگذار باشد (۸).

با توجه به این که حفظ اطلاعات بیمار، یکی از اصول اساسی منشور حقوق بیمار به شمار می‌رود، تلفیق میان بخش خصوصی با این اصل و نیز تعیین صحیح فعالیت‌های قابل واگذاری، نکته‌ای اساسی در برون‌سپاری بخش مدیریت اطلاعات محسوب می‌شود (۹، ۱۰). به عبارت دیگر، حفظ محرمانگی و کیفیت اطلاعات سلامت و میزان برون‌سپاری خدمات بخش مدیریت اطلاعات سلامت، یکی از ابعاد مهم در برون‌سپاری بیمارستان‌ها است که باید در مفاد قراردادهای آن توجه کافی شود. با توجه به این که تحقیقی در این زمینه یافت نشد، مطالعه حاضر با هدف تعیین مؤلفه‌های حقوقی قراردادهای برون‌سپاری خدمات بخش مدیریت اطلاعات سلامت در بیمارستان‌های آموزشی دانشگاه علوم پزشکی اصفهان انجام گردید.

### روش بررسی

این پژوهش توصیفی-مقطعی در سال ۱۳۹۴، مؤلفه‌های حقوقی موجود در متن قراردادهای برون‌سپاری خدمات بخش مدیریت اطلاعات سلامت در پنج بیمارستان آموزشی دانشگاه علوم پزشکی اصفهان (آیت‌اله کاشانی، شهید بهشتی، شهید چمران، امین و فیض) را که اقدام به برون‌سپاری این خدمات کرده بودند، مورد بررسی قرار داد. ابزار جمع‌آوری داده‌ها، چک‌لیست برگرفته از سایت واحد برون‌سپاری و هیأت عالی نظارت دانشگاه علوم پزشکی تهران بود. این چک‌لیست متشکل از ۱۲۱ مؤلفه در چهار محور شامل قرارداد برون‌سپاری، محرمانگی اطلاعات بیمار، مفاد قرارداد و وضعیت ابزار و ملزومات مورد استفاده در برون‌سپاری بود که رویی آن توسط یک نفر از استادان مدیریت و

جدول ۱: توزیع فراوانی مؤلفه‌های حقوقی در قراردادهای برون‌سپاری خدمات بخش مدیریت اطلاعات سلامت بیمارستان‌های مورد مطالعه به تفکیک هر مؤلفه

مؤلفه‌ها	بیمارستان‌ها	فراوانی آیت‌های هر مؤلفه	درصد آیت‌های هر مؤلفه	درصد کل
قراردادهای واگذاری (۴۴ آیت)	بیمارستان الف	۱۳	۲۹/۵	۲۸/۲
	بیمارستان ب	۲۰	۴۵/۴	
	بیمارستان پ	۱۱	۲۵/۰	
	بیمارستان ت	۱۰	۲۲/۷	
	بیمارستان ث	۸	۱۸/۲	
محرمانگی اطلاعات بیمار (۱۲ آیت)	بیمارستان الف	۴	۳۳/۳	۴۱/۷
	بیمارستان ب	۷	۵۸/۳	
	بیمارستان پ	۵	۴۱/۷	
	بیمارستان ت	۵	۴۱/۷	
	بیمارستان ث	۴	۳۳/۳	
مفاد قرارداد (۳۵ آیت)	بیمارستان الف	۱۵	۴۲/۸	۳۴/۰
	بیمارستان ب	۱۶	۴۵/۸	
	بیمارستان پ	۸	۲۲/۸	
	بیمارستان ت	۱۳	۳۷/۱	
	بیمارستان ث	۱۱	۳۱/۴	

مطابق جدول ۲، بیشترین و کمترین فراوانی مؤلفه‌های حقوقی در قراردادهای برون‌سپاری به ترتیب به بیمارستان‌های (ب) و (ث) با ۳۵/۵ و ۱۹/۰ درصد اختصاص داشت.

**جدول ۲: توزیع فراوانی مؤلفه‌های حقوقی قراردادهای برون‌سپاری خدمات بخش مدیریت اطلاعات سلامت به تفکیک بیمارستان‌های مورد مطالعه**

بیمارستان	تعداد (درصد)
بیمارستان الف	۳۲ (۲۶/۴)
بیمارستان ب	۴۳ (۳۵/۵)
بیمارستان پ	۲۴ (۱۹/۸)
بیمارستان ت	۲۸ (۲۳/۱)
بیمارستان ث	۲۳ (۱۹/۰)

## بحث

بررسی متن قراردادهای برون‌سپاری بخش‌های مدیریت اطلاعات سلامت در بیمارستان‌های مورد بررسی نشان می‌دهد که به مؤلفه‌های حقوقی برون‌سپاری این بخش توجه کافی نشده است و بیمارستان‌ها در این رابطه از وضعیت مطلوبی برخوردار نیستند. این چالش می‌تواند ناشی از زیرساخت‌های نامناسب در حوزه مدیریت اطلاعات سلامت بیمارستان‌ها و نیز غفلت از سیاست‌های درست واگذاری اطلاعات سلامت به عنوان یکی از ابعاد منشور حقوق بیمار باشد.

رعایت الزامات قانونی از نکاتی است که مبنای هدایت صحیح برون‌سپاری در بخش سلامت می‌باشد و در ماده ۸۸ آیین‌نامه اجرایی بر آن تأکید شده است، اما با این وجود ابهام در عدم برون‌سپاری واحدهای آموزشی، نقطه چالش‌برانگیزی در این ماده است که نیازمند چارچوب‌های قانونی و ضابطه‌مند می‌باشد. یکی از نکات مورد توجه در این چارچوب، افزایش توان مهارت‌های مدیریتی به خصوص مهارت‌های مربوط به سرپرستی در عقد قراردادها و گسترش آن‌ها می‌باشد (۹). با توجه به نتایج مطالعه حاضر، به نظر می‌رسد این مهارت باید در مدیران بیمارستان‌های آموزشی به ویژه در حوزه واگذاری اطلاعات سلامت افراد و خدمات مرتبط با آن تقویت گردد.

در مطالعه Jacobson، عدم توجه به تنظیم قراردادها و نظارت بر آن، یکی از دلایل کلیدی عدم موفقیت در سیاست‌های برون‌سپاری مطرح شد (۶). یافته‌های پژوهش Barthélemy بر روی قراردادهای برون‌سپاری منعقد شده توسط شرکت‌های اروپایی و آمریکایی نیز طراحی و تنظیم قراردادهای ضعیف را از جمله دلایل شکست پروژه‌های برون‌سپاری برشمرد (۷). بنابراین، با توجه به وضعیت کنونی بیمارستان‌های مورد مطالعه در رابطه با ابعاد حقوقی لحاظ شده در قراردادهای برون‌سپاری، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان باید توجه ویژه‌ای به تنظیم قراردادهای برون‌سپاری در بیمارستان‌ها داشته باشد. با توجه به حساسیت بخش مدیریت اطلاعات سلامت از لحاظ ضمانت محرمانگی و امنیت اطلاعات نسبت به بخش‌های دیگر، تفاوت در نوع طراحی و تنظیم متن قراردادهای برون‌سپاری، نکته مهمی به شمار می‌رود. بر اساس نتایج به دست آمده، مؤلفه محرمانگی اطلاعات بیمارستان مندرج در متن قرارداد بیمارستان‌ها، به عنوان مؤلفه‌ای کلیدی در برون‌سپاری اگرچه نسبت به سایر مؤلفه‌ها فراوانی بیشتری

کسب کرده، اما تنها ۲ آیتم حقوقی در آن لحاظ شده و ۱۰ آیتم حقوقی دیگر نادیده گرفته شده است. مؤلفه تجهیزات سخت‌افزاری و نرم‌افزاری نیز به عنوان یکی از مباحث مهم در واگذاری اطلاعات و امنیت آن، در نسخ قرارداد هیچ یک از بیمارستان‌ها وجود نداشت. با توجه به این که امروزه فرایند اسکن نمودن پرونده‌ها از جمله موارد برون‌سپاری خدمات بخش مدیریت اطلاعات سلامت می‌باشد و نیز مدیریت اطلاعات از طریق سیستم‌های اطلاعات انجام می‌شود، توجه به این مؤلفه ضروری است.

نتایج مطالعه عرب مازار یزدی و رفیعی نشان داد که شفاف نبودن مفاد قراردادها، یکی از دلایل کاهش بهره‌وری در برون‌سپاری است (۱۱). در پژوهش حاضر نیز همان‌گونه که مشخص شد، نسخ قراردادهای مورد استفاده در بیمارستان‌های برون‌سپاری شده یکسان نبود که خود می‌تواند تأثیر متفاوتی در پیامدهای برون‌سپاری و تعهدات پیمانکار نسبت به ابعاد حقوقی آن داشته باشد. اگرچه ممکن است حساسیت نوع اطلاعات سلامت بیمارستان بسته به نوع بیمارستان‌ها متفاوت باشد و در نوع متن قراردادها تأثیر بگذارد، اما لازم است ساختار پایه نسخ قراردادها در بیمارستان‌های آموزشی از قالب مشابهی پیروی کند.

علی‌بهره و همکاران در بررسی موانع اجرای سیاست‌های کلی اصل ۴۴ قانون اساسی در سازمان‌های دولتی استان زنجان، به این نتیجه رسیدند که مهم‌ترین موانع اثرگذار در اجرای این سیاست، نوع و چگونگی قوانین و مقررات مربوط به فرایند خصوصی‌سازی است. با توجه به این که اجرای هر قانونی به دستورالعمل‌های اجرایی با ضمانت‌های مربوط به خود نیاز دارد، مبهم بودن و نقص قوانین در این مورد، مانع بزرگی بر سر راه برون‌سپاری می‌باشد (۲). به طور قطع، این امر مهم با توجه به وضعیت نامناسب نسخ قرارداد بیمارستان‌های مورد مطالعه، در زمینه مؤلفه‌های حقوقی اطلاعات سلامت، اهمیت بیشتری می‌یابد.

## نتیجه‌گیری

بررسی پنج بیمارستان آموزشی برون‌سپاری شده وابسته به دانشگاه علوم پزشکی اصفهان نشان داد که در رابطه با برون‌سپاری بخش مدیریت اطلاعات سلامت به عنوان بخشی مهمی از بیمارستان که منبع اطلاعات حساس و محرمانه سلامت افراد است، باید به مؤلفه‌های حقوقی مندرج در متن قراردادهای برون‌سپاری توجه بیشتری شود. این نتایج می‌تواند توسط دانشگاه علوم پزشکی اصفهان با هدف حفظ محرمانگی و حریم خصوصی بیمارستان به هنگام برون‌سپاری اطلاعات سلامت، مورد استفاده قرار گیرد.

## پیشنهادها

پیشنهاد می‌شود قبل از انعقاد هرگونه قرارداد برون‌سپاری، صلاحیت پیمانکاران شرکت کننده در مناقصه توسط اداره آمار و مدارک پزشکی معاونت درمان تأیید و دستورالعمل داخلی جهت تعیین حداقل شرایط شرکت‌ها در فرایند برون‌سپاری تهیه گردد. در متن قرارداد نیز حدود و مقررات ابعاد محرمانگی اطلاعات بیمار به طور مشخص و غیر قابل نقض از سوی بخش واگذار کننده تعیین شود. به منظور حفاظت و حراست از اسناد کاغذی و الکترونیکی بیمارستان طی فرایند برون‌سپاری و حفظ ابعاد حقوقی اطلاعات سلامت، نظارت متخصصان بخش مدیریت اطلاعات سلامت بر بخش خصوصی با هدف رعایت مؤلفه‌های حقوقی اطلاعات سلامت اعمال گردد.

علوم پزشکی اصفهان که در انجام این مطالعه همکاری نمودند، تشکر و قدردانی به عمل می‌آید.

## تشکر و قدردانی

بدین وسیله از مسؤولان بیمارستان‌های آموزشی و کارشناسان ستاد دانشگاه

## References

1. Kahraman C, Engin O, Kabak O, Kaya I. Information systems outsourcing decisions using a group decision-making approach. *Eng Appl Artif Intell* 2009; 22(6): 832-41.
2. Alipour M, Badiei H, Shahnava A, Rasolinejad A. A study of obstacles in the way of implementing the general policies of article 44 of the constitution in the public organizations of Zanjan province. *Productivity Management (Beyond Management)* 2012; 6(22): 145-65. [In Persian].
3. Hirschheim R, Lacity M. The myths and realities of information technology insourcing. *Commun ACM* 2000; 43(2): 99-107.
4. Asushe A, Divandari D, Karami A, Yazdani HR. Identifying CSFs in risk management of information systems outsourcing projects in Iranian commercial banks. *Journal of Information Technology Management* 2009; 1(3): 3-18.
5. Barthélemy J, Quelin BV. Complexity of outsourcing contracts and ex post transaction costs: An empirical investigation. *Journal of Management Studies* 2006; 43(8): 1775-97.
6. Jacobson T. IT outsourcing in us hospitals: Potential benefits and risks [MSc Thesis]. Eugene, OR: University of Oregon; 2004. 2017.
7. Barthélemy J. The seven deadly sins of outsourcing. *ACAD Manage Perspect* 2003; 17(2): 87-98.
8. Gupta A, Goyal RK, Joiner KA, Saini S. Outsourcing in the healthcare industry: Information technology, intellectual property, and allied aspects. *Inf Resour Manag J* 2008; 21(1): 26.
9. Ferdosi M, Farahabadi Sayed M, Jandagheian M, Haghight M, Naghdi P. Outsourcing effectiveness of admission units of imaging centers in Ayat O Allah Kashani hospital to non-governmental sector1. *Hospital* 2011; 10(3): 1-10. [In Persian].
10. Firoozbakht M, Faghihi M. Reviewing factors affecting ICT outsourcing services (Case Study of Karaj Municipality). *Iranian Journal of Public Administration Mission* 2017; 7(4): 77-91. [In Persian].
11. Arab Mazar Yazdi M, Rafiee A. Audit of information technology outsourcing: A preference or necessity? *Audit Science* 2011; 11(5): 28-48. [In Persian].

## A Survey on Legal Elements of Outsourcing Contracts for Health Information Management Services in Educational Hospitals of Isfahan University of Medical Sciences, Iran

Maryam Jahanbakhsh<sup>1</sup>, Asgar Ehteshami<sup>2</sup>, Mehrnaz Hossein-Zehi<sup>3</sup>

### Original Article

#### Abstract

**Introduction:** Over the past several years, outsourcing services has received attention from managers in health sector in order to improve the quality of services and reduce costs; managers of the health information systems have also used outsourcing in information management departments. In this study, the frequency of observing legal dimensions in outsourcing for health information management departments of educational hospitals of Isfahan University of Medical Sciences, Iran, was investigated.

**Methods:** In this descriptive, cross-sectional study, the frequency of observing legal elements in the outsourcing contracts for health information management services in five educational hospitals of Isfahan University of Medical Sciences in four areas including provisions of contract, assignment contracts, confidentiality of patient information, and the status of the essentials and tools was investigated by using a check list. These areas were examined by coordinating with university's legal affairs based in order to study the contracts related to health information management department. The data were analyzed using central indexes at the frequency.

**Results:** The highest frequency of legal elements observance in outsourcing contracts of various hospitals was related to the confidentiality of patient information with a frequency of 47.1% and the least frequency related to the elements of tools and necessities, which showed that, unfortunately, none of the dimensions of this element were observed. In addition, among five hospitals surveyed, the hospital with the most frequent observation of legal dimensions (B) only had a score of 35.5%, indicating that hospitals and contractors were not paying attention to the legal dimensions of outsourcing.

**Conclusion:** The findings showed that the overall observance of legal elements in outsourcing contracts for health information management services in hospitals is significantly lower than the ideal. The results can be used by Isfahan University of Medical Sciences to protect the confidentiality and privacy of patients by observing legal dimensions during outsourcing health information services.

**Keywords:** Outsourcing; Private Sector; Contracts; Hospitals

Received: 17 Jan., 2017

Accepted: 09 Aug., 2017

**Citation:** Jahanbakhsh M, Ehteshami A, Hossein-Zehi M. A Survey on Legal Elements of Outsourcing Contracts for Health Information Management Services in Educational Hospitals of Isfahan University of Medical Sciences, Iran. Health Inf Manage 2017; 14(4): 150-4

Article resulted from MSc thesis No. 394684 funded by Isfahan University of Medical Sciences.

1- Lecturer, Health Information Management, Research Center of Information Technology in Health Affairs AND Department of Management and Health Information Technology, School of Management and Medical Information, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran

2- Assistant Professor, Health Information Management, Research Center of Information Technology in Health Affairs AND Department of Management and Health Information Technology, School of Management and Medical Information, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran (Corresponding Author) Email: ehteshami@mng.mui.ac.ir

3- MSc, Health Information Technology, Department of Management and Health Information Technology, School of Management and Medical Information, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran



# به کارگیری تئوری محدودیت‌ها جهت بهبود سیستم نوبت‌دهی مراکز درمانی بیماری‌های خاص

حسن زلقی<sup>۱</sup>، مهدی خزایی<sup>۲</sup>

## مقاله پژوهشی

### چکیده

**مقدمه:** تئوری محدودیت‌ها، نوعی تکنیک مدیریتی جهت افزایش کارایی یک سیستم می‌باشد. هدف از انجام مطالعه حاضر، استفاده از الگوی مطرح شده در این تئوری جهت بهبود سیستم نوبت‌دهی مراکز درمانی بود تا از این طریق، کارایی سیستم در استفاده از ظرفیت موجود افزایش یابد و میانگین زمان انتظار بیماران طی مراجعه برای دریافت درمان کاهش پیدا کند.

**روش بررسی:** این مطالعه از نوع توصیفی-تحلیلی بود که به صورت مقطعی بر روی ۱۳۰ بیمار مراجعه کننده به یک کلینیک تخصصی شیمی درمانی در شهر همدان انجام گرفت. اطلاعات از طریق مشاهده و با استفاده از پرسش‌نامه جمع‌آوری گردید. مدل شبیه‌سازی با استفاده از نرم‌افزار SIMUL8 طراحی شد و سپس تأثیر سناریوهای مختلف بر متوسط زمان حضور بیمار و تعداد خروجی سیستم مورد بررسی قرار گرفت.

**یافته‌ها:** سناریوی سوم که بر پایه مفاهیم مطرح شده در تئوری محدودیت‌ها ایجاد شد، در مقایسه با سناریوی «کارایی بالا از محدودیت»، تنها با حدود ۴ درصد کاهش در میانگین روزانه تعداد خروجی بیمار، میانگین زمان انتظار را ۴۱ درصد کاهش داد. از سوی دیگر، در سناریوی سوم در مقایسه با سناریوی «میانگین زمان انتظار پایین»، حدود ۱۲ درصد افزایش در میانگین زمان انتظار بیمار مشاهده شد و به دنبال آن، میانگین روزانه خروجی بیماران ۳۰ درصد افزایش یافت.

**نتیجه‌گیری:** استفاده از تئوری محدودیت‌ها در مرکز درمانی مورد مطالعه، می‌تواند به صورت قابل ملاحظه‌ای در مدیریت گلوگاه‌ها مؤثر باشد و سبب کاهش زمان انتظار بیماران و بهبود عملکرد سازمان شود.

**واژه‌های کلیدی:** تکنولوژی؛ بیماران؛ بهینه‌سازی؛ شبیه‌سازی

پذیرش مقاله: ۱۳۹۶/۶/۲۰

دریافت مقاله: ۱۳۹۶/۲/۱۲

**ارجاع:** زلقی حسن، خزایی مهدی. به کارگیری تئوری محدودیت‌ها جهت بهبود سیستم نوبت‌دهی مراکز درمانی بیماری‌های خاص. مدیریت اطلاعات سلامت ۱۳۹۶؛

۱۴ (۴): ۱۶۰-۱۵۵

به سیستم باید بر اساس نرخ تولید کنونی ایستگاهی که دارای پایین‌ترین راندمان است، زمان‌بندی گردد. برای جلوگیری از بیکار ماندن ایستگاه دارای محدودیت، بافری ایجاد می‌شود تا اطمینان دهد کار در جریان ساخت، در زمان مناسب وارد ایستگاه مزبور می‌گردد (۴). با این که تکنیک DBR بیشتر در شرکت‌های تولیدی مورد مطالعه قرار گرفته است، اما مفاهیم مطرح شده در آن، در هر واحد اقتصادی قابل به کارگیری می‌باشد (۵). پژوهش‌هایی در زمینه نقش تئوری محدودیت‌ها در بخش درمان صورت گرفته است که در ادامه به برخی از آن‌ها اشاره می‌شود.

محمدی و Eneyo از مدل جریان فرایند برای شبیه‌سازی بخش رادیوتراپی یک بیمارستان استفاده نمودند و با استفاده از روش DBR، زمان‌بندی این جریان را بهینه کردند. یافته‌های پژوهش آن‌ها حاکی از بهبود کارایی و کاهش زمان

### مقدمه

مدیریت صحیح محدودیت‌های فیزیکی و سیاست‌گذاری فرایندها، منجر به عملکرد بهینه مراکز درمانی خواهد شد. یکی از اهداف مراکز درمانی، تأمین رضایتمندی بیماران از طریق کاهش زمان‌های انتظار آنان و نوبت‌دهی مناسب می‌باشد. از طرف دیگر، یکی از شاخص‌های ارزیابی عملکرد مراکز درمانی، زمان انتظار بیماران در دریافت خدمات است (۱). طولانی شدن زمان انتظار، مانع از ارایه مطلوب خدمات درمانی و در نتیجه، منجر به اتلاف وقت بیماران و عدم رضایت آنان می‌شود (۲). با این حال، عدم اطمینان‌های متعدد در سیستم پذیرش بیمار در مراکز درمانی، مانع از برنامه‌ریزی قبلی دقیق می‌گردد. از جمله راهکارهای مورد استفاده برای کاهش زمان‌های انتظار و بهبود عملکرد یک سیستم، استفاده از اصول مدیریتی از جمله تئوری محدودیت‌ها است. این تئوری بر بهبود مستمر عملکرد سیستم از طریق افزایش کارایی گلوگاه‌ها تأکید دارد. مفهوم زیربنایی تئوری محدودیت‌ها این است که هر سیستم حداقل دارای یک گلوگاه می‌باشد که عملکرد سیستم را محدود می‌کند. تمرکز این تئوری ابتدا شناخت محدودیت‌ها و سپس مدیریت آن‌ها به منظور افزایش کارایی سیستم است (۳). یکی از مباحث مطرح شده در این تئوری، نوعی رویکرد برنامه‌ریزی با نام تکنیک Drum Buffer Rope (DBR) می‌باشد که مطابق آن، به منظور حداکثرسازی جریان سیستم، ورود سفارش‌های کاری

مقاله حاصل تحقیق مستقل بدون حمایت مالی و سازمانی است.

۱- استادیار، حسابداری، گروه حسابداری، دانشکده اقتصاد و علوم اجتماعی، دانشگاه بوعلی سینا، همدان، ایران (نویسنده مسؤول)

Email: zalaghi@basu.ac.ir

۲- دانشجوی دکتری، حسابداری، گروه حسابداری، دانشکده اقتصاد و علوم اجتماعی، دانشگاه بوعلی سینا، همدان، ایران

کارایی عملیات و افزایش رضایت بیماران استفاده شود. به صورت دقیق‌تر، این پژوهش کاربرد تئوری محدودیت‌ها در بخش درمان را با بررسی یک نمونه مورد مطالعه قرار داد.

### روش بررسی

این پژوهش از نوع توصیفی-تحلیلی و مورد کاوی بود. جامعه مورد بررسی را آن دسته از بیماران مراجعه کننده به درمانگاه تشکیل دادند که از قبل نوبت تزریق داروی آن‌ها تعیین شده بود و با در دست داشتن نتیجه آزمایش و دارو به واحد تزریق مراجعه می‌کردند. بر اساس فرمول تعیین حجم نمونه، داده‌های مورد نیاز برای ۱۳۰ نفر از بیماران یک مرکز درمانی در چهار ماه اول سال ۱۳۹۵ جمع‌آوری گردید. این داده‌ها شامل مسیر بیمار در فرایند درمان، تعداد بیماران، زمان‌های انتظار، زمان‌های پردازش، تعداد و ساعات کار منابع و زمان‌های ورود بیمار به مرکز درمانی بود. مسیر بیمار در فرایند درمان با استفاده از مصاحبه با کارکنان مرکز درمانی و تحلیل داده‌های تاریخی برگرفته از پرونده‌های بیماران از طریق سیستم اطلاعاتی کلینیک به دست آمد. آمار تعداد بیماران برای بازه زمانی مورد نظر نیز با استفاده از گزارش‌های فعالیت مرکز درمانی جمع‌آوری گردید. داده‌های مربوط به زمان‌های پردازش و زمان‌های انتظار از طریق فرم‌های نظرسنجی از بیماران، مشاهده عینی و همچنین، داده‌های تاریخی موجود در سیستم درمانگاه در ارتباط با زمان ورود و خروج بیماران استخراج شد. محتوای این فرم‌ها شامل زمان ورود بیمار و زمان شروع و پایان دریافت درمان بود. تعداد و ساعات کاری منابع شامل تعداد پزشک، تعداد پرستار هر بخش و تعداد تخت نیز با استفاده از گزارش‌های مرکز درمانی و مصاحبه با کارکنان مرکز به دست آمد.

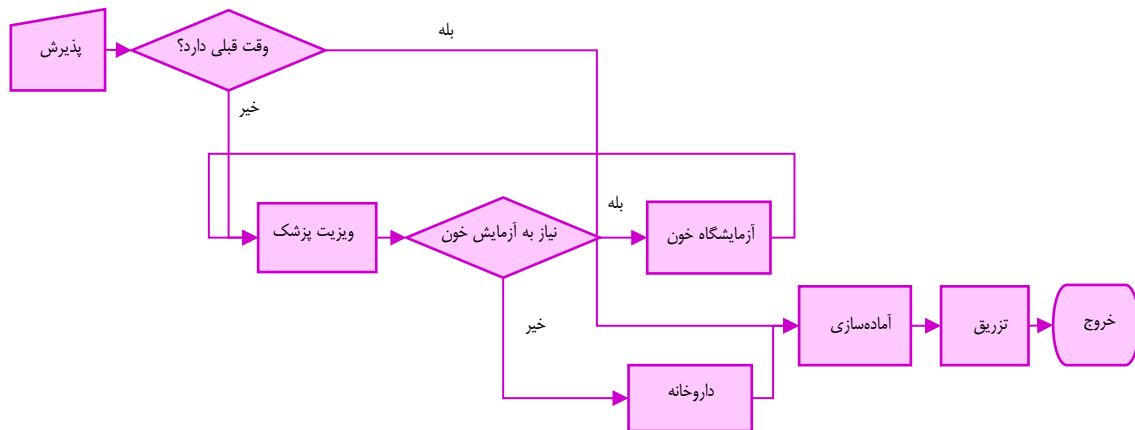
برای شبیه‌سازی روند مراجعه بیمار و زمان‌های انتظار جهت دریافت خدمات، از نرم‌افزار SIMUL8 (نسخه ۱۲) و برای تحلیل آماری خروجی‌های شبیه‌سازی و مقایسه میانگین‌های به دست آمده، از آزمون ANOVA در نرم‌افزار SPSS نسخه ۲۲ (version 22, IBM Corporation, Armonk, NY) استفاده گردید. پس از جمع‌آوری داده‌ها، یک مدل شبیه‌سازی فرایند گسسته از روند مراجعه بیمار ساخته شد و سپس اعتبار مدل از طریق مقایسه خروجی مدل با داده‌های واقعی (برگرفته از فرم نظرخواهی بیمار) مورد ارزیابی قرار گرفت. در مرحله بعد، از فرایند شبیه‌سازی شده استفاده گردید و گلوگاه سیستم شناسایی شد. پس از شناسایی گلوگاه، استراتژی‌های مختلف جهت بهبود عملکرد سیستم تعریف گردید که توضیحات در ادامه ارائه شده است.

در پژوهش حاضر به تبعیت از مطالعه Bisogno و همکاران، دو عامل میانگین زمان انتظار و میانگین تعداد خروجی بیماران به عنوان شاخص‌های عملکرد مورد استفاده قرار گرفت (۸). فرض بر این بود که اگر نوبت‌دهی بیماران به گونه‌ای باشد که آن‌ها زودتر در محل حاضر شوند، احتمال این که مرحله دارای محدودیت (تخت) بیکار بماند، کمتر است. در نتیجه، از گلوگاه به شکل مطلوب‌تری بهره‌برداری می‌گردد و امکان سرویس‌دهی به بیماران بیشتری فراهم می‌شود. اگر فقط افزایش خروجی سیستم مد نظر قرار گیرد، این سیاست مناسب است. با این حال، نوبت‌دهی زود هنگام به بیماران، میانگین زمان انتظار و در نتیجه، میزان ناراضی‌بیماران را افزایش می‌دهد. در ادامه، سه سناریوی مختلف جهت نوبت‌دهی به بیماران تعریف شد که در ادامه آمده است.

انتظار بیماران بود (۶). نتایج پژوهش Aguilar-Escobar و همکاران که در بیمارستان‌های کشور اسپانیا انجام گردید، نشان داد که به کارگیری اصول تئوری محدودیت‌ها، منجر به افزایش قابل ملاحظه در سطح کارایی خدمات و کارکنان و همچنین، کاهش شکایات بیماران می‌شود (۷). Bisogno و همکاران عنوان کردند، با این که تکنیک DBR پتانسیل بالایی در بهبود عملکرد سیستم‌های خدماتی دارد، اما در بخش درمان به درستی به کار گرفته نشده است. آنان ضمن بررسی نقش این تکنیک در بهبود برنامه‌ریزی پذیرش بیمار، بر اهمیت توازن بین دو شاخص حداقل‌سازی زمان انتظار بیمار و حداکثرسازی میزان خروجی بیمار از سیستم تأکید نمودند (۸). نتایج مطالعه Naik and Pandit نیز حاکی از آن بود که از طریق سیستم زمان‌بندی DBR، افزایش سودآوری با بهبود کارایی، کاهش زمان‌های انتظار و بهره‌وری بالاتر از منابع محدود مقدور می‌شود (۵).

پژوهش‌های داخلی محدودی در خصوص نقش این تئوری در بخش درمان انجام شده است. به عنوان نمونه، عبدالهی و نوری‌نسب در تحقیق خود، تأثیر به کارگیری تئوری محدودیت‌ها در بیمارستان کوثر سمنان را بررسی کردند و پس از شناسایی واحد تصویربرداری به عنوان گلوگاه بیمارستان، دریافتند که تأخیر در این واحد، موجب افزایش صف و تأخیر در پذیرش بیمار می‌شود. نتایج پژوهش آن‌ها نشان داد که این روش در شناسایی و مدیریت گلوگاه‌ها در مرکز درمانی مورد بررسی مؤثر بوده است (۹). مرادی و رضوی با شبیه‌سازی خدمات پاراکلینیکی در بیمارستان حافظ شیراز، سناریوهای مختلف برای ارزیابی زمان انتظار را ارزیابی کردند. نتایج مطالعه آنان حاکی از آن بود که استفاده از تکنیک‌های شبیه‌سازی، می‌تواند موجب کاهش زمان انتظار بیمار شود (۱۰). بهادری و همکاران نیز در پژوهش خود با هدف بهینه‌سازی عملکرد داروخانه یک بیمارستان نظامی، از مفاهیم تئوری صف و شبیه‌سازی استفاده نمودند. نتایج شبیه‌سازی نشان داد که با افزایش یک کارمند، ۱۰ نفر از طول صف کاهش می‌یابد و این تغییر به میزان قابل توجهی منجر به کاهش متوسط زمان انتظار می‌گردد (۱۱).

برخی از ابزارها و مفاهیم تئوری محدودیت‌ها در عمل می‌تواند در مراکز درمانی مورد استفاده قرار گیرد. با این حال، به کارگیری آن در بخش درمان کمتر مورد توجه بوده است (۷). بدین منظور، در پژوهش حاضر یک مرکز درمانی تخصصی انتخاب شد و سعی بر این بود که تأثیر به کارگیری تئوری مزبور در بهبود عملکرد این مرکز بررسی شود. در مرکز درمانی مورد بررسی که یک مرکز تخصصی درمان سرطان در شهر همدان بود، فرایند شیمی‌درمانی به صورت سرپایی انجام می‌شود. دوره شیمی‌درمانی به این صورت است که دفعات مراجعه بیمار به درمانگاه می‌تواند تا پنج بار در هفته باشد. علاوه بر این، بیمارانی که بهبود می‌یابند نیز هر سه ماه یک بار نیاز به معاینه دارند. بسیاری از بیماران نیاز به تکرار دوره درمانی پیدا می‌کنند. در صورت عدم درمان کامل، تنها راه خروج بیمار از سیستم درمانگاه، انتقال به مرکز درمانی دیگر یا فوت بیمار می‌باشد. بنابراین، تعداد بیماران به صورت روزافزون اضافه می‌گردد و در نتیجه، درمانگاه باید زمان‌های مراجعه بیماران را به بهترین شکل ممکن مدیریت کند. انگیزه انجام چنین تحقیقی این بود که با وجود برخورداری درمانگاه مورد مطالعه از کیفیت بالا، همچنان امکان بهینه‌سازی فرایند و کاهش زمان انتظار بیماران وجود داشت. در این راستا، هدف مطالعه حاضر نشان دادن این موضوع بود که چگونه مفهوم تئوری محدودیت‌ها می‌تواند در بخش درمان به منظور افزایش



شکل ۱: جریان کار واحد درمانی مورد بررسی

مراحلی که بیماران مورد مطالعه پس از ورود به مرکز و مراجعه به پذیرش طی می‌کنند، شامل ویزیت توسط پزشک، آزمایش خون، آماده‌سازی محصول خونی، تزریق و نظارت بر درمان می‌باشد. لازم به ذکر است که به دلیل وجود محدودیت در فروش داروهای شیمی درمانی، بیماران خودشان باید دارو را از داروخانه‌ای که به همین منظور مشخص شده است، تهیه نمایند. به همین دلیل، امکان شبیه‌سازی این مرحله از فرایند درمان مقدور نبود و مدل شبیه‌سازی به گونه‌ای طراحی گردید که مرحله تهیه دارو از داروخانه نادیده گرفته شد. در مدل، زمان‌های پردازش و انتظار هر مرحله تفکیک شده است. شکل ۲ مدل شبیه‌سازی شده مسیر بیمار طی فرایند درمان را نشان می‌دهد.

بر اساس نتایج حاصل از شبیه‌سازی، تقاضای روزانه برای منابع (شامل پرستار آماده‌سازی دارو، پرستار رگ‌گیری و تزریق، پزشک و تخت) بر حسب زمان با ظرفیت موجود مورد مقایسه قرار گرفت و مشخص گردید که در تمامی روزها، تعداد تخت‌های واحد تزریق بالاترین نسبت تقاضا را به ظرفیت داشتند و در نتیجه، تعداد تخت به عنوان محدودیت (گلوگاه) سیستم شناسایی شد.

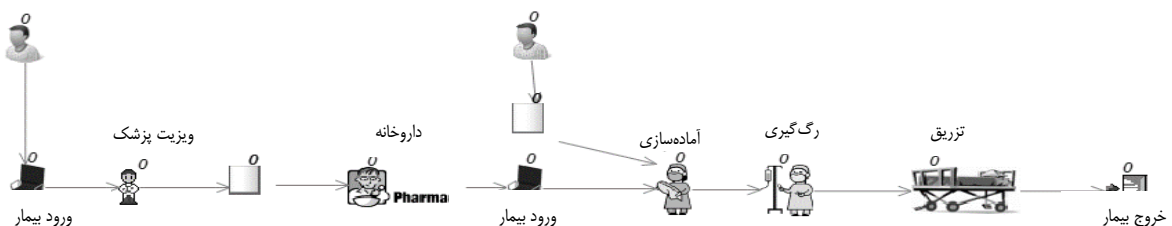
نتایج حاصل از شبیه‌سازی سه سناریو حاکی از آن بود که سناریوی DBR بین دو شاخص میانگین زمان انتظار و میانگین تعداد خروجی سیستم موازنه ایجاد کرد (شکل‌های ۳ و ۴). سناریوی DBR در مقایسه با سناریوی بهره‌وری بالا از محدودیت، تنها با حدود ۴ درصد کاهش در میانگین روزانه تعداد خروجی بیمار، میانگین زمان انتظار را ۴۱/۳۹ درصد کاهش داد. از سوی دیگر، این سناریو در مقایسه با سناریوی میانگین زمان انتظار پایین، با ۱۱/۶۶ درصد افزایش در میانگین زمان انتظار، باعث افزایش میانگین روزانه خروجی بیماران به میزان ۲۲/۹۷ درصد شد.

سناریوی ۱؛ بهره‌وری بالا از محدودیت: در این سناریو، نوبت‌دهی به بیماران به قدری زود انجام می‌شود که به محض این که مرحله دارای محدودیت بیکار شد، بیمار از قبل در آن مرحله حضور داشته باشد (نه زودتر). در نتیجه، مرحله دارای محدودیت هیچ‌گاه بیکار نمی‌ماند.

سناریوی ۲؛ زمان انتظار پایین: در این سناریو، نوبت تعیین شده برای حضور بیمار در مرحله دارای محدودیت به گونه‌ای است که به محض رسیدن بیمار به آن مرحله، وارد فرایند می‌شود و کمترین زمان انتظار را دارد (نه دیرتر). سناریوی ۳؛ DBR: یک سناریوی متعادل که ضمن این که میانگین زمان انتظار را پایین نگه می‌دارد، تأثیر قابل ملاحظه‌ای بر تعداد خروجی بیماران ندارد. هدف هر سه سناریو، پاسخ به این سؤال بود که بیماران باید چه زمانی در مرحله دارای محدودیت حاضر شوند. به عنوان بخشی از رویکرد رایج اعداد تصادفی، در شبیه‌سازی هر سه سناریو یک توالی تصادفی مفروض شد.

### یافته‌ها

مراحل فرایند مراجعه بیمار به مرکز درمانی مورد بررسی در شکل ۱ نشان داده شده است. در حالت مطلوب، درمان باید در زمان تعیین شده انجام گیرد. با این حال، مواردی وجود دارد که به دلیل عدم وجود تخت خالی، بیماران منتظر می‌مانند. برای بیمارانی که از قبل نوبت دارند، نوبت‌دهی می‌توانست به خوبی برنامه‌ریزی گردد، اما به دلیل وجود سایر بیماران، درمان آن‌ها اغلب با تأخیر مواجه می‌شود. در طی فرایند مذکور، زمان‌های انتظار مختلفی وجود دارد. آن دسته از زمان‌های انتظار که به دلیل در دسترس نبودن منابع (مانند تخت یا پرستار) ایجاد شده است، قابل کاهش می‌باشد.



شکل ۲: نمای مدل شبیه‌سازی شده مسیر بیمار در نرم‌افزار SIMUL8

مواجهه است.

پژوهش‌های مرتبط پیشین با توجه به شرایط و خصوصیات مختلف نمونه‌های مورد مطالعه، راه‌حل‌های مختلفی را پیشنهاد کرده‌اند که از آن جمله می‌توان به تغییر حجم ورودی بیمار، افزایش تعداد تخت و اصلاح فرایندها اشاره نمود (۱). راهکار پیشنهاد شده پژوهش حاضر، تنها با اصلاح برنامه زمان‌بندی فرایندهای فعلی و عدم صرف هزینه اضافی جهت افزایش محدودیت مقدور می‌باشد و با به کارگیری آن می‌توان میانگین زمان انتظار بیمار را به شکل قابل توجهی کاهش داد.

به عنوان محدودیت تحقیق، باید به این نکته توجه داشت، در حالی که مدل شبیه‌سازی می‌تواند مقادیر و حالات مختلف شاخص‌های زمان انتظار و میزان خروجی سیستم را مورد سنجش قرار دهد، این سؤال پیش می‌آید که چه سطحی از مصالحه قابل قبول و مطلوب است؟ همچنین، محدودیت دیگر مدل شبیه‌سازی، دستیابی به داده‌های مورد نیاز است؛ چرا که در برخی از موارد، داده‌های مربوط به زمان سنجی خدمات در سیستم اطلاعاتی ثبت نمی‌شود.

### نتیجه‌گیری

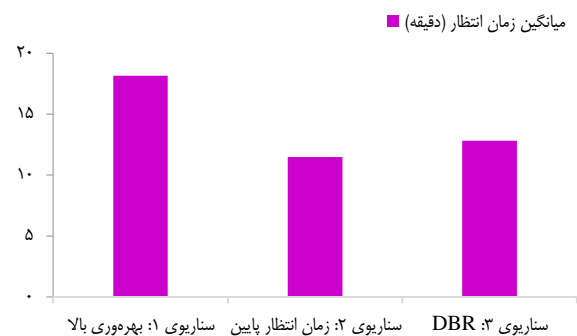
نوبت‌دهی در مرکز درمانی مورد بررسی به گونه‌ای انجام می‌شود که با حضور زودتر از موعد بیمار، از بیکار ماندن ایستگاه دارای محدودیت جلوگیری به عمل آید. در عین حال، این موضوع منجر به افزایش زمان‌های انتظار بیمار و به دنبال آن، نارضایتی بیمار می‌شود. نتایج پژوهش حاکی از آن بود که این مرکز درمانی می‌تواند با استفاده از اصول مطرح شده در تئوری محدودیت‌ها، ضمن ثابت نگه‌داشتن تعداد خروجی بیمار، زمان انتظار آنان را کاهش دهد. نتایج این مطالعه و مطالعات مشابه پیشین نشان می‌دهد که با به کارگیری اصول و تکنیک‌های مدیریتی همچون تئوری محدودیت‌ها و شبیه‌سازی در مراکز درمانی، می‌توان گلوگاه‌ها را به شکل مؤثری مدیریت کرد و عملکرد کلی سازمان را به صورت مستمر بهبود بخشید.

### پیشنهادها

با توجه به نتایج به دست آمده، به مرکز درمانی مورد بررسی پیشنهاد می‌شود که جهت حصول اطمینان از دستیابی به استانداردهای زمانی مورد انتظار، بر مسیر بیمار، مختلف نظارت مستمر داشته باشد. این امر مستلزم جمع‌آوری منظم داده‌های مربوط می‌باشد. در این مرکز سیستم اطلاعاتی مورد نیاز مستقر است، اما به صورت کامل بهره‌برداری نمی‌شود. توصیه می‌گردد که مراکز درمانی نیز مانند شرکت‌های تولیدی، داده‌های عملیاتی خود را به صورت دقیق نگهداری نمایند و گزارش‌های عملیاتی، بخشی از گزارش‌هایی باشد که مدیران به صورت منظم دریافت می‌کنند.

### تشکر و قدردانی

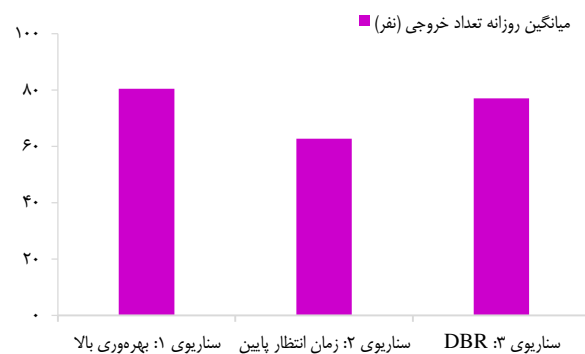
بدین وسیله نویسندگان از کارکنان بخش مدارک پزشکی کلینیک امام خمینی (ره) همدان به جهت مشارکت در جمع‌آوری داده‌ها، تشکر و قدردانی به عمل می‌آورند.



شکل ۳: میانگین زمان انتظار در سناریوهای مختلف  
DBR: Drum Buffer Rope

### بحث

نتایج پژوهش حاضر نشان داد که به کارگیری سیاست زمان‌بندی مبتنی بر تئوری محدودیت‌ها، در ایجاد موازنه بین دو شاخص عملکرد میانگین زمان انتظار و میانگین خروجی روزانه مرکز درمانی مورد بررسی مؤثر می‌باشد. به طور کلی، نتایج به دست آمده حاکی از آن بود که می‌توان با بهره‌گیری از ابزارهای مدیریتی همچون تئوری محدودیت‌ها در بخش بهداشت و درمان، عملکرد این بخش را بهبود بخشید. اجرای راهکار پیشنهاد شده در خصوص کاهش زمان حضور بیمار در مدل نشان داد که می‌توان با ایجاد تغییرات کوچکی مبتنی بر اصول تئوری محدودیت‌ها، شاهد بهبودهای قابل ملاحظه‌ای در فرایندها بود. همچنین، می‌توان تأثیر اجرای راهکارهای پیشنهاد شده بر متوسط زمان حضور بیمار جهت دریافت خدمات را با حداقل هزینه و سریع‌ترین زمان از طریق نرم‌افزارهای شبیه‌سازی برآورد کرد.



شکل ۴: میانگین روزانه تعداد خروجی در سناریوهای مختلف  
DBR: Drum Buffer Rope

یافته‌های مطالعه حاضر با نتایج تحقیقات پیشین (۱۱، ۱۰، ۹، ۶) مبنی بر مفید بودن به کارگیری ابزارهای مدیریتی در بهبود عملیات واحدهای درمانی، هم‌راستا بود. با این حال، ذکر این نکته حایز اهمیت است که هر سازمان ویژگی‌های منحصر به فردی دارد و امکان مقایسه نتایج بررسی حاضر با پژوهش‌های قبلی، با محدودیت

**References**

1. Aeenparast A, Tabibi SJ, Shahanaghi K, Aryanejhad MB. Reducing outpatient waiting time: A simulation modeling approach. *Iran Red Crescent Med J* 2013; 15(9): 865-9.
2. Nasiri Pour A, Jahangiri K, Aghamohamadi S. Study of waiting time in shahid dastani's specialized clinics of Shariati hospital using by six sigma model. *Payavard Salamat* 2011; 4(3-4): 50-9. [In Persian].
3. Naor M, Bernardes ES, Coman A. Theory of constraints: Is it a theory and a good one? *Int J Prod Res* 2013; 51(2): 542-54.
4. Darlington J, Francis M, Found P, Thomas A. Design and implementation of a Drum-Buffer-Rope pull-system. *Production Planning & Control* 2015; 26(6): 489-504.
5. Pandit SV, Naik GR. Application of theory of constraints on scheduling of drum-buffer-rope system. *Journal of Mechanical and Civil Engineering* 2009; 15-20.
6. Mohammadi A, Eneyo ES. Application of drum-buffer-rope methodology in scheduling of healthcare system. *Proceedings of the POMS 23<sup>rd</sup> Annual Conference Socially Responsible Operations*; 2012 Apr. 20-23; Chicago, IL.
7. Aguilar-Escobar VG, Garrido-Vega P, Gonzalez-Zamora M-M. Applying the theory of constraints to the logistics service of medical records of a hospital. *European Research on Management and Business Economics* 2016; 22(3): 139-46.
8. Bisogno S, Calabrese A, Ghiron NL, Pacifici A. Theory of constraints applied to scheduled and unscheduled patient flows: Does it improve process performance? *Int J of Services and Operations Management* 2017; 26(3): 365-85.
9. Abdollahi HR, Noorinasab S. Employing theory of constraints in healthcare (case study: Semnan Kosar hospital). *Proceedings of the 2<sup>nd</sup> International Conference on Industrial Engineering and Management*; 2016 May 27; Tehran, Iran.
10. Moradi H, Razavi M. The simulation model for paraclinical services in Hafez hospital in Shiraz, Iran, and evaluation of scenarios to reduce waiting time. *Health Inf Manage* 2013; 13(1): 11-8. [In Persian].
11. Bahadori M, Mohammadnejhad SM, Ravangard R, Teymourzadeh E. Using queuing theory and simulation model to optimize hospital pharmacy performance. *Iran Red Crescent Med J* 2014; 16(3): e16807.

## A Study on the Theory of Constraints Application in Improving Patient Flow in Specific Treatment Centres

Hasan Zalaghi<sup>1</sup>, Mahdi Khazaei<sup>2</sup>

### Original Article

#### Abstract

**Introduction:** Theory of constraints is a managerial view which aims at increasing the system efficiency by identifying constraint processes. Present study aimed to apply the theory of constraint in scheduling system of a healthcare facility in order to increase efficiency and decrease patient wait times.

**Methods:** The present research was a descriptive-analytical study through using cross-sectional method on 130 patients of a cancer treatment center. To simulate the patient flow, a discrete event simulation model was employed. The required data for simulating the patient flow were acquired using a questionnaire from patients and direct observation. After simulating the model in Simul8 software, different scenarios were developed and their effects were tested on patient wait times and system output.

**Results:** The results from the simulation of different scenarios showed that using the third scenario, which was based on the theory of constraints principles, could balance the trade-off between average wait times and average system output. In comparison to output maximization scenario, only by a 4.36 percent decrease in average daily patient output, drum buffer rope (DBR) scenario improved average waiting times by 41.39 percent. On the other hand, relative to minimizing the wait time scenario, DBR scenario increased the average daily patient output by 29.97 percent, while increased the average wait times by 11.66 percent.

**Conclusion:** Findings showed that employing the concepts of theory of constraints in healthcare can be significantly effective in managing the bottlenecks, reducing patient wait times, and improving system efficiency.

**Keywords:** Technology; Patients; Optimization; Simulation

Received: 02 May, 2017

Accepted: 11 Sep., 2017

**Citation:** Zalaghi H, Khazaei M. A Study on the Theory of Constraints Application in Improving Patient Flow in Specific Treatment Centres. Health Inf Manage 2017; 14(4): 155-60

Article resulted from an independent research without financial support.

1- Assistant Professor, Accounting, Department of Accounting, School of Economics and Social Sciences, Bu-Ali Sina University, Hamadan, Iran (Corresponding Author) Email: zalaghi@basu.ac.ir

2- PhD Student, Accounting, Department of Accounting, School of Economics and Social Sciences, Bu-Ali Sina University, Hamadan, Iran

# بررسی وضعیت بهره‌گیری از سیستم ذخیره و بازیابی تصاویر دیجیتال پزشکی در بیمارستان‌های آموزشی شهر تهران

لیلا شاهمرادی<sup>۱</sup>، محمد حسینی روندی<sup>۱</sup>، مرضیه صارمیان<sup>۲</sup>

## مقاله پژوهشی

### چکیده

**مقدمه:** سیستم ذخیره و بازیابی تصاویر دیجیتال پزشکی (PACS) (Picture Archiving and Communication System)، با پردازش، آرشیو و انتقال تصاویر پزشکی، انقلابی در حوزه تصویربرداری پزشکی ایجاد کرد. در پژوهش حاضر پس از تعیین ویژگی‌های مربوط به بهره‌گیری از PACS، وضعیت به کارگیری این سیستم در بیمارستان‌های آموزشی شهر تهران بررسی گردید.

**روش بررسی:** در این مطالعه توصیفی، ابتدا از طریق مطالعات کتابخانه‌ای، ویژگی‌های یک سیستم جامع PACS مشخص و بر اساس آن چک‌لیستی تنظیم شد. روایی محتوایی چک‌لیست مورد نظر توسط ۵ نفر از متخصصان و پایایی بین مشاهده کنندگان نیز از طریق ضریب Kappa (۰/۷۴) مورد تأیید قرار گرفت. جامعه پژوهش شامل ۲۷ بیمارستان آموزشی دارای PACS در شهر تهران در سال ۱۳۹۵ بود که به روش سرشماری بررسی شدند.

**یافته‌ها:** از مجموع ۲۷ بیمارستان منتخب، ۱۵ بیمارستان شرایط مورد نظر برای ورود به مطالعه را داشتند. بر اساس یافته‌های به دست آمده، شباهت‌ها و تفاوت‌هایی در وضعیت به کارگیری PACS در مراکز مورد بررسی در رابطه با ویژگی‌هایی از جمله سرعت انتقال داده در دیسک‌های حافظه استفاده شده برای بایگانی کوتاه مدت، یکپارچگی با سیستم اطلاعات رادیولوژی (RIS) (Radiology Information System)، نوع ارتباط با سایر سیستم‌ها، نوع شبکه، نحوه ارسال تصاویر، پشتیبانی از رادیولوژی از راه دور، استفاده از استاندارد HLV، قابلیت بهینه‌سازی تصاویر و دیگر ویژگی‌های بررسی شده وجود داشت.

**نتیجه‌گیری:** بهره‌مندی کامل از مزایای فن‌آوری PACS، مستلزم طراحی و یا انتخاب سیستم‌هایی است که بیشترین کارایی را متناسب با شرایط و نیاز استفاده کنندگان داشته باشند. بنابراین، انجام مطالعاتی در زمینه بررسی ویژگی‌های PACS‌هایی که در مراکز تشخیصی-درمانی به کار گرفته شده‌اند، می‌تواند زمینه‌ساز طراحی و یا انتخاب سیستم‌های با کیفیت بالا توسط تولید کنندگان و مدیران باشد.

**واژه‌های کلیدی:** سیستم ذخیره و بازیابی تصاویر دیجیتال پزشکی؛ بیمارستان‌ها؛ کارکردی

پذیرش مقاله: ۱۳۹۶/۶/۲۰

دریافت مقاله: ۱۳۹۶/۲/۱۸

**ارجاع:** شاهمرادی لیلا، حسینی روندی محمد، صارمیان مرضیه. بررسی وضعیت بهره‌گیری از سیستم ذخیره و بازیابی تصاویر دیجیتال پزشکی در بیمارستان‌های آموزشی شهر تهران. مدیریت اطلاعات سلامت ۱۳۹۶؛ ۱۴ (۴): ۱۶۶-۱۶۱

نتایج مطالعه انجام شده در کشور انگلستان که به بررسی تأثیر اجرای PACS بر بهبود مراقبت بیماران پرداخت، نشان داد که استفاده از PACS سهم زیادی در افزایش کارایی مراکز تصویربرداری پزشکی، به اشتراک‌گذاری کامل داده‌های ملی در سازمان‌های مراقبت سلامت و در نهایت، بهبود مراقبت بیمار

مقاله حاصل طرح تحقیقاتی با شماره ۹۳۰۳۳۱۲۶۳۳۵ می‌باشد که با حمایت دانشگاه علوم پزشکی تهران انجام شده است.

- ۱- استادیار، مدیریت اطلاعات سلامت، گروه مدیریت اطلاعات سلامت، دانشکده پیراپزشکی، دانشگاه علوم پزشکی تهران، تهران، ایران
- ۲- دانشجوی دکتری، انفورماتیک پزشکی، گروه مدیریت اطلاعات سلامت، دانشکده پیراپزشکی، دانشگاه علوم پزشکی تهران، تهران، ایران
- ۳- مربی، فن‌آوری اطلاعات سلامت، دانشکده علوم پزشکی اسدآباد، اسدآباد، ایران (نویسنده مسؤول)

Email: marziehsaremiyan@yahoo.com

### مقدمه

در سال‌های اخیر، «دیجیتال بودن» یکی از ویژگی‌های مهم تجهیزات پزشکی به شمار می‌رود (۱). سیستم ذخیره و بازیابی تصاویر دیجیتال پزشکی (PACS) (Picture Archiving and Communication System) نیز به دنبال دیجیتال شدن دستگاه‌های تصویربرداری به حوزه سلامت وارد شد. این سامانه با پردازش، آرشیو و انتقال تصاویر پزشکی، متفاوت با آنچه در گذشته بود، انقلابی در حوزه تصویربرداری پزشکی به وجود آورد (۲، ۱). PACS این امکان را فراهم می‌آورد که حجم انبوهی از اطلاعات در فضای اندکی ذخیره‌سازی شود و به آسانی در دسترس قرار گیرد. البته PACS به غیر از ذخیره‌سازی و انتقال اطلاعات، با افزایش دقت تصاویر و قدرتی که در پردازش اطلاعات تصویری و داده‌های وابسته به آن دارد، به پزشکان در تشخیص بیماری‌ها کمک می‌کند. در این سیستم امکان ارزیابی تصویر از زوایای مختلف و برش‌های مناسب وجود دارد و پزشک می‌تواند با کمک نرم‌افزارهای تشخیصی، بهترین تصمیم‌گیری را درباره بیمار داشته باشد (۱).

PACS پیاده‌سازی شده داشتند، تکمیل گردید. در نهایت، داده‌ها با استفاده از آزمون‌های آمار توصیفی مانند فراوانی و درصد در نرم‌افزار SPSS نسخه ۲۲ (version 22, IBM Corporation, Armonk, NY) مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت.

### یافته‌ها

از مجموع ۲۷ بیمارستان منتخب، ۱۵ بیمارستان شرایط مورد نظر برای ورود به مطالعه را داشتند. با توجه به داده‌های به دست آمده، سرعت انتقال داده در دیسک‌های حافظه استفاده شده جهت بایگانی کوتاه مدت، در برخی مراکز (۴۸ درصد) کمتر از ۱۵۰ مگابایت در ثانیه بود که این مقدار با توجه به حجم روزافزون داده‌های پزشکی و پیشرفت فن‌آوری، چندان قابل قبول نیست.

با توجه به فن‌آوری‌های مورد استفاده، در برخی دیگر از مراکز (۳۳ درصد) این سرعت بالای ۱۵۰ مگابایت در ثانیه و در برخی دیگر بالای ۳۰۰ مگابایت در ثانیه بود که بسیار قابل قبول می‌باشد. همچنین، سرعت انتقال داده در شبکه مراکز مورد مطالعه جهت انتقال تصاویر، در ۴۰ درصد موارد بین ۱۰۰-۵۰ مگابایت در ثانیه، در ۳۳ درصد موارد بیشتر از ۱۰۰ مگابایت در ثانیه و در ۲۸ درصد نیز بین ۱۰-۵ مگابایت در ثانیه گزارش گردید.

در مراکز مورد بررسی، در بیشتر موارد (۸۰ درصد) از دیسک‌های حافظه Small Computer System Interface (SCSI) یا Serial Advanced Technology Attachment (S-ATA) و یا هر دو به منظور بایگانی کوتاه مدت استفاده می‌شد. فن‌آوری مورد استفاده برای این بایگانی اغلب (نزدیک به ۷۰ درصد) RAID-1 (Redundant Array of Independent Disks-1) و یا ترکیبی از این دو بود. هرچند که استفاده از این فن‌آوری‌ها جهت بایگانی کوتاه مدت به قدر کفایت مناسب است، اما در برخی مراکز از فن‌آوری‌های جدیدتر نیز استفاده شده بود که پسنیدیده‌تر می‌باشد. هرچند که در زمان انجام پژوهش حاضر در یکی از مراکز هنوز بایگانی کوتاه مدت و بلند مدت در نظر گرفته نشده بود. این امر به دلیل پیاده‌سازی PACS به صورت بخشی و عدم یکپارچگی آن با سایر سیستم‌های HIS بود.

مطابق داده‌های به دست آمده از مطالعه حاضر، دو مرکز از فن‌آوری Magneto-Optical Disks (DLT) Digital Linear Tape، یک مرکز از فن‌آوری Magneto-Optical Disks (MOD) و ۱۰ مرکز از CD/DVD برای بایگانی بلند مدت استفاده کرده بودند. یکی از مراکز نیز از فن‌آوری Blu-ray برای بایگانی بلند مدت تصاویر استفاده نمود.

### بحث

بر اساس نتایج مطالعه حاضر، در بیشتر بیمارستان‌های مورد بررسی، میان PACS و RIS ارتباط و یکپارچگی اطلاعات وجود داشت. به ضرورت وجود این ارتباط در تحقیق Levine و همکاران نیز اشاره شده است (۱۲). نتایج پژوهش Halsted و Froehle نشان داد که استفاده یکپارچه از PACS، RIS و PASC سیستم تشخیص صدا به عنوان یک سیستم مدیریت جریان کار رادیولوژی، موجب کاهش زمان انجام کار در بخش‌ها، کاهش استرس کارکنان، افزایش رضایت کارکنان و بیماران و در نهایت، افزایش کارایی و اثربخشی می‌شود (۱۳). بنابراین، استفاده یکپارچه از PACS و RIS در مراکز تشخیصی، می‌تواند مزایایی را به دنبال داشته باشد که موجب بهبود کارایی و اثربخشی گردد.

دارد (۳). علاوه بر این، نتایج بسیاری از پژوهش‌های اخیر در دنیا نشان می‌دهد که PACS امکان آموزش از راه دور یا تشخیص از طریق اینترنت و تلویزیون را فراهم می‌سازد و به پزشکان کمک می‌کند تا در هر کجا که هستند، هم‌زمان به اطلاعات مشابه و به روز شده دست یابند (۴-۶).

طی چند سال اخیر، در بسیاری از کشورها تصویربرداری دیجیتال جایگزین تصویربرداری آنالوگ شده است (۷). به گزارش انجمن رادیولوژیست‌های کانادا، حدود ۲۵ درصد از تصویربرداری‌های تشخیصی کانادا در سال ۲۰۰۳ با فن‌آوری PACS مدیریت شده است. همچنین، بر اساس یافته‌های به دست آمده، ۳۶ درصد بیمارستان‌های آمریکای شمالی، PACS را قبل از سال ۲۰۰۸ توسعه داده‌اند (۸). برخی کشورهای همسایه همچون ترکیه، سال‌هاست که پروتکل جایگزینی انواع فیلم‌های رادیولوژی با سیستم بدون فیلم را اجرایی کرده‌اند (۹). ایران نیز چند سالی است که در پی بهره‌مندی از این سامانه و حذف فیلم‌های رادیولوژی گام برمی‌دارد (۱۰). با توجه به این که داده‌های موجود و پردازش‌ها در PACS حجم بالایی دارند، باید با فراهم کردن زیرساخت مناسب، از مشکلات مربوط به افزایش آینده حجم داده‌ها پیشگیری نمود، اما بررسی‌ها نشان می‌دهد که برخی PACS‌هایی که در ایران به کار می‌روند، کوچک هستند و اطلاعات آن‌ها در یک هارد نگهداری می‌شود و در مواردی گردش اطلاعات حتی در داخل بیمارستان نیز به درستی انجام نمی‌شود (۱). همچنین، برخی دیگر نمی‌توانند با سیستم اطلاعات بیمارستان (Hospital Information System) HIS و سیستم اطلاعات رادیولوژی (Radiology Information System) RIS بیمارستان به درستی ارتباط برقرار نمایند (۱۱). بنابراین، با توجه به اهمیت استفاده از PACS در بهبود تشخیص و مزایای به کارگیری آن در نگهداری و انتقال اطلاعات تصویربرداری پزشکی و همچنین، لزوم به کارگیری سیستم‌های دارای کیفیت در مراکز تشخیصی و درمانی کشور، در پژوهش حاضر پس از تعیین ویژگی‌های مربوط به بهره‌گیری از PACS، وضعیت به کارگیری این سیستم در بیمارستان‌های آموزشی شهر تهران مورد بررسی قرار گرفت.

### روش بررسی

این مطالعه به روش توصیفی در بیمارستان‌های آموزشی شهر تهران (سه دانشگاه علوم پزشکی تهران، ایران و شهید بهشتی) در سال ۱۳۹۵ انجام شد. بیمارستان‌ها به شیوه سرشماری مورد بررسی قرار گرفتند. ابتدا از طریق مطالعات کتابخانه‌ای و جستجو در پایگاه‌های اطلاعاتی از جمله Web of Science، ScienceDirect، Google Scholar و PubMed ویژگی‌های یک سیستم جامع PACS مشخص شد و بر اساس آن، چک‌لیستی ۳۱ سؤالی در سه بخش دریافت تصاویر، ایستگاه کاری و شبکه تدوین تنظیم گردید. روایی محتوایی چک‌لیست توسط ۵ نفر از متخصصان رشته‌های انفورماتیک پزشکی و مدیریت اطلاعات سلامت و پایایی بین مشاهده کنندگان نیز از طریق ضریب Kappa (۰/۷۴) مورد تأیید قرار گرفت. معیار انتخاب بیمارستان‌ها، پیاده‌سازی PACS به صورت کامل و یا بخشی از آن بود. بیمارستان‌هایی که در حال پیاده‌سازی PACS بودند نیز از مطالعه خارج شدند. بنابراین، از مجموع ۲۷ بیمارستان آموزشی، ۱۵ بیمارستان واجد شرایط ورود به مطالعه بودند. چک‌لیست‌ها توسط پژوهشگران با مراجعه به بخش فن‌آوری اطلاعات بیمارستان‌ها، مشاهده و همچنین، با همکاری مسؤولان همان بخش که اطلاعات کاملی در مورد



جدول ۱: بررسی ویژگی‌های سیستم ذخیره و بازیابی تصاویر دیجیتال پزشکی در بیمارستان‌های مورد مطالعه

ویژگی	بله [تعداد (درصد)]	خیر [تعداد (درصد)]	جمع	نامشخص	جمع کل
ذخیره‌سازی تصاویر گرفته شده در قالب دایکام به صورت مستقیم (بدون میانجی)	۱۳ (۸۶/۷)	۲ (۱۳/۳)	۱۵	۰	۱۵
ارتباط مستقیم PACS با دستگاه‌های تصویربرداری (بدون میانجی)	۱۴ (۹۳/۴)	۱ (۶/۶)	۱۵	۰	۱۵
استفاده از استاندارد HL7 برای تبادل پیام	۱۰ (۶۶/۶)	۳ (۲۰/۰)	۱۳	۲	۱۵
توانایی استخراج اطلاعات متنی که توصیف‌گر تصویربرداری انجام شده است.	۱۰ (۶۶/۶)	۴ (۲۶/۶)	۱۴	۱	۱۵
قابلیت به‌روزرسانی سیستم مدیریت دسترسی تحت شبکه به PACS	۱۴ (۹۳/۴)	۱ (۶/۶)	۱۵	۰	۱۵
شناسایی ایستگاه کاری توسط PACS	۱۳ (۸۶/۷)	۲ (۱۳/۳)	۱۵	۰	۱۵
قابلیت بازیابی خودکار تصاویر مورد نیاز جهت مقایسه و بررسی	۶ (۴۰/۰)	۹ (۶۰/۰)	۱۵	۰	۱۵
قابلیت بهینه‌سازی تصاویر (روشنایی و کنتراست اختیاری و چیدمان درست تصویر)	۱۵ (۱۰۰)	۰ (۰)	۱۵	۰	۱۵
فشرده‌سازی خودکار تصاویر	۱۵ (۱۰۰)	۰ (۰)	۱۵	۰	۱۵
پشتیبان‌گیری خودکار از تصاویر قبل از انتقال به بخش بایگانی بلند مدت (بایگانی راکد)	۱۲ (۸۰/۰)	۳ (۲۰/۰)	۱۵	۰	۱۵
داشتن دو بایگانی کوتاه مدت (جاری) و بلند مدت (راکد)	۱۴ (۹۳/۴)	۱ (۶/۶)	۱۵	۰	۱۵
پیش‌بینی بالاترین میزان استفاده از PACS با توجه به ظرفیت شبکه سازمان	۱۲ (۸۰/۰)	۳ (۲۰/۰)	۱۵	۰	۱۵
پشتیبانی از رادیولوژی از راه دور	۱۳ (۸۶/۷)	۲ (۱۳/۳)	۱۵	۰	۱۵
یکپارچگی با RIS	۹ (۶۰/۰)	۶ (۴۰/۰)	۱۵	۰	۱۵
جنبه‌های حمایتی (مانند نگهداری لاگ وقایع، میزان استفاده از دیسک حافظه، فعالیت شبکه و عملکردهای پایگاه داده)	۱۴ (۹۳/۴)	۱ (۶/۶)	۱۵	۰	۱۵
جمع کل	۸۱/۷۹	۱۶/۸۸	۱/۳۳		
ویژگی	Peer to peer	Master-slave	جمع	نامشخص	جمع کل
نوع ارتباط با سایر سیستم‌ها	۱۴ (۹۳/۴)	۱ (۶/۶)	۱۵	۰	۱۵
ویژگی	حداقل ۲ سال	حداکثر ۲ سال	جمع	نامشخص	جمع کل
زمان نگهداری تصاویر در بایگانی کوتاه مدت	۱۳ (۸۶/۷)	۲ (۱۳/۳)	۱۵	۰	۱۵
ویژگی	بر اساس فرمول	بر اساس امکانات سازمان	جمع	نامشخص	جمع کل
محاسبه حداقل فضای لازم جهت ذخیره تصاویر	۴ (۲۶/۶)	۱۱ (۷۳/۳)	۱۵	۰	۱۵
ویژگی	ایستگاه کاری با تفکیک	ایستگاه کاری بدون تفکیک	جمع	نامشخص	جمع کل
	نوع کاربری	نوع کاربری	جمع	نامشخص	جمع کل
نوع ایستگاه کاری	۴ (۲۶/۶)	۱۱ (۷۳/۴)	۱۵	۰	۱۵
ویژگی	شبکه محلی	اینترنت	جمع	نامشخص	جمع کل
نوع شبکه جهت تبادل تصاویر	۱۴ (۹۳/۴)	۱ (۶/۶)	۱۵	۰	۱۵
ویژگی	تصویر کامل (کل)	بخشی از تصویر (ارسال)	جمع	نامشخص	جمع کل
	تصویر	پیکسل‌های درخواستی	جمع	نامشخص	جمع کل
نحوه ارسال تصویر	۱۱ (۷۳/۴)	۴ (۲۶/۶)	۱۵	۰	۱۵

PACS: Picture Archiving and Communication System; RIS: Radiology Information System; DICOM: Digital Imaging and Communications in Medicine

یکی دیگر از ویژگی‌های مورد بررسی در بررسی حاضر، قابلیت پشتیبانی از رادیولوژی از راه دور بود. رادیولوژی از راه دور، امکان انتقال تصاویر پزشکی را در شبکه‌های الکترونیک فراهم می‌کند (۱۷). با توجه به اهمیت این ویژگی که در مطالعات متعدد نیز به آن اشاره شده است (۲۰-۱۷)، داشتن قابلیت پشتیبانی از رادیولوژی از راه دور، یکی از مزایای مهم PACS به شمار می‌رود و دارا بودن این قابلیت در بیشتر سیستم‌های مورد بررسی نشان دهنده وضعیت مناسب این سیستم‌ها برای به کارگیری آن‌ها در فن‌آوری رادیولوژی از راه دور می‌باشد. لازم به ذکر است که استفاده از فن‌آوری رادیولوژی از راه دور مستلزم وجود زیرساخت‌ها و ویژگی‌های دیگری است که باید مورد توجه قرار گیرد (۲۱، ۱۷). نوع ارتباط PACS مراکز مورد مطالعه با سایر سیستم‌ها، در اغلب موارد (۹۳/۳ درصد)، Peer to peer بود. در این نوع ارتباط، هر یک از تجهیزات هم نقش Server را دارد و هم نقش Client و بخش کوچکی از داده‌های درون شبکه را در اختیار دارد. این مسأله، افزونگی داده‌ها را به دنبال خواهد داشت. با این وجود، موجب افزایش دسترسی به داده‌ها و تحمل خطا می‌شود؛ چرا که اگر یک جز در برقراری ارتباط دچار مشکل شود، داده‌ها از طریق دیگر اجزا قابل دسترسی خواهد بود (۲۲).

نتایج پژوهشی که با هدف ارزیابی کارامدی RIS در بیمارستان‌های آموزشی دانشگاه علوم پزشکی اصفهان انجام شد، نشان داد بیمارستان‌هایی که از RIS منسجم الکترونیکی برخوردار هستند، کارامدی مطلوب‌تری نسبت به سایر بیمارستان‌ها دارند و قادر به ارائه خدمات جامع و با کیفیت‌تری به کادر درمانی، بیماران و سایر ذی‌نفعان خود می‌باشند (۲۳). همان‌گونه که در مطالعه حاضر ضمن بررسی PACS در بیمارستان‌های آموزشی شهر تهران، وجود ارتباط بین PACS، RIS و تجهیزات تصویربرداری نیز بررسی گردید و اهمیت وجود ارتباط الکترونیک مورد توجه قرار گرفت.

برای بایگانی بلند مدت در PACS، سه فن‌آوری DLT، MOD و CD/DVD پیشنهاد شده است. استفاده از CD به منظور بایگانی در PACS رایج است، اما به دلیل ظرفیت ذخیره‌سازی کم و سرعت پایین در انتقال داده‌ها، کاربرد DVD انتخاب منعطف‌تری محسوب می‌شود. سرعت بایگانی در MOD بیشتر و ذخیره‌سازی در DLT سریع‌تر است. همچنین، فضای ذخیره‌سازی بیشتری دارد. به دلیل مقاومت و ماندگاری بالای MOD، استفاده از این فن‌آوری برای بایگانی بلند مدت مقبول‌تر است (۲۴). با وجود مزایای بیشتر دیگر فن‌آوری‌ها، در بیشتر مراکز مورد مطالعه، از CD و DVD برای بایگانی بلند مدت استفاده می‌شود. این مسأله بیانگر عدم توجه به مزایای فن‌آوری‌هایی است که برای ذخیره‌سازی مناسب‌تر می‌باشند.

### نتیجه‌گیری

بر اساس نتایج مطالعه حاضر، تفاوت‌هایی در وضعیت به کارگیری و ویژگی‌های PACS در مراکز مورد بررسی وجود دارد. در برخی موارد وضعیت موجود با وضعیت مطلوب متفاوت است. همچنین، برخی از مزایا و استانداردها در خصوص این سیستم، به طور کامل مورد استفاده قرار نگرفته و به نوعی توسط برخی مراکز و سیستم‌ها نادیده گرفته شده است. بنابراین، با وجود این که استفاده از فن‌آوری‌هایی مانند PACS در عرصه خدمات تصویربرداری، تأثیر بسزایی در افزایش کیفیت خدمات، رضایتمندی ارایه دهندگان و دریافت کنندگان خدمت و

نتایج مطالعه حاضر نشان دهنده درصد بالای ذخیره‌سازی تصاویر تشخیصی به صورت مستقیم و در قالب استاندارد Digital Imaging and Communications in Medicine (DICOM) و همچنین، استفاده بیشتر مراکز مورد بررسی از استاندارد HLV برای تبادل پیام است. در همین راستا، پژوهشی در کشور ژاپن، استفاده از DICOM را موجب افزایش تجهیزات متصل به PACS و عامل مؤثری در توسعه به کارگیری PACS در این کشور دانست (۱۴). علاوه بر این، نتایج تحقیق دیگری، یکپارچگی ضعیف بین PACS و RIS را موجب کاهش ارزش تشخیصی داده‌های تصویری عنوان کرد و بهبود قابلیت تعامل و به اشتراک‌گذاری تصاویر را برای حل این مشکل پیشنهاد داد (۱۵). استفاده از استانداردهای ارتباطی همچون DICOM و HLV در بررسی حاضر، لازمه بهبود ارتباطات، یکپارچه‌سازی داده‌ها و تداوم استفاده از فن‌آوری اطلاعات سلامت در امر مراقبت بیمار در نظر گرفته شده است. بنابراین، استفاده از استانداردهای ارتباطی در درصد بالایی از بیمارستان‌های مورد بررسی پژوهش حاضر، باعث تسهیل قابلیت‌های ارتباط و به اشتراک‌گذاری داده‌ها گردید. همین امر می‌تواند در ترویج استفاده از استانداردهای ارتباطی در مراکز که از استانداردها استفاده نمی‌کنند، مؤثر باشد.

بر اساس نتایج مطالعه حاضر، درصد بالایی از PACS‌ها توانایی استخراج اطلاعات متنی که توصیف‌گر تصویربرداری انجام شده است، قابلیت بهینه‌سازی تصاویر، پشتیبان‌گیری خودکار از تصاویر و دو بایگانی کوتاه مدت و بلند مدت را داشتند، اما تعداد کمی از سیستم‌ها قابلیت بایگانی خودکار تصاویر مورد نیاز را دارا بودند. در پژوهشی که با هدف تعیین ویژگی‌های مهم انتخاب PACS انجام شد، معیارها و زیرمعیارهای مهم از دیدگاه مدیران PACS و رادیولوژیست‌ها ارایه و از طریق روش تحلیل سلسله مراتبی اولویت‌بندی گردید. مطابق با یافته‌های به دست آمده، کیفیت تصاویر یکی از پنج جنبه اصلی جهت انتخاب PACS و ویژگی قابلیت دستکاری تصاویر نیز از جمله اولویت‌های مهم رادیولوژیست‌ها در این انتخاب بود (۱۶) که با ویژگی قابلیت بهینه‌سازی تصاویر در بررسی حاضر، همخوانی داشت. از دیگر اولویت‌های مهم از دیدگاه رادیولوژیست‌ها، می‌توان به قابلیت‌های مربوط به ارایه گزارش‌های تصاویر پزشکی به ویژه گزارش‌های ساختار یافته اشاره کرد (۱۶) که با ویژگی استخراج اطلاعات متنی در مطالعه حاضر همسو بود. در میان زیرمعیارها، قابلیت پشتیبان‌گیری یکی از مواردی است که بیشترین وزن را به لحاظ اهمیت به خود اختصاص می‌دهد (۱۶). همان‌گونه که ویژگی پشتیبان‌گیری خودکار از تصاویر قبل از انتقال به بخش بایگانی بلند مدت در پژوهش حاضر نیز مورد بررسی قرار گرفت و درصد بالایی از سیستم‌ها این قابلیت را داشتند. این موضوع حاکی از کیفیت PACS‌های مورد استفاده در بیشتر مراکز مورد بررسی است. با وجود این که سرعت بایگانی تصاویر از بایگانی کوتاه مدت و بلند مدت، از جمله اولویت‌های مهم انتخاب PACS شناخته می‌شود (۱۶)، اما در تحقیق حاضر تعداد کمی از سیستم‌ها قابلیت بایگانی خودکار تصاویر مورد نیاز را داشتند که نشان دهنده عدم توجه بعضی مراکز به این امر مهم و نیاز به مد نظر قرار دادن این ویژگی در برنامه‌ریزی‌ها و انتخاب PACS‌های مورد استفاده است.

در مطالعه حاضر، ارتباط مستقیم PACS با دستگاه‌های تصویربرداری به عنوان یک ویژگی مهم، بررسی گردید و مشخص شد که اغلب سیستم‌ها این قابلیت را دارند. در تحقیقات دیگر نیز به سازگاری، یکپارچگی و قابلیت ارتباط با دیگر تجهیزات و سیستم‌ها به عنوان یک ویژگی مهم اشاره شده است (۱۶، ۱۵، ۱۳، ۱۲).

مراکز تسهیل شود. همچنین، با توجه به مزایای رادیولوژی از راه دور و نیز ضرورت ارتباط با RIS، استفاده از PACS‌های دارای پشتیبانی از این قابلیت‌ها پیشنهاد می‌شود. علاوه بر این، مطابق نیاز امروز، انتخاب و یا طراحی سیستم‌هایی با سرعت بالای انتقال داده‌ها، مفید است. در پایان پیشنهاد می‌شود که مطالعاتی با هدف بررسی ویژگی‌های PACS مورد استفاده در سایر بیمارستان‌های کشور و به تفکیک شرکت‌های تولید کننده، انجام گیرد و ویژگی‌های منحصر به فرد هر یک ارایه شود.

مراقبت و همچنین، کاهش خطاها دارد، بدیهی است که بهره‌مندی کامل از مزایای بیان شده، مستلزم طراحی و تولید و یا انتخاب و خرید سیستم‌هایی است که بیشترین کارایی را متناسب با شرایط و نیاز استفاده کنندگان داشته باشند. بنابراین، انجام مطالعاتی در زمینه بررسی ویژگی‌های PACS‌هایی که در مراکز تشخیصی - درمانی به کار گرفته شده‌اند و استفاده از نتایج تحقیقات مذکور توسط مدیران و تولید کنندگان در راستای بهره‌گیری مناسب از قابلیت‌های این سیستم و ایجاد یکپارچگی میان مراکز مفید است.

### تشکر و قدردانی

بدین وسیله از تمام افرادی که در انجام مطالعه حاضر همکاری نمودند، تشکر و قدردانی به عمل می‌آید.

### پیشنهادها

با توجه به نتایج پژوهش حاضر، پیشنهاد می‌شود که از استانداردهای ذخیره و ارسال تصاویر از جمله HLV و DICOM استفاده گردد تا برقراری ارتباط بین

### References

- Noori M. Doctors do not come along with PACS. Treatment Industry 2011; 1(7): 16-9. [In Persian].
- Huang HK. PACS and imaging informatics: Basic principles and applications. New York, NY: Wiley; 2010.
- Sutton LN. PACS and diagnostic imaging service delivery - A UK perspective. Eur J Radiol 2011; 78(2): 243-9.
- Hu H, Zhang J. Teleradiology systems for rendering and visualizing remotely-located volume data sets. Minnetonka, MN: Vital Images, Inc; 2013.
- McClung A, McKibbin A, Archer NP. Novel eHealth trends in the field of radiology: A scoping review [Online]. [cited 2014]; Available from: URL: <https://macsphere.mcmaster.ca/handle/11375/17711>
- Nikmaram A. Picture archiving and communication system. Katibeh 2013; 7(38): 3-10. [In Persian].
- Heydari M, Saghafi F, Khansari M. Effective factors for implementing PACS in Iran regard to future technology trends. J Med Counc I R Iran 2013; 31(3): 201-10. [In Persian].
- Pare G, Trudel MC. Knowledge barriers to PACS adoption and implementation in hospitals. Int J Med Inform 2007; 76(1): 22-33.
- Top M. Physicians' views and assessments on picture archiving and communication systems (PACS) in two Turkish public hospitals. J Med Syst 2012; 36(6): 3555-62.
- PACS a revolution in medical imaging. Treatment Industry 2012; 1(9): 55-7. [In Persian].
- Pironziri B. PACS is one of the key factors in telemedicine. Treatment Industry 2011; 1(7): 26-9.
- Levine BA, Mun SK, Benson HR, Horii SC. Assessment of the integration of a HIS/RIS with a PACS. 1990. J Digit Imaging 2003; 16(1): 133-40.
- Halsted MJ, Froehle CM. Design, implementation, and assessment of a radiology workflow management system. AJR Am J Roentgenol 2008; 191(2): 321-7.
- Inamura K, Kousaka S, Yamamoto Y, Sukenobu Y, Okura Y, Matsumura Y, et al. PACS development in Asia. Comput Med Imaging Graph 2003; 27(2-3): 121-8.
- Piliouras TC, Suss RJ, Yu PL. Digital imaging & electronic health record systems: Implementation and regulatory challenges faced by healthcare providers. Proceedings of the Systems, Applications and Technology Conference (LISAT), 2015 IEEE Long Island; 2015 May 1; Farmingdale, NY.
- Joshi V, Narra VR, Joshi K, Lee K, Melson D. PACS administrators' and radiologists' perspective on the importance of features for PACS selection. J Digit Imaging 2014; 27(4): 486-95.
- Nyeem H, Boles W, Boyd C. A review of medical image watermarking requirements for teleradiology. J Digit Imaging 2013; 26(2): 326-43.
- Jelic D, Dragutinovic G. Development of teleradiology in private practise in Serbia and its influence on increased efficiency and effectiveness of medical professionals. Management 2013; (69): 85-91.
- Kalyanpur A. The role of teleradiology in emergency radiology provision. Radiol Manage 2014; 36(3): 46-9.
- Silva E 3<sup>rd</sup>, Breslau J, Barr RM, Liebscher LA, Bohl M, Hoffman T, et al. ACR white paper on teleradiology practice: A report from the Task Force on Teleradiology Practice. J Am Coll Radiol 2013; 10(8): 575-85.
- Barneveld Binkhuysen FH, Ranschaert ER. Teleradiology: Evolution and concepts. Eur J Radiol 2011; 78(2): 205-9.
- Ribeiro LS, Costa C, Oliveira JL. Clustering of distinct PACS archives using a cooperative peer-to-peer network. Comput Methods Programs Biomed 2012; 108(3): 1002-11.
- Yusefi MR. Evaluate the effectiveness of radiology information system in the teaching hospitals of Isfahan University of Medical Sciences [MSc Thesis]. Isfahan, Iran: Institute of Higher Education Mehr Alborz; 2011. [In Persian].
- Kaur R, Kumar P, Singh RP. A Journey of digital storage from punch cards to cloud. IOSR Journal of Engineering 2014; 4(3): 36-41.

## A Survey on the Utilization Status of Picture Archiving and Communication System (PACS) in Teaching Hospitals in Tehran City, Iran

Leila Shahmoradi<sup>1</sup>, Mohammad Hosseini-Ravandi<sup>2</sup>, Marzieh Saremi<sup>3</sup>

### Original Article

#### Abstract

**Introduction:** Picture Archiving and Communication System (PACS) process, archive and transmit the medical images, so it has created a revolutionary in the field of medical images. In this study, after determining features related to the use of PACS, the status of this system in the teaching hospitals of Tehran City, Iran, was investigated.

**Methods:** In this descriptive study, through searching the databases, the features of a comprehensive PACS were identified and a checklist was designed. The validity of checklist was approved by 5 specialists and Kappa formula was used to examine the inter-rater reliability (0.74). The study population consisted of 27 Tehran teaching hospitals which had PACS and were evaluated through census method in 2016. PACS features in the studied hospitals then were assessed and the results were presented.

**Results:** There were some similarities and differences in the following features: storing images in Digital Imaging and Communications in Medicine (DICOM) format, using Health Level Seven International (HL7) standard, image optimization, automatic image compression, support of teleradiology, integration with radiology information system, type of relationship with other systems, network type to exchange images, and the way of sending images.

**Conclusion:** The results showed that to gain benefits from this technology, designing or choosing systems that have the highest performance appropriate to users' circumstances and needs in essential. Thus, more studies to investigate PACS features used in medical diagnostic centers can underlie the designing or selecting high-quality systems by producers and managers.

**Keywords:** Picture Archiving and Communication System; Hospitals; Functional

Received: 08 May, 2017

Accepted: 11 Sep., 2017

**Citation:** Shahmoradi L, Hosseini-Ravandi M, Saremi M. A Survey on the Utilization Status of Picture Archiving and Communication System (PACS) in Teaching Hospitals in Tehran City, Iran. *Health Inf Manage* 2017; 14(4): 161-6

Article resulted from Research Project No 93033126335 funded by Tehran University of Medical Sciences.

1- Assistant Professor, Health Information Management, Department of Health Information Management, School of Allied Medical Sciences, Tehran University of Medical Sciences, Tehran, Iran

2- PhD Student, Medical Informatics, Department of Health Information Management, School of Allied Medical Sciences, Tehran University of Medical Sciences, Tehran, Iran

3- Lecturer, Health Information Technology, Asadabad School of Medical Sciences, Asadabad, Iran (Corresponding Author)  
Email: marziehsaremi@yahoo.com

# شناسایی و اولویت‌بندی مخاطرات برون‌سپاری خدمات فن‌آوری اطلاعات سلامت با رویکرد فرایند تحلیل سلسله مراتبی فازی

ریتا رضایی<sup>۱</sup>، سحر زارع<sup>۲</sup>، محمد شیردلی<sup>۲</sup>

## مقاله پژوهشی

## چکیده

**مقدمه:** با توجه به تغییرات بی‌وقفه و روند رو به رشد حوزه فن‌آوری اطلاعات و ضرورت آن، اغلب سازمان‌ها میل به برون‌سپاری این بخش از فعالیت‌های سازمانی خود دارند. در پژوهش حاضر با توجه به حساسیت بالای نظام سلامت، علاوه بر شناسایی مخاطرات و عواملی که به پدیدار شدن خطر می‌انجامد، مهم‌ترین مخاطرات برون‌سپاری فن‌آوری اطلاعات سلامت نیز اولویت‌بندی گردید.

**روش بررسی:** این مطالعه از نوع توصیفی بود که در سال ۱۳۹۶ انجام شد. جامعه آماری متشکل از کارشناسان حوزه فن‌آوری اطلاعات دارای حداقل ۲ سال تجربه کاری با دانشگاه علوم پزشکی شیراز بود. مراحل انجام پژوهش در سه مرحله کلی صورت گرفت. ابتدا با مروری بر مطالعات پیشین، مخاطرات مؤثر بر برون‌سپاری خدمات فن‌آوری اطلاعات سلامت استخراج گردید و سپس به منظور تعیین و انتخاب مؤلفه‌های مناسب، از تکنیک Delphi استفاده شد. در نهایت، با استفاده از فرایند تحلیل سلسله مراتبی فازی FAHP (Fuzzy Analytical Hierarchy Process)، مؤلفه‌های خطر مورد ارزیابی و اولویت‌بندی قرار گرفت.

**یافته‌ها:** پس از شناسایی مؤلفه‌ها، فهرستی شامل ۲۶ مخاطره اصلی در شش گروه ایجاد گردید که اولویت‌بندی مخاطرات اصلی به همراه وزن هر یک از آن‌ها به ترتیب شامل خطرات تأمین‌کننده (۰/۲۵۵)، خطرات قرارداد (۰/۲۳۵)، خطرات فن‌آوری (۰/۱۴۶)، خطرات مالی (۰/۱۴۴)، خطرات امنیت (۰/۰۹۰) و خطرات برون‌سپار (۰/۰۱۳) بود.

**نتیجه‌گیری:** مدیران و مسئولان فن‌آوری اطلاعات با استفاده از تکنیک FAHP، قادر خواهند بود که مخاطرات اصلی این حوزه را شناسایی و به برنامه‌ریزی جهت تقویت و اصلاح ضعف‌ها در این بخش بپردازند.

**واژه‌های کلیدی:** برون‌سپاری؛ خطر؛ فن‌آوری اطلاعات سلامت؛ فرایند تحلیل سلسله مراتبی فازی

پذیرش مقاله: ۱۳۹۶/۷/۱۲

دریافت مقاله: ۱۳۹۶/۳/۱۳

**ارجاع:** رضایی ریتا، زارع سحر، شیردلی محمد. شناسایی و اولویت‌بندی مخاطرات برون‌سپاری خدمات فن‌آوری اطلاعات سلامت با رویکرد فرایند تحلیل سلسله مراتبی فازی. مدیریت اطلاعات سلامت ۱۳۹۶؛ ۱۴ (۴): ۱۶۷-۱۷۳

منصرف شده‌اند (۷). از میان تمام دلایل برای شکست برون‌سپاری، یک دلیل منطقی، کمبود تحلیل پیرامون تصمیم برون‌سپاری است (۶).

از آن‌جا که یکی از عوامل کلیدی موفقیت در برون‌سپاری پروژه‌های فن‌آوری اطلاعات، شناسایی و ارزیابی مخاطرات مؤثر بر برون‌سپاری خدمات فن‌آوری اطلاعات و مدیریت آن‌ها می‌باشد. آشکار است که لیست جامعی از این عوامل و اهمیت آن‌ها، به مدیران کمک خواهد کرد تا عوارض بد مخاطرات، کاهش و پتانسیل موفقیت افزایش یابد. در این راستا، با توجه به روند رو به گسترش استفاده از برون‌سپاری پروژه‌های فن‌آوری اطلاعات در ایران و

## مقدمه

یکی از راه‌های تأمین نیازهای فن‌آوری اطلاعات در سازمان‌ها، بهره‌گیری از منابع خارج از سازمان می‌باشد (۱). کاربرد فن‌آوری اطلاعات در نظام سلامت، مزایای چشمگیری به همراه دارد که از آن جمله می‌توان به مواردی مانند مستندسازی بهتر، پیگیری مؤثرتر در دستورها و نتایج آزمایش‌ها، کاهش خطاهای جدی پزشکی، افزایش کیفیت خدمات سلامت، دسترسی جهانی به اطلاعات سلامت و افزایش آگاهی پژوهشگران از طریق دسترسی سریع به موضوعات گوناگون اشاره کرد (۲). برون‌سپاری فن‌آوری اطلاعات به طور قابل توجهی توسط سازمان‌ها مقبولیت یافته است و علت این امر را می‌توان به مزایای بالقوه آن مانند صرفه‌جویی در هزینه‌ها، افزایش انعطاف‌پذیری و... نسبت داد (۳). نتایج مطالعه‌ای نشان داد که مدیران فن‌آوری اطلاعات، رضایت ۳۳ درصدی در ارتباط با برون‌سپاری خدمات فن‌آوری اطلاعات دارند؛ در حالی که رضایت از برون‌سپاری دیگر موارد، ۷۰ تا ۸۰ درصد است (۵، ۴). نرخ شکست‌های بین‌المللی برون‌سپاری، ۵۰ درصد محاسبه شده است؛ چرا که سازمان‌ها به ماهیت این مخاطرات در تصمیم‌های کسب و کار بین‌المللی خود توجهی نمی‌کنند (۶). پس از این شکست‌ها، تعدادی از سازمان‌های امروزی از تصمیم خود مبنی بر برون‌سپاری

مقاله حاصل طرح تحقیقاتی با شماره ۱۰۶۷۶ می‌باشد که با حمایت دانشگاه علوم پزشکی شیراز انجام شده است.

۱- دانشیار، مدیریت آموزشی، گروه فن‌آوری اطلاعات سلامت، دانشکده مدیریت و اطلاع‌رسانی پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی شیراز، شیراز، ایران

۲- کارشناس ارشد، فن‌آوری اطلاعات سلامت، گروه فن‌آوری اطلاعات سلامت، دانشکده مدیریت و اطلاع‌رسانی پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی شیراز، شیراز، ایران (نویسنده مسؤل)

Email: zare.sahar89@gmail.com

همچنین، با توجه به این که مطالعات پیشین به شکل پراکنده به شناسایی خطرات پرداخته‌اند، در تحقیق حاضر ضمن یکپارچه کردن ابعاد مختلف خطر، اهمیت و اولویت هر کدام نیز با استفاده از تکنیک تحلیل سلسله مراتبی فازی FAHP (Fuzzy Analytical Hierarchy Process) مشخص گردید.

### روش بررسی

این پژوهش از نوع توصیفی بود که در سال ۱۳۹۶ انجام شد. جامعه آماری متشکل از خبرگان حوزه فن‌آوری اطلاعات دانشگاه و واحدهای تابعه آن شامل مراکز آموزشی - درمانی بود (۱۵ نفر) که در مطالعه شرکت داده شدند. معیارهای ورود به مطالعه شامل داشتن مدرک کارشناسی ارشد و حداقل ۲ سال تجربه کار در حوزه‌های فن‌آوری اطلاعات و معیار خروج، عدم تمایل به شرکت در مطالعه بود. مهم‌ترین معیار انتخاب خبرگان، برخورداری از سمت رسمی سازمانی یا دانش علمی و تجربه کافی در زمینه برون‌سپاری پروژه‌های فن‌آوری اطلاعات بود که بر اساس شناخت فردی یا معرفی دیگران، حداقل در یک پروژه برون‌سپاری فن‌آوری اطلاعات مشارکت داشتند. به عنوان راهنما برای تصمیم‌گیری درباره تعداد مطلوب کارشناسان، به پژوهش‌های مشابه در این زمینه نیز توجه شد.

فرایند ارزیابی مخاطرات که شامل سه مرحله شناسایی، تحلیل و اولویت‌بندی می‌باشد، طی دو فاز کلی انجام گرفت. مخاطرات برون‌سپاری فن‌آوری اطلاعات از طریق بررسی متون و به کمک روش Delphi شناسایی گردید و با بهره‌گیری از فرایند FAHP، داده‌ها تجزیه و تحلیل و رتبه‌بندی شد. در ابتدا پژوهشگر با مرور جامعی بر مطالعات و مقالات متعدد پیشین مربوط به خطرات برون‌سپاری فن‌آوری اطلاعات، لیستی از تمام مؤلفه‌های خطر که پیش‌تر در این خصوص از آن‌ها استفاده شده بود یا به پیشنهاد افراد صاحب‌نظر می‌توانست جهت انجام این امر مورد استفاده قرار گیرد را با کلید واژه‌های «برون‌سپاری»، «خطرات برون‌سپاری» و یا «فن‌آوری اطلاعات» در عنوان مقالات موتورهای جستجو یا پایگاه‌های PubMed، SID، ProQuest، ScienceDirect، Scopus، Google Scholar، Magiran و Irandoc جستجو نمود. در نهایت، ۲۵ مقاله فارسی و ۱۹ مقاله انگلیسی که مرتبط با موضوع مطالعه و قابل استفاده جهت استخراج مؤلفه‌های مورد نظر بود، مورد بررسی دقیق قرار گرفت و مؤلفه‌های قابل استفاده از آن‌ها استخراج گردید. بر مبنای مطالعات انجام شده، ۷۶ مؤلفه اولیه شناسایی شد و در مرحله بعد به منظور شناسایی و انتخاب مؤلفه‌های مناسب از بین مخاطرات استخراج شده از مقالات و نظرات صاحب‌نظران، از تکنیک Delphi استفاده گردید. روش Delphi با استفاده از پرسش‌نامه و به صورت حضوری و پس از مصاحبه اختصاصی با تک‌تک خبرگان به اجرا درآمد. بدین ترتیب که جدول مخاطرات و پرسش‌های متناظر آن در اختیار ۱۵ فرد خبره قرار گرفت و نظرات آن‌ها جمع‌آوری شد.

سطح استاندارد برای اجماع وجود نداشت و برخی مطالعات در نشان دادن اجماع ضعیف بودند. در نتایج پژوهش‌ها، محدوده متفاوتی از سطح اجماع ۵۱ تا ۱۰۰ درصد گزارش شده است (۸، ۹) که در تحقیق حاضر با نظر خبرگان، مبنای انتخاب مؤلفه‌ها برای ورود به دور دوم، میزان اجماع ۷۵ درصد بود که ۳۸ مؤلفه خطر در این دور مورد ارزیابی قرار گرفت. به دلیل وجود توافق (اجماع) بر استفاده (توافق بیشتر از ۷۵ درصد) از مؤلفه‌ها، انجام راندهای بعدی Delphi متوقف شد. در نهایت، فهرستی شامل ۲۶ مخاطره اصلی که در شش گروه

طبقه‌بندی گردید، مورد توافق خبرگان قرار گرفت. به منظور مشخص شدن اولویت مخاطرات نسبت به یکدیگر، پرسش‌نامه‌ای به کمک فرایند FAHP تنظیم شد و از پاسخ دهندگان درخواست گردید که مخاطرات ۲۶گانه گروه‌ها را از طریق ماتریس مقایسه‌های زوجی، اولویت‌بندی نمایند. پرسش‌نامه حاوی ماتریس‌های مقایسه‌های زوجی، برای ۱۵ نفر از خبرگان ارسال شد. به منظور ارزیابی دقیق پرسش‌نامه‌ها، نرم‌افزار Expert Choice مورد استفاده قرار گرفت. برای بررسی سازگاری پاسخ‌ها، ضریب ناسازگاری هر یک از ماتریس‌ها و ضریب ناسازگاری کل محاسبه گردید. نتایج ارزیابی، درصد ناسازگاری ماتریس‌ها را کمتر از ۰/۱ و درصد ناسازگاری کل را ۰/۳ نشان داد که با توجه به پایین بودن از آستانه پذیرش، سازگاری پاسخ‌ها تأیید می‌شود. جمع‌آوری داده‌ها با اخذ مجوز و معرفی‌نامه از معاونت پژوهشی انجام شد. همچنین، دقت در تکمیل پرسش‌نامه و ارایه نتایج و رعایت اصل محرمانگی در جمع‌آوری و تحلیل اطلاعات مورد توجه قرار گرفت.

### یافته‌ها

نتایج اولیه حاصل از بررسی متون که شامل ۷۶ مؤلفه شناسایی شده بود، در جدول ۱ ارایه شده است.

جدول ۱: مخاطرات شناسایی شده از روش بررسی متون

معیار اصلی	زیرمعیارها
خطرات تأمین کننده	تخمین ناکارآمد منابع و زمان و برنامه‌ریزی ضعیف میزان اطمینان به تأمین کننده توانایی تکنولوژیکی قابلیت‌های سازمانی تأمین کننده انعطاف‌پذیری میزان صرفه‌جویی در زمان تعداد تأمین کننده ترک پروژه توسط افراد کلیدی پروژه فقدان مهارت تأمین کننده پیرامون عملیات برون‌سپاری پایین بودن کیفیت خدمات و یا محصولات پیمانکار پشتیبانی ضعیف انتقال نیافتن دانش فنی به کارفرما قابلیت زیستن تأمین کننده داشتن دانش کسب و کار
خطرات تکنولوژی	عدم یکپارچگی و هماهنگی تکنولوژیک با سیستم‌ها و نرم‌افزارهای کنونی عملکرد ضعیف عملی یا سهوی تغییرات پیوست نیازمندی‌ها عدم درک کافی از تکنولوژی جدید تغییرات در فن‌آوری روز دنیا پیچیدگی‌های فن‌آوری و غیر قابل تقسیم بودن فن‌آوری

جدول ۱: مخاطرات شناسایی شده از روش بررسی متون (ادامه)

معیار اصلی	زیرمعیارها
خطرات قرارداد	بستن قراردادهای کوتاه مدت یا تغییر در قرارداد به صورت دوره‌های برای افزایش انعطاف پذیری داشتن شرطی در قرارداد برای محدود کردن قرارداد به مبادله‌ای انعطاف پذیر داشتن تصور درست از قرارداد و این که هدف از برون‌سپاری چیست توافقات قراردادی هزینه‌زا اصلاحات و تغییرات در قرارداد مشاجرات و بحث‌های حقوقی تخطی از بندهای قرارداد نامشخص بودن معیارهای موفقیت پروژه عدم دقت در بیان جزئیات فقدان دانش در عقد قرارداد عدم قطعیت استخدام متخصص در زمینه مسایل قانونی برای کاهش خطرات قانونی
خطرات نیروی انسانی	اخلال در مسیر شغلی کارکنان شرکت تغییر و جابه‌جایی کارکنان عدم داشتن نیروی انسانی کافی تضعیف روحیه کارکنان داخلی از بین رفتن خلاقیت و نوآوری و توانایی تحقیق و توسعه درون شرکت
خطرات برون‌سپاری (کارفرما)	ناتوانی کارفرما در مواجهه با تغییرات احتمالی عملکرد ضعیف در انتخاب تأمین کننده وابستگی به تعداد محدودی از پیمانکاران کمی میزان تخصص کارفرما پیرامون عملیات برون‌سپاری فن‌آوری اطلاعات از دست دادن نیروهای خبره سازمان عدم درگیری کافی کارفرما شفاف نبودن نیازمندی‌ها استفاده نامناسب از نتایج پروژه مشخص نبودن مسئولیت‌های کارفرما در قرارداد برون‌سپاری انتخاب درست پیمانکار تجربه برون‌سپاری تجربه مدیریت پروژه افزایش هزینه‌ها هزینه‌های متغیر هزینه‌های پنهان و اضافی
ریسک های مالی	

جدول ۱: مخاطرات شناسایی شده از روش بررسی متون (ادامه)

معیار اصلی	زیرمعیارها
خطرات امنیت	فقدان منابع مالی هزینه‌های مدیریتی و مبادله‌ای غیر قابل انتظار نوسان‌های ارز عدم ثبات مالی سازمان سرقت از دارایی‌های عقلانی مسایل محرمانگی داده‌ها عدم اعتماد متقابل عدم کنترل مشتری
خطرات مربوط به موارد جغرافیایی سیاسی	نیاز به برقراری ارتباط بیشتر ناپایداری سیاسی موانع تجاری وجود فاصله جغرافیایی
خطرات سازمان	عدم وجود زیرساخت‌های ارتباطی کافی تخصص کارمندان فن‌آوری اطلاعات سازمان امکانات سازمان سهم پروژه در رسیدن به اهداف اصلی سازمان دانش سازمانی ضعیف عدم ثبات مالی سازمان کاهش یادگیری سازمانی به علت واگذاری وظایف به یک شرکت خارج از سازمان غیر قابل اعتماد بودن زیرساخت‌های درونی سازمان اهمیت پروژه برای آینده سازمان وابستگی فعالیت‌های برون‌سپاری شده و فعالیت‌های داخلی شرکت به یکدیگر از دست دادن فرصت‌های جدید کسب و کار خطرات مربوط به مشاغل فصلی
خطرات ناشی از تغییر	

نتایج حاصل از به کارگیری راند اول تکنیک Delphi به منظور تعیین و انتخاب مؤلفه‌های مناسب خطرات برون‌سپاری خدمات فن‌آوری اطلاعات سلامت در جدول ۲ نشان داده شده است. خطرات نهایی شناسایی شده در راند دوم تکنیک Delphi همراه با اولویت‌بندی مؤلفه‌های خطر در جدول ۳ ارائه شده است.

### بحث

اولین و مهم‌ترین فعالیت در فرایند مدیریت مخاطرات، ارزیابی آن‌ها (شناسایی، تحلیل و اولویت‌بندی) است. بر مبنای دیدگاه‌های مقایسه‌ای مشارکت کنندگان پژوهش حاضر، مخاطرات حوزه تأمین کننده، اولویت‌های بالاتری داشت. انتخاب تأمین کننده نامناسب به عنوان یکی از دلایل شکست پروژه‌های برون‌سپاری، می‌تواند منجر به افزایش هزینه‌ها، از دست دادن اطلاعات مهم و حساس سازمان، عدم دستیابی به اهداف سازمان و بسیاری از عواقب زیان‌آور دیگر شود (۱۰).

## جدول ۲: نتایج حاصل از راند اول تکنیک Delphi

معیار اصلی	زیر معیارها
خطرات تأمین کننده	تخمین ناکارآمد منابع و زمان و برنامه‌ریزی ضعیف قابلیت‌های سازمانی تأمین کننده انعطاف‌پذیری ترک پروژه توسط افراد کلیدی پروژه فقدان مهارت تأمین کننده پیرامون عملیات برون‌سپاری پایین بودن کیفیت خدمات و یا محصولات پیمانکار
خطرات تکنولوژی	عدم یکپارچگی و هماهنگی تکنولوژیک با سیستم‌ها و نرم‌افزارهای کنونی تغییرات پیوست نیازمندی‌ها عدم درک کافی از تکنولوژی جدید تغییرات در فن‌آوری روز دنیا پیچیدگی‌های فن‌آوری و غیر قابل تقسیم بودن فن‌آوری
خطرات قرارداد	بستن قراردادهای کوتاه مدت یا تغییر در قرارداد به صورت دوره‌ای برای افزایش انعطاف‌پذیری داشتن تصور درست از قرارداد و این که هدف از برون‌سپاری چیست توافقات قراردادی هزینه‌زا اصلاحات و تغییرات در قرارداد مشاجرات و بحث‌های حقوقی تخطی از بندهای قرارداد فقدان دانش در عقد قرارداد استخدام متخصص در زمینه مسایل قانونی برای کاهش خطرات قانونی
خطرات برون‌سپار (کارفرما)	ناتوانی کارفرما در مواجهه با تغییرات احتمالی عملکرد ضعیف در انتخاب تأمین کننده وابستگی به تعداد محدودی از پیمانکاران کمی میزان تخصص کارفرما پیرامون عملیات برون‌سپاری فن‌آوری اطلاعات از دست دادن نیروهای خیره سازمان عدم درگیری کافی کارفرما تجربه مدیریت پروژه افزایش هزینه‌ها هزینه‌های متغیر هزینه‌های پنهان و اضافی فقدان منابع مالی هزینه‌های مدیریتی و مبادله‌ای غیر قابل انتظار عدم ثبات مالی سازمان
خطرات امنیت	سرقت از دارایی‌های عقلانی مسایل محرمانگی داده‌ها عدم اعتماد متقابل عدم کنترل مشتری
خطرات ناشی تغییر	وابستگی فعالیت‌های برون‌سپاری شده و فعالیت‌های داخلی شرکت به یکدیگر خطرات مربوط به مشاغل فصلی

اعتبار، شایستگی فنی، ثبات مالی و توانایی ساخت و تولید پیمانکار، فرایند برون‌سپاری را تحت تأثیر قرار می‌دهد (۱۱). در پژوهش مشابهی، مخاطرات حوزه تأمین کننده با ۶۰/۶ درصد، بیشترین مخاطره را به خود اختصاص داده بود (۱۲). این موضوع به این مفهوم است که بیشتر خبرگان، مخاطرات ناشی از ضعف تأمین کننده در عملیات برون‌سپاری را بسیار مهم ارزیابی کردند و این عامل را منشأ بسیاری از مخاطرات و مشکلات دیگر می‌دانند. اهمیت این موضوع در پروژه‌های فن‌آوری اطلاعات به دلیل بهره نبردن از تیم‌های کارشناسی مجرب در خصوص انتخاب تأمین کننده دارای مهارت کافی از راه ارزیابی فنی و کیفی، بیشتر از سایر مؤلفه‌ها می‌باشد. تأمین کننده ممکن است تخمینی بیشتر از قابلیت‌هایی که توانایی کنترل آن را دارد، از منابع خود برآورد کند و در نتیجه، نتواند پاسخگوی تغییرات باشد. اگر مهارت تأمین کننده در سطح بالایی نباشد، خدماتی که ارائه می‌دهد نیز در حد قابل قبولی نیست و به دنبال آن، قابلیت افزایش هزینه را در پی خواهد داشت (۱۳). در این زمینه، ناصری و افسر بیان کردند که علل بسیاری از شکست‌های این پروژه‌ها به طور مستقیم یا غیر مستقیم به پیمانکار مجری پروژه مرتبط می‌شود (۱۴). پس از این مخاطره، «فقدان دانش در عقد قرارداد» و «عدم انعطاف‌پذیری تأمین کننده» دو مخاطره دیگری است که در اولویت بیشتری قرار داشت. اگر یک سازمان در تأمین انعطاف‌پذیری مورد نیاز مشتریانش ناکام بماند، ممکن است سودآوری و در کل، بقای چنین سازمانی به مخاطره بیفتد؛ چرا که پیش‌بینی آینده و روندها اعم از بازار و فن‌آوری برای سازمان مشکل است. باید توجه داشت هر قراردادی که غیر منعطف منعقد گردد، می‌تواند منشأ مشکلاتی در آینده شود. از این‌رو، امروزه بیشتر سازمان‌های برون‌سپاری کننده ترجیح می‌دهند که با عقد قراردادهای کوتاه مدت و تمدید آن‌ها، هم انعطاف‌پذیری خود را حفظ کنند و هم با تأمین کنندگان مستعد بهبود و ارتقاء، ارتباط بلند مدت برقرار نمایند (۱۵).

استفاده از مشاوران مجرب در عقد قراردادهای فن‌آوری اطلاعات با در نظر گرفتن تمام مسایل فنی، می‌تواند مخاطرات فقدان دانش در عقد قرارداد را کاهش دهد و سازمان با اطمینان بیشتری در مسیر برون‌سپاری خدمات خود گام بردارد (۱۶).

رویکرد کنونی مطالعه حاضر این مزیت مهم را دارد که توجه اولیه سازمان‌های مورد بررسی را بر روی خطراتی که بیشترین تأثیر را در عدم موفقیت سازمان دارد، متمرکز می‌کند و مانع هدر رفتن منابع و کاهش احتمال موفقیت پروژه‌های برون‌سپاری سیستم‌های اطلاعاتی می‌گردد.

فقدان همکاری مطلوب از جانب برخی پاسخ دهندگان به پرسش‌نامه، زمان‌بر بودن فرایند کار و دشواری دسترسی به برخی از پایگاه‌های داده و مقالات مشابه با موضوع، از جمله محدودیت‌های پژوهش حاضر محسوب گردید.

## نتیجه‌گیری

خطرات مرتبط با تأمین کننده، مهم‌ترین خطر شناسایی شده تشخیص داده شد و پس از آن به ترتیب خطرات قرارداد، فن‌آوری، مالی، امنیت و در نهایت خطرات مرتبط با برون‌سپار قرار دارد. بیشتر خبرگان، مخاطرات ناشی از ضعف تأمین کننده در عملیات برون‌سپاری، منشأ بسیاری از مخاطرات و مشکلات دیگر می‌باشد. سازمان‌ها جهت برون‌سپاری خدمات فن‌آوری اطلاعات خود، باید از شرکت‌های خدمات مشاوره جهت انتخاب تأمین کنندگان باتجربه و با سابقه در



جدول ۳: تعیین اولویت نهایی شاخص‌ها با تکنیک تحلیل سلسله مراتبی فازی

رتبه	وزن کلی	وزن اولیه	زیرمعیارها	وزن	معیارهای اصلی
۱۴	۰/۰۳۳۳	۰/۳۷۰	سرقت از دارایی‌های عقلانی	۰/۰۹۰	امنیت
۲۱	۰/۰۲۳۵	۰/۲۶۲	مسایل محرمانگی داده‌ها		
۲۴	۰/۰۱۹۶	۰/۲۱۸	عدم اعتماد متقابل		
۲۶	۰/۰۱۳۵	۰/۱۵۱	عدم کنترل مشتری		
۷	۰/۰۴۶۹	۰/۳۲۶	افزایش هزینه‌ها	۰/۱۴۴	مالی
۱۷	۰/۰۲۴۹	۰/۱۷۳	هزینه‌های متغیر		
۱۶	۰/۰۲۹۳	۰/۲۰۴	هزینه‌های پنهان و اضافی		
۲۵	۰/۰۱۹۴	۰/۱۳۵	فقدان منابع مالی		
۲۲	۰/۰۲۳۳	۰/۱۶۲	هزینه‌های مدیریتی و مبادله‌ای غیرقابل انتظار		
۵	۰/۰۵۷۸	۰/۲۲۷	تخمین ناکارآمد منابع و زمان و برنامه‌ریزی ضعیف	۰/۲۵۵	تأمین کننده
۱	۰/۰۸۷۹	۰/۳۴۵	فقدان مهارت تأمین کننده پیرامون عملیات برون‌سپاری		
۳	۰/۰۷۰۳	۰/۲۷۶	انعطاف‌پذیری		
۱۰	۰/۰۳۸۷	۰/۱۵۲	ترک پروژه توسط افراد کلیدی پروژه		
۱۱	۰/۰۳۶۶	۰/۲۸۲	کمی میزان تخصص کارفرما پیرامون عملیات برون‌سپاری فن‌آوری اطلاعات	۰/۰۱۳	برون‌سپار
۱۳	۰/۰۳۳۹	۰/۲۶۱	ناتوانی کارفرما در مواجهه با تغییرات احتمالی		
۱۲	۰/۰۳۵۶	۰/۲۷۴	عملکرد ضعیف در انتخاب تأمین کننده		
۱۹	۰/۰۲۳۷	۰/۱۸۳	وابستگی به تعداد محدودی از پیمانکاران		
۸	۰/۰۴۵۸	۰/۳۱۴	تغییرات پیوسته در نیازمندی‌های سیستم	۰/۱۴۶	فن‌آوری
۱۸	۰/۰۲۴۸	۰/۱۷۰	عدم یکپارچگی و هماهنگی تکنولوژیک با سیستم‌ها و نرم‌افزارهای کنونی		
۱۵	۰/۰۲۹۴	۰/۲۰۲	عدم درک کافی از تکنولوژی جدید		
۲۰	۰/۰۲۳۶	۰/۱۶۲	پیچیدگی‌های فن‌آوری و غیر قابل تقسیم بودن فن‌آوری		
۲۳	۰/۰۲۲۱	۰/۱۵۲	تغییرات در فن‌آوری روز دنیا		
۲	۰/۰۷۲۸	۰/۳۱۰	فقدان دانش در عقد قرارداد	۰/۲۳۵	قرارداد
۶	۰/۰۵۷۵	۰/۲۴۵	اصلاحات و تغییرات در قرارداد		
۴	۰/۰۶۱۱	۰/۲۶۰	مشاجرات و بحث‌های حقوقی		
۹	۰/۰۴۳۲	۰/۱۸۴	تخطی از بندهای قرارداد		

مجرب در خصوص انتخاب تأمین کننده دارای مهارت کافی به کار گرفته شود. همچنین، از مشاوران باتجربه در عقد قراردادهای فن‌آوری اطلاعات با در نظر گرفتن تمام مسایل فنی و حقوقی استفاده گردد. بهتر است مطالعات بیشتری جهت افزایش بهره‌وری در برنامه‌ریزی و تصمیم‌گیری بیمارستان‌ها صورت گیرد.

زمینه مورد نظر و همچنین، تأیید حسن و صحت و جامعیت مواد قرارداد و ارایه مشاوره جهت حسن اجرای مواد قرارداد، استفاده نمایند. در نتیجه، مدیران و مسؤولان فن‌آوری اطلاعات با استفاده از تکنیک FAHP قادر خواهند بود که مخاطرات اصلی این حوزه را شناسایی نمایند و به برنامه‌ریزی در جهت تقویت و اصلاح ضعف‌ها در این بخش بپردازند.

### تشکر و قدردانی

بدین وسیله از مشارکت و همراهی تمام شرکت کنندگان که در انجام پژوهش حاضر همکاری نمودند، تقدیر و تشکر به عمل می‌آید.

### پیشنهادها

با توجه به نتایج به دست آمده از پژوهش حاضر، پیشنهاد می‌شود تیم‌های کارشناسی

### References

1. Ashrafzadeh F. A comprehensive model for service outsourcing. Tadbir 2004; 15(147): 41-4. [In Persian].
2. Dargahi H, Safdari R, Mahmoudi M, Mohammadzadeh N. Mechanisms of health care information technology development. Payavard Salamat 2007; 1(1): 32-8. [In Persian].

3. Fan ZP, Suo WL, Feng B. Identifying risk factors of IT outsourcing using interdependent information: An extended DEMATEL method. *Expert Syst Appl* 2012; 39(3): 3832-40.
4. Chou TC, Chen JR, Pan SL. The impacts of social capital on information technology outsourcing decisions: A case study of a Taiwanese high-tech firm. *Int J Inf Manage* 2006; 26(3): 249-56.
5. Ji-Ye M, Jae-Nam L, Chun-Ping D. Vendors' perspectives on trust and control in offshore information systems outsourcing, Information and outsourcing decisions using a group decision making: Engineering Applications paradigm shift. *J Manag Develop* 2008; 174(1): 245-64.
6. Meisler A. Think globally, act rationally. *Workforce Management* 2004; 83(1): 40-5.
7. Metz C. Tech support coming home? *PC Magazine* 2004; 23(3): 20.
8. Ahmadi N. Introduction and review of Delphi. *Journal of Social Science Book of the Month* 2009; 13(22): 100-8. [In Persian].
9. Powell C. The Delphi technique: Myths and realities. *J Adv Nurs* 2003; 41(4): 376-82.
10. Baithieimy J. The seven deadly sins of outsourcing. *Academy of Management Executive* 2003; 17(2): 87-98.
11. Wadhwa V, Ravindran R. Vendor selection in outsourcing. *Comput Oper Res* 2007; 34(12): 3725-37.
12. Tajari J, Valmohammadi C, Mohammadi M. Identification and Prioritization of Outsourcing Risks of Information Technology Projects (Case Study: Iran Technical and Vocational University). *Int J Sci Basic Appl Res* 2014; 3(2): 85-9.
13. Bahli B, Rivard S. Validating measures of information technology outsourcing risk factors. *Omega* 2005; 33(2): 175-87.
14. Naseri AH, Afsar A. Model to Selecting contractors in Software projects. *Journal of Information Technology Management* 2011; 3(6): 145-64. [In Persian].
15. Hajarian M, Rahanande R. Outsourcing strategy [MSc Thesis]. Tehran, Iran: School of Management and Accounting, Allameh Tabatabai University; 2012. [In Persian].
16. Zangane A, Khani H. Review and prioritize risk factors of IT outsourcing project: A case study. *Proceedings of the 2<sup>nd</sup> Conference on Accounting, Financial Management and Investment*; 2014 Feb 13; Gorgan, Iran. [In Persian].

## Identification and Prioritization Risks of Health Information Technology Services Outsourcing: A Fuzzy Analytical Hierarchy Process

Rita Rezaee<sup>1</sup>, Sahar Zare<sup>2</sup>, Mohammad Shirdel<sup>2</sup>

### Original Article

#### Abstract

**Introduction:** According to constant changes and the growing trend of information technology and its necessity, most of the organizations tend to outsource this part of their activities. According to health organization importance, in this study, risks of health information technology outsourcing and the causes which make them appear were identified and important risks were prioritized; so, by managing relative risk, we can take a step in performing health information technology service outsourcing successfully in health field in the country.

**Methods:** This was a cross-sectional practical study in term of purposive and a descriptive-analytical in term of research method using Fuzzy Analytical Hierarchy Process (FAHP) in 2017. The study population consisted of technology experts who had at least 2 years of experience of working with Shiraz University of Medical Sciences, Iran. This study was done in three main stages; first, we reviewed previous articles and health information technology outsourcing risks were extracted. Then, we used Delphi technique for identifying and selecting suitable factors; and in the last stage, we assessed and prioritized risk factors using FAHP.

**Results:** FAHP showed that prioritization of main risk factors by their weight respectively consist of supplier (0.255), contract (0.235), technology (0.146), financial (0.144), security (0.090), and outsourcer (0.013).

**Conclusion:** Provider risks was the most important risk and after that contract risk, technological, financial, privacy, and outsourcer risk were important, respectively. Most of the experts expressed that provider risks could cause other risks.

**Keywords:** Outsourcing; Risk; Health Information Technology; Fuzzy Analytical Hierarchy Process

Received: 03 June, 2017

Accepted: 04 Oct., 2017

**Citation:** Rezaee R, Zare S, Shirdel M. **Identification and Prioritization Risks of Health Information Technology Services Outsourcing: A Fuzzy Analytical Hierarchy Process.** Health Inf Manage 2017; 14(4): 167-73

Article resulted from research project No. 10676 funded by Shiraz University of Medical Sciences.

1- Associate Professor, Education Management, Department of Health Information Technology, School of Management and Medical Informatics, Shiraz University of Medical Sciences, Shiraz, Iran

2- MSc, Health Information Technology, Department of Health Information Technology, School of Management and Medical Informatics, Shiraz University of Medical Sciences, Shiraz, Iran (Corresponding Author) Email: zare.sahar89@gmail.com

## وضعیت شاخص‌های علم‌سنجی مقالات استناد کننده به تولیدات علمی دانشگاه‌های علوم پزشکی تپ یک ایران در پایگاه Web of Science طی سال‌های ۲۰۱۴-۲۰۱۰: یک مطالعه علم‌سنجی

محمدرضا علی‌بیک<sup>۱</sup>، محمد خراباتی نشین<sup>۲</sup>

### مقاله پژوهشی

### چکیده

**مقدمه:** استناد، از جمله اصول اساسی تألیفات پژوهشی به شمار می‌رود. از این رو، محققان و سازمان‌های متبوع آن‌ها همواره می‌کوشند تا به وسیله تمهیداتی، میزان جذب استناد آثار خود و از رهاورد آن نرخ استنادی خود را افزایش دهند. پژوهش حاضر با هدف ارزیابی کیفیت شاخص‌های علم‌سنجی مقالات محققان دانشگاه‌های علوم پزشکی تپ یک کشور انجام شد.

**روش بررسی:** این پژوهش از نوع توصیفی بود که با رویکرد علم‌سنجی صورت گرفت و در آن از روش سرشماری استفاده گردید. جامعه مورد بررسی شامل مجموعه مقالات استناد کننده به مقالات محققان دانشگاه‌های علوم پزشکی تپ یک ایران در پایگاه Web of Science طی سال‌های ۲۰۱۰ تا ۲۰۱۴ بود. داده‌ها با استفاده از فراوانی، درصد و میانگین مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت.

**یافته‌ها:** طی بازه زمانی سال‌های ۲۰۱۰ تا ۲۰۱۴، با گذشت زمان، میانگین سرعت استناد به مقالات افزایش یافت و با افزایش تعداد مقالات، میزان استناد به مقالات نیز رشد چشمگیری را نشان داد. هرچند میانگین استناد به ازای هر مقاله پایین بود، اما میزان خوداستنادی در حد قابل قبول بین ۱ تا ۳ درصد گزارش گردید.

**نتیجه‌گیری:** نتایج مطالعه حاضر می‌تواند در جهت کاهش موانع عدم رؤیت‌پذیری و استناد که مهم‌ترین عوامل رشد شاخص‌های علم‌سنجی مقالات محققان تراز اول علوم پزشکی کشور است، مفید باشد.

**واژه‌های کلیدی:** استناد؛ علم‌سنجی؛ دانشگاه‌ها؛ پایگاه؛ Web of Science

پذیرش مقاله: ۱۳۹۶/۶/۱۴

دریافت مقاله: ۱۳۹۵/۱۱/۲

**ارجاع:** علی‌بیک محمدرضا، خراباتی نشین محمد. وضعیت شاخص‌های علم‌سنجی مقالات استناد کننده به تولیدات علمی دانشگاه‌های علوم پزشکی تپ یک ایران در پایگاه Web of Science طی سال‌های ۲۰۱۴-۲۰۱۰: یک مطالعه علم‌سنجی. مدیریت اطلاعات سلامت ۱۳۹۶؛ ۱۴ (۴): ۱۸۰-۱۷۴

نوشته دیگری نشان دهد. Smith نیز مدعی است که رابطه میان مدارک استناد کننده و استناد شونده، با استناد نشان داده می‌شود. بنابراین، می‌توان گفت از استناد به عنوان جایگاه ارزیابی ذکر شده است که میان اندیشه‌های جدید و اندیشه‌های پیشین پیوند برقرار می‌کند (۷). پیوند علمی میان اندیشه‌ها که از طریق استناد برقرار می‌شود، به قدری حایز اهمیت است که بسیاری از صاحب‌نظران، وجود استناد در یک اثر را نشانه اعتبار آن اثر و نبود استناد را به منزله بی‌اعتباری یا کم‌اعتباری آن در نظر می‌گیرند. از سوی دیگر، بسیاری از صاحب‌نظران بر این باور هستند که هرگاه تعداد زیادی از آثار به اثری استناد کنند، باید آن را یک اثر حایز اهمیت به شمار آورد و این استنادها را تا حد زیادی

### مقدمه

استناد به عنوان یکی از شاخص‌های مهم در نظام‌های ارزشیابی ملی و بین‌المللی، مقبولیت عام یافته است و از عناصر شاخص در نگارش علمی می‌باشد که نقش بارزی در تولید و نشر اطلاعات دارد (۳-۱). از طرف دیگر، کیفیت مقالات از اهمیت بسزایی در ارتقای جایگاه علمی پژوهشگران برخوردار است (۴)؛ به طوری که اگر یک مقاله در سطوح ملی و بین‌المللی بدون در نظر گرفتن میزان خوداستنادی، مورد استقبال و مراجعه فراوان قرار گیرد، به عنوان مقاله پراستناد در پایگاه Web of Science شناخته می‌شود و Hot paper لقب می‌گیرد (۵). در گذشته، رتبه هر دانشگاه یا محقق به تعداد مقالات و تولیدات علمی بیشتر محدود می‌شد، اما امروزه علاوه بر کمیت مقالات، ارزش استنادی مقالات با شاخص‌های علم‌سنجی سنتی مانند Impact Factor (IF) و نوظهور مانند شاخص Hirsch سنجیده می‌شود. بنابراین، دانشگاه‌های علوم پزشکی ایران و محققان آن‌ها باید تلاش کنند تا کیفیت مقالات خود را افزایش دهند؛ به طوری که دانشگاه‌ها و محققان علمی تراز اول دنیا نیز بتوانند از تولیدات علمی محققان علوم پزشکی کشور استفاده نمایند (۶).

در حوزه اطلاع‌رسانی، Sandison عقیده دارد که استناد نشان دهنده تصمیم نویسنده است که می‌خواهد رابطه میان مدرکی که دارد تهیه می‌کند را با

مقاله حاصل پایان‌نامه کارشناسی ارشد با شماره ۱۴/۱۰۵ می‌باشد که با حمایت دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی انجام شده است.

۱- مربی، کتابداری و اطلاع‌رسانی، گروه کتابداری و اطلاع‌رسانی، دانشکده مدیریت و اطلاع‌رسانی، دانشگاه علوم پزشکی ایران، تهران، ایران

۲- دانشجوی کارشناسی ارشد، کتابداری و اطلاع‌رسانی پزشکی، گروه کتابداری و اطلاع‌رسانی پزشکی، دانشکده پیراپزشکی، دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی، تهران، ایران (نویسنده مسؤول)

Email: m.kharabati@gmail.com

نشانه اعتبار آن اثر دانست (۱۰-۸).

استفاده شد. جهت جمع‌آوری داده‌ها، در منوی جستجوی پیشرفته پایگاه Web of Science، با یک جستجوی ترکیبی و با کلید واژه Iran، مقالات کشور ایران طی بازه زمانی سال‌های ۲۰۱۰ تا ۲۰۱۴ به دست آمد و سپس در قسمت تحلیل و انتخاب، دانشگاه‌های علوم پزشکی تیپ یک بازبایی گردید. با محدود کردن جستجو به نام دانشگاه، مقالات هر دانشگاه و گزارش استنادی مربوط به آن به دست آمد. در نهایت، شاخص‌های علم‌سنجی مورد نظر پژوهش محاسبه گردید. داده‌ها با استفاده از فراوانی، درصد و میانگین در نرم‌افزار Excel نسخه ۲۰۱۶ مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت.

از این‌رو، محققان و سازمان‌های متبوع آن‌ها همواره می‌کوشند تا با توسل به تمهیداتی، میزان جذب استناد آثار خود و از رهاورد آن، نرخ استنادی خود را افزایش دهند (۱۱). با توجه به این که میزان جذب استناد، به عنوان معیاری برای سنجش اهمیت و تأثیر یک اثر یا مجموعه‌ای از آثار بر سایر آثار علمی معیاری پذیرفته شده است، شاخص‌های علم‌سنجی بسیاری بر مبنای آن شکل گرفته است. این شاخص‌ها همواره به عنوان ملاک‌ها و معیارهای معتبری جهت ارزیابی کیفی آثار استناد شونده مورد استفاده قرار گرفته‌اند (۱۲). از آنجایی که آگاهی از وضعیت آثار استناد کننده نیز می‌تواند منجر به تبیین جایگاه کیفی مقالات استناد شونده شود، می‌توان از شاخص‌های علم‌سنجی برای ارزیابی کیفی آثار استناد کننده نیز بهره جست (۱۳). این امر در خصوص آثار استناد کننده به تولیدات علمی نمایه شده در پایگاه‌های اطلاعاتی بین‌المللی به ویژه مقالات نمایه شده در پایگاه Web of Science از اهمیت بسزایی برخوردار است (۱۴). مقالات نمایه شده در این پایگاه اعم از استناد شونده یا استناد کننده، مقالاتی هستند که از اعتبار علمی قابل توجهی برخوردار می‌باشند؛ چرا که در نشریاتی انتشار یافته‌اند که موفق به کسب امتیاز از شاخص‌های گزینش مجلات Web of Science شده‌اند. دانشگاه‌های علوم پزشکی تیپ یک ایران، جایگاه ویژه‌ای در نظام تولید علم در حوزه بهداشت و درمان کشور دارند و از ارکان تولید علم در این حوزه محسوب می‌شوند (۱۵). تاکنون پژوهش‌های بسیاری به منظور آگاهی از روند رشد کمی و کیفی تولیدات علمی نمایه شده این دانشگاه‌ها در پایگاه Web of Science به صورت موردی یا جمعی انجام گرفته است. بنابراین، مطالعه حاضر با هدف تبیین کیفیت و کمیت شاخص‌های علم‌سنجی مقالات استناد کننده به تولیدات علمی محققان دانشگاه‌های علوم پزشکی تیپ یک ایران در پایگاه Web of Science طی سال‌های ۲۰۱۴-۲۰۱۰ انجام شد.

### یافته‌ها

در میان دانشگاه‌های علوم پزشکی تیپ یک، طی بازه زمانی سال‌های ۲۰۱۰ تا ۲۰۱۴، هرچه تعداد مقالات بیشتر شد، میزان استناد به هر مقاله، میزان خوداستنادی و میانگین استناد به هر مقاله نیز افزایش یافت. دانشگاه علوم پزشکی تهران، بیشترین تعداد مقالات (۱۲۳۸۱ مقاله) را در پایگاه Web of Science داشت و بیشترین استناد (۵۰۷۸) را دریافت کرد و همچنین، بیشترین میزان خوداستنادی (۱۱۲۶ مورد) و شاخص Hirsch (۱۵۷) را به خود اختصاص داد. دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی با ۸۱۴۰ مقاله، ۲۹۰۱۵ استناد، ۶۳۷ مورد خوداستنادی و شاخص Hirsch برابر با ۱۲۹، در رتبه دوم قرار داشت. کمترین تعداد مقاله (۳۳۷ مقاله) نیز مربوط به دانشگاه علوم پزشکی اهواز بود (جدول ۱).

پراستنادترین مقاله به ترتیب به فریدون عزیزی از دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی با ۵۲۶ استناد، رویا کلیشادی از دانشگاه علوم پزشکی اصفهان با ۳۱۰ استناد و عبدالله محمدی از دانشگاه علوم پزشکی تهران با ۱۸۱ استناد اختصاص داشت (جدول ۲).

دانشگاه علوم پزشکی تهران با ۱۰۰ محقق، دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی با ۳۵ محقق و دانشگاه علوم پزشکی اصفهان با ۲۲ محقق، بیشترین تعداد پژوهشگر با شاخص Hirsch دو رقمی را داشتند (جدول ۳). از نظر تعداد مقالات استناد کننده به تولیدات علمی، دانشگاه علوم پزشکی تهران با ۵۰۷۸ مقاله استناد کننده در رتبه اول قرار داشت و دانشگاه‌های علوم پزشکی شهید بهشتی با ۱۷۳۰۳ مقاله استناد کننده و دانشگاه علوم پزشکی شیراز با ۹۸۴۰ مقاله استناد کننده، به ترتیب در رتبه‌های دوم و سوم قرار گرفتند.

### روش بررسی

این پژوهش از نوع توصیفی- کاربردی بود که با رویکرد علم‌سنجی انجام گرفت و جامعه آماری آن شامل مجموعه مقالات استناد کننده به مقالات محققان دانشگاه‌های علوم پزشکی تیپ یک ایران در پایگاه Web of Science طی سال‌های ۲۰۱۴-۲۰۱۰ بود. مطالعه نمونه‌گیری نداشت و از روش سرشماری

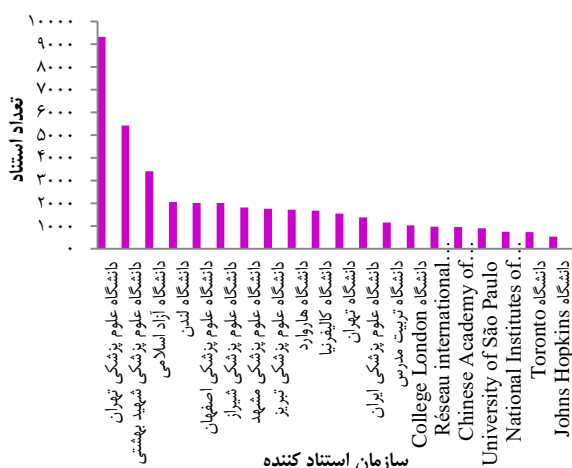
جدول ۱: وضعیت استناد به مقالات محققان دانشگاه‌های علوم پزشکی تیپ یک در پایگاه Web of Science طی سال‌های ۲۰۱۴-۲۰۱۰

نام دانشگاه	تعداد مقالات	تعداد مقالات استناد کننده	میانگین استناد به هر مقاله	میزان خوداستنادی	شاخص Hirsch
دانشگاه علوم پزشکی تهران	۱۲۳۸۱	۵۰۷۸	۴/۰۴	۱۱۲۶	۱۵۷
دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی	۴۹۰۳	۱۷۳۰۳	۳/۵۳	۶۳۷	۱۲۹
دانشگاه علوم پزشکی شیراز	۳۱۵۱	۹۸۴۰	۳/۱۲	۲۰۰	۸۷
دانشگاه علوم پزشکی اصفهان	۲۸۷۰	۹۲۴۰	۳/۲۱	۱۹۰	۸۵
دانشگاه علوم پزشکی مشهد	۲۶۱۰	۸۲۰۵	۳/۱۴	۱۴۹	۸۸
دانشگاه علوم پزشکی تبریز	۲۳۹۹	۸۱۳۶	۳/۳۹	۲۰۳	۸۶
دانشگاه علوم پزشکی ایران	۱۲۵۹	۳۳۳۰	۲/۶۴	۴۴	۵۱
دانشگاه علوم پزشکی کرمان	۱۰۴۵	۴۰۱۶	۳/۸۴	۷۰	۶۶
دانشگاه علوم پزشکی اهواز	۷۳۷	۱۹۰۰	۲/۵۷	۳۲	۴۸

جدول ۲: وضعیت پراستنادترین مقالات اعضای هیأت علمی دانشگاه های علوم پزشکی تپ یک در پایگاه Web of Science طی سال های ۲۰۱۰-۲۰۱۴

نام دانشگاه	هیأت علمی	تعداد مقاله	تعداد مقاله استناد کننده	میانگین استناد به ازای هر مقاله	شاخص Hirsch	پراستنادترین مقاله
دانشگاه علوم پزشکی تهران	عبداله محمدی	۳۰۱	۲۳۰۰	۱۱/۳۱	۲۷	۱۸۱
دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی	فریدون عزیزی	۲۶۸	۲۲۸۱	۱۱/۰۴	۲۳	۵۲۶
دانشگاه علوم پزشکی اصفهان	رویا کلیشادی	۱۵۹	۱۶۰۹	۱۱/۹۷	۲۰	۳۱۰
دانشگاه علوم پزشکی تبریز	ابوالقاسم جویبان	۱۴۶	۸۶۰	۹/۱۲	۱۸	۶۴
دانشگاه علوم پزشکی مشهد	امیرحسین صاحبکار	۱۰۹	۷۴۴	۱۲/۸۷	۲۲	۸۸
دانشگاه علوم پزشکی شیراز	مهران کریمی	۱۳۷	۴۹۷	۵/۴۴	۱۳	۱۳۲
دانشگاه علوم پزشکی کرمان	علی اکبر حق دوست	۶۸	۴۱۰	۷/۰۱	۱۲	۲۸
دانشگاه علوم پزشکی اهواز	حسین نگهبان	۲۸	۱۹۹	۸/۱۸	۱۰	۱۹
دانشگاه علوم پزشکی ایران	امیرحسین زرنانی	۲۸	۱۷۱	۷/۵۰	۹	۲۶

دانشگاه علوم پزشکی تهران با ۹۳۲۳ بار استناد، دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی با ۵۴۲۸ بار استناد و دانشگاه آزاد اسلامی با ۳۴۰۸ بار استناد نیز به عنوان دانشگاه های استناد کننده به مقالات دانشگاه های علوم پزشکی تپ یک در نظر گرفته شدند (شکل ۲).



شکل ۲: سازمان های استناد کننده به مقالات محققان دانشگاه های علوم پزشکی تپ یک در پایگاه Web of Science طی سال های ۲۰۱۰-۲۰۱۴

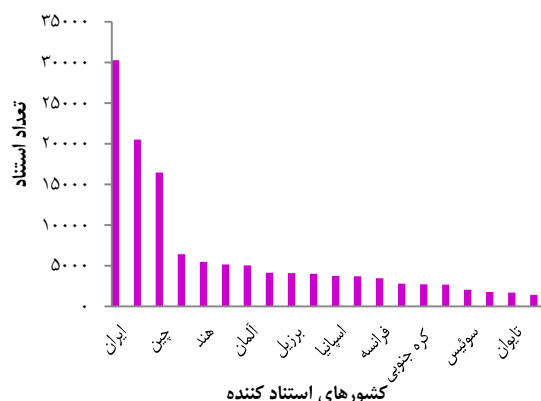
در میان سازمان های غیر ایرانی استناد کننده به مقالات دانشگاه های علوم پزشکی تپ یک، به ترتیب دانشگاه لندن با ۲۰۴۹ بار استناد، دانشگاه هاروارد با ۱۷۱۵ بار استناد و دانشگاه کالیفرنیا با ۱۶۷۷ بار استناد، بیشترین سازمان های استناد کننده غیر ایرانی بودند (شکل ۲).

بیشترین حوزه موضوعی استناد کننده به مقالات دانشگاه های علوم پزشکی تپ یک، فارماکولوژی و علوم دارویی با ۹۷۹۶ مقاله بود و حوزه های موضوعی بیوشیمی، پزشکی داخلی، شیمی و گرایش های آن، خون شناسی، علوم اعصاب، پزشکی تجربی، بهداشت حرفه ای، بهداشت محیط و بهداشت عمومی،

جدول ۳: محققان دانشگاه های علوم پزشکی تپ یک در پایگاه Web of Science طی سال های ۲۰۱۰-۲۰۱۴ با شاخص Hirsch دو رقمی

دانشگاه	تعداد محقق
دانشگاه علوم پزشکی تهران	۱۰۰
دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی	۳۵
دانشگاه علوم پزشکی اصفهان	۲۲
دانشگاه علوم پزشکی تبریز	۲۱
دانشگاه علوم پزشکی مشهد	۲۰
دانشگاه علوم پزشکی شیراز	۲۰
دانشگاه علوم پزشکی کرمان	۱۸
دانشگاه علوم پزشکی اهواز	۱۶
دانشگاه علوم پزشکی ایران	۵

کشور ایران با ۳۰۲۸۲ بار استناد، ایالات متحده آمریکا با ۲۰۴۸۸ بار استناد و جمهوری خلق چین با ۱۶۴۵۱ بار استناد در صدر کشورهای استناد کننده به مقالات دانشگاه های علوم پزشکی تپ یک قرار داشتند (شکل ۱).



شکل ۱: کشورهای استناد کننده به مقالات محققان دانشگاه های علوم پزشکی تپ یک در پایگاه Web of Science طی سال های ۲۰۱۰-۲۰۱۴

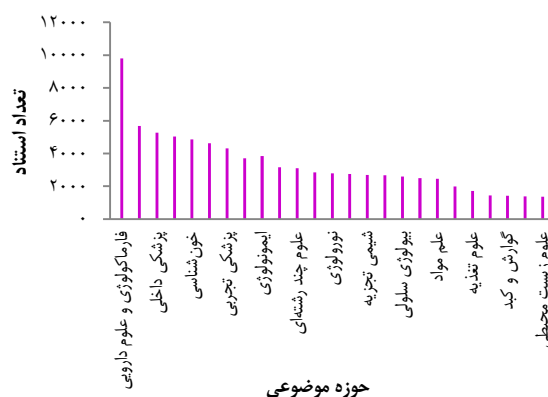
شاخص Hirsch = ۶۱ رتبه سوم را کسب کرد (جدول ۴).

### بحث

طی بازه زمانی سال‌های ۲۰۱۰ تا ۲۰۱۴، با گذشت زمان، میانگین سرعت استناد به مقالات افزایش یافته است و با افزایش تعداد مقالات، میزان استناد به آن‌ها نیز رشد چشمگیری داشت. هرچند میانگین استناد به ازای هر مقاله پایین می‌باشد. نتایج پژوهش حاضر در خصوص وضعیت استناد و انتشار مقالات دانشگاه‌های علوم پزشکی تیپ یک با یافته‌های پژوهش شاهدهادی و شکفته (۱۵) همخوانی داشت. آن‌ها به این نتیجه رسیدند که انتشار مقالات و استناد به آن‌ها رشدی صعودی داشت، اما بیشتر مقالات استناد کننده داخلی بودند (۱۵). همچنین، نتایج تحقیق عباسی و بیگلو نشان داد که با وجود افزایش تعداد مقالات علمی و استناد به آن‌ها، همچنان میانگین استناد به هر مقاله پایین است و هنوز محققانی هستند که در پایگاه Web of Science مقاله ندارند (۱۶). یافته‌های مطالعه اخوتی و همکاران در راستای افزایش چشمگیر تولیدات علمی و رشد همکاری‌های علمی (۱۷)، با نتایج بررسی حاضر مشابهت داشت.

کمترین نسبت خوداستنادی متعلق به محققان دانشگاه علوم پزشکی شیراز بود و محققان دانشگاه علوم پزشکی تبریز، بیشترین خوداستنادی را به خود اختصاص دادند و میزان کلی خوداستنادی در حد قابل قبول بین ۱ تا ۳ درصد می‌باشد. نتایج پژوهش حاضر در این مورد، با یافته‌های مطالعه قاضی میرسعید و همکاران به لحاظ این که میزان خوداستنادی نویسندگان پرکار ایرانی در حوزه پزشکی در حد قابل قبولی است و همچنین، میزان بالای خوداستنادی باعث افزایش غیر طبیعی شاخص Hirsch می‌شود (۱۸)، همسو بود. نتایج تحقیق مهرداد و گل‌تاجی نشان داد که افزایش کاذب IF، با میزان بالای خوداستنادی رابطه مستقیمی دارد (۱۹) که با یافته‌های بررسی حاضر همخوانی داشت. نتایج تحقیق نوکریزی و فرخاری نتیجه‌گیری کرد که میانگین میزان خوداستنادی مقالات علمی ایرانی در پایگاه Web of Science بین ۱ تا ۲ درصد است و خوداستنادی تحت تأثیر عوامل موضوعی قرار دارد (۲۰) که مشابه نتایج مطالعه حاضر بود.

ایمونولوژی، بیوتکنولوژی، جراحی، نورولوژی، اندوکرینولوژی و متابولیسم، بیولوژی سلولی، نانوتکنولوژی، علوم تغذیه، گوارش و کبد، چشم‌پزشکی و علوم زیست محیطی به ترتیب بیشترین استناد را به مقالات دانشگاه‌های علوم پزشکی تیپ یک کرده بودند (شکل ۳).



شکل ۳: حوزه‌های موضوعی مقالات استناد کننده به مقالات محققان دانشگاه‌های علوم پزشکی تیپ یک در پایگاه Web of Science طی سال‌های ۲۰۱۰-۲۰۱۴

مجله Plos One با ۲۲۷۱ مقاله،  $IF = ۳/۲۳۴$ ، IF پنج ساله =  $۳/۷۰۲$  و شاخص Hirsch = ۱۰۳، در صدر منابع انتشار مقالات استناد کننده به مقالات محققان دانشگاه‌های علوم پزشکی تیپ یک قرار داشت و مجله Asian Pacific Journal of Cancer Prevention با ۱۱۱۸ مقاله،  $IF = ۲/۵۱۴$ ، IF پنج ساله =  $۲/۲۶۷$  و شاخص Hirsch = ۳۴ رتبه دوم را به خود اختصاص داد. مجله RSC Advances با ۷۹۷ مقاله،  $IF = ۳/۸۴$ ، IF پنج ساله =  $۳/۹۰$  و

جدول ۴: وضعیت Impact Factor (IF) و شاخص Hirsch عمده‌ترین منابع انتشار مقالات استناد کننده به مقالات محققان دانشگاه‌های علوم پزشکی در پایگاه وب آو ساینس طی ۲۰۱۰-۲۰۱۴

نام مجله یا منبع انتشار مقاله	کیفیت مقالات استناد کننده در موضوع	تعداد مقاله استناد کننده	درصد مقالات استناد کننده	IF	IF پنج ساله	شاخص Hirsch
Plos One	Q1	۲۲۷۱	۱/۸۳۵	۳/۲۳۴	۳/۷۰۲	۱۰۳
Asian Pacific Journal of Cancer Prevention	Q3	۱۱۱۸	۰/۹۰۳	۲/۵۱۴	۲/۲۶۷	۳۴
RSC Advances	Q2	۷۹۷	۰/۶۴۳	۳/۸۴۰	۳/۹۰۰	۶۱
Iranian Journal of Pharmaceutical Research	Q4	۶۳۳	۰/۵۱۱	۱/۰۶۵	۱/۰۱۱	۱۱
Iranian Red Crescent Medical Journal	Q3	۵۵۴	۰/۴۴۷	۰/۶۳۴	۰/۵۳۳	۹
Biomed Research International	Q3	۵۱۹	۰/۴۱۹	۱/۵۷۹	۱/۵۹۳	۱۹
Archives of Iranian Medicine	Q3	۵۱۱	۰/۴۱۲	۰/۹۳۶	۱/۱۱۵	۱۵
Journal of Research In Medical Sciences	Q3	۵۰۷	۰/۴۰۹	۰/۶۵۲	۰/۷۴۲	۱۲
Iranian Journal of Public Health	Q4	۴۳۸	۰/۳۵۳	۰/۵۵۰	۰/۶۲۹	۸
Iranian Journal of Basic Medical Sciences	Q4	۳۵۸	۰/۲۸۹	۱/۲۲۸	۱/۰۳۸	۱۰

IF: Impact Factor

### نتیجه‌گیری

نتایج پژوهش حاضر نشان داد که دانشگاه‌های علوم پزشکی تپ یک، از رشد چشمگیر کمی و کیفی مقالات برخوردار بودند، اما مقالات کیفی‌تر که جزء مقالات داغ و پراستناد می‌باشند، خیلی اندک است. میزان رؤیت‌پذیری مقالات علمی محققان دانشگاه‌های علوم پزشکی تپ یک، نسبت به تعداد مقالاتشان مطلوب نیست. به نظر می‌رسد عدم تمایل محققان علوم بالینی به انجام پژوهش به دلیل حجم کاری بالای آن‌ها، فرایند طولانی ارسال مقاله و پذیرش توسط پایگاه Web of Science به دلایل گوناگون و همکاری‌های جهانی کم محققان دانشگاه‌های علوم پزشکی تپ یک جهت انجام پژوهش‌های علمی مشترک، باعث کاهش استنادات خارجی به مقالات و در نهایت، کاهش رشد کمی و کیفی شاخص‌های علم‌سنجی تولیدات علمی محققان دانشگاه‌های علوم پزشکی تپ یک شده است. نتایج مطالعه حاضر جهت حذف موانع عدم رؤیت‌پذیری و استناد که مهم‌ترین عوامل رشد شاخص‌های علم‌سنجی مقالات محققان تراز اول علوم پزشکی کشور است، مفید می‌باشد و همه ارگان‌ها و سازمان‌های وابسته به وزارت بهداشت می‌توانند از آن در جهت ارتقای کیفیت پژوهش‌های خود بهره ببرند.

### پیشنهادها

با توجه به هدف تحقیق حاضر و نتایج به دست آمده، پیشنهاد می‌شود محققان دانشگاه‌های علوم پزشکی تپ یک، با فراگیری اصول مقاله‌نویسی صحیح و انجام پژوهش‌های مشترک در سطوح ملی و بین‌المللی، رؤیت‌پذیری و استناد به تولیدات علمی خود را افزایش دهند و به موازات رشد کمی، کیفیت مقالات خود را نیز ارتقا بخشند. به منظور افزایش کیفیت تحقیقات، محققان تلاش کنند تا مقالات علمی خود را در مجلاتی که دارای IF و شاخص Hirsch بالاتری هستند، منتشر کنند. عدم سطحی‌نگری و افزایش عمق پژوهش‌ها نیز می‌تواند شاخص‌های علم‌سنجی مقالات را افزایش دهد.

### تشکر و قدردانی

بدین وسیله از استادان گروه کتابداری دانشکده پیراپزشکی دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی و گروه کتابداری دانشکده مدیریت و اطلاع‌رسانی پزشکی دانشگاه علوم پزشکی ایران تشکر و قدردانی به عمل می‌آید.

با بررسی سازمان‌ها و کشورهای استنادکننده خارجی و سازمان‌های استنادکننده ایرانی، کشورها و سازمان‌های وابسته به انگلستان، ایالات متحده آمریکا، چین و کشورهای اروپایی بیشترین استناد را به مقالات محققان علوم پزشکی تراز اول ایران داشتند. نتایج پژوهش حاضر در این زمینه با یافته‌های تحقیق حسن‌زاده و همکاران بدین جهت که کشورهای ایالات متحده آمریکا و انگلستان بیشترین استنادات را مقالات پزشکی داشتند، اما استنادهای خارجی کمتر از حد انتظار بود (۲۱) و پژوهش‌های پیش و مقصودی دریه به لحاظ این که دانشگاه‌های ایران بیشترین همکاری را با دانشگاه‌های ایالات متحده آمریکا داشتند و دانشگاه علوم پزشکی تهران بیشترین استنادات خارجی را به خود اختصاص داد (۲۲)، همسو بود.

بیشترین حوزه‌های موضوعی استنادکننده به مقالات محققان دانشگاه‌های علوم پزشکی تپ یک ایران، در حوزه علوم پایه پزشکی بود و حوزه علوم بالینی خیلی کمتر به مقالات محققان ایرانی استناد کرده بودند. نتایج تحقیق حاضر در این زمینه با یافته‌های پژوهش حسن‌زاده و همکاران که نشان دادند حوزه‌های موضوعی علوم پایه تعداد استنادات بیشتری نسبت به علوم بالینی به مقالات علوم پزشکی داشتند (۲۱) و همچنین، مطالعه بینش و مقصودی دریه که نتیجه‌گیری کردند بیشترین حوزه‌های موضوعی استنادکننده به مقالات علوم پزشکی از علوم پایه مانند فارماکولوژی و شیمی بودند (۲۲) و میرحسینی و جلیلی باله مینی بر این که بیشترین استنادها را موضوعات سم‌شناسی و داروشناسی داشتند (۲۳)، همخوانی داشت.

بر اساس نتایج بررسی حاضر، بیشترین IF منابع انتشار مقالات استنادکننده، ۳/۸۴ با شاخص Hirsch برابر با ۱۰۳ بود، اما بیشتر منابع انتشار مقالات استنادکننده، IF کمتر از ۱ داشتند. همچنین، منابع انتشار مقالات استنادکننده به مقالات محققان دانشگاه‌های علوم پزشکی تپ یک دارای IF پایینی می‌باشند و هرچه فاصله از دانشگاه‌های تراز اول علوم پزشکی کشور بیشتر می‌شود، میزان IF مقالات استنادکننده کاهش ملموسی دارد؛ هرچند تعداد مقالات علمی هر دانشگاه از رشد قابل توجهی برخوردار بوده است و محققان دارای شاخص Hirsch دو رقمی در هر دانشگاه به نسبت تعداد مقالاتشان کم هستند. نتایج پژوهش حاضر در این زمینه با یافته‌های مطالعه میرزایی و مختاری مینی بر این که با افزایش تعداد مقالات هر محقق، استناد و شاخص Hirsch افزایش می‌یابد (۲۴) و تحقیق کرمی و علیجانی که نشان دادند مجلات ایرانی در بین کشورهای مسلمان بیشترین IF را داشته و استنادات بیشتری نیز دریافت کرده است (۲۵)، همخوانی داشت.

### References

1. Kulkarni AV, Busse JW, Shams I. Characteristics associated with citation rate of the medical literature. *PLoS One* 2007; 2(5): e403.
2. Cronin B. The citation process: The role and significance of citations in scientific communication. London, UK: Taylor Graham, 1984.
3. Ajiferuke I, Lu K, Wolfram D. A comparison of citer and citation-based measure outcomes for multiple disciplines. *J Assoc Inf Sci Technol* 2010; 61(10): 2086-96.
4. Omrani E. A review of indicators of evaluation of research outcome. *Fasname-Ketab* 2007; 18(3): 157-76. [In Persian].
5. Clarivate Analytics. Web of Science [Online]. [cited 2014]; Available from: URL: <https://clarivate.com/products/web-of-science>
6. Rahimi S, Osareh F, Karami T. Visualizing the structure of Iranian medical science publications. *International Journal of Information Science and Management* 2014; 12(2): 19-33.
7. Wouters P. The citation culture [PhD Thesis]. Amsterdam, Netherlands: University of Amsterdam; 1999.
8. Garfield E. How ISI selects journal for coverage: Quantitative and qualitative considerations. *Essays of an Information*



- Scientist 1990; 13(2): 185.
9. Garfield E, Sher IH. New factors in the evaluation of scientific literature through citation indexing. *J Assoc Inf Sci Technol* 1963; 14(3): 195-201.
  10. Garfield E, Welljams-Dorof A. Citation data: their use as quantitative indicators for science and technology evaluation and policy-making. *Sci Public Policy* 1992; 19(5): 321-7.
  11. Siebers R. Which journals are citing articles from the New Zealand Journal of Medical Laboratory Science? *New Zealand J Med Lab Sci* 2012; 66(1): 14-7.
  12. Podlubny I, Kassayova K. Towards a better list of citation superstars: Compiling a multidisciplinary list of highly cited researchers. *Research Evaluation* 2006; 15(3): 154-62.
  13. Davarpana MR, Behrouzfar H. International visibility of Iranian ISI journals: A citation study. *Aslib Proceedings* 2009; 61(4): 407-19.
  14. Basu A. Using ISI's 'Highly Cited Researchers' to obtain a country level indicator of citation. *Scientometrics* 2006; 68(3): 361-75.
  15. Shahbodaghi A, Shekofteh M. A comprehensive study of published articles by members of SBMU and their citation status as reported by the Institute for Scientific Information (ISI) from 1998-2007. *Research in Medicine* 2009; 33(2): 81-7. [In Persian].
  16. Abbasi F, Biglu M H. Scientometrics Study of scientific productions of Iranian Medical Sciences Universities in Web of Science During 1999-2008. *Journal of Information Processing and Management* 2011; 26(2): 355-71. [In Persian].
  17. Okhovati M, Bazrafshan A, Zare M, Abdollahi L, Bazrafshan MS. The scientific output of Kerman University of Medical Sciences, Iran, in web of science. *Strides Dev Med Educ* 2016; 12: 606-17. [In Persian].
  18. Ghazimirsaied S, Hemmat M, Dargahi H, Khansari J. Self-citation status of Iranian prolific authors in the field of medicine and its impact on the Hirsch index in web of science database. *Payavard Salamat* 2011; 4(3-4): 67-76. [In Persian].
  19. Mehrad J, Goltaji M. Correlation between journal self-citation and impact factor in medical scientific journals indexed in published journal citation reports of Islamic world science citation database. *Health Inf Manage* 2010; 7(3): 251-9. [In Persian].
  20. Nowkarzi M, Farkhari F. Comparison of the status of Iranian scientific articles indexed in the citation index of Iranian Science and Web Sciences with an emphasis on their self-citation. *Journal of Academic Librarianship and Information Research* 2010; 44(53): 121-45. [In Persian].
  21. Hassanzadeh H, Gorji H, Shokranehtanehkar F, Valinejadi A. Scientific products of Iran university of medical sciences' authors with co-authorship networks in web of science (WOS) database, up to 2007. *J Health Adm* 2009; 11(34): 59-67.
  22. Binesh SM, Maghsoudi Dareh R. Investigation of Iran universities' scientific publications during 2002-2006 according to web of science database. *Journal of Librarianship* 2008; (47): 139-54. [In Persian].
  23. Mirhosseini Z, Jalili Baleh M. Investigation of the research output of faculty members of Tehran pharmacy colleges according to h-index factor. *Journal of Epistemology* 2010; 2(7): 85-100. [In Persian].
  24. Mirzaei AM, Mokhtari H. Hirsch index, a new approach to assessing the scientific outcomes of researchers. *Fasname-Ketab* 2007; 18(3): 107-14. [In Persian].
  25. Karami N, Alijani R. Examining the status and impact factor of Muslim scientific journals in ISI database: A bibliometric study. *Journal of Information Processing and Management* 2010; 25(4): 597-615. [In Persian].

## A Survey on Scientometrics Indicators of Articles Citing to Researchers Affiliated to Iranian Type-One Universities of Medical Sciences in Web of Science Database during 2010-2014

Mohammad Reza Alibeik<sup>1</sup>, Mohammad Kharabati-Neshin<sup>2</sup>

### Original Article

#### Abstract

**Introduction:** Citation is the fundamental principle of research compilation; therefore, researchers and their organizations always try to increase their citation rates by means of attracting other researchers. This study aimed to evaluate the quality of the scientometrics indicators of the researches done in Iranian type-one universities of medical sciences.

**Methods:** This was a descriptive study with the scientometrics approach. A full-scale method was used in this research and frequency, percentage, and mean were used to describe the data. The research population consisted of articles which cited articles from researchers in Iranian type-one universities of medical sciences on the Web of Science Database from 2010 to 2014.

**Results:** During the years 2010 to 2014, with increase in the number of articles, the average rate of citations to the articles had increased significantly. Although the average citation per article was low, the citation rate was acceptable (between 1 to 3 percent).

**Conclusion:** The results of this research can be useful for reducing the barriers of obscurity and citation which are the most important factors in the growth of the scientometrics indices of the articles produced by high-level researchers in medical sciences in the country.

**Keywords:** Citation; Scientometrics; Universities; Database; Web of Science

Received: 21 Jan., 2017

Accepted: 05 Sep., 2017

**Citation:** Alibeik MR, Kharabati-Neshin M. A Survey on Scientometrics Indicators of Articles Citing to Researchers Affiliated to Iranian Type-One Universities of Medical Sciences in Web of Science Database during 2010-2014. Health Inf Manage 2017; 14(4): 174-80

Article resulted from MSc thesis No 14/105 funded by Shahid Beheshti University of Medical Sciences.

1- Lecturer, Library and Information Science, Department of Library and Information Science, School of Health Management and Information Sciences, Iran University of Medical Sciences, Tehran, Iran

2- MSc Student, Medical Library and Information Science, School of Allied Medical Sciences, Shahid Beheshti University of Medical Sciences, Tehran, Iran (Corresponding Author) Email: m.kharabati@gmail.com

## بررسی میزان آشنایی دانشجویان و کتابداران پزشکی با وظایف کتابدار بالینی

نیره سادات سلیمانزاده نجفی<sup>۱</sup>، الهه زارع فراشبندی<sup>۲</sup>، رویا مرادی<sup>۳</sup>، فیروزه زارع فراشبندی<sup>۴</sup>

### مقاله کوتاه

#### چکیده

**مقدمه:** حجم اطلاعات و وقت ناکافی متخصصان سلامت، حضور یک کتابدار بالینی آشنا به وظایف حرفه‌ای را در تیم درمان ضروری می‌نماید. هدف از انجام پژوهش حاضر، تعیین میزان آشنایی دانشجویان کتابداری و اطلاع‌رسانی پزشکی و کتابداران با وظایف کتابدار بالینی بود.

**روش بررسی:** این مطالعه از نوع کاربردی بود و به روش پیمایشی- توصیفی انجام شد. جامعه آماری که متشکل از دانشجویان مقطع کارشناسی رشته کتابداری و کتابداران شاغل در دانشگاه علوم پزشکی اصفهان بود، به روش سرشماری انتخاب شد. داده‌ها به وسیله پرسش‌نامه محقق ساخته جمع‌آوری گردید و سپس با استفاده از آمار توصیفی و استنباطی مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت.

**یافته‌ها:** دانشجویان و کتابداران دانشگاه علوم پزشکی اصفهان آشنایی به نسبت خوبی با وظایف کتابدار بالینی داشتند. ارتباط معنی‌داری بین نمره آشنایی کتابداران در سه محور مورد بررسی (اهداف، وظایف و کارکردها) با رشته تحصیلی و میزان سابقه کاری مشاهده نشد. همچنین، فقط در مؤلفه جستجو و پژوهش تفاوت معنی‌داری بین نمره آشنایی دانشجویان و کتابداران وجود داشت.

**نتیجه‌گیری:** با توجه به آشنایی نسبی نظری دانشجویان و کتابداران با مهارت‌های شغلی یک کتابدار بالینی، امکان اجرای عملی این مهارت‌ها در محیط بالینی توسط دانشجویان این رشته وجود دارد.

**واژه‌های کلیدی:** کتابدار بالینی؛ وظایف؛ دانشجویان؛ کتابداران

پذیرش مقاله: ۱۳۹۵/۱۲/۱۸

دریافت مقاله: ۱۳۹۵/۱۱/۱۱

**ارجاع:** سلیمانزاده نجفی نیره سادات، زارع فراشبندی الهه، مرادی رویا، زارع فراشبندی فیروزه. **بررسی میزان آشنایی دانشجویان و کتابداران پزشکی با وظایف کتابدار بالینی.** مدیریت اطلاعات سلامت ۱۳۹۶؛ ۱۴ (۴): ۱۸۵-۱۸۱

#### مقدمه

راه‌اندازی کتابخانه‌های پزشکی و بیمارستانی به منظور ذخیره و دستیابی به منابع اطلاعاتی و تحقیقات پزشکی، نیاز به وجود کتابداران پزشکی و آشنا به مسایل بالینی را مطرح کرد. این مفهوم در سال ۱۹۷۱ با ارایه تصویر جدیدی از کتابدار پزشکی به عنوان یکی از اعضای تیم درمان، کتابدار بالینی نامیده شد (۱). کتابداران بالینی در تیم‌های درمان به عنوان رابط بین منابع پزشکی و نیاز اطلاعاتی آنان ایفای نقش می‌کنند و با حضور در کنفرانس‌ها و بحث‌ها، گزارش‌های صبحگاهی و حضور بر بالین بیمار، نیازهای اطلاعاتی را دریافت و اقدام به جستجو و تهیه سریع و دقیق آن می‌نمایند. پزشکان با مشکلاتی همچون مهارت ناکافی در بازیابی اطلاعات و کمبود زمان برای جستجوی اطلاعات مواجه هستند. بنابراین، حضور یک فرد دارای این مهارت، می‌تواند نقش مهمی در تأمین نیازهای اطلاعاتی پزشکان و در نتیجه، ارتقای کیفیت خدمات درمانی داشته باشد.

برخی از پزشکان مخالف حضور کتابداران در تیم درمان هستند (۲)؛ در صورتی که امروزه با وجود عواملی همچون حجم وسیع اطلاعات، ضرورت دسترسی به اطلاعات مرتبط موقت، وقت ناکافی پزشکان، نیازهای متنوع بیماران، خطر آفرینی ترک بالین بیمار و عواملی مانند آن، پزشکان کمتر فرصتی جهت جستجوی اطلاعات دارند. حضور کتابدار بالینی در تیم درمان، به عنوان

مداخله در درمان نیست، بلکه وی در فراهم‌آوری به موقع اطلاعات مبتنی بر شواهد به اخذ تصمیم‌گیری مناسب‌تر یاری می‌رساند (۳، ۱).  
به دلیل اهمیت نقش کتابدار بالینی در ارتقای سلامت جامعه، تاکنون پژوهش‌های بسیاری در داخل و خارج از کشور به جنبه‌های گوناگون این موضوع پرداخته‌اند (۱۹-۴، ۱)، اما هیچ مطالعه‌ای میزان آشنایی کتابداران و دانشجویان را با وظایف کتابداری بالینی بررسی نکرده است. هدف از انجام تحقیق حاضر، تعیین میزان آشنایی دانشجویان رشته کتابداری پزشکی و کتابداران دانشگاه علوم پزشکی اصفهان با وظایف کتابدار بالینی بود.

مقاله حاصل طرح تحقیقاتی با شماره ۲۹۳۲۹۲ می‌باشد که با حمایت دانشگاه علوم پزشکی اصفهان انجام شده است.

- ۱- دانشجوی دکتری، علم اطلاعات و دانش‌شناسی، گروه علم اطلاعات و دانش‌شناسی، دانشکده علوم تربیتی و روان‌شناسی، دانشگاه اصفهان، اصفهان، ایران
- ۲- دانشجوی کارشناسی ارشد، کتابداری و اطلاع‌رسانی پزشکی، گروه کتابداری و اطلاع‌رسانی پزشکی، دانشکده مدیریت و اطلاع‌رسانی پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران
- ۳- دانشیار، کتابداری و اطلاع‌رسانی پزشکی، مرکز تحقیقات فن‌آوری اطلاعات در امور سلامت، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران (نویسنده مسؤل)

Email: f\_zare@mng.mui.ac.ir

اول با ترم‌های دوم، چهارم و ششم معنی‌دار بود. نتایج آزمون ANOVA حاکی از آن بود که تفاوت معنی‌داری بین نمره آشنایی وظایف و کارکردها بین دانشجویان ترم‌های مختلف وجود داشت و در این زمینه نیز تفاوت دو به دو بین ترم اول با ترم‌های دوم، چهارم و ششم معنی‌دار بود (جدول ۲).

جدول ۲: تفاوت میانگین نمرات آشنایی دانشجویان با وظایف کتابدار بالینی بر حسب متغیرهای جمعیت‌شناختی

متغیر	محور	میانگین $\pm$ انحراف معیار	P
جنسیت	زن	۸۰/۵۰ $\pm$ ۱۵/۹۱	۰/۰۰۷
	مرد	۵۸/۷۰ $\pm$ ۲۷/۸۶	
	زن	۸۳/۹۱ $\pm$ ۱۳/۲۰	< ۰/۰۰۱
	مرد	۶۰/۸۹ $\pm$ ۲۹/۰۷	
	زن	۸۱/۸۴ $\pm$ ۱۵/۴۱	۰/۰۰۳
	مرد	۶۱/۶۶ $\pm$ ۲۹/۶۷	
ترم تحصیلی	اول	۵۸/۸۱ $\pm$ ۲۷/۴۶	۰/۰۱۰
	دوم	۷۵/۷۸ $\pm$ ۱۶/۹۳	
	چهارم	۸۴/۱۳ $\pm$ ۱۵/۲۰	
	ششم	۷۸/۶۱ $\pm$ ۱۷/۳۸	
	اول	۶۵/۳۷ $\pm$ ۲۸/۶۸	۰/۰۱۰
	دوم	۷۳/۸۰ $\pm$ ۱۴/۴۶	
	چهارم	۸۵/۶۹ $\pm$ ۱۱/۷۸	
	ششم	۸۶/۴۷ $\pm$ ۱۳/۰۶	
	اول	۶۲/۰۰ $\pm$ ۳۰/۶۷	۰/۰۱۰
	دوم	۷۵/۰۰ $\pm$ ۱۴/۱۴	
	چهارم	۸۳/۰۵ $\pm$ ۱۲/۶۴	
	ششم	۸۴/۱۲ $\pm$ ۱۳/۹۳	

بر اساس نتایج آزمون t، نمره آشنایی کتابداران تنها در محور کارکردها به طور معنی‌داری در زنان بیشتر از مردان بود و تفاوت معنی‌داری بین نمره آشنایی و رشته تحصیلی آنان (کتابداری یا غیر کتابداری) مشاهده نشد. نتایج آزمون ANOVA نشان داد که تفاوت معنی‌داری بین نمره آشنایی کتابداران با مقاطع تحصیلی مختلف و میزان سابقه کار وجود نداشت (جدول ۳).

تفاوت معنی‌داری بین نمره دیدگاه دانشجویان با کتابداران در مؤلفه‌های شش‌گانه به جز مؤلفه جستجو و پژوهش مشاهده نشد (جدول ۴).

### بحث

دانشجویان و کتابداران با اهداف، وظایف و کارکردهای کتابدار بالینی آشنایی به نسبت خوبی دارند. این آشنایی تنها در محور کارکردهای کتابداران در مردان بیشتر از زنان می‌باشد. آشنایی کتابداران با سه محور مورد بررسی، ارتباطی را با مقطع، رشته تحصیلی و سابقه کار آنان نشان نداد. همچنین، دانشجویان آشنایی بیشتری با مؤلفه «جستجو و پژوهش» نسبت به کتابداران داشتند. این یافته با نتایج مطالعات طلاچی و همکاران (۳)، موحدی و همکاران (۱۱)، Roach (۱۲)، Harrison و Beraquet (۱۴)، McKeown (۱۵) و Brettle و همکاران (۱۷) که بر لزوم مهارت‌های جستجوی کتابداران بالینی تأکید کرده بودند، همسو بود.

### روش بررسی

این پژوهش از نوع کاربردی بود و به روش پیمایشی- توصیفی انجام گرفت. جامعه آماری که متشکل از دانشجویان مقطع کارشناسی رشته کتابداری و اطلاع‌رسانی پزشکی دانشگاه علوم پزشکی اصفهان (حدود ۶۰ نفر) و کتابداران شاغل در آن دانشگاه در سال ۱۳۹۴ (۷۸ نفر) بود، به روش سرشماری انتخاب گردید. دلیل انتخاب نمونه، تحصیل آنان در رشته‌ای بود که طبق سرفصل رسمی، دانش‌آموختگان آن باید بتوانند کتابخانه‌های پزشکی را اداره کنند، نیازهای اطلاعاتی بالقوه و بالفعل جامعه پزشکی را در زمینه آموزش، پژوهش و درمان تأمین نمایند و کتابخانه‌های بیمارستانی کشور را از خدمات کتابدار بالینی برخوردار کنند (۲۰).

داده‌ها با استفاده از پرسش‌نامه محقق ساخته و بر اساس وظایف کتابدار بالینی در خط مشی انجمن کتابداری پزشکی (Medical Library Association) (۲۱) جمع‌آوری گردید. مواردی نیز از متون کتابداری بالینی به این فهرست افزوده شد. پرسش‌نامه دارای بخش ویژگی‌های جمعیت‌شناختی (۶ پرسش) و محورهای اهداف، وظایف و کارکردهای کتابدار بالینی (۴۹ پرسش در ۶ مؤلفه) بود که پرسش‌های بخش دوم در طیف مقیاس لیکرت (از کم تا خیلی زیاد) تنظیم گردید. روایی محتوایی پرسش‌نامه توسط متخصصان کتابداری پزشکی و پایایی آن با استفاده از ضریب Cronbach's alpha، با مقدار ۰/۸۸ تأیید گردید. داده‌ها با استفاده از آمار توصیفی و تحلیلی بر روی ۸۷ پرسش‌نامه بازگشت داده شده مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت.

### یافته‌ها

میزان آشنایی دانشجویان و کتابداران با سه محور اصلی وظایف یک کتابدار بالینی به ترتیب ۷۹/۵۹ و ۷۶/۲۰ درصد بود. تفاوت معنی‌داری بین میانگین نمره آشنایی این دو گروه در سه محور ذکر شده وجود نداشت ( $P > ۰/۰۵۰$ ) (جدول ۱).

جدول ۱: مقایسه میانگین نمره آشنایی دانشجویان و کتابداران مورد بررسی با وظایف کتابدار بالینی

محور	شغل	تعداد	میانگین $\pm$ انحراف معیار	P (آزمون t)
اهداف	دانشجو	۵۵	۷۵/۲۵ $\pm$ ۲۱/۴۳	۰/۵۳۰
	کتابدار	۳۲	۷۳/۳۳ $\pm$ ۱۸/۱۳	
وظایف	دانشجو	۵۵	۸۶/۵۵ $\pm$ ۳۲/۸۰	۰/۱۲۰
	کتابدار	۳۲	۷۸/۶۶ $\pm$ ۲۰/۲۲	
کارکردها	دانشجو	۵۵	۷۶/۹۹ $\pm$ ۲۱/۲۶	۰/۳۴۰
	کتابدار	۳۲	۷۶/۶۱ $\pm$ ۱۴/۶۲	

بر اساس نتایج آزمون t، تفاوت معنی‌داری بین نمره آشنایی دانشجویان دختر در هر سه محور نسبت به دانشجویان پسر وجود داشت. همچنین، با افزایش ترم تحصیلی، نمره آشنایی دانشجویان در هر سه محور به طور معنی‌داری افزایش یافت. مطابق با نتایج آزمون ANOVA، تفاوت معنی‌داری بین نمره آشنایی اهداف میان دانشجویان ترم‌های مختلف مشاهده شد. آزمون Least Significant Difference (LSD) نشان داد که تفاوت دو به دو بین ترم

جدول ۴: میانگین نمره آشنایی دانشجویان و کتابداران نسبت به مؤلفه‌های شش‌گانه وظایف کتابدار بالینی

مؤلفه	شغل	تعداد	میانگین $\pm$ انحراف معیار	P (آزمون t)
مدیریت مجموعه	دانشجو	۵۶	۷۸/۰۱ $\pm$ ۲۰/۷۳	۰/۱۷۰
	کتابدار	۳۲	۸۴/۰۳ $\pm$ ۱۲/۶۱	
اشتراک منابع و دانش	دانشجو	۵۶	۷۶/۴۳ $\pm$ ۱۹/۸۴	۰/۷۳۰
	کتابدار	۳۲	۷۹/۴۲ $\pm$ ۱۵/۰۶	
حمایت عمومی	دانشجو	۵۶	۷۶/۱۴ $\pm$ ۲۴/۸۵	۰/۴۱۰
	کتابدار	۳۲	۷۱/۷۴ $\pm$ ۱۹/۱۰	
دسترسی و اشاعه اطلاعات	دانشجو	۵۶	۷۷/۳۷ $\pm$ ۲۴/۲۰	۰/۲۹۰
	کتابدار	۳۲	۸۱/۸۰ $\pm$ ۳۲/۴۸	
آموزش	دانشجو	۵۶	۷۸/۷۲ $\pm$ ۲۱/۸۹	۰/۳۱۰
	کتابدار	۳۲	۸۰/۳۹ $\pm$ ۲۸/۳۲	
جستجو و پژوهش	دانشجو	۵۶	۷۷/۸۵ $\pm$ ۲۴/۲۳	۰/۰۲۰
	کتابدار	۳۲	۷۳/۲۲ $\pm$ ۲۱/۰۷	

### نتیجه‌گیری

کتابداران و دانشجویان آشنایی نظری به نسبت خوبی با مهارت‌های شغلی یک کتابدار بالینی دارند و به نظر می‌رسد وقت آن باشد که به طور عملی نیز مهارت‌های لازم برای همکاری در محیط‌های بالینی را فراگیرند تا بتوانند در نظام سلامت کشور نقش مؤثرتری داشته باشند. توجه به مهارت‌ها و شایستگی‌های لازم جهانی در این خصوص، می‌تواند برای اجرای این همکاری کمک کننده باشد.

### پیشنهادها

پیشنهاد می‌شود با برگزاری کارگاه‌هایی، کتابداران شاغل بیشتر با مهارت و نقش خود در امر جستجو و پژوهش و کتابداران مرد بیشتر با مهارت‌های لازم یک کتابدار بالینی آشنا شوند.

### تشکر و قدردانی

بدین وسیله از معاونت پژوهش و فن‌آوری دانشگاه علوم پزشکی اصفهان تشکر و قدردانی به عمل می‌آید.

جدول ۳: تفاوت میانگین نمره آشنایی کتابداران با وظایف کتابدار بالینی بر حسب متغیرهای جمعیت‌شناختی

متغیر	جنسیت	محور	میانگین $\pm$	P
جنسیت	مرد	اهداف	۶۸/۰۵ $\pm$ ۱۴/۶۱	۰/۴۳۰
	زن	وظایف	۷۲/۴۰ $\pm$ ۱۹/۲۳	
	مرد	وظایف	۸۴/۵۳ $\pm$ ۱۰/۳۴	۰/۰۹۰
	زن	کارکردها	۹۱/۴۷ $\pm$ ۳۷/۵۴	
	مرد	کارکردها	۷۰/۸۵ $\pm$ ۸/۷۱	۰/۰۲۰
	زن	اهداف	۷۹/۵۶ $\pm$ ۱۶/۲۱	
مقطع تحصیلی	دیپلم	اهداف	۰	۰/۸۱۰
	کاردانی	اهداف	۷۳/۴۳ $\pm$ ۰	
	کاردانی	اهداف	۷۲/۹۱ $\pm$ ۱۸/۶۸	
	کارشناسی	اهداف	۷۸/۳۸ $\pm$ ۱۸/۰۴	
	کارشناسی ارشد	وظایف	۰	۰/۵۷۰
	دیپلم	وظایف	۷۴/۳۰ $\pm$ ۰/۹۸	
	کاردانی	وظایف	۸۵/۰۰ $\pm$ ۲۸/۰۱	
	کارشناسی	وظایف	۹۹/۷۶ $\pm$ ۱۵/۹۵	
	کارشناسی ارشد	کارکردها	۰	۰/۶۶۰
	دیپلم	کارکردها	۷۱/۶۶ $\pm$ ۴/۷۱	
	کاردانی	کارکردها	۷۶/۴۱ $\pm$ ۱۵/۷۹	
	کارشناسی	کارکردها	۸۱/۶۶ $\pm$ ۱۴/۴۱	
رشته تحصیلی	کتابداری	اهداف	۷۹/۳۳ $\pm$ ۱۴/۳۲	۰/۶۶۰
	غیر کتابداری	اهداف	۵۶/۲۵ $\pm$ ۱۹/۸۸	
	کتابداری	وظایف	۹۴/۰۴ $\pm$ ۳۶/۸۴	۰/۴۶۰
	غیر کتابداری	وظایف	۶۷/۳۶ $\pm$ ۱۲/۷۶	
	کتابداری	کارکردها	۸۱/۰۳ $\pm$ ۱۳/۶۸	۰/۱۸۰
	غیر کتابداری	کارکردها	۶۲/۵۰ $\pm$ ۱۲/۹۶	
سابقه کار (سال)	۰-۵	اهداف	۸۸/۲۸ $\pm$ ۱۲/۱۵	۰/۵۹۰
	۵-۱۰	اهداف	۷۳/۱۲ $\pm$ ۱۸/۷۳	
	۱۰-۱۵	اهداف	۶۹/۰۶ $\pm$ ۵/۹۹	
	۱۵-۲۰	اهداف	۷۸/۱۲ $\pm$ ۱۴/۰۱	
	۲۰-۲۵	اهداف	۷۸/۷۱ $\pm$ ۱۷/۸۵	
	۰-۵	وظایف	۹۷/۹۱ $\pm$ ۰/۹۸	۰/۷۰۰
	۵-۱۰	وظایف	۹۳/۰۵ $\pm$ ۴۲/۹۵	
	۱۰-۱۵	وظایف	۷۱/۶۶ $\pm$ ۸/۰۱	
	۱۵-۲۰	وظایف	۹۹/۰۰ $\pm$ ۶۰/۴۳	
	۲۰-۲۵	وظایف	۸۹/۹۳ $\pm$ ۲۸/۵۷	
	۰-۵	کارکردها	۹۶/۶۶ $\pm$ ۰	۰/۲۳۰
	۵-۱۰	کارکردها	۷۱/۶۶ $\pm$ ۱۹/۴۸	
	۱۰-۱۵	کارکردها	۷۱/۳۳ $\pm$ ۸/۵۳	
	۱۵-۲۰	کارکردها	۸۰/۶۶ $\pm$ ۱۲/۵۰	
	۲۰-۲۵	کارکردها	۸۰/۰۰ $\pm$ ۱۴/۶۱	

## References

1. Atlasi R. A review of the clinical medical librarian's role in the evidence based medicine process and improvement of the quality of medical services with an approach to hospital libraries in the United States. *National Studies on Librarianship and Information Organization* 2009; 20(2): 299-311. [In Persian].
2. Asaadi Shali A, Bageri M. Feasibility of clinical librarian services in the hospital libraries of Tabriz University of Medical Sciences. *Journal of Academic Librarianship and Information Research* 2008; 42(47): 113-38. [In Persian].
3. Talachi H, Ravaghi H, Ayatollahi H, Atlasi R. The scientific and practical features of clinical librarians with an emphasis on their role in the process of evidence-based medicine: A literature review. *J Health Adm* 2012; 15(47): 7-12. [In Persian].
4. Dayani F. Medical librarianship: A career beyond the cutting edge. *Health Inf Manage* 2006; 3(1): 1-4. [In Persian].
5. Shokrane Nanekran F. Medical information services at the bedside. *Ertebat Elmi* 2008; 9(1): 1-9. [In Persian].
6. Ghaffari S, Masoumi L. A study of hospital librarians' role in offering Information services to medical specialists, assistants and medical doctors in Hamedan educational and health centers. *Epistemology* 2009; 2(4): 39-48. [In Persian].
7. Momenzadeh N. Clinical medical librarian. *Ertebat Elmi* 2009; 12(3): 1-3. [In Persian].
8. Shokraneh Nanekaran F, Eskrouchi R, Ghafouri H, Gohari M. The stages of clinical librarian response to clinical questions of emergency medicine faculty and residents of Tehran' Haft Tir Hospital [MSc Thesis]. Tehran, Iran: School of Management and Medical Informatics, Iran University of Medical Sciences; 2010. [In Persian].
9. Momenzadeh N, Azadeh Tafreshi F, Fayyaz Bakhsh A, Khodaei Ashan S. The role of Tabriz medical sciences university hospital librarians in the evidence-based practice. *Epistemology* 2011; 3(11): 33-46. [In Persian].
10. Beydokhti H, Haji Zeinolabedini M. Evaluation of evidence-based medical information resources based on the rate of answers provided for clinical questions. *J Health Adm* 2011; 14(44): 77-82. [In Persian].
11. Movahedi F, Ashrafirizi H, Sharifmoghadam H. Physicians' perception about the role of clinical librarianship at Alzahra medical center. *J Health Adm* 2014; 16(54): 71-81. [In Persian].
12. Roach AA, Addington WW. The effects of an information specialist on patient care and medical education. *J Med Educ* 1975; 50(2): 176-80.
13. Glassington L, Urquhart C. Clinical librarianship in the LISCE project, London. *Vine* 2003; 33(4): 173-8.
14. Harrison J, Beraquet V. Clinical librarians, a new tribe in the UK: Roles and responsibilities. *Health Info Libr J* 2010; 27(2): 123-32.
15. McKeown S. Roles for hospital librarians during a pandemic: Electronic information monitoring and the provision of synthesized updates to incident management personnel. *Proceedings of the 34<sup>th</sup> Annual Conference of CHLA/ABSC; 2010 June 7-11; Kingston, Ontario.*
16. Maatta S, Wallmyr G. Clinical librarians as facilitators of nurses' evidence-based practice. *J Clin Nurs* 2010; 19(23-24): 3427-34.
17. Brettle A, Maden-Jenkins M, Anderson L, McNally R, Pratchett T, Tancock J, et al. Evaluating clinical librarian services: A systematic review. *Health Info Libr J* 2011; 28(1): 3-22.
18. Featherstone RM, Boldt RG, Torabi N, Konrad SL. Provision of pandemic disease information by health sciences librarians: A multisite comparative case series. *J Med Libr Assoc* 2012; 100(2): 104-12.
19. Tan MC, Maggio LA. Expert searcher, teacher, content manager, and patient advocate: An exploratory study of clinical librarian roles. *J Med Libr Assoc* 2013; 101(1): 63-72.
20. Ministry of Science Research and Technology, High Council of Planning. General outline, program and syllabus of the bachelor course in knowledge and information science, department of social sciences [Online]. [cited 2017]; Available from: URL: <https://prog.msrt.ir/fa/grid/category/16>
21. Holst R, Phillips SA. *The medical library association guide to managing health care libraries*. New York, NY: Neal-Schuman Publishers, Inc; 2000.

## Familiarity of Medical Librarianship Students and Librarians with the Duties of a Clinical Librarian

Nayerh Sadat Soleimanzadeh-Najafi<sup>1</sup>, Elaheh Zare-Farashbandi<sup>2</sup>, Roya Moradi<sup>2</sup>, Firoozeh Zare-Farashbandi<sup>3</sup>

### Short Communication

#### Abstract

**Introduction:** Given the volume of information and time constraints of health specialists, it is necessary for clinical librarians to work as part of medical teams. Therefore, this study aimed to determine the familiarity of students and librarians with duties of clinical librarians.

**Methods:** This was an applied study carried out using descriptive survey method. The sampling was carried out using survey method and the study population consisted of all bachelor level librarianship students and all librarians in Isfahan University of Medical Sciences (IUMS), Iran. Data was gathered using a questionnaire made by researchers.

**Results:** Librarianship students and librarians in Isfahan University of Medical Sciences were familiar with duties of clinical librarians. There was no significant relationship between the average familiarity score of librarians in all three dimensions of duties, functions, and objectives with their field of study, level of education, and work experience. The only significant difference between average scores of librarians and students was in the search/research dimension.

**Conclusion:** Students of librarianship and librarians have relative theoretical familiarity with work skills of clinical librarians and they are similar to each other in this regard.

**Keywords:** Clinical Librarian; Duties; Students; Librarians

Received: 30 Jan., 2017

Accepted: 08 Mar., 2017

**Citation:** Soleimanzadeh-Najafi NS, Zare-Farashbandi E, Moradi R, Zare-Farashbandi F. **Familiarity of Medical Librarianship Students and Librarians with the Duties of a Clinical Librarian.** Health Inf Manage 2017; 14(4): 181-5

Article resulted from research project no. 293292 funded by Isfahan University of Medical Sciences.

1- PhD Student, Knowledge and Information Sciences, Department of Knowledge and Information Sciences, School of Education and Psychology, University of Isfahan, Isfahan, Iran

2- MSc Student, Medical Library and Information Sciences, Department of Medical Library and Information Sciences, School of Management and Medical Information, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran

3- Associate Professor, Health Information Technology Research Center, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran (Corresponding Author) Email: f\_zare@mng.mui.ac.ir

## Contents

---

### Letter to Editor

- Advantages and Disadvantages of Using the Computerized Physician Order Entry and Strategies for Reducing Its Negative Effects*  
Sharareh Rostamniakan-Kalhari, Roya Naemi .....142-143

### Original Article(s)

- Comparing the Functionality of Predicting Models for Breast Cancer Recurrence Based on Data Mining Techniques*  
Elham Mirzakazemi, Mohammad Ghamgosar-Naseri .....144-149
- A Survey on Legal Elements of Outsourcing Contracts for Health Information Management Services in Educational Hospitals of Isfahan University of Medical Sciences, Iran*  
Maryam Jahanbakhsh, Asghar Ehteshami, Mehrnaz Hossein-Zehi .....150-154
- A Study on the Theory of Constraints Application in Improving Patient Flow in Specific Treatment Centres*  
Hasan Zalaghi, Mahdi Khazaei .....155-160
- A Survey on the Utilization Status of Picture Archiving and Communication System (PACS) in Teaching Hospitals in Tehran City, Iran*  
Leila Shahmoradi, Mohammad Hosseini-Ravandi, Marzieh Saremi .....161-166
- Identification and Prioritization Risks of Health Information Technology Services Outsourcing: A Fuzzy Analytical Hierarchy Process*  
Rita Rezaee, Sahar Zare, Mohammad Shirdel .....167-173
- A Survey on Scientometrics Indicators of Articles Citing to Researchers Affiliated to Iranian Type-One Universities of Medical Sciences in Web of Science Database during 2010-2014*  
Mohammad Reza Alibeik, Mohammad Kharabati-Neshin .....174-180

### Short Communication

- Familiarity of Medical Librarianship Students and Librarians with the Duties of a Clinical Librarian*  
Nayerh Sadat Soleimanzadeh-Najafi, Elaheh Zare-Farashbandi, Roya Moradi, Firoozeh Zare-Farashbandi ...181-185