

# مدیریت اطلاعات سلامت

دوره دهم، شماره چهارم، مهر و آبان ۱۳۹۲ (دو ماهنامه)  
شاپا (جایی): ۷۸۵۳-۱۷۳۵  
شاپا (الکترونیک): ۹۸۱۳-۱۷۳۵

## مقاله‌های پژوهشی

۱. سیکل و تعیین نقشه راه درآمد بخش اورژانس بیمارستان کاشانی  
سیدمسعود شجری پورموسوی ..... ۵۱۷-۵۲۷
۲. دانش، نگرش و عملکرد از نظر کاربرد فن‌آوری اطلاعات و ارتباطات توسط دانشجویان دانشکده زیست پزشکی در ساراویو  
ایزت ماسیک، روسمیر بالجیک، جاسمین الجبجگ، سبجا ایزت بگوویک ..... ۵۲۸-۵۲۷
۳. چالش‌های ناشی از تقاضای القایی خدمات سلامت: یک مطالعه کیفی  
محمود کیوان آرا، سعید کریمی، الهه خراسانی، مرضیه جعفریان جزئی ..... ۵۳۸-۵۴۸
۴. تخمین تابع تولید بیمارستان‌های منتخب عمومی دانشگاه علوم پزشکی اصفهان  
سعید کریمی، سیما نژاد لیاف، طه نصیری، لیدا شمس ..... ۵۴۹-۵۵۷
۵. تدوین شاخص‌های ارزشیابی دوره کارشناسی ارشد فن‌آوری اطلاعات سلامت در دانشگاه‌های علوم پزشکی منتخب  
نوشین محبی، محمد حسین یارمحمدیان ..... ۵۵۸-۵۷۰
۶. تحلیل عوامل تأثیرگذار بر پذیرش استفاده از پزشکی از راه دور با استفاده از مدل‌های ترکیبی پذیرش فن‌آوری و تئوری رفتار برنامه‌ریزی شده (مورد مطالعه: پزشکان شهر اصفهان)  
علی صنایعی، جواد خزائی پول، سجاد جعفری، هادی بالونی جام خانه ..... ۵۷۱-۵۸۰
۷. تحلیل پراکنش فضایی خدمات بیمارستانی و درمانگاهی با استفاده از GIS و مدل Topsis (مورد: شهر اصفهان)  
مسعود تقوایی، الهه ذاکری ..... ۵۸۱-۵۹۱
۸. اولویت‌بندی عوامل مؤثر بر شاخص‌های بهره‌وری در بیمارستان نور و علی‌اصغر شهر اصفهان: تحلیل سلسله مراتبی  
مریم یعقوبی، زهرا آقارحیمی، مرضیه جوادی ..... ۵۹۲-۶۰۰
۹. تعیین سنجه‌های عملکردی مرکز آموزشی درمانی الزهرا (س) دانشگاه علوم پزشکی اصفهان براساس الگوی کارت امتیازی متوازن ایران  
احمدرضا رئیس، محمدحسین یارمحمدیان، رقیه محمدی بخش، حمید گنجی ..... ۶۰۱-۶۱۰
۱۰. اعمال فرانشیز متغیر در پرونده‌های بیماران بستری بیمه شده تأمین اجتماعی در بیمارستان‌های منتخب شهر اصفهان\*  
مسعود فردوسی، علی نعمتی، پیمان فرجادفر، یوسف مسعودیان ..... ۶۱۱-۶۱۸
۱۱. رابطه میزان کاربست مؤلفه‌های مدیریت دانش و عملکرد آموزشی اعضای هیأت علمی دانشگاه علوم پزشکی اصفهان  
سعید رجبی پور، سوسن بهرامی، اعظم کمالی دولت‌آبادی، احمد شعبانی ..... ۶۱۹-۶۲۶

## مقاله‌ی مروری

۱۲. بازیابی تصاویر: کاربرد در پزشکی  
مریم اخوتی، رضا اکبرنژاد، کامبیز بهالدین بیگی ..... ۶۲۷-۶۴۴



# Health Information Management

Vol 10, No 4, September-October 2013 (Bimonthly)  
p ISSN: 1735-7853  
e ISSN: 1735-9813

## Original Articles

1. A Study of Revenue Cycle Mapping Process in the ED of Kashani Hospital, Isfahan, Iran  
Sayed Masoud Shajari Pour Mosavi ..... 527
2. Knowledge, Attitudes and Practices Concerning Application of Information and Communication (ICT) Technologies by Students of Biomedical Faculties in Sarajevo  
Izet Masic, Rusmir Baljic, Jasmin Alajbegovic, Sebija Izetbegovic ..... 537
3. Challenges Resulting from Healthcare Induced Demand: a Qualitative Study  
Mahmoud Keyvanara, Saeed Karimi, Elahe Khorasani, Marzie Jafarian jazi ..... 548
4. Estimate of Production Function in Selected Public Hospitals of Isfahan University of Medical Sciences  
Saeed Karimi, Sima Nejadlabaf, Taha Nasiri, Lida Shams ..... 557
5. Develop Evaluation Indicators of Health Information Technology Course at Master's Degree in Selected Medical Sciences Universities  
Nooshin Mohebbi, Mohammad Hossein Yarmohammadian ..... 570
6. Analyzing of Factors that Affect the Acceptance of Telemedicine with Combination of Technology Adoption and Theory of Planned Behavior Models (Case study: Physicians in Isfahan City)  
Ali Sanayei, Javad Khazaei Pool, Sajad Jafari, Hadi Balouei Jamkhaneh ..... 580
7. Analysis of the Spatial Distribution of Hospital and Clinic Services Using GIS and Models Topsis (The study: City of Isfahan)  
Masoud Taghvaei; Elaheh Zakeri ..... 591
8. Factors Affecting in Productivity Index in Noor and Ali Asghar Hospital in Esfahan Base on Hierarchical Analysis Process Technique  
Maryam Yaghoubi, Zahra Agha Rahimi, Marzieh Javadi ..... 600
9. Determining the Performance Indicators Based on Iranian Balanced Scorecard Model in Al-Zahra Hospital of Isfahan University of Medical Science  
Ahmad Reza Raeisi, Mohammad Hossein Yarmohammadian, Roghayeh MohammadiBakhs, Hamid Gangi ..... 610
10. Survey Variable Copayment Hospital Bills for Social Security Organization's Insured Patients in Isfahan Hospitals  
Masud Ferdosi, Ali Nemat, Payman Farjadfar, Yousef Masuodian ..... 618
11. The Relationship Between the Applications of Knowledge Management Indices and Faculty Member's Educational Performance in Isfahan University of Medical Sciences  
Saeed Rajaeepour, Susan Bahrami, Azam Kamali DolatAbadi, Ahmad Shabani ..... 626
12. Image Retrieval: Application in Medicine  
Maryam Okhovati, Reza Akbarnejad, Kambiz Bahaadinbeigy ..... 644

## هیأت تحریریه

- دکتر حسن اشرفی ریزی: استادیار کتابداری و اطلاع رسانی دانشگاه علوم پزشکی اصفهان  
دکتر ابوالقاسم پوررضا: استاد مدیریت خدمات بهداشتی درمانی دانشگاه علوم پزشکی تهران  
دکتر حبیب اله پیرنژاد: استادیار انفورماتیک پزشکی دانشگاه علوم پزشکی ارومیه  
دکتر شهرام توفیقی: استادیار مدیریت خدمات بهداشتی درمانی دانشگاه بقیه الله الاعظم (عج) تهران  
دکتر احمد رضا رئیسی: استادیار مدیریت اطلاعات بهداشتی درمانی دانشگاه علوم پزشکی اصفهان  
دکتر سیده محسن حسینی: استادیار آمار حیاتی دانشگاه علوم پزشکی اصفهان  
دکتر محمد سرفراز: استاد علوم کامپیوتر و اطلاعات دانشگاه ملک فهد عربستان  
دکتر کا.اس. سرینواسا: استاد رفتار سازمانی دانشگاه تاییه هندوستان  
دکتر احمد شعبانی: استادیار کتابداری و اطلاع رسانی دانشگاه اصفهان  
دکتر رضا صفدری: دانشیار مدیریت اطلاعات بهداشتی درمانی دانشگاه علوم پزشکی تهران  
دکتر سیما عجمی: دانشیار مدیریت اطلاعات بهداشتی درمانی دانشگاه علوم پزشکی اصفهان  
دکتر فریده عصاره: استادیار کتابداری و اطلاع رسانی دانشگاه شهید چمران اهواز  
دکتر زیبا فوج زادگان: دانشیار پزشکی اجتماعی دانشگاه علوم پزشکی اصفهان  
دکتر مسعود فردوسی: استادیار مدیریت خدمات بهداشتی درمانی دانشگاه علوم پزشکی اصفهان  
دکتر سعیده کتابی: استادیار تحقیق در عملیات دانشگاه اصفهان  
دکتر سعید کریمی: استادیار مدیریت خدمات بهداشتی درمانی دانشگاه علوم پزشکی اصفهان  
دکتر رویا کلیشادی: استادیار 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: استادیار مدیریت برنامه ریزی آموزشی دانشگاه علوم پزشکی اصفهان

### فهرست همکاران علمی این شماره

- دکتر لیلا احمدیان - حسین باقریان - دکتر شهرام توفیقی - دکتر علیرضا جباری - مهندس سید مهدی حجازی -  
دکتر رضا خواجویی - افسانه دانالی - دکتر مجید داوری - دکتر فیروزه زارع فراشبندی -  
دکتر آرژان شاهین - سسکینه سقاییان نژاد اصفهانی - دکتر سید علی سیارت - دکتر هادی شریف مقدم -  
مهندس روح اله شیخ ابومسعودی - مهندس هدایت اله عسگری

تأمین کننده‌ی منابع و اعتبارات مالی: دانشکده‌ی مدیریت و اطلاع رسانی پزشکی دانشگاه علوم پزشکی اصفهان  
تأمین کننده‌ی منابع و اعتبارات علمی: هیأت تحریریه، همکاران علمی مجله و انجمن‌های علمی همکار، اداره‌ی امور بیمارستان‌ها، کتابداری و اطلاع رسانی پزشکی ایران، مرکز تحقیقات مدیریت و اقتصاد سلامت، مرکز تحقیقات فن آوری اطلاعات در علوم سلامت.  
وضعیت حق تألیف: هرگونه استفاده از مطالب مندرج در مجله با ذکر مأخذ مجاز می‌باشد.

این مجله در پایگاه‌های زیر پذیرفته و نمایه می‌شود:

- ۱- پایگاه استنادی علوم جهان اسلام (ISC) ([www.isc.gov.ir](http://www.isc.gov.ir))
- ۲- ایندکس مدیکوس سازمان بهداشت جهانی ناحیه‌ی شرقی مدیترانه (IMEMR)
- ۳- پایگاه ایندکس کوپرنیکوس ([www.indexcopernicus.com](http://www.indexcopernicus.com))
- ۴- ایران ژورنال (نظام نمایه سازی مرکز منطقه‌ای 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))
- ۹- پژوهشگران سلامت ([www.iranmedex.com](http://www.iranmedex.com))

امور نشر: (ویراستاری، صفحه آرایی، طراحی و چاپ)

دبیرخانه مجلات دانشگاه علوم پزشکی اصفهان

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ



## مدیریت اطلاعات سلامت

(پزشکی، بیزا پزشکی)

دوره دهم، شماره چهارم، مهر و آبان ۱۳۹۲

شماره‌ی پیاپی: ۳۲

شاپا (چاپی): ۱۷۳۵-۷۸۵۳

شاپا (الکترونیک): ۱۷۳۵-۹۸۱۳

## صاحب امتیاز:

دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی  
درمانی استان اصفهان

ناشر:

انتشارات دانشگاه علوم پزشکی اصفهان  
تلفن: ۷۹۲۳۰۶۶

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

## مدیر مسؤول:

دکتر محمدحسین یارمحمدیان

## سرردبیر:

دکتر سیما عجمی

## مدیر داخلی:

فریده موحدی

## ترتیب انتشار:

دو ماهنامه

شماره‌ی مجوز وزارت فرهنگ و ارشاد اسلامی:

۸۳/۱۱/۱۲ مورخ ۱۲۴/۱۸۲۶۸

داری رتبه‌ی علمی پژوهشی از کمیسیون نشریات

علوم پزشکی کشور به شماره‌ی ۱۳۵۷۷۲ مورخ

۸۶/۴/۲۰

نشانی: اصفهان، خیابان هزار جریب،

دانشگاه علوم پزشکی اصفهان،

دانشکده‌ی مدیریت و اطلاع رسانی پزشکی،

دفتر مجله

کد پستی: ۸۱۷۴۵-۳۴۶

تلفن: ۰۳۱۱-۶۶۹۳۱۰۰ و ۰۳۱۱-۷۹۲۲۰۲۶

تلفکس: ۰۳۱۱-۶۶۸۴۷۹۹

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

<http://www.jhim.ir>

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

## راهنمای نگارش و شرایط پذیرش مقاله‌ها در مجله‌ی «مدیریت اطلاعات سلامت»

**مجله‌ی «مدیریت اطلاعات سلامت»** مجله‌ی تخصصی دانشکده‌ی مدیریت و اطلاع‌رسانی پزشکی و مرکز تحقیقات مدیریت و اقتصاد سلامت در دانشگاه علوم پزشکی اصفهان است، که هدف از انتشار آن: اشاعه‌ی نتایج پژوهش‌ها، نظریه‌ها، دستاوردهای علمی در زمینه‌های موضوعی مدیریت اطلاعات بهداشتی درمانی، 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 توسعه‌ی آموخته‌ها، تجربیات و دستاوردهای تازه علمی یاری رساند.

### نکات قابل توجه:

- ۱) مجله در ویراستاری، درج و یا عدم درج مقالات آزاد است.
- ۲) مقالات دریافتی مسترد نخواهد شد.
- ۳) رعایت موازین اخلاق پزشکی و اخلاق پژوهشی، پوشیده ماندن هویت مشارکت‌کنندگان در پژوهش، اطلاعات بهداشتی، پزشکی و درمانی و حفظ اسرار بیمار، و گاه‌ها اسامی سازمان‌های مورد بررسی از جمله مواردی است که باید به عنوان یک اصل در نظر گرفته شود. در این ارتباط کد حفاظت از آزادی‌های انسانی که بر گرفته از بیانیه‌ی هلسینکی است باید مورد توجه قرار گیرد.
- ۴) مقالات قابل پذیرش برای چاپ، شامل مقالات: پژوهشی اصیل، پژوهشی کیفی، مروری نقلی، مروری نظام‌مند، کوتاه، گزارش مورد، سرمقاله و نامه به سردبیر (نامه) است.
- ۵) مقالات باید طبق راهنمای نویسندگان و الگوی مجله در نرم افزار Word (۲۰۰۳ یا ۲۰۰۷) بدون هیچ گونه صفحه‌آرایی (حداکثر تعداد صفحات ۱۰ صفحه) بصورت تک ستونی تایپ شده باشد و از طریق اینترنت از طریق سایت مجله <http://him.mui.ac.ir/index.php/him> مقاله ثبت و ارسال گردد.
- ۶) مقالات ارسالی پس از دریافت از لحاظ ارتباط با زمینه‌های موضوعی مجله و ساختار، بررسی شده و در صورت نیاز نامه اصلاحات ساختاری برای نویسنده ارسال می‌شود تا طی مدت ۷۲ ساعت نسبت به اصلاح ساختاری مقاله و آپلود مجدد فایل اصلاح شده در سامینشن مقاله در موعد مقرر اقدام نماید. پس از آن مقاله در جلسه شورای تحریریه مطرح و موضوع آن از لحاظ جدید بودن، نوآوری و ... بررسی می‌گردد. در صورت تصویب موضوع، مقاله بدون نام برای سه داور علمی ارسال شده و در صورت تایید داوران، نقطه نظرات ایشان برای نویسنده مسئول ارسال شده تا پس از انجام اصلاحات توسط نویسنده مسئول، مجدداً اصلاحات توسط هیأت تحریریه تأیید گردد و سپس به ترتیب تاریخ آماده شدن در مجله منتشر شود.
- ۷) نویسنده موظف است حداکثر تا ۲ هفته پس از دریافت نظرات کارشناسی داوران، مقاله اصلاح شده خود را در سامینشن مربوط به خود آپلود نماید، در غیر این صورت مجله از چاپ مقاله بعد از تاریخ فوق معذور می‌باشد.
- ۸) مقاله‌های ارسالی نباید قبلاً در هیچ نشریه‌ی فارسی دیگری چاپ شده و یا در زیر چاپ باشند. تنها در صورتی که چکیده آن قبلاً در کنفرانس‌ها و مجامع علمی ارائه شده باشد باید مراتب با ذکر تاریخ و مشخصات کامل کنفرانس اعلام گردد. در صورت چاپ مقاله در مجله انگلیسی باید نامه موافقت سردبیر مجله انگلیسی برای چاپ مقاله در مجله فارسی ارائه شود تا سردبیر پس از آن در این خصوص تصمیم‌گیری نماید.
- ۹) پاسخگوی درستی و نادرستی مطالب مندرج در مقاله به عهده‌ی تمامی نویسندگان می‌باشد و مجله هیچ گونه مسئولیتی در این خصوص ندارد.

**تبصره:** اگر نویسنده مقاله پس از گذشت ۵ ماه از تاریخ ارسال مقاله اش به مجله (در حین بررسی و داوری) از انتشار مقاله اش در مجله منصرف شد می تواند مقاله اش را برای چاپ در مجله‌ی دیگری ارسال نماید و مکلف است، انصراف خود را کتباً به این مجله انعکاس دهد.

۱۰) مجله فقط با نویسنده مسؤل مکاتبه می نماید ولی مسؤلیت درستی و نادرستی مطالب به عهده‌ی تمامی نویسندگان می‌باشد. فرم تعهدنامه (Copyright form) باید حاوی امضای همه‌ی نویسندگان در هنگام سابمیت مقاله ارسال شود. در هر صورت نویسنده مسؤل، آماده پاسخگویی موارد پیش آمده در مورد حق مؤلفان دیگر خواهد بود. مسؤلیت حقوقی عدم درج نام و نام خانوادگی و امضای سایر محققان در مقالات بر عهده‌ی نویسنده‌ی مسؤل می‌باشد، زیرا کلیه‌ی مکاتبات و ارتباطات دفتر مجله با نویسنده مسؤل صورت خواهد گرفت. لازم به ذکر است طبق قوانین نشر بین المللی حذف و اضافه نام نویسندگان پس از ارسال فرم تعهدنامه و مقاله غیر قانونی بوده و مقذور نمی باشد.

۱۱) 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 به ترتیب سهم مشارکت اقدام گردد. لازم به ذکر است که «اولویت چاپ» با مقالات گروهی است. همچنین طبق قوانین نشر بین المللی، اضافه و حذف نام نویسندگان پس از ارسال فرم تعهدنامه و مقاله غیرقانونی بوده و مقذور نمی باشد.

۱۲) اولویت پذیرش با مقاله‌های پژوهشی جدید است. یعنی مقالاتی که در هنگام وصول یک سال از جمع آوری اطلاعات آنها نگذشته باشد.

۱۳) در عنوان هرگز از اختصار استفاده نشود و در صورت استفاده به کامل آن اشاره شود.

۱۴) باید اسامی، اصطلاحات و نام افراد خارجی در متن به زبان انگلیسی آورده شود (از آوردن پانویس خودداری شود).

۱۵) همچنین در متن مقاله هر کجا از اختصارات انگلیسی استفاده می شود باید در اولین بار، کامل آن اختصار به انگلیسی با ذکر معنی فارسی آن ذکر شود و از آن به بعد اختصار انگلیسی می تواند بدون ذکر کامل آن آورده شود.

۱۶) در متن فارسی هر کجا سالی آورده می شود، معین شود خورشیدی است یا میلادی مثلاً: سال ۲۰۱۰ میلادی، سال ۱۳۷۸ خورشیدی.

۱۷) تمام درصد ها به حرف نوشته شود. مثلاً ۲۹ درصد درست است. (به صورت ۲۹٪ ننویسید).

### **نکاتی در خصوص نگارش «عنوان مقاله»:**

۱) از بکارگیری کلماتی که معنای مشخصی ندارند پرهیز کنید. اکثر عناوین بخصوص در مقالات ایرانی با کلماتی نظیر «بررسی...»، «مقایسه...» و یا «پژوهشی در...» شروع می شود در حالی که می توان بدون آنکه به معنای عنوان لطمه ای وارد شود، آنها را حذف نمود.

۲) عنوان مقاله را به شکل عبارت بنویسید و نه به شکل جمله.

۳) از بکاربردن مخفف ها در عنوان پرهیز نمایید.

۴) توصیه می شود عنوان مقاله از صد حرف یا هشت کلمه بیشتر نباشد.

۵) اگر از اعداد در عنوان مقاله استفاده می نمایید، این اعداد در صورتی که صد و یا کمتر از آن هستند را بصورت حرفی و بزرگتر از صد را بصورت عددی بنویسید.



## شرح انواع مقالات قابل پذیرش در مجله «مدیریت اطلاعات سلامت» و نحوه نگارش آن

### ۱- مقاله‌های پژوهشی اصیل (Original Article)

- مقاله پژوهشی اصیل یک گزارش مختصر و کامل علمی گرفته شده از یک گزارش پژوهشی است که حجم آن ۳۵۰۰ تا ۴۰۰۰ کلمه است (حداکثر ۱۰ صفحه A4).

#### مقاله پژوهشی شامل:

۱) صفحه‌ی عنوان: عنوان، نام و نام خانوادگی مؤلفان و سمت علمی و وابستگی سازمانی آنها، آدرس پستی و آدرس الکترونیکی و شماره‌ی تلفن ثابت یا همراه نویسنده مسوول، نام مرکز یا سازمان تأمین کننده‌ی بودجه‌ی طرح پژوهشی، عنوان مکرر.

۲) چکیده‌ی فارسی: شامل (مقدمه، روش بررسی، یافته‌ها، نتیجه‌گیری، واژه‌های کلیدی)

۳) چکیده‌ی انگلیسی: شامل

(Title, Introduction, Methods, Results, Conclusion, Key words)

۴) متن اصلی: مقدمه، روش بررسی، یافته‌ها، بحث، نتیجه‌گیری، پیشنهادها (B Mitra ۱۳).

۵) تشکر و قدردانی،

۶) منابع.

#### - صفحه‌ی عنوان:

شامل عنوان مقاله (عنوان: باید کوتاه و روشن باشد، می‌توان کلماتی مثل بررسی، مطالعه، زمان و مکان را از آن حذف نمود)، نام و نام خانوادگی و سمت علمی (مربی، استادیار، دانشیار، استاد، کارشناس ارشد، کارشناس...) و وابستگی سازمانی مؤلفان، آدرس پستی و آدرس الکترونیکی و شماره‌ی تلفن ثابت یا همراه فردی که مقصد مکاتبات مجله و دیگران (خوانندگان مجله) خواهد بود (نویسنده مسوول)، مرکز یا سازمان تأمین کننده‌ی بودجه‌ی طرح پژوهشی که این مقاله نتیجه‌ی آن است (لازم به ذکر است اگر از هیچ سازمانی کمک مالی صورت نگرفته، حتماً قید گردد)، عنوان مکرر؛ (عنوان کوتاهی است که برای استفاده در سر صفحه‌های مقاله چاپ شده، حداکثر ۲۰ حرف داشته باشد).

#### - چکیده‌ی فارسی مقاله پژوهشی شامل:

✓ **مقدمه** (حداکثر ۳ و حداقل ۲ جمله و جمله آخر به هدف کلی پژوهش اشاره کند و زمان جمله اول و دوم، حال و جمله آخر یا هدف گذشته باشد)،

✓ **روش بررسی** (شامل: نوع پژوهش، نوع مطالعه، جامعه، مکان و زمان، حجم نمونه، روش نمونه‌گیری، ابزار جمع‌آوری داده‌ها، روایی و پایایی ابزار، روش جمع‌آوری داده‌ها، نوع تحلیل یافته‌ها (مثلاً در تحلیل توصیفی اشاره به توزیع درصد فراوانی، میانگین، انحراف معیار و اگر تحلیل استنباطی است اشاره به آزمونهای مختلف استفاده شده ضروری است) و ابزار یا نرم‌افزار تحلیل یافته‌ها است که زمان افعال آن باید گذشته مجهول سوم شخص باشد)،

✓ **یافته‌ها** (۲ تا حداکثر ۳ جمله با زمان افعال گذشته)،

✓ **نتیجه‌گیری** (۱-۲ جمله با زمان افعال آینده یا حال)،

✓ **واژه‌های کلیدی** است که با قلم شماره ۱۲ نوشته می‌شود.

\* تذکر ۱: **نوع قلم در چکیده فارسی:** B mitra به شماره ۱۲ باشد).

\*\* تذکر ۲: تعداد کلمات چکیده فارسی: باید بین ۲۰۰ تا ۲۵۰ کلمه باشد.

\*\* تذکر ۳: برای انتخاب واژه‌های کلیدی از اصطلاحنامه‌ی پزشکی فارسی (MeSH)، اصطلاحنامه نما و دانشنامه کتابداری و اطلاع رسانی استفاده گردد. واژه های کلیدی بین ۳ الی ۸ واژه باشد.  
- چکیده‌ی انگلیسی مقاله پژوهشی شامل:

- ✓ Title,
- ✓ Introduction,
- ✓ Methods,
- ✓ Results,
- ✓ Conclusion,
- ✓ Key words

\* تذکر ۱: تعداد کلمات چکیده انگلیسی ۲۰۰ تا ۲۵۰ کلمه باشد.

\*\* تذکر ۲: نوع قلم در چکیده انگلیسی: Time New Roman به شماره ۱۲ باشد.

- متن مقاله پژوهشی: با قلم ۱۳ فارسی B Mitra نوشته شود. که متن مقاله شامل:

- ✓ مقدمه،
- ✓ روش بررسی،
- ✓ یافته‌ها،
- ✓ بحث،
- ✓ نتیجه‌گیری،
- ✓ پیشنهادها است.

توضیح قسمت های مختلف متن کامل یک مقاله پژوهشی:

**مقدمه:** که شامل موارد زیر است

- ✓ شرحی از بیان مساله،
- ✓ شرحی از اهمیت موضوع و ضرورت انجام پژوهش (هرگز حتی اگر پژوهش شما برای اولین بار است که انجام شده ذکر نفرمایید زیرا این مطلب حاکی از اهمیت کار شما نیست)،
- ✓ مختصری از نتایج پژوهش های گذشته مرتبط با پژوهش فعلی و مقاله جاری،
- ✓ اگر واژه و یا اصطلاح جدید و مبهمی برای خوانندگان مجله وجود دارد تعریف شود و
- ✓ در آخرین جمله از مقدمه، هدف کلی پژوهش آورده شود (از آوردن افعالی همچون بررسی و مطالعه در هدف بپرهیزید).

\* تذکر: لازم به ذکر است که موارد فوق بدون ذکر عنوان آورده شود (مثلا نگوید بیان مساله:..... یا اهمیت

موضوع و ضرورت پژوهش:.....)

**روش بررسی:** شامل: نوع پژوهش، نوع مطالعه، جامعه، مکان و زمان، حجم نمونه، روش نمونه گیری، ابزار جمع آوری

داده ها، روایی و پایایی ابزار جمع آوری داده ها (مثلا: پایایی پرسشنامه با روش Test-retest بررسی و با Alpha Cronbach ۸۰ درصد تایید شد)، روش جمع آوری داده ها، نوع تحلیل یافته ها (مثلا در تحلیل توصیفی اشاره به توزیع درصد فراوانی، میانگین، انحراف معیار و اگر تحلیل استنباطی است اشاره به آزمون های مختلف استفاده شده ضروری است) و ابزار یا نرم افزار تحلیل یافته ها و شماره ویرایش (مثلا SPSS<sup>15</sup>) می باشد.

- یافته‌ها: یافته‌ها می‌تواند به اشکال: متن و تصاویر (جدول، نمودار، فلوجارت، انیمیشن، عکس و...) ارائه شود. یافته‌ها بدون تفسیر و توجیه آورده شود. اگر از جدول یا نمودار استفاده می‌گردد حتماً توضیح مختصر و اشاره‌ای در متن در ارتباط با یافته‌های مهم و برجسته آن شود. مثلاً حداقل‌ها و حداکثرها و میانگین‌ها را بصورت  $\pm$  انحراف معیار یا P value همراه با سطح اطمینان بیاید.

\* تذکر: هرگز یافته‌هایی که بصورت جدول آمده است مجدداً در متن بصورت کامل نیاورید.

### جدول:

اجزا جدول: چه موقع از جدول استفاده می‌گردد؟ وقتی تعداد داده‌ها زیاد است و اختلاف آنها خیلی محسوس نیست. ضمناً با استفاده از جداول متقاطع می‌توان به راحتی به مقایسه‌ی بین دو متغیر پرداخت.

الف. عنوان جدول: محل آن بالای جدول (باید علیرغم نشان دادن محتویات جدول از تکرار داده‌های موجود در سر ردیف‌ها و سر ستونها اجتناب ورزید.)

ب. شماره جدول:

غلط: جدول شماره ۱:.....

صحیح: جدول ۱:.....

ج. شکل جدول: زمینه جدول سفید باشد (بدون استفاده از ترام یا سایه).

د. پانوشتها: به نوشته‌های زیر جدول که به توضیح علایم و یا عبارات اختصاری در جدول اشاره دارد می‌گویند.

### نمودار:

چه موقع از نمودار استفاده می‌گردد؟ وقتی تعداد داده‌ها زیاد نباشد و اختلاف آنها خیلی محسوس باشد. ضمناً اکثراً از بین دو متغیر یکی از آنها متغیر زمان (در محور X) است.

اجزا نمودار:

الف. عنوان: محل آن زیر نمودار.

ب. شماره نمودار:

غلط: نمودار شماره ۱:.....

صحیح: نمودار ۱:.....

ج. شکل نمودار: نمودار باید تک بعدی، زمینه آن سفید و برچسب‌ها به فارسی باشد.

د. راهنمای نمودار: به توضیح علایم و رنگ‌های موجود در متن نمودار اشاره دارد. ترجیحاً در مقالات فارسی در سمت راست نمودار آورده می‌شود.

تذکر: باید به ازای هر ۱۰۰۰ کلمه، حداکثر یک تصویر (جدول، نمودار، فلوجارت و یا عکس) آورده شود.

- بحث: نتایج حاصل از یافته‌های مهم تحقیق را با نتایج پژوهش‌های مشابه داخلی و خارجی مقایسه کرده و تفسیری بر علل شباهت‌ها و تفاوت‌ها نوشته می‌شود. محدودیت‌های کاربرد نتایج در سطح جامعه می‌تواند اینجا آورده شود.

- نتیجه‌گیری: آثار، اهمیت و کاربرد پژوهش در جامعه همراه با بسط راهکار در جامعه بیان شود (نصف صفحه یا یک پاراگراف).

- پیشنهادها: برای حل مسایل گفته شده در مقدمه با توجه به یافته‌ها، راه‌حلهایی ارائه و پیشنهاد می‌گردد.

- **تشکر و قدردانی:** شایسته است از کلیه افرادی که در انجام پژوهش محقق را یاری داده اند ولی اسم آنان در فهرست نویسندگان مقاله به عنوان همکار نمی باشد باید به شکل ذکر نام و نام خانوادگی، تخصص، پست و محل کار فعلی و نوع همکاری سپاسگزاری گردد. همچنین لازم است از سازمان یا سازمان های حمایت کننده ی پژوهش، در این قسمت سپاسگزاری شود.

#### - منابع:

- منابع به ترتیب استفاده در متن از شماره یک شماره گذاری شده و مطابق با **دستورالعمل Vancouver** تنظیم گردد: **استانداها باید جدید و به انگلیسی و کل منابع در مقالات پژوهشی حداقل از ۱۰ مورد کم تر نباشد.** در مورد ارجاع به مقالات در نشریات فارسی با توجه به مکاتباتی که با پایگاه های بین المللی اطلاعاتی شده است نوشتن تمام منابع به «زبان انگلیسی» ضروری است و اکیداً توصیه می شود نویسنده محترم نسبت به این امر شخصاً اقدام نماید.

#### - ضمائم:

- شامل ابزار جمع آوری داده ها (مانند: پرسشنامه، چک لیست) است.  
- لازم به ذکر است آگهی های سمینارها و همایش ها، مراکز تحقیقاتی که مرتبط با موضوع مجله باشند نیز از نویسندگان و خوانندگان مجله جهت انتشار پذیرفته می شود.  
- نویسندگان می توانند در ارسال مقالات خود، داورهای علمی پیشنهادی خود را با ذکر مشخصات کامل (شامل: نام داور، شماره تلفن ثابت و همراه، آدرس پستی و آدرس الکترونیک) به دفتر مجله معرفی نمایند.

### ۲-مقالات کیفی (Qualitative Research Article)

بر حسب نوع مطالعه کیفی انجام شده، موارد لازم برای درج در مقاله در زیر توضیح داده می شود:

**الف: گراند تئوری،**

**ب: فنومنولوژی،**

**الف: مقاله گراند تئوری.**

**عنوان: عنوان مطالعه به شکلی ارائه گردد که در برگیرنده گروه یا جامعه مورد بررسی بوده و به روشنی بیانگر فرآیند پدیده اجتماعی مورد مطالعه باشد.**

(۱) **چکیده فارسی و انگلیسی:** که شامل قسمتهای زیر است:

- مقدمه و هدف یا سؤال اصلی پژوهش،
- روش بررسی،
- یافته ها،
- نتیجه گیری،
- واژه های کلیدی است.

(۲) **متن مقاله:** شامل قسمت های زیر است:

-مقدمه : شامل

- ✓ **بیان مساله:** بیان اهمیت و ضرورت پدیده مورد مطالعه، تبیین ضرورت مطالعه پدیده به روش گراند تئوری
- ✓ **سوال یا هدف پژوهش:** تبیین و توصیف فرآیند پدیده اجتماعی مورد مطالعه، در صورتی که مقاله بخشی از یک مطالعه گراند تئوری می باشد بیان اهداف اختصاصی در مقاله حاضر لازم است.
- ✓ **مروری بر متون:** بیان مرور مرتبط با موضوع مورد بررسی، بیان شکاف و فاصله موجود در دانش و تحقیقات کنونی



- روش بررسی: در برگیرنده موارد زیر است:
- ✓ توضیح نوع روش گراندد تئوری بکار رفته و تناسب آن با هدف مطالعه،
- ✓ توصیف نحوه نمونه گیری و انتخاب مشارکت کنندگان،
- ✓ توصیف زمان و مکان جمع آوری داده ها،
- ✓ توصیف واضح نمونه گیری نظری و چگونگی رسیدن به اشباع نظری،
- ✓ مشخص نمودن حجم نمونه و تعداد شرکت کنندگان،
- ✓ روشهای جمع آوری داده ها (مصاحبه، مشاهده، یادداشت برداری ...)
- ✓ ملاحظات اخلاقی (ذکر کسب مصوبه کمیته اخلاق، توضیح کسب رضایت آگاهانه از مشارکت کنندگان)،
- ✓ تحلیل داده ها (توضیح واضح روش تحلیل داده ها، توصیف چگونگی دستیابی به مقوله مرکزی، بیان روشهای اطمینان از صحت و استحکام داده ها).

#### یافته ها:

- یافته ها:
- ✓ توصیف یافته ها در رابطه با سوالات اصلی پژوهش،
- ✓ حمایت یافته ها با روایات مشارکت کنندگان،
- ✓ توصیف واضح و دقیق مفاهیم و روابط مفهومی.

#### بحث:

- بحث:
- ✓ بحث در مورد شواهد موافق و مخالف براساس منابع،
- ✓ بیان کاربرد یافته ها بطور مستدل،
- ✓ توصیه جهت تحقیقات بعدی.

#### نتیجه گیری:

- نتیجه گیری:
- ✓ جمع بندی و ارائه پیشنهاد کاربردی.

### ب: مقاله فنومنولوژی:

عنوان مقاله: لازم است عنوان بیان کننده واضح پدیده تحت مطالعه و بیانگر گروه یا جامعه مورد مطالعه باشد.

#### (۱) چکیده فارسی و انگلیسی شامل:

- مقدمه و هدف یا سؤال اصلی پژوهش،
- روش بررسی،
- یافته ها،
- نتیجه گیری و
- واژه های کلیدی است.

#### (۲) متن مقاله فنومنولوژی:

##### مقدمه: شامل قسمت های زیر است:

- بیان مساله: در این قسمت لازم است موارد زیر به طور واضح توضیح داده شود: بیان ضرورت و اهمیت پدیده مورد مطالعه، ارتباط مناسب بین مساله، پارادایم و روش مطالعه.
- سوال تحقیق: پرداختن سوال تحقیق به تبیین و تفسیر تجارب مشارکت کنندگان در رابطه با پدیده مورد مطالعه
- تناسب طرح تحقیق با هدف مطالعه،

- مرور بر متون.

**روش بررسی:** این قسمت شامل موارد زیر است:

- **نمونه گیری:** در این قسمت لازم است روش نمونه گیری، شیوه انتخاب مشارکت کنندگان و چگونگی شیوه دستیابی به اشباع داده ها و حجم نمونه به صورت کامل و روشن توضیح داده شود.
  - **جمع آوری داده ها:** شامل توضیح روشن روشهای جمع آوری داده ها و ساختار مصاحبه (راهنمای مصاحبه، دفعات، مدت، چگونگی ضبط صدا و مکتوب سازی) است.
  - **ملاحظات اخلاقی:** ذکر کسب مصوبه کمیته اخلاق، توضیح کسب رضایت آگاهانه از مشارکت کنندگان.
  - **تجزیه و تحلیل داده ها:** شامل توضیح روشن روش تحلیل داده ها، گامهای تحلیل داده ها و روشهای ارزیابی صحت و استحکام داده ها است.
- یافته ها:** در این قسمت یافته ها در رابطه با سؤال اصلی پژوهش توصیف شده و حمایت یافته ها با روایت از شرکت کنندگان توضیح داده می شود.
- بحث:** در این قسمت لازم است در مورد شواهد موافق و مخالف براساس منابع مرور شده بحث شود و کاربرد یافته ها به طور مستدل ارائه گردد و در انتهای بحث ارائه پیشنهاداتی جهت تحقیقات بعدی لازم است.
- نتیجه گیری:** در انتهای مقاله یک نتیجه گیری بر اساس نتایج مطالعه و پیشنهادات کاربردی مرتبط با یافته ها ارائه می شود.

### ۳- مقاله مروری (Review Article)

انواع مقالات مروری شامل:

**الف) مروری تشریحی، غیرسیستماتیک یا روایتی یا مروری نقلی (Narrative Review)**

**ب) مروری تحلیلی یا سیستماتیک Meta-Analyses/ Systematic** (که دارای متاآنالیز یا فرا تحلیلی بر روی یافته های تحقیقات دیگران است).

**الف. مروری تشریحی، توصیفی، غیرسیستماتیک، روایتی، نقلی: Non-systematic/ Narrative**

چنانچه نویسنده یا نویسندگان برای یافتن پاسخ سؤال مورد نظر، صرفاً براساس ذهنیت قبلی خود از موضوع مورد بحث به جستجوی مقالات و مطالعات مرتبط بپردازند، آنگاه این جستجو را تا رسیدن به مقالات مورد نظر و انتخاب مطالعات مناسب ادامه دهند، سپس با جمع بندی نتایج به دست آمده و تلفیق آن با تجربیات خویش، نتیجه گیری نهایی را در قالب یک مقاله ارائه دهند، به آن مرور غیرسیستماتیک یا روایتی می گویند (برای نوشتن مقاله مروری نویسنده، باید مجموعه مقالاتی زیادی در سطح وسیع را که در مورد موضوع خاص است انتخاب و سپس اقدام به بررسی نقاط افتراق و شباهت در آنها پرداخته و با دانش تخصصی و تجربه ی خود و با آوردن استدلال از بین مجموعه ی یافته های مورد بررسی احکامی را صادر نماید).

**ساختار کلی مقاله مروری نقلی یا غیرسیستماتیک: Non-systematic/ Narrative**

(۱) **عنوان،**

(۲) **چکیده ی فارسی،**

(۳) **متن مقاله:**

- ✓ **مقدمه:** شناسایی موضوع بررسی و هدف از مطالعه است.
- ✓ **روش بررسی** (شامل: نوع مطالعه، نحوه استخراج داده های مورد استفاده (یعنی از چه منابعی آورده شده، از چه کلید واژه هایی استفاده شده، چه تعداد منبع بررسی و چه تعداد در مقاله استفاده شده)،
- ✓ **شرح مقاله** (به شرح یافته های مهم مقالات بررسی شده می پردازد)،

- ✓ نتیجه گیری (شامل؛ موارد کاربرد عملی یافته ها، محدودیت ها و پیشنهادهایی برای حل مسایل)
- ✓ منابع (حداقل از ۱۵ منبع معتبر و جدید استفاده شود که حداقل ۳ تا ۵ عدد از آنها مربوط به موضوع و متعلق به نویسندگان مقاله باشد) و

(۴) چکیده انگلیسی می باشد.

## ب. مروری تحلیلی یا سیستماتیک: Meta-Analyses/ Systematic

مرور سیستماتیک در اغلب موارد با بهره گیری از روش های آماری در ترکیب نتایج، به برآوردی واحد و مشخص در پاسخ به سؤال مربوطه دست می یابد و بنابراین از توان و اعتبار بالایی در نتیجه گیری و تصمیم سازی برخوردار است. متآنالیز عبارت است از ترکیب داده ها و نتایج بدست آمده از یک مرور سیستماتیک با بهره گیری از روش های آماری، یعنی پس از انجام مرور سیستماتیک که لازمه متآنالیز است و براساس نتایج، به یک تخمین واحد برای حل مشکل یا سؤال مورد نظر دست پیدا می کنیم. البته هر مرور سیستماتیکی به متآنالیز منجر نمی شود. چنانچه داده ها و برآوردهای خام حاصل از مرور سیستماتیک بیش از اندازه غیرهمسان نباشد و بتوان آنها را با روش های خاص آماری با هم ترکیب کرد، متآنالیز قابل انجام خواهد بود. در غیر این صورت نتایج به صورت کیفی در قالب یک مقاله مرور غیر سیستماتیک ارائه می گردد. یکی از اهداف مهم متآنالیز، پی بردن به موارد عدم همسانی نتایج و علل آنهاست. ساختار کلی مقاله مروری تحلیلی یا سیستماتیک شبیه ساختار یک مقاله پژوهشی است. فقط در تنظیم آن حداقل از ۲۰ منبع معتبر و جدید استفاده شود.

### ۴- مقاله ی کوتاه (Short Communication)

شامل گزارش مستقل اما مختصر از یافته های پژوهشی می باشند. معمولاً نتایج اولیه پژوهش ها به صورت مقالات پژوهشی چاپ می شوند اما در مورد عناوین و موضوعات خاص که مرتبط با اهداف مجله می باشند و قبلاً نتایج پژوهش های مشابه آن به صورت مقاله پژوهشی منتشر شده است برای بار دوم به جهت ویژگی خاص آن تحقیق، نتایج به صورت کوتاه منتشر می شود تا دیگران آن را تکرار نکنند و تنها بنای کار خود را بر آن استوار سازند و از یافته های آن استفاده نموده، در نقد و بررسی خود به کار گیرند.

- ساختار مقاله ی کوتاه مشابه مقالات پژوهشی بوده با این تفاوت که یافته های پژوهش اندک است. حجم مقاله باید در حدود ۱۵۰۰-۱۰۰۰ کلمه (۵ صفحه A4 با احتساب چکیده های فارسی و انگلیسی و منابع) تنظیم شده و در آن حداکثر ۲ جدول یا نمودار و حداقل ۱۰ منبع استفاده گردد.

### ۵- مقاله ی گزارش مورد (Case Report)

وقتی یافته های پژوهش محدود به یک مکان خاص باشد مقاله حاصل در قالب گزارش مورد تهیه می گردد.  
- ساختار مقاله گزارش مورد همانند مقاله پژوهشی می باشد.

### ۶- سر مقاله (Editorial)

خوانندگان می توانند تجربه شخصی خود را در مورد موضوعی با شرح موردی از یک اتفاق غیر عادی یا ... را تحت عنوان سرمقاله به دفتر مجله ارسال دارند. به عبارتی سرمقاله حاصل تفکر و عقاید و استدلال خود نویسنده می باشد که توسط نتایج تحقیقات دیگران حمایت می شود. شاید سرمقاله از بسیاری جهات شبیه به یک مقاله مروری می باشد با دو تفاوت. اول آنکه موضوع مورد بحث سرمقاله می تواند هر چیزی باشد از مسایل علمی گرفته تا مسائل حواشی آن (مثلاً تصمیم گیری ها و سیاستگزاری ها) و دوم آنکه سر مقاله ها معمولاً کوتاه هستند.

### ساختار سر مقاله

✓ **مقدمه:** نویسنده ابتدا موضوع مورد بحث را در وضعیت فعلی توصیفی می کند (بیان مساله) و آنگاه پاسخ یا راه حلی

که در حال حاضر برای آن مساله وجود دارد را بیان می نماید و پاسخ خود را با چندین پژوهش حمایت می نماید.

✓ **نتیجه گیری:** در آخر با دو جمله یک نتیجه گیری می نماید.

✓ **منابع:** بین ۲ تا ۶ منبع استفاده شود.

حجم سر مقاله باید در حدود یک تا دو صفحه باشد.

## ۷- نامه یا نامه به سردبیر (Letter)

گاهی ممکن است موضوع مورد بحث یک مقاله چاپ شده در شماره های مجله باشد.

۱- در این موارد نخست نویسنده نامه، مشخصات کامل مقاله چاپ شده مورد نقد را بیان کرده، و سپس موارد ایراد و

اشکال را با **دلیل های مستند** توضیح می دهد.

۲- گام بعدی این است که انواع راه حل ها و راهبردهایی که می تواند جهت حل مساله مطروحه وجود دارد بصورت

**مستند** ارائه نماید.

## راهنمای استناد دهی منابع:

- منابع به ترتیب استفاده در متن از شماره یک شماره گذاری شده و مطابق با **دستورالعمل Vancouver** تنظیم گردد:

**استنادها باید جدید و به انگلیسی و کل منابع مقالات پژوهشی و کوتاه حداقل از ۱۰ مورد، مقاله مروری نقلی حداقل از**

**۱۵ مورد، و مقاله مروری نظاممند حداقل از ۲۰ مورد کم تر نباشند.**

در مورد ارجاع به مقالات در نشریات فارسی، با توجه به مکاتباتی که با پایگاه های بین المللی اطلاعاتی شده است نوشتن

تمام منابع به « زبان انگلیسی » ضروری است و اکیداً توصیه می شود نویسنده محترم نسبت به ترجمه منابع فارسی به

انگلیسی شخصاً اقدام نماید و در انتهای اینگونه منابع عبارت [In Persian] آورده شود.

## . استناد به کتاب (تا شش نویسنده):

نام خانوادگی نویسنده ی اول «یک فاصله» حرف اول نام کوچک نویسنده ی اول، نام خانوادگی نویسنده ی دوم «یک فاصله» حرف اول نام کوچک نویسنده ی

دوم، تا نویسنده ی ششم، عنوان کتاب، محل نشر؛ ناشر؛ سال انتشار؛ صفحات مورد استفاده.

**Example: Marrel R, McLellan J. Information Management in Healthcare. USA: Delmar; 1998:20-31.**

## . استناد به کتاب (با بیش از شش نویسنده):

مانند استناد به کتاب (تا شش نویسنده) است فقط بعد از نویسنده ی ششم واژه ی «et al.» اضافه می شود.

**Example:Kralewski JE, Hart G, Perlmutter C, Chou SN,Carter M, Green S, et al. Information Management in Healthcare. USA: Delmar; 1998:20-31.**

**استناد به کتاب فارسی بدون ترجمه ی انگلیسی:** اطلاعات منبع ترجمه شده و در انتهای آن در داخل کروشه نوشته شود:

[In Persian]

**استناد به کتاب فارسی با ترجمه ی انگلیسی:** ترجمه ی انگلیسی اطلاعات نوشته شده و در انتهای منبع آن در داخل کروشه نوشته شود:

[In Persian]

## . نویسنده بخشی (فصلی از یک کتاب):

**Example:Ajami S.The Role of Earthquake Information Management System to Reduce Destruction in Disasters with Earthquake Approach. In Dr. John Tiefenbacher (Ed),Approaches to Disaster Management - Examining the Implications of Hazards, Emergencies and Disasters. Croatia: INTECH;2013.131-144.**

## ویرایشگر (Editor) به عنوان نویسنده:

پس از نام خانوادگی و حرف اول نام کوچک علامت «،» و سپس کلمه ی «Editor» می آید. بقیه ی اطلاعات کتاب شناسی به صورت پیش گفته (استناد به

کتاب) تنظیم می گردد.

## . مجلات (تا شش نویسنده):



نام خانوادگی نویسنده‌ی اول «یک فاصله» حرف اول نام کوچک نویسنده‌ی اول، نام خانوادگی نویسنده‌ی دوم «یک فاصله» حرف اول نام کوچک نویسنده‌ی دوم، تا نویسنده‌ی ششم. عنوان مقاله. عنوان مجله سال انتشار مجله؛ دوره (شماره): شماره‌ی صفحات.

**دوره: Volume ، شماره: Number**

**Example:** Levis J, Kremsdorf R, Mohaideen M. **The CMIO- A New Leader for Health System. JAMIA 2006; 13(5): 573-578.**

– اگر در نشریات فارسی زبان، خلاصه انگلیسی مقالات وجود دارد، نویسنده در مورد منابع فارسی که به انگلیسی برگردانده می شود باید عنوان مقاله انگلیسی را آورده و در انتهای منبع در داخل کروشه اشاره کند که اصل مقاله به فارسی بوده است [In Persian]. مطابق مثال زیر:

**Example:** Ajami S, Kalbasi F, Kabiri M. **Application of Medical Records in Research from the Viewpoint of Isfahan, Iran Educational Hospitals' Researchers. Health Inf Manage 2007; 4(1): 71-79. [In Persian].**

**Example:** Ajami S, Fatahi M. **The Role of Earthquake Information Management Systems (EIMSs) in Reducing Destruction: A Comparative Study of Japan, Turkey and Iran. Disaster Prevention and Management 2009;18(2):150-161. [In Persian].**

### **مجلات (بیش از شش نویسنده):**

مانند استناد به مجلات (تا شش نویسنده) است فقط بعد از نویسنده‌ی ششم واژه‌ی «et al.» اضافه می‌شود.

**Example :** Kralewski JE, Hart G, Perlmutter C, Chou SN, Carter M, Green S, et al. **Can Academic Medical Center Compete in a Managed Care System? Acad Med 1995; 70(10): 867-72 .**

\*تذکره ۱: در **مجلات الکترونیکی** اطلاعات مانند مجلات چاپی ارائه می گردد و آدرس الکترونیکی نیز در انتهای اطلاعات آورده می‌شود. در صورت وجود شماره DOI ، این شماره قبل از آدرس الکترونیکی ذکر می گردد.

\*تذکره ۲: **عنوان مجلات انگلیسی** باید مطابق سبک به کار برده شده در مدلاین، مخفف باشد. ولی در صورتی که عنوان مجله‌ای مخفف ندارد می‌توان عنوان کامل آن را آورد. فهرست عناوین مخفف در سایت [www.nlm.nih.gov](http://www.nlm.nih.gov) در دسترس می باشد.

**Example :** Ajami S, Bagheri-Tadi T. **Barriers for Adopting Electronic Health Records (EHRs) by Physicians. Acta Inform Med 2013; 21(2): 129-134. doi:10.5455/aim.2013.21.129-134. Available from:http://.....**

### **ترجمه کتاب:**

نام خانوادگی نویسنده اصلی حرف اول نام کوچک نویسنده اصلی. نام کتاب. ترجمه‌ی (Translated by) نام کوچک نام فامیل مترجم. محل انتشار کتاب ترجمه شده: نام ناشر کتاب ترجمه شده؛ سال انتشار.

**مثال:** کارترم. **تحقیق در عملیات در علوم بهداشتی. ترجمه ی سیما عجمی. اصفهان: انتشارات رشد؛ ۱۳۹۲.**

**Example:** Carter M. **Operation Research in Healthcare. Translated by Sima Ajami. Isfahan: Roshd Publisher; 2013. [In Persian].**

### **سازمان به عنوان نویسنده یا ناشر:**

چنانچه در معرفی کتاب و یا مجله نام سازمان به عنوان نویسنده و یا ناشر باشد نام آن سازمان برده می‌شود. بقیه‌ی اطلاعات کتابشناسی به صورت پیش گفت تنظیم می‌گردد.

### **پروژه، پایان نامه و رساله دکتری:**

**پایان نامه کارشناسی ارشد:** نام خانوادگی مجری حرف اول نام مجری. عنوان پایان‌نامه [پایان‌نامه]. محل انتشار: نام دانشگاه؛ سال. (اگر پایان نامه یا رساله به فارسی می باشد این مساله اشاره شود).

**Example:** Youssef NM. **School adjustment of children with congenital heart disease [Thesis]. Pittsburgh (PA): Univ. of Pittsburgh; 1988.**

**Example:** Akbari B. **Evaluation Usage of Radio Frequency Identification in Earthquake's victims tracking Information Management System through viewpoint of Relief Experts[Thesis]. Iran: Isfahan University of Medical Sciences; 2013.[In Persian].**

### **رساله دکتری:**

**Example:** Youssef NM. **School adjustment of children with congenital heart disease [Dissertation]. Pittsburgh (PA): Univ. of Pittsburgh; 1988.**

### **استناد به مقاله‌ی ارائه شده در سمینار:**

– نام خانوادگی ارائه کننده‌ی مقاله حرف اول نام. عنوان مقاله، عنوان سمینار (تاریخ برگزاری سمینار). محل برگزاری سمینار: نام برگزار کننده‌ی سمینار، سال برگزاری سمینار.

**Example:** Ajami S, Akbari B. **RFID in Earthquake Information Management System: work in progress, Paper presented at the Second National Conference Health system, risk management And Disaster 2012. Iran: Health Management & Economics Research Center Isfahan University of Medical Sciences, 2012.**

### **صفحه وب:**

نام خانوادگی نویسنده‌ی اول «یک فاصله» حرف اول نام کوچک نویسنده‌ی اول، نام خانوادگی نویسنده‌ی دوم «یک فاصله» حرف اول نام کوچک نویسنده‌ی دوم، تا نویسنده‌ی ششم (نقطه، فاصله) عنوان (نقطه، فاصله) سال نشر (در صورت قابل دسترس بودن) (نقطه ویرگول، کروهه باز) شماره قاب ها یا صفحات (کروهه بسته، نقطه، فاصله) Available from (فاصله، دو نقطه، فاصله) نشانی دسترسی (نقطه، فاصله) تاریخ دسترسی شامل نام ماه به طور کامل (فاصله) روز (ویرگول، فاصله) سال نشر (نقطه) .

#### Web pages and websites:

**Format:** Author/s (full-stop after last author, 1 space) Title of article (full-stop, 1 space) Abbreviated title of electronic journal (1 space) [serial online] (1 space) Publication year (1 space) month(s) - if available (1 space) [cited year month (abbreviated) day] - in square brackets (semi colon, 1 space) Volume number (no space) Issue number if applicable in round brackets (colon) Page numbers or number of screens in square brackets (full-stop, 1 space) Available from (colon, 1 space) URL:URL address underlined

**Example:** Morse SS. Factors in the emergence of infectious disease. Emerg Infect Dis[serialonline]1995Jan-

Mar[cited1999Dec25];1(1):[24screens].Availablefrom:URL:<http://www.cdc.gov/ncidoc/EID/eid.htm>

**Example:** European Space Agency. ESA: Missions, Earth Observation: ENVISAT. [Online]. Available from: URL: <http://envisat.esa.int/> [Accessed on 3rd July 2008].

اگر نویسنده اثر ذکر نشده باشد در منبع نویسی، عنوان اولین مورد می شود. ولی اگر سازمانی صاحب اثر باشد نام سازمان به جای نویسنده قید می شود.

**Format:** Author (full-stop after last author, 1 space) Title (full-stop, 1 space) [Online] (full stop, 1space) Publication Year (1 space) [cited year month (abbreviated) day] (semi colon) Number of screens in square brackets or pages (full-stop, 1 space) Available from (colon, 1 space) URL: (no space) URL address underlined

**Example:**Royal College of General Practitioners. The primary health care team. [Online]. 1998 [cited1999Aug22];[10screens].Availablefrom:URL:<http://ww.rcgp.org.uk/informat/publicat/rcf0021.htm>

**Example:** World Health Organization. Strategic directions for strengthening nursing and midwifery services. 2005; [12]. Available from: URL: <http://www.who.int/health-services-delivery/nuising/kral.pdf>. [Cited 2005 Apr 19]

#### Blogs

**Example:**Tyler R. The Mechanical interface of the Tardis. Weblog. <http://www.darlikcity.org/publication3.html> (Accessed 19 Apr 2006).

#### Online dictionary

**Example:**Murchison DF. Dental emergencies. In: Merck Manual of Diagnosis and Therapy [Internet]. 18th ed. Whitehouse Station (NJ): Merck; 2009 [last modified 2009 Mar; cited 2009 Jun 23]. Available from: <http://www.merck.com/mmpe/sec08/ch096/ch096a.html?qt=dental&alt>

#### نامه های الکترونیکی:

نام خانوادگی فرستنده نامه الکترونیکی «یک فاصله» حرف اول نام کوچک فرستنده نامه الکترونیکی. (آدرس پست الکترونیک فرستنده نامه) موضوع نامه. Email نام خانوادگی حرف اول نام کوچک گیرنده نامه الکترونیکی. (آدرس پست الکترونیک گیرنده نامه) تاریخ دریافت نامه الکترونیکی.

**Example:** HornblowerH.(h.hornblower@HMS.Renown.uk)Treaty of Luneville. Email to: Pellew C. (c.pellew@HMS.Justinian.uk) 16 Sep 2005.

۱. سیکل و تعیین نقشه‌ی راه درآمد بخش اورژانس بیمارستان کاشانی  
سیدمسعود شجری پورموسوی ..... ۵۱۷-۵۲۷
  ۲. دانش، نگرش و عملکرد از نظر کاربرد فن‌آوری اطلاعات و ارتباطات توسط دانشجویان دانشکده‌ی زیست‌پزشکی در سارایوو  
اینزت ماسیک، روسمیر بالچیک، جاسمین الجبگوویک، سیجا اینزت بگوویک ..... ۵۲۸-۵۳۷
  ۳. چالش‌های ناشی از تقاضای القایی خدمات سلامت؛ یک مطالعه‌ی کیفی  
محمود کیوان آرا، سعید کریمی، الهه خراسانی، مرضیه جعفریان جزئی ..... ۵۳۸-۵۴۸
  ۴. تخمین تابع تولید بیمارستان‌های منتخب عمومی دانشگاه علوم پزشکی اصفهان  
سعید کریمی، سیما نژاد لباف، طه نصیری، لیدا شمس ..... ۵۴۹-۵۵۷
  ۵. تدوین شاخص‌های ارزشیابی دوره‌ی کارشناسی ارشد فن‌آوری اطلاعات سلامت در دانشگاه‌های علوم پزشکی منتخب  
نوشین محبی، محمد حسین یارمحمدیان ..... ۵۵۸-۵۷۰
  ۶. تحلیل عوامل تأثیرگذار بر پذیرش استفاده از پزشکی از راه دور با استفاده از مدل‌های ترکیبی پذیرش فن‌آوری و تئوری رفتار  
برنامه‌ریزی شده (مورد مطالعه: پزشکان شهر اصفهان)  
علی صنایعی، جواد خزائی پول، سجاد جعفری، هادی بالوئی جام خانه ..... ۵۷۱-۵۸۰
  ۷. تحلیل پراکنش فضایی خدمات بیمارستانی و درمانگاهی با استفاده از GIS و مدل Topsis (مورد: شهر اصفهان)  
مسعود تقوایی، الهه ذاکری ..... ۵۸۱-۵۹۱
  ۸. اولویت‌بندی عوامل مؤثر بر شاخص‌های بهره‌وری در بیمارستان نور و علی‌اصغر شهر اصفهان: تحلیل سلسله‌مراتبی  
مریم یعقوبی، زهرا آقاجرمی، مرضیه جوادی ..... ۵۹۲-۶۰۰
  ۹. تعیین سنجه‌های عملکردی مرکز آموزشی درمانی الزهرا (س) دانشگاه علوم پزشکی اصفهان براساس الگوی کارت امتیازی متوازن  
ایران  
احمدرضا رئیسی، محمدحسین یارمحمدیان، رقیه محمدی بخش، حمید گنجی ..... ۶۰۱-۶۱۰
  ۱۰. اعمال فرانشیز متغیر در پرونده‌ی بیماران بستری بیمه شده‌ی تأمین اجتماعی در بیمارستان‌های منتخب شهر اصفهان\*  
مسعود فردوسی، علی نعمتی، پیمان فرجادفر، یوسف مسعودیان ..... ۶۱۱-۶۱۸
  ۱۱. رابطه‌ی میزان کاربست مؤلفه‌های مدیریت دانش و عملکرد آموزشی اعضای هیأت علمی دانشگاه علوم پزشکی اصفهان  
سعید رجایی پور، سوسن بهرامی، اعظم کمالی دولت‌آبادی، احمد شعبانی ..... ۶۱۹-۶۲۶
- 
- مقاله‌ی مروری
۱۲. بازیابی تصاویر: کاربرد در پزشکی  
مریم اخوتی، رضا اکبرنژاد، کامبیز بهالدین بیگی ..... ۶۲۷-۶۴۴

# سیکل و تعیین نقشه‌ی راه در آمد بخش اورژانس بیمارستان کاشانی\*

## سیدمسعود شجری پورموسوی<sup>۱</sup>

### مقاله پژوهشی

#### چکیده

**مقدمه:** در بررسی چرخه‌ی درآمد اورژانس اساساً نقاطی که در آنها ارزش افزوده ایجاد نمی‌گردد، از روی «نقشه‌ی هست» شناسایی و اندازه‌گیری می‌شود. این امر توسط تیم تحقیقاتی - اصلاحاتی که ساختاری از نوع حل‌کننده‌ی مسایل دارد و ترکیبی از صاحبان با سطح متفاوت دانش و مهارت هستند، تحقق می‌یابد. در مرحله‌ی بعد تیم با توجه به «نقشه‌ی هست» به طراحی «نقشه‌ی باید» و «نقشه‌ی آنچه می‌تواند باشد» می‌پردازد. این مطالعه با شناسایی چرخه‌ی درآمد، از نقاط فاقد ارزش افزوده در فرایند اورژانس بیمارستان کاشانی و به عبارت دیگر نقاط هزینه‌ساز و هزینه‌ی این فرایند (نقشه‌ی هست)، کوشیده است تا نقشه‌ی فرایند بهبود یافته را طراحی نماید. در این مطالعه سیکل درآمد در اورژانس بیمارستان کاشانی اصفهان در نیمه‌ی اول سال ۱۳۹۰ مورد شناسایی قرار گرفت.

**روش بررسی:** این پژوهش یک مطالعه‌ی کیفی از نوع اقدام‌پژوهی و مبتنی بر متدولوژی توصیه شده و ۸ مرحله‌ای تحقیق انجمن مدیریت مالی سلامت آمریکا در خصوص چرخه‌ی درآمد بیمارستان بود که با هدف بررسی سیکل درآمد بخش اورژانس بیمارستان کاشانی شهر اصفهان در سال ۱۳۹۰ انجام شد. واحد مطالعه شامل فرایند اورژانس بیمارستان کاشانی شهر اصفهان - که دارای چند زیرفرایند و نقطه‌ی فعالیت مرتبط می‌باشد - در سال ۱۳۹۰ بود. این واحد از طریق ۳۰ پرونده بیماران اورژانسی و نقاط طی شده در آن و نیز مصاحبه به شکل بارش افکار و تکنیک گروه اسمی با کارکنان اورژانس بیمارستان - برحسب تخصص‌های شاغل پزشکی، پرستاری، بهیار و نیروهای خدماتی شیفت صبح به ترتیب به تعداد ۳-۷-۲-۱ نفر (جمعاً ۱۳ نفر) که از نظر زمانی و مکانی در بیمارستان کاشانی اصفهان در نیمه‌ی اول سال ۱۳۹۰ حضور داشتند - مورد ارزیابی قرار گرفت. نسبت نمونه‌گیری (Sampling Fraction) کارکنان اورژانس بیمارستان برحسب تخصص‌های شاغل پزشکی، پرستاری، بهیار و نیروهای خدماتی به ترتیب ۲۳-۵۴-۱۵-۷/۵ درصد بود.

**یافته‌ها:** نتایج این مطالعه با توجه به ۸ هدف مورد بررسی شامل این موارد بود: تعیین فرایند گردش کار اورژانس بیمارستان کاشانی - تعیین فلوی‌گرام گردش کار اورژانس - تحلیل عملیات کار مبتنی بر فرایند اورژانس - تعیین نقاط و مناطق هزینه‌بر در فرایند اورژانس بیمارستان - تعیین نقاط و مناطق درآمدزا در فرایند اورژانس - تعیین نقاط قابل اصلاح در فرایند اورژانس بیمارستان - شناسایی راه‌های کاهش هزینه در بخش اورژانس - شناسایی راه‌های افزایش درآمد در بخش اورژانس

**نتیجه‌گیری:** ترکیب بررسی عملکرد فرایند و استفاده ابزاری از خلاقیت در شکل یک مطالعه‌ی کیفی اساس مطالعه‌ی نقشه‌ی درآمد را شکل می‌دهد که اکنون به صورت روزافزون از آن استفاده می‌شود. نتایج این مطالعه در اصلاح و بهبود عملکرد اورژانس تأثیر جدی و بسیار مهمی خواهد داشت، چنانکه می‌تواند با کشف اشتباهات و خطاها و نیز سوگرایی‌های سیستماتیک که به شکل بالقوه یا بالفعل وجود دارد، زمینه را برای تحقق مفهوم «درست انجام بده» همیشه درست را انجام بده» فراهم نماید.

**واژه‌های کلیدی:** فوریت‌های پزشکی؛ درآمد؛ ارزش افزوده؛ بیمارستان‌ها

<sup>۱</sup> این مقاله حاصل طرح تحقیقاتی به شماره ۲۸۲۶۵ مصوب مرکز تحقیقات مدیریت و اقتصاد سلامت و با حمایت مالی معاونت تحقیقات و فناوری دانشگاه علوم پزشکی اصفهان می‌باشد.

۱- کارشناس ارشد، مدیریت خدمات بهداشتی و درمانی، اداره‌ی کل بیمه‌ی سلامت استان اصفهان، اصفهان، ایران (نویسنده‌ی مسؤول)

Email: smas\_1056@yahoo.com

اصلاح نهایی: ۹۲/۶/۲۵

دریافت مقاله: ۹۲/۳/۲۵

پذیرش مقاله: ۹۲/۶/۲۷

**ارجاع:** شجری پورموسوی سیدمسعود. سیکل و تعیین نقشه‌ی راه درآمد بخش اورژانس بیمارستان کاشانی. مدیریت اطلاعات سلامت ۱۳۹۲؛ ۱۰(۴): ۵۲۷-۵۱۷.



## مقدمه

برای پاسخگویی به نیازها و خواسته‌های مشتری‌ها باید فرایندهای موجود کارایی و اثربخشی لازم را داشته باشند. یک فرایند زمانی کارایی لازم را خواهد داشت که به‌صورت درست انجام گیرد و زمانی از اثربخشی برخوردار خواهد بود که به‌صورت درست انتخاب و طراحی شده باشد (۱). کارایی هر فرایند انجام درست کار و اثربخشی آن، انتخاب درست کار را نشان می‌دهد (۲). گزینش و انتخاب اقدامات درست و انجام درست اقدامات درست که تعاریف ضمنی اثربخشی و کارایی را در خود دارند، باعث بهبود بهره‌وری و کیفیت می‌شوند. در مراقبت‌های سلامتی در مرحله‌ی اول توجه به ایمنی و در کنار آن اثربخشی قرار دارد، هر چند که نباید از کارایی اقتصادی نیز گذشت، بنابراین کانون توجه ایمنی، اثربخشی و کارایی است (۱). بخش اورژانس یکی از مهمترین بخش‌های بیمارستان است که عملکرد آن می‌تواند تأثیر فراوانی بر عملکرد سایر بخش‌های بیمارستانی داشته باشد، سرعت ارایه‌ی خدمات در مراکز درمانی به‌خصوص اورژانس در جهت کاستن مرگ و میر و معلولیت‌ها از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است (۳). اورژانس بیمارستان از مرحله‌ی ورود تا ترخیص بیمار دارای فرایندی بحرانی و نیازمند بهبود مستمر و پر هزینه است. عدم توجه به ظرفیت و توان فرایند در مواجهه با بیمار مشکلاتی بحرانی را به دنبال دارد و ایمنی، اثربخشی، کارایی و مقبولیت خدمات مراقبتی آن را با مشکل جدی مواجه می‌نمایند (۲).

در شرایط فعلی و در صنعت بیمارستانی با توجه به نقش اساسی اورژانس در چرخه ورود بیمار در بیمارستان و در تداوم و استمرار مراقبت سلامتی، و از سوی دیگر وجود دیدگاه هزینه-کیفیت در مناسب و منطقی نمودن هزینه‌ها و افزایش ظرفیت‌های درآمدی ارایه‌ی مراقبت‌های سلامتی، فرایند تعیین نقشه‌ی عملیات اجرایی اورژانس به عنوان محور اصلی برنامه‌ریزی اقدامات و عملیات مدیریت شناخته شده و در بیمارستان‌های کشور آمریکا اجرایی شده است (۴). در نتیجه اجرای این طرح مزایای فراوانی که توسط انجمن مدیریت مالی سلامت - آمریکا - HFMA (HealthCare Financial Management Association) بیان گردیده ایجاد شده است (۵). از جمله این

مزایا کیفیت مناسب خدمات مراقبتی، کاهش اقامت بیمار، کاهش هزینه‌ها، افزایش درآمدها، افزایش رفاه و رضایتمندی مراجعین بوده است. با توجه به اهمیت بخش اورژانس در رسیدگی و تریاژ بیماران و تأثیری که بر فرایند تشخیص و درمان بیماران دارد، مطالعه‌ی سیکل درآمد و هزینه می‌تواند ضمن شناسایی نقاط یا مراکز لازم برای ارتقای کیفیت از هزینه‌ی اضافی، اشتباهی و ... جلوگیری نموده و به هزینه-اثربخشی این بخش کمک نماید (۳).

در بررسی صورت گرفته مطالعه یا مطالعات کلاسیک و منطبق بر متدولوژی سیکل درآمد در ایران تا زمان انجام این مطالعه یافت نشد. البته مطالعات مشابه بسیاری درخصوص بهبود کیفیت، سیکل درآمد و یا سودآوری در بخش‌های مختلف نظام سلامت یافت شد که البته نتایج آنها قابل قیاس و استفاده در این مطالعه نبود و ضرورت انجام این مطالعه را می‌افزاید.

اورژانس بیمارستان کاشانی اصفهان، مرکز اورژانس شهر از نظر تروما، گوش و حلق و بینی (Ear Nose Throat) ENT و جراحی است (۴). سرعت، رسیدگی به‌موقع و اثربخشی اقدامات تشخیصی درمانی نقش بسیار حیاتی در این فرایند دارد و به عبارت دیگر انتخاب درست خدمات مراقبتی و انجام درست آنها نقش حیاتی در این فرایند دارد. بررسی نقشه‌ی هست و باید این فرایند، امکان اصلاح نقاط فاقد ارزش افزوده چه به لحاظ ایمنی و اثربخشی و چه به لحاظ کارایی را فراهم می‌کند. شناسایی و اندازه‌گیری «نقشه‌ی هست» فرایند اورژانس امکان بهبود و آنچه که باید اتفاق بیافتد (نقشه‌ی باید) را تعیین می‌کند. در این نقشه نقاطی که ارزش افزوده ندارند، شناسایی می‌شوند که در آنها مضاعف‌سازی، موازی‌کاری، اضافه‌کاری، کم‌کاری، اشتباه‌کاری، قطع جریان کار و عدم استمرار آن به اشکال مختلف ایجاد می‌گردد و هزینه‌هایی را به سیستم مراقبت تحمیل می‌نماید (۵).

در بررسی چرخه‌ی درآمد اورژانس اساساً نقاطی که در آنها ارزش افزوده ایجاد نمی‌گردد، از روی «نقشه‌ی هست» شناسایی و اندازه‌گیری می‌شود. این امر توسط تیم تحقیقاتی-اصلاحاتی که ساختاری از نوع حل‌کننده‌ی مسایل دارد و دارای

نسبت نمونه‌گیری (Sampling fraction) در خصوص کارکنان اورژانس بیمارستان برحسب تخصص‌های شاغل پزشکی، پرستاری، بهیار و نیروهای خدماتی به ترتیب تخصص‌های یاد شده ۲۳-۵۴-۱۵-۷/۵ درصد می‌باشد. نسبت پرونده‌ی بیماران در میانگین روزانه قابل محاسبه نبود (به‌منظور تکمیل مساوی ۳ سهمیه‌ی تخصص اورژانس، میانگین خارج از یک روز محاسبه شد). چارچوب نمونه‌گیری (Sampling frame)، میزان میانگین ماهانه‌ی پذیرش بیمار در اورژانس بیمارستان و تعداد کل کارکنان شیفت صبح می‌باشد. رویه‌ی نمونه‌گیری (Sampling scheme) به شکل غیرتصادفی (Non-probability sampling) و از طریق روش نمونه‌گیری سهمیه‌ای (Quota sampling) صورت گرفت.

شرکت‌کنندگان در تحقیق صاحبان فرایند و افراد کلیدی در زیرفرایندهای مرتبط بودند و تیم تحقیق را که متشکل از ۱۳ نفر بود را تشکیل دادند. در این بررسی واحد مطالعه براساس انتخاب ۳۰ پرونده‌ی بیمار اورژانسی به شکل غیرتصادفی و با روش نمونه‌گیری سهمیه‌ای مورد بررسی زمان‌سنجی قرار گرفت تا اطلاعات اولیه برای بررسی کیفی تیم تحقیق و نیز «نقشه‌ی آنچه هست» فراهم گردد. در نمونه‌ی بیماران سهمیه‌ی ۱۰ بیمار تروما، ۱۰ بیمار جراحی و ۱۰ بیمار گوش و حلق و بینی به‌منظور رعایت جامعیت و نسبت بیماران لحاظ شد.

این مطالعه از اول اردیبهشت تا پایان شهریورماه سال ۱۳۹۰ در اورژانس بیمارستان کاشانی شهر اصفهان صورت گرفت. روش و مراحل مختلف جمع‌آوری اطلاعات به شرح زیر بود:

۱. تیم‌سازی و انتخاب افراد کلیدی زیرفرایندهای مرتبط اورژانس
۲. آموزش اولیه‌ی تیم به‌منظور ایجاد فهم و ادبیات مشترک تحقیق
۳. جمع‌آوری اطلاعات کیفی فرایند از صاحبان آن به‌منظور تعیین «نقشه‌ی آنچه هست» و رسم فلوجارت فرایند اورژانس و نیز مشخص نمودن نقاط عملکرد درآمد و هزینه
۴. جمع‌آوری داده‌های کمی مرتبط با زمان‌سنجی زمان حرفه‌ای کارکنان از طریق پرونده‌ی بیماران جهت تکمیل «نقشه‌ی آنچه هست» و کمک به تصمیم‌گیری تیم
۵. انتخاب نقاط درآمد و هزینه با استفاده از تکنیک گروه اسمی

ترکیبی از صاحبان با سطح متفاوت دانش و مهارت است تحقق می‌یابد. در مرحله‌ی بعد تیم با توجه به «نقشه‌ی هست»، «نقشه‌ی باید» و «نقشه‌ی آنچه می‌تواند باشد» را طراحی می‌کند (۶).

این مطالعه با شناسایی چرخه‌ی درآمد از نقاط فاقد ارزش افزوده در فرایند اورژانس بیمارستان کاشانی و به عبارت دیگر نقاط هزینه‌ساز و هزینه‌ی این فرایند (بررسی نقشه‌ی هست) کوشیده است تا نقشه‌ی فرایند بهبود یافته را طراحی نماید. در این مطالعه سیکل درآمد در اورژانس بیمارستان کاشانی اصفهان در نیمه‌ی اول سال ۱۳۹۰ مورد شناسایی قرار گرفت.

### روش بررسی

این پژوهش یک مطالعه‌ی کیفی از نوع اقدام پژوهی (Action research) و مبتنی بر متدولوژی توصیه شده و ۸ مرحله‌ای تحقیق انجمن مدیریت مالی سلامت - آمریکا - HFMA در خصوص چرخه‌ی درآمد بیمارستان است (۷) که با هدف بررسی سیکل درآمد بخش اورژانس بیمارستان کاشانی شهر اصفهان در سال ۱۳۹۰ انجام شد.

واحد مطالعه شامل فرایند اورژانس بیمارستان کاشانی شهر اصفهان در سال ۱۳۹۰ - که دارای چند زیرفرایند و نقطه‌ی فعالیت مرتبط - بود. این واحد از طریق پرونده‌ی بیماران اورژانسی و نقاط طی شده در آن و نیز مصاحبه به شکل بارش افکار و تکنیک گروه اسمی با کارکنان مرتبط مورد ارزیابی قرار گرفت. چارچوب جمعیت مطالعه شامل بیماران اورژانسی - از زمان پذیرش تا ترخیص، فوت یا انتقال به بخش یا بیمارستان دیگر - و کارکنان کلیدی و صاحبان فرایند و زیرفرایند مرتبط اورژانس بیمارستان کاشانی اصفهان در نیمه‌ی اول سال ۱۳۹۰ - که صرفاً از بین کارکنان پزشکی، پرستاری و بهیاران و نیروهای خدماتی انتخاب شدند - بود. همچنین نمونه‌گیری دربرگیرنده‌ی پرونده‌ی بیمار پذیرش شده در اورژانس به تعداد ۳۰ پرونده و کارکنان اورژانس بیمارستان برحسب تخصص‌های شاغل پزشکی، پرستاری، بهیار و نیروهای خدماتی شیفت صبح به ترتیب ۳-۷-۲-۱ نفر و جمعاً ۱۳ نفر که از نظر زمانی و مکانی در بیمارستان کاشانی اصفهان در نیمه‌ی اول سال ۱۳۹۰ بود.

با ثبت جزئیات باید در یک نقشه‌ی بزرگتر در محل تیم بر روی دیوار ثبت شود (۱۰).

۶- جستجوی قطع‌شدگی‌ها و فرصت‌ها: این مرحله اساسی‌ترین و مؤثرترین نقطه‌ی بررسی است که نقش تعیین‌کننده و بالقوه‌ای در اصلاحات دارد، در این مرحله باید به دنبال نقاط زیر بود:

- ۶-۱- نقاط تصمیم‌گیری زیاد
- ۶-۲- نقاط بازخورد زیاد
- ۶-۳- مضاعف‌سازی (دوباره‌کاری)
- ۶-۴- نقاط بدون ارزش افزوده
- ۶-۵- نقاطی که در آن نقش کار مبهم است (یعنی شرح کار یا میزان اختیارات شاغل مبهم است).
- ۶-۵- کمبودها (از جمله مواد اولیه)
- ۶-۶- استفاده‌ی نادرست (Misuse) یا استفاده‌ی کم (Underuse) از فن‌آوری

۶-۷- ضرورت انجام فعالیت هر نقطه از فرایند: در پاسخ به این سوال که چرا اساساً این نقطه از فرایند باید وجود داشته باشد.

۶-۸- تفاوت عملیات یا عملکرد هر نقطه از فرایند با نقاط قبلی و بعدی در پاسخ به این سوال که چه تفاوتی بین عملکرد این نقطه و نقطه‌ی مدنظر وجود دارد.

۶-۹- آیا در این نقطه از فرایند فن‌آوری متفاوتی وجود دارد - که بتوان آن را خرید - و کار را از آن طریق بتوان سریع‌تر یا آسان‌تر انجام داد؟ (۱۱)

۷. ایجاد «نقشه‌ی آنچه باید صورت گیرد» یا «نقشه‌ی باید»: در این مرحله باید اعتبارات تیم را مورد بررسی قرار داد. به عبارت دیگر آیا اهداف و نتایج عملکرد نهایی با یکدیگر انطباق دارند؟ آیا تمامی فرصت‌های شناسایی شده در نقشه‌ی هست، باید جزء الزامات نقشه‌ی باید باشد؟ نقشه‌ی باید، باید علاوه بر این شامل عملکرد مدیران و بهترین عملکرد باشد، چنانکه بسیاری از سازمان‌ها ترجیح می‌دهند این مرحله را با نقشه‌ی بهترین عملکرد و مشتری‌مدار آغار کنند (۱۲).

۸. بازنگری، نهایی‌سازی و توزیع نقشه‌ی باید در بین اعضای تیم و کارکنان صورت گیرد. در این مرحله باید اطلاع‌رسانی شود و رسالت جدید، انتظارات و اهداف جدید را به اطلاع همه رسانده

۶ اصلاح نقاط فرایند - به شکل حذف، اضافه و یا تعدیل عملکرد - و پیشنهاد «نقشه‌ی آنچه می‌تواند باشد»  
 مراحل اجرایی مطالعه‌ی چرخه‌ی درآمد یا به عبارت دیگر متدولوژی توصیه شده و ۸ مرحله‌ای تحقیق انجمن مدیریت مالی سلامت - آمریکا - HFMA درخصوص چرخه‌ی درآمد بیمارستان (۸) نیز به شرح زیر بود:

۱. فرصت‌های بحرانی فرایند را شناسایی کنید: بررسی نقاط و قسمت‌هایی که بر روی میزان سودآوری (ROI) Return on Investment تأثیر می‌گذارند، شناسایی این نقاط باید توسط مدیران مالی سازمان صورت گیرد.

۲. شناسایی فرایندهای کلیدی با بیشترین تأثیر بر روی این فرصت‌های بحرانی: این مرحله می‌تواند تمامی یا بعضی از قسمت‌های کلیدی مدیریت چرخه‌ی درآمد، مانند ورودی بیمارارن یا محل دریافت هزینه را شامل شود.

۳. تشکیل تیم مناسب اصلاحات: در این مرحله توجه به نکاتی ضرورت دارد. نخست اینکه این مرحله باید توسط مدیر مالی (Chief Financial Officer) CFO شروع شود. ایشان علاوه بر تشکیل تیم انتظارات، و شناسایی اولویت‌های موجود، تیم را مربی‌گری می‌نماید و تمامی موانع سازمانی را از بین می‌برد و مسؤولیت پاسخگویی را داراست.

۴. نقشه‌برداری از «آنچه هست یا صورت می‌گیرد» به شکل پیش‌کار: در این مرحله باید موارد زیر تعیین شود:

- ۴-۱ - اهداف یا موضوع با ارزش برای نقشه‌برداری
- ۴-۲ - تعیین حوزه‌ی پروژه
- ۴-۳ - تعیین افراد ماهری که فعالیت مدنظر شما را در هر روز انجام می‌دهند (۹)
- ۵. بیان «نقشه‌ی هست»:

عملاً زمانی که اعضای سیستم یکدیگر را ملاقات کرده و از اهداف کار با خبر می‌شوند، فرایند واقعی آغاز می‌شود. برای بیان نقشه‌ی هست باید عملاً وارد چرخه‌ی کار شد، به طور مثال برای نقشه‌برداری هست از آزمایشگاه باید به آنجا رفت و از نقطه‌ی پذیرش یعنی نقطه‌ی ورود بیمار، جریان کار آنجا را بررسی کرد و سپس نسبت به ثبت آن اقدام نمود. تمامی مراحل

شد. نتایج اولیه که در قالب تکنیک‌های بارش افکار و بارش افکار معکوس، گروه اسمی و دلفی صورت گرفته است، در نتیجه باعث شکل‌گیری «نقشه‌ی آنچه هست» در نمودار ۱ شد. فرایند مبتنی بر زیرفرایند و زمان اورژانس- که پس از آن با نتایج بدست آمده از مطالعه‌ی زمان‌سنجی زیرفرایندها در اختیار اعضای تیم تحقیقاتی گذاشته شده تا «نقشه‌ی آنچه باید» حاصل شود. پس از آن نیز «نقشه‌ی آنچه باید» به سبک دلفی در دو راند نظرسنجی شد و نتایج زیر به‌دست آمد:

۱. نقاط و مناطق هزینه‌بر در فرایند اورژانس:

این نقاط و مناطق (جدول ۱) به ترتیب اولویت شامل:

- ۱-۱- زیرفرایند یا عملیات شماره‌ی ۱ با ۲۳ رأی در دو سری رأی‌گیری  
 ۱-۲- زیرفرایند یا عملیات شماره‌ی ۹ با ۲۲ رأی در دو سری رأی‌گیری  
 ۱-۳- زیرفرایند یا عملیات شماره‌ی ۷ با ۲۰ رأی در دو سری رأی‌گیری  
 ۱-۴- زیرفرایند یا عملیات شماره‌ی ۲ با ۲۰ رأی در دو سری رأی‌گیری

جدول ۱: نتایج دلفی درخصوص زیرفرایندهای هزینه‌بر

| زیرفرایند هزینه‌بر | زیرفرایند ۱ | زیرفرایند ۲ | زیرفرایند ۷ | زیرفرایند ۹ |
|--------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| میزان امتیاز (رأی) | ۲۳          | ۲۰          | ۲۰          | ۲۲          |

۲. نقاط و مناطق درآمدزا در فرایند اورژانس:

این نقاط و مناطق (جدول ۲) به ترتیب اولویت شامل:

- ۲-۱- زیرفرایند یا عملیات شماره‌ی ۱ با ۲۳ رأی در دو سری رأی‌گیری  
 ۲-۲- زیرفرایند یا عملیات شماره‌ی ۳ با ۲۳ رأی در دو سری رأی‌گیری  
 ۲-۳- زیرفرایند یا عملیات شماره‌ی ۶ با ۲۱ رأی در دو سری رأی‌گیری  
 ۲-۴- زیرفرایند یا عملیات شماره‌ی ۸ با ۲۱ رأی در دو سری رأی‌گیری

شود. برنامه‌ی آموزشی در این خصوص باید آماده شود و به همه‌ی افراد میزان پیشرفت عملیات اطلاع‌رسانی شود (۱۳).

در این پژوهش بلوک دیاگرام اجرایی به شکل زیر بود:

مرحله‌ی اول: جمع‌آوری داده‌های کیفی توسط اعضای تیم و صاحبان فرایند

در این مرحله واحد مطالعه یعنی فرایند اورژانس شناسایی و به زیرفرایندهای قابل تفکیک طبقه‌بندی می‌شود. این مرحله با استفاده از تکنیک‌های طوفان فکری و طوفان فکری معکوس صورت می‌گیرد (۱۰).

مرحله‌ی دوم: جمع‌آوری داده‌های کمی مربوط به مرحله‌ی عملیات یا زیرفرایند و تعیین «نقشه‌ی آنچه هست»

در این مرحله آمار توصیفی زیرفرایندها درخصوص زمان حرفه‌ای و مراقبت مورد بررسی قرار می‌گیرد و اطلاعات کیفی و شاخص‌های آماری در اختیار اعضای تیم به‌منظور ورود به مرحله‌ی بعدی قرار می‌گیرد در این مرحله تمامی اعضاء نسبت به ادبیات و مفاهیم تحقیق و نیز جریان عملکرد فرایند اورژانس درک مشترک دارند و به عبارت دیگر درخصوص «نقشه‌ی آنچه هست» به توافق می‌رسند. این مرحله با استفاده از تکنیک‌های طوفان فکری، طوفان فکری معکوس و در صورت حضور فیزیکی تمامی اعضای تیم با روش گروه اسمی و در غیر این صورت با روش دلفی صورت می‌گیرد (۱۴).

مرحله‌ی سوم: آنالیز داده‌های کمی و کیفی و تعیین «نقشه‌ی آنچه باید باشد»

در این مرحله با استفاده از تکنیک‌های مطالعات کیفی و خلاقیت جمعی نظرات اصلاحی درخصوص هر یک از زیرفرایندها استخراج و اولویت‌بندی می‌گردد و با استفاده از آن «نقشه‌ی آنچه باید باشد» ارایه می‌گردد. این مرحله با استفاده از تکنیک‌های طوفان فکری، طوفان فکری معکوس و در صورت حضور فیزیکی تمامی اعضای تیم با روش گروه اسمی و در غیر این صورت با روش دلفی صورت می‌گیرد (۱۲).

## یافته‌ها

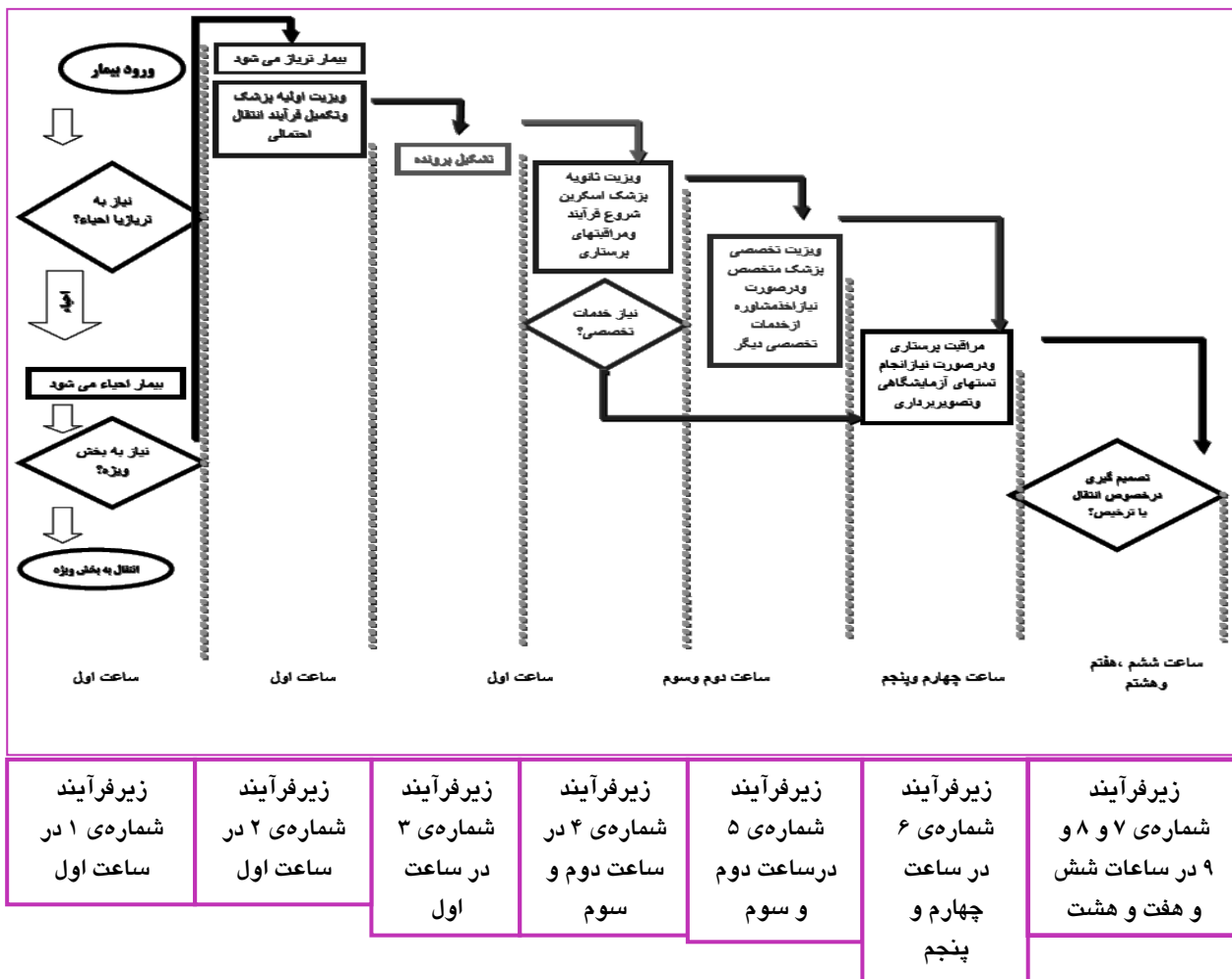
در مطالعه‌ی صورت گرفته، نتایج بارش افکار تیم درخصوص شناسایی نقاط هزینه و درآمد به شرح زیر است. در این قسمت نتایج مطالعه به شکل سازماندهی شده، متناسب با اهداف ارایه

۲-۶- زیرفرایند یا عملیات شماره‌ی ۹ با ۲۳ رأی در دو سری رأی‌گیری

۲-۵- زیرفرایند یا عملیات شماره‌ی ۴ با ۲۲ رأی در دو سری رأی‌گیری

جدول ۲: نتایج دلفی درخصوص زیرفرایندهای درآمدزا

| زیرفرایند درآمدزا  | زیرفرایند ۱ | زیرفرایند ۳ | زیرفرایند ۴ | زیرفرایند ۶ | زیرفرایند ۸ | زیرفرایند ۹ |
|--------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| میزان امتیاز (رأی) | ۲۳          | ۲۳          | ۲۲          | ۲۱          | ۲۱          | ۲۳          |



نمودار ۱: فرایند اورژانس بیمارستان کاشانی مبتنی بر زیرفرایند و زمان در «نقشه‌ی آنچه هست»

۲. زیرفرایند یا عملیات شماره‌ی ۳ با ۲۱ رأی در دو سری رأی‌گیری

۳. زیرفرایند یا عملیات شماره‌ی ۹ با ۲۳ رأی در دو سری رأی‌گیری

تعیین نقاط قابل اصلاح در فرایند اورژانس بیمارستان  
این نقاط (جدول ۳) به ترتیب اولویت شامل:

۱. زیرفرایند یا عملیات شماره‌ی ۱ با ۲۳ رأی در دو سری رأی‌گیری

• بررسی تفاوت عملیات یا عملکرد هر نقطه از فرایند با نقاط قبلی و بعدی در پاسخ به این سوال که چه تفاوتی بین عملکرد این نقطه و نقطه‌ی مدنظر وجود دارد در زیرفرایندهای شماره‌ی ۴-۵

• بررسی اینکه آیا در این نقطه از فرایند فن‌آوری متفاوتی (جدید) وجود دارد - که بتوان آن را تهیه نمود- و کار را از آن طریق بتوان سریع‌تر یا آسان‌تر انجام داد؟ در زیرفرایندهای شماره‌ی ۲-۴-۹

در این مطالعه اولویت موارد فوق‌الذکر به‌منظور کاهش هزینه و ارتقای سطح در آمد توسط اعضای تیم مشخص شد و تمامی اولویت‌های با امتیاز ۲۳ رأی در دو سری رأی‌گیری مورد تأیید قرار گرفت.

### بحث

در ابتدا لازم است مفاهیم اولیه‌ی این مطالعه مجدداً یادآوری شود. مطابق تعریف این مطالعه نقاط هزینه‌بر در فرایند اورژانس شامل آن دسته از نقاطی می‌شود که ارزش افزوده‌ی قابل قبول ایجاد نمی‌کنند و یا نسبت هزینه‌ی بیشتر از درآمد دارا باشند و نقاط درآمد تقاطی هستند که برخلاف نقاط هزینه‌بر ارزش افزوده ایجاد می‌کنند و از نظر رفتاری نیز برخلاف آن عمل می‌کنند.

همانطور که در سیستم‌های مراقبت مدیریت شده و گرایش‌های مختلف آن ملاحظه می‌شود، عنصر هزینه و درآمد و نیز اثربخشی ایمن جزء عناصر اصلی سیستم تصمیم‌گیری است. تعیین نقشه‌ای در مراکز درمانی و بیمارستان‌ها که دربرگیرنده‌ی درآمد و کاهش هزینه‌ها باشد و به تمامی منافع و مضار تسلط داشته باشد، رسالتی بود که به انجمن مدیریت امور مالی سلامت آمریکا HFMA واگذار گردیده است (۹). کمبود درآمد و افزایش هزینه‌ها در خدمات سلامتی، استفاده از تکنیک بررسی نقشه‌ی درآمد در بیمارستان‌ها را که اخیراً توسط انجمن مدیریت مالی سلامت HFMA به‌عنوان یک استراتژی سازنده، چابک‌سازی و متناسب‌سازی عملکرد و افزایش درآمد، معرفی شده است را مورد تأکید قرار می‌دهد (۱۳).

ترکیب بررسی عملکرد فرایند و استفاده‌ی ابزاری از خلاقیت در شکل یک مطالعه‌ی کیفی اساس مطالعه‌ی نقشه‌ی درآمد را

۴. زیرفرایند یا عملیات شماره‌ی ۴ با ۲۳ رأی در دو سری رأی‌گیری

جدول ۳: نتایج دلفی درخصوص زیرفرایندهای قابل اصلاح

| زیرفرایندهای قابل اصلاح | زیرفرایند ۱ | زیرفرایند ۳ | زیرفرایند ۴ | زیرفرایند ۹ |
|-------------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| میزان امتیاز (رأی)      | ۲۳          | ۲۱          | ۲۳          | ۲۳          |

### شناسایی راه‌های کاهش هزینه و افزایش درآمد در بخش اورژانس

نتایج حاصل از شناسایی راه‌های کاهش هزینه و افزایش درآمد در سیکل درآمد فرایند اورژانس بیمارستان کاشانی و به عبارت دیگر «نقشه‌ی آنچه باید باشد» و روش ارتقای ارزش افزوده‌ی نقاط و مناطق این فرایند به شرح زیر تعیین شد:

- حذف یا در صورت عدم امکان، کاهش نقاط تصمیم‌گیری زیاد در زیرفرایندهای شماره‌ی ۱-۲-۶-۸
- حذف یا در صورت عدم امکان، کاهش نقاط بازخورد زیاد در زیرفرایندهای شماره‌ی ۳-۵-۶-۷
- حذف یا در صورت عدم امکان، کاهش مضاعف‌سازی (دوباره‌کاری) در زیرفرایندهای شماره‌ی ۳-۴-۶
- حذف یا در صورت عدم امکان، کاهش نقاط بدون ارزش افزوده در زیرفرایندهای شماره‌ی ۲-۳-۶
- حذف یا در صورت عدم امکان، کاهش نقاطی که در آن نقش کار مبهم است (یعنی شرح کار یا میزان اختیارات شاغل مبهم است)، در زیرفرایندهای شماره‌ی ۱-۵-۶
- حذف یا در صورت عدم امکان، کاهش کمبودها (ازجمله مواد اولیه) در زیرفرایندهای شماره‌ی ۱-۵-۶
- استفاده‌ی درست و مناسب از فن‌آوری مورد استفاده، حذف یا در صورت عدم امکان، کاهش استفاده‌ی نادرست (Misuse) یا استفاده‌ی کم (Underuse) از فن‌آوری در زیرفرایندهای شماره‌ی ۲-۳-۶-۸
- بررسی ضرورت انجام فعالیت هر نقطه از فرایند، در پاسخ به این سوال که چرا اساساً این نقطه از فرایند باید وجود داشته باشد، در زیرفرایندهای شماره‌ی ۲-۴-۶



سرعت پذیرش و ترخیص بیمار اورژانسی نیز یکی دیگر از نتایج مشترک مطالعه‌ی انجمن مدیریت مالی سلامت آمریکا (۱۷) و اورژانس بیمارستان کاشانی اصفهان بوده است. در حل این مشکل نیز استفاده‌ی مناسب از فن‌آوری و اطلاعات اهمیت فراوانی دارد. در مطالعه‌ی انجمن مدیریت مالی سلامت آمریکا عمده‌ی مشکلات به این دو موضوع مربوط بود (۱۷).

### نتیجه‌گیری

در این مطالعه همانند مطالعه‌ی انجمن مدیریت مالی سلامت HFMA در سال ۲۰۰۸ میلادی اورژانس بیمارستانی مورد بررسی قرار گرفت. مقایسه نتایج بدست آمده از هر دو مطالعه بیانگر این واقعیت است که ریشه‌ی اصلی مشکلات زیرفرایندها عدم توجه لازم و کافی به نقاط فاقد ارزش افزوده و تولیدی - استفاده‌ی نابجا و نادرست، استفاده‌ی افراطی و استفاده‌ی تفریطی - می‌باشد. نتایج طبقه‌بندی شده‌ی علل کاهش درآمد و افزایش هزینه‌ها در سیکل درآمد در مطالعات انجمن مدیریت مالی سلامت HFMA در سال ۲۰۰۸ میلادی به شرح زیر بود:

- نقاط تصمیم‌گیری زیاد
- نقاط بازخورد زیاد
- مضاعف‌سازی (دوباره‌کاری)
- نقاط بدون ارزش افزوده
- نقاطی که در آن نقش کار مبهم است (یعنی شرح کار یا میزان اختیارات شاغل مبهم است).
- کمبودها (از جمله مواد اولیه)
- استفاده‌ی نادرست (Misuse) یا استفاده‌ی کم (Underuse)

از فن‌آوری

- ضرورت انجام فعالیت هر نقطه از فرایند، در پاسخ به این سوال که چرا اساساً این نقطه از فرایند باید وجود داشته باشد.
- تفاوت عملیات یا عملکرد هر نقطه از فرایند با نقاط قبلی و بعدی در پاسخ به این سوال که چه تفاوتی بین عملکرد این نقطه و نقطه‌ی مدنظر وجود دارد.
- آیا در این نقطه از فرایند فن‌آوری متفاوتی وجود دارد - که بتوان آن را خرید - و کار را از آن طریق بتوان سریع‌تر یا آسان‌تر انجام داد؟

شکل می‌دهد که اکنون به‌صورت روزافزون از آن استفاده می‌گردد (۱). از سوی دیگر استفاده‌ی روزافزون از مطالعات کیفی و به‌خصوص تکنیک‌های خلاقیت، به عنوان ابزاری برای رشد خلاقیت و افزایش توان حل خلاق مسأله کمک شایانی به توان فرد و گروه در تمام مراحل خلاقیت و فرایند حل خلاق مسئله می‌نماید. به طور مثال در این مطالعه استفاده از تکنیک‌های طوفان فکری، طوفان فکری معکوس، گروه اسمی و دلفی علاوه بر اینکه باعث ایجاد خلاقیت و نوآوری می‌گردد، موجب درک و فهم عمیق و بیشتر فلسفه و رسالت کار، فرایند عملیات کاری، تسهیل مشارکت و کار گروهی و نیز پذیرش، رضایت و مقبولیت جمعی در کارکنان اورژانس می‌گردد. به عبارت دیگر انجام این مطالعه باعث شده است تا عملکرد و عملیات اورژانس مورد بررسی دقیق‌تر قرار گیرد و مفهومی مشترک از بهینه‌سازی عملکرد فرایند اورژانس در ذهن اعضای تیم ایجاد گردد و حساسیت لازم درخصوص نقشه‌ی درآمد و کاهش سطح هزینه در ذهن و اندیشه‌ی تمامی اعضای تیم فراهم گردد که این دستاورد مهم را می‌توان یکی از مهم‌ترین نتایج نهایی این مطالعه دانست (۱۵).

همانطور که قبلاً اشاره شد مطالعه‌ای مشابه تا زمان انجام این مطالعه در کشور یافت نشد، بنابراین نتایج این مطالعه به طور عمده با مطالعات صورت گرفته از سوی انجمن مدیریت مالی سلامت آمریکا مقایسه شده است. نتایج حاصل از بررسی سیکل درآمد در فرایند بیمارستان کاشانی اصفهان در نیمه‌ی اول سال ۱۳۸۸ نیز همانند مطالعات انجمن مدیریت مالی سلامت HFMA (۱۰، ۱۶، ۱۷، ۱۸) بیانگر وجود نقاط فاقد ارزش افزوده در فرایند اورژانس بوده که بر سیکل درآمد تأثیر فراوانی دارند. از سوی دیگر ساختار اورژانس بیمارستان آیت‌اله کاشانی اصفهان که از وجود ویژگی‌هایی نظیر مرکز تروما بودن، قدمت زیاد ساختمان و بعضی از تجهیزات، آموزشی بودن بیمارستان، شکل خاص بخش اورژانس و نیز سایر عوامل مشابه برخوردار است، تأثیر غیرقابل انکاری بر مسیر و چرخه‌ی سیکل درآمد اورژانس دارد، به نحوی که ارتقاء و بهبود هر یک از زیرساخت‌های مذکور می‌تواند با کاهش هزینه‌ها و افزایش نسبت درآمد موجبات بهبودی سیکل درآمد را فراهم آورد. رفع موانع و بهبود مسیر و منطقی نمودن

۱. تقویت نقاط و مناطق درآمدزا در فرایند اورژانس به منظور دستیابی به نقشه‌ی آنچه می‌توان انجام داد.
۲. اصلاح نقاط و مناطق قابل اصلاح در فرایند اورژانس به منظور دستیابی به نقشه‌ی آنچه می‌توان انجام داد.
۳. اصلاح نقاط و مناطق هزینه‌بر در فرایند اورژانس به منظور دستیابی به نقشه‌ی آنچه باید انجام داد.

### تشکر و قدردانی

- از رییس محترم مرکز تحقیقات مدیریت و اقتصاد سلامت دانشگاه علوم پزشکی اصفهان دکتر محمدحسین یارمحمدیان و دیگر همکاران محترم خانم دکتر سوسن بهرامی و هدایت اله عسگری که با تصویب و حمایت مالی و معنوی از این طرح امکان اجرای این طرح را فراهم نمودند.
- از رییس و مدیر محترم بیمارستان کاشانی دکتر پرویز کاشفی، دکتر مجتبی رحیمی و دکترحسین سلیمانی و کلیه کارکنان و همکاران محترم بخش اورژانس بیمارستان.
- از دانشجویان عزیزی که در گردآوری داده و اطلاعات همکاری نمودند.

نتایج این مطالعه در اصلاح و بهبود عملکرد اورژانس تأثیر جدی و بسیار مهمی دارد، چنانکه می‌تواند با کشف اشتباهات و خطاها و نیز سوگرایی‌های سیستماتیک که به شکل بالقوه یا بالفعل وجود دارد، زمینه را برای تحقق مفهوم «درست انجام بده و همیشه درست را انجام بده» فراهم نماید. این مطالعه در شکل عملیاتی و اجرایی ایجاد و تقویت کننده‌ی فعالیت درست و حذف و پیشگیری کننده از فعالیت نادرست بود، یعنی همان مفهومی که خدمات حیاتی اورژانس که در آن جای اشتباه وجود ندارد به آن نیازمند است. استمرار در بررسی چرخه و نقشه‌ی درآمد اورژانس می‌تواند جنبه‌ی پیشگیرانه و اصلاحی چه در بعد تلفات انسانی و چه در بعد مالی داشته باشد و فرهنگ کیفیت خدمات مراقبتی را تقویت نماید. اصلاح و بهبود نقاط و مناطق هزینه‌بر و تقویت نقاط و مناطق درآمدزا در نقشه‌ی درآمد بیمارستان گامی اساسی برای اجرای موفق و اثربخش نتایج این مطالعه است.

### پیشنهادها

به‌منظور دستیابی به «نقشه‌ی آنچه می‌توان انجام داد» و «نقشه‌ی آنچه باید انجام داد» تحقق پیشنهادها و موارد زیر الزامی است:

### References

1. Asefzadeh S. Health Economy. 2<sup>nd</sup> ed. Tehran, Iran: Daneshe Emrooz; 2004. [Book in Persian]
2. Shepard DS, Hodgkin D, Anthony YE. Analysis of Hospital Costs: A Manual for Managers. Pourreza A, Translator. Tehran, Iran: Social Security studies center publication; 2000. [Book in Persian]
3. Zohori AA. Study of Time Management in Emergency Department of Bahonar Hospital, Kerman. Journal of Iran medical University 1997; 31. [in Persian]
4. Shajari Pour Mosavi MA. Study of Patient Referral in the Isfahan Province Hospital Networking. Iran, 1999. [in Persian]
5. Zahedi M. Cost Accounting for Health Services Section in the Health Centers. Proceeding or Health Economy Congress. Tehran: 1997. [in Persian]
6. Pesce A. Management Association. Two Westbrook Corporate Center. Westchester; suite 700, IL 60154: 2005.
7. Pesce AJ. Revenue Cycle Upgrades: Increase Cash Flow and Lower Expenses. Health care Financial Management association 2005; 59(7): 95-100.
8. HFMA as (Health Care Financial Management Association) Charting a Revenue Cycle Roadmap. Health care Financial Management association 2005; 59(9): 139-44.
9. Pesce AJ. Stanching Hospital Financial Hemorrhage with Information Technology, Health Management Technology. Health Manag Technol 2003; 24(8):12-6.
10. HFMA as (Health care financial management association). Revenue Solution and Revenue Cycle Challenges. 2005.
11. Deming WE. Out of the Crisis: Quality, Productivity and Competitive and Competitive Position. Massachusetts, USA: Cambridge University Press; 1996.
12. Brownawell J, Buckley P, Fischer RJ, Funsten R, Tucker J. HFMA as (HealthCare Financial Management Association). No-Nonsense Tactics for Revenue Cycle Improvement. Healthc Financ Manage 2004; 58(2): 68-74.

13. HFMA as (HealthCare Financial Management Association). Revenue Cycle Upgrades: Increase Cash Flow and Lower Expenses. Heath Care Financial Management Association 2005; 59(7): 95-100.
14. HFMA as (Heath Care Financial Management Association). Revenue Cycle Challenges for Hospitals and Health Systems; 2008.
15. HFMA as (Heath Care Financial Management Association). Process Mapping the Revenue Cycle. 2006.
16. Ohlsson H, Boudewyns M. Charting a Revenue Cycle Roadmap. Heath Care Financial Management Association 2005; 59(9): 139-44.
17. Ohlsson H. Healthcare Financial a Revenue Cycle Roadmap. HFMA; 2006.
18. Ohlsson J, Murray, U. Revenue Cycle Marketing Manager; 2005.

## A Study of Revenue Cycle Mapping Process in the ED of Kashani Hospital, Isfahan, Iran 2009\*

Sayed Masoud Shajari Pour Mosavi<sup>1</sup>

### Original Article

#### Abstract

**Introduction:** This study has researched revenue cycle in emergency department (ED) of Kashani educational hospital in Isfahan in 2009 (1388). In revenue cycle, the point which has not added value was measured in IS MAP by research team, that composed of the own personnel with different level of skills and knowledge. In the next phase of research, the team designed SHOULD MAP and COULD MAP with study of added value in sub process and points in IS MAP. The goal of the study was identification, measurement, and improvement of ED IS MAP and converted to SHOULD or COULD MAP.

**Methods:** This study was a qualitative study in type of action research and performed by the recommended 8<sup>th</sup> phase methodology of HFMA (Health Care Financial Management Association) for improvement revenue cycle of ED process.

**Results:** The result of this study composed of 8 goals which have described the details in the final report. It was included of determining: ED flowchart, ED flow diagram, ED process analysis, ED cost centers, ED revenue centers, centers which need to improve, methods which decrease cost, methods which increase revenue.

**Conclusion:** This study had the effect on quality care in ED for achievement to Do it right, DO right things every time.

**Keywords:** Emergencies; Income; Value Added; Hospitals

Received: 15 Jun, 2013

Accepted: 18 Sep, 2013

**Citation:** Shajari Pour Mosavi SM. A Study of Revenue Cycle Mapping Process in the ED of Kashani Hospital, Isfahan, Iran 2009. Health Inf Manage 2013; 10(4): 527.

\* This paper is derived from a research project (No. 288265) proved in Health Management and Economic Research Center and supported by Deputy of Research and Technology, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran.

1- MSc, Healthcare Administration, The General Department of Health Insurance Of Isfahan Province, Isfahan, Iran (Corresponding Author) Email: smas\_1056@yahoo.com

# دانش، نگرش و عملکرد از نظر کاربرد فن آوری اطلاعات و ارتباطات توسط دانشجویان دانشکده‌ی زیست‌پزشکی در ساریوو\*

ایزت ماسیک<sup>۱</sup>، روسمیر بالجیک<sup>۲</sup>، جاسمین الجبگویک<sup>۳</sup>، سبیجا ایزت بگویک<sup>۴</sup>

## مقاله پژوهشی

### چکیده

**مقدمه:** با تمام پیشرفت‌هایی که امروزه در زمینه‌ی پزشکی اتفاق می‌افتد، امکان استفاده از فن آوری اطلاعات مدرن بزرگترین سود محسوب می‌شود. پزشکی امروزه با استفاده‌ی گسترده از اطلاعات و فن آوری ارتباطات (Information and Communication Technologies (ICT نظیر، گوشی‌های تلفن همراه، تله تکس، فکس و پست الکترونیکی (ایمیل) شناخته می‌شود. شبکه‌ی کامپیوتری جهانی به تعدادی از پایگاه‌های داده با اطلاعات کتابشناختی، اپیدمیولوژیک، تصویر و اطلاعات دیگر - که به‌طور فزاینده‌ای بر اهمیت استفاده از اینترنت در پزشکی تأکید دارد - اجازه‌ی دسترسی می‌دهد. سیستم‌هایی برای ارزیابی وضعیت سلامت و تشخیص بیماری‌ها و سیستم‌هایی به منظور حمایت از عملکرد بالینی بر روی اینترنت در دسترس می‌باشند. هدف از این بررسی برآورد این بود که، چه تعداد از دانشجویان آماده‌ی پذیرش دانش با استفاده از انفورماتیک پزشکی برای کار در آینده هستند و کدام قسمت‌ها از انفورماتیک پزشکی در عملکرد پزشکان آینده حائز اهمیت است.

**روش بررسی:** پژوهش در میان دانشجویان سال ششم دانشکده‌ی پزشکی دانشگاه ساریوو در سال‌های ۲۰۰۹/۱۰ و ۲۰۱۲/۱۳ (میلادی) از طریق پرسشنامه با هدف خاص انجام شد. این پرسشنامه به طور کامل ناشناس بود و پنج طبقه از داده‌های دربرگیرنده‌ی متغیرهای مربوطه که توسط نویسنده برای اولین بار تهیه شد را شامل شد. برای ارزیابی نظرات مقیاس لیکرت مورد استفاده قرار گرفت.

**یافته‌ها:** بازخورد دانشجویان در مورد آموزش در زمینه‌ی انفورماتیک پزشکی بیشتر شده بود، به طوری که دانشجویان در سال ۲۰۱۲ (میلادی) به میزان دو برابر نسبت به سال ۲۰۰۸/۲۰۰۹ (میلادی) معتقد بودند که باید کار عملی بر روی کامپیوتر و آموزش و یادگیری از طریق اینترنت و از راه دور وجود داشته باشد، آنها در هر دو نظر سنجی به این نتیجه رسیدند که باید دانش خود را در مورد پایگاه‌های اطلاعاتی بهبود بخشند، اما در سال ۲۰۰۹ (میلادی) نیاز آنها به بهبود دانش خود در مورد MS Office و اینترنت بیش از دو برابر سال جاری بود.

**نتیجه‌گیری:** دسترسی به اطلاعات مفید پزشکی برای کاربران مراقبت بهداشتی، پزشکان و دیگر پرسنل مراقبت بهداشتی در مؤسسات بهداشتی مختلف در هر نقطه از سیاره‌ی زمین راحت‌تر شده است. همه‌ی آنها این قدرت را دارند که با سرعت زیاد و به راحتی به جمع‌آوری و به اشتراک‌گذاری اطلاعات از مناطق محلی خود و حتی فراتر از آن پردازند.

**واژه‌های کلیدی:** انفورماتیک پزشکی؛ تکنولوژی اطلاعات؛ دانش - نگرش - عملکرد؛ دانشکده‌های پزشکی؛ دانشجویان

اصلاح نهایی: ۹۲/۶/۱

دریافت مقاله: ۹۲/۴/۲

پذیرش مقاله: ۹۲/۶/۲۰

\* این مقاله حاصل تحقیق مستقل بدون حمایت مالی می‌باشد.

۱-استاد، پزشک عمومی و انفورماتیک پزشکی، گروه پزشک خانواده، دانشکده‌ی پزشکی، دانشگاه ساریوو، ساریوو، بوسنی و هرزگوین (نویسنده‌ی مسؤول)

Email: imasic@lol.ba

۲- مربی، پزشک عمومی و دستیار عفونت‌شناسی، واحد عفونت‌شناسی، درمانگاه مرکزی ساریوو، دانشگاه ساریوو، ساریوو، بوسنی و هرزگوین

۳- پزشک عمومی، مرکز بهداشت زنیکا، زنیکا، بوسنی و هرزگوین

۴- استادیار، زنان و زایمان، مسؤول بیمارستان عمومی ساریوو، ساریوو، بوسنی و هرزگوین

**ارجاع:** ماسیک ایزت، بالجیک روسمیر، الجبگویک جاسمین، ایزت بگویک سبیجا. دانش، نگرش و عملکرد از نظر کاربرد فن آوری اطلاعات و ارتباطات توسط دانشجویان دانشکده‌ی زیست‌پزشکی در ساریوو. مدیریت اطلاعات سلامت ۱۳۹۲؛ ۱۰(۴): ۵۳۷-۵۲۸.

## مقدمه

اگر که منطق فیزیولوژی زندگی است، پاتولوژی منطقی از بیماری است و انفورماتیک پزشکی منطقی از مراقبت‌های بهداشتی است. انفورماتیک پزشکی یک رشته علمی است که با استفاده از ابزارهای تحلیلی مختلف، روش‌ها (الگوریتم‌ها) را برای مدیریت، کنترل فرایند، پشتیبانی تصمیم و تجزیه و تحلیل داده‌های علمی در زمینه‌ی پزشکی گسترش می‌دهد. همچنین جنبه‌های نظری و عملی ارتباطات و پردازش اطلاعات را براساس دانش و تجربه‌ی به‌دست آمده در فرآیندهای مربوط به مراقبت‌های بهداشتی پوشش می‌دهد. انفورماتیک پزشکی روش‌ها و سیستم‌هایی را برای جمع‌آوری، پردازش و تفسیر داده‌های بیمار و استفاده از دانش به‌دست آمده در تحقیقات پزشکی علمی توسعه می‌دهد (۶-۱).

با توجه به توصیه‌های انجمن بین‌المللی انفورماتیک پزشکی، از میان دلایلی که چرا انفورماتیک پزشکی یک بخش مهمی از آموزش پزشکی محسوب می‌شود به دلایل زیر می‌توان اشاره نمود:

- به‌منظور همگامی موفقیت‌آمیز با رشد دانش پزشکی، لازم است که از یک روش مدرن برای استفاده از داده‌ها یا اطلاعات و فن‌آوری‌های ارتباطات و اطلاعات جدید استفاده شود.

- متخصصان بهداشت که دانش مناسبی از روش‌های انفورماتیک پزشکی دارند، قادر به استفاده از اطلاعات پزشکی با کیفیت بالا هستند و همچنین استفاده‌ی آگاهانه از فن‌آوری اطلاعات و ارتباطات مدرن خواهند داشت.

با تمام پیشرفت‌هایی که امروز در زمینه‌ی پزشکی اتفاق می‌افتد، امکان استفاده از فن‌آوری اطلاعات مدرن بزرگ‌ترین سود محسوب می‌شود. در کشورهای توسعه یافته کاربرد فن‌آوری و نرم‌افزارهای «جهت» مانند سلامت الکترونیکی، بهداشت از راه دور، پزشکی از راه دور و غیره ظهور پیدا کرده است (۱۲-۶). پزشکی امروزه با استفاده گسترده از فن‌آوری ارتباطات و اطلاعات ICT معنا پیدا می‌کند. پایه و اساس توسعه و گسترش فن‌آوری ارتباطات و اطلاعات استفاده از فن‌آوری کامپیوتر است که در سال‌های گذشته یعنی قرن بیستم مشخص و در قرن بیست و یکم گسترش یافته است. میزان کلی داده‌ها، اطلاعات و دانش در مراقبت‌های بهداشتی

بسیار زیاد است و به صورت نمایی افزایش می‌یابد، که باعث «بحران اطلاعات» شده است. پیشرفت‌های پزشکی منجر به اجرای روش‌های جدید پزشکی و تولید مقادیر زیادی از داده‌ها می‌شود، از سوی دیگر دامنه‌ی مراقبت‌های بهداشتی و استانداردهای بهداشتی مشروط بر توسعه‌ی اجتماعی است، که نیاز به سیستم‌های نظارت بهداشتی منطقی‌تر، کارآمدتر و مقرون به صرفه و یا بودجه منطقی (rational) دارد.

دانشجویان دانشکده‌های پزشکی باید با اصول برنامه‌ی انفورماتیک پزشکی، به‌خصوص در مورد استفاده از فن‌آوری اطلاعات و ارتباطات و همچنین در مورد اصول طراحی سیستم‌های اطلاعاتی و نرم‌افزار آشنا باشند. لازم است که در رابطه با آموزش دانشجویان برنامه‌ریزی شود، بدین منظور که با همکاری نزدیک پزشکان، ملزومات نرم‌افزارهای کاربردی پزشکی و همچنین فرآیندهایی که توسط نرم‌افزارها ایجاد می‌شود را تعریف کنند و به طراحی بانک‌های اطلاعاتی برای کاربردهای پزشکی بپردازند (۴-۲).

هدف از این پژوهش ارزیابی سطح دانش عمومی انفورماتیک پزشکی، سپس بررسی نگرش دانشجویان در دوره‌های آموزشی دانشکده‌ی پزشکی در زمینه‌ی علوم کامپیوتر و توجه به پیشنهادات آنها در بهبود آموزش می‌باشد. هدف از این بررسی برآورد این است که چه تعداد از دانشجویان آماده‌ی به‌کارگیری دانش انفورماتیک پزشکی در کار آینده‌ی خود هستند و کدام قسمت‌ها از انفورماتیک پزشکی که مورد توجه آن‌ها است در عملکرد پزشکان آینده حائز اهمیت است.

## روش بررسی

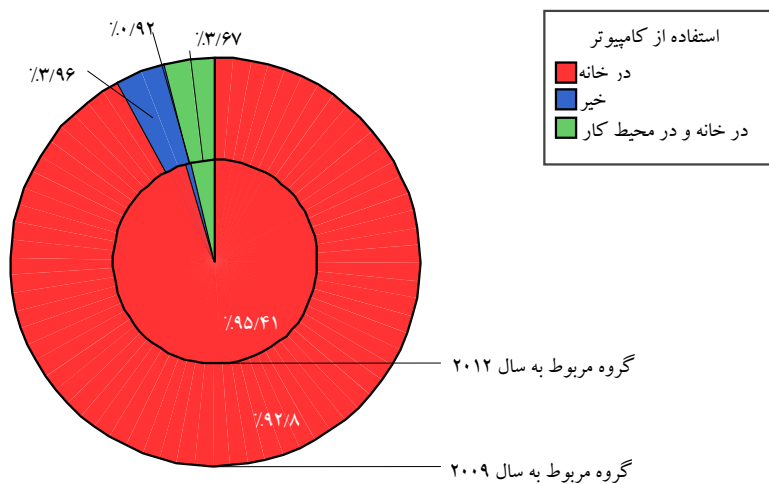
پژوهش در میان دانشجویان سال ششم دانشکده پزشکی دانشگاه ساریوو در سال‌های ۲۰۰۹/۲۰۱۰ و ۲۰۱۳/۲۰۱۲ میلادی از طریق پرسشنامه با هدف خاص (Specifically created questionnaire) انجام شد. این پرسشنامه به‌طور کامل ناشناس و شامل پنج طبقه از داده‌هایی است که دربرگیرنده‌ی متغیرهای مرتبط که توسط نویسنده برای اولین بار تهیه شده است، بود. برای ارزیابی نظرات مقیاس لیکرت مورد استفاده قرار گرفت.

ترتیب بود؛ ۱- من هیچ چیز از موارد بالا نمی‌دانم تا ۴- دانش عالی یا دانش پایه از همه‌ی موارد بالا. بازخورد دانشجویان در مورد آموزش آینده در زمینه‌ی فن آوری اطلاعات قسمت پنجم پرسشنامه را ایجاد کرد، که به دانشجویان فرصت آرایه‌ی پیشنهاد برای بهبود آموزش در دانشکده را اختصاص داد.

### یافته‌ها

در گروه سال ۲۰۰۹ میلادی میانگین سنی ۲۸ سال بود، حداقل سن ۲۴ سال و حداکثر سن ۴۱ سال و انحراف معیار مساوی ۲/۷۹ می‌باشد. در گروه سال ۲۰۱۲ نیز میانگین سنی معادل ۲۷/۸ سال، که حداقل سن ۲۲ سال و حداکثر سن ۳۸ سال با انحراف معیار مساوی ۲/۸۳ بود. در سال ۲۰۰۹ میلادی جمعیت زنان ۶۸ درصد و جمعیت مردان ۳۲ درصد محاسبه شد و در سال ۲۰۱۲ جمعیت مردان ۶۹ درصد و جمعیت زنان ۳۱ درصد بود.

بخش اول شامل اطلاعات کلی در مورد پاسخ‌دهنده بود (سن، جنس، سال شروع به تحصیل پزشکی). تمام پاسخ‌دهندگان دانشجویان سال ششم دانشکده‌ی پزشکی دانشگاه سارایوو، ۶۹ نفر زن و ۳۲ نفر مرد در سال ۲۰۰۹-۲۰۱۰ میلادی و تعداد ۳۵ نفر مرد و ۷۴ نفر زن در سال ۲۰۱۲-۲۰۱۳ میلادی بودند. بخش دوم سوالات مربوط به دانش عمومی انفورماتیک پزشکی و استفاده از کامپیوتر بود، بنابراین پاسخ‌دهندگان پاسخی به این که آیا آنها از کامپیوتر در کار خود استفاده می‌کنند، آیا توانایی استفاده از کامپیوتر در دانشکده را دارند و هدف آنها از استفاده از کامپیوتر چیست، داشتند. برای تعیین سطح دانش دانشجویان در مورد فن آوری اطلاعات قبل از آمدن به دانشکده، سوالاتی در مورد حضور آنها در کلاس‌های آموزش فن آوری اطلاعات پرسیده شد. دانش فعلی آنها در استفاده از فن آوری اطلاعات که شامل کار با Word، Excel، PowerPoint و استفاده از اینترنت بود در ۴ گروه از سوالات تست شد. پاسخ به سوالات بدین

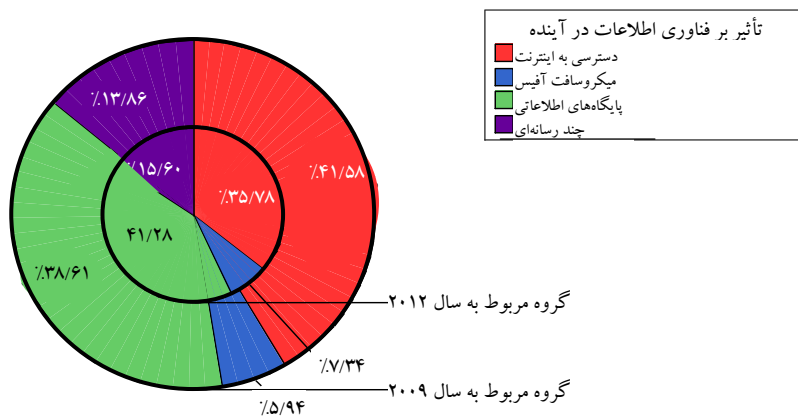


شکل ۱: نظر دانشجویان در مورد استفاده از کامپیوترهای شخصی

دانشجویانی که در منزل یا محیط کار خود دسترسی به کامپیوتر شخصی نداشتند.

در شکل ۱ مشاهده می‌شود که تعداد زیادی از دانشجویان در منزل خود کامپیوتر شخصی داشتند. اما هستند تعدادی از

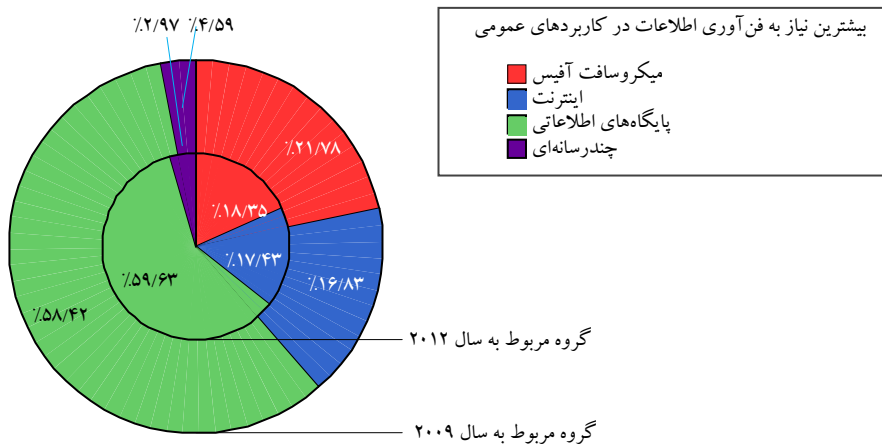




شکل ۲: نظر دانشجویان در مورد بیشترین تأثیرات بر فن‌آوری اطلاعات در آینده

اهمیت اینترنت از دیدگاه دانشجویان در سال ۲۰۰۹، ۴۱/۵ درصد و در سال ۲۰۱۲، ۳۵/۸ درصد بود (شکل ۲).

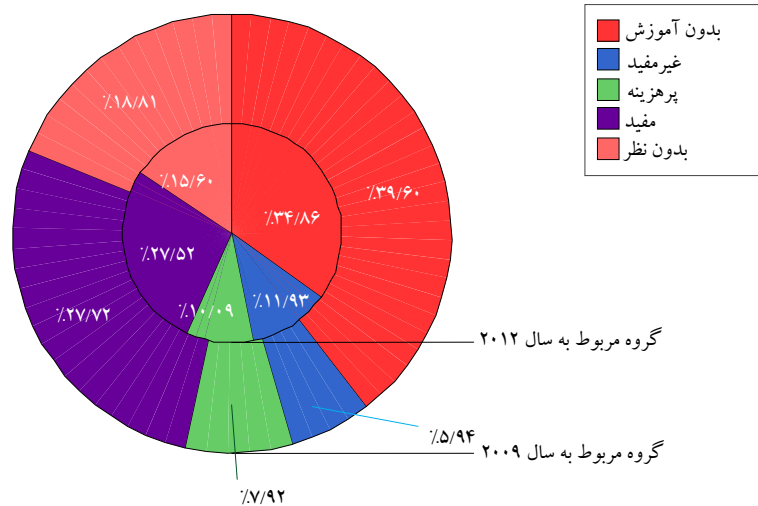
واضح است که تعداد زیادی از دانشجویان در سال ۲۰۱۲ میلادی (۴۱/۵ درصد در مقابل ۳۵/۷۸ درصد) نظرشان این بود که اینترنت تأثیر به‌سزایی بر فن‌آوری اطلاعات در آینده خواهد داشت.



شکل ۳: نظر دانشجویان در مورد بیشترین نیاز به فن‌آوری اطلاعات در کاربردهای عمومی

داده در کاربردهای عمومی نیاز خواهند داشت (شکل ۳).

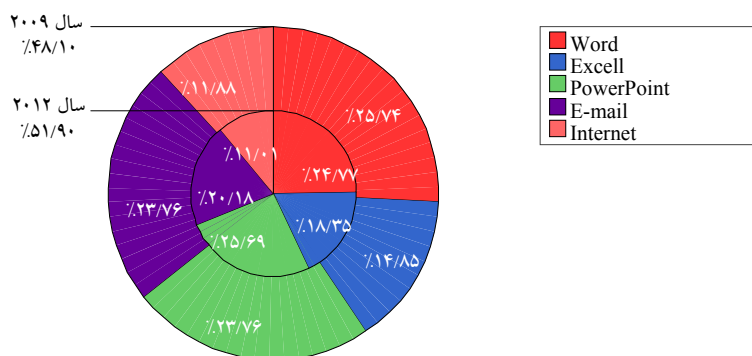
بیشتر دانشجویان (۵۹/۶۳ درصد در سال ۲۰۱۲ میلادی و ۵۸/۴۲ درصد در سال ۲۰۰۹) این عقیده را داشتند که آنها به پایگاه‌های



شکل ۴: نظر دانشجویان درباره‌ی کیفیت دوره‌های انفورماتیک

دوره‌ها را مفید می‌دانستند. فقط ۱۰ درصد در سال ۲۰۱۲ میلادی و ۸ درصد در سال ۲۰۰۹ میلادی اعتقاد بر این داشتند که این دوره‌ها مفید نیست (شکل ۴).

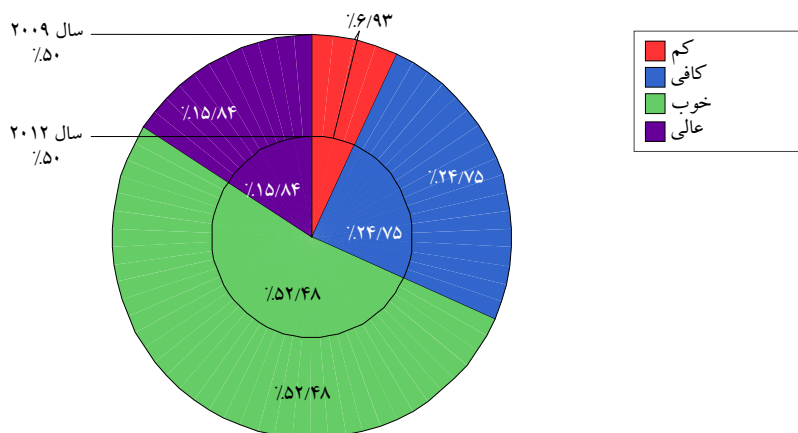
در مورد بهره‌مندی از دوره‌های انفورماتیک تقریباً برای هر دو نسل از دانشجویان نظرات یکسان بود. حدود ۱/۳ از دانشجویان در هر دو نسل در دوره‌ها شرکت نداشتند و حدود ۲۷ درصد این



شکل ۵: نظر دانشجویان در مورد هدف استفاده از کامپیوترهای شخصی

کردند. این نظر بیش از ۶۴ درصد از دانشجویان در سال ۲۰۰۹ میلادی و ۶۹ درصد دانشجویان در سال ۲۰۱۲ میلادی بود (شکل ۵).

هدف از استفاده از کامپیوترهای شخصی در هر دو گروه از دانشجویان (سال ۲۰۰۹ و ۲۰۱۲) میلادی یکسان بود. بسیاری از دانشجویان هدف اصلی استفاده از کامپیوترهای شخصی را استفاده از MS Office (Word، Excle، PowerPoint) ذکر



شکل ۶: نظر دانشجویان در مورد کیفیت آموزش انفورماتیک در دانشکده‌ی پزشکی

کامپیوترهای شخصی در دانشکده استفاده نمی‌کردند. دلیل آن سخت پیدا کردن آن است. در چند سال گذشته دانشکده با تعداد زیادی از واحدهای کامپیوتر واقع در کلاس درس و سالن‌ها مجهز شده است. این دلیلی است که بیشتر به جواب‌ها توجه کنیم، جواب‌هایی نظیر «فرصت استفاده وجود ندارد» که به میزان ۱۱ درصد در سال ۲۰۱۲ میلادی محاسبه شد.

نظرات در رابطه با استفاده از اینترنت به این صورت بود؛ در حالی که ۶۱/۴ درصد دانشجویان در سال ۲۰۰۹ میلادی از تمام ویژگی‌های اینترنت استفاده می‌کردند، تنها ۴۶/۹ از دانشجویان در سال ۲۰۱۲ میلادی از آن استفاده نمودند. همچنین جالب است که برخی از دانشجویان اصلاً از اینترنت استفاده نمی‌کردند. در سال ۲۰۰۹ میلادی این میزان ۱ درصد و در سال ۲۰۱۲ میلادی، ۳ درصد بود. تصور تحصیل بدون اینترنت تقریباً غیر ممکن است، اما نتایج مختلفی در این مطالعه به دست آمد.

این یکی از مهم‌ترین نظرات دانشجویان پزشکی در رابطه با تشکیلات و سخنرانی‌های انفورماتیک در دانشکده‌ی پزشکی بود. بسیاری از آنها (بیش از ۵۰ درصد در هر دو نسل) کیفیت آموزش را خوب ثبت کردند، در حالی که تنها ۷ درصد کیفیت آموزش را پایین دانستند (شکل ۶).

نظرات جامعه‌ی مورد مطالعه در رابطه با اینکه کدام انفورماتیک در دانشکده نیاز به بهبود دارد، بسیار جالب توجه بود. حدود ۴۵ درصد در سال ۲۰۰۹ میلادی و ۵۰ درصد در سال ۲۰۱۲ میلادی این نظر را داشتند که دسترسی به اینترنت مهم‌ترین چیز است. رضایت کامل با سخنرانی در مورد انفورماتیک ۹ درصد در سال ۲۰۰۹ میلادی و ۵ درصد در سال ۲۰۱۲ میلادی بود. به نظر آنها آموزش انفورماتیک به هیچ چیز بیشتری نیاز نداشت.

اینکه چه تعداد از دانشجویان در دانشکده از کامپیوترهای شخصی استفاده می‌کنند، نیز جالب توجه بود. بیش از ۷۹ درصد در سال ۲۰۰۹ میلادی و ۸۹ درصد در سال ۲۰۱۲ میلادی از

درصد در سال ۲۰۱۲ میلادی) از مشابه بود. تقریباً همان تعداد از دانشجویان از Word، PowerPoint، Excle و پست الکترونیک (E-mail)، در سال ۲۰۰۹ میلادی و ۲۰۱۲ میلادی استفاده می‌کردند. در استفاده از اینترنت اکسپلورر نسبت ۱۲ درصد در مقایسه با ۸۷ درصد در میان بود. دلایل استفاده کمیتر از کامپیوتر و اینترنت به میزان مشابه نشان داده شد، چون دانشجویان فرصت استفاده و یا نیاز به استفاده از یک کامپیوتر، و مودم و یا کامپیوتر برای استفاده از اینترنت نداشتند.

پاسخ دانشجویان در هر دو نظرسنجی انجام شده (در سال‌های ۲۰۰۹ و ۲۰۱۲ میلادی) در مورد شیوهی دستیابی به دانش به این صورت بود؛ بیشتر دانش برای کار با کامپیوتر به وسیلهی آموزش تمام وقت یا کار مستقل بر روی یک کامپیوتر به دست می‌آید، درحالی‌که تعداد کمی از افراد دانش استفاده از کامپیوتر را نداشتند و کسی به آنها آموزش نداده بود. همچنین هر دو نظرسنجی نشان می‌دهد که تعداد ۴۰ دانشجو در دوره‌های تکنولوژیی اطلاعات شرکت نکرده‌اند و معادل همین تعداد از دانشجویان در دوره‌ها شرکت کرده‌اند و آن را مفید دانسته‌اند (۲۶ درصد)، درحالی‌که تعداد کسانی این دوره‌ها را غیرمفید و یا گران دانستند به میزان مساوی (۱۰ درصد) بود. دلایل عدم حضور در این دوره‌ها به‌طور کلی مشابه است و دانشجویان دلیل اصلی را قیمت دوره‌ها ذکر کردند (۲۰ درصد از آنها)، و دلیل دوم این است که آنها از راه‌های دیگر به دانش خود دست می‌یافتند.

به نسبت بررسی سال ۲۰۰۹ میلادی که تنها ۱ درصد از دانشجویان در مورد اجزای کامپیوتر دانشی نداشتند، امروز این رقم ۸ درصد است. تعداد دانشجویانی که دانش خود را خوب و خیلی خوب ارزیابی کرده‌اند تقریباً یکسان بود، و در سال ۲۰۱۲ میلادی به میزان ۵ درصد بیشتر، دانش خود را عالی دانستند. تعداد دانشجویانی که دانش مفاهیمی مانند فایل، پایگاه داده و یا نرم‌افزار را به میزان عالی داشتند، از سال ۲۰۰۹ میلادی (۲۰ درصد) تا به حال (میلادی ۲۰۱۲) به ۱۰ درصد دانشجویان کاهش یافت. در رابطه با استفاده از Word دانش هر دو گروه دانشجویان تقریباً همسان ارزیابی شد، همچنین اطلاعات در مورد استفاده از PowerPoint و Excle در هر دو نظرسنجی تقریباً یکسان بود. در سال ۲۰۱۲ میلادی، ۶۱ درصد از دانشجویان

پاورپوینت یکی از بهترین برنامه‌ها برای آرایه می‌باشد که به صورت گسترده توسط دانشجویان استفاده می‌شود. تمام دانشجویان در سال ۲۰۱۲ میلادی از پاورپوینت استفاده می‌کردند و در سال ۲۰۰۹ میلادی فقط یک دانشجو از پاورپوینت استفاده نکرده است. ذکر این نکته حایز اهمیت می‌باشد که بیش از ۵۰ درصد از دانشجویان در هر دو نسل از تمام امکانات پاورپوینت استفاده کرده‌اند.

## بحث

در طول ده سال گذشته در گروه انفورماتیک پزشکی در دانشکدهی پزشکی دانشگاه ساریوو نظرسنجی‌هایی به‌منظور تعیین کیفیت فرایند آموزش انجام شده است. بنابراین می‌توان بر اساس عقاید ذهنی برآورد شده از دانشجویان مفهوم، محتوا و روش‌های آموزش را برای نسل بعدی دانشجویان توسعه داد (۳-۱). اندازه‌گیری کیفیت آموزش پزشکی یکی از اولویت‌ها بر پایه‌ی مفهوم بولونیای آموزش در بوسنی و هرزگوین است (۴-۶).

مقایسه‌ی نتایج به‌دست آمده از دو مطالعه‌ی انجام شده توسط دانشجویان سال آخر ۲۰۰۸/۲۰۰۹ میلادی و ۲۰۱۲/۲۰۱۳ میلادی در دانشکدهی پزشکی دانشگاه ساریوو، ما را با این داده‌ها مواجه کرد: از تعداد کل داوطلبان ۹۰ درصد پاسخ‌دهندگان در هر دو نظرسنجی از کامپیوتر در کار خود استفاده می‌کردند. تعداد کمی از دانشجویان در سال ۲۰۱۲/۲۰۱۳ میلادی (۹ درصد) نسبت به سال ۲۰۰۹ میلادی (۱۳ درصد) از کامپیوتر گاهی اوقات استفاده می‌کردند. ۹۶ درصد از دانش دانشجویان در سال ۲۰۰۹ میلادی یک کامپیوتر در خانه داشتند، درحالی‌که در سال ۲۰۱۳ میلادی این تعداد ۹۱ درصد بود.

در هر دو نظرسنجی بیش از ۸۲ درصد از دانشجویان بیان کردند که در دانشکده توانایی استفاده از کامپیوتر برای کار فردی را ندارند، که این مورد بیانگر این است که در سه سال گذشته در دانشکده دسترسی گسترده به کامپیوتر فراهم نشده است. دانشجویان در سال ۲۰۱۲ میلادی در مقایسه با دانشجویان در سال ۲۰۰۹ میلادی برای به‌دست آوردن اطلاعات از کامپیوتر استفاده کمی می‌کردند (در سال ۲۰۰۹ میلادی، ۱۰۰ درصد و در سال ۲۰۱۲ میلادی، ۳۵ درصد). این وضعیت با وضعیت استفاده از کامپیوتر در آموزش (۸۱ درصد در سال ۲۰۰۹ و ۲۶

درمانی آموزش‌های لازم در مورد فن‌آوری‌های پزشکی، که بیش از ۹۰ درصد از فن‌آوری اطلاعات و ارتباطات را تشکیل می‌دهد، ببینند. آنها همچنین باید بدانند که چگونه از MS Word، Excle و PowerPoint بر روی کامپیوتر برای رفع نیازهای روزانه‌ی خود استفاده نمایند. آنها باید قادر به استفاده از پایگاه‌های اطلاعاتی باشند، زیرا مدارک و سوابق پزشکی بخش جدایی ناپذیر کار روزانه‌ی متخصصان سلامت می‌باشد. فرض بر این است که پرونده‌ی سلامت الکترونیکی به زودی برای مدیریت روزانه‌ی مدارک پزشکی و سابقه بیماران استفاده خواهد شد.

درک روند آموزشی در گروه انفورماتیک پزشکی با معرفی آموزش‌های عملی‌تر، که دانشجویان را قادر به انجام امور ذکر شده در بالا می‌نماید، بهبود خواهد یافت. این ایده که موضوع انفورماتیک پزشکی با مفهوم بولونیا باید به عنوان مطالعه‌ی اختیاری برای دانشجویان مطرح شود، با شکست مواجه شد چرا که این نسل کلاس‌های نظری و آموزش‌های عملی در رابطه با این موضوع را نمی‌بینند. متأسفانه مدیریت دانشکده‌ی پزشکی احترام به سنت و تجربه‌ی استادان و کارکنان گروه که موضوع انفورماتیک پزشکی را در اروپا و جهان و در ۲۲ کنگره‌ی اروپایی انفورماتیک پزشکی - که در سال ۲۰۰۹ میلادی در سارایوو برگزار شد - ترویج دادند، قائل نمی‌شود. با این دیدگاه، دانشجویان و پزشکان آینده متضرر خواهند شد، زیرا انفورماتیک پزشکی برای رشته‌ی پزشکی اجتناب‌ناپذیر و در همه‌ی دانشگاه‌های جهان مورد نیاز است.

دانش خود را در زمینه‌ی اینترنت به میزان عالی ارزیابی نمودند، که این میزان در سال ۲۰۰۹ میلادی به تعداد ۴۶ درصد بود.

دانشجویان در هر دو نظرسنجی در مورد این که باید دانش خود را در مورد پایگاه‌های اطلاعاتی بهبود بخشند موافق بودند، اما در سال ۲۰۰۹ میلادی دانشجویان به میزان دو برابر بیشتر نسبت به امروزه نیاز به بهبود دانش خود را در مورد MS Office و اینترنت درک کرده‌اند. در مورد آینده‌ی فن‌آوری اطلاعات، دانشجویان در هر دو نظرسنجی استفاده از اینترنت، پایگاه‌های اطلاعاتی و برنامه‌های کاربردی چندرسانه‌ای را ذکر کردند.

کیفیت تدریس در گروه انفورماتیک پزشکی در بیش از ۵۰ درصد، در هر دو نظرسنجی به میزان خوب ارزیابی شد، در حالی که در سال ۲۰۱۲ میلادی به میزان ۱۰ درصد بیشتر، آن را در سطح عالی دانستند. بسیاری از دانشجویان در هر دو نظرسنجی به‌عنوان یک پیشنهاد برای بهبود روند آموزش، آموزش عملی‌تر و کار در گروه‌های کوچک‌تر را پیشنهاد داده‌اند.

### نتیجه‌گیری

تجزیه و تحلیل داده‌های مربوط به تعیین آگاهی، نگرش و عملکرد در استفاده از فن‌آوری اطلاعات و ارتباطات در دانشکده‌ی پزشکی دانشگاه سارایوو، ما را به این نتیجه می‌رساند که برای دانشجویان باید به طور مناسب‌تر و مؤثرتر شرایط استفاده از کامپیوتر فراهم شود. بعد از فراغت از تحصیل، دانشجویان باید برای کار کردن در واحدهای مراقبت بهداشتی و

### References

1. Masic I, Pandza H, Toromanovic S, Masic F, Sivic S, Zunic L, Masic Z. Information Technologies (ITs) in Medical Education. Acta Inform Med 2011; 19(3): 161-7.
2. Masic I, Ciric D, Pulja A, Kulasin I, Pandza H. Quality Assessment Of Medical Education And Use Of Information Technology. Stud Health Technol Inform 2009; 150: 898-902.
3. Masic I, Novo A, Deljkovic S, Omerhodzic I, Piralic A. How to Assess and Improve Quality of Medical Education: Lessons Learned from Faculty of Medicine in Sarajevo. Bosn J Basic Med Sci 2007; 7(1): 74-8.
4. Dedović-Halilbegović G, Mašić I, Novo A. Ocjena Edukacijskog Procesu Na Medicinskom Fakultetu Univerziteta u Sarajevu. Mater Sociomed 2006; 18(3): 184-5.
5. Mašić I, Dedović-Halilbegović G, Novo A, Izetbegović S. Ocjena Kvaliteta Edukacije Na Medicinskom Fakultetu Univerziteta u Sarajevu. Med Arh 2006; 60(6): 396-400.
6. Masic I. Quality Assesment of Medical Education - Why Bologna? Mater Sociomed 2007; 19(2): 122-4.
7. Hovenga EJ, Bricknell L. Current and Future Trends in Teaching and Learning. Stud Health Technol Inform 2004; 109: 131-42.

8. Mantas J. Future trends in Health Informatics--Theoretical and Practical. Stud Health Technol Inform 2004; 109: 114-27.
9. Mantas J. Comparative Educational Systems. Stud Health Technol Inform 2004; 109: 8-17.
10. Zimitat C. Designing Effective on-Line Continuing Medical Education. Med Teach 2001; 23(2): 117-22.
11. Harden RM, Hart IR. An International Virtual Medical School (IVIMEDS): The Future for Medical Education? Med Teach 2002; 24(3): 261-7.
12. Harden RM. A New Vision for Distance Learning and Continuing Medical Education. J Contin Educ Health Prof 2005; 25(1): 43-51.

## Knowledge, Attitudes and Practices Concerning Application of Information and Communication (ICT) Technologies by Students of Biomedical Faculties in Sarajevo\*

Izet Masic, PhD<sup>1</sup>; Rusmir Baljic, MD<sup>2</sup>; Jasmin Alajbegovic, MD<sup>3</sup>;  
Sebija Izetbegovic, PhD<sup>4</sup>

### Original Article

#### Abstract

**Introduction:** With all the progress that is happening today in the field of medicine, the biggest benefit is the possibility of using modern information technology. Medicine today is characterized by widespread use of new information and communication technologies (ICT) - mobile phones, teletext, fax and electronic mail (e-mail). Global computer network allows access to a number of databases with bibliographic, epidemiological, image and other information, which increasingly emphasizes the importance of the application of the Internet in medicine. Systems to assess health status, to diagnose diseases and systems to support clinical practice have become available over the Internet.

**Methods:** The survey was conducted among the students of the sixth year of the Medical Faculty of the University of Sarajevo, generation of 2009/10 and 2012/13, through specifically created questionnaire. The questionnaire was entirely anonymous. The questionnaire consists of five classes of data that are consisted of created relevant variables from the first author of this article. For evaluation of opinions modified Likert scale of measurement was used.

**Results:** Student feedback on what should be added to the teaching in the field of Medical Informatics is such that students in 2008/09 twice as much thought that there should be more practical work on PC, more education via the Internet and distance learning is present in 2012. Students from both surveys agree that they should improve their knowledge about the databases, but in 2009 there was even twice more students than there is today which considered that they need to improve their knowledge about MS Office and Internet. As the future of information technology students listed in both surveys using the Internet, followed by the databases and multimedia applications.

**Conclusion:** Easier access to useful biomedical information is provided in almost every part of the planet Earth, as to users of health care (patients), as well to physicians and other health care personnel in health institutions. They all have the power to quickly and easily collect and share information from their local and wider environment.

**Keywords:** Medical Informatics; Information Technology; Knowledge, Attitudes, Practices; Schools, Medical; Students

Received: 23 Jun, 2013

Accepted: 11 Sep, 2013

**Citation:** Masic I, Baljic R, Alajbegovic J, Izetbegovic S. **Knowledge, Attitudes and Practices Concerning Application of Information and Communication (ICT) Technologies by Students of Biomedical Faculties in Sarajevo.** Health Inf Manage 2013; 10(4): 537.

\* This article was an independent research with no financial aid.

1- MD, Full professor, Family Medicine and Medical Informatics, Department of Family Medicine, Faculty of medicine, University of Sarajevo, Bosnia and Herzegovina (Corresponding Author) Email: imasic@lol.ba

2- MD, Assistant of Infectology, Department of Infectology, Clinical Center of Sarajevo, University of Sarajevo, Bosnia and Herzegovina

3- MD, kHealth Center Zenica, Zenica, Bosnia and Herzegovina

4- MD, Assistant professor, Gynecology and Obstetrics, Director of General hospital in Sarajevo, Sarajevo, Bosnia and Herzegovina



## چالش‌های ناشی از تقاضای القایی خدمات سلامت؛ یک مطالعه کیفی\*

محمود کیوان آرا<sup>۱</sup>، سعید کریمی<sup>۲</sup>، الهه خراسانی<sup>۳</sup>، مرضیه جعفریان جزئی<sup>۴</sup>

### مقاله پژوهشی

#### چکیده

**مقدمه:** تقاضای القایی یکی از چالش‌های نظام سلامت کشورها است که باعث بالا رفتن سهم مردم در هزینه‌های درمانی و همچنین رشد شاخص هزینه‌های تحمل ناپذیر می‌شود. در نتیجه مقاله‌ی حاضر به دنبال شناسایی چالش‌های تقاضای القایی با استفاده از تجارب صاحب‌نظران دانشگاه علوم پزشکی اصفهان بود.

**روش بررسی:** روش تحقیق که در شهر اصفهان در سال ۱۳۹۱ انجام شد، به شیوه‌ی کیفی بود و از مصاحبه‌ی نیمه ساختار یافته برای گردآوری داده‌ها استفاده شد. برای تعیین روایی و پایایی معیارهایی مانند موثق بودن اطلاعات، قابل اعتماد بودن، قابل اطمینان بودن و قابل تثبیت بودن داده‌ها در نظر گرفته شد. جامعه‌ی پژوهش شامل صاحب‌نظران دانشگاه علوم پزشکی اصفهان بود. نمونه‌گیری به روش هدفمند انجام شد و تعداد ۱۷ نفر مورد مصاحبه قرار گرفتند. به مصاحبه‌شونده‌ها اطمینان داده شد که نامی از آنها برده نمی‌شود و تمامی اطلاعات آنها محرمانه باقی خواهد ماند. از روش تجزیه و تحلیل موضوعی برای تحلیل داده‌ها استفاده گردید.

**یافته‌ها:** در این پژوهش، براساس تحلیل موضوعی انجام شده ۴۱ زیر موضوع و ۳ موضوع اصلی استخراج شد. این سه موضوع اصلی شامل چالش‌های سازمان‌های بیمه‌گر، چالش‌های سیستم سلامت و چالش‌های بیمار بود. هر کدام از این موضوعات نیز دارای زیر موضوعاتی بودند.

**نتیجه‌گیری:** نتایج این پژوهش چالش‌های ناشی از تقاضای القایی را ارائه می‌کند که بارزترین یافته‌های آن شامل چالش‌های سازمان‌های بیمه‌گر، چالش‌های سیستم سلامت و چالش‌های بیمار بود. این یافته‌ها به سیاستگذاران بخش سلامت کمک می‌کند تا بتوانند با در نظر گرفتن چالش‌ها، راهبردهای مناسبی در جهت کاهش آنها طراحی نمایند.

**واژه‌های کلیدی:** مراقبت‌های بهداشتی؛ سیستم‌های مراقبت بهداشتی؛ بیمار؛ بیمه؛ هزینه‌های درمانی

دریافت مقاله: ۹۲/۱/۳۰

اصلاح نهایی: ۹۲/۵/۲۴

پذیرش مقاله: ۹۲/۶/۱۲

**ارجاع:** کیوان آرا محمود، کریمی سعید، خراسانی الهه، جعفریان جزئی مرضیه. چالش‌های ناشی از تقاضای القایی خدمات سلامت؛ یک مطالعه کیفی. مدیریت اطلاعات سلامت ۱۳۹۲؛ ۱۰(۴): ۵۳۸-۵۴۸.

#### مقدمه

در طول سه دهه‌ی گذشته، هزینه‌های بخش سلامت در کشورهای مختلف به طور چشمگیری افزایش یافته است (۱). برای توضیح این افزایش در هزینه‌های بخش سلامت، عواملی همچون سطح درآمد، توسعه‌ی فن‌آوری و ترکیب سنی جمعیت در سطح اقتصاد کلان مطرح می‌شوند. به‌علاوه اقتصاددانان و سیاست‌گذاران در این بین کارایی اقتصادی سیستم‌های نظام سلامت را مطرح می‌کنند. در این راستا اقتصاددانان بر ناکارآمدی بخش تقاضا تأکید می‌کنند. جنبه‌ی مهم دیگر در

\* این مقاله حاصل پایان‌نامه‌ی کارشناسی ارشد و طرح تحقیقاتی به شماره‌ی

۲۹۱۱۲۵ و با حمایت دانشگاه علوم پزشکی اصفهان می‌باشد.

۱- دانشیار، جامعه‌شناسی پزشکی، مرکز تحقیقات عوامل اجتماعی مؤثر بر سلامت، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران

۲- دانشیار، مدیریت خدمات بهداشتی درمانی، مرکز تحقیقات مدیریت و اقتصاد سلامت، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران

۳- دانشجوی کارشناسی ارشد، مدیریت خدمات بهداشتی درمانی، دانشکده‌ی مدیریت و اطلاع‌رسانی پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران  
(نویسنده‌ی مسؤول) Email: khorasani.elahe@yahoo.com

۴- دانشجوی کارشناسی ارشد، مدیریت خدمات بهداشتی درمانی، دانشکده‌ی مدیریت و اطلاع‌رسانی پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران

سلامت و رفاه بیماران مورد بررسی قرار گیرد، به جای آن که به مفهوم محدود رابطه‌ی ناقص اکتفا شود (۱۰). در سیستم بهداشت و درمان کشور ما نیز پدیده‌ی تقاضای القایی امکان بروز دارد. این پدیده می‌تواند چالش‌های زیادی برای سیستم سلامت و مهم‌تر از آن بیماران فراهم کند و مانع دسترسی آنها به خدمات اصلی و مورد نیاز شود. در نتیجه مقاله‌ی حاضر به دنبال شناسایی چالش‌های تقاضای القایی با استفاده از تجارب صاحب‌نظران دانشگاه علوم پزشکی اصفهان بود.

### روش بررسی

پژوهش حاضر کاربردی بود که در سال ۱۳۹۱ شمسی انجام گرفت و از روش تحقیق کیفی با استفاده از مصاحبه‌ی عمیق استفاده شد. افراد شرکت‌کننده در این پژوهش برخی از اعضای هیأت علمی دانشگاه، پزشکان، مسؤولان بیمارستان‌ها، مدیران سازمان‌های بیمه و محققان اقتصاد سلامت با سابقه‌ی اجرایی و مدیریت در سیستم سلامت بودند که سابقه‌ی اجرایی یا علمی قابل قبول داشتند و به موضوع تقاضای القایی آشنا بودند. روش نمونه‌گیری هدفمند استفاده شد. به عبارت دیگر افرادی مورد مصاحبه قرار گرفتند که در این زمینه مطلع بوده و دارای تجارب ارزشمندی باشند. حجم نمونه تا اشباع اطلاعات ادامه یافت. بر این اساس ۱۷ مصاحبه‌ی حضوری انجام شد. تمامی مصاحبه‌ها ضبط و سپس بر روی کاغذ پیاده شد. مدت زمان مصاحبه‌ها بین ۳۰ الی ۹۰ دقیقه متغیر بود.

برای کسب روایی و پایایی در این مطالعه از تکنیک تثلیث که عبارت‌است از استفاده از راهنمای مصاحبه و تأیید چارچوب مصاحبه‌ها با نظر سایر محققان، استفاده شد. جریان مصاحبه‌ها به‌منظور جمع‌آوری داده‌ها با حفظ بی‌طرفی محققین هدایت شد. ابتدا چند مصاحبه به صورت آزمایشی قبل از شروع تحقیق توسط محقق انجام شد. سپس برای روایی داده‌ها نخستین مصاحبه‌ها توسط اساتید راهنما و مشاور از نظر درستی انجام کار مورد بررسی قرار گرفتند. پس از اصلاحات لازم، محقق شروع به ادامه‌ی کار کرد. برای بالا بردن قابلیت اطمینان یافته‌ها، پس از استخراج به برخی از مشارکت‌کنندگان ارجاع داده شد و دیدگاه آنان لحاظ گردید. همچنین محققین سعی کرده‌اند از ظرافت

این مشکل، ناکارآمدی بخش عرضه‌ی بالقوه است که به علت رفتار ارایه‌کنندگان خدمات سلامت می‌تواند موجب القای تقاضا به بیماران شود (۲). تقاضای القایی یکی از سرفصل‌های بحث‌انگیز در اقتصاد سلامت است (۳، ۴). در واقع به القای ارایه، مراقبت یا فروش خدمت غیر ضروری به مراجعین سیستم سلامت که با اعمال قدرت از طرف ارایه‌کنندگان خدمت همراه است، تقاضای القایی گفته می‌شود (۵، ۶). با شناسایی اهمیت تأثیر تقاضای القایی در زمینه‌های مختلف سیاست‌گذاری، واضح است که هدف مهم اقتصاد سلامت است.

تقاضای القایی یکی از چالش‌های نظام سلامت کشور است که در نهایت با تقابل نیاز نامحدود و منابع محدود باعث بالا رفتن سهم مردم در هزینه‌های درمانی و همچنین رشد شاخص هزینه‌های تحمل‌ناپذیر می‌شود. تقاضای القایی یک پدیده‌ی پیچیده و چند وجهی است (۷). در اثر تقاضای القایی کارایی در تخصیص منابع ملی خدشه‌دار می‌شود. حتی اگر هزینه را بیمار پرداخت کند، درآمد ملی به‌طریق هزینه‌ی اثربخش تخصیص داده نمی‌شود. این وضعیت می‌تواند با ایجاد تقاضای بیشتر، تعادل عرضه و تقاضا را در بازار سلامت به هم زند. همچنین باعث تحمیل هزینه‌های اضافی بر بیمار و اتلاف وقت او می‌گردد. گاهی نیز درمان‌ها و تشخیص‌های غلط موجب بروز عوارض طبی در گیرندگان خدمت می‌شود. از طرف دیگر ضرر و زیان‌های اقتصادی آن در سطح ملی به‌خصوص وقتی که دولت برای خدمات پزشکی و دارو یارانه پرداخت می‌کند، بسیار چشمگیر است (۸، ۹). از دیدگاه سیاست‌گذاران، تقاضای القایی می‌تواند دو تأثیر عمده داشته باشد. یکی هزینه‌های بخش سلامت را افزایش دهد و یا موجب فشار بر بودجه‌ی عمومی دولت شود، دوم این که کارایی را کاهش دهد، چرا که منابع ملی به مراقبت‌هایی اختصاص پیدا می‌کند که مزایای چندانی ندارند (۱۰).

بیش از یک دهه پیش Hadley و همکاران استدلال کردند که پژوهشگران بایستی بر پیامدهای تقاضای القایی بیش از محتواهای تئوری آن متمرکز شوند. آنها نشان دادند که چارچوب مفهومی روشن‌تر برای این کار ضروری است (۱۱). با توجه به بازتاب ابعاد متفاوت تقاضای القایی، پیامدهای گسترده‌ی القا برای جامعه باید از منظر تأثیر آن بر وضعیت

## یافته‌ها

در این پژوهش، براساس تحلیل موضوعی انجام شده ۴۱ زیرموضوع و ۳ موضوع اصلی به دست آمد. این سه موضوع اصلی عبارتند از: چالش‌های سازمان‌های بیمه‌گر، چالش‌های سیستم سلامت و چالش‌های بیمار (شکل ۱).

## ۱. چالش‌های سازمان‌های بیمه‌گر

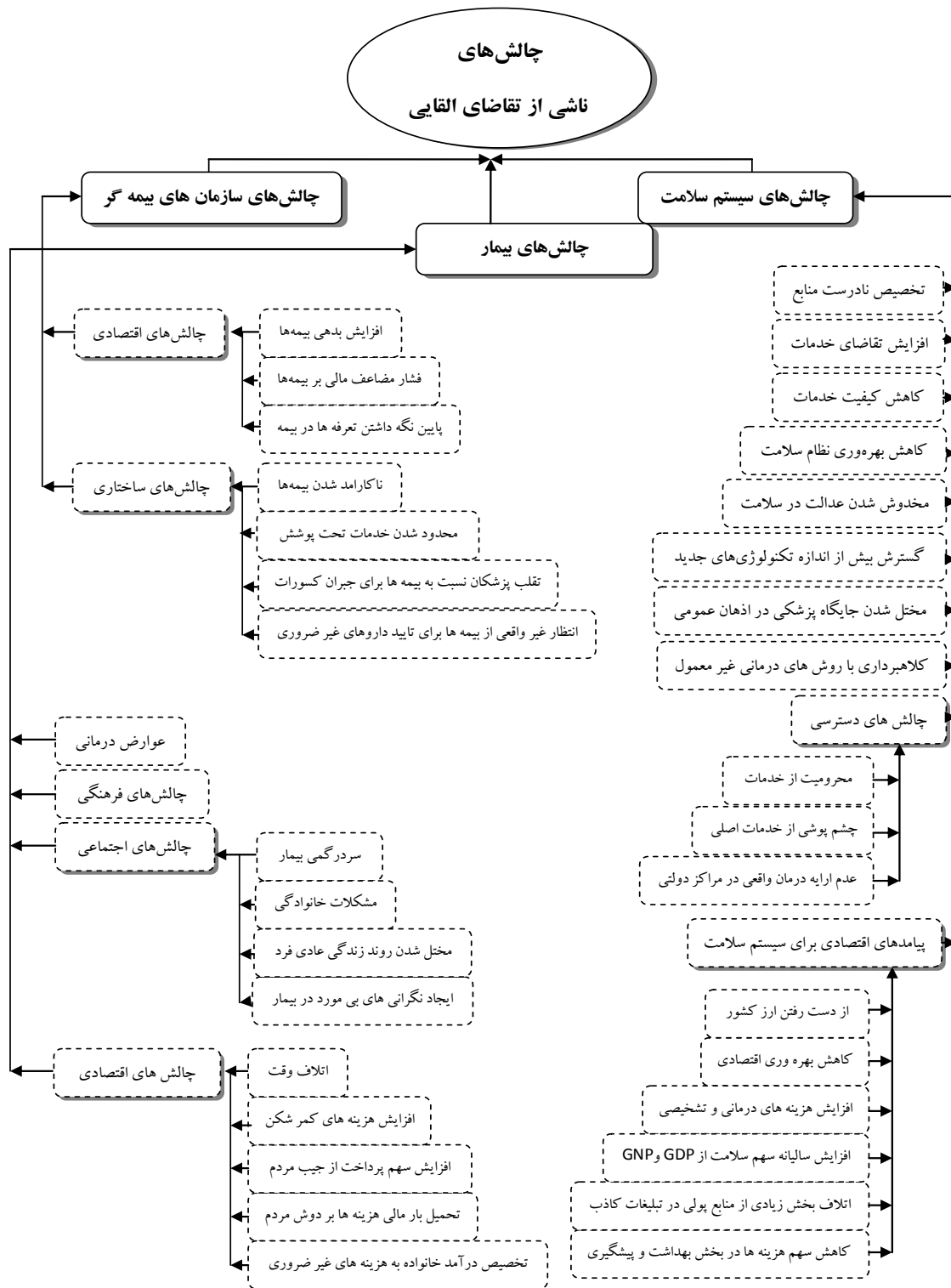
با توجه به بررسی نظرات مشارکت‌کنندگان چالش‌های سازمان‌های بیمه‌گر در قالب دو زیرموضوع اصلی دسته‌بندی شد که عبارتند از چالش‌های اقتصادی و چالش‌های ساختاری.

مشارکت‌کنندگان، چالش‌های اقتصادی در بیمه‌ها را در قالب زیرموضوعات؛ فشار مضاعف مالی بر بیمه‌ها، افزایش بدهی بیمه‌ها و پایین نگه داشتن تعرفه‌ها در بیمه بیان کردند. «تقاضای القایی» بیشتر برای ما بیمه‌ها یک هزینه‌های به اصطلاح غیر ضروری تحمیل می‌کند که باز می‌مونیم از به سری هزینه‌های ضروری.» (مصاحبه شماره ۵) «چون پول نداریم دیگه. پول ما از به طرف پرت داره یعنی تو بحث تقاضای القایی و موارد دیگه داره هدر میره ما هم مجبوریم... تعرفه‌ها رو ... پایین نگه داریم.» (مصاحبه شماره ۵)

چالش‌های ساختاری از نظر مشارکت‌کنندگان برای سازمان‌های بیمه‌گر عبارتند از؛ محدود شدن خدمات تحت پوشش، ناکارآمد شدن بیمه‌ها، انتظار غیر واقعی از بیمه‌ها برای تأیید داروهای غیر ضروری و تقلب پزشکان نسبت به بیمه‌ها برای جبران کسورات. «بسته‌ی خدمتی ما محدود هست. یعنی ما الان به مریضی میاد این جا، می‌خواد ترمیم مفصل انجام بده، واقعا نیاز داره ولی در تعهد ما نیست یا مریض به دارویی می‌خواد، ارزون قیمت هم هست، خب این هم در تعهد ما نیست.» (مصاحبه شماره ۵) «منجر به ناکارآمدی نهادهای پوشش دهنده‌ی خدمات و سازمان‌های بیمه‌گر میشه که توانشون رو برای پوشش خدمات کاهش میدن.» (مصاحبه شماره ۲)

تحلیلی بالایی در این زمینه برای ایجاد یک چارچوب تئوریک استفاده کنند. استفاده از روش کدگذاری مقوله‌های موجود در مصاحبه‌ها نیز به غنای کار کمک زیادی کرد. معیارهایی مانند «موثق بودن اطلاعات» که همان قابلیت اعتبار مطالعه است، «قابل اعتماد بودن» که همان قابلیت اتکا به داده‌ها و «قابل تثبیت بودن» که همان قابلیت تأیید نهایی داده‌ها است، در نظر گرفته شد. روش تجزیه و تحلیل داده‌ها در این پژوهش بر مبنای روش تجزیه و تحلیل موضوعی بود.

مراحل تجزیه و تحلیل داده‌ها شامل استخراج و پیاده‌سازی داده‌ها بر روی کاغذ و ذخیره‌ی آنها در کامپیوتر، غوطه‌ور شدن در داده‌ها، کدگذاری، ثبت علائم بازتابی، ثبت علائم حاشیه‌ای، اختصارسازی و توسعه‌ی پیشنهادات بود. در مرحله‌ی اول بعد از انجام هر مصاحبه، بلافاصله مصاحبه‌ها رونویسی و سپس در کامپیوتر تایپ و ذخیره شد. در مرحله‌ی بعدی متن مصاحبه‌ها چندین بار خوانده و مرور شد به طوری که پژوهشگران بر داده‌ها تسلط کافی پیدا کردند. در مرحله‌ی سوم داده‌ها به واحدهای معنایی (کد) در قالب جملات و پاراگراف‌های مرتبط با معنای اصلی، شکسته شدند. واحدهای معنایی نیز چندین بار مرور و سپس کدهای مناسب هر واحد معنایی نوشته شد. به این صورت که در هر کدام از مصاحبه‌ها، زیرموضوعات از یکدیگر مجزا گردید و سپس زیرموضوعات در هم ادغام شدند و تقلیل‌گرایی صورت گرفت و نهایتاً موضوعات اصلی مشخص شد. ثبت علائم بازتابی و حاشیه‌ای، در واقع ثبت یادداشت‌ها از اندیشه‌ها و دیدگاه‌هایی است که در ذهن محقق به وجود می‌آید که در حین مصاحبه و تجزیه و تحلیل ثبت شد. این علائم یادداشت‌ها را به دیگر قسمت‌های داده مرتبط می‌ساخت. ملاحظات اخلاقی هم مدنظر قرار گرفت، به گونه‌ای که رضایت مصاحبه‌شونده‌ها گرفته شد و به آنها اطلاع داده شد که برای سهولت پیاده‌سازی، مصاحبه ضبط می‌شود. به مصاحبه‌شونده‌ها اطمینان داده شد که نامی از آنها برده نمی‌شود و اطلاعات آنها محرمانه می‌ماند.



شکل ۱: چالش‌های ناشی از تقاضای القایی

## ۲. چالش‌های سیستم سلامت

مشارکت‌کنندگان، چالش‌های سیستم سلامت ناشی از تقاضای القایی را در قالب موارد زیر مطرح نمودند؛ کلاه‌برداری با روش‌های درمانی غیر معمول، مخدوش شدن عدالت در سلامت، کاهش بهره‌وری نظام سلامت، کاهش کیفیت خدمات، گسترش بیش از اندازه فن‌آوری‌های جدید، پیامدهای اقتصادی برای سیستم سلامت، چالش‌های دسترسی، تخصیص نادرست منابع، افزایش تقاضای خدمات و مختل شدن جایگاه پزشکی در اذهان عمومی. مشارکت‌کنندگان می‌گویند: «صفحه‌ی حوادث رو ببینید هر بار می‌خونید که حداقل به رمال قلبی داشته برای درمان فعالیت می‌کرده! وقتی از همه جا ناامید می‌شید به جاهایی مراجعه می‌کنید که دارن ادعا می‌کنن شما رو می‌تونن درمان کنن.» (مصاحبه شماره‌ی ۷) «اقتصاد درمان اینجوری می‌گه که هر فردی که نیاز به درمان بیشتری دارد باید از تسهیلات بیشتری برخوردار شود. یعنی در حقیقت به نوع عدالت در درمان ایجاد می‌شه. ولی وقتی تو درمان تقاضای القایی بشه، عدالت هم نداریم.» (مصاحبه شماره‌ی ۷) «اگه به صورت کل نگاه بکنیم اینا [تقاضای القایی] باعث کاهش میانگین طول عمر و سلامت می‌شه حتی! نظام سلامت هم بهره‌وریش میاد پایین.» (مصاحبه شماره‌ی ۸) «کیفیت انجام خدمات هم پایین میاد. یعنی به مریضی میره به جا آزمایش قند میدن. من پزشک واقعاً نمی‌تونم رو این آزمایش قند قسم بخورم!» (مصاحبه شماره‌ی ۱۱) «منابعی رو که می‌تونیم صرف برطرف کردن مشکلات اساسی بیمارانون اختصاص بدیم داره معطوف میشه به تقاضاهای القایی.» (مصاحبه شماره‌ی ۱۳) «اعتمادشون نسبت به جامعه‌ی پزشکی از بین میره و هم اون شخصیت و جایگاهی که جامعه‌ی پزشکی و اون قداستی که جامعه‌ی پزشکی تو جامعه داشته از بین میره.» (مصاحبه شماره‌ی ۲)

مشارکت‌کنندگان، پیامد اقتصادی ناشی از تقاضای القایی برای سیستم سلامت را بسیار مهم ارزیابی نمودند و طبق نظرات آنها این پیامدها شامل کاهش بهره‌وری اقتصادی، کاهش سهم هزینه‌ها در بخش بهداشت و پیشگیری، از دست رفتن ارز کشور، اتلاف بخش زیادی از منابع پولی در تبلیغات کاذب، افزایش

هزینه‌های درمانی و تشخیصی و افزایش سالیانه‌ی سهم سلامت از GDP (Gross domestic product) می‌شود. «باعث کاهش بهره‌وری اقتصادی میشه و به سری هزینه‌های غیر ضروری تحمیل می‌کنه به سیستم سلامت، در صورتیکه می‌تونسته تو بخش مثلاً بهداشت هزینه بشه!» (مصاحبه شماره‌ی ۹، ۸). «همین از دست دادن ارز کشوره... اگه خودکفا بودیم این هزینه‌ها تو خود کشور گردش پیدا می‌کرد.» (مصاحبه شماره‌ی ۹، ۸). «تبلیغات... که این مسایل به سر خلق‌الله بیاد. اگر حساب بشه در سال میلیاردها تومان خرج این ... تبلیغات کاذب و دروغ از طریق این طب‌های مکمل میشه!» (مصاحبه شماره‌ی ۱۵) «اتفاقی که می‌یافته، اینه که... مخارج درمان ما در کل جامعه میره بالا و الانم اگه اعداد رو نگاه کنید در چند سال گذشته ما سیر بسیار صعودی داشتیم.» (مصاحبه شماره‌ی ۱) تقاضای القایی ممکن است موانعی برای دسترسی مردم به خدمات سلامت فراهم کند که مشارکت‌کنندگان در بخش چالش‌های دسترسی موضوعات؛ محرومیت از خدمات، چشم‌پوشی از خدمات اصلی و عدم آرایه‌ی درمان واقعی در مراکز دولتی را مطرح کردند. «باعث میشه که نهایتاً مردم به اون خدمت و سرویس مناسب بهداشتی که می‌خوان نرسن.» (مصاحبه شماره‌ی ۱۵) «بعضی از پزشکان میان تو بعضی مراکز دولتی کار می‌کنن. تو این مراکز دولتی حق‌الزحمه‌ای که به نظر خودتون باید بهشون بدن داده نمی‌شه! خب چه اتفاق می‌افته؟! این اتفاق می‌افته که پزشک مثلاً اگه جراح باشه تمایل نداره که مریضشو توی اون مرکز جراحی کنه.» (مصاحبه شماره‌ی ۱۱)

## ۳. چالش‌های بیمار

مشارکت‌کنندگان، چالش‌های ناشی از تقاضای القایی برای بیمار را در قالب زیرموضوعات؛ چالش‌های اجتماعی، چالش‌های فرهنگی، چالش‌های اقتصادی و عوارض درمانی بیان نمودند. آنها چالش‌های اجتماعی را در قالب زیرموضوعات؛ ایجاد نگرانی‌های بی‌مورد در بیمار، سردرگمی بیمار، مشکلات خانوادگی و مختل شدن روند زندگی عادی فرد مطرح کردند. «این‌ها حتی آسیب‌های روانی و اجتماعی هم دارن. وقتی که

«وقتی به بیماری نیاز به گرافی نداره. گرافی انجام می‌شه برایش، خوب این اشعه هستش و اشعه عوارض داره برا بدن. اگه این میزان اشعه از یه حدی در طول سال بالاتر بره عوارض نشون می‌ده.» (مصاحبه شماره‌ی ۱۲)

### بحث

هدف این مقاله بررسی چالش‌های ناشی از تقاضای القایی خدمات سلامت با استفاده از تجارب صاحب‌نظران دانشگاه علوم پزشکی اصفهان بود. نتایج به‌دست آمده از پژوهش‌های کیفی غالباً به صورت موردی بیان می‌شوند و اعتبارشان در محدوده‌ی موضوع با افراد مورد مطالعه صحت دارد. مطالعه‌ی حاضر در دانشگاه علوم پزشکی و سازمان‌های بیمه‌گر و پزشکان موجود در اصفهان انجام شد و نتایج به‌دست آمده به دلیل تفاوت ماهیت در رشته‌های گوناگون نمی‌تواند قابل تعمیم به همه‌ی دانشگاه‌ها و رشته‌ها باشد.

یافته‌های پژوهش نشان داد که تقاضای القایی منجر به رشد غیرقابل کنترل هزینه‌ها، تحمیل هزینه‌های غیر ضروری و فشار مضاعف مالی بر سازمان‌های بیمه‌گر می‌شود. یکی دیگر از پیامدهای اقتصادی، افزایش بدهی سازمان‌های بیمه‌گر است، چرا که منابع محدود این سازمان‌ها قادر به پوشش تقاضاهای رو به افزایش خدمات نمی‌باشد، در نتیجه بدهی بیمه‌ها به بیمارستان‌ها و سایر بخش‌های سلامت افزایش پیدا می‌کند. حتی ممکن است این بدهی باعث شود، سازمان‌های بیمه‌گر بخشی از قراردادهای خود را لغو کنند. از طرفی تقاضای القایی منجر به پایین نگه داشتن و غیر واقعی شدن تعرفه‌ها نیز می‌شود.

Fabbi و Monfardini بیان کردند که تقاضای القایی به میزان زیادی بر بازارهای بیمه‌ی سلامت تأثیر می‌گذارد (۱۲). Saul در گزارش خود بیان کرد که تعداد زیادی از بیماران برای منفعت مالی فرستاده می‌شوند که این هزینه‌ها در حدود ۴۰۰۰۰ دلار به ازای هر بیمار است که Medicare آن را پرداخت می‌کند (۱۳).

یافته‌های پژوهش در رابطه با سیستم سلامت نشان داد که تقاضای القایی منجر به گسترش روش‌های درمانی غیر معمول می‌شود. در این روش‌های غیر معمول زمینه‌ی بروز کلاهبرداری به‌وجود می‌آید. از طرفی تقاضای القایی موجب بر هم خوردن

نگرانی برایشون ایجاد میشه که مشکلی دارن و باید پیگیر شن و واقعاً مشکلی وجود نداشته باشه، یه تأثیر منفی ذهنی هم روی فرد می‌ذاره و کیفیت زندگی فرد رو هم طبیعتاً کاهش میده و از لحاظ اجتماعی هم به‌عنوان یه معضل می‌تونه مطرح بشه.» (مصاحبه شماره‌ی ۱۳) «وقتی یه بیمار مراجعه می‌کنه به یه مرکز، جواب نمی‌گیره خوب مجبور می‌شه به چند تا مرکز مراجعه کنه تا اینکه یه پزشک بتونه بیماریشو تشخیص بده! این سردرگمی ... مدام پیش این پزشک و اون پزشک رفتن.» (مصاحبه شماره‌ی ۹، ۸) «یکی هم تبعات فرهنگی‌شه که مثلاً اگه یکی رفت یه کاری کرد و یه چیزی شد، اصلاً تو محله و طایفه انگشت نما می‌شه.» (مصاحبه شماره‌ی ۱۰)

مشارکت‌کنندگان، چالش‌های اقتصادی ناشی از تقاضای القایی برای بیمار را در قالب زیرموضوعات، تحمیل بار مالی هزینه‌ها بر دوش مردم، افزایش سهم پرداخت از جیب مردم، افزایش هزینه‌های کمرشکن، اتلاف وقت و تخصیص درآمد خانواده به هزینه‌های غیر ضروری سلامت بیان نمودند. «همین که می‌تونه روی خانواده‌ها و بیماران فشاری بیاره که به هر حال بخشی از هزینه‌ها رو خود بیماران پرداخت می‌کنند.» (مصاحبه شماره‌ی ۲) «بخشیش که بیمه‌ها پرداخت نمی‌کنن خود مردم مجبورن پرداخت کنن. اینجاست که بخش درمان شروع می‌کنه به سمت خاص سوق پیدا می‌کنه که صحیح نیست.» (مصاحبه شماره‌ی ۱۶) «در نتیجه وقتی طرف میره اونجا زمان طلایی از دست میده یعنی بهترین زمانی رو که می‌تونسته بره درمان بشه از دست میده.» (مصاحبه شماره‌ی ۱۵)

مشارکت‌کنندگان، درخصوص عوارض درمانی به مصادیق مختلفی اشاره کردند؛ «مثلاً مریض آثریو میشه بعد به ماده‌ی حاجب حساسیت نشون میده و دچار شوک آنوفلاکسی میشه که ممکنه دیگه برنگرده.» (مصاحبه شماره‌ی ۵) «تحمیل درد ایجاد بشه، یعنی درد ایجاد بکنه برای اون فردی که داره بی خودی یه تقاضایی رو ایجاد کرده.» (مصاحبه شماره‌ی ۴) «صرف‌نظر از این که ممکنه این‌ها یک مخاطرات پزشکی هم به بیمار اضافه بکنه، فرض بفرمایید توی مصرف نا به جای دارو، گذشته از این که یک دارویی بدون نیاز مصرف میشه، ممکنه که عوارض این دارو برای بیمار مخاطره ایجاد بکنه.» (مصاحبه شماره‌ی ۲)



همچنین Amporfu بیان کرد که تقاضای القایی می‌تواند هزینه‌های پزشکی را افزایش دهد و باعث ناکارآمدی شده و به‌طور قابل توجهی مانع توسعه بخش سلامت شود (۱۴). Falit و همکاران شرح دادند که متخصصان اورولوژی که مالکیت مراکز سرطان را دارند، زمینه‌ی هزینه‌های زیادی را برای آمریکا فراهم کرده‌اند (۱۸) و McGuire بیان کرد که فرضیه‌ی تقاضای القایی هزینه‌ای معادل ۶٫۵ درصد از پرداخت‌های پزشکان در سال ۱۹۹۲ داشته است (۱۹).

بخش دیگر از چالش‌هایی که در سیستم سلامت به علت تقاضای القایی به وقوع می‌پیوندد، چالش‌های دسترسی است. تقاضای القایی ممکن است موانعی برای دسترسی مردم به خدمات سلامت فراهم کند. حتی تقاضای القایی منجر به نادیده گرفتن خدمات اصلی می‌شود، چرا که با افزایش هزینه‌ها ممکن است سیستم سلامت بعضی از خدمات را از اولویت خود خارج کند.

تقاضای القایی از طرفی منجر به تخصیص نادرست منابع می‌شود و باعث می‌شود به‌جای کاربرد منابع برای بیماران واقعی، برای کسانی مصرف شود که نیاز واقعی به خدمات ندارند. در اثر تقاضای القایی، کارایی در تخصیص منابع ملی خدشه‌دار می‌شود. حتی اگر هزینه را بیمار پرداخت کند، درآمد ملی به‌طریق هزینه اثربخش تخصیص داده نشده است. Monfardini و Fabbri بیان کردند که تقاضای القایی بر تخصیص رقابتی خدمات تأثیر می‌گذارد (۱۲). Cromwell و Mitchell عنوان کردند که سیاست‌گذاران به‌طور فزاینده‌ای نگران هزینه‌های بالای مربوط به استفاده از مراقبت‌های پزشکی غیر ضروری به‌ویژه دربارہی اعمال جراحی هستند (۲۰). برهان‌زاده هم پیامدهای اجتماعی تقاضای القایی را شامل اتلاف منابع مالی کشور، افزایش تقاضای کاذب برای دریافت خدمات و لذا ایجاد بازار سیاه در نظام سلامت، تراکم کار و از دست رفتن فرصت برای نیازمندان به مراقبت‌های دارای اولویت می‌داند (۲۱). با وقوع تقاضای القایی حتی جایگاه پزشکی در اذهان عمومی هم مختل می‌شود و در نهایت اعتماد بین پزشک و بیمار ضعیف می‌شود.

یافته‌های پژوهش در رابطه با چالش‌های به‌وجود آمده برای بیمار نشان داد که نگرانی بیمار بدون علت واقعی، نوعی آسیب

عدالت در سلامت است، چرا که درمان مطابق نیاز واقعی بیمار ارایه نمی‌شود. Cline به این نتیجه دست یافت که تقاضای القایی، عرضه و تقاضا را در بازار سلامت به هم می‌زند (۵). Amporfu بیان کرد که تغییر تقاضا تحت تأثیر نظر پزشک، تئوری بازار و حاکمیت مصرف‌کننده را به چالش می‌کشد (۱۴). این مطالعات چالش کاهش بهره‌وری نظام سلامت را نشان دادند که با پژوهش حاضر همسو است. افزایش نیازهای غیر واقعی منجر به کاهش کیفیت خدمات می‌شود. Labelle و همکاران مطرح کردند که منافع شخصی پزشک همراه با عدم تقارن اطلاعات در تقاضای القایی باعث سرویس‌دهی نامناسب می‌شود (۱۵). گسترش بیش از اندازه‌ی فن‌آوری‌های جدید هم یکی دیگر از چالش‌های تقاضای القایی است. یافته‌های Palesh و همکاران نشان داد که گسترش کنترل نشده‌ی فن‌آوری‌های سلامت یکی از عوامل افزایش فشار بر سیستم‌های سلامت است (۱۶).

پیامدهای اقتصادی ناشی از تقاضای القایی برای سیستم سلامت هم بسیار مهم می‌باشند. افزایش بار هزینه‌ها ناشی از القای خدمات غیر ضروری منجر به کاهش سهم پرداختی در سایر بخش‌های سلامت به‌خصوص بهداشت و پیشگیری می‌شود. استفاده‌ی گسترده و بدون اندیکاسیون از داروها و تجهیزات وارداتی هم منجر به از دست رفتن ارز کشور می‌شود. افزایش هزینه‌های درمانی و تشخیصی و به‌عبارت بهتر هزینه‌سازی در بخش درمان و تشخیص از پیامدهای چشمگیر تقاضای القایی است. حتی تقاضای القایی منجر به افزایش هزینه‌ی هر بار خدمت می‌شود، چرا که مجموعه خدمات ارایه شده در هر بار مراجعه افزایش یافته است. هزینه‌های سنگین در بخش پاراکلینیک به‌خوبی قابل لمس است که با درخواست‌های غیر ضروری سهم بالایی در افزایش هزینه‌ها دارند. بخش دارو هم از این موضوع مستثنی نیست و مقدار زیادی از منابع با افزایش تقاضای القایی به بخش دارو تخصیص داده شده است.

Izumida و همکاران زیان‌های اقتصادی ناشی از تقاضای القایی در سطح ملی را، به‌خصوص وقتی که دولت برای خدمات پزشکی و دارو یارانه پرداخت کند بسیار بالا ارزیابی کردند (۸). Rice و Broomberg مطرح کردند که تقاضای القایی تأثیر گسترده بر روی هزینه‌های مراقبت‌های سلامت دارد (۱۷).



پپردازد، بدون آنکه سلامت بیمار تغییری کند. افزایش هزینه‌ها ممکن است به علت مقدار یا ماهیت استفاده از خدمات باشد. تقاضای القایی می‌تواند هزینه‌های اضافی را به بیماران در زمان صرف شده در بیمارستان به‌جای گزینه‌های دیگر مانند کار تحمیل کند. در نتیجه تقاضای القایی هزینه‌های غیرمستقیم زیادی به بیماران تحمیل می‌کند (۱۴). برهان زاده هم، پیامدهای ناشی از تقاضای القایی برای بیمار را اتلاف سرمایه و اتلاف وقت می‌داند (۲۱).

بخش مهمی از مشکلات ایجاد شده برای بیمار عوارض درمانی است که ممکن است جسم یا روان بیمار را تحت تأثیر خود قرار دهد، حتی ایجاد درد برای بیمار هم مصداقی از عوارض درمانی است. تقاضای القایی گاهی موجب تشخیص دیررس بیماری واقعی هم می‌شود. عوارض داروهای مصرفی نیز بسیار چشمگیر است که امروزه در مصرف بی‌رویه‌ی کورتون‌ها و مسکن‌ها دیده می‌شود. حتی مقاومت‌های دارویی در اثر مصرف بیش از حد نیز به‌عنوان یک عارضه مطرح است. Izumida و همکاران تقاضای القایی را گاهی با درمان‌ها و تشخیص‌های غلط باعث بروز عوارض طبی در گیرندگان خدمت می‌دانند (۸). برهان زاده هم، پیامدهای ناشی از تقاضای القایی برای بیمار را شامل بروز مقاومت میکروبی در برابر آنتی‌بیوتیک‌ها در اثر مصرف نابجا، تحمل درد و رنج و استرس، بروز عوارض ناشی از داروهای غیر ضروری، بروز عوارض ناشی از عمل جراحی غیر ضروری مثل آبسه‌ی محل جراحی، چسبندگی، عفونت، ظاهر بدشکل، افسردگی ناشی از زمان بیماری و سردرگمی می‌داند (۲۱).

### نتیجه‌گیری

هدف این مقاله بررسی چالش‌های تقاضای القایی با استفاده از تجربیات صاحب‌نظران دانشگاه علوم پزشکی اصفهان بود. بارزترین یافته‌های این مطالعه شامل چالش‌های سازمان‌های بیمه‌گر، چالش‌های سیستم سلامت و چالش‌های بیمار بود. سازمان‌های بیمه‌گر به واسطه‌ی تقاضای القایی بایستی هزینه‌های غیرضروری بیشتری را تحمل کنند که باعث افزایش بدهی آنها می‌شود. از طرفی تقاضای القایی برای سیستم سلامت هم چالش‌های ناگواری ایجاد می‌کند که

اجتماعی برای بیمار ایجاد می‌کند که کیفیت زندگی بیمار را کاهش می‌دهد. از طرفی سردرگمی بیمار به‌واسطه‌ی خدمات نادرست از پیامدهای اجتماعی این موضوع است. مشکلات خانوادگی هم بخشی از پیامدهای اجتماعی است که ممکن است خانواده‌ی بیمار به علت بار هزینه‌ای و روحی ناشی از القاهای غیر ضروری خدمات دچار آن شوند. مختل شدن روند زندگی عادی فرد هم از دیگر پیامدهای اجتماعی است. فرد با دریافت خدمات کاذب ممکن است در چرخه‌ای از خدمات درگیر شود که باید برای آن هزینه‌های پولی و زمانی زیادی پرداخت کند که در نهایت به جز عوارض درمان برای بیمار چیزی به ارمغان نمی‌آورد. بخشی دیگر از چالش‌هایی که برای بیمار اتفاق می‌افتد، چالش‌های فرهنگی است. انگشت نما شدن به علت درمان‌های اشتباه در جامعه مصداقی از همین نوع چالش است.

وقتی تقاضا برای خدمات افزایش پیدا کند، به دنبال آن، هزینه‌ها نیز زیاد می‌شود که در نهایت بار مالی هزینه‌ها بر دوش مردم تحمیل می‌شود و سهم پرداخت از جیب افزایش پیدا می‌کند. حتی ممکن است این موضوع تا هزینه‌های کمرشکن نیز ادامه داشته باشد و بیماران را به زیر خط فقر بکشانند. یکی از هزینه‌های غیر ملموسی که بیمار بایستی پرداخت کند، اتلاف زمان و عمر ارزشمند خود در خدمات غیر ضروری است. در این مسیر خانواده‌های بیماران مجبور می‌شوند، درآمد خود را به هزینه‌های غیر ضروری سلامت تخصیص دهند. در مقایسه با مطالعات گذشته، تبدلی به این نتیجه رسید که القای تقاضا باعث افزایش مخارج مصرف‌کننده‌ها و تحمیل هزینه برای بیماران و در نتیجه کاهش رفاه آنها می‌شود (۷). تقاضای القایی باعث بالا رفتن سهم مردم در هزینه‌های درمانی و همچنین رشد شاخص هزینه‌های تحمل‌ناپذیر می‌شود. Izumida و همکاران تقاضای القایی را موجب تحمیل هزینه‌های اضافی بر بیمار و اتلاف وقت او بیان کردند (۸). Tussing و Wojtowycz به این نتیجه رسیدند که تقاضای القایی دارای پیامدهای مهمی برای رفاه اقتصادی بیمار است (۲۲). Dranove نشان داد که پزشکان تقاضا را با پیشنهاد خدماتی که با هدف هزینه منفعت بیمار سازگار نیست، القا می‌کنند (۲۳). Amporfu بیان کرد که تقاضای القایی ممکن است باعث شود بیمار هزینه‌های زیادی

### پیشنهادات

تحقیقات بیشتر در این زمینه می‌تواند به بررسی کمی پیامدهای ایجاد شده به واسطه تقاضای القایی در سه سطح، سیستم سلامت، سازمان‌های بیمه‌گر و بیمار پردازد. پیشنهاد می‌شود برای کنترل تقاضای القایی از راهکارهایی چون تقویت اخلاق پزشکی، توجه به شأن و نیاز بیمار، افزایش اطلاع‌رسانی، اصلاح نظام آموزشی و نظام پرداخت، مبتنی بر شواهد بودن و تهیه و انتشار راهنماهای بالینی استفاده شود.

### تشکر و قدردانی

از تمامی صاحب‌نظرانی که در این مطالعه همکاری داشته‌اند، سپاسگزاری می‌گردد.

شامل کلاه‌برداری با روش‌های درمانی غیر معمول، مخدوش شدن عدالت در سلامت، کاهش بهره‌وری نظام سلامت، کاهش کیفیت خدمات، گسترش بیش از اندازه فن‌آوری‌های جدید، پیامدهای اقتصادی برای سیستم سلامت، چالش‌های دسترسی، تخصیص نادرست منابع، افزایش تقاضای خدمات و مختل شدن جایگاه پزشکی در اذهان عمومی است. بیمار هم پیامدهای تقاضای القایی را به دوش خواهد کشید که چالش‌های اجتماعی، چالش‌های فرهنگی، چالش‌های اقتصادی و عوارض درمانی را شامل می‌شود. این یافته‌ها به سیاست‌گذاران بخش سلامت کمک می‌کند تا بتوانند با در نظر گرفتن چالش‌ها، راهبردهای مناسبی در جهت کاهش آنها طراحی نمایند.

### References

- Besley T, Gouveia M. Alternative Systems of Health Care Provision. *Econ Pol* 1994; 19: 200-58.
- Delattre E, Dormont B. Fixed Fees and Physician-Induced Demand: A Panel Data Study on French Physicians. *Health Econ* 2003; 12(9): 741-54.
- Andersen LB, Serritzlew S. Type of Services and Supplier-Induced Demand for Primary Physicians in Denmark. København: Department of Political Science and Government; 2007.
- Richardson J, Peacock S. Reconsidering Theories and Evidence of Supplier Induced Demand. Australia: Monash University, Centre for Health Economics; 2006.
- Cline RR, Mott DA. Exploring the Demand for a Voluntary Medicare Prescription Drug Benefit. *AAPS PharmSci* 2003; 5(2): 99-110.
- Crane TS. The Problem of Physician Self-Referral under the Medicare and Medicaid Antikickback Statute. The Hanlester Network Case and the Safe Harbor Regulation. *JAMA* 1992; 268(1): 85-91.
- Abdoli G. Induce Demand Theory of the Information Asymmetry between Patients and Doctors. *Economic Research Journal* 2005; 68: 91-114. [In Persian]
- Izumida N, Urushi H, Nakanishi S. An Empirical Study of the Physician-Induced Demand Hypothesis: The Cost Function Approach to Medical Expenditure of the Elderly in Japan. *Review of Population and Social Policy* 1999; 8: 11-25.
- Mahbobi M, Ojaghi S, Ghiasi M, Afkar A. Supplemental Insurance and Induce Demand in Veterans. *Veterans Medicine Journal* 2010; 2(4): 18-22. [In Persian]
- Bickerdyke I, Dolamore R, Monday I, Preston R. Supplier-Induced Demand for Medical Services. Canberra: Productivity Commission Staff Working Paper; 2002.
- Hadley J, Holahan J, Scanlon W. Can Fee-for-Service Reimbursement Coexist with Demand Creation? *Inquiry* 1979; 16(3): 247-258.
- Fabbri D, Monfardini C. Demand Induction with A Discrete Distribution of Patients. Italy, Bologna: University of Bologna; 2001.
- Saul S. Profit and Questions on Prostate Cancer Therapy, in the New York Times. 2006. Available from: URL: [http://www.nytimes.com/2006/12/01/business/01beam.html?pagewanted=all&\\_r=0](http://www.nytimes.com/2006/12/01/business/01beam.html?pagewanted=all&_r=0).
- Amporfu E. Private Hospital Accreditation and Inducement of Care under the Ghanaian National Insurance Scheme. *Health Economics Rev* 2011; 1(1): 13.
- Labelle R, Stoddart G, Rice T. A Re-Examination of the Meaning and Importance of Supplier-Induced Demand. *J Health Econ* 1994; 13(3): 347-68.

16. Palesh M, Tishelman C, Fredrikson S, Jamshidi H, Tomson G, Emami A. "We Noticed That Suddenly the Country Has Become Full of MRI". Policy Makers' Views on Diffusion and Use of Health Technologies in Iran. *Health Res Policy Syst* 2010; 8: 9.
17. Broomberg J, Rice MR. The Impact of the Fee-for-Services Reimbursement System on the Utilization of Health Services. Part I. A Review of the Determinants of Doctors' Practice Patterns. *S Afr Med J*, 1990; 78(3): 130-2.
18. Falit BP, Gross CP, Roberts KB. Integrated Prostate Cancer Centers and Over-utilization of IMRT: A Close Look at Fee-For-Service Medicine in Radiation Oncology. *Int J Radiat Oncol Biol Phys* 2010; 76(5): 1285-88.
19. McGuire TG. Physician Agency. In: Culyer AJ, Newhouse JP, editors. *Handbook of Health Economics*. Amsterdam: Elsevier; 2000. 461-537.
20. Cromwell J, Mitchell JB. Physician-Induced Demand for Surgery. *J Health Eco* 1986; 5(4): 293-313.
21. Borhazade A. Induced Demand and the Cost of Tests and Its Impact on Cost and Family Health. *Laboratory Science* 2011; 11: 17-22. [In Persian]
22. Tussing AD, Wojtowycz MA. Physician-Induced Demand by Irish GPs. *Soc Sci Med* 1986; 23(9): 851-60.
23. Dranove D. Demand Inducement and the Physician/ Patient Relationship. *Econ Inq* 1988; 26(2): 281-98.

## Challenges Resulting from Healthcare Induced Demand: a Qualitative Study\*

Mahmoud Keyvanara<sup>1</sup>; Saeed Karimi<sup>2</sup>; Elahe Khorasani<sup>3</sup>; Marzie Jafarian Jazi<sup>4</sup>

### Original Article

#### Abstract

**Introduction:** Induced demand is one of the challenges of health care systems in different countries. It increases health care costs and also increases catastrophic cost index. This article seeks to examine the challenges of induced demand with the use of expert's experiences of Isfahan University of Medical Sciences.

**Methods:** The research is applied a qualitative method which done in Isfahan in 2012. Semi-structured interview was used for data gathering. For validity and reliability criteria such as data "reliability of information" and "stability" were considered. Participants in this study were people who had been informed in this regard and had to be experienced and were known as experts. Purposive sampling was done for data saturation. 17 people were interviewed. The anonymity of the interviewees was preserved. The data are transcribed, categorized and then used the thematic analysis.

**Results:** In this study thematic analysis was conducted and 41 sub-themes and three themes were extracted. The three main themes include insurance organizations challenges, health systems challenges and patient's challenges. Each of them has some sub-themes.

**Conclusion:** The results of this study provide challenges due to induced demand. The most notable findings include insurance organizations challenges, health care system challenges and patient challenges. These findings will help health policymakers consider challenges to design appropriate strategies to reduce them.

**Keywords:** Healthcare; Healthcare Systems; Insurance; Patients; Healthcare Costs

Received: 19 Apr, 2013

Accepted: 3 Sep, 2013

**Citation:** Keyvanara M, Karimi S, Khorasani E, Jafarian Jazi M. **Challenges Resulting from Healthcare Induced Demand: A Qualitative Study.** Health Inf Manage 2013; 10(4): 548.

\* This paper is derived from MSc thesis and Research Project (No. 291125) in Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran.

1- Associate Professor, Medical Sociology, Social Determinate of Health Research Center, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran

2- Associate professor, Healthcare Management, Health Management and Economic Research Center, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran

3- MSc Student, Healthcare Management, Faculty of Management and Medical Informatics, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran (Corresponding Author) Email: khorasani.elahe@yahoo.com.

4- MSc Student, Healthcare Management, Faculty of Management and Medical Informatics, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran

# تخمین تابع تولید بیمارستان‌های منتخب عمومی دانشگاه علوم پزشکی اصفهان\*

سعید کریمی<sup>۱</sup>، سیما نژاد لباف<sup>۲</sup>، طه نصیری<sup>۳</sup>، لیدا شمس<sup>۴</sup>

## مقاله پژوهشی

### چکیده

**مقدمه:** استفاده از اصول اقتصادی و متعاقب آن ارزیابی عملکرد اقتصادی بیمارستان‌ها، موجب تصحیح فرایندها و تداوم فعالیت‌ها گشته و اداره‌ی اقتصادی صنعت بیمارستان را فراهم می‌نماید. هدف از مطالعه‌ی حاضر تخمین تابع تولید بیمارستان‌های منتخب اصفهان به منظور تحلیل رفتار اقتصادی این بیمارستان‌ها در استفاده از منابع تولید بود.

**روش بررسی:** مطالعه‌ی حاضر از نوع مطالعات کاربردی بود که به شیوه‌ی تحلیلی در سال ۱۳۹۱ به اجرا درآمد. در این مطالعه از تخمین تابع تولید لگاریتمی دوطرفه‌ی کاب-داگلاس، نرخ فنی جانشینی و کشش تولید هر یک از عوامل تولید جهت بررسی رفتار اقتصادی بیمارستان‌ها استفاده شد. جامعه‌ی پژوهش شامل ۵ بیمارستان عمومی منتخب در دانشگاه علوم پزشکی اصفهان بود. داده‌ها به شکل پانل (ترکیب سری زمانی و مقطعی) مربوط به یک دوره‌ی زمانی ۶ ساله به روش میدانی با استفاده از فرم‌های اطلاعاتی جمع‌آوری گردید. در نهایت جهت تخمین مدل از نرم‌افزار اقتصادسنجی EViews 5 استفاده شد.

**یافته‌ها:** یافته‌های مطالعه نشان داد که نهادهای تخت فعال (۰/۹۱)، پرستار (۰/۱۱)، پزشک (۰/۰۱) و سایر کارکنان (۰/۰۸) به ترتیب بیشترین تأثیر را در تولید تعداد پذیرش‌های بستری بیمارستان‌های مورد مطالعه داشت. ضرایب تمامی عوامل تولید از لحاظ آماری معنی‌دار ( $P > 0/05$ ) و مقدار ضریب تعیین مدل نیز در حد بسیار خوب ( $R^2 = 0/98$ ) بود. همچنین همه‌ی عوامل تولید در منطقه‌ی اقتصادی بودند. مجموع ضرایب تابع تولید بیش از یک ( $\epsilon > 1$ ) نشان‌دهنده‌ی تولید فزاینده نسبت به مقیاس بود.

**نتیجه‌گیری:** یافته‌های مطالعه نشان از اهمیت بالای تخت بیمارستانی در افزایش تولید (تعداد ترخیص شدگان) دارد. بنابراین میزان بهره‌وری تخت فعال در این بیمارستان‌ها بالا بوده و بیشترین نقش را در تولید بیمارستان (تعداد ترخیص شدگان) به خود اختصاص داده است. می‌توان استنتاج کرد که استفاده از ظرفیت‌های بیمارستان‌های موجود و سرمایه‌گذاری جهت افزایش نهادهای تولید با توجه به بازدهی فزاینده‌ی بیمارستان‌های موجود، می‌تواند راه‌حل کاراتری نسبت به احداث بیمارستان‌های جدید باشد.

**واژه‌های کلیدی:** اقتصاد بیمارستان؛ رفتار اقتصادی؛ بیمارستان‌ها

\* این مقاله حاصل طرح پژوهشی در معاونت پژوهشی دانشکده‌ی مدیریت و اطلاع‌رسانی دانشگاه علوم پزشکی اصفهان می‌باشد.

۱- دانشیار، مدیریت خدمات بهداشتی درمانی، مرکز تحقیقات مدیریت و اقتصاد سلامت، دانشکده‌ی مدیریت و اطلاع‌رسانی پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران

۲- کارشناسی ارشد، گروه اقتصاد سلامت، دانشکده‌ی مدیریت و اطلاع‌رسانی پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی ایران، تهران، ایران

۳- کارشناسی ارشد، مرکز تحقیقات مدیریت سلامت، دانشگاه علوم پزشکی بقیه‌اله (عج)، تهران، ایران

۴- دانشجوی دکتری تخصصی، گروه مدیریت خدمات بهداشتی درمانی، دانشکده‌ی بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی تهران، تهران، ایران (نویسنده‌ی مسؤول)  
Email: shams\_lida@yahoo.com

دریافت مقاله: ۹۲/۴/۲۵ اصلاح نهایی: ۹۲/۶/۱۳

پذیرش مقاله: ۹۲/۶/۲۷

**ارجاع:** کریمی سعید، نژاد لباف سیما، نصیری طه، شمس لیدا. تخمین تابع تولید بیمارستان‌های منتخب عمومی دانشگاه علوم پزشکی اصفهان. مدیریت اطلاعات سلامت ۱۳۹۲؛ ۱۰(۴): ۵۵۷-۵۴۹

### مقدمه

نقش بخش خدمات در بسیاری از کشورها، به‌خصوص در کشورهای در حال توسعه، روز به روز در حال افزایش است.

منابع کمتری نیز قابل حصول می‌باشد (۷). استفاده از اصول اقتصادی و متعاقب آن ارزیابی عملکرد اقتصادی بیمارستان‌ها، موجب تصحیح فرایندها و تداوم فعالیت‌ها گشته و اداره‌ی اقتصادی صنعت بیمارستان به‌عنوان پرهزینه‌ترین جزء بخش بهداشت و درمان را فراهم می‌نماید (۸).

حجم بالای هزینه‌های عملیاتی بیمارستان‌ها و عدم کارایی نظام‌های بهداشتی- درمانی، چگونگی صرف منابع توسط بیمارستان‌ها را به چالش می‌کشاند. وقتی در کشورهای در حال توسعه مسأله‌ی مربوط به تأمین سرمایه و نیروی انسانی با عدم بهره‌برداری کامل از وسایل و تجهیزات موجود (ناشی از روش‌های انجام کار و سنت‌های اداری) همراه می‌شود، میزان بهره‌وری کاهش می‌یابد و موجب اتلاف سرمایه و نیرو در عین کمبود آن‌ها می‌شود (۹). از طرفی مدیریت ضعیف بیمارستان باعث اتلاف منابعی مانند پول، نیروی انسانی، ساختمان و تجهیزات می‌گردد. چنین اتلافی به این معناست که ایجاد سطح مشخص محصول یا ستانده با منابع کمتر قابل وصول می‌باشد. با جلوگیری از اتلاف این منابع می‌توان منابع در دسترس را در جهت آرایه‌ی خدمات بیشتر یا توسعه‌ی دسترسی و بهبود کیفیت خدمات بیمارستان به‌کار گرفت (۱). بنابراین بیمارستان به‌عنوان یک بنگاه اقتصادی، باید از تجزیه و تحلیل‌های اقتصادی جهت استفاده‌ی بهینه از منابع و امکانات تولیدی خود استفاده نماید (۹).

در اقتصاد خرد، رفتار اقتصادی بیمارستان به‌عنوان یک تولیدکننده‌ی خدمات سلامت مورد تجزیه و تحلیل قرار می‌گیرد. بیمارستان به‌عنوان یک بنگاه باید از استفاده‌ی اقتصادی از عوامل تولید نظیر پزشک، تخت، تجهیزات و ... در جهت تولید مراقبت سلامت اطمینان حاصل نماید (۱۰). از این‌رو یکی از ابزارهای اقتصادی، تخمین تابع تولید بیمارستان است که در واقع ترکیب بهینه‌ی منابع تولید را برای آرایه‌ی خدمات بیمارستانی نشان می‌دهد (۹). Masayuki در مطالعه‌ی خود در مورد صرفه‌جویی مقیاس و بهره‌وری بیمارستان‌ها، بیان داشت که «تابع تولید بیمارستان‌ها از طریق ضرایب عوامل تولید می‌تواند کشش بازدهی نسبت به مقیاس را آرایه نماید». از نظر وی تابع تولید بیمارستان‌ها ابزار مناسبی جهت قضاوت

دلیل این امر افزایش آحاد مردم برای دریافت خدمات بیشتر با استانداردها و معیارهای مطلوب اجتماعی است. اهمیت رشد و حجم این بخش و بالا رفتن سطح انتظارات مردم از دولت برای افزایش کارایی و اثربخشی از یک سو، هزینه‌های سرسام‌آور اداره‌ی امور بخش عمومی همراه با کسری بودجه‌ی دولت از سوی دیگر، برخی از دلایل گرایش شدید به سوی بهره‌وری این بخش شده‌اند. بخش خدمات از نظر توسعه‌ی اقتصادی و اجتماعی و توزیع امکانات رفاهی بسیار حایز اهمیت است. عدم وجود کارایی و اثربخشی خدمات نه تنها کیفیت و سطح زندگی را کاهش می‌دهد، بلکه مانع بهبود بهره‌وری در سایر بخش‌های اقتصادی، افزایش بی‌عدالتی و نابرابری‌های اجتماعی و در نتیجه بروز مشکلات زیادی می‌شود. این امر به‌خصوص در کشورهای در حال توسعه صادق است (۱). در اقتصاد، بخش سلامت از مهم‌ترین زیربخش‌های بخش خدمات بوده که عملکرد آن یکی از شاخص‌های توسعه و رفاه اجتماعی هر کشور می‌باشد. به‌طوری که در اغلب کشورهای در حال توسعه ۵ الی ۱۰ درصد هزینه‌های دولت به این بخش اختصاص می‌یابد (۳، ۲). به همین دلیل نیز توجه به استفاده‌ی اقتصادی از منابع تولید در این بخش یکی از مهم‌ترین دغدغه‌های سیاست‌گذاران و مدیران نظام سلامت در تمامی کشورها است. بیمارستان به‌عنوان یکی از نهادهای مهم در این بخش و در نظام نوین درمانی است (۴). در بین اجزای مختلف بخش سلامت، خدمات بیمارستانی عمده‌ترین عامل رشد هزینه در بسیاری از کشورهاست که این رشد در بخش عمومی بسیار سریع‌تر از سایر قسمت‌ها بوده است (۵) در حال توسعه بیمارستان‌ها حدود ۵۰ تا ۸۰ درصد بودجه‌ی بهداشت و درمان را به خود اختصاص می‌دهند و بالغ بر ۸۰ درصد منابع به بیمار، به‌طوریکه در کشورهای استان‌هایی تعلق دارد که بازدهی آنها کمتر از ۵۰ درصد ظرفیت آنها است. درحالی که در کشورهای توسعه یافته سهم هزینه‌ی بیمارستان‌های دولتی از بودجه‌ی بهداشت و درمان از ۴۰ درصد تجاوز نمی‌کند (۶). اداره‌ی غیر اقتصادی بیمارستان باعث اتلاف منابعی مانند پول، نیروی انسانی، ساختمان و تجهیزات می‌گردد. چنین اتلافی به این معناست که ایجاد سطح مشخصی محصول یا ستاده با صرف

به ۵ بیمارستان استفاده شد. علت استفاده از روش پنل، مزایای این روش نسبت به روش‌های مقطعی و روش سری زمانی بود. ویژگی بارز روش مذکور ترکیب داده‌های مقطعی با داده‌های سری زمانی می‌باشد که امکان تخمین دقیق‌تر را با تعداد مشاهدات کمتر فراهم می‌نماید (۱۳). جهت جمع‌آوری داده‌های مورد نیاز نیز از فرم جمع‌آوری اطلاعات استفاده گردید. فرم مذکور حاوی متغیرهای تعداد کل پزشکان، تعداد کل پرستاران، تعداد سایر پرسنل، تعداد تخت فعال، تعداد کل بستری‌شدگان و ضریب اشغال بود که در مطالعه‌ای توسط رضاپور و آصف‌زاده طراحی شده بود (۹). اطلاعات فوق برای هر بیمارستان در یک دوره‌ی زمانی شش ساله جمع‌آوری و در نرم‌افزار Excell ثبت و جهت ترسیم نمودار از نرم‌افزار Excell 2007 استفاده شد. در نهایت جهت تخمین مدل رگرسیونی از نرم‌افزار تخصصی اقتصادسنجی Eviews 5 استفاده شد.

تابع تولید مورد استفاده در این پژوهش، تابع تولید لگاریتمی دوطرفه‌ی کاب-داکلاس بود. علت استفاده از این نوع مدل نیز سازگاری آن با داده‌های پژوهش و پاسخگویی در استفاده‌ی مکرر از آن در سایر مطالعات مشابه (۱۳ و ۱۰ و ۹) بود. مدل مذکور به شکل زیر می‌باشد:

$$\ln(Y) = \beta_0 + \beta_1 \ln(B) + \beta_2 \ln(Ph) + \beta_3 \ln(N) + \beta_4 \ln(L) + e$$

به‌طوری‌که:

$\ln(Y)$ : لگاریتم نپر تعداد بیمار بستری‌شده،  $\ln(B)$ : لگاریتم نپر تعداد تخت فعال،  $\ln(Ph)$ : لگاریتم نپر تعداد پزشکان،  $\ln(N)$ : لگاریتم نپر تعداد پرستاران،  $\ln(L)$ : لگاریتم نپر تعداد سایر پرسنل و  $e$ : پسماندهای رگرسیونی می‌باشد. در این صورت  $\beta_0$ : مقدار ثابت مدل (عرض از مبدا)،  $\beta_1$ : کشش تولید تخت،  $\beta_2$ : کشش تولید پزشک،  $\beta_3$ : کشش تولید پرستاران،  $\beta_4$ : کشش تولید سایر پرسنل است.

در این مطالعه نرخ جانشینی پزشک-پرستار، پرستار-تخت، پزشک-سایر کارکنان، سایر کارکنان-تخت، سایر کارکنان-پرستار و پزشک-تخت براساس مدل مذکور نرخ نهایی جانشینی فنی محاسبه شد.

$$MRTS_{a,b} = -\frac{db}{da} = \frac{MP_a}{MP_b}$$

در زمینه‌ی کشش عوامل تولید، بازدهی اقتصادی و بهره‌وری از منابع تولید است (۱۱). Meyer و همکاران نیز در مطالعه‌ای از تابع تولید بیمارستان‌ها برای بررسی تأثیر فن‌آوری اطلاعات بیمارستان بر برون‌دادهای بیمارستان استفاده نمودند. از نظر آنها تابع تولید بیمارستان «به‌عنوان یک ابزار کمک به تصمیم‌گیری می‌تواند به منطقی نمودن توزیع تأمین مالی بیمارستان کمک نماید» (۱۲). هادیان در مطالعه‌ای به‌منظور تخمین تابع تولید بیمارستان‌های وابسته به دانشگاه علوم پزشکی ارومیه بیان داشت که تابع تولید، ابزاری اساسی برای اتخاذ تصمیمات اصولی و علمی در استفاده و ترکیب منابع فراهم می‌نماید (۱۳). با توجه به اینکه مراقبت‌های بیمارستانی حدود ۴۰ درصد از مخارج سلامت دولتی و حدود ۲ درصد تولید ناخالص ملی ایران را به خود اختصاص می‌دهد و با در نظر گرفتن شرایط خاص کشور و معضلات اقتصادی و مشکلات موجود در حوزه‌های مدیریتی انجام چنین پژوهش‌هایی به‌منظور افزایش یا کاهش حجم تولید خدمات بیمارستانی یا سرمایه‌گذاری در توسعه‌ی منابع با توجه به آگاهی از تابع تولید و تأثیرات هر یک از عوامل تولید بر سطح آرایه‌ی خدمت ضروری به نظر می‌رسد (۹). بنابراین در این پژوهش سعی بر این بود که تابع تولید بیمارستان‌های عمومی منتخب دانشگاه علوم پزشکی اصفهان به‌منظور تحلیل رفتار اقتصادی بیمارستان‌های مذکور در به‌کارگیری منابع تولید برآورد گردد.

### روش بررسی

مطالعه‌ی حاضر از نوع مطالعات کاربردی بود که در سال ۱۳۹۰ شمسی به شیوه‌ی تحلیلی به اجرا درآمد. در این مطالعه از روش اقتصادسنجی و تخمین رگرسیونی تابع تولید جهت بررسی رفتار اقتصادی بیمارستان‌های مورد مطالعه در استفاده از نهاده‌های تولید و آرایه‌ی خدمات بیمارستانی استفاده شد. جامعه‌ی پژوهش، با توجه به محدودیت منابع، بیمارستان‌های منتخب دانشگاه علوم پزشکی اصفهان بود. ۵ بیمارستان از میان بیمارستان‌های عمومی به روش تصادفی ساده انتخاب شدند. داده‌های مطالعه به صورت داده‌های پنل (Panel data) بود؛ به‌طوری‌که از ترکیب داده‌های مربوط به یک سری زمانی ۶ ساله از سال ۱۳۸۴ تا ۱۳۸۹ مربوط



افزایش یک تخت به مجموعه تخت‌های بیمارستانی و یا افزایش یک پرسنل غیر بهداشتی می‌توان تعداد ترخیص‌شدگان را به ترتیب به میزان ۹۱ و ۰/۸ نفر افزایش داد، بنابراین میزان بهره‌وری تخت فعال در این بیمارستان‌ها بالا و بیشترین نقش را در تولید بیمارستان (تعداد ترخیص‌شدگان) دارا بود و در مرحله‌ی بعد تعداد پرستاران و تعداد پزشکان بیشترین تأثیر را در تولید بیمارستان‌ها داشتند. با توجه به نتایج، تمام ضرایب به‌جز ضریب متوسط اقامت بیماران در تابع تولید، مثبت بودند. ضریب تعیین تعدیل شده ( $R^2$ ) نیز در این مطالعه مطلوب بود، به طوری که طبق نتیجه‌ی به‌دست آمده ۹۸ درصد تغییرات در متغیر وابسته (تعداد ترخیص‌شدگان) توسط متغیرهای مستقل (تعداد تخت‌های فعال، تعداد پزشکان، تعداد پرستاران، تعداد سایر کارکنان، متوسط اقامت بیماران و نوع بیمارستان‌ها) توضیح داده شد. در این برآورد، جهت ارزیابی اعتبار آماری کل رگرسیون از آزمون F استفاده گردید که مقدار آماره‌ی F برابر با ۲۰۳/۸۷ و F جدول در سطح معنی‌داری ۵ درصد و درجات آزادی ۲۴ و ۵ برابر با ۲/۶۲ شد. از آنجا که مقدار F محاسبه شده بزرگ‌تر از مقدار F جدول بود، فرضیه صفر بودن توأم ضرایب رد شد و  $R^2$  به طور معنی‌داری مخالف صفر بوده و اعتبار کل رگرسیون تأیید گردید (جدول ۱).

جدول ۱: مقادیر تخمینی ضرایب نهاده‌ها و متغیرهای تولید

| متغیر        | کشش    |
|--------------|--------|
| پزشک         | ۰/۰۱   |
| پرستار       | ۰/۱۱   |
| سایر کارکنان | ۰/۰۰۸  |
| تخت فعال     | ۰/۹۱   |
| $R^2$        | ۰/۹۸   |
| F            | ۲۰۳/۸۷ |

مجموع کشش‌های عوامل تولید نشان‌دهنده‌ی بازدهی نسبت به مقیاس است. اگر این مجموع بزرگتر از یک باشد، نشان‌دهنده‌ی بازدهی نسبت به مقیاس صعودی و اگر برابر یک باشد نشان‌دهنده‌ی بازدهی نسبت به مقیاس ثابت و اگر کوچکتر از

کشش تولید هر یک از عوامل تولید در این پژوهش به صورت زیر محاسبه شد.

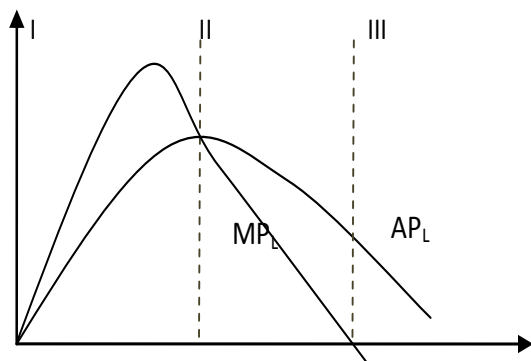
$$E_i = \frac{\% \Delta Y}{\% \Delta X_i} = \frac{\partial \ln Y}{\partial \ln X_i} = \frac{\partial Y}{\partial X_i} \cdot \frac{X_i}{Y} = \frac{MP_i}{AP_i}$$

همچنین جهت تعیین معنادار بودن ضرایب رگرسیون از آزمون F استفاده شد. جهت محاسبه‌ی بازدهی نسبت به مقیاس، مجموع کشش عوامل تولید به‌دست آورده می‌شود، اگر مجموع کشش‌ها بیشتر از یک باشد بازدهی فزاینده نسبت به مقیاس، اگر مساوی یک باشد بازدهی ثابت نسبت به مقیاس و اگر کوچکتر از یک باشد، بازدهی کاهنده نسبت به مقیاس وجود دارد.

### یافته‌ها

براساس تجزیه و تحلیل داده‌های موجود بیمارستان‌های مورد بررسی در طی سال‌های ۱۳۸۴ تا ۱۳۸۹، متوسط اشغال تخت در سال‌های مورد مطالعه و بیمارستان‌های مورد بررسی ۲۷ درصد بود. بیمارستان الزهراء (س) با متوسط اشغال تخت ۳۱ درصد، بیشترین میزان تخت اشغالی و بیمارستان عیسی بن مریم (ع) با متوسط اشغال تخت ۱۹ درصد، کمترین میزان تخت اشغالی را دارا بوده‌اند. سال ۱۳۸۹ با میانگین اشغال تخت ۲۸ درصد، بیشترین درصد اشغال تخت و سال ۱۳۸۴ با میانگین اشغال تخت ۲۴ درصد، کمترین درصد اشغال تخت را به خود اختصاص داد.

کشش تولید نسبت به نهاده‌ی تخت فعال برابر ۰/۹۱ بود که نشان می‌دهد یک درصد تغییر در تعداد تخت‌ها، افزایش ۹۱ درصدی تعداد ترخیص‌شدگان در سال را به دنبال خواهد داشت. کشش تولید نسبت به نهاده‌ی پزشکان برابر ۰/۰۱ محاسبه شد که نشان می‌دهد افزایش یک درصد در تعداد کادر پزشک، باعث افزایش سالانه‌ی ۱ درصد در تعداد ترخیص‌شدگان می‌شود. همچنین به ترتیب کشش تولید کادر پرستاری و سایر کارکنان برابر ۰/۱۱ و ۰/۰۰۸ بود که افزایش یک درصدی در هر یک از آنها، به ترتیب منجر به افزایش سالانه ۱۱ درصدی و ۰/۸ درصدی در تعداد ترخیص‌شدگان می‌شود و همان‌طور که مشاهده می‌شود در بین نهاده‌های تولید، نهاده‌ی تخت فعال بیش‌ترین و سایر کارکنان کم‌ترین کشش تولید را داشتند یعنی با



شکل ۱: نواحی سه‌گانه‌ی تولید

یک باشد نشان‌دهنده‌ی بازدهی نزولی نسبت به مقیاس است که با جمع زدن کشش‌ها، این مقدار برابر  $1/0.38$  بود و نشان می‌دهد که بازده نسبت به مقیاس تولید در بیمارستان‌های مورد مطالعه صعودی بوده و در بلندمدت دارای صرفه‌ی مقیاس می‌باشند. همچنین براساس نتایج به‌دست آمده از مقایسه‌ی نرخ‌های نهایی جانشینی فنی میان نهاده‌های تولید، در میان نهاده‌های تولید، بیش‌ترین امکان جانشینی برای نهاده‌ی پزشک به‌جای نهاده‌ی سایر کارکنان و کم‌ترین امکان جانشینی برای نهاده‌ی سایر کارکنان به‌جای نهاده‌ی تخت فعال وجود دارد (جدول ۲).

جدول ۲: نرخ‌های نهایی جانشینی فنی میان نهاده‌های تولید در بیمارستان‌های مورد بررسی

| نرخ نهایی جانشینی فنی | جفت نهاده‌ها        |
|-----------------------|---------------------|
| ۰/۱۶۵                 | پزشک-پرستار         |
| ۰/۱۲۳                 | پرستار-تخت          |
| ۲/۳۶                  | پزشک-سایر کارکنان   |
| ۰/۰۰۹                 | سایر کارکنان-تخت    |
| ۰/۰۰۷                 | سایر کارکنان-پرستار |
| ۰/۰۰۲                 | پزشک-تخت            |

جدول ۳: تولید متوسط و تولید نهایی نهاده‌های تولید در بیمارستان‌های مورد بررسی

| تولید متوسط | تولید نهایی | بیمارستان‌های مورد بررسی |
|-------------|-------------|--------------------------|
| ۳/۳۶        | ۰/۰۳۳       | پزشک                     |
| ۱/۸۶        | ۰/۲         | پرستار                   |
| ۱/۷۲        | ۰/۰۱۴       | سایر کارکنان             |
| ۱/۷۸        | ۱/۶۲        | تخت فعال                 |

بودند ( $P < 0.05$ ) و رابطه‌ی آماری معنی‌داری بین عامل‌های تولید و ترخیص‌شدگان در بیمارستان‌های مورد مطالعه دیده شد ( $P = 0.000$ ). به‌عبارتی مقدار ضریب تأثیر عوامل تولید تخت بیمارستانی  $0.91$ ، پزشک  $0.1$ ، پرستار  $0.11$  و سایر پرسنل  $0.08$  بود که این مقادیر نیز از لحاظ آماری معنی‌دار بودند ( $P < 0.05$ ). همچنین مقدار ضریب تعیین ( $R^2$ ) در حد ۹۸ درصد بود که در سطح بسیار خوب ارزیابی می‌گردد. همچنین مقدار عددی آزمون دورین-واتسن نیز  $1/39$  بود که در سطح قابل قبول قرار دارد. جدول ۱، نتایج تخمین مدل را نشان می‌دهد. در این جدول ضرایب  $\beta_1$ ،  $\beta_2$ ،  $\beta_3$  و  $\beta_4$  به ترتیب ضریب تأثیر تخت فعال، سایر کارکنان، پرستار و پزشک در مجموع بیمارستان‌های مورد مطالعه می‌باشند (جدول ۴)

علاوه بر موارد مطرح شده‌ی بالا، با توجه به در نظر گرفتن متغیر ترخیص‌شدگان به‌عنوان تولید، نتایج تحقیق حاکی از آن بود که تولید متوسط نهاده‌ی پزشکان بیش‌ترین مقدار و تولید متوسط نهاده‌ی سایر کارکنان کم‌ترین مقدار را در طی سال‌های مورد مطالعه دارا بودند. همچنین نهاده‌های تخت فعال و سایر کارکنان به‌ترتیب بیش‌ترین و کم‌ترین میزان تولید نهایی را داشتند. تولید نهایی همه‌ی نهاده‌ها برای این بیمارستان‌ها در طی سال‌های مورد بررسی کمتر از تولید متوسط بود و در ناحیه‌ی منطقی تولید (ناحیه‌ی ۲ اقتصادی) یعنی جایی که توجیه اقتصادی برای تولید کردن وجود دارد قرار گرفتند (شکل ۱، جدول ۳).

نتایج مربوط به تولید نهایی و تولید متوسط نشان داد، تولید نهایی و متوسط تمامی عوامل مثبت است. جدول ۳، میانگین تولید متوسط و نهایی را برای هر یک از عوامل تولید نشان می‌دهد. طبق نتایج مطالعه ضرایب تأثیر تمامی عوامل تولید معنی‌دار

جدول ۴: ضرایب مدل و نتایج آزمون

| متغیر      | ضریب      | ضریب تأثیر (کشش تولید) | انحراف معیار | P value | ضریب تعیین | آزمون دورین-واتسن |
|------------|-----------|------------------------|--------------|---------|------------|-------------------|
| تخت        | $\beta_1$ | ۰/۹۱                   | ۰/۰۸۲۶       | ۰/۰۰۰۰  | $R^2=۰/۹۸$ | $D-W=۱/۳۹$        |
| پزشک       | $\beta_2$ | ۰/۰۱                   | ۰/۰۴۷۱       | ۰/۰۰۰۰  |            |                   |
| پرستار     | $\beta_3$ | ۰/۱۱                   | ۰/۰۸۲۵       | ۰/۰۰۰۳  |            |                   |
| سایر پرسنل | $\beta_4$ | ۰/۸۰۰                  | ۰/۰۶۵۷       | ۰/۰۰۰۰  |            |                   |

به کارگیری زیاد از حد و غیراصولی این نهاده غیر اقتصادی و ناکارآمد است» (۹).

از جهت مثبت بودن کشش عامل تولید پرستار، نتیجه‌ی مطالعه‌ی حاضر با نتیجه‌ی مطالعات رضاپور و حق‌پرست (کشش معادل ۰/۳۳) (۱۰)، رضاپور و خلج (کشش معادل ۰/۳۷) (۱۴) و هادیان و همکاران (کشش معادل ۳/۴) (۱۳) صباغ کرمانی (کشش معادل ۱/۷۲) (۱۵)، رضاپور و آصفزاده (کشش معادل ۰/۲۹) (۹) و سوماناتان (کشش معادل ۰/۶۷) (۱۶) مشابهت دارد. بررسی نتایج این مطالعات نشان می‌دهد تأثیر نهاده تولید پرستار بر تولید بیمارستان صرف‌نظر از نوع و گستردگی محیط پژوهش مثبت بوده است.

ضریب تأثیر عامل تولید تخت فعال در تابع تولید بیمارستان‌های مورد مطالعه برابر ۰/۹۱ بود. این نهاده از نظر اقتصادی در مرحله‌ی دوم تولید و منطقه‌ی منطقی تولید قرار دارد. هنسن (۱۷) و رضاپور (۹) به ترتیب کشش تولید نهاده‌ی تخت فعال را ۰/۵۴ و ۰/۸۱ گزارش نمودند. بنابراین در پژوهش‌های مذکور همانند مطالعه‌ی حاضر نهاده‌ی تخت فعال تأثیر مثبتی بر فرایند تولید داشته است.

از جهت مثبت بودن کشش عامل تولید سایر پرسنل، نتیجه‌ی مطالعه‌ی حاضر با نتیجه‌ی مطالعات صباغ کرمانی (کشش معادل ۰/۱۲) (۱۵)، رضاپور و آصفزاده (کشش معادل ۰/۷۳) (۹) و هادیان و همکاران (کشش معادل ۲/۸) (۱۳) مشابهت و با مطالعه‌ی رضاپور و حق‌پرست (کشش معادل ۰/۰۷-) (۱۰)، رضاپور و خلج (کشش معادل ۰/۰۱۸-) (۱۴) و سوماناتان (کشش معادل ۰/۳۳-) (۱۶) مغایرت دارد.

همان‌طور که مشاهده گردید در بین آنها، نهاده‌ی تخت فعال بیش‌ترین و نهاده‌ی سایر کارکنان کم‌ترین کشش تولید را داشته

به این ترتیب تابع تولید در بیمارستان‌های مورد مطالعه به قرار زیر بود:

$$\ln(Y) = 4.6 + 0/91 \ln(AB) + 0/008 \ln(L) + 0/11 \ln(N) + 0/19 \ln(LOS) + 0/01 \ln(P) + V$$

(P=0/0000) (P=0/0000) (P=0/0003) (P=0/0000)

مجموع ضرایب: ۱/۰۳۸

### بحث

نتایج حاصل از مطالعه‌ی حاضر بیانگر آن بود که تمام نهاده‌های تولید دارای کشش مثبت بوده و هر یک به نوبه‌ی خود بر تولید بیمارستان‌ها (تعداد ترخیص‌شدگان) مؤثرند، از جهت مثبت بودن کشش تولید نسبت به نهاده‌ی پزشک، نتیجه‌ی مطالعه‌ی حاضر با نتیجه‌ی مطالعات رضاپور و حق‌پرست (کشش معادل ۰/۵۷) (۱۰)، رضاپور و خلج (کشش معادل ۰/۵۸) (۱۴) و هادیان و همکاران (کشش معادل ۱/۰۸) (۱۳)، سوماناتان (کشش معادل ۰/۱۸) (۱۶) مشابهت و با نتیجه‌ی مطالعات صباغ کرمانی (کشش معادل ۰/۱۸-) (۱۵) و رضاپور و آصفزاده (کشش معادل ۰/۵۵-) (۹) مغایرت دارد. علل اصلی مغایرت در علامت ضریب مذکور در مطالعات متفاوت را می‌توان به دلیل تفاوت در نوع بیمارستان و گستردگی جامعه‌ی پژوهش دانست. به‌عنوان مثال صباغ کرمانی تخمین تابع تولید بیمارستان‌های ایران را با استفاده از داده‌های مقطعی ۲۸۷ بیمارستان نمونه‌ی کشور مورد بررسی قرار داد (۱۵). همچنین رضاپور و آصفزاده در مطالعه‌ی جهت تخمین تابع تولید بیمارستان آموزشی-درمانی دانشگاه علوم پزشکی قزوین، علت منفی بودن کشش نهاده‌ی پزشک را با مازاد نیروی پزشک مرتبط دانسته‌اند، به‌طوری که بیان داشته‌اند «اگرچه پزشکان نقش بسیار مهمی در سیستم درمانی دارند، ولی

(تعداد ترخیص‌شدگان) به خود اختصاص داده است و در مرحله‌ی بعد، تعداد پرستاران و تعداد پزشکان بیشترین تأثیر را در تولید بیمارستان‌ها داشته‌اند.

### نتیجه‌گیری

تابع تولید بیمارستان‌های مورد مطالعه دارای بازدهی فزاینده نسبت به مقیاس می‌باشند، یعنی افزایش در عوامل تولید موجب افزایش دو برابر در تولید (تعداد ترخیص‌شدگان) می‌شود. بنابراین با توجه به کارا بودن نهاده‌های تخت فعال، پزشکان، پرستاران و نیز بازدهی فزاینده نسبت به مقیاس تولید بیمارستان‌های مورد مطالعه، به جهت افزایش تولید و کاهش هزینه‌های ناشی از آن، پیشنهاد می‌شود که سیاست‌گذاران و برنامه‌ریزان در این بیمارستان‌ها، این نهاده‌ها را افزایش داده و به‌منظور کاهش هزینه‌ها تعدادی از نهاده‌ی پزشک را با نهاده‌ی سایر کارکنان جایگزین کنند و جایگزینی میان نهاده‌ی سایر کارکنان و نهاده‌ی تخت را به حداقل برسانند. همچنین مدیران بایستی با توجه به نقش قابل ملاحظه‌ی نهاده‌ی تخت فعال در تولید بیمارستان‌های مورد مطالعه، عوامل مؤثر بر افزایش گردش تخت و کاهش متوسط وقفه در چرخش اشغال تخت و کاهش متوسط اقامت بیماران بستری را شناسایی کرده و در به‌کارگیری نهاده‌ها، به‌منظور کاهش هزینه‌ها و جلوگیری از اتلاف منابع، از نهاده‌هایی که بیشتر در تولید مؤثرند استفاده نمایند.

### محدودیت‌ها

از محدودیت‌های پژوهش حاضر، عدم وجود داده‌های قبل از سال ۱۳۸۴ بوده است. بنابراین پژوهشگران بر آن شدند که بازه‌ی زمانی کوتاه‌تری برای تحلیل استفاده نمایند.

### تشکر و قدردانی

با تشکر صمیمانه از تمامی دوستان و عزیزانی که در این مسیر پژوهشگران را یاری نموده، به ویژه استادان و کارشناسانی که همواره از راهنمایی‌ها و مساعدت ایشان بهره‌مند گشته‌اند.

است، یعنی با افزایش یک تخت به مجموعه تخت‌های بیمارستانی و یا افزایش یک پرسنل غیر بهداشتی می‌توان تعداد ترخیص‌شدگان را به ترتیب به میزان ۹۱ و ۰/۸ نفر افزایش داد. همچنین متغیر متوسط اقامت بیماران بستری، تأثیری منفی و نوع بیمارستان، تأثیری مثبت بر روی تولید بیمارستان‌های مورد مطالعه داشتند و علت آن که بین متغیر توضیحی متوسط اقامت بیماران و تولید بیمارستان‌های مورد مطالعه یک رابطه‌ی منفی وجود داشته (۰/۱۹-) آن است که با افزایش طول اقامت بیماران بستری چرخه‌ی اشغال تخت کمتر شده و به دنبال آن پذیرش بیمار بستری کاهش یافته است.

نتایج مربوط به تولید نهایی و تولید متوسط در جدول ۳ نشان می‌دهد، تولید نهایی و متوسط تمامی عوامل مثبت است. طبق تعریف براساس تولید نهایی و تولید کل، تولید را به ۳ مرحله تقسیم می‌کنند. در مرحله‌ی اول تولید که تولید نهایی بیشتر از تولید متوسط می‌باشد، تولیدکننده باید با به‌کارگیری تعداد بیشتری از آن نهاده، تولید خود را افزایش دهد تا به مرحله‌ی اقتصادی تولید برسد. در مرحله‌ی دوم که مرحله‌ی اقتصادی تولید می‌باشد، تولید متوسط بزرگتر از تولید نهایی است. در این مرحله به‌کارگیری نهاده‌ی مورد نظر در سطح بهینه بوده و تولید توجیه اقتصادی دارد. در مرحله‌ی سوم تولید، تولید نهایی منفی می‌باشد که در این مرحله تولیدکننده باید استفاده از نهاده‌ی مورد نظر را تا رسیدن به مرحله‌ی اقتصادی تولید کاهش دهد. یافته‌ها حاکی از آن است که در بیمارستان‌های مورد مطالعه تخت‌های فعال بیش‌ترین تولید نهایی مثبت را داشته‌اند، پرستاران در رتبه‌ی دوم و پزشکان در رتبه‌ی سوم بوده و سایر کارکنان کم‌ترین تولید نهایی را دارا می‌باشند. در مطالعه‌ی حاضر براساس جدول ۳ تمامی عوامل تولید در منطقه‌ی اقتصادی تولید قرار دارند، یعنی با افزایش آنها در بیمارستان‌های مورد نظر وضعیت تولید بهبود می‌یابد. به‌طورکلی یافته‌ها نشان می‌دهند که میزان بهره‌وری از سایر کارکنان در بیمارستان‌های مورد مطالعه نسبتاً پایین می‌باشد، درحالی‌که میزان بهره‌وری تخت فعال در این بیمارستان‌ها بالا بوده و بیشترین نقش را در تولید بیمارستان

## References

1. Haghparast H. Estimate the Production Functions in Hospitals of Iran University of Medical Sciences During 1992-2002 [Thesis in Persian]. Tehran, Iran: Iran University of Medical Sciences, Faculty of Management and Medical Information Sciences; 2003.
2. World Health Organization (WHO). The Role of Government in Health Development. Regional Committee for the Eastern Mediterranean [Technical Discussions]; 2006. Available from: URL: [http://applications.emro.who.int/docs/EM\\_RC53\\_Tech.Disc.1\\_en.pdf](http://applications.emro.who.int/docs/EM_RC53_Tech.Disc.1_en.pdf). [Cited 2012 Apr 19]
3. Abolhallaj M. Budget and Financial Concept of Public Sector for Non-Financial Managers. Tehran, Iran: Benfam publication; 2000: 15. [Book in Persian]
4. Griften D. How Is the Hospital Organization and How It Works? Arab M, Ravangard R, Vali L, Kavosi Z, Ostovar R, Translator. Academic Center for Education, Culture and Research (ACECR); 2008. [Book in Persian]
5. Hardie N, Kyanko K, Busch S, LoSasso A, Levin R. Health Literacy and Health Care Spending and Utilization in a Consumer-Driven Health Plan. *J Health Commun.* 2011; 16 (Suppl 3): 308-21.
6. Rezapoor A, Asefzadeh S. Estimating Cost Function at Hospital of Qazvin University of Medical Sciences (2001-2005). *The Journal of Qazvin Univ of Med Sci* 2008; 11(4): 77-82. [In Persian]
7. Alamtabriz A, Imanipour M. Measuring the Relative Efficiency of Health Care Offered in Hospitals of Shahid Beheshti University of Medical Sciences Using Data Envelopment Analysis (DEA) Technique. *Health Information Management* 2011; 8(3): 325. [In Persian]
8. Tavakoli M. Comparative Study of Isfahan Hospitals Cost and Income Distribution in 2000. Proceeding of the 1<sup>st</sup> Convention of Hospital Resources Management. Tehran, Iran: Ministry of Health and Medical; 2002. [Abstract's Book in Persian]
9. Rezapoor A, Asefzadeh S. Estimation of Production Function in Hospitals of Qazvin University of Medical Sciences (1988-2004). *The Journal of Qazvin Univ of Med Sci* 2006; 10(3): 86-90. [In Persian]
10. Rezapoor A, Haghparast H. Performance of Production Factors in General Hospitals Affiliated to Iran University of Medical Sciences. *The Journal of Univ of Med Sci* 2006; 10(1): 109-115. [In Persian]
11. Masayuli M. Economies of Scale and Hospital Productivity: An Empirical Analysis of Medical Area Level Panel Data. *Research Inst. of Economy, Trade and Industry* 2010; 10: 1-17.
12. Meyer R, Degoulet P. Choosing the Right Amount of Healthcare Information Technologies Investments. *Int J Med Inform* 2010; 79(4): 225-31.
13. Hadiyan M, Gohari M, Yusefi M. Estimation Hospital Production Function in Hospitals Related to Urmia University of Medical Sciences. *Health Management Journal* 2007; 10(29): 7-14. [In Persian]
14. Rezapoor A, Khalaj M. Assessment Economical Behavior of Iran University of Medical Sciences general hospitals during 1997 to 2004. *Journal of Shahrekord University of Medical Sciences*; 2006; 8(3):11-16. [In Persian]
15. Sabagh Kermani M, Shaghghi V. Iran Hospitals Production Function. *The Journal of Economic Researches* 2002; 1(2): 37-65. [In Persian].
16. Somanathan A, Honson K, Dorabawila T. Operating Efficiency in Public Sector Health Facilities in Sri Lanka: Measurement and Institutional Determinants of Performance. *Journal of Public Health Research* 2000; 3(12): 17-25.
17. Jensen GA. The Role of Physician in Hospital Production. Review of Economics and Statistics Report. 1996-1968. Available from: URL: <http://ideas.repec.org/p/nbr/nberwo/0073.html>. [Cited 2012 Apr 1]

## Estimate of Production Function in Selected Public Hospitals of Isfahan University of Medical Sciences\*

Saeed Karimi<sup>1</sup>; Sima Nejadlabaf<sup>2</sup>; Taha Nasiri<sup>3</sup>; Lida Shams<sup>4</sup>

### Original Article

#### Abstract

**Introduction:** Using economic principles and after that evaluating economical operation of hospitals cause the correction of procedures and continuation of activities and provide economic managing of hospital's industry. The aim of this study was estimation production function in selected public hospitals of Isfahan University of Medical Sciences to assessment economical behavior of these hospitals in use of resources.

**Methods:** This study was a kind of application studies that perform in descriptive-analytic manner in 2011. In this study bilateral logarithmic Cab-Douglas production function used to assessment economical behavior of hospitals. Research society was 5 selected military hospitals of Isfahan University of Medical Sciences. Data collected in form of Panel (Composition of cross-sectional and time series) for a 6 years period by survey method. Finally EVIEWS 5 econometrical software used for estimation the model.

**Results:** study findings showed that active beds (0/91), nurse (0/11), physician (0/01) and other personnel (0/008) inputs respectively have greater impact on production (number of Inpatient admission) of hospitals. The Coefficient of all inputs -except hospital beds- were significant ( $P < 0.05$ ). All of inputs were in economic area. Amount of appointment coefficient were in excellent range ( $R^2 = 0.98$ ). Summations of coefficients were more than 1 that shows increasing return to scale.

**Conclusion:** the findings show great important of bed in rise of production (number of Inpatient admission). Thus the productivity of beds is high in hospitals and the greater role for production of hospital (number of inpatient discharge). Also we can say use of current hospitals capacity and investment in increasing production inputs can be an effective solution rather than building new hospitals because of increasing return to scale.

**Keywords:** Economics, Hospital; Economics, Behavioral; Hospitals

Received: 16 Jul, 2013

Accepted: 18 Sep, 2013

**Citation:** Karimi S, Nejadlabaf S, Nasiri T, Shams L. **Estimate of Production Function in Selected Public Hospitals of Isfahan University of Medical Sciences.** Health Inf Manage 2013; 10(4): 557.

\* This article is derived from research project, funded by Deputy of Research, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran.

1- Associate Professor, Department of Health Service Management, Health Management and Economic Research Center, School of Management and Medical Information Sciences, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran

2- MSc, Department of Health Economics, School of Management and Medical Information Sciences, Iran University of Medical Sciences, Tehran, Iran

3- MSc, Health Management Research Center (HMRC), Baqiyatallah University of Medical Sciences, Tehran, Iran

4- PhD Student, Department of Health Service Management, School of Public Health, Tehran University of Medical Sciences, Tehran, Iran (Corresponding Author) Email: shams\_lida@yahoo.com



# تدوین شاخص‌های ارزشیابی دوره‌ی کارشناسی ارشد فن‌آوری اطلاعات سلامت در دانشگاه‌های علوم پزشکی منتخب\*

نوشین محبی<sup>۱</sup>، محمد حسین یارمحمدیان<sup>۲</sup>

## مقاله پژوهشی

### چکیده

**مقدمه:** ارزشیابی فرایندی نظام‌دار برای جمع‌آوری، تحلیل و تفسیر اطلاعات به منظور بررسی میزان عملی شدن هدف‌ها است. در نظام آموزشی دانشگاهی منظور از آموزش، ایجاد تغییرات مناسب و روزافزون، در حاصل این سیستم یعنی دانشجویان می‌باشد و هدف از ارزشیابی، ارتقای کیفیت در آموزش، پژوهش، بهداشت و درمان است. این پژوهش به تدوین و شناسایی شاخص‌های ارزشیابی دوره‌ی کارشناسی ارشد فن‌آوری اطلاعات سلامت براساس الگوی سیپ، در پنج دانشگاه علوم پزشکی تهران، شهید بهشتی، اصفهان، شیراز و کاشان در سال ۱۳۹۱ پرداخت.

**روش بررسی:** پژوهش از نوع کاربردی و توصیفی بود و جامعه‌ی آماری آن را مدیران گروه، اساتید، مسؤولان کتابخانه و دانشجویان مسؤولدوره‌ی کارشناسی ارشد فن‌آوری اطلاعات سلامت پنج دانشگاه علوم پزشکی تهران، شهید بهشتی، اصفهان، شیراز و کاشان در سال ۱۳۹۱ (مجموعاً ۱۳۰ نفر) تشکیل دادند. ابزار گردآوری داده‌ها چهار پرسشنامه براساس مقیاس رتبه‌بندی لیکرت بود که روایی آن به وسیله‌ی مشاوره با صاحب‌نظران و متخصصان رشته تأیید و پایایی پرسشنامه‌های مدیران گروه، اساتید، دانشجویان و مسؤولان کتابخانه از طریق ضریب آلفای کرونباخ (Cronbach's Alpha) به ترتیب ۰/۷۴، ۰/۹۳، ۰/۹۸ و ۰/۸۰ برآورد شد. تحلیل داده‌ها با استفاده از آمار توصیفی و نرم‌افزار SPSS نسخه‌ی ۱۶ صورت گرفت.

**یافته‌ها:** در مجموع ۱۳۹ شاخص براساس سه عامل زمینه، درونداد، و فرایند در حیطه‌های نیروی انسانی متخصص، خدمات علمی - تخصصی مورد نیاز جامعه، دانشجویان، مدیران گروه، اعضای هیأت علمی، برنامه‌ی درسی، بودجه، امکانات و تجهیزات، فعالیت‌های تدریس و یادگیری و علمی - پژوهشی دانشجویان و اساتید و فعالیت‌های کتابخانه تعیین و مورد بررسی واقع شد.

**نتیجه‌گیری:** نتایج نشان‌دهنده‌ی وضعیت نسبتاً مطلوب دوره‌ی کارشناسی ارشد فن‌آوری اطلاعات سلامت بود، اما تلاش برای اصلاح و بهبود آن و ادامه‌ی فرایند ارزشیابی ضروری است. برای رسیدن به سطح ایده آل، نیاز به تجدید نظر و تغییرات لازم جهت ارتقای کیفیت وجود دارد.

**واژه‌های کلیدی:** شاخص‌ها؛ ارزشیابی؛ فن‌آوری اطلاعات سلامت

ارزشیابی آموزشی، تعیین قدر و ارزش پدیده‌ی مورد ارزشیابی است تا اینکه به افراد علاقه‌مند و مسؤول کمک کند تا درباره آن پدیده تصمیم‌های درستی اتخاذ نمایند (۱).

دریافت مقاله: ۹۲/۴/۱۵ اصلاح نهایی: ۹۲/۶/۱۰

پذیرش مقاله: ۹۲/۶/۲۷

**ارجاع:** محبی نوشین، یارمحمدیان محمد حسین. **تدوین شاخص‌های ارزشیابی دوره‌ی کارشناسی ارشد فن‌آوری اطلاعات سلامت در دانشگاه‌های علوم پزشکی منتخب.** مدیریت اطلاعات سلامت ۱۳۹۲؛ ۱۰(۴): ۵۷۰-۵۵۸.

<sup>۱</sup> این مقاله حاصل بخشی از طرح تحقیقاتی به شماره‌ی ۲۹۰۳۱۴ مصوب مرکز تحقیقات مدیریت و اقتصاد سلامت و با حمایت معاونت تحقیقات و فناوری دانشگاه علوم پزشکی اصفهان می‌باشد.

۱- کارشناس ارشد، مدارک پزشکی، پژوهشگر مرکز تحقیقات مدیریت و اقتصاد سلامت، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران (نویسنده‌ی مسئول)

Email: n.moh\_61@yahoo.com

۲- استاد، مدیریت برنامه‌ریزی آموزشی، مرکز تحقیقات مدیریت و اقتصاد سلامت، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران

### مقدمه

ارزشیابی آموزشی به یک فعالیت رسمی گفته می‌شود که برای تعیین کیفیت اثربخشی و یا ارزش یک برنامه، فرآورده، پروژه، فرایند، هدف یا برنامه‌ی درسی به اجرا درمی‌آید. هدف اصلی



کاربرد روش‌های تحلیلی (ارزشیابی‌ها) در مطلوب کردن فعالیت‌های نظام آموزش عالی از آن جا اهمیت دارد که آموزش عالی درصد قابل توجهی از جمعیت کشور را زیر پوشش قرار داده و هزینه‌های کلانی را نیز به اقتصاد کشور تحمیل می‌نماید و چنانچه نتواند به اهداف خود دست یابد، علاوه بر اتلاف هزینه‌ها پی‌آمدهای ناگواری را در اثر تربیت نیروی انسانی غیر ماهر و غیر کارآمد در بر خواهد داشت. هنگام بررسی کیفیت آموزش عالی باید درون‌داد (اعضای هیأت علمی، دانشجویان و ...)، فرایند (روش‌های یاددهی- یادگیری) و برونداد (دانش‌آموختگان و تولید دانش نو) مورد ارزشیابی قرار گیرد (۶). الگوی کاربردی و جامع سیپ که برای ارتقای کیفیت مطرح گردیده، می‌تواند به مدیران و برنامه‌ریزان کمک کند تا بر پایه‌ی رویکردی نظام‌دار و توجه به زمینه، ورودی‌ها، منابع موجود، فرایندها و نتایج به‌دست آمده و نیز نظارت مرحله به مرحله، به الویت‌بندی نیازها پرداخته و با پایش مداوم برنامه، منابع موجود را در خدمت بهترین نوع فعالیت قرار دهند (۷).

ویژگی دانشگاه‌های علوم پزشکی کشور در این است که علاوه بر رسالت مهم آموزش عالی، بخش مهمی از خدمات بهداشتی- درمانی را بر عهده دارند و در عین حال پژوهش‌های خرد و کلان نیز در این مجموعه‌ها انجام می‌گیرد (۸). میزان توانمندی‌های شغلی و کارایی دانش‌آموختگان رشته‌های علوم پزشکی برای عرضه‌ی خدمات بهداشتی- درمانی به‌منظور تأمین و ارتقای سطح سلامت افراد و جامعه، بستگی به میزان تحقق اهداف آموزشی دارد (۹). در حال حاضر حیطة‌ی مراقبت بهداشتی و درمانی در حال تجربه کردن تغییر در الگوهاست و این تغییر کل شاغلین حرف بهداشتی را تحت تأثیر قرار خواهد داد. همزمان با این تغییر و تحول، مدارک پزشکی نیز هم از نظر ترکیب و هم از نظر اتکا بر فن‌آوری اطلاعات هر روز در حال رشد است (۱۰). متخصصان فن‌آوری اطلاعات سلامت مجبور به تغییر و تحول‌اند و باید به طور متفاوتی آموزش داده شوند تا رویکرد متفاوتی را برای موقعیت‌های آتی‌شان اتخاذ کنند. تحول حرفه‌ی فن‌آوری اطلاعات سلامت باید از دانشگاه‌ها شروع شود، مجمع آموزشی انجمن مدیریت

ارزشیابی آموزشی بهترین شاخصی است که میزان رسیدن به هدف‌های آموزشی را نشان می‌دهد و به تحلیل فعالیت‌های آموزشی انجام شده در سیستم دانشگاهی می‌پردازد و از آن می‌توان به نتایج منطقی و متعارف دست یافت. هدف از ارزشیابی برنامه قضاوت درباره ارزش تمام برنامه و گاه قضاوت درباره مؤثر بودن یک برنامه برای گروه خاصی از فراگیران است (۲). ارزشیابی برنامه آموزشی عبارت‌است از جریان جمع‌آوری اطلاعات و قضاوت مبتنی بر اطلاعات درباره‌ی خصوصیات و کیفیت یک برنامه‌ی آموزشی، که از این رهگذر می‌توان به تصمیم‌گیری درباره‌ی ادامه، گسترش، قطع یا تغییر برنامه کمک کرد (۳).

متأسفانه برنامه‌های آموزشی دوره‌های تحصیلات تکمیلی که از طرف وزارت متبوع ابلاغ می‌شود، فاقد بخش ارزشیابی است و این موضوع وظیفه‌ی گروه‌های آموزشی را برای طراحی شاخص‌های ارزشیابی سنگین‌تر می‌کند تا از این طریق به‌طور مستمر بتوان خصوصیات و کیفیت برنامه را منصفانه و به دور از تعصب گروهی و صنفی مورد قضاوت قرار داد، نقاط تاریک برنامه را روشن کرد و شواهدی برای برقراری تحول مناسب در آموزش به‌دست آورد. به طور کلی نقص در فرایند آموزش (مانند عدم تنظیم هدف‌های آموزشی، عدم ارتباط هدف‌ها با نیازهای جامعه، عدم شناخت نیاز جامعه، نامتناسب بودن محتوای آموزشی، فقدان نیروهای کارآمد آموزشی)، نقص در اجرای برنامه‌ی آموزشی (از شرایط و توان استاد و معلم گرفته تا روش تدریس و یادگیری دانشجو)، نارسایی و ناتوانی در ارزیابی آموزشی، مدیریت کم توان، کمبود پژوهش‌های کاربردی در زمینه‌های مختلف آموزشی و تعداد زیاد دانشجو، از جمله نقاط ضعف تربیت نیروی انسانی به شمار می‌رود (۴). از طرفی سرعت و پیوستگی تحولات در جهان امروز به‌نحوی است که ضرورت بازبینی برنامه‌های آموزشی جهت انتظارات جدید به‌صورت مستمر باید مورد توجه قرار گیرد و ارزشیابی مناسب و پژوهش در آموزش ابزارهای عملی جهت حرکت همگام با این تحولات به‌منظور ارتقای کیفیت در آموزش، پژوهش، بهداشت و درمان محسوب می‌گردند (۵).

استقرار نظام آموزشی به نمایان ساختن میزان مطلوبیت اجرایی امور پرداخت (۱۵). اگر برنامه‌ی آموزشی را همچون یک سیستم در نظر بگیریم که بنا به تعریف سیستم مجموعه‌ای از اجزای به هم پیوسته است که برای تحقق هدف معینی استقرار یافته‌اند، پس اجزای اصلی این سیستم عبارتند از: درون داد (input)، فرایند (output) و برون داد (process) که هر یک واجد شاخص‌های خاص خود می‌باشند (۱۶). این پژوهش در نظر داشته است که با تدوین شاخص‌های دوره‌ی آموزشی در قالب سه دسته عوامل زمینه، درون‌داد و فرایند نظام آموزشی، زمینه را برای به‌دست آوردن دانش و اطلاعات در مورد میزان دستیابی به اهداف آموزشی دوره‌ی کارشناسی ارشد فن‌آوری اطلاعات سلامت فراهم نماید. روشن است که شناسایی نقاط قوت و ضعف این دوره به مقامات و مسؤولان برای اصلاح نقاط ضعف این دوره و تلاش برای ایجاد ثبات و تقویت نقاط قوت که در نهایت به ارتقای کیفیت این دوره‌ی آموزشی منجر خواهد شد، کمک می‌کند.

### روش بررسی

مطالعه‌ی حاضر یک تحقیق ارزشیابی و از نوع کاربردی توصیفی بود که در سال ۱۳۹۱ شمسی در پنج دانشگاه علوم پزشکی تهران، شهید بهشتی، اصفهان، شیراز و کاشان که دارای دوره‌ی کارشناسی ارشد فن‌آوری اطلاعات سلامت بوده‌اند، انجام شد. در این پژوهش ابتدا زمینه و اهداف دوره‌ی آموزشی مورد بررسی قرار گرفت و سپس با استفاده از الگوی تسهیل تصمیم‌گیری سیپ، شاخص‌های نظام آموزشی که عوامل مورد ارزشیابی بودند، مشخص شد. با استفاده از بحث و مصاحبه‌ی گروهی متمرکز یا کانونی (Focus Group / Focus Group Discussion) با حضور اساتید و متخصصان رشته، شاخص‌های دوره‌ی آموزشی از طریق بررسی منابع مختلف و تفسیر صاحب‌نظران تعیین و ابزارسازی برای جمع‌آوری اطلاعات صورت گرفت و سپس وضعیت موجود با توجه به شاخص‌های مشخص شده تبیین شد.

در بخش اول مطالعه، تعیین شاخص‌های زمینه، درون داد و فرایند دوره‌ی آموزشی با بهره‌گیری از پایگاه‌های اطلاعاتی داخل و

اطلاعات سلامت بیان می‌کند که فارغ‌التحصیلان امروز برنامه‌های فن‌آوری اطلاعات سلامت باید متفکران منتقد، خلاق، نوآور و حلال مسایل و قادر به استفاده از خدمات و فن‌آوری‌های موجود برای پشتیبانی از عملیات و تصمیم‌گیری در داخل سازمان باشند و برای نیل به این هدف در برخی از برنامه‌های دانشگاهی باید به طور جدی تأمل نمود (۱۱).

بررسی‌های انجام شده نشان می‌دهد که کیفیت برنامه‌ی آموزشی دوره‌ی کارشناسی ارشد مدارک پزشکی از نظر تحقق بخشیدن به اهداف شورای عالی برنامه‌ریزی و اهداف آموزش عالی ضعیف بوده و نیاز به ارتقا دارد و اکثر مصاحبه‌شوندگان بر این نظرند که اهداف تصویری برای این مقطع آموزشی مناسب‌اند و دارای سطح مطلوبیت بالایی هستند، ولی در عمل این اهداف پیگیری نشده و تحقق نمی‌یابند. بنابراین باید بر کیفیت این دوره‌ی آموزشی با اهداف در نظر گرفته شده تأکید و تمرکز شود (۱۲). آینده‌ی شغلی مدیریت اطلاعات بهداشتی به شدت وابسته به قابلیت‌های برنامه‌های درسی است و آینده‌ی حرفه‌ی مراقبت بهداشتی به‌صورت گسترده‌ای بستگی به توانایی برنامه‌های آموزشی در جهت برطرف کردن نیازهای اختصاصی و تربیت دانشجویان با مهارت‌هایی دارد که به آنها اجازه دهد به تقاضای سیستم بهداشتی پاسخ مناسب دهند. از این استراتژی، تدوین‌کنندگان برنامه‌های آموزش مدیریت اطلاعات بهداشتی باید در جهت ارتقای کیفیت آموزش به‌منظور افزایش فزاینده‌ی قابلیت‌ها و مهارت‌های دانش‌آموختگان در محیط کار استفاده کنند (۱۳). ارزیابی‌های درونی انجام شده در گروه‌های آموزشی دانشکده‌ی مدیریت و اطلاع‌رسانی پزشکی دانشگاه علوم پزشکی اصفهان نشان داده است که گروه مدارک پزشکی در این دانشکده، در مؤلفه‌های رسالت و اهداف، فرایند یاددهی-یادگیری، ساختار سازمانی، مدیریت مطلوب، در پژوهش نامطلوب و بقیه‌ی معیارها یعنی هیأت علمی و دانشجویان، دوره‌های آموزشی و برنامه‌های درسی و امکانات و تجهیزات آموزشی نسبتاً مطلوب بوده است (۱۴).

برای کارآمد کردن و شفافیت هر نظام آموزشی جهت تحقق هدف‌های مورد نظر باید یک زیرنظام ارزیابی برای آن منظور داشت به‌طوری که از ابتدای اندیشیدن درباره‌ی طراحی و

معیار) تحلیل گردید.

### یافته‌ها

برای ارزشیابی این دوره‌ی آموزشی در مجموع ۱۳ عامل به همراه ۱۳۹ شاخص تدوین شد و سپس مورد ارزشیابی قرار گرفت. بدین صورت که در قسمت زمینه‌ی دوره‌ی آموزشی (جدول ۱)، ۲ عامل نیروی انسانی متخصص و خدمات علمی مورد نیاز جامعه‌ی محلی به همراه ۲۰ شاخص، در قسمت درون‌داد دوره‌ی آموزشی (جدول ۲)، ۶ عامل مدیر گروه‌ها، اعضای هیأت علمی، دانشجویان، برنامه‌ی درسی، بودجه، امکانات و تجهیزات آموزشی به همراه ۵۴ شاخص، و در قسمت فرایند دوره‌ی آموزشی (جدول ۳)، ۵ عامل فعالیت مدیر گروه‌ها، فعالیت دانشجویان، فعالیت‌های علمی - پژوهشی و تدریس - یادگیری اعضای هیأت علمی و فعالیت مسؤولان کتابخانه و اطلاع رسانی به همراه ۶۵ شاخص مورد ارزشیابی قرار گرفت. عوامل و شاخص‌های تدوین شده‌ی هر حوزه براساس الگوی ارزشیابی سیپ به تفکیک در جداول زیر مشخص شده‌اند. (جداول ۱ تا ۳) امتیاز کل در پنج دانشگاه علوم پزشکی تهران، شهید بهشتی، اصفهان، شیراز و کاشان به ترتیب در قسمت زمینه ۳/۹۲، ۴/۱۲، ۴/۰۹، ۳/۴۶ و ۳/۵۶؛ درون‌داد ۳/۱۶، ۳/۳۸، ۳/۷۷ و ۳/۲۹ و فرایند ۳/۸۱، ۳/۵۶، ۳/۵۷، ۳/۵۵ و ۳/۵۹ بود. در مجموع پنج دانشگاه این دوره‌ی آموزشی در حوزه‌های زمینه، درون‌داد و فرایند به ترتیب امتیاز ۳/۹۰، ۳/۴۲ و ۳/۶۱ را کسب کردند و نیز هر پنج دانشگاه در طبقه‌ی نسبتاً مطلوب قرار گرفتند. بالاترین سطح مطلوبیت کل، مربوط به عامل اعضای هیأت علمی (۴/۴۷) در حوزه‌ی درون داد (قسمت منابع انسانی) و کمترین سطح مطلوبیت کل مربوط به عامل بودجه (۲/۹۳) در حوزه‌ی درون داد (قسمت منابع مالی) بوده است. در مجموع سه حوزه‌ی مورد بررسی، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان بالاترین رتبه (امتیاز ۳/۷۵) و دانشگاه علوم پزشکی کاشان پایین‌ترین رتبه (۳/۳۸) را کسب کردند.

خارج کشور برای تعیین شاخص‌های اساسی در سه حیطه‌ی فوق‌الذکر و نیز اظهارنظر اعضای هیأت علمی درخصوص لزوم و اهمیت شاخص‌های تدوین شده، مدنظر بود و در بخش دوم مطالعه که مشتمل بر مشخص کردن وضعیت موجود با توجه به شاخص‌های به‌دست آمده بود، محیط پژوهش مشتمل بر دانشکده‌های پیراپزشکی و مدیریت و اطلاع‌رسانی پزشکی در دانشگاه‌های علوم پزشکی تهران، شهید بهشتی، اصفهان، شیراز و کاشان که دارای دوره‌های تحصیلات تکمیلی فن‌آوری اطلاعات سلامت در سال ۱۳۹۱ بوده‌اند، تعیین شد. در این پژوهش در ابتدا با استفاده از منابع و پایگاه‌های اطلاعاتی شاخص‌های مورد نظر در سه حیطه‌ی زمینه، درون داد و فرایند نظام آموزشی استخراج گردید و سپس با استفاده از پرسشنامه شاخص‌های جمع‌بندی شده در اختیار صاحب‌نظران قرار گرفت تا براساس مقیاس مشخص شده برای هر شاخص، نظر خود را درباره‌ی میزان اهمیت (از بسیار با اهمیت، با اهمیت متوسط و با درجه‌ی اهمیت کم ولی قرار گرفتن در بین شاخص‌ها) و نیز وجود و عدم وجود آن بیان نمایند. سپس تک تک شاخص‌ها با توجه به پاسخ‌های ارائه شده به چهار دسته‌ی با اهمیت زیاد (درجه اول اهمیت)، با اهمیت متوسط (درجه دوم اهمیت)، اهمیت کم (درجه سوم اهمیت) و حذف شاخص رتبه‌بندی شدند. جامعه‌ی آماری را چهار زیرجامعه‌ی مدیر گروه‌ها، اعضای هیأت علمی، دانشجویان و مسؤولان کتابخانه در دانشگاه‌های مورد نظر به‌صورت سرشماری که بالغ بر ۱۳۰ نفر بودند، تشکیل دادند. به‌منظور گردآوری داده‌ها از چهار پرسشنامه براساس مقیاس رتبه‌بندی لیکرت استفاده شد. روایی پرسشنامه‌ها (روایی محتوا) با مشورت صاحب‌نظران و متخصصان مورد تأیید قرار گرفت. برای تعیین پایایی پرسشنامه‌های مدیر گروه‌ها، اعضای هیأت علمی، دانشجویان و مسؤولان کتابخانه از ضریب Cronbach's alpha استفاده شد و مقدار آن به ترتیب  $\alpha=0/74$ ،  $\alpha=0/93$ ،  $\alpha=0/98$  و  $\alpha=0/80$  برآورد شد. اطلاعات به‌دست آمده با استفاده از نرم‌افزار SPSS نسخه‌ی ۱۶ و آمار توصیفی (میانگین، فراوانی درصد و انحراف

جدول ۱: عوامل و شاخص‌های تدوین شده برای ارزشیابی حوزه‌ی زمینه

| عوامل مورد ارزشیابی                   | شاخص‌ها / نشانگرها   |
|---------------------------------------|--|
| ۱- نیروی انسانی متخصص مورد نیاز جامعه | ۱- تربیت پژوهشگر برای انجام پژوهش‌های مبتنی بر شواهد                                       |
|                                       | ۲- تربیت مدرسان دروس تخصصی برای مقاطع پایین‌تر در این رشته                                 |
|                                       | ۳- تربیت متخصص مدیریت آموزشی رشته  |
|                                       | ۴- تربیت متخصص برنامه‌ریزی آموزشی رشته   |
|                                       | ۵- تربیت متخصص برای مدیریت گروه رشته   |
|                                       | ۶- تربیت متخصص با وقوف کامل به علم فن آوری اطلاعات سلامت در سطح استانداردهای موجود در دنیا |
|                                       | ۷- تربیت متخصص در حوزه‌ی فن آوری اطلاعات   |
|                                       | ۸- تربیت متخصص برای مدیریت بخش فن آوری اطلاعات سلامت در مراکز بهداشتی، درمانی و آموزشی     |
|                                       | ۹- تربیت متخصص برای ارزیابی بخش‌های فن آوری اطلاعات سلامت مراکز بهداشتی، درمانی و آموزشی   |
|                                       | ۱۰- میزان اهمیت و ضرورت دوره برای برآورد نیاز منطقه  |
|                                       | ۱۱- میزان نیاز منطقه به متخصص در این رشته و مقطع   |
|                                       | ۱۲- میزان انجام کار تخصصی رشته در مراکز بهداشتی درمانی توسط فارغ‌التحصیلان این دوره        |
|                                       | ۱۳- میزان اشتغال و فعالیت فارغ‌التحصیلان در حیطه‌ی تخصصی خود                               |
|                                       | ۱۴- تدوین پایان‌نامه‌ها و طرح‌های تحقیقاتی مورد نیاز در زمینه‌ی رشته                       |
| ۲- خدمات علمی تخصصی مورد نیاز جامعه   | ۱۵- دریافت دانش جدید در زمینه‌ی مطالعه‌ی تطبیقی  |
|                                       | ۱۶- ایجاد دانش نو و ارایه مطالب آموزشی در زمینه‌ی رشته                                     |
|                                       | ۱۷- بررسی منظم نیازهای علمی و مهارت‌های متخصصان فن آوری اطلاعات سلامت                      |
|                                       | ۱۸- بررسی تازه‌ترین چالش‌ها و مسایل علمی و تحقیقاتی ایران در حوزه‌ی فن آوری اطلاعات سلامت  |
|                                       | ۱۹- جمع‌آوری و ارایه‌ی تجربیات موفق فن آوری اطلاعات سلامت                                  |
|                                       | ۲۰- دستیابی به بانک‌های اطلاعاتی جهانی مدیریت اطلاعات سلامت                                |

جدول ۲: عوامل و شاخص‌های تدوین شده برای ارزشیابی حوزه‌ی درون‌داد

| عوامل مورد ارزشیابی | شاخص‌ها / نشانگرها                                |
|---------------------|---|
| ۱- دانشجویان        | ۱- جنس  |
|                     | ۲- میانگین سنی دانشجویان                          |
|                     | ۳- سال ورود به دانشگاه                            |
|                     | ۴- توزیع جغرافیایی دانشجویان                      |
|                     | ۵- تعداد واحد گذرانده                             |
|                     | ۶- معدل لیسانس                                    |
|                     | ۷- میزان علاقه‌مندی دانشجو به رشته‌ی تحصیلی خود   |
|                     | ۸- نسبت دانشجو به استاد                           |
|                     | ۹- میزان آگاهی دانشجو از بازار کار و وضعیت اشتغال |

| عوامل مورد ارزشیابی | شاخص‌ها / نشانگرها   |
|---------------------|--|
| ۲- اعضای هیأت علمی  | ۱۰- میزان انگیزه‌های علمی دانشجو در هنگام ورود به دانشگاه        |
|                     | ۱۱- جنس  |
|                     | ۱۲- میانگین سنی اعضای هیأت علمی                                  |
|                     | ۱۳- مدرک تحصیلی اعضای هیأت علمی                                  |
|                     | ۱۴- رشته‌ی تحصیلی اعضای هیأت علمی                                |
|                     | ۱۵- رتبه‌ی دانشگاهی اعضای هیأت علمی                              |
|                     | ۱۶- سابقه‌ی تدریس اعضای هیأت علمی                                |
|                     | ۱۷- نسبت اعضای هیأت علمی تمام وقت به دانشجویان                   |
|                     | ۱۸- نسبت استاد راهنما به دانشجویان                               |
|                     | ۱۹- میزان علاقه به حرفه و تدریس                                  |
| ۳- مدیر گروه        | ۲۰- جنس  |
|                     | ۲۱- سن مدیر گروه   |
|                     | ۲۲- مدرک دانشگاهی مدیر گروه                                      |
|                     | ۲۳- رشته‌ی تحصیلی مدیر گروه                                      |
|                     | ۲۴- رتبه‌ی دانشگاهی مدیر گروه                                    |
|                     | ۲۵- سابقه‌ی مدیریت مدیر گروه                                     |
| ۴- برنامه‌ی درسی    | ۲۶- میزان تأمین اهداف دوره توسط برنامه‌ی درسی                    |
|                     | ۲۷- وضوح و روشنی اهداف برنامه‌ی درسی                             |
|                     | ۲۸- تناسب برنامه‌ی درسی با سرفصل مصوب آن                         |
|                     | ۲۹- تناسب برنامه‌ی درسی با پیشرفت علم و فن آوری                  |
|                     | ۳۰- تناسب برنامه‌ی درسی با پیش‌نیازهای دروس قبلی                 |
|                     | ۳۱- تناسب برنامه‌ی درسی با حجم و زمان تعیین شده                  |
|                     | ۳۲- تناسب برنامه‌ی درسی با علایق و قابلیت‌های شغلی دانشجویان     |
|                     | ۳۳- میزان انعطاف‌پذیری برنامه‌ی درسی                             |
|                     | ۳۴- میزان پاسخگویی برنامه‌ی درسی به انتظارات و نیازهای دانشجویان |
|                     | ۳۵- میزان توالی و ارتباط منطقی بین برنامه‌های درسی               |
| ۵- بودجه            | ۳۶- میزان تأمین اهداف دوره‌ی آموزشی توسط برنامه‌های درسی         |
|                     | ۳۷- تناسب بودجه با نیازهای آموزشی دوره                           |
|                     | ۳۸- تناسب بودجه با نیازهای پژوهشی دوره                           |
|                     | ۳۹- تناسب بودجه‌ی فعالیت‌های فوق برنامه‌ی دوره‌ی آموزشی          |
|                     | ۴۰- تناسب بودجه‌ی سرانه و رفاهی دانشجویان                        |
|                     | ۴۱- تناسب بودجه و سرانه‌ی رفاهی اعضای هیأت علمی                  |
|                     | ۴۲- تناسب بودجه‌ی کتابخانه با نیازهای آن                         |

| شاخص‌ها / نشانگرها   | عوامل مورد ارزشیابی  |
|--|----------------------|
| ۴۳- مدرک تحصیلی مسئول کتابخانه   | ۶- امکانات و تجهیزات |
| ۴۴- سابقه مدیریت مسئول کتابخانه  |                      |
| ۴۵- نحوه‌ی دسترسی به مواد کتابخانه   |                      |
| ۴۶- چگونگی جستجوی منابع کتابخانه   |                      |
| ۴۷- تناسب فضای کتابخانه با استانداردها   |                      |
| ۴۸- بهره‌مندی از نیروی متخصص در کتابخانه   |                      |
| ۴۹- میزان تناسب منابع کتابخانه با تعداد مراجعین  |                      |
| ۵۰- میزان تناسب منابع با نیازهای آموزشی و پژوهشی دوره  |                      |
| ۵۱- میزان تناسب امکانات کتابخانه و منابع اطلاعاتی با نیازهای آموزشی و پژوهشی اعضای هیأت علمی |                      |
| ۵۲- تناسب امکانات و تجهیزات آموزشی و کمک آموزشی با نیازهای دانشجویان                         |                      |
| ۵۳- نسبت اتاق اساتید به تعداد آنها   |                      |
| ۵۴- نسبت تعداد رایانه به دانشجو و اساتید   |                      |

جدول ۳: عوامل و شاخص‌های تدوین شده برای ارزشیابی حوزه‌ی فرایند

| شاخص‌ها / نشانگرها  | عوامل مورد ارزشیابی                       |
|---|---|
| ۱- معدل واحدهای گذرانده   | ۱- فعالیت دانشجویان                       |
| ۲- میانگین واحد اخذ شده برای هر دانشجو در هر ترم                  |   |
| ۳- متوسط وقت صرف شده‌ی دانشجو در روز برای مطالعه                  |   |
| ۴- میزان رابطه‌ی دانشجویان با مدیر گروه                           |   |
| ۵- میزان رضایت دانشجو از عملکرد خود                               |   |
| ۶- میزان رضایت اساتید از عملکرد دانشجو                            |   |
| ۷- میزان حضور فعال در کلاس  |   |
| ۸- میزان استفاده‌ی دانشجو از منابع جنبی و مکمل                    |   |
| ۹- میزان استفاده‌ی دانشجو از رایانه به منظور اهداف علمی           |   |
| ۱۰- میزان مشارکت دانشجو در حل مسایل گروه                          |   |
| ۱۱- میزان حضور فعال در فعالیت‌های فوق برنامه                      |   |
| ۱۲- میزان فعالیت‌های تحقیقاتی و پژوهشی دانشجویان                  |   |
| ۱۳- میزان مشارکت دانشجویان در تصمیم‌گیری جهت بهبود وضعیت کتابخانه | ۲- فعالیت علمی- پژوهشی<br>اعضای هیأت علمی |
| ۱۴- تعداد طرح‌های پژوهشی ارائه شده در سه سال گذشته توسط اساتید    |   |
| ۱۵- تعداد مقالات فارسی ارائه شده در سه سال گذشته توسط اساتید      |   |
| ۱۶- تعداد مقالات لاتین ارائه شده در سه سال گذشته توسط اساتید      |   |
| ۱۷- تعداد کتاب‌های تألیف یا ترجمه شده توسط اساتید                 |   |
| ۱۸- میزان شرکت در سمینارهای علمی و پژوهشی                         |   |

| عوامل مورد ارزشیابی                              | شاخص ها / نشانگرها   |
|--|--|
| ۳- فعالیت مدیر گروه                              | ۱۹- میزان شرکت در کارگاه‌های آموزشی  |
|  | ۲۰- میزان فعالیت اعضای هیأت علمی در جامعه علمی و فرهنگی داخلی و خارجی                |
|  | ۲۱- عضویت اعضای هیأت علمی در مجامع معتبر علمی و پژوهشی داخلی و خارجی                 |
|  | ۲۲- میزان ابداعات، نوآوری‌ها و خلاقیت‌های علمی و پژوهشی اعضای هیأت علمی              |
|  | ۲۳- تدوین و ترجمه‌ی جزوات و منابع آموزشی مورد نیاز دانشکده توسط اعضا                 |
|  | ۲۴- میزان استفاده اعضای هیأت علمی از فرصت‌های مطالعاتی در ارتقای سطح علمی            |
|  | ۲۵- میزان آشنایی اعضای هیأت علمی با روش‌های آماری و تحقیق و رایانه                   |
|  | ۲۶- میزان مشارکت اعضای هیأت علمی در اصلاح سرفصل دروس و محتوای آن                     |
|  | ۲۷- قبول مسؤلیت اعضا در هدایت پروژه‌های تحصیلی دانشجویان                             |
|  | ۲۸- میزان مشارکت اعضای هیأت علمی در تصمیم‌گیری‌ها و فعالیت‌های تحقیقاتی پژوهشی       |
|  | ۲۹- فعالیت برون‌گروهی مدیر با مسؤولان برای توسعه‌ی واحد                              |
|  | ۳۰- فعالیت مدیر گروه در ارائه‌ی طرح‌های جدید آموزشی و پژوهشی                         |
|  | ۳۱- فعالیت مدیر گروه در تشکیل کارگاه‌های آموزشی جهت رشد حرفه‌ای اعضای گروه           |
|  | ۳۲- میزان مشارکت مدیر گروه در جلسات مربوط به شورای آموزشی و پژوهشی دانشکده           |
|  | ۳۳- میزان اجرای صحیح وظایف مدیریتی   |
|  | ۳۴- ارزیابی و قدردانی از فعالیت هیأت علمی  |
|  | ۳۵- فراهم ساختن زمینه‌ی مشارکت دانشجو در تصمیم‌گیری گروه                             |
|  | ۳۶- میزان آگاهی اساتید از روش‌های تدریس گوناگون                                      |
|  | ۳۷- میزان کاربرد منابع جدید در آموزش توسط اساتید                                     |
|  | ۳۸- میزان انطباق ارزشیابی‌های پیشرفت تحصیلی دانشجویان با اهداف و آموزش‌های ارائه شده |
|  | ۳۹- میزان استفاده از بازخوردهای ارزشیابی‌های پیشرفت تحصیلی در بهبود فعالیت‌ها        |
|  | ۴۰- میزان استمرار ارزشیابی‌های پیشرفت تحصیلی دانشجویان                               |
|  | ۴۱- میزان آشنایی اعضای هیأت علمی با اهداف و محتوای درس                               |
|  | ۴۲- میزان آشنایی اعضای هیأت علمی با دروس مورد تدریس                                  |
|  | ۴۳- ارتباط رشته‌ی تحصیلی اساتید با موضوعات مورد تدریس                                |
|  | ۴۴- استفاده‌ی اعضای هیأت علمی از روش‌های تدریس فعال                                  |
|  | ۴۵- میزان توجه اساتید به تفاوت‌های فردی دانشجویان                                    |
|  | ۴۶- میزان توجه اساتید به نظرات و پیشنهادات آموزشی و پژوهشی دانشجویان                 |
| ۴۷- میزان ارائه‌ی مطالب آموزشی به صورت کاربردی   |  |
| ۴۸- تناسب تدریس مطالب نظری و عملی برنامه‌ی درسی  |  |
| ۴۹- تناسب چارچوب امتحانات با اهداف دوره          |  |
| ۵۰- میزان تناسب روش تدریس اساتید با موضوع تدریس  |  |
| ۵۱- میزان همکاری و مساعدت اساتید در خارج از کلاس |  |
| ۴- فعالیت‌های آموزشی اعضای هیأت علمی             |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |



| عوامل مورد ارزشیابی              | شاخص‌ها / نشانگرها   |
|----------------------------------|--|
| ۵- فعالیت کتابخانه و اطلاع‌رسانی | ۵۲- میزان مشارکت اساتید در تصمیم‌گیری‌های آموزشی گروه                    |
|                                  | ۵۳- وضوح و روشنی اهداف و رسالت کتابخانه                                  |
|                                  | ۵۴- میزان رعایت قوانین و مقررات، اعمال و وظایف مربوط به روش کار کتابخانه |
|                                  | ۵۵- میزان فعالیت مدیریت کتابخانه در روزآمد نمودن منابع اطلاعاتی          |
|                                  | ۵۶- میزان آرایه‌ی منابع اطلاعاتی غیر چاپی                                |
|                                  | ۵۷- میزان بهره‌گیری کتابخانه از روش‌های امانت بین کتابخانه‌ای            |
|                                  | ۵۸- میزان ارتباط با متخصصین برای تهیه‌ی منابع کتابخانه                   |
|                                  | ۵۹- میزان ارزیابی و نظارت بر عملکرد کارکنان                              |
|                                  | ۶۰- میزان توجه به نظرات مراجعین در تهیه‌ی مواد کتابخانه                  |
|                                  | ۶۱- میزان تناسب فضای کتابخانه با استانداردها                             |
|                                  | ۶۲- نحوه‌ی سازماندهی کتابخانه  |
|                                  | ۶۳- آرایه‌ی آموزش‌های لازم در زمینه‌ی بهره‌گیری از منابع اطلاعاتی        |
|                                  | ۶۴- تناسب کتب و نشریات موجود با تعداد دانشجویان                          |
|                                  | ۶۵- میزان تناسب ساعات دسترسی به منابع اطلاعاتی کتابخانه                  |

### بحث

یافته‌های پایان‌نامه‌ی بذرافشان با عنوان «ارزشیابی دروندادهای برنامه‌ی آموزشی کارشناسی ارشد کتابداری و اطلاع‌رسانی پزشکی براساس الگوی سیپ در دانشگاه‌های علوم پزشکی کشور در سال ۱۳۸۹» نشان داد که برنامه‌ی آموزشی کتابداری و اطلاع‌رسانی پزشکی از نظر دروندادهای آموزشی دارای محدودیت‌های بسیاری است. روزآمد نبودن برنامه‌ی درسی، عدم استفاده‌ی مطلوب از فضاهای آموزشی و تحقیقاتی و کمبود نیروی متخصص هیأت علمی از مهم‌ترین مشکلات برنامه‌ی آموزشی کتابداری و اطلاع‌رسانی پزشکی در کشور محسوب می‌شود (۱۷).

Skurka در مقاله‌ی خود تحت عنوان «آموزش مدیریت اطلاعات سلامت در ایالات متحده: برنامه‌های درسی و صلاحیت‌ها در سال ۲۰۰۰ و بعد از آن» چنین نتیجه گرفت که در تمام برنامه‌های درسی مورد تجدید نظر تأکید بر فن‌آوری اطلاعات، تغییرات در بازار کار مراقبت بهداشتی و افزایش نیاز به کارکنان حرفه‌ای با صلاحیت‌ها و شایستگی‌های بیشتر در مدیریت اطلاعات و کاربرد کامپیوتر است. تمام برنامه‌های

مدیریت اطلاعات بهداشتی باید رسالت و اهداف هماهنگ و سازگار با برنامه‌های درسی جدید داشته باشند (۱۸). Tessem در مطالعه‌ی خود تحت عنوان «عوامل مؤثر بر رضایت دانشجویان دانشگاه با برنامه‌ریزی اصلی: مدارک و شواهد» مهم‌ترین عامل در رضایت دانشجویان را انعطاف‌پذیری برنامه‌های درسی عنوان نمود و بیان می‌نماید، در صورتیکه دوره‌های درسی باعث افزایش مهارت‌های گسترده و دانش افراد شود به قطعیت باعث افزایش سطح رضایت خواهد شد (۱۹). نتایج این پژوهش‌ها با نتایج پژوهش حاضر همخوانی دارد، چرا که همگی نشانی از ضعف در برنامه‌ی درسی این دوره داشته و بیان می‌دارند که باید تجدید نظر و اصلاحاتی در برنامه‌ی درسی با توجه به پیشرفت‌های علم روز دنیا و نیازهای دانشجویان در آینده با توجه به فن‌آوری‌های جدید در رشته به‌وجود آید. نتایج پژوهش محبی و همکاران نشان‌دهنده‌ی ضعف عامل برنامه‌ی درسی در مورد تناسب آن با این موارد بود: سرفصل مصوب آن، پیش نیازهای دروس قبلی، علایق و قابلیت‌های شغلی دانشجویان، انتظارات و نیازهای دانشجویان، پیشرفت علم و فن‌آوری. همچنین در حوزه‌ی برونداد آموزشی، ضعف در عامل

نتایج به دست آمده نشان داد که از میان ۱۱ معیار کیفیت، هفت معیار دارای میانگین بالاتر از ۵ در مقیاس هفت درجه‌ای دارند (۲۳).

در یکی از بخش‌های پزشکی دانشگاه Wiscancin از الگوی سیپ برای ارزیابی برنامه‌ی تربیت محققان بالینی استفاده شده است. عوامل چهارگانه‌ی سیپ (زمینه، درون‌داد، فرایند، و برونداد) و شرکت‌کنندگان (کارآموزان) ارزیابی شدند تا به تحلیل اثربخشی برنامه و تضمین موفقیت کارآموزان پرداخته شود (۲۴).

این نتایج با نتایج پژوهش حاضر که در هر سه حوزه‌ی زمینه، درون‌داد و فرایند دوره‌ی کارشناسی ارشد فن‌آوری اطلاعات سلامت وضعیت نسبتاً مطلوبی را نشان می‌دهد، همخوانی دارد. پژوهش Furntham نشان داد که اکثریت شرکت‌کنندگان در پژوهش، با میزان دسترسی به کتب و امکانات تحقیقاتی و فرایندهای راحت دسترسی به اطلاعات مورد نیاز خود و همکاری پرسنل کتابخانه در آموزش موافق بودند (۲۵)، که با تحقیق حاضر هم‌خوانی ندارد و در پژوهش حاضر عدم وجود امکانات و تجهیزات، دسترسی به کتب و امکانات تحقیقاتی از ضعف‌های این دوره‌ی آموزشی بودند.

### نتیجه‌گیری

به‌عنوان یک نتیجه از این تحقیق، تمام حوزه‌های زمینه، درون‌داد و فرایند در رده‌ی نسبتاً قابل قبول قرار می‌گیرند. نتایج حاصل از این مطالعه نشان می‌دهد که ارزیابی مستمر برنامه‌های گروه فن‌آوری اطلاعات سلامت، به تجزیه و تحلیل بهتر نقاط قوت و ضعف برنامه‌ها و بهبود سطح کیفیت آنها منجر می‌شود. نتایج این مطالعه ضمن این که زمینه‌ای برای مطالعات مشابه در گروه‌های دیگر خواهد بود، به اعضای گروه در شناسایی نقاط قوت و ضعف برنامه‌ی یاددهی-یادگیری و تلاش در رفع معایب جهت بهبود کیفیت آموزش کمک می‌نماید. لذا انجام ارزیابی مستمر و پیگیر از کیفیت نظام آموزشی و بهبود دوره‌ها و برنامه‌های مختلف تحصیلی به‌منظور حفظ پویایی نظام آموزشی برای هماهنگی با پیشرفت دانش و علوم امری واجب است و تدوین استانداردهای قابل قبول برای ارزیابی رشته‌های متفاوت در مقاطع مختلف تحصیلی ضرورت دارد.

ویژگی‌ها و عملکرد آموزشی دوره شامل میزان تحقق اهداف برنامه‌ی درسی، توجه دوره به نیاز شغلی دانش‌آموختگان، رضایت دانش‌آموختگان از رشته‌ی تحصیلی و عملکرد گروه آموزشی و هماهنگی آموزه‌ها با دانش روز بود (۲۰).

پاکدامن در مطالعه‌ی خود با عنوان «بررسی میزان دستیابی به اهداف آموزشی گروه‌های آموزشی پرودنتیکس و سلامت دهان از دیدگاه دانشجویان دندانپزشکی دانشگاه علوم پزشکی تهران براساس الگوی ارزیابی سیپ» نشان داد که در دو حیطه‌ی محتوا و فرایند بین دو گروه آموزشی تفاوت آماری معنی‌داری وجود دارد و بازنگری عناوین فرعی در حیطه‌های مذکور که میزان دستیابی به آنها ضعیف بوده است، در ارتقای برنامه‌ی آموزشی توصیه می‌شود (۲۱).

این تحقیقات در تأیید نتایج پژوهش حاضر، تأکید بر آموزش متفاوت در دوره‌ی تحصیلی به دانشجویان دارد، چرا که آموزش‌های داده شده متناسب و کافی برای فارغ‌التحصیلان به‌منظور ورود به بازار کار نیست و همین موضوع خود سبب بیکاری، نارضایتی از عملکرد خود در دوران تحصیل، نارضایتی از برنامه‌ی درسی آموزش داده شده و عملکرد گروه‌های آموزشی می‌شود.

یارمحمدیان و همکاران در پژوهشی با عنوان «ارزیابی کیفیت در آموزش عالی براساس مدل برنامه بهبود کیفیت دانشگاهی (AQIP: Academic Quality Improvement Program)» به بررسی کیفیت گروه‌های مدارک پزشکی ۴ دانشگاه علوم پزشکی با توجه به ۹ معیار مدل AQIP از دیدگاه دانشجویان و اساتید این دانشگاه‌ها پرداخت و نتایج وی نشان داد که تمامی این دانشگاه‌ها در این ۹ بعد دارای وضعیت نسبتاً مساعد می‌باشند، اما تفاوت‌هایی بین دیدگاه دانشجویان و اعضای هیأت علمی وجود دارد (۲۲).

Logrosen در پژوهشی به بررسی ابعاد کیفیت در آموزش عالی پرداخت و نتایج این مطالعه به شناسایی ۱۱ معیار کیفیت انجامید: همکاری جمعی، اطلاعات و پاسخگویی، موضوعات درسی پیشنهادی، تسهیلات دانشگاه، فعالیت‌های مربوط به تدریس، ارزیابی‌های درونی، ارزیابی‌های بیرونی، تسهیلات رایانه‌ای، همکاری و مقایسه‌ی عوامل پس از مطالعه و منابع کتابخانه‌ای.

## پیشنهادها

بهبود وضعیت کتابخانه؛ تلاش بیشتر اعضای هیأت علمی برای خلاقیت و نوآوری علمی پژوهشی؛ استفاده بیشتر از روش‌های تدریس فعال توسط استادان؛ افزایش ادامه ارزیابی موفقیت دانشجویان توسط اساتید و توجه بیشتر آنها به نقطه نظرات آموزشی و پژوهشی و پیشنهادات دانشجویان؛ تقویت پایگاه‌های اطلاعاتی مورد استفاده دانشجویان و همچنین سامان‌دهی به وضعیت بودجه و اعتبارات در ابعاد آموزش و پژوهش، فعالیت‌های فوق برنامه، دوره‌های آموزشی و سرانه‌ی رفاهی دانشجویان، همگی جزء مواردی است که بایستی مورد توجه قرار گیرد.

با توجه به نتایج به‌دست آمده از وضعیت موجود و امکان مقایسه‌ی آن در برخی از شاخص‌ها نسبت به گذشته، ضمن شناسایی نقاط قوت در این دوره، تعادل بین علایق شغلی و قابلیت‌های دانشجویان و برنامه‌های درسی و همچنین تغییر و بازنگری در دوره‌های آموزشی با توجه به پیشرفت علم و فن‌آوری؛ به کارگیری اصلاحات لازم و مناسب برای افزایش انگیزه دانشجویان برای انجام فعالیت‌های آموزشی و تحقیقاتی؛ تلاش برای بهبود فرایند تدریس و یادگیری و فعالیت‌های فوق برنامه و افزایش مشارکت دانشجویان در تصمیم‌گیری‌ها برای

## References

1. Worthen B, Sanders JR. Educational evaluation Alternative approaches and practical guidelines. New York: Longman press; 1987: 102.
2. Popham WJ. Educational Evaluation. New York: Hall Press; 1975: 61.
3. Chitty KK. Professional Nursing: Concepts and Challenges. 4th ed. New York: Saunders; 2004.
4. Wolf RM. Evaluation in education: Foundations of Competency Assessment and Program Review. 3<sup>th</sup> ed. New York: Praeger Publishers; 1990.
5. Farzianpour F. Assessment of Educational Program Quality in Tehran University of Medical Sciences and Health Services. Tehran: EDC Press; 2004: 10. [Book in Persian]
6. Bazargan A. Introduction to Assessing Quality in Higher Medical Education. Quality in Higher Education 1999; 5: 61-68. [Article in Persian]
7. Stufflebeam D. Evaluation Checklists Project. 2007. Available from: URL: <http://www.wmich.edu/evalctr/checklists>. [Cited 2007 June]
8. Courier university management. Educational Journal of University Management. Ministry of Health and Medical Education, Department of Education and Academic Affairs. Tehran: Secretariat of Council planning in Medical Sciences; 2001.[Book in Persian]
9. Sheikhi M H, Oveyssi N, Heidari M R, Iqbal A A. Review Process of Evaluating Dental School Departments. Green Journal, Journal of Medical Education Forum, Proceedings of National Congress of Medical Education 2009; 6(Suppl): 111-120. [In Persian]
10. Halacher M. Making a Difference with Health Information. Journal of American Health Information Management Association 2000; 71(9): 92-3.
11. Ball M. New Roles, New Responsibilities. Journal of American Health Information Management Association 1999; 70(2): 22-6.
12. Mahmoudi Z. Evaluation of Master's Degree Program of Medical Records from View Point of Graduates [Thesis in Persian]. Tehran, Iran: Tehran University, Faculty of Psychology and Educational Sciences; 2004.
13. Westbrook JI, Callen J, Lewis M. A Glimpse Into the Future: a survey of the expectations and ambitions of Australian health information management students. Top Health Inf Manage 1997; 18(2): 77-86.
14. Yarmohammadian MH, Kalbasi A. Internal Evaluation of Departments in the School of Management and Medical Information, Isfahan University of Medical Sciences. Iranian Journal of Medical Education 2006; 6(1): 125-34. [In Persian].
15. Azizi F. Medical Education: Mission, Vision & Challenges. Tehran: Ministry of Health and Medical Education; 2002. [Book in Persian].
16. Bazargan A. Educational Evaluation. Tehran: SAMT; 2009. [Book in Persian]

17. Bazrafshan A. Evaluation Inputs Of Education Program in MSc of Medical Library and Information Sciences Based on the Cipp Model in Iran's University of Medical Sciences in 2010 [Thesis in Persian]. Tehran University of medical sciences, School of Management and Information Sciences; 2010.
18. Skurka M. Health Information Management Education in USA: Curriculum and Competencies in Conjunction with the 21st Century. Proceedings of the 13th International Health Records Congress in Conjunction with the 21st Conference of HIMAA; (2000 Oct 2-6); Melbourn, Australia; 2000.
19. Tessema M, Ready K, Yu W. Factors Affecting College Students' Satisfaction with Major Curriculum: Evidence from Nine Years of Data. *International Journal of Humanities and Social Science* 2012; 2(2): 34-44.
20. Mohebbi N, Akhlaghi F, Yarmohammadian MH, Khoshgam M. Application of CIPP Model for Evaluating the Medical Records Education Course at Master of Science Level at Iranian Medical Sciences Universities. *Procedia - Social and Behavioral Sciences* 2011; 15: 3286-90.
21. Pakdaman A, Soleimani Shayesteh Y, Kharazi fard MJ , Kabosi R. Evaluation Achievement of Training Objectives of Periodontics and Oral Health Training Groups of Tehran University from View Point of Dental Students Based on CIPP Evaluation Model. *Journal of Dental Medicine, Tehran university of medical sciences* 2011; 24(1): 20-5. [In Persian]
22. Yarmohammadian MH, Mozaffary M, Saghaeiannejad Esfahani S. Evaluation of Quality of Education in Higher Education Based on Academic Quality Improvement Program (AQIP) Model. *Procedia - Social and Behavioral Sciences* 2011; 15: 2917-22.
23. Lagrosen S, Seyyed-Hashemi R, Leitner M. Examination of the Dimensions of Quality in Higher Education. *Quality Assurance in Education* 2004; 12(2): 61-9.
24. The board of regent of the University of Wisconsin system. Clinical Investigator Preparatory Program [Online]. 2005; Available from: URL: <http://www.medicine.wisc.edu/mainweb>. [Cited 2010 July]
25. Furnham A, McManus I. Student Attitudes to University Education. *Higher Education Review* 2004; 36(2): 29-38.

## Develop Evaluation Indicators of Health Information Technology Course at Master's Degree in Selected Medical Sciences Universities\*

Nooshin Mohebbi<sup>1</sup>; Mohammad Hossein Yarmohammadian<sup>2</sup>

### Original Article

#### Abstract

**Introduction:** Evaluation is a systematic process for collecting, analyzing and interpretation of the obtained information for the purpose of investigating how many the objectives in mind can be achieved. Education in an academic educational system means bringing about proper and increasing changes that affect the outcome of this system, that is affecting the students, and the aim of such evaluation was promotion of the quality of an education process. This study developed and reviewed the evaluation criteria of health information technology course at Master of Science level in Tehran, Shahid Beheshti, Isfahan, Shiraz and Kashan medical sciences universities in 2012 based on CIPP model.

**Methods:** This was an applied and descriptive research with statistical population included faculty members, students, graduates and library staff of health information technology course at Master of Science level in Tehran, Shahid Beheshti, Isfahan, Shiraz and Kashan medical sciences universities in 2012 (130 people in total). In order to collect data four questionnaires were used based on Likert scale rating. Questionnaires' validity was confirmed by consulting with experts and questionnaires' reliability of directorates, faculty, students and library staff through the Cronbach's Alpha coefficient formula calculated  $\alpha = 0.74$ ,  $\alpha = 0.93$ ,  $\alpha = 0.98$ ,  $\alpha = 0.80$ , respectively. SPSS software for data analysis and descriptive statistics were used.

**Results:** 139 indicators were determined and then evaluated which associated with this course based on three factors of context, input, process in the areas of human resources professional, academic services which are required for the society, students, directors, faculty, curriculum, budget, facilities, teaching-learning activities and scientific research activities of students and faculty, and the activities of the library staff.

**Conclusion:** Results showed that in total the health information technology course at Master of Science level is relatively well, but trying to improve and correct it in some areas, and continuing of evaluation process seems necessary.

**Keywords:** Indicators; Evaluation; Health Information Technology

Received: 6 July, 2013

Accepted: 18 Sep, 2013

**Citation:** Mohebbi N, Yarmohammadian M. **Develop Evaluation Indicators of Health Information Technology Course at Master's Degree in Selected Medical Sciences Universities.** Health Inf Manage 1392; 10(4): 570.

\* This article is derived from the part of research project (No. 290314) in Health Management and Economics Research Center and supported by Vice Chancellery of Research and Technology, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran.

1- MSc, Medical Records, Researcher of Health Management and Economics Research Center (HMERC), Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran (Corresponding Author) Email: n.moh\_61@yahoo.com

2- Professor, Management and Educational Planning, Health Management and Economics Research Center (HMERC), Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran

# تحلیل عوامل تأثیر گذار بر پذیرش استفاده از پزشکی از راه دور با استفاده از مدل‌های ترکیبی پذیرش فن آوری و تئوری رفتار برنامه‌ریزی شده (مورد مطالعه: پزشکان شهر اصفهان)\*

علی صنایعی<sup>۱</sup>، جواد خزائی پول<sup>۲</sup>، سجاد جعفری<sup>۳</sup>، هادی بالوئی جام خانه<sup>۴</sup>

## مقاله پژوهشی

## چکیده

**مقدمه:** لازمه پیاده‌سازی فن آوری پزشکی از راه دور برای ارائه خدمات پزشکی و بهداشتی پذیرش آن است. هدف کلی مطالعه حاضر شناسایی عوامل مؤثر بر پذیرش پزشکی از راه دور با بهره‌گیری از فن آوری اطلاعات و ارتباطات بود.

**روش بررسی:** روش این پژوهش تحلیلی و ابزار گردآوری اطلاعات آن، ترکیبی از پرسشنامه‌ی مدل پذیرش فن آوری و تئوری رفتار برنامه‌ریزی شده بود. جامعه‌ی آماری پژوهش حاضر پزشکان بیمارستان‌های شهر اصفهان در دوره‌ی زمانی اردیبهشت و تیر ۱۳۹۱ بودند که با استفاده از روش نمونه‌گیری تصادفی طبقه‌بندی شده، ۱۲۵ نفر از آنان به‌عنوان نمونه‌ی پژوهش مورد بررسی قرار گرفتند. جهت سنجش روایی و پایایی مدل از روش مدل‌یابی معادلات ساختاری و آلفای کرونباخ استفاده شد و براساس نتایج تحلیل مسیر ارتباط متغیرهای این پژوهش مورد تأیید قرار گرفت. تجزیه و تحلیل داده‌ها با استفاده از نرم‌افزار SPSS نسخه‌ی ۱۹ و AMOS 20 انجام شد.

**یافته‌ها:** سودمندی درک شده ( $\beta=0/54$ ) و سهولت درک شده ( $\beta=0/43$ ) بر نگرش نسبت به استفاده از پزشکی از راه دور تأثیر گذار بودند. یافته‌های پژوهش همچنین حاکی از تأثیر مثبت سودمندی درک شده ( $\beta=0/61$ ) و کنترل رفتاری درک شده ( $\beta=0/39$ ) بر تمایل افراد نسبت به این نوع فن آوری می‌بود، درحالی که هنجارهای ذهنی ( $\beta=0/18$ ) بر تمایلات رفتاری مورد تأیید قرار نگرفت.

**نتیجه‌گیری:** نتایج بدست آمده حاکی از این است که مدل پذیرش فن آوری و تئوری رفتار برنامه‌ریزی شده می‌تواند نیت افراد را در به‌کارگیری فن آوری پزشکی از راه دور پیش‌بینی نماید.

**واژه‌های کلیدی:** پزشکی از راه دور؛ فن آوری؛ مراقبت سلامت؛ بیمارستان‌ها

دریافت مقاله: ۹۱/۴/۱۴

اصلاح نهایی: ۹۲/۲/۹

پذیرش مقاله: ۹۲/۲/۱۰

**ارجاع:** صنایعی علی، خزائی پول جواد، جعفری سجاد، بالوئی جام خانه هادی. تحلیل عوامل تأثیر گذار بر پذیرش استفاده از پزشکی از راه دور با استفاده از مدل‌های ترکیبی پذیرش فن آوری و تئوری رفتار برنامه‌ریزی شده (مورد مطالعه: پزشکان شهر اصفهان). مدیریت اطلاعات سلامت ۱۳۹۲؛ ۱۰(۴): ۵۸۰-۵۷۱.

## مقدمه

انواع دستگاه‌های پیشرفته‌ای که امروزه در کلینیک‌ها و مراکز پزشکی وجود دارد همه و همه حاصل تلاشی است که در جهت بهبود وضعیت سلامتی انسان‌ها شده است. مفاهیمی مانند آموزش الکترونیک، تجارت الکترونیک، دولت الکترونیک، سلامت الکترونیک و بسیاری موارد دیگر برای بیشتر مردم کاملاً شناخته شده‌اند. اگر چه هنوز بسیاری از این مفاهیم در

\* این مقاله حاصل تحقیق مستقل بدون حمایت مالی می‌باشد.

۱- استاد، گروه مدیریت، دانشکده علوم اداری و اقتصاد، دانشگاه اصفهان، اصفهان، ایران

۲- کارشناس ارشد، مدیریت بازرگانی، دانشکده علوم اداری و اقتصاد، دانشگاه اصفهان، اصفهان، ایران (نویسنده‌ی مسؤل)

Email: khazaei110@gmail.com

۳- کارشناس ارشد، مدیریت بازرگانی، دانشکده علوم اداری و اقتصاد، دانشگاه اصفهان، اصفهان، ایران

۴- کارشناس ارشد، مدیریت صنعتی، دانشکده علوم اداری و اقتصاد، دانشگاه اصفهان، اصفهان، ایران



از فن‌آوری اطلاعات می‌باشند. براساس تعریف Davis (۱۹) مدل پذیرش فن‌آوری در جستجوی توضیح و پیش‌بینی پذیرش کاربران از فن‌آوری اطلاعات در محیط‌های کاری می‌باشد. براساس تئوری عمل منطقی (۲۰، ۲۱) و مفاهیم مربوط به تمایلات رفتاری جهت استفاده از سیستم اطلاعات وجود دو مشخصه بارز مفید بودن و سهولت استفاده ضروری است. درک مفید بودن فن‌آوری تحت عنوان ارزیابی کاربران از استفاده‌ی خاص و کاربردی سیستم جهت بهبود عملکرد کاری آنان تعریف شده است و همچنین سهولت استفاده، به حدی که کاربران انتظار دارند استفاده از سیستم فارغ از تلاش و کوشش باشد، برمی‌گردد (۲۲). از سوی دیگر Ajzen (۲۳) تئوری رفتار منطقی را بازبینی و تئوری رفتار برنامه‌ریزی شده را بر مبنای این تئوری توسعه داد. او در این تئوری، مفهوم کنترل رفتاری ادراک شده را اضافه کرد که به معنای میزان دشواری یا سهولتی است که فرد در اجرای یک رفتار تجربه می‌کند. به این معنا که اگر فرد در مورد یک رفتار نگرش مثبتی داشته باشد ولی آن را خارج از توانایی خود احساس کند، آن عمل را انجام نمی‌دهد (۲۴). تئوری رفتار برنامه‌ریزی شده از نگرش، هنجارهای ذهنی، کنترل رفتاری درک شده، تمایل و رفتار تشکیل شده است.

مطالعات بسیاری در حوزه‌های پذیرش فن‌آوری، تئوری رفتار برنامه‌ریزی شده و پزشکی از راه دور انجام شده است. ولی مطالعه‌ای که به بررسی همزمان این سه حوزه به بیردازد بسیار اندک است. با این حال پژوهش‌هایی که از تئوری پذیرش فن‌آوری و رفتار برنامه‌ریزی شده و ترکیب آن در بخش سلامت استفاده می‌نمایند روز به روز در حال گسترش است.

Dünnebeil و همکاران در پژوهشی به بررسی عوامل تأثیرگذار بر پذیرش سلامت الکترونیک توسط پزشکان در بخش مراقبت‌های سرپایی پرداختند. در این پژوهش جهت سنجش پذیرش سلامت الکترونیک از مدل پذیرش فن‌آوری استفاده شد. نتایج این پژوهش حاکی از تأثیرگذاری مؤلفه‌های اصلی مدل پذیرش فن‌آوری (سودمندی و سهولت استفاده) بر تمایل به استفاده از سیستم‌های پرونده‌ی سلامت الکترونیک بود (۲۵). González و Egea در پژوهشی به بررسی پذیرش

کشور ما به‌درستی تعریف نشده‌اند، ولی دیر یا زود ناچار به آشنایی با این واژه‌ها و به‌کارگیری درست آن‌ها خواهیم بود. فن‌آوری ابزار مفیدی است که تأثیر مثبتی بر روی سیستم‌های مراقبت بهداشتی دارد. زمینه‌ی جدید خدمات مراقبت سلامت، عرصه‌ی همکاری پزشکان، بیمارستان‌ها، مراکز پزشکی و کارشناسان مالی و بیمه‌ای در یک محیط مجازی است که در آن موضوع، هدف، سود و وسیله در سیاست‌گذاری و مدیریت مراقبت سلامت، اطلاعات است (۱). کاربرد فن‌آوری اطلاعات در صنعت سلامت به‌خصوص در بیمارستان‌ها و مراکز پزشکی پتانسیل بزرگی را برای ارتقا و بهبود کیفیت خدمات ارایه شده و همچنین کارایی و اثربخشی پرسنل ایجاد می‌کند (۲). توسعه‌ی سریع فن‌آوری اطلاعات، حوزه سلامت بیمارستان‌ها را برای اکتساب زیرساخت‌ها و مهارت‌های لازم برای ارایه‌ی با کیفیت‌تر خدمات پزشکی پیشرفته تشویق کرده است (۳). امروزه سازمان‌های ارایه دهنده‌ی خدمات مراقبت سلامت با فن‌آوری جدیدی به نام پزشکی از راه دور مواجه‌اند (۴) که کانال‌هایی را برای همکاری، آموزش و مشاوره از راه دور فراهم می‌نماید (۵). پزشکی از راه دور به‌عنوان ابزاری در جهت ارایه‌ی خدمات درمانی به مکان‌های دور دست و فاقد امکانات توسط متخصصان حرفه‌ای با به‌کارگیری از فن‌آوری اطلاعات از دهه‌ی ۱۹۵۰ میلادی گزارش شده است (۶). با توسعه‌ی فن‌آوری ارتباطات و گسترش اینترنت، کاربرد پزشکی از راه دور در زمینه‌های متعدد و مختلفی توسعه پیدا کرده است (۷، ۸)، که از موارد کاربردهای آن می‌توان به آموزش (۸، ۹)، تربیت نیروی انسانی (۱۰)، مشاوره (۱۱، ۱۲) و راهنمایی در جراحی (۱۳، ۱۴) اشاره کرد. پذیرش فن‌آوری‌های جدید در حوزه‌ی خدمات مراقبت بهداشتی به‌عنوان بخش اجتناب‌ناپذیر از فرایند یک سازمان بهداشتی محسوب می‌شود. مطالعات اخیر بینش‌های بیشتری از اینکه چه کسی و چرا فن‌آوری اطلاعات را انتخاب می‌کند، ارایه می‌کنند (۱۵). جهت مطالعه‌ی رفتار، استفاده از تئوری‌های تمایل مبنای شامل تئوری عمل منطقی (۱۶)، رفتار برنامه‌ریزی شده (۱۷، ۱۸) و مدل پذیرش فن‌آوری، ابزارهای ارزشمندی هستند. مدل پذیرش فن‌آوری و رفتار برنامه‌ریزی شده، مدل‌های مناسبی برای توضیح استفاده و پذیرش استفاده



پنهان می‌باشند، ضرورت استفاده از این مدل‌ها روز به روز بیشتر می‌شود. پژوهش حاضر در بهار و تابستان ۱۳۹۱ شمسی بر روی پزشکان بیمارستان‌های شهر اصفهان انجام شد. با توجه به مرور ادبیات در بخش پیشین، مدل نمایش داده شده در شکل ۱ زیربنای پژوهش حاضر را تشکیل داد. جامعه‌ی آماری این پژوهش را کلیه پزشکان شهر اصفهان در بهار و تابستان سال ۱۳۹۱ شمسی تشکیل می‌دهند. در این مطالعه‌ی مقطعی پس از ارایه‌ی یک فراخوان همکاری در قالب ارایه‌ی توضیحاتی پیرامون فرایند انجام این مطالعه و محرمانه ماندن اطلاعات شخصی شرکت‌کنندگان در چارچوب کدهای اخلاقی پژوهش، در نهایت از ۱۲۵ نفر با استفاده از روش نمونه‌گیری تصادفی - طبقه‌بندی شده که به صورت داوطلبانه حاضر به شرکت در این پژوهش شدند، به‌عنوان شرکت‌کنندگان این مطالعه استفاده شد. جهت تعیین تعداد نمونه از فرمول مورد استفاده برای معادلات ساختاری یعنی  $n \leq 15q$  که  $5q \leq q$  تعداد گویه‌ها و  $n$  اندازه‌ی نمونه است، استفاده شد (۳۰). در این پژوهش ۲۱ سوال مطرح شده، لذا حداقل به ۱۰۵ و حداکثر به ۳۱۵ نمونه نیاز است.

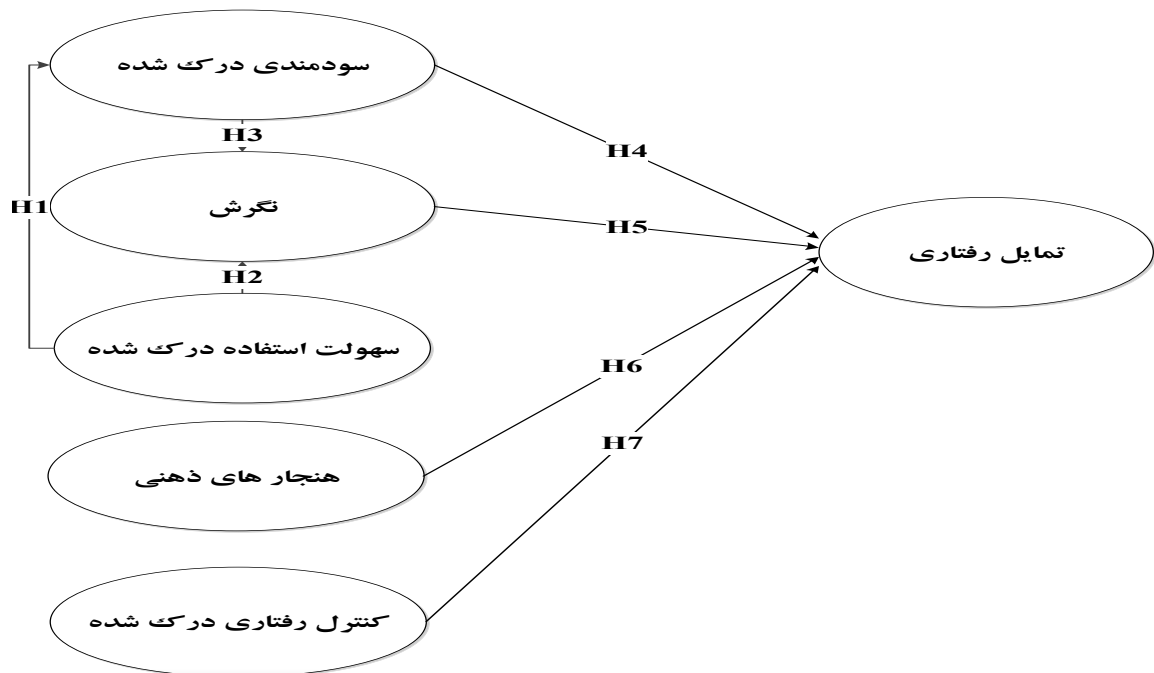
برای سنجش متغیرهای مدل ارایه شده در این پژوهش از پرسشنامه‌ی محقق ساخته براساس طیف ۵ گزینه‌ای لیکرت که شامل متغیرهای مدل پذیرش فن‌آوری (سهولت استفاده‌ی درک شده، سودمندی درک شده، نگرش و تمایل) و پرسشنامه‌ی تئوری رفتار برنامه‌ریزی شده (هنجارهای ذهنی و کنترل رفتاری درک شده) بود، استفاده شد. جهت حصول اطمینان از روایی پرسشنامه، از روش روایی محتوا استفاده شد، به این ترتیب که ابتدا پرسشنامه‌ی اولیه با بهره‌گیری از نظرات کارشناسان و خبرگان حوزه‌ی مدیریت سلامت، تجارت الکترونیک و رفتار مصرف کننده در مورد تعداد سوالات، نحوه‌ی بیان سوالات، تقدم و تأخر سوالات و طیف گزینه‌های پاسخ، مورد بازنگری قرار گرفت. پس از اعمال نظر این افراد پرسشنامه در اختیار تعدادی از پزشکان دانشگاه علوم پزشکی اصفهان قرار گرفت، تا آنان نیز نظرهای خود را در زمینه‌ی رسایی جملات پرسشنامه و قابل فهم بودن آن بیان کنند. در نهایت، پس از چند مرحله بازنگری و انجام یک مرحله‌ی آزمایشی، پرسشنامه نهایی تنظیم شد.

سیستم‌های پرونده‌ی سلامت الکترونیک پرداختند. در این پژوهش از مدل پذیرش فن‌آوری به همراه عوامل ریسک و اعتماد استفاده شد. نتایج این پژوهش حاکی از تأیید مدل پذیرش فن‌آوری به همراه تأیید تأثیر منفی ریسک بر اعتماد و تأثیر مثبت اعتماد بر سودمندی درک شده و نگرش به استفاده از سیستم‌های سلامت الکترونیک بود (۲۶). Djamasbi و همکاران در پژوهشی به بررسی تأثیر احساسات، نگرش و مفید بودن بر پذیرش سیستم‌های پزشکی از راه دور پرداختند. نتیجه‌ی این پژوهش نشان‌دهنده‌ی تأیید مدل پذیرش فن‌آوری و تأثیر مثبت احساسات مثبت و تأثیر منفی احساسات منفی بر نگرش نسبت به استفاده از سیستم‌های پزشکی از راه دور بود (۲۷). Hu و Chaua در پژوهشی به بررسی عوامل مؤثر بر پذیرش پزشکی از راه دور پرداختند. نتایج این پژوهش حاکی از تأثیرگذاری تمامی عوامل مدل پذیرش فن‌آوری و رفتار برنامه‌ریزی شده به غیر از هنجارهای ذهنی بر تمایل و سهولت درک شده بر مفید بودن بود (۸).

در بیشتر مطالعات داخلی انجام شده در حوزه‌ی پزشکی از راه دور به بررسی امکان‌سنجی، اجرا و پیاده‌سازی آن پرداخته شده است (۲۸، ۲۹) و در مطالعات کشوری، مطالعه‌ای که به بررسی عوامل مؤثر بر استفاده از پزشکی از راه دور پرداخته، به‌دست نیامد. در این مطالعه عوامل تأثیرگذار بر پذیرش استفاده از پزشکی از راه دور با استفاده از مدل‌های ترکیبی پذیرش فن‌آوری و تئوری رفتار برنامه‌ریزی شده مورد شناسایی قرار گرفتند.

### روش بررسی

این پژوهش از نظر هدف کاربردی، از نظر نحوه‌ی گردآوری اطلاعات، توصیفی و از نوع همبستگی و مبتنی بر مدل معادلات ساختاری (Structural Equation Modeling) بود. مدل معادلات ساختاری رویکرد آماری جامعی برای آزمون فرضیه‌هایی درباره‌ی روابط بین متغیرهای مشاهده شده (Observed variables) و متغیرهای مکنون (Latent variables) است، از طریق این رویکرد می‌توان قابل قبول بودن مدل‌های نظری را در جوامع خاص آزمون کرد و از آنجایی که اکثر متغیرهای موجود در تحقیقات روانشناسی و مدیریتی به‌صورت مکنون یا پوشیده و



شکل ۱: مدل مفهومی تحقیق

کای اسکور یا خی دو (  $\chi^2$  ): یکی از شاخص‌های مطلق است که می‌توان آن را به‌عنوان عمومی‌ترین و پرکاربردترین شاخص برازش در الگوسازی معادله‌ی ساختاری تلقی کرد. مبنای محاسبه‌ی مقدار کای اسکور تفاوتی است که بین دو ماتریس وجود دارد؛ ماتریس واریانس- کوواریانس تولید شده و ماتریس واریانس- کوواریانس بازتولید شده بر مبنای پارامترهای برآورد شده در الگوی تدوین شده. کمیت کای اسکور بسیار به حجم نمونه وابسته است و نمونه‌ی بزرگ، کمیت کای دو را بیش از آنچه که بتوان آن را به غلط بودن الگو نسبت داد، افزایش می‌دهد.

شاخص نیکویی برازش (GFI: Goodness-of-Fit Index): شاخص GFI مقدار نسبی واریانس‌ها و کوواریانس‌ها را به‌گونه‌ی مشترک از طریق الگو ارزیابی می‌کند. دامنه‌ی تغییرات GFI بین صفر و یک می‌باشد. مقدار قابل قبول برای GFI باید برابر یا بزرگتر از ۰/۹۰ باشد.

ریشه‌ی دوم میانگین مربعات باقیمانده (RMR: Root Mean Squared Residual): این شاخص یکی از شاخص‌های برازش مطلق است، حداقل مقدار برای این شاخص صفر است. هرچه

به‌علاوه پایایی پرسشنامه با استفاده از ضریب آلفای کرونباخ به‌صورت بخشی و همچنین به‌صورت کلی اندازه‌گیری شد. نتایج بدین قرار بود که برای بخش سودمندی درک شده (سوال ۳) ۸۱ درصد، برای سهولت استفاده‌ی درک شده (سوال ۴) ۸۵ درصد، برای هنجارهای ذهنی (سوال ۳) ۹۲ درصد، برای کنترل رفتاری درک شده (سوال ۴) ۸۲ درصد، برای نگرش (سوال ۳) ۸۴ درصد و برای تمایل (سوال ۳) ۷۴ درصد بوده است و اعتبار کل پرسشنامه (سوال ۲۱) ۸۷ درصد بود. از آنجا که ضریب آلفای تمامی متغیرهای تحقیق بزرگتر از ۷۰ درصد بود، می‌توان ادعا کرد که اعتبار ابزار جمع‌آوری اطلاعات مطلوب بوده است.

جهت تجزیه تحلیل داده‌ها از نرم‌افزار SPSS نسخه‌ی ۱۸ و Amos نسخه‌ی ۱۸ استفاده گردید. در این تحقیق برای تجزیه و تحلیل فرضیات و برای بررسی برازش کلی مدل تحقیق از مدل‌سازی معادلات ساختاری استفاده شد. در مدل‌سازی معادلات ساختاری از یک طرف میزان انطباق داده‌ی پژوهش و مدل مفهومی بررسی خواهد شد که آیا از برازش مناسب برخوردار است و از طرف دیگر، معناداری روابط در این مدل برازش یافته آزمون می‌شود. برخی از این شاخص‌ها عبارتند از:

کای اسکوتر بهنجار یا نسبی است که از تقسیم ساده‌ی مقدار کای اسکوتر ( $\chi^2$ ) بر درجه‌ی آزادی الگو محاسبه می‌شود و با برچسب CMIN/DF گزارش می‌شود. برازش الگوهایی که دارای مقادیر بین ۲ تا ۳ است، مناسب برآورد می‌شود.

### یافته‌ها

برای بررسی برازش کلی مدل مفهومی تحقیق از مدل‌سازی معادلات ساختاری استفاده شد. آزمون فرضیات مدل مفهومی، با استفاده از نرم‌افزار Amos اجرا شد. جهت مشخص کردن اینکه شاخص‌ها تا چه اندازه برای مدل‌های اندازه‌گیری قابل قبول می‌باشند، ابتدا باید تمام مدل‌های اندازه‌گیری را جداگانه مورد تحلیل قرار داد. بر مبنای اتخاذ چنین روشی ابتدا ۷ مدل اندازه‌گیری که مربوط به متغیرها می‌باشند، به‌طور مجزا مورد آزمون قرار گرفت. با توجه به نتایج به‌دست آمده، الگوهای اندازه‌گیری از برازش خوبی برخوردار بودند و به‌عبارتی شاخص‌های کلی این مورد را که داده‌ها به‌خوبی از الگوها حمایت می‌کنند، تأیید کردند. پس از بررسی و تأیید الگوهای اندازه‌گیری در گام اول، در گام دوم برای آزمون فرضیه‌ها از مدل‌سازی معادلات ساختاری استفاده شد. در جدول ۱ شاخص‌های کلی برازش تحلیل مسیر برای مدل مفهومی تحقیق ارائه شده است.

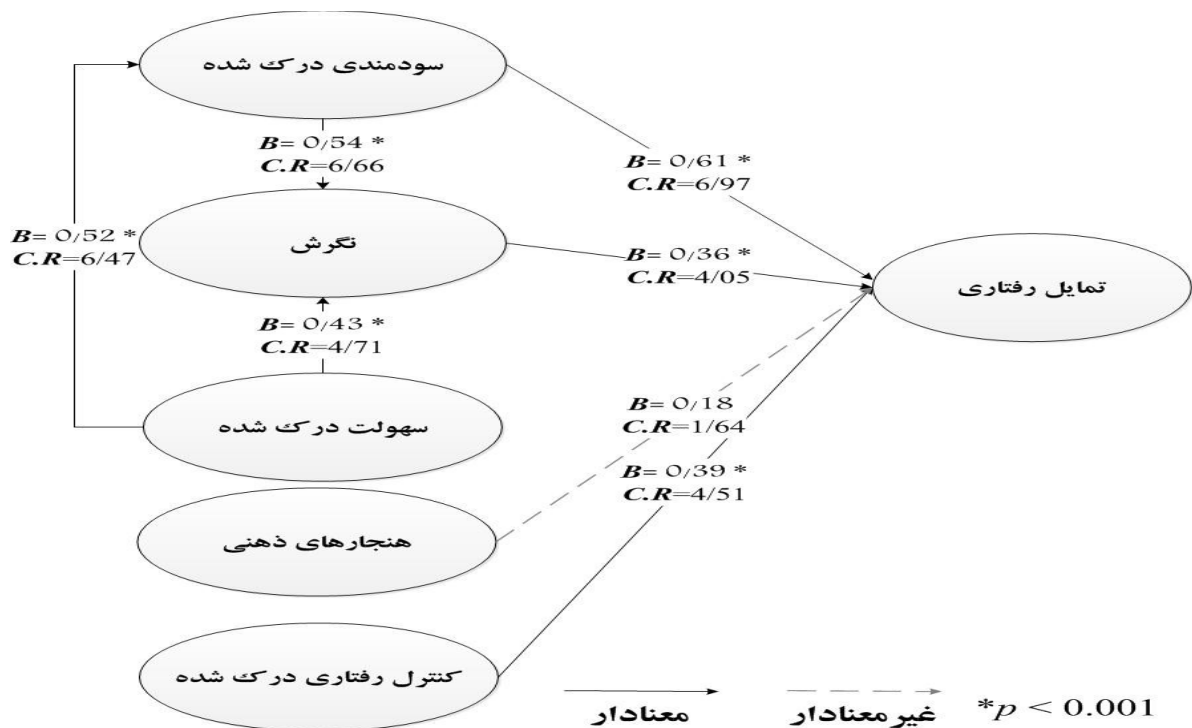
RMR برای الگوی مورد آزمون نزدیک‌تر به صفر باشد، الگوی مذکور برازش بهتری دارد. شاخص برازش تطبیقی (CFI: Comparative Fit Index): یکی از شاخص‌های تطبیقی است. این شاخص بر مبنای همبستگی بین متغیرهای حاضر در الگو قرار دارد، به نحوی که ضرایب بالای همبستگی بین آنها به مقادیر بالای شاخص برازش تطبیقی می‌انجامد. ریشه‌ی میانگین مربعات خطای برآورد (Root Mean Squared Error of Approximation): یکی از شاخص‌های مقتصد است و همانند RMR این شاخص نیز بر مبنای تحلیل ماتریس باقیمانده قرار دارد. برخلاف بسیاری از شاخص‌های برازش دیگر در الگوسازی که تنها دارای برآورد نقطه‌ای هستند، این شاخص برای فواصل اطمینان مختلف نیز قابل محاسبه است، که می‌توان با استفاده از آنها مشخص کرد آیا مقدار به‌دست آمده برای الگوی تدوین شده با مقدار ۰/۰۵ تفاوت معنادار دارد یا نه. الگوهای قابل قبول دارای مقدار ۰/۰۵ یا کوچکتر برای این شاخص هستند. برازش الگوهایی که دارای مقادیر بالاتر از ۰/۱ هستند، ضعیف برآورد می‌شود. کای اسکوتر بهنجار یا نسبی: یکی از شاخص‌های عمومی برای به حساب آوردن پارامترهای آزاد در محاسبه‌ی شاخص برازش،

جدول ۱: شاخص‌های کلی برازش مدل نهایی تحقیق

| مقتصد   |       | تطبیقی |       |       | مطلق  |       | طبقه‌بندی شاخص‌ها |                 |
|---------|-------|--------|-------|-------|-------|-------|-------------------|-----------------|
| Cmin/df | RMSEA | IFI    | CFI   | NFI   | RMR   | AGFI  | GFI               | نام شاخص        |
| ۲/۴۹    | ۰/۰۴۳ | ۰/۹۳۹  | ۰/۹۶۶ | ۰/۹۵۷ | ۰/۰۲  | ۰/۹۳۷ | ۰/۹۳۵             | مدل نهایی       |
| ۳>      | ۰/۱۰> | ۰/۹۰<  | ۰/۹۰< | ۰/۹۰< | ۰/۱۰> | ۰/۹۰< | ۰/۹۰<             | برازش قابل قبول |

براساس سطح معناداری ۰/۰۵ مقدار بحرانی باید بیشتر از ۱/۹۶ باشد، کمتر از این مقدار، پارامتر مربوط در الگو مهم شمرده نمی‌شود و همچنین مقادیر کوچکتر از ۰/۰۵ برای مقدار P حاکی از تفاوت معنادار مقدار محاسبه شده برای وزن‌های رگرسیونی با مقدار صفر در سطح اطمینان ۰/۹۵ است. الگوی معادلات ساختاری مدل مفهومی تحقیق به همراه ضرایب رگرسیونی ( $\beta$ ) و مقدار بحرانی (C.R) در شکل ۲ ارائه شده است.

با توجه به مطالب بالا می‌توان نتیجه گرفت که شاخص‌های کلی، نشان از برازش خوب الگو توسط داده‌ها دارد و یا به‌عبارتی می‌توان گفت که داده‌های جمع‌آوری شده به‌خوبی الگو را مورد حمایت قرار دادند. پس از بررسی و تأیید الگو، برای آزمون معناداری فرضیه‌ها از دو شاخص جزئی مقدار بحرانی و P استفاده شد. مقدار بحرانی، مقداری است که از حاصل تقسیم «تخمین وزن رگرسیونی» بر «خطای استاندارد» به‌دست می‌آید.



شکل ۲: الگوی معادلات ساختاری مدل نهایی تحقیق

در آن سهولت و مفید بودن ادراک شده، دو عامل مهم جهت ایجاد نگرش مثبت نسبت به پذیرش فناوری می‌باشند و از سویی سهولت ادراک شده مبنایی و عاملی جهت ایجاد سودمندی ادراک شده است، همخوانی دارد. دیگر نتیجه‌ی این پژوهش تأیید تأثیر ادراک فرد از سودمندی پزشکی از راه دور بر تمایل وی برای استفاده از این فن‌آوری با مقدار  $\beta=0/61$  بود. این یافته با تئوری عمل منطقی (۲۰)، پژوهش‌های Dunnebeil و همکاران (۲۵) و مفاهیم مربوط به تمایلات رفتاری جهت استفاده از سیستم اطلاعات که تأکید بر مفید بودن به‌عنوان مؤثر بر تمایلات رفتاری دارد، سازگار می‌باشد. از نتایج مهم دیگر این پژوهش تأیید تأثیر نگرش و کنترل رفتاری درک شده‌ی فرد نسبت به پزشکی از راه دور بر تمایل وی برای استفاده از این فن‌آوری با مقادیر  $\beta=0/36$  و  $\beta=0/39$  بود. این یافته‌ها دقیقاً با تئوری رفتار برنامه‌ریزی شده (۱) که بر مبنای تئوری رفتار منطقی بازمینی شده است و همچنین پژوهش‌های Chau و Hu (۳۱) همخوانی دارد. در این تئوری، مفهوم کنترل

با توجه به نتایج به‌دست آمده در شکل ۲، از ۷ مسیر موجود تمامی مسیرهای فرضی به جز مسیر ۶ با اطمینان ۰/۹۵ مورد تأیید قرار گرفتند.

### بحث

هدف از مطالعه‌ی حاضر بررسی عوامل مؤثر بر پذیرش پزشکی از راه دور با بهره‌گیری از فن‌آوری اطلاعات و ارتباطات بوده است. اولین یافته‌ی این پژوهش تأیید تأثیر ادراک فرد از سودمندی پزشکی از راه دور بر نگرش وی برای استفاده از این فن‌آوری با مقدار  $\beta=0/54$  بود. همچنین در این پژوهش تأثیر ادراک فرد از سهولت استفاده‌ی پزشکی از راه دور بر نگرش وی با مقدار  $\beta=0/43$  مورد تأیید قرار گرفت. یافته‌ی دیگر این پژوهش تأیید تأثیر ادراک فرد از سهولت استفاده‌ی پزشکی از راه دور بر سودمندی ادراک شده‌ی این فن‌آوری با مقدار  $\beta=0/52$  بود. این یافته‌ها با مدل پذیرش فن‌آوری دیویس و پژوهش‌های Dunnebeil و همکاران (۲۵) و Gonzalez و Egea (۲۶) که

پذیرش فن‌آوری در حوزه‌ی سلامت کمک شایان توجهی می‌نماید. تحلیل‌های تجربی، اهمیت عوامل نگرشی و ذهنی و همچنین سهولت و سودمندی ادراک شده جهت تبیین تصمیمات مرتبط با پذیرش سیستم‌های اطلاعات سلامت را نشان می‌دهد. در پژوهش‌های آتی نقش عوامل دیگری همچون فشارهای اجتماعی بیرونی، متغیرهای جمعیت شناختی - اجتماعی در تبیین پذیرش سیستم‌های اطلاعات سلامت، بهتر است در نظر گرفته شود. همچنین جهت بهره‌برداری مؤثر و اجرای موفق چنین سیستم‌هایی در بیمارستان‌ها و سایر مراکز ارائه دهنده‌ی خدمات بهداشتی، درمانی پیشنهاد‌های زیر ارائه می‌گردد:

۱. داشتن چشم‌انداز و استراتژی‌های و دورنمای روشن
  ۲. تشکیل تیم راهبری و استفاده از مشاوران مجرب
  ۳. برنامه‌ریزی‌های شفاف و جامع
  ۴. ایجاد بسترهای مناسب جهت تغییرات ساختاری و فرهنگی
  ۵. ایجاد هماهنگی میان بخش‌های مختلف مرتبط با این حوزه
  ۶. تفویض تصمیم‌گیری به کارکنان تا حد امکان یعنی مشارکت دادن و ارائه مسؤلیت به آنان
  ۷. طراحی فن‌آوری اطلاعات بر مبنای کاربرمداری و قابلیت سهولت در استفاده و سودمندی آموزش و ارتباطات
  ۸. آموزش دادن عادات جدید به‌منظور تغییر رفتار.
- همچنین با توجه به شبکه‌های اطلاعاتی از راه دور از یکسو و عدم بهره‌گیری از این شبکه در بیمارستان‌های تخصصی مورد مطالعه و با توجه به نقاط ضعف بیمارستان‌ها پیشنهاد می‌شود تا اقدامات زیر انجام گردد: سیاست‌ها و خط‌مشی‌ها و همچنین استانداردهای لازم برای استقرار شبکه‌های اطلاعاتی از راه دور و کارگاه‌های آموزشی در این زمینه در بیمارستان‌ها برگزار شود. مدیران بیمارستان‌ها در کنفرانس‌ها و سمینارهای پزشکی از راه دور شرکت نمایند. پرسنل بیمارستان با این تجهیزات و نحوه‌ی کار آن‌ها آشنا گردند. با توجه به تنوع حوزه‌ی سلامت، ارائه‌ی مدلی جامع وجهانی جهت پذیرش فن‌آوری کاری بسیار دشوار است. تنوع بسیار زیادی در سیستم‌های سلامت عمومی در جهان وجود دارد و این سیستم‌های متنوع باید با مدل پذیرش فن‌آوری به‌طور مناسبی ترکیب گردند. مطالعات ملی و حتی بین‌المللی بیشتری جهت اعتبار

رفتاری ادراک شده را اضافه کرد که به معنای میزان دشواری یا سهولتی است که فرد در اجرای یک رفتار تجربه می‌کند. به این معنا که اگر فرد در مورد یک رفتار نگرش مثبتی داشته باشد، ولی آن را خارج از توانایی خود احساس کند، آن عمل را انجام نمی‌دهد. نتیجه‌ی نهایی این پژوهش عدم تأیید هنجارهای ذهنی بر تمایلات رفتاری با مقدار تقریبی  $\beta = 0.18$  بود. این نتایج از بعد تأثیر هنجارهای ذهنی بر تمایلات رفتاری با تئوری رفتار برنامه‌ریزی شده در تضاد می‌باشد. این در حالی است که در پژوهش‌های Hu و Chaua (۳۱) نیز تأثیر هنجارهای ذهنی تمایل به استفاده از پذیرش فن‌آوری تأیید نشد.

### نتیجه‌گیری

این پژوهش حاکی از نتایج کاربردی و عملی عوامل مؤثر بر پذیرش پزشکی از راه دور براساس مدل‌های ترکیبی پذیرش فن‌آوری و تئوری رفتار برنامه‌ریزی شده است که به دلیل شناسایی و توجه حداکثری به عوامل مربوطه‌ی مؤثر بر پزشکی از راه دور در جامعه‌ی مورد مطالعه حاصل شده است، که عبارتند از: متغیر سودمندی درک شده، متغیر سهولت استفاده‌ی درک شده، متغیر نگرش به استفاده از فن‌آوری پزشکی از راه دور، متغیر کنترل رفتاری درک شده و تمایل رفتاری. بر همین اساس این پژوهش فراهم کننده‌ی شناسایی عوامل موجود نسبت به این عوامل در جامعه‌ی مورد نظر است و قابلیت به‌کارگیری را در جامعه‌ی مورد مطالعه دارا است. انتظار می‌رود مسؤولین بیمارستان‌ها و مدیران اجرایی مربوطه بتوانند با استفاده از نتایج به‌دست آمده از این پژوهش به وسیله‌ی شناسایی عوامل مؤثر بر پذیرش پزشکی از راه دور و انجام مداخلات مدیریتی به اجرای اثربخش سیستم‌های پزشکی از راه دور و بهبود به‌کارگیری سرمایه‌های انسانی دست یابند.

### پیشنهادها

عوامل سنتی مرتبط با نگرش در مدل پذیرش فن‌آوری یعنی فایده‌مندی و سودمندی ادراکی، پیش‌بینی کننده‌های و مکانیسم‌های قدرتمندی در پذیرش سیستم‌های اطلاعات سلامت می‌باشند. این مطالعه به ادبیات درحال رشد و با اهمیت

## تشکر و قدردانی

مطالعه‌ی حاضر صرفاً یک مطالعه پژوهشی بود که به پایان‌نامه یا طرح پژوهشی خاصی مربوط نمی‌باشد. به این وسیله از همکاری تمامی پزشکان شهر اصفهان که پژوهشگران را در انجام این پژوهش یاری نمودند، صمیمانه سپاسگزاری می‌گردد.

بخشی به فرضیات مطرح شده در این پژوهش در سطح وسیع‌تری باید انجام بگیرد و در نهایت اینکه پژوهش‌ها باید بر شرکت‌ها و سازمان‌های پذیرنده‌ی فن‌آوری‌های خبره در راستای بررسی بهتر ویژگی‌های فردی کاربران، جهت افزایش به‌کارگیری سیستم‌های سلامت الکترونیک متمرکز شوند.

## References

1. Maldonado JA, Robles M, cano C. Integration of Distributed Healthcare Information Systems: Application of CEN/TC251 ENV13606 [Online]; 2001. Available from: URL: <http://www.fisUVP.ES>.
2. Bacher K. Evaluation of Image Quality and Patient Radiation Dose in Digital Radiology [Thesis]; Belgium: Gent University, Faculty of Medicine and Health Sciences; 2006.
3. Tsiknakis M, Katehakis DG, Orphanoudakis SC. Intelligent Image Management in a Distributed PACS and Telemedicine Environment. IEEE Communication Magazine 1996; 94(7): 36-45.
4. Gray JE, Karsell PA, Becker GP, Gehring DG. Total Digital Radiology: Is It Feasible or desirable? AJR Am J Roentgenol 1984; 143(6): 1345-9.
5. Tan J, Editor. E-Healthcare Information Systems, an Introduction for Students and Professionals. Sanfrancisco: Jossey bass; 2005:123.
6. Perednia DA, Allen A. Telemedicine Technology and Clinical Applications. JAMA 1995; 273(6): 483-8.
7. Institute of Medicine (US), Committee on Evaluating Clinical Applications of Telemedicine. Telemedicine A Guide to Assessing Telecommunications in Health Care. Washington: National Academy Press; 1996.
8. Demartines N, Mutter D, Vix M, Leroy J, Glatz D, Rosel F, et al. Assessment of Telemedicine in Surgical Education and Patient Care. Ann Surg 2000; 231(2): 282-91.
9. Malassagne B, Mutter D, Leroy J, Smith M, Soler L, Marescaux J. Teleeducation in surgery: European Institute for Telesurgery experience. World J Surg 2001; 25(11): 1490-4.
10. Wootton R. Telemedicine: a Cautious Welcome. BMJ 1996; 313(7069): 1375-7.
11. Angaran DM. Telemedicine and Telepharmacy: Current Status and Future Implications. Am J Health Syst Pharm 1999; 56(14): 1405-26.
12. Lee JH, Kim JH, Jhoo JH, Lee KU, Kim KW, Lee DY, et al. A Telemedicine System as a Care Modality for Dementia Patients in Korea. Alzheimer Dis Assoc Disord 2000; 14(2): 94-101.
13. Moore RG, Adams JB, Partin AW, Docimo SG, Kavoussi LR. Telementoring of Laparoscopic Procedures: Initial Clinical Experience. Surg Endosc 1996; 10(2): 107-10.
14. Challacombe B, Kavoussi L, Patriciu A, Stoianovici D, Dasgupta P. Technology Insight: Telementoring and Telesurgery in Urology. Nat Clin Pract Urol 2006; 3(11): 611-7.
15. Liao Z., M.T. Cheung, Internet-Based E-Shopping and Consumer Attitudes: an Empirical Study. Information & Management 2001; 38(5): 299-306.
16. Fishbein M, Ajzen I. Belief, Attitude, Intention, and Behavior: An Introduction to Theory and Research. Boston: Addison- Wesley, Reading, MA; 1975.
17. Ajzen I. Attitude, structure, and behavior. In: Pratkanis AR, Breckler SJ, Greenwald AG, Editors. Attitude Structure and Function. NJ: Lawrence Erlbaum Associates, Hillsdale; 1989: 241-74.
18. Ajzen I. From Intention to Actions: A Theory of Planned Behavior. In: Kuhl J, Beckmann J, Editors. Action Control: From Cognition to Behavior. New York, NY: Springer-Verlag; 1985: 11-39.
19. Davis FD. Perceived Usefulness, Perceived Ease of Use, and User Acceptance of Information Technology. MIS Quarterly 1989; 13(3): 318-39.
20. Ajzen I, Fishbein M. Understanding Attitudes and Predicting Social Behavior. Englewood Cliffs, NJ: Prentice-Hall; 1980.
21. Lindsay EA, Davis DA, Fallis F, Willison DB, Biggar J. Continuing Education through Telemedicine for Ontario. CMAJ 1987; 137(6): 503-6.
22. Davis FD, Bagozzi RP, Warshaw PR. User Acceptance of Computer Technology: A Comparison of Two Theoretical Models. Management Science 1989; 35(8): 982-1003.
23. Ajzen I. The Theory of Planned Behavior. Organ Behavior and Human Decision Processes 1991; 50: 179-211.



24. Layne K, Lee J. Developing Fully Functional E-Government: A Four Stage Model. *Government Information Quarterly* 2001; 18(2): 122-36.
25. Dünnebeil S, Sunyaev A, Blohm I, Leimeister JM , Krcmar H. Determinants of Physicians' Technology Acceptance for E-Health in Ambulatory Care. *Int J Med Inform* 2012; 81(11): 746-60.
26. Egea J, González M. Explaining Physicians' Acceptance of EHCR Systems: An Extension of TAM with Trust and Risk Factors. *Computers in Human Behavior* 2011; 27(1): 319-32.
27. Djamasbi S, Fruhling A, Loiacono E. The Influence of Affect, Attitude and Usefulness in the Acceptance of Telemedicine Systems. *JITTA* 2009; 10(1): 41-58.
28. Hayavi Haghghi MH, Alipour J, Mastaneh Z, Mouseli L. Feasibility Study of Telemedicine Implementation in Hormozgan University of Medical Sciences. *Hormozgan Medical Journal* 2011; 15(2):128-37.
29. Hosseini A, Moghaddasi H, Asadi F, Karimi M. Feasibility Study of Implementing Telesurgery in Hospitals Affiliated to Tehran Universities of Medical Sciences, Iran. *Health Inf Manage* 2012; 9(1): 64-74.
30. Alipour Shirsavar H, Gilaninia S, Mohammadi Almani, A. A Study of Factors Influencing Positive Word of Mouth in the Iranian Banking Industry. *Middle-East Journal of Scientific Research* 2012; 11(4): 454-60.
31. Chau PYK., Hu PJH. Investigating Healthcare Professionals' Decisions to Accept Telemedicine Technology: An Empirical Test of Competing Theories. *Information and Management* 2002; 39(4): 297-311.



## Analyzing of Factors that Affect the Acceptance of Telemedicine with Combination of Technology Adoption and Theory of Planned Behavior Models (Case study: Physicians in Isfahan City)

Ali Sanayei<sup>1</sup>; Javad Khazaei Pool<sup>2</sup>; Sajad Jafari<sup>3</sup>; Hadi Balouei Jamkhaneh<sup>4</sup>

### Original Article

#### Abstract

**Introduction:** Prerequisite for implementing telemedicine for providing medical services and health is its acceptance. The overall objective of this study was investigating the factors that influence the adoption of it with using ICT.

**Methods:** Method of this study was analyzing and data collection instrument was combination of Theory of Planned Behavior and the Technology Acceptance model questionnaires. The present population of the study was physicians in Isfahan hospitals and 125 of them were selected as sample with classification random sampling. The validity of the model was performed by structural equation modeling method. For data analysis used software was SPSS 19 and AMOS 20.

**Results:** Results show that perceived usefulness ( $\beta = 0.54$ ) and perceived ease ( $\beta = 0.43$ ) was effective on attitude toward telemedicine usage. The findings also shown a positive effect of perceived usefulness ( $\beta = 0.61$ ) and perceived behavioral control ( $\beta = 0.39$ ) on people's tendency toward this type of technology While the effect of subjective norm ( $\beta = 0.18$ ) on behavioral intention had not confirmed.

**Conclusion:** The results suggest that the technology acceptance model and theory of planned behavior can predict people intention in application of telemedicine.

**Keywords:** Telemedicine; Technology; Health Care; Hospitals

Received: 4 Jul, 2012

Accepted: 30 Apr, 2013

**Citation:** Sanayei A, Khazaei Pool J, Jafari S, Balouei Jamkhaneh H. **Analyzing of Factors that Affect the Acceptance of Telemedicine with Combination of Technology Adoption and Theory of Planned Behavior Models (Case study: Physicians in Isfahan City)**. Health Inf Manage 2013; 10(4): 580.

\* This article was an independent research with no financial aid.

1- Professor, Department of Management, Administrative and Economics Faculty, University of Isfahan, Isfahan, Iran

2- MSc, Marketing Management, Administrative and Economics Faculty, University of Isfahan, Isfahan, Iran (Corresponding Author) Email: khazaei110@gmail.com

3- MSc, Marketing Management, Administrative and Economics Faculty, University of Isfahan, Isfahan, Iran

4- MSc, Industrial Management, Administrative and Economics Faculty, University of Isfahan, Isfahan, Iran

# تحلیل پراکنش فضایی خدمات بیمارستانی و درمانگاهی با استفاده از GIS و مدل Topsis (مورد: شهر اصفهان)\*

مسعود تقوایی<sup>۱</sup>، الهه ذاکری<sup>۲</sup>

## مقاله پژوهشی

### چکیده

**مقدمه:** در اغلب شهرها عدم تخصیص متناسب فضا و مکان‌گزینی بهینه‌ی عناصر خدماتی و کالبدی شهر، به ویژه خدمات درمانی (بیمارستان و درمانگاه) و عوامل مؤثر در مکان‌یابی این مراکز، افزایش روز افزون مشکلات شهری و شهروندان را به دنبال داشته و دارد. هدف پژوهشگران در این مقاله مشخص کردن نواحی محروم از خدمات مذکور به منظور تخصیص امکانات بهداشتی با اولویت زمانی در مناطق چهارده گانه شهر اصفهان بوده است.

**روش بررسی:** نوع مطالعه تحلیلی و جامعه‌ی پژوهش بیمارستان‌ها و درمانگاه‌های شهر اصفهان در سال ۱۳۹۰ بود. برای جمع‌آوری داده‌ها از روش میدانی استفاده شد. اطلاعات بدست آمده در محیط ArcMap وارد شد و با بهره‌گیری از امکانات این سامانه به تعیین شعاع عملکردی و بررسی توزیع فضایی بیمارستان‌ها، درمانگاه‌ها و تجزیه و تحلیل داده‌ها پرداخته شد. در نهایت از تکنیک تاپسیس جهت رتبه‌بندی مناطق استفاده شده است.

**یافته‌ها:** اختلافاتی بین مناطق چهارده گانه شهر اصفهان در زمینه‌ی برخورداری از خدمات بیمارستانی و درمانگاهی وجود داشت. این اختلاف در خصوص خدمات بیمارستانی بسیار بیشتر بود، به گونه‌ای که از ۲۹ بیمارستان مورد بررسی ۲۰ بیمارستان در سه منطقه ۱، ۳ و ۵ قرار داشت این در حالی است که مناطق ۴، ۹، ۱۱ و ۱۳ شهر فاقد بیمارستان بودند. در بین مناطق شهر، منطقه‌ی ۱ شهری به عنوان منطقه‌ی بسیار برخوردار و منطقه‌ی ۱۰ به عنوان منطقه‌ی فرو برخوردار مشخص شد.

**نتیجه‌گیری:** تعداد خدمات مذکور در شهر اصفهان به اندازه‌ی کافی است، اما توزیع فضایی مناسبی ندارد. در نتیجه دسترسی‌ها به این مکان‌ها به خوبی صورت نمی‌گیرد.

**واژه‌های کلیدی:** سیستم اطلاعات جغرافیایی؛ خدمات بهداشتی درمانی؛ بیمارستان‌ها

دریافت مقاله: ۹۰/۱۱/۸

اصلاح نهایی: ۹۲/۲/۱۴

پذیرش مقاله: ۹۲/۶/۱۰

**ارجاع:** تقوایی مسعود، ذاکری الهه. تحلیل پراکنش فضایی خدمات بیمارستانی و درمانگاهی با استفاده از GIS و مدل Topsis (مورد: شهر اصفهان). مدیریت اطلاعات سلامت ۱۳۹۲؛ ۱۰(۴): ۵۸۱-۵۹۱.

### مقدمه

قبل از انقلاب صنعتی به علت ساده بودن سکونتگاه‌های انسانی، تجزیه و تحلیل در مورد سکونتگاه‌ها به‌درستی و به‌سادگی انجام می‌گرفت، اما بعد از انقلاب صنعتی با پیشرفت دانش و فن‌آوری، اختراعات، اکتشافات، توسعه بهداشت و دانش پزشکی، جمعیت در دنیا افزایش یافت و شهر از حالت ارگانیک خارج و به سمت شهر ماشینی حرکت کرد (۱). وضعیت خدمات

بهداشتی- درمانی در کشورهای توسعه یافته تا حد زیادی رضایت‌بخش است، اما در کشورهای در حال توسعه به دلایل مختلف از قبیل فقدان برنامه‌ریزی بهداشت ملی، سیستم غلط

\* این مقاله حاصل پایان‌نامه‌ی کارشناسی ارشد در دانشگاه پیام نور تهران می‌باشد.

۱- استاد، جغرافیا و برنامه‌ریزی شهری، دانشگاه اصفهان، اصفهان، ایران

۲- کارشناسی ارشد، جغرافیا و برنامه‌ریزی شهری، دانشگاه پیام نور تهران، تهران،

Email: ez.azalia7@gmail.com

ایران (نویسنده‌ی مسؤل)

روشن شده است که روش‌های بهره‌گیری از سیستم GIS در کنار کاربرد مؤثر داده‌های رقومی جدید، قادر به بخشیدن حیات تازه‌ای در نظریه‌ی مدل‌سازی توسعه‌ی شهری در برنامه‌ریزی به‌شمار می‌آید (۶). استفاده از این سیستم به برنامه‌ریزان کمک می‌کند تا به سالم‌سازی محیط شهری بپردازند، که یکی از راهبردهای آن، مکان‌گزینی بهینه می‌باشد (۷). در این مقاله با استفاده از این سیستم به بررسی توزیع فضای خدمات بیمارستانی و درمانگاهی شهر اصفهان پرداخته شد.

مطالعه‌ی نظری مکان‌یابی به‌طور رسمی از سال ۱۹۰۹ میلادی شروع شد، هنگامی که آلفرد وبر تعیین موقعیت یک انبار را مطرح ساخت. از آن پس تئوری مکان‌یابی مورد استفاده قرار گرفت (۸). از اولین مطالعات مکان‌یابی در زمینه‌ی تسهیلات بهداشتی و درمانی در یک کشور در حال توسعه، می‌توان به گود و باخ در سال ۱۹۶۶ میلادی اشاره کرد (۹).

ابراهیم زاده و دیگران در مقاله‌ای مکان‌گزینی بیمارستان‌ها در شهر زنجان را با استفاده از GIS مورد بررسی قرار دادند و مشخص کردند که مطابق با استانداردهای موجود نبود و در نهایت به ساماندهی آنها پرداختند (۴). تقوایی و دیگران در مقاله‌ای پراکنش خدمات بهداشتی و درمانی در شهرستان‌های ایران را مورد بررسی قرار دادند و مشخص کردند که شهرستان‌های بزرگ خدمات بیشتری دارند، این اختلاف روز به روز بیشتر می‌شود و مهم‌ترین عامل در عدم تعادل، سیاست‌ها و برنامه‌ریزی‌ها می‌باشد (۲).

وارثی و دیگران در مقاله‌ای توزیع خدمات شهری در اصفهان را مورد بررسی قرار دادند و به این نتیجه رسیدند که، عامل تأثیرگذار بر مهاجرت‌های درون شهری عدم توزیع متعادل خدمات شهری است و باید از بروز چنین شکاف‌های بین مناطق جلوگیری کرد (۱۰). یکانی فرد در مقاله‌ای بیان می‌کند که شاید مرتبط‌ترین نظریه‌ی مکان‌یابی برای خدمات درمانی، نظریه‌ی مکان مرکزی است که دو ویژگی این نظریه، دسترسی و نظام فضایی سلسله مراتبی می‌باشد (۱۱).

رامشت و عرب عامری به رتبه‌بندی نواحی شهر ماکو در برخورداری از ایستگاه‌های آتش‌نشانی پرداختند و مشخص کردند که بین ۵ ناحیه‌ی مورد بررسی، ناحیه‌ی ۳ با رتبه‌ی ۱

خدمات بهداشتی و درمان و کم اهمیت قلمداد کردن بخش بهداشت و درمان، سهم کمتری از منابع و امکانات را در اختیار این بخش قرار می‌دهند و بدین لحاظ شکاف عمیقی بین کشورهای توسعه یافته و در حال توسعه مشاهده می‌شود (۲). در دو دهه‌ی اخیر تحقیقات زیادی برای طراحی بهینه‌ی مراکز درمانی، بیمارستان‌ها و کلینیک‌ها صورت گرفته است. برخی محققان به بررسی مفاهیم و کلیات برنامه‌ریزی منابع بیمارستانی از دیدگاه مدیریت عملیات پرداخته‌اند (۳) و برخی دیگر بررسی مکان‌گزینی مراکز درمانی را مورد توجه قرار داده‌اند.

پیش‌بینی شده است که در سال ۲۰۲۵ بیش از ۵ میلیارد نفر در نواحی شهری جهان زندگی خواهند کرد که ۸۰ درصد از این افراد در شهرهای کمتر توسعه یافته ساکن خواهند شد و این امر نوعی چالش را برای برنامه‌ریزان شهری در پی خواهد داشت (۴). لذا مکان‌گزینی آرایه‌ی خدمات شهری، در تمامی شهر حایر اهمیت می‌باشد.

جمعیت شهری در کشورهای در حال توسعه و به‌خصوص ایران در حال افزایش است و این جمعیت مازاد نیاز به خدمات متعددی دارند و شهرها بدون برنامه‌ریزی نمی‌توانند پاسخگوی نیاز آنان باشند. شهر اصفهان به‌عنوان مرکز استان اصفهان هم از این قاعده مستثنی نیست. لذا با افزایش بیش از حد جمعیت و در نتیجه رشد فیزیکی بی‌برنامه در برخی از مناطق شهری مواجه بوده است که نشانه‌ی بارز آن افزایش مناطق شهری از ۱۱ منطقه به ۱۴ منطقه می‌باشد. نظر به اینکه توزیع فضایی بهینه و مکان‌گزینی عادلانه برای کاربری‌های خدمات عمومی مخصوصاً خدمات بهداشتی و درمانی که دسترسی سریع و به‌موقع و راحت به آنها دارای اهمیت بسیاری می‌باشد، در نظر گرفته نشده است. برنامه‌ریزان و تصمیم‌گیرندگان شهری باید به‌گونه‌ای به انتخاب مکان مناسب بپردازند که تمامی ساکنان شهری به‌طور یکسان بهره‌مند باشند و با گسترش شهرها، این امر مشکل‌تر شود. همزمان با گسترش و پیچیده شدن محیط‌های شهری کار برنامه‌ریزان در این زمینه دشوارتر می‌گردد و یکی از راه‌حل‌های اساسی برای رفع این مشکل، استفاده از سیستم اطلاعات جغرافیایی (Geography GIS Information System) می‌باشد (۵). در سال‌های اخیر

بیمارستان در برخی منابع ۱-۱/۵ کیلومتر و برخی منابع دیگر ۲ کیلومتر است. در تعیین استاندارد بیمارستان باید مطمئن شد که سطح کیفیت، رضایت مراجعه‌کنندگان و بیماران را منعکس می‌کند. استانداردها در تولید بیمارستان‌ها دخالت دارند و نتیجه‌ی کارهای بهداشتی-درمانی انجام شده را مورد ارزیابی قرار می‌دهد (۱۶). در رابطه با درمانگاه در مقیاس ناحیه، جمعیت تحت پوشش برابر با ۱۰۰۰۰-۲۰۰۰۰ نفر می‌باشد. به عبارت دیگر، جمعیت تحت پوشش یک درمانگاه در مقیاس ناحیه برابر با ۲۰۰۰-۴۰۰۰ خانوار (۱۹) و با شعاع دسترسی و عملکردی ۶۵۰-۷۵۰ متری است (۱۸). همچنین برای درمانگاه‌ها نیز ۰/۱ تا ۰/۲ متر مربع در مقابل هر ساکن شهری، زمین مورد نیاز است (۱۹).

در انتخاب مکان مناسب برای یک مرکز خدمات درمانی جدید و همچنین توزیع الگوی فضایی خدماتی، آنچه حایز اهمیت می‌باشد، مسأله‌ی تعادل و تساوی و یا به عبارتی برقرار عدالت است (۲۰). تصمیم‌گیری برای مکان‌یابی مراکز خدمات درمانی نه تنها از نظر نحوه‌ی ارائه‌ی خدمات، تحمیل هزینه، زحمات دسترسی و استفاده‌کنندگان حایز اهمیت است، بلکه خود در توسعه‌ی الگوی شهر و تعیین الگوی توسعه‌ی مکانی تقاضا برای سکونت و اقامت در شهر تأثیر قابل ملاحظه‌ای دارد. لذا می‌توان از آن به‌عنوان ابزاری برای کنترل توزیع فضایی جمعیت و امکانات در شهر و کاهش تمرکز استفاده کرد (۵).

قلمرو پژوهش حاضر را شهر اصفهان تشکیل داد که در زمان انجام پژوهش دارای مقام سوم از نظر جمعیت در سطح کشور بعد از تهران و مشهد بود. استان اصفهان با مساحتی بالغ بر ۱۰۷۰۹۰/۱ کیلومتر مربع (حدود ۶/۳۵ درصد از مساحت کل کشور) در مرکز فلات ایران قرار دارد. مساحت شهر اصفهان بالغ بر ۲۷۶/۳ کیلومتر مربع است و این شهر در چهار راه شمالی-جنوبی و شرقی-غربی کشور قرار دارد (۱۳). مهم‌ترین هدف در این پژوهش ارزیابی نحوه‌ی توزیع فضایی مراکز درمانی (درمانگاهی و بیمارستانی) در سطح شهر اصفهان بوده است و سپس مشخص کردن نواحی محروم از این خدمات به‌منظور تخصیص امکانات بهداشتی با اولویت زمانی بود.

دارای بهترین وضعیت و ناحیه‌ی ۴ در رتبه‌ی آخر قرار دارد و بیان کردند که نتایج حاصل از دو روش AHP و Topsis کاملاً شبیه همدیگر می‌باشد، با این تفاوت که در روش Topsis مناطق با امتیاز رتبه‌بندی می‌شوند (۱۲).

سازمان بهداشت جهانی از بیمارستان چنین تعریفی ارائه نموده است: بیمارستان بخشی تلفیقی یک سازمان اجتماعی و پزشکی است که با کارکرد آن، مراقبت بهداشتی کامل، هم درمانی و هم پیشگیری، برای جمعیت عرضه می‌شود و خدمات سرپایی آن در بیرون، به خانواده و محیط خانه هم می‌رسد (۱۳) و از منظر عملکرد گرایانه بیمارستان واحدی است حداقل دارای ۱۵ تخت با تجهیزات، تسهیلات، خدمات پزشکی و حداقل دارای دو بخش داخلی و جراحی همراه با گروه پزشکان متخصص (۱۴) و درمانگاه مکانی است که با اخذ مجوز از وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی به‌صورت شبانه‌روزی بیماران سرپایی را برای درمان می‌پذیرد و برحسب نوع فعالیت به درمانگاه عمومی و تخصصی تقسیم می‌شود (۱۵). استاندارد عبارت‌است از حداقل، در برابر مطلوب که براساس آن جامعه بتواند احساس رضایت کند (۱۶) و یا سطحی از اجرا که با معیار سنجش مشخص شده باشد و کاربرد رقم سرانه بر حسب متر مربع باشد (۱۷)، تأسیسات درمانی از نظر نوع و خصوصیتی که دارند، خود به خود دارای استانداردهایی نیز می‌باشند، ولی این استانداردها در ارتباط با شهرهای مختلف و نوع واحدهای بهداشتی و درمانی متفاوت است.

یکی از کاربری‌های مهم شهری، فضای اختصاص یافته به خدمات بهداشتی و درمانی است. در بعضی از کشورها مساحت لازم برای بیمارستان، در مقابل هر تخت بیمارستان ۱۰۰ تا ۲۰۰ متر مربع است (۱۸) و حداقل جمعیت تحت پوشش بیمارستان در مقیاس منطقه برابر با ۱۰۰۰۰ خانوار و حداکثر جمعیت برابر با ۱۳۰۰۰ خانوار می‌باشد (۱۹). این در حالی است که در بیشتر کشورهای جهان، در مقابل هر ۴۵۰۰۰ تا ۵۰۰۰۰ نفر سکنه‌ی شهر، یک بیمارستان در نظر گرفته می‌شود (۱۶)، همچنین گاهی در مقابل هر ۱۰۰۰ نفر ساکن شهری ۹ تا ۱۰ تخت بیمارستان پیش‌بینی می‌گردد (۱۸). شعاع دسترسی برای

$$A_1 \begin{bmatrix} \tilde{x}_{11} & \tilde{x}_{12} \dots \tilde{x}_{1m} \\ \tilde{x}_{21} & \tilde{x}_{22} \dots \tilde{x}_{2n} \\ \vdots & \vdots \\ \tilde{x}_{m1} & \tilde{x}_{m2} \dots \tilde{x}_{mn} \end{bmatrix}$$

همانگونه که از رابطه‌ی (۱-۱) مشخص می‌باشد، داده‌های مورد استفاده در این ماتریس به صورت فازی است.

رابطه‌ی (۲-۱)

$$\tilde{x} = (a_{ij}, b_{ij}, c_{ij}) \rightarrow 1, 2, \dots, m; i = 1, 2, \dots, n$$

۲- یافتن بردار اوزان شاخص‌ها: در این مرحله در صورتیکه درجه‌ی اهمیت شاخص‌های مسأله متفاوت از یکدیگر باشند، به هر یک از شاخص‌ها، وزنی مناسب با نظر تصمیم‌گیرنده داده می‌شود. رابطه‌ی (۱-۲) بردار اوزان داده شده به شاخص‌ها را مناسب نشان می‌دهد. همین‌طور که ملاحظه می‌شود وزن‌های انتخابی نیز می‌توانند به صورت فازی بیان شوند.

$$W = (W \quad W \quad \dots \quad W) \quad (۱-۲) \text{ رابطه‌ی}$$

۳- بی مقیاس‌سازی (بی بعدسازی) داده‌های قدیمی تصمیم‌گیری: در صورتیکه اعداد فازی مثلی ایجاد شده، در بازه‌ی (۰ و ۱) تولید شده باشند، دیگر نیازی به بی مقیاس‌سازی ماتریس تصمیم‌گیری وجود ندارد، ولی در غیر این صورت، به کمک رابطه‌ی (۱-۳) می‌توان ماتریس تصمیم‌گیری فازی را بی مقیاس نمود. با این کار کلیه‌ی اعداد فازی مثلی موجود، در بازه‌ی قابل قبول یعنی (۰ و ۱) قرار می‌گیرند.

رابطه‌ی (۱-۳)

$$\tilde{r} = \left( \frac{a_{ij}}{c_j^+}, \frac{b_{ij}}{c_j^+}, \frac{c_{ij}}{c_j^+} \right)$$

ماتریس تصمیم‌گیری مقیاس شده‌ی فازی را می‌توان در رابطه‌ی زیر مشاهده نمود.

رابطه‌ی (۲-۳)

$$\begin{bmatrix} \tilde{r}_{11} & \tilde{r}_{12} \dots \tilde{r}_{1n} \\ \tilde{r}_{21} & \tilde{r}_{22} \dots \tilde{r}_{2n} \\ \vdots & \vdots \\ \tilde{r}_{m1} & \tilde{r}_{m2} \dots \tilde{r}_{mn} \end{bmatrix} = \tilde{R}$$

## روش بررسی

نوع مطالعه تحلیلی بود و جامعه‌ی پژوهش بیمارستان‌ها و درمانگاه‌های شهر اصفهان در سال ۱۳۹۰ شمسی است. ابزاری که برای مدل‌سازی چنین تحلیلی استفاده شد، سیستم اطلاعات جغرافیایی (GIS) بود. منظور از مدل‌های مکان‌یابی مجموعه‌ای از اصول است که با توسل به آن امکان بهینه‌سازی فعالیت‌های خدماتی و یا صنعتی فراهم می‌شود (۲۱). در واقع در این پژوهش سعی شد که راهکار، به صورت مدل و در قالبی از داده‌های کمی و کیفی ارائه شود. بنابراین تصمیم‌گیرنده در سیستم اطلاعات جغرافیایی مدل‌ها هستند.

بدین منظور ابتدا با استفاده از مدل تحلیل شبکه در محیط نرم‌افزار ArcMap، مکان بیمارستان‌ها و درمانگاه‌ها بر روی نقشه مشخص شد و سپس شعاع عملکردی تمام این مراکز خدماتی مشخص شد تا در نهایت با روی هم گذاری لایه‌ها به نتیجه‌ای مناسب و درخور شهر اصفهان برسد. جهت رتبه‌بندی هر یک از مناطق شهر در میزان برخورداری از خدمات درمانی (بیمارستان و درمانگاه) از مدل تاپسیس استفاده شد و جهت انجام مراحل نرم‌افزار مطلب استفاده گردید.

یکی از مهم‌ترین اهداف برنامه‌ریزی ایجاد توسعه‌ی متعادل در مناطق مختلف جغرافیایی است و یکی از ابزارهای رسیدن به این هدف، استفاده از تکنیک‌های کمی یا ریاضی است و چون تکنیک‌های کمی از روابط منطقی بین پدیده‌ها حاصل می‌شوند، می‌تواند ارزیابی منطقی و دقیقی از ویژگی‌ها و روابط بین پدیده‌ها ارائه نمایند. مدل تاپسیس، توسط هوانگ و یون در سال ۱۹۸۱، پیشنهاد شد. این مدل یکی از بهترین مدل‌های تصمیم‌گیری چند شاخصه است و از آن استفاده‌ی زیادی می‌شود، در این روش نیز مانند سایر روش‌ها، گزینه‌ها به وسیله‌ی  $n$  شاخص، مورد ارزیابی قرار می‌گیرد. (۲۲)

۱- تشکیل ماتریس تصمیم‌گیری: در این رابطه ماتریس تصمیم‌گیری بین شاخص‌ها و گزینه‌ها تشکیل می‌شود.

رابطه‌ی (۱-۱)

۴- تشکیل ماتریس وزنی: در این مرحله ماتریس تصمیم‌گیری فازی (در صورت لزوم، ماتریس تصمیم‌گیری بی‌مقیاس شده‌ی فازی) را در ماتریس  $\Pi^* \Pi$  اوزان شاخص‌ها ضرب نموده که می‌توان ماتریس حاصل را که به ماتریس وزنی معروف است در رابطه‌ی (۱-۴) مشاهده کرد.

رابطه‌ی (۱-۴)

$$\begin{bmatrix} \tilde{r}_{11} & \dots & \tilde{r}_{1n} \\ \vdots & & \vdots \\ \tilde{r}_{m1} & \dots & \tilde{r}_{mn} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} \tilde{r}_1 & \dots & \tilde{r}_n \\ \cdot & w_z & \dots \\ \dots & \dots & \tilde{w}_n \end{bmatrix}$$

رابطه‌ی (۲-۴)

$$\begin{bmatrix} \tilde{w}_1 \tilde{r}_{11} & \tilde{w}_2 \tilde{r}_{12} & \dots & \tilde{w}_n \tilde{r}_{1n} \\ \vdots & \vdots & & \vdots \\ \tilde{w}_1 \tilde{r}_{x1} & \tilde{w}_2 \tilde{r}_{x2} & \dots & \tilde{w}_n \tilde{r}_{xn} \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} v_{11} & \tilde{v}_{12} & \dots & \tilde{v}_{1n} \\ \vdots & \vdots & & \vdots \\ \tilde{v}_{m1} & \dots & \dots & \tilde{v}_{mn} \end{bmatrix}$$

۵- یافتن جواب‌های ایده‌آل مثبت و منفی: بعد از تشکیل ماتریس وزنی به کمک روابط (۱-۵) و (۲-۵) به ترتیب جواب‌های ایده‌آل مثبت و منفی گزینه‌های پیش روی در مسأله مشخص می‌شود.

رابطه‌ی (۱-۵)

$$A^+ = \{\tilde{v}_1^+, \tilde{v}_2^+, \dots, \tilde{v}_n^+\} \rightarrow \tilde{v}_j^+ = (1, 1, 1), j = 1, 2, \dots, n$$

رابطه‌ی (۲-۵)

$$A^- = \{\tilde{N}^-, N^-, \dots, N^-\} \rightarrow N^- = (0, 0, 0), j = N$$

۶- محاسبه‌ی فواصل مثبت و منفی گزینه‌ها: در این قسمت به کمک روابط (۱-۶) به ترتیب فاصله‌ی اقلیدسی هر یک از گزینه‌ها، از جواب‌های ایده‌آل مثبت و منفی مربوط به شاخص‌های مورد نظر در مسأله محاسبه می‌شود.

رابطه‌ی (۱-۶)

$$d_i^+ = \sum_{j=1}^n \alpha(\tilde{v}_i, \tilde{v}_j^+) \rightarrow i = 1, 2, \dots, m$$

رابطه‌ی (۲-۶)

$$d_i^- = \sum_{j=1}^n \alpha(\tilde{v}_{ij}, \tilde{v}_j^-) \rightarrow i = 1, 2, \dots, m$$

۷- تعیین فاصله‌ی نسبی گزینه‌ها: در این مرحله به کمک فواصل اقلیدسی مثبت و منفی محاسبه شده برای گزینه‌ها و با

۸- رتبه‌بندی: آخرین مرحله در روش تاپسیس فازی، رتبه‌بندی گزینه‌های پیش‌روی و تعیین بهترین گزینه‌ها است. برای این منظور کافی است، فاصله‌ی نسبی هر گزینه که به کمک رابطه‌ی (۱-۷) محاسبه می‌شود، به ترتیب بزرگ به کوچک مرتب شود. در این حالت گزینه‌ای که دارای بزرگترین فاصله‌ی نسبی به سایر گزینه‌ها باشد، بالاترین رتبه را به خود اختصاص می‌دهد. لذا با استفاده از تکنیک تاپسیس به رتبه‌بندی مناطق چهارده‌گانه‌ی شهر در رابطه با برخورداری از خدمات مذکور پرداخته شد.

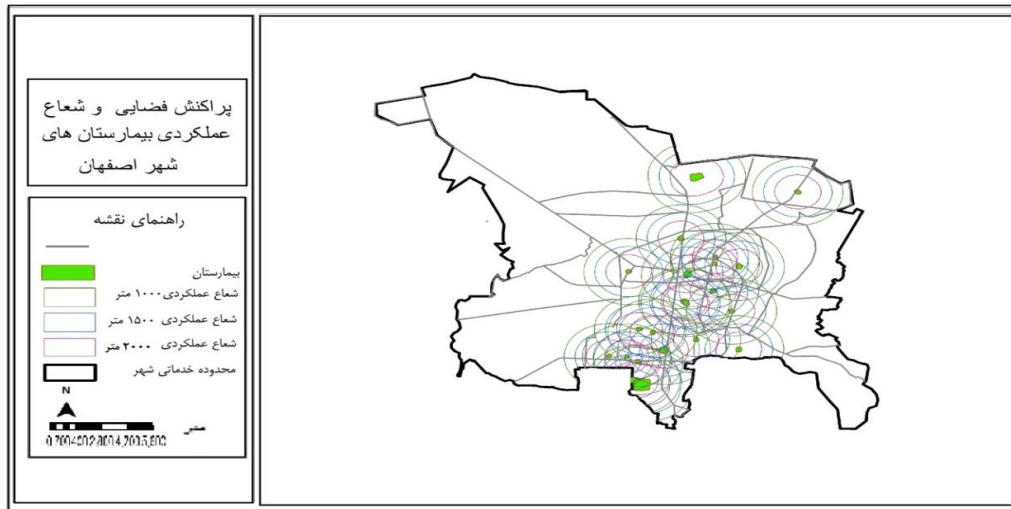
### یافته‌ها

بعد از بررسی‌های انجام شده مشخص شد که منطقه‌ی ۷ با داشتن ۱۶/۸ درصد کل جمعیت شهر، بیشترین سهم جمعیتی را در خود جای داده بود و مناطق ۲ و ۹ با ۳/۵۰ درصد کمترین میزان را به خود اختصاص دادند که علت اصلی آن میزان کم کاربری مسکونی در بین کاربری‌ها بود، به‌طوری‌که در هر کیلومتر مربع ۴۳۰۰ نفر جای گرفتند. بیشترین تراکم در منطقه‌ی ۱۰ شهر بود.

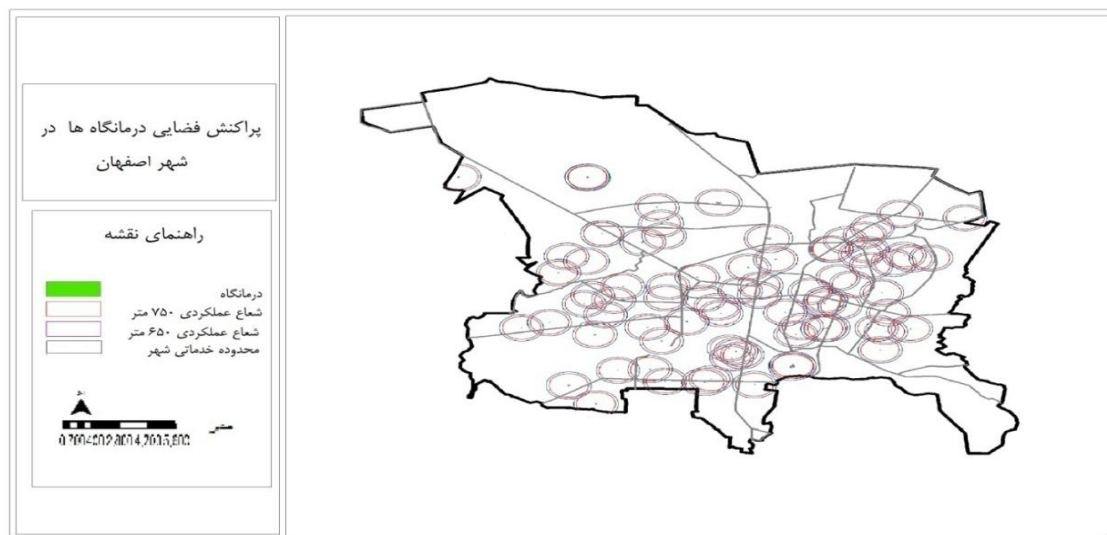
نتایج مربوط به توزیع و پراکنش فضایی بیمارستان‌ها و درمانگاه‌ها در سطح شهر به همراه شعاع عملکردی ۱۰۰۰، ۱۵۰۰ و ۲۰۰۰ متری بیمارستان و ۶۵۰ و ۷۵۰ متری درمانگاه نمایش داده شد. برای این منظور از تابع بافرینگ در محیط ArcMap استفاده گردید (شکل ۲، ۱).

همان‌گونه که مشاهده می‌شود تمرکز بیمارستان‌ها در تمام مناطق یکسان نیست و نیمه‌ی غربی تقریباً خالی از بیمارستان و قسمت شرقی با کمبود مواجه است، این در حالی است که در قسمت‌های مرکزی و حول یک محور شمالی تمرکز بالای بیمارستان‌ها باعث شده تا تداخل و همپوشانی در شعاع عملکردی همدیگر داشته باشند.





شکل ۱: پراکنش فضای و شعاع عملکردی بیمارستان های شهر اصفهان



شکل ۲: پراکنش فضایی و شعاع عملکردی درمانگاه های شهر اصفهان

درمانگاه ها در شهر نسبت به بیمارستان ها بسیار متعادل تر بود، با این حال همه ی مناطق به طور یکسان پوشش دهی نشده اند و مناطق ۶، ۷، ۴، ۱۱، ۱۲، ۱۴ از تعداد کمی درمانگاه برخوردار بودند و مناطق ۲ و ۳ دارای شرایط بسیار خوبی داشتند. درمانگاه ها با شعاع عملکردی ۷۵۰ متر، ۱۵۳۹۹ و با شعاع ۶۵۰ متر، ۱۱۶۷۴ هکتار از مساحت شهر را تحت پوشش فعالیت خود در آوردند. با توجه به مطالب بیان شده، شهر اصفهان دارای تعداد خدمات درمانی (بیمارستان و درمانگاه) مناسبی است، به گونه ای

مساحت تحت پوشش بیمارستان، با شعاع عملکردی ۱۰۰۰ متر، برابر با ۸۲۸۵ و با شعاع ۱۵۰۰ متر برابر با ۱۷۸۱۷ و با شعاع ۲۰۰۰ متر، ۳۰۹۵۹ هکتار بود، البته باید در نظر گرفت که بخش اعظمی از این مساحت مربوط به تداخل شعاع عملکردی است که این تداخل امری مضر برای خدمات رسانی محسوب می شود. براساس جدول ۱، منطقه ی ۱ با ۶ بیمارستان بیشترین تعداد بیمارستان را به نسبت جمعیت در خود جای داده بود این در حالی است که بسیاری از مناطق با کمبود مواجه بودند. تمرکز



بنابراین با در نظر گرفتن جمعیت ساکن در هر یک از مناطق شهر و تعداد جمعیتی که هر بیمارستان و درمانگاه براساس منابع مختلف ذکر شده تحت پوشش قرار می‌دهند، تعداد بیمارستان و درمانگاه پیشنهادی و مورد نیاز برای هر منطقه بررسی می‌شود که در بیشتر کشورهای جهان و در ایران هم چنانکه دکتر رضویان برای این معیار عنوان نموده است، در مقابل هر ۴۵۰۰۰ تا ۵۰۰۰۰ نفر سکنه‌ی شهر، یک بیمارستان در نظر گرفته می‌شود و در رابطه با درمانگاه جمعیت تحت پوشش تا شعاع ۶۵۰-۷۵۰ متری می‌باشد.

که در حال حاضر دارای ۲۹ بیمارستان و ۸۲ درمانگاه که در سطح شهر برداشت میدانی شده‌اند، فعال می‌باشد که با در نظر گرفتن پوشش جمعیتی ۵۰۰۰۰ نفر برای بیمارستان و ۲۰۰۰۰ نفر برای درمانگاه، براساس اصول برنامه‌ریزی شهری این رقم به ۲۸ و ۷۲ کاهش می‌یابد. اما مشکل اصلی در چگونگی توزیع خدمات می‌باشد که نیاز به باز توزیع، با توجه به ویژگی‌های هر منطقه و نوع خدمات‌رسانی دارد. زیرا هزینه‌های جابجایی برخی از خدمات از ایجاد آنها بیشتر می‌باشد، به همین دلیل در مورد باز توزیع هریک باید شرایط، ویژگی‌ها و نوع خدمات به‌صورت جداگانه بررسی و تصمیم‌گیری شود.

جدول ۱: تعداد بیمارستان و درمانگاه مورد نیاز برای هر منطق

| مناطق  | جمعیت منطقه | تعداد بیمارستان موجود | تعداد بیمارستان مورد نیاز برحسب ۴۵۰۰۰ نفر | تعداد بیمارستان مورد نیاز برحسب ۵۰۰۰۰ نفر | تعداد درمانگاه موجود | تعداد درمانگاه مورد نیاز برحسب ۱۰۰۰۰ نفر | تعداد بیمارستان مورد نیاز برحسب ۲۰۰۰۰ نفر |
|--------|-------------|-----------------------|---|---|----------------------|--|---|
| ۱      | ۷۳۹۲۶       | ۶                     | ۱   | ۱   | ۵                    | ۷  | ۳   |
| ۲      | ۵۵۷۰۱       | ۱                     | ۱   | ۱   | ۵                    | ۵  | ۲   |
| ۳      | ۱۱۱۸۱۶      | ۶                     | ۲   | ۲   | ۱۰                   | ۱۱                                       | ۵   |
| ۴      | ۱۱۲۸۳۴      | ۰                     | ۲   | ۲   | ۶                    | ۱۱                                       | ۵   |
| ۵      | ۱۴۴۹۶۳      | ۸                     | ۳   | ۳   | ۸                    | ۱۴                                       | ۶   |
| ۶      | ۱۰۶۹۵۶      | ۲                     | ۲   | ۲   | ۳                    | ۱۰                                       | ۵   |
| ۷      | ۱۳۰۸۱۱      | ۱                     | ۳   | ۲   | ۴                    | ۱۳                                       | ۶   |
| ۸      | ۲۰۵۴۳۷      | ۱                     | ۴   | ۴   | ۶                    | ۲۰                                       | ۱۰  |
| ۹      | ۶۹۳۲۱       | -                     | ۱   | ۱   | ۹                    | ۷  | ۳   |
| ۱۰     | ۱۸۹۹۷۶      | ۲                     | ۴   | ۳   | ۱۰                   | ۱۹                                       | ۹   |
| ۱۱     | ۵۶۲۴۶       | -                     | ۱   | ۱   | ۴                    | ۱۰                                       | ۲   |
| ۱۲     | ۹۵۱۳۶       | ۱                     | ۲   | ۲   | ۳                    | ۹  | ۵   |
| ۱۳     | ۱۰۹۱۰۱      | -                     | ۲   | ۲   | ۴                    | ۱۱                                       | ۵   |
| ۱۴     | ۱۳۹۳۶۰      | ۱                     | ۳   | ۲   | ۵                    | ۱۴                                       | ۷   |
| کل شهر | ۱۶۰۲۱۱۰     | ۲۹                    | ۳۱  | ۲۸  | ۸۲                   | ۱۶۱                                      | ۷۴  |

ایجاد توازن درستی در بین عملکردهای مختلف شهر دست یافت.

ناهمسانی منطقه‌بندی شهری سازمان‌های مختلف در شهر اصفهان، باعث عدم تعادل در توزیع خدمات و امکانات شهری می‌شود، چرا که مسؤولان هر سازمانی در حیطه‌ی وظایف خود

همان‌طور که قبلاً مطرح شد، شهر اصفهان در حال حاضر شامل چهارده منطقه‌ی شهری است. در منطقه‌بندی سعی بر این است که خدمات شهری مثل بیمارستان، درمانگاه، دبستان و ... در هر منطقه با سهولت در دسترس همه‌ی مردم منطقه قرار گیرد. می‌توان گفت که با منطقه‌بندی منطقی و معقول می‌توان به

اقدام به جمع‌آوری اطلاعات می‌نمایند و از آنجایی که خدمات و امکانات شهری برای جمعیت ساکن در مناطق شهری ایجاد شده است، اطلاع از کم و کیف جمعیت لازمی هر برنامه‌ریزی است (۲۳).

جدول ۲: رتبه‌بندی مناطق با استفاده از مدل Topsis

| رتبه‌ی مناطق | وزن داده‌ها ارزش | ماتریس تصمیم به انضمام گزینیه‌های وزن داده |           | ماتریس تصمیم انتقال داده شده |             | ماتریس نرمال‌شده‌ی تصمیم |          | مناطق |
|--------------|------------------|--|-----------|------------------------------|-------------|--------------------------|----------|-------|
|              |                  | بیمارستان                                  | درمانگاه  | بیمارستان                    | درمانگاه    | بیمارستان                | درمانگاه |       |
| ۱            | ۰/۹۳۹۹           | ۰/۸۱۱۶                                     | ۰/۶۷۶۳    | ۰/۳۰۳۵                       | ۰/۰۸۴       | ۰/۳۰۳۵                   | ۰/۰۸۴    | ۱     |
| ۴            | ۰/۲۲۷            | ۰/۱۷۹۵۲                                    | ۰/۸۹۷۶    | ۰/۰۶۷۱                       | ۰/۱۱۱۵      | ۰/۰۶۷۱                   | ۰/۱۱۱۵   | ۲     |
| ۳            | ۰/۶۶۰۱           | ۰/۵۳۶۵                                     | ۰/۸۹۴۳    | ۰/۲۰۰۶                       | ۰/۱۱۱۱      | ۰/۲۰۰۶                   | ۰/۱۱۱۱   | ۳     |
| ۱۳           | ۰/۰۲۳۶           | ۰  | ۰/۵۳۱۷    | ۰                            | ۰/۰۶۶       | ۰                        | ۰/۰۶۶    | ۴     |
| ۲            | ۰/۶۷۴            | ۰/۵۵۱۸                                     | ۰/۵۵۱۸    | ۰/۲۰۶۳                       | ۰/۰۶۸۵      | ۰/۲۰۶۳                   | ۰/۰۶۸۵   | ۵     |
| ۵            | ۰/۲۲۸۷           | ۰/۱۸۶۹                                     | ۰/۲۸۰۴    | ۰/۰۶۹۹                       | ۰/۰۳۴۸      | ۰/۰۶۹۹                   | ۰/۰۳۴۸   | ۶     |
| ۸            | ۰/۰۹۳۶           | ۰/۰۷۶۴                                     | ۰/۳۰۵۷    | ۰/۰۲۸۵۷                      | ۰/۰۳۷۹      | ۰/۰۲۸۵                   | ۰/۰۳۷۹   | ۷     |
| ۱۱           | ۰/۰۵۹۵           | ۰/۰۴۸۶                                     | ۰/۲۹۲     | ۰/۰۱۸۱۷                      | ۰/۰۳۶۲      | ۰/۰۱۸۱                   | ۰/۰۳۶۲   | ۸     |
| ۹            | ۰/۰۹۲۸           | ۰  | ۱/۳۳۶۸    | ۰                            | ۰/۰۶۶۱      | ۰                        | ۰/۰۶۶۱   | ۹     |
| ۶            | ۰/۱۳۱            | ۰/۱۰۵۲                                     | ۰/۵۲۶۳    | ۰/۰۳۹۳                       | ۰/۶۵۴۱      | ۰/۰۳۹۳                   | ۰/۶۵۴۱   | ۱۰    |
| ۱۲           | ۰/۰۳۹۹           | ۰  | ۰/۷۱۱۱    | ۰                            | ۰/۰۸۸۳      | ۰                        | ۰/۰۸۸۳   | ۱۱    |
| ۷            | ۰/۱۲۸۸           | ۰/۱۰۵۱                                     | ۰/۳۱۵۳    | ۰/۰۳۹۳۱                      | ۰/۰۳۹۱      | ۰/۰۳۹۳۱                  | ۰/۰۳۹۱   | ۱۲    |
| ۱۴           | ۰/۰۸۲۴           | ۰  | ۰/۳۶۶۶    | ۰                            | ۰/۰۴۵۵      | ۰                        | ۰/۰۴۵۵   | ۱۳    |
| ۱۰           | ۰/۰۸۸۵           | ۰/۰۷۲                                      | ۰/۵۷۶۳    | ۰/۰۲۶۹                       | ۰/۰۵۵۱      | ۰/۰۲۶۹                   | ۰/۰۵۵۱   | ۱۴    |
|              |                  | درمانگاه                                   | بیمارستان |                              | وزن شاخص‌ها |                          |          |       |
|              |                  | ۰/۱۴۰۳                                     | ۰/۸۵۹۶    |                              |             |                          |          |       |

\* جدول حاصل خروجی از مدل نرم‌افزار مطلب می‌باشد.

### بحث

شهر اصفهان دارای ۱۶۰۲۱۱۰ نفر جمعیت بر طبق سرشماری سال ۱۳۸۵ است و متوسط رشد جمعیت در این شهر ۲/۰۳ بوده و مساحت آن ۱۷۶۱۸ هکتار می‌باشد (۲۲) که با بررسی وضع موجود بیمارستان‌ها و درمانگاه‌ها در شهر مشخص شد که از نظر توزیع، عدالت فضایی در دسترسی به خدمات و بهره‌مندی از آن رعایت نشده است.

در این پژوهش سعی شد به بررسی و شناخت وضعیت نواحی شهری به لحاظ چگونگی توزیع خدمات درمانی پرداخته شود و نتایج حاصل از تکنیک تاپسیس در سنجش میزان توسعه‌یافتگی

براساس داده‌های جدول ۲، مناطق ۱، ۳ و ۵ با میانگین ضریب اولویت ۰/۷۵۸ به‌عنوان مناطق برخوردار و مناطق ۷، ۱۴ و ۱۰ با میانگین ضریب اولویت ۰/۰۶۵ به‌عنوان مناطق فرورخوردار یا محروم و سایر مناطق با ضریب اولویت ۰/۱۰۱ دارای شرایط متعادل بودند. در نهایت تفاوت فاحش در میزان برخوردارگی از امکانات و خدمات شهری بین برخوردارترین منطقه تا محروم‌ترین منطقه وجود داشت. با ارایه‌ی نتایج به‌دست آمده از تکنیک تاپسیس مشخص شد که این مدل در اولویت‌بندی مناطق شهر برحسب میزان دستیابی به خدمات درمانی و در کل خدمات شهری مورد تأیید می‌باشد.

### نتیجه‌گیری

- بیمارستان‌ها در شهر اصفهان حول محور شمالی- جنوبی قرار دارند. که نشان‌دهنده‌ی عدم توجه به بحث مکان‌یابی می‌باشد و از سوی دیگر شعاع عملکردی آنها با هم تداخل دارند. این در حالی است که قسمت‌های شرقی و غربی فاقد بیمارستان هستند.
- تجمع خدمات درمانی در مرکز شهر شدید و هر چه از مرکز دور می‌شویم از آرایه‌ی این خدمات کاسته می‌شود.
- مناطق ۴، ۹، ۱۱ و ۱۳ فاقد بیمارستان می‌باشند. این نشان می‌دهد که ساکنین این مناطق مجبور به مراجعه به مناطق دیگر هستند.

### پیشنهادها

- توزیع خدمات درمانی لازم است که با در نظر گرفتن تغییرات جمعیتی اعمال شود و شعاع خدمات‌رسانی و کارایی تسهیلات به‌عنوان عامل تأثیرگذار در سنجش عدالت فضایی می‌باشد.
- جلوگیری از تمرکز امکانات و خدمات درمانی در مناطقی که دارای شرایط مناسب می‌باشند و اولویت برنامه‌ریزی با مناطقی که فرورخوردار هستند باشد. به عبارت دیگر مناطق محروم اجتماعی- اقتصادی حداقل از بعد فضایی در محرومیت قرار نگیرند.
  - ضرورت وضع مقررات خاص مکان‌یابی بیمارستان‌ها و درمانگاه‌ها با همکاری نهادهای مسؤول در شهر و نظارت بر اجرای آن.
  - استفاده‌ی بهتر و بیشتر از قابلیت‌های فراوان تکنیک GIS و تحلیل شبکه در برنامه‌ریزی مکانی مراکز خدمات درمانی و به‌کارگیری آن در بخش درمانی و همچنین مدیریت بحران.
  - در زمینه‌ی خدمات بیمارستانی، ساماندهی می‌تواند راهی مناسب برای تعادل‌سازی در پراکنش خدمات باشد. به‌گونه‌ای که خدمات مازاد را از مناطق ۱، ۳ و ۵ به مناطقی که با کمبود روبرو هستند منتقل نمود.
  - در خصوص خدمات درمانگاهی باید تخصیص مجدد و ساماندهی توأمان با یکدیگر به‌کار گرفته شود.

محلات شهری، حاکی از قابلیت بالای این تکنیک در جهت میزان پایداری مناطق شهر در خصوص دستیابی به امکانات و خدمات درمانی مورد نیاز جمعیت ساکن در مناطق می‌باشد. لذا مشخص گردید که مکان‌یابی بیمارستان‌ها و درمانگاه‌های شهر اصفهان به‌درستی انجام نشده است و مطابق با اصول مکان‌یابی بهینه نمی‌باشد. در نهایت مشخص گردید که در بین مناطق شهر، منطقه‌ی ۱ شهری به‌عنوان منطقه بسیار فرورخوردار و منطقه ۱۰ به‌عنوان منطقه‌ی فرورخوردار است. در پژوهشی مشابه که ابراهیم زاده و دیگران درمورد شهر زنجان انجام دادند (۴) آنها هم به نتیجه‌ای مشابه شهر اصفهان دست یافتند، در نتیجه در چنین شرایطی که مکان قرارگیری خدمات، دقیق و درست تعیین نشده باشد، آرایه‌ی خدمات جهت درمان و سلامت شهروندان به‌درستی و به‌موقع انجام نمی‌شود. وارثی و دیگران در مطالعه‌ای که در آن به بررسی توزیع خدمات در شهر اصفهان پرداختند، بیان کردند که توزیع متعادل در آرایه‌ی خدمات در شهر اصفهان وجود ندارد (۲) و با بررسی خدمات درمانی می‌توان اظهار کرد که این امر به‌درستی در شهر اصفهان در زمینه‌ی خدمات مورد بررسی این تحقیق مصداق می‌یابد. یکانی فرد بهترین مدل جهت مکان‌یابی خدمات درمانی را استفاده از نظریه‌ی مکان مرکزی دانست (۱۰) که با بررسی شعاع عملکردی و فعالیت خدمات درمانی در این تحقیق می‌توان کارامدی نظریه‌ی مکان مرکزی را تأیید کرد، زیرا که دسترسی یکی از مهم‌ترین عوامل می‌باشد. در پژوهشی که رامشت با استفاده از مدل تاپسیس برای رتبه‌بندی خدمات آتش‌نشانی انجام داد (۱۲) همانند این پژوهش به این نتیجه رسید که مدل تاپسیس یک مدل کارآمد در تلفیق جغرافیا و ریاضی است، با توجه به این بررسی، استفاده از مدل تاپسیس می‌تواند خطای انتخاب و اولویت‌بندی را در شرایط عدم قطعیت کاهش دهد.

### References

1. Safar Nejad A. Locating Educational Centers [Online]. Available from: URL: <http://urban-geography.blogfa.com/post-28.aspx>
2. Taghvaei MA, Shahyvandy A. Distribution of Health Services in the Iranian City. Journal of Social Welfare 2010; 10(39): 33-53. [In Persian]

3. Fyzoulahi MJ, Shokohi AH, ModarresYazdi M, Tarokh MJ. Developed a model Based Positioning Units for Hospital Services and Their Performance. Journal of shahid Beheshti University of Medical Sciences, Pajouhandeh 2010; 14(4): 191-8. [In Persian]
4. Abrahamzadeh A, Ahadzadeh M, Abrahamzadeh Y, Shafiee H. Spatial Planning and Organizing - Where Health Services Using GIS in Zanjan. Researchs of Human Geography 2011; 42(73): 39-58. [In Persian]
5. Ali Mohamedi A, Almas Poor F. The Application of Geographical Information System to Analyze the Spatial Distribution and Locate Network Pharmacies (case study: The 6<sup>th</sup> district of Tehran). Geographical Researchs Quarterly 2003; 18(4): 50-62. [In Persian]
6. Governor of Isfahan. Comparative Analysis of Population and Housing Census in years 2006 to 1996. Isfahan: Negaresfahan; 2009:47. [Book in Persian]
7. Shakoei H. The New Opinions in Urban Grography. Tehran: Samt Publication; 1994: 22. [Book in Persian]
8. Sharifzadegan MH, Mamduhy AR, Lavy M. Inequality in Access to Health Services for Urban Health Development through the P-Median Model in Isfahan. Journal of Social Welfare 2011; (37): 265-86. [In Persian]
9. Rahnema SU, Smith DK. Use of Location-Allocation Models in Health Service Development Planning In Developing Nations. European Journal of Operational Research 2000; 123(3): 437-52.
10. Varacy HR, GhaedRahmary S, Bastanyfar E. Effects of Climate Imbalance of Population Distribution Utilities in the Case Study; Esfahan. Geography and Development Journal 2008; 5(9): 91-106. [In Persian]
11. Yekanyfar AR. Principles of Locate Treatment Centers. Municipalities Monthly 2002; 3(33): 16-9. [In Persian]
12. Wu M. Topsis-AHP Simulation Model and Its Application to Supply Chain Management. World Journal of Modeling and Simulation 2007; 3(3): 196-201.
13. Ministry of Health and Medical Education. The Council of Ministers decree. Tehran: 2008:14
14. Razavi MT. Urban land. Tehran: Monshis Publication; 2003: 15. [Book in Persian]
15. Regulations of Clinic Establishment [Online]. Available from: URL: [http://sghc.sbm.ac.ir/uploads/aeen\\_name\\_darmangah.pdf](http://sghc.sbm.ac.ir/uploads/aeen_name_darmangah.pdf)
16. Dargahi H, sadremomtaz M, faraji F. Standards of Hospital. Tehran: Tehran University; 2006: 5-13. [Book in Persian]
17. Bakhshi SH. Positioning of Kermanshah City Parks Using Geographic Information System (GIS) [MSc Thesis in Persian]. Tehran, Iran: Tehran University; 2002.
18. Shiee E. Introduction to the Principles of Urban Planning. Tehran: University of Science and Technology; 2008: 176. [Book in Persian]
19. PourMohammadi MR. Urban Land Use Planning. Tehran: Samt Publication; 1994: 61. [Book in Persian]
20. Ziary k. Urban Land Use Planning. Yazd: Yazd University Publication; 2003: 64. [Book in Persian]
21. Yakanifard A. Principal of Localities Health Centers. Municipalities Magazine 2001; (23):16.
22. Sepehe A. Desertification Indicator System Was Established based on DPSIR (using Fuzzy Logic- TOPSIS) [PhD Thesis in Persian]. Isfahan, Iran: University of Isfahan; 2011: 44.
23. Esmaeili A. GIS Inrouting Process Fire Stations. Traffic news 2004; 4(19):10. [In Persian]

## Analysis of the Spatial Distribution of Hospital and Clinic Services Using GIS and Models Topsis (The study: City of Isfahan)\*

Masoud Taghvaei<sup>1</sup>; Elaheh Zakeri<sup>2</sup>

### Original Article

#### Abstract

**Introduction:** In most cities, the proportional allocation of space, the optimal switching elements and services Physical and city services, especially health services (hospitals and clinics) and factors affecting the location of these centers, increasing urban problems for citizens. Our aim in this paper was to determine the allocation of health care services in deprived areas is the priority.

**Methods:** Analytical methodology was used and the population of research was the health services centers (hospitals and clinics) at Isfahan in 2011. Isfahan is third crowded city in Iran after Tehran and Mashhad. Field method used for data collection. The possibilities of using geographic information system (GIS) and the radius of the function a land spatial distribution of hospitals, clinics and analysis-analyzing data and using the overlap index was attempted in this city and finally to rank areas of the tactics used Topsis.

**Results:** differences between the three regions of Isfahan in hospital services and clinics there.

**Conclusion:** Results showed that the services in Isfahan are adequate, but there is not good spatial distribution.

**Keywords:** Geographic Information Systems; Health Services; Hospitals

Received: 28 Jan, 2012

Accepted: 1 Sep, 2013

**Citation:** Taghvaei M, Zakeri E. **Analysis of the Spatial Distribution of Hospital and Clinic Services Using GIS and Models Topsis (The study: City of Esfahan)**. Health Inf Manage 1392; 10(4): 591.

\* This Article is derived from MSc Thesis in Payame Noor University of Tehran, Tehran, Iran.

1- Professor, Geography and Urban Planning, University of Isfahan, Isfahan, Iran

2- MSc, Geography and Urban Planning, Payame Noor University of Tehran, Tehran, Iran (Correspondin Author) Email: ez.azalia7@gmail.com

# اولویت‌بندی عوامل مؤثر بر شاخص‌های بهره‌وری در بیمارستان نور و علی‌اصغر شهر

## اصفهان: تحلیل سلسله مراتبی\*

مریم یعقوبی<sup>۱</sup>، زهرا آقارحیمی<sup>۲</sup>، مرضیه جوادی<sup>۳</sup>

### مقاله پژوهشی

### چکیده

**مقدمه:** اهمیت بهره‌وری و استفاده‌ی مطلوب از منابع محدود در بیمارستان‌ها، از مهمترین رسالت‌های مراکز درمانی به شمار می‌آید. این پژوهش با هدف تعیین عوامل مؤثر بر شاخص بهره‌وری، به کمک تکنیک تحلیل سلسله مراتبی در مرکز آموزشی درمانی نور و علی‌اصغر انجام شده است. **روش بررسی:** این تحقیق از نوع تحقیقات توصیفی-مقطعی بود که در سال ۱۳۸۹ انجام شد. جامعه‌ی پژوهشی شامل مدیریت، ریاست، سوپروایزر آموزشی و مسئولین کلیدی بخش‌های بستری بیمارستان نور و علی‌اصغر اصفهان بودند که به صورت سرشماری تمامی آنها انتخاب شدند (۲۵ نفر). ابزار جمع‌آوری داده‌ها از طریق پرسشنامه مقایسات زوجی بوده که روایی آن با نظر اساتید فن مورد تأیید قرار گرفت. تجزیه و تحلیل اطلاعات به وسیله‌ی نرم‌افزار Expert Choice انجام شد.

**یافته‌ها:** در رابطه با شاخص طول مدت اقامت زیرمعیار ترخیص در روزهای پایانی هفته با وزن نهایی (۰/۵۶۶) در شاخص ضریب اشغال تخت، زیرمعیار ویزیت به موقع متخصص یا رزیدنت دارای بیشترین وزن نهایی (۰/۱۶۹) در شاخص عملکرد تخت، زیرمعیار ویزیت به موقع متخصص یا رزیدنت با بیشترین وزن نهایی (۰/۲۱۰) و در شاخص هزینه‌ی تخت روز زیرمعیار هزینه‌ی لوازم مصرفی و سرمایه‌ی ای با وزن نهایی (۰/۱۵۹) دارای بالاترین تأثیر بر شاخص بهره‌وری بود.

**نتیجه‌گیری:** با توجه به اولویت‌بندی عوامل مؤثر بر شاخص بهره‌وری در بیمارستان به منظور افزایش بهره‌وری، تدوین برنامه‌ی آموزشی مستمر برای کارکنان درمانی، توجه به تریاژ مناسب در بخش اورژانس، بکارگیری راهبردهای هزینه‌ی اثربخش در بیمارستان و راهبرد مدیریت نگهداشت تجهیزات بیمارستانی پیشنهاد می‌شود.

**واژه‌های کلیدی:** بهره‌وری؛ بیمارستان‌ها؛ تکنیک تحلیل سلسله مراتبی

پذیرش مقاله: ۹۲/۲/۱۱

اصلاح نهایی: ۹۱/۱۰/۶

دریافت مقاله: ۹۱/۴/۳۱

**ارجاع:** یعقوبی مریم، آقارحیمی زهرا، جوادی مرضیه. اولویت‌بندی عوامل مؤثر بر شاخص‌های بهره‌وری در بیمارستان نور و علی‌اصغر شهر

اصفهان: تحلیل سلسله مراتبی. مدیریت اطلاعات سلامت ۱۳۹۲؛ ۱۰(۴): ۶۰۰-۵۹۲.

\* این مقاله حاصل طرح تحقیقاتی به شماره‌ی ۲۸۹۱۲۰ و با حمایت مالی معاونت

پژوهشی دانشگاه علوم پزشکی اصفهان می‌باشد.

۱- استادیار، مدیریت خدمات بهداشتی و درمانی، مرکز تحقیقات مدیریت سلامت،

دانشگاه علوم پزشکی بقیه‌اله، تهران، ایران (نویسنده‌ی مسؤول)

Email: yaghoobi997@gmail.com

۲- کارشناس ارشد، مدیریت خدمات بهداشتی درمانی، دانشگاه علوم پزشکی

تهران، تهران، ایران

۳- دکترای تخصصی، مدیریت خدمات بهداشتی و درمانی، مرکز تحقیقات

مدیریت و اقتصاد سلامت، دانشکده‌ی مدیریت و اطلاع‌رسانی، دانشگاه علوم

پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران

### مقدمه

در عرصه‌ی سلامت، مدیریتی بهره‌ور است که در آن برنامه‌ریزی، هدایت و کنترل تولید خدمات سلامت به‌صورت هزینه‌ی اثربخش باشد و با حفظ کیفیت به تمامی اهداف سازمانی دست یابد (۱). بیمارستان‌ها با اینکه در شرایط کنونی به‌عنوان گران‌ترین و پرهزینه‌ترین بخش مراقبت‌های بهداشتی درمانی کشور شناخته شده‌اند، مهم‌ترین واحد ارایه‌ی خدمات محسوب می‌شوند (۲) که این خود زمانی امکان‌پذیر خواهد بود که وجود

۲- هر بیمار فقط به کمترین تعداد روز ممکن در بیمارستان باشد تا بتوان شمار بیشتری بیمار را در هر سال در هر تخت بیمارستان درمان کرد.

۳- باید وضعیت بیماران پذیرفته شده در بخش، هم به وسیله کارمند ارشد پزشکی و هم به وسیله مدیر بیمارستان به دفعات ارزیابی شود تا پذیرش‌های غیر ضروری و اقامت‌های طولانی شناسایی شوند.

۴- باید خدمات سرپایی به نحو کارآمد انجام گیرد (۹).  
از میان روش‌های موجود در تصمیم‌گیری، روش تصمیم‌گیری چند معیاره و از جمله فرآیند تحلیل سلسله مراتبی (Analytic Hierarchy Process) به دلیل ماهیت ساده و درعین حال جامعی که دارد، مورد استقبال مدیران واقع شده است. روش تحلیل سلسله مراتبی برای اولین بار توسط توماس ال ساعتی در دهه‌ی ۱۹۷۰ میلادی مطرح گردید (۱۰)، این تکنیک از نظریه‌ی سلسله مراتب الویت‌بندی شده‌ی وی مشتق شده است (۱۱) و یکی از روش‌هایی است که در تعیین اهمیت نسبی مجموعه‌ای از صفات و یا معیارها و برای حل مسایل چند معیاره و پیچیده مورد استفاده قرار می‌گیرد (۱۲). این تکنیک تصمیم‌گیری را از طریق برگزاری برداشت، احساسات، قضاوت و خاطرات و از طریق ساختار سلسله مراتبی چند سطحی تسهیل می‌کند (۱۳). از دیگر ویژگی‌ها و خصوصیات منحصر به فرد اصلی AHP ظرفیت ذاتی آن برای وزن‌دهی شمار زیادی از عوامل و معیارها به صورت داده‌های کمی و کیفی است (۱۴) و از اصل مقایسات زوجی (Pair wise comparisons) بهره می‌گیرد (۱۵). این روش اولین بار در حوزه‌ی صنعت، به گونه‌ای گسترده، به کار گرفته شد و امروزه در سایر زمینه‌های تصمیم‌گیری نیز از آن استفاده می‌شود (۱۷-۱۶). علاوه بر منطق ریاضی قوی فن AHP، مزیت اصلی این فن بر سایر فنون، در محاسبه‌ی شاخص سازگاری است که باعث می‌شود، از رهگذر آن، به ارزیابی پاسخ‌دهندگان پرسشنامه‌ها پرداخت؛ تا بدین گونه افرادی که در پاسخ‌های خود ناسازگار هستند، از گروه حذف شوند (۲۳-۱۸). Xiao در مقاله‌ای تحت عنوان بررسی عوامل مؤثر بر مدت اقامت در بیمارستان‌های استرالیا با استفاده از تکنیک دلفی سه دسته

هر یک از واحدهای مستقر در بیمارستان‌ها از نظر مادی و معنوی در جهت سرعت بخشیدن به بهبود بیماران و کمتر نمودن توقف نسبی بیماران در بیمارستان مورد توجه قرار گیرد. بدیهی است در تمام موارد عوامل اقتصادی، عواملی می‌باشند که بعد از هدف اصلی بیمارستان یعنی بهداشت و درمان قرار می‌گیرد (۳). اهمیت بهره‌وری و استفاده‌ی مطلوب از منابع محدود و ارزیابی دقیق از کیفیت خدمات ارایه شده در جهت تأمین، حفظ و ارتقای سلامت بیماران در بیمارستان‌ها از مهم‌ترین رسالت‌های مراکز درمانی به شمار می‌آید (۴).

در کشورهای توسعه یافته بیمارستان‌ها حدود ۴۰ درصد از هزینه‌های بخش بهداشت و درمان را به خود اختصاص می‌دهند (۵). سازمان جهانی بهداشت برآورد کرده است که تقریباً سه چهارم کل بودجه‌ی بخش بهداشت و درمان در کشورهای در حال توسعه، صرف هزینه‌های بیمارستانی می‌شود، در حالیکه تنها ده درصد از مردم از خدمات‌دهی‌های بیمارستانی استفاده می‌کنند، با این وجود ۶۰ تا ۷۰ درصد تخت‌های بیمارستانی در این کشورها به علت فقدان سیاست‌گذاری‌های مطلوب از حیز انتفاع ساقط شده است (۶). یکی از مشکلات مشاهده شده در بخش درمان و بستری‌های بیمارستانی، طولانی بودن مدت اقامت بیمار در بیمارستان‌ها است که در نهایت منجر به اتلاف منابع و تجهیزات بیمارستان و هدر رفتن نیروی انسانی، هم از نظر اتلاف وقت و هزینه‌ی بیماران و هم کادر پزشکی و پیراپزشکی می‌شود (۷).

با توجه به آمارها و مقایسه‌ی آن با کشورهای صنعتی درمی‌یابیم که باید دو راه انتخاب شود.

- افزودن منابع، مانند افزودن تعداد بیمارستان و تخت بیمارستانی که این روش سرمایه‌ی زیادی احتیاج دارد.
- استفاده‌ی بهینه از منابع موجود (۸).

تخت بیمارستان واحد اصلی خدمات بیمارستانی است. بهره‌گیری از تخت‌های بیمارستان عاملی است که در کیفیت مراقبت سهیم است و برای اندازه‌گیری آن نیز به کار می‌رود. استفاده‌ی کارساز از تخت بیمارستانی یعنی:

۱- فقط بیمارانی که نیاز به بستری شدن در بیمارستان دارند پذیرش شوند.



### روش بررسی

این پژوهش از نوع توصیفی-مقطعی بوده و در سال ۱۳۸۹ در مرکز آموزشی درمانی نور و علی اصغر شهر اصفهان انجام شد. جامعه‌ی پژوهش شامل مدیریت، ریاست، مترون، کارشناسان بهره‌وری، سوپروایزر آموزشی و سرپرستاران بخش‌های بیمارستان بودند که به صورت سرشماری تمامی آنها به تعداد ۲۵ نفر انتخاب شدند. اطلاعات از طریق پرسشنامه‌ی مقایسات زوجی با نظرسنجی از اساتید فن و صاحب‌نظران مدیریت خدمات بهداشتی و درمانی در طی چند جلسه تنظیم شد (روایی). با توجه به اینکه پرسشنامه به صورت مقایسات زوجی تنظیم شده بود، محاسبه‌ی پایایی آن مفهوم نداشت. اولین قدم در تحلیل سلسله مراتبی تعیین هدف - بررسی عوامل مؤثر بر شاخص‌های بهره‌وری (طول مدت اقامت، ضریب اشغال تخت، عملکرد تخت، هزینه تخت روز) بیمارستان - بود. بعد از آن معیارهای مؤثر بر هر شاخص و زیرمعیارهای هر یک از معیارها مشخص شد و براساس آن پرسشنامه‌ی مقایسات زوجی تنظیم گردید. این سلسله که شامل هدف، معیار و زیرمعیار است را ساختار سلسله مراتبی گویند. پرسشنامه‌ی مذکور به صورت مقایسه‌ی زوجی عددی بود. ضریب اهمیت زیرمعیارها نسبت به یکدیگر مقایسه شد. در هر مقایسه اعداد از ۱-۹ نسبت داده شدند که عدد یک نشان‌دهنده‌ی اهمیت یکسان دو زیرمعیار نسبت به یکدیگر و عدد ۹ اهمیت خیلی بیشتر یک زیرمعیار نسبت به دیگری بوده است. در نهایت با محاسبه‌ی میانگین هندسی هر یک از زیرمعیارها نسبت به دیگری و محاسبه‌ی وزن نهایی، عوامل مؤثر بر شاخص‌های بهره‌وری اولویت‌بندی شد. به منظور تجزیه و تحلیل داده‌ها به شرح فوق از نرم‌افزار Expert Choice استفاده شد.

### یافته‌ها

جهت تعیین عوامل مؤثر بر طول مدت اقامت ۶ عامل؛ عوامل مرتبط با پرسنل درمانی، عوامل مرتبط با بیمار، عوامل مرتبط با هماهنگی بخش‌های دیگر، عوامل مرتبط با تجهیزات و تسهیلات، عوامل تسهیلات اتاق عمل، عوامل مربوط به فرایند پذیرش و ترخیص مشخص شد. پس از انجام محاسبات زیرمعیار ترخیص در روزهای پایانی هفته، بیشترین وزن نهایی (۰/۵۶۶) و

عامل را شناسایی و با عناوین عوامل مهم، عوامل برجسته و عوامل کم اهمیت تقسیم نمود، که عوامل مهم شامل شدت بیماری، تعداد موارد بیماری، تعداد عوارض ناشی از بیماری، کارایی درمان، به‌کارگیری جراحی سر پای و دسترسی به خدمات پرستاری در منزل بود (۲۴). صبوری عواملی که بر کاهش مدت بستری بیمار مؤثر هستند را به شرح زیر معرفی نمود: کادر پذیرش مجرب، آموزش به بیمار - که می‌تواند نقش بسیار مؤثری در امر درمان وی و کاهش طول مدت اقامت وی ایفا نماید - آموزش به پرسنل بخش، کاهش مدت انتظار بیمار در اورژانس، نحوه‌ی انجام مراقبت درمانی توسط پرستار با تجربه، سرعت در انجام امور ترخیص بیمار و جلوگیری از معطل ماندن بیمار و ساده‌تر کردن فرایند ترخیص (۲۵). فولادی در مطالعه‌ی با عنوان بررسی عوامل مؤثر در تقلیل ضریب اشغال تخت از دیدگاه مدیران و رؤسای مراکز درمانی آموزشی دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی شهید بهشتی، عوامل مؤثر در تقلیل ضریب اشغال تخت را شامل موقعیت مکانی، نداشتن امکانات تجهیزاتی، عدم دسترسی مراجعین به خدمات درمانی، عدم کیفیت خدمات ارائه شده، مشکل خدمت پرستاری، امکان سرویس‌دهی مناسب بخش خصوصی، استاندارد نبودن مراکز درمانی آموزشی از لحاظ سرویس بهداشتی و تغذیه، گرانی تعرفه‌ی درمانی و برخورد نامناسب کادر درمان به خصوص پزشکان دانست (۲۶). Chiyama در پژوهشی به کاهش طول مدت اقامت بیماران اعمال جراحی لاپاراسکوپی با اجرای برنامه‌ی روش‌ها و مسیرهای درمانی پرداخت. وی اظهار داشت که اجرای این برنامه باعث کاهش طول مدت اقامت و هزینه‌ها، بدون آنکه تغییری در کیفیت ارائه‌ی خدمات بدهد، می‌شود (۲۷). Martin متذکر شد که افزایش طول مدت اقامت در بخش مراقبت ویژه با هزینه‌ها و خستگی بسیار برای بیمار و همراهانش، همراه است. از نظر وی فاکتورهایی که بر میزان طول مدت اقامت مؤثر است، شامل مسایل پزشکی، اجتماعی، روانی و عوامل سازمانی بود (۲۸). با توجه به اهمیت بهره‌وری و استفاده‌ی بهینه از منابع بیمارستانی، این مقاله با هدف اولویت‌بندی عوامل مؤثر بر شاخص‌های بهره‌وری انجام شد.

آماده بودن تخت بیمار، کمترین وزن نهایی (۰/۰۱۷) را به خود اختصاص داد (جدول ۱).

جدول ۱: اوزان نهایی زیرمعیارهای طول مدت اقامت در بیمارستان نور و علی اصغر

| رتبه | وزن نهایی | وزن زیرمعیار در گروه | زیرمعیار   | وزن معیار | معیار                               | شاخص          |
|------|-----------|----------------------|--|-----------|-------------------------------------|---------------|
| ۱۳   | ۰/۰۴۳     | ۰/۲۳۰                | آگاهی بیمار نسبت به حقوق خود                                     | ۰/۱۸۳     | عوامل مرتبط با بیمار                | طول مدت اقامت |
| ۴    | ۰/۰۹۹     | ۰/۵۴۳                | وضعیت اقتصادی بیمار  |           |                                     |               |
| ۱۴   | ۰/۰۴۱     | ۰/۲۲۲                | میزان اطمینان بیمار به پزشک معالج و بیمارستان                    |           |                                     |               |
| ۱۶   | ۰/۰۱۷     | ۰/۱۲۸                | آماده بودن تخت بیمار   | ۰/۱۲۹     | عوامل تسهیلات اتاق عمل              | طول مدت اقامت |
| ۱۵   | ۰/۰۴۰     | ۰/۳۱۱                | حضور به موقع و آماده بودن تیم جراحی                              |           |                                     |               |
| ۸    | ۰/۰۷۲     | ۰/۵۶۱                | وجود اقلام مصرفی تجهیزات پزشکی                                   | ۰/۷۶      | عوامل مربوط به فرایند پذیرش و ترخیص | طول مدت اقامت |
| ۲    | ۰/۲۰۰     | ۰/۲۶۴                | پذیرش در روزهای پایانی هفته                                      |           |                                     |               |
| ۱    | ۰/۵۶۶     | ۰/۷۴۵                | ترخیص در روزهای پایانی هفته                                      | ۰/۱۴۹     | عوامل مرتبط با هماهنگی بخش های دیگر | طول مدت اقامت |
| ۷    | ۰/۰۷۸     | ۰/۵۲۷                | هماهنگی واحدهای پاراکلینیکی با بخش های درمانی                    |           |                                     |               |
| ۱۰   | ۰/۰۷۰     | ۰/۴۷۳                | هماهنگی مددکاری با بخش درمانی                                    |           |                                     |               |
| ۳    | ۰/۱۲۹     | ۰/۴۱۰                | ویزیت به موقع پزشک مشاور و رزیدنت                                | ۰/۳۱۶     | عوامل مرتبط با پرسنل درمانی         | طول مدت اقامت |
| ۶    | ۰/۰۷۹     | ۰/۲۵۱                | ویزیت تا قبل از ساعت ۹ پزشک (روز ترخیص)                          |           |                                     |               |
| ۱۱   | ۰/۰۶۱     | ۰/۱۹۳                | مهارت حرفه ای پرسنل درمانی                                       | ۰/۱۴۶     | عوامل مرتبط با تجهیزات و تسهیلات    | طول مدت اقامت |
| ۱۲   | ۰/۰۴۶     | ۰/۱۴۶                | دانش پرسنل در خصوص اهمیت کاهش طول مدت اقامت و تأثیر آن در پرداخت |           |                                     |               |
| ۵    | ۰/۰۸۴     | ۰/۵۷۳                | وجود تجهیزات و تسهیلات کافی                                      | ۰/۱۴۶     | عوامل مرتبط با تجهیزات و تسهیلات    | طول مدت اقامت |
| ۹    | ۰/۰۷۱     | ۰/۴۹۳                | وجود لیست داروهای مورد نیاز                                      |           |                                     |               |

عوامل اورژانس فعال، بیشترین وزن نهایی (۰/۱۶۹) را به خود اختصاص داد و رتبه ی ۱ را به دست آورد و زیرمعیار قابل تحمل بودن هزینه ها، کمترین وزن نهایی (۰/۰۰۹) را به خود اختصاص داد (جدول ۲).

جهت تعیین عوامل مؤثر بر ضریب اشغال تخت ۶ عامل؛ اورژانس فعال، نوع بیمارستان و خدمات آن، کادر پزشکی، فعال بودن درمانگاه، بیماردهی منطقه ای بیمارستان و دسترسی مالی مشخص شد. پس از انجام محاسبات، معیار ویزیت به موقع متخصص یا رزیدنت به عنوان یکی از زیرمعیارهای مربوط به

جدول ۲: اوزان نهایی زیرمعیارهای ضریب اشغال تخت در بیمارستان نور و علی اصغر

| رتبه | وزن نهایی | وزن زیرمعیار | زیرمعیار  | وزن معیار | معیار              | شاخص          |
|------|-----------|--------------|---|-----------|--------------------|---------------|
| ۲    | ۰/۱۱۵     | ۰/۸۰۴        | حضور منظم پزشک درمانگاه                                       | ۰/۱۴۴     | فعال بودن درمانگاه | طول مدت اقامت |
| ۱۴   | ۰/۰۲۹     | ۰/۱۹۶        | طول انتظار کم   |           |                    |               |
| ۳    | ۰/۰۹۸     | ۰/۵۶۵        | پرداخت به موقع کارانه به پزشکان                               | ۰/۱۷۳     | کادر پزشکی         | طول مدت اقامت |
| ۱۲   | ۰/۰۴۰     | ۰/۲۳۳        | مقید بودن پزشکان مبنی بر ارجاع بیماران بستری به بیمارستان خود |           |                    |               |

|    |       |       |                                    |       |                             |                |
|----|-------|-------|------------------------------------|-------|-----------------------------|----------------|
| ۱۳ | ۰/۰۳۵ | ۰/۲۰۳ | حضور منظم پزشک                     | ۰/۰۵۸ | دسترسی مالی                 | ضریب اشغال تخت |
| ۱۰ | ۰/۰۴۸ | ۰/۸۳۲ | پوشش بیمه ای مناسب                 |       |                             |                |
| ۱۶ | ۰/۰۰۹ | ۰/۱۶۸ | قابل تحمل بودن هزینه ها            | ۰/۲۱۰ | نوع بیمارستان و خدمات آن    |                |
| ۴  | ۰/۰۸۱ | ۰/۳۸۸ | تنوع و کیفیت خدمات                 |       |                             |                |
| ۵  | ۰/۰۷۷ | ۰/۳۷۰ | تخصصی بودن بیمارستان               |       |                             |                |
| ۹  | ۰/۰۵۰ | ۰/۲۴۲ | فضای بیمارستان                     | ۰/۱۱۱ | بیماردهی منطقه ای بیمارستان |                |
| ۸  | ۰/۰۵۲ | ۰/۴۷۴ | خوشنامی اشتها بیمارستان            |       |                             |                |
| ۱۱ | ۰/۰۴۱ | ۰/۳۶۸ | میزان جمعیت تحت پوشش بیمارستان     |       |                             |                |
| ۱۵ | ۰/۰۱۷ | ۰/۱۵۹ | الگوی بیماری ها در منطقه           |       |                             |                |
| ۱  | ۰/۱۶۹ | ۰/۵۶۱ | ویزیت به موقع متخصص یا رزیدنت      | ۰/۳۰۳ | اورژانس فعال                |                |
| ۶  | ۰/۰۷۵ | ۰/۲۴۸ | تریاز مناسب                        |       |                             |                |
| ۷  | ۰/۰۵۷ | ۰/۱۹۱ | آزمایشگاه و رادیولوژی اورژانس فعال |       |                             |                |

معیارهای مربوط به عوامل اورژانس فعال، بیشترین وزن نهایی (۰/۲۱۰) را به خود اختصاص داد و رتبه ی ۱ را به دست آورد و زیرمعیار آگاهی بیمار نسبت به حقوق خود کمترین وزن نهایی (۰/۰۱۷) را به خود اختصاص داد (جدول ۴، ۳).

جهت تعیین عوامل مؤثر بر شاخص نسبت پذیرش بیمار برای هر تخت (عملکرد تخت) ۴ عامل؛ عوامل مرتبط با پرسنل درمانی، عوامل مرتبط با اورژانس فعال، عوامل تسهیلات اتاق عمل و عوامل مرتبط با بیمار مشخص شد. پس از انجام محاسبات زیرمعیار ویزیت به موقع متخصص یا رزیدنت به عنوان یکی از

جدول ۳: اوزان نهایی معیار های نسبت پذیرش بیمار برای هر تخت در بیمارستان نور و علی اصغر - AHP

| شاخص                         | معیار                       | وزن معیار | زیرمعیار   | وزن زیرمعیار در گروه | وزن نهایی | رتبه |
|------------------------------|-----------------------------|-----------|--|----------------------|-----------|------|
| نسبت پذیرش بیمار برای هر تخت | عوامل مرتبط با بیمار        | ۰/۱۱۰     | میزان اطمینان بیمار به پزشک معالج و بیمارستان                    | ۰/۵۲۲                | ۰/۰۵۷     | ۸    |
|                              |                             |           | وضعیت اقتصادی بیمار  | ۰/۳۲۲                | ۰/۰۳۵     | ۱۰   |
|                              |                             |           | آگاهی بیمار نسبت به حقوق خود                                     | ۰/۱۵۵                | ۰/۰۱۷     | ۱۳   |
| عوامل تسهیلات اتاق عمل       | عوامل مرتبط با پرسنل درمانی | ۰/۱۳۶     | حضور به موقع و آماده بودن تیم جراحی                              | ۰/۵۵۹                | ۰/۰۷۶     | ۷    |
|                              |                             |           | آماده بودن تخت بیمار   | ۰/۲۴۲                | ۰/۰۳۲     | ۱۱   |
|                              |                             |           | وجود اقلام مصرفی تجهیزات پزشکی                                   | ۰/۱۹۹                | ۰/۰۲۷     | ۱۲   |
| عوامل مرتبط با اورژانس فعال  | عوامل مرتبط با پرسنل درمانی | ۰/۳۶۶     | مهارت حرفه ای پرسنل درمانی                                       | ۰/۳۳۳                | ۰/۱۲۹     | ۲    |
|                              |                             |           | ویزیت به موقع پزشک مشاور و رزیدنت                                | ۰/۲۴۰                | ۰/۰۹۳     | ۴    |
|                              |                             |           | دانش پرسنل در خصوص اهمیت کاهش طول مدت اقامت و تأثیر آن در پرداخت | ۰/۲۱۶                | ۰/۰۸۴     | ۵    |
|                              |                             |           | ویزیت تا قبل از ساعت ۹ پزشک (روز ترخیص)                          | ۰/۲۱۱                | ۰/۰۸۲     | ۶    |
| عوامل مرتبط با اورژانس فعال  | عوامل مرتبط با پرسنل درمانی | ۰/۳۶۶     | ویزیت به موقع متخصص یا رزیدنت                                    | ۰/۵۷۴                | ۰/۲۱۰     | ۱    |
|                              |                             |           | تریاز مناسب  | ۰/۲۸۱                | ۰/۱۰۲     | ۳    |
|                              |                             |           | آزمایشگاه و رادیولوژی اورژانس فعال                               | ۰/۱۴۵                | ۰/۰۵۳     | ۹    |

جدول ۴: اوزان نهایی معیارهای هزینه تخت روز در بیمارستان نور و علی اصغر

| رتبه | وزن نهایی | وزن زیرمعیار | زیرمعیار                                       | وزن معیار | معیار        | شاخص               |
|------|-----------|--------------|--|-----------|--------------|--------------------|
| ۱    | ۰/۱۵۹     | ۰/۲۸۱        | هزینه‌ی لوازم مصرفی و سرمایه‌ای                | ۰/۵۶۹     | کاهش هزینه   | شاخص هزینه تخت روز |
| ۳    | ۰/۱۴۰     | ۰/۲۴۶        | هزینه‌ی تعمیرات                                |           |              |                    |
| ۴    | ۰/۱۳۹     | ۰/۲۴۵        | هزینه‌ی نیروی انسانی                           |           |              |                    |
| ۵    | ۰/۱۲۹     | ۰/۲۲۸        | هزینه‌ی انرژی                                  | ۰/۴۳۱     | افزایش درآمد |                    |
| ۲    | ۰/۱۵۶     | ۰/۳۶۳        | واگذاری مناسب خدمات                            |           |              |                    |
| ۶    | ۰/۰۹۴     | ۰/۲۲۰        | استفاده‌ی مناسب از فضای بیمارستان (اجاره و...) |           |              |                    |
| ۷    | ۰/۰۹۰     | ۰/۲۱۱        | تنوع خدمات در بیمارستان                        |           |              |                    |
| ۸    | ۰/۰۸۸     | ۰/۲۰۵        | تنوع قراردادهای سازمان‌های بیمه‌ای             |           |              |                    |

پرداخت هزینه، نحوه‌ی پذیرش، هماهنگی تشخیص‌های اولیه و نهایی بیماران و نحوه‌ی ترخیص را در کاهش طول مدت اقامت مؤثر دانست (۲۳) که با نتایج این پژوهش مشابه است. وحیدی در پایان‌نامه‌ی خود تحت عنوان بررسی کارایی بیمارستان‌های آذربایجان شرقی و غربی، در مورد رابطه‌ی بین فاکتورهای مختلف و طول مدت اقامت، نوع پرداخت هزینه‌های بیمارستانی را مؤثر بر طول اقامت بیمار دانست و بیان کرد که شاخص طول اقامت بیمار در نتیجه‌ی استفاده‌ی متفاوت از منابع برای بیماران بستری بیمارستان‌های مطالعه شده، متأثر از رتبه‌ی علمی و نحوه‌ی ترکیب پزشکان معالج می‌باشد که با نتایج این پژوهش مشابه است (۲۹).

یعقوبی در پژوهش خود بیماری‌های زمینه‌ای بیمار را از مهم‌ترین عوامل مؤثر بر طول مدت اقامت دانست که با عوامل مرتبط با بیمار در پژوهش حاضر هم‌خوانی دارد (۳۰). نتایج این مطالعه نشان داد که اورژانس فعال، نوع بیمارستان و خدمات آن، کادر پزشکی، فعال بودن درمانگاه، بیماردهی منطقه‌ای بیمارستان و دسترسی مالی از عوامل مؤثر بر ضریب اشغال تخت بودند. یافته‌های این پژوهش از این نظر با یافته‌های فولادی (۲۶) مشابهت دارد. در مطالعه‌ی فولادی عوامل مؤثر در تقلیل ضریب اشغال تخت شامل موقعیت مکانی، نداشتن امکانات تجهیزاتی، عدم دسترسی مراجعین به خدمات درمانی، عدم کیفیت خدمات ارائه شده، مشکل خدمت پرستاری، امکان سرویس‌دهی مناسب بخش خصوصی، استاندارد نبودن مراکز درمانی آموزشی از لحاظ

جهت تعیین عوامل مؤثر بر شاخص هزینه تخت روز، عوامل مرتبط با کاهش هزینه با وزن ۰/۵۶۹ و عوامل مربوط به افزایش درآمد با وزن ۰/۴۳۱ مشخص شد. عوامل مرتبط با کاهش هزینه دارای زیرمعیارهای هزینه‌ی لوازم مصرفی و سرمایه‌ای، هزینه‌ی تعمیرات، هزینه‌ی نیروی انسانی و هزینه‌ی انرژی بود که به‌ترتیب وزن ۰/۲۸۱، ۰/۲۴۶، ۰/۲۴۵ و ۰/۲۲۸ را به خود اختصاص داد. عوامل مرتبط با افزایش درآمد دارای زیرمعیارهای واگذاری مناسب خدمات، استفاده‌ی مناسب از فضای بیمارستان (اجاره و...)، تنوع خدمات در بیمارستان و تنوع قرارداد با سازمان‌های بیمه‌ای بود که به‌ترتیب وزن ۰/۱۵۶، ۰/۰۹۴، ۰/۰۹۰ و ۰/۰۸۸ را به خود اختصاص داد. پس از انجام محاسبات، زیرمعیار هزینه‌ی لوازم مصرفی و سرمایه‌ای، بیشترین وزن نهایی (۰/۱۵۹) و تنوع قراردادهای سازمان‌های بیمه‌ای، کمترین وزن نهایی (۰/۰۸۸) را به خود اختصاص داد.

### بحث

همان‌طور که یافته‌ها نشان داد، عوامل مرتبط با پرسنل درمانی، عوامل مرتبط با بیمار، عوامل مرتبط با هماهنگی بخش‌های دیگر، عوامل مرتبط با تجهیزات و تسهیلات، عوامل تسهیلات اتاق عمل، عوامل مربوط به فرایند پذیرش و ترخیص از عوامل مؤثر در شاخص طول مدت اقامت بیماران بودند. حیدری فرد در پایان‌نامه‌ی خود تحت عنوان بررسی عوامل مرتبط با طول مدت اقامت بیماران در بیمارستان‌های عمومی آموزشی شیراز نحوه‌ی

اثربخشی نیازمند شناسایی و به‌کارگیری عوامل مؤثر بر بهره‌وری در تصمیم‌های مهم بیمارستان می‌باشد. به‌عبارتی اولویت‌بندی و به‌کارگیری عوامل مؤثر بر شاخص بهره‌وری می‌بایست یک راهبرد حیاتی برای بیمارستان‌ها و مراکز درمانی باشد.

### پیشنهادها

با توجه به نتایج به‌دست آمده از پژوهش پیشنهادهای زیر به‌منظور افزایش بهره‌وری در بیمارستان‌ها بیان می‌شود:

- تدوین برنامه‌ی آموزشی مستمر برای کارکنان درمانی در زمینه‌ی اهمیت شاخص بهره‌وری
- توجه به تریاژ مناسب در بخش اورژانس
- به‌کارگیری راهبردهای هزینه‌اثربخش در بیمارستان همانند واگذاری خدمات بیمارستان
- افزایش مدیریت نگهداشت تجهیزات بیمارستانی
- برقراری ارتباط صحیح و مناسب بین بیمار و کادر درمان

در نهایت پیشنهاد می‌شود مطالعات بیشتری در بیمارستان‌های مختلف در زمینه‌ی عوامل مؤثر بر شاخص‌های بهره‌وری به‌صورت منظم انجام شود تا براساس نتایج آن بتوان در راستای افزایش بهره‌وری بیشتر در بیمارستان‌ها برنامه‌ریزی و تصمیم‌گیری نمود.

سرویس بهداشتی و تغذیه، گرانی تعرفه‌ی درمانی و برخورد نامناسب کادر درمان به‌خصوص پزشکان دانسته شده است. در این مطالعه عوامل مؤثر بر شاخص نسبت پذیرش بیمار برای هر تخت شامل عوامل مرتبط با پرسنل درمانی، عوامل مرتبط با اورژانس فعال، عوامل تسهیلات اتاق عمل و عوامل مرتبط با بیمار و عوامل مؤثر بر شاخص هزینه تخت روز، عوامل مرتبط با کاهش هزینه و عوامل مربوط به افزایش درآمد بودند که با بررسی بین مقالات هیچ مطالعه‌ای عوامل مؤثر بر این دو شاخص را تعیین نکرده بودند، بنابراین امکان مقایسه‌ی نتایج این قسمت با سایر مطالعات وجود نداشت.

در این پژوهش به‌منظور اولویت‌بندی عوامل مؤثر بر شاخص بهره‌وری از روش تحلیل سلسله مراتبی استفاده شد. استفاده از روش تحلیل سلسله مراتبی جهت تعیین الویت‌بندی در سایر پژوهش‌ها نیز بسیار به چشم می‌خورد. از جمله عظیمی (۳۱)، صناعی (۳۲) همانند این پژوهش از این تکنیک جهت اولویت‌بندی عوامل مؤثر استفاده کردند.

### نتیجه‌گیری

با توجه به محدود بودن منابع نظام سلامت، توجه به اولویت‌بندی به‌منظور افزایش بهره‌وری لازم و ضروری است. افزایش کارایی و

### References

1. Ravangard R, Arab M, Zeraati H, Rashidian A, Akbarisari A, Niroomand N, et al. A Study of Patient Length of Stay in Tehran University of Medical Sciences 'Obstetrics and Gynecology Specialty Hospital and its Associated Clinical and Nonclinical Factors. *Hakim Medical Journal* 2010; 13(2): 129- 36. [In Persian]
2. Sedaghiani E. Hospital Management and Organization. Tehran: Jahan Rayane; 1998. [Book in Persian]
3. Yosefipour F. Study of Effected Factors on Patient Length of Stay in Noor & Ali Asghar hospital [These in Persian]. Isfahan, Iran: Isfahan University of Medical Sciences; 2001.
4. Karimi I. Health Economic. Rasht: Gap; 2003. [Book in Persian]
5. Jacobs P, Rapoport J. The Economics of Health and Medical Care. 3<sup>rd</sup> ed. New York: Aspen Publishers; 1997.
6. Bahadori Mk. Performance Indicators in the Medicine and Medical Equipment. *Journal of Medical Engineering and Laboratory Equipment* 2007; 7 (74): 4-6. [In Persian]
7. Francis CM . Hospital Management. Trans. Kebriaie A. Tehran: Social Security Research Institution; 2000. [Book in Persian]
8. Taheri Sh. Productivity Analysis in Organizations. 2<sup>nd</sup> ed. Tehran: Mastan Publication; 1998: 20. [Book in Persian]
9. Ansari H, Ebadifard Azar F. Principles of Hospital Administration and Planning. Tehran: Samat; 1998. [Book in Persian]
10. Akbari N, Zahedi Keyvan, M. Application of Decision-Making and Ranking Methods. Tehran: The Organization of Iran Municipalities; 2005. . [Book in Persian]
11. Wasil E, Golden B. Celebrating 25 Years of AHP-Based Decision Making. *Computers and Operation Research* 2003; 30: 1419-20.

12. Shamsuzzaman M, Ullah Sharif M, Bohez E. Applying Linguistic Criteria in FMS Selection: fuzzy-set AHP approach. *Integrated Manufacturing Systems* 2003; 14(3): 247-58.
13. Bayazit O. Use of AHP in Decision-Making for Flexible Manufacturing Systems. *Journal of Manufacturing Technology Management* 2005; 16(7): 808-19.
14. Liberatore MJ, Nydick RL. The Analytic Hierarchy Process in Medical and Health Care Decision Making: A Literature Review. *European Journal of Operational Research* 2008; 189(1): 194-207.
15. Salmeron JL, Herrero I. An AHP-Based Methodology to Rank Critical Success Factors of Executive Information Systems. *Computer Standards and Interfaces* 2005; 28(1): 1-12.
16. Vaidya OS, Kumar S. Analytic hierarchy process: An overview of applications. *European Journal of Operational Research* 2006; 169(1): 1-29.
17. Adel A. AHP Method to Determine Research Priorities in Higher Education. *Journal of Research and Planning in Higher Education* 1998; 17(3): 11-32.
18. Emshoff JR, Saaty TL. Application of the Analytic Hierarchy Process to Long- Range Planning Process. *European of Operational Research* 1982; 10(2): 131-43.
19. Delbecq L, Van H, Gustafson DH. *Group Techniques for Program Planning*. Illinois: Scoff, Forseman; 1975.
20. Harker PT, Vargas LG. The Theory of Ratio Scale Estimation Saaty's Analytic Hierarchy Process. *Management Science* 1987; 33(11): 1383-403.
21. Saaty TL. Axiomatic Foundation of the Analytic Hierarchy Process. *Management Science* 1986; 32(7): 841-55.
22. Saaty TL, Vargas LG. Uncertainty and Rank Ordering in the Analytic Hierarchy Process. *European Journal of operational research* 1987; 32(1): 107-17.
23. Heydari-Fard Z. Factors Associated with Stay Length of Patients in Teaching Hospitals in Shiraz [Thesis in Persian]. Tehran, Iran: Iran University of Medical Sciences, School of Management and Information Science; 2000.
24. Xiao J, Douglas D, Lee AH, Vemuri SR. A Delphi Evaluation of the Factors Influencing Length of Stay in Australian Hospitals. *Int J Health Plan Manage* 1997; 12(3): 207-18.
25. Yousephi Poor F. Factors Affecting the Length of Stay in Teaching Hospital of Noor and Ali Asghar in 2002 Using Delphi Technique [BSc Thesis in Persian]. Isfahan, Iran: Isfahan University of Medical Science, Faculty of Management and Information Science; 2002.
26. Foladi P. Effective Factors in Reducing Bed Occupancy in Beheshti University of Medical Sciences [MSc Thesis in Persian]. Tehran, Iran: Iran University of Medical Sciences, Faculty of Management and Information Science; 1994.
27. Uchiyama K, Takifuji K, Tani M, Onishi H, Yamaue H. Effectiveness of the Clinical Pathway to Decrease Length of Stay and Cost for Laparoscopic Surgery. *Surg. Endosc* 2002; 16(11): 1594-7.
28. Gruenberg DA, Shelton W, Rose SL, Rutter AE, Socaris S, McGee G. Factors Influencing Length of Stay in the Intensive Care Unit. *Am Journal of Critical Care* 2006; 15(5): 502-9.
29. Vahidi R. Measures Effectiveness of Educational Hospital in West and East Azerbaijan Province for Designing an Appropriate Model [Thesis in Persian]. Tehran, Iran: Islamic Azad University, North Tehran, Faculty of Humanities; 1998.
30. Yaghoubi M, Karimi S, Ketabi S, Javadi M. Factors Affecting in Stay Length of Patients in Alzahra Hospital Base on Hierarchical Analysis Process Technique. *Health Inf Manage* 2011; 8(3): 326-34. [In Persian]
31. Azimi Y. Identify and Rank the Barriers of Marketing and Distribution Channels of Irankhodro Products Using Hierarchical Analysis Technique [MSc Theses in Persian]. Tehran, Iran: Tarbiat Modarres University; 2006.
32. Sanaie A, Ketabi S, Mortezafor Halagh H. Study of Customers Prefers in Choosing A TV Using a Hierarchical Analysis Technique. *Journal of Administrative Sciences and Economics* 2004; 17(3): 41-56. [In Persian]

## Factors Affecting in Productivity Index in Noor and Ali Asghar Hospital in Esfahan Base on Hierarchical Analysis Process Technique\*

Maryam Yaghoubi<sup>1</sup>; Zahra Agha Rahimi<sup>2</sup>; Marziah Javadi<sup>3</sup>

### Original Article

#### Abstract

**Introduction:** Importance of productivity and optimal use of limited resource in hospitals is considered as the most important mission of health care centers. This study was done to determine effective factors about productivity index in Noor and Ali Asghar hospital in Esfahan base on hierarchical analysis technique.

**Methods:** This is a descriptive -cross sectional study in 2010, in the hierarchical analysis process technique. The study population was Manager, Administrator, Supervisor, nursing managers, management of productivity in Noor and Ali Asghar hospital. Data collection tool was the paired comparisons questionnaire which formulated with the experts and scholars in this field (validity). Data analysis was done by Expert Choice software.

**Results:** In relation to length of stay, patient discharge in weekend (0.566) had the most weight. In bed occupancy ratio index, timely professionals visit had the highest effect (0.169). Related to bed performance index, timely professionals visit (0.210) with the most Geometric mean had the highest effect. And finally in bed- days cost index, consumer and investment cost had the highest weight (0.159).

**Conclusion:** According to effective factor on productivity indicator in hospital, Develop continuing education programs for health professionals, the appropriate triage in the emergency department, hospital equipment maintenance management and hospital cost effective implementation strategies is proposed.

**Keywords:** Productivity; Hospitals; Hierarchical Analysis Process Techniques (AHP)

Received: 21 Jul, 2012

Accepted: 1 May, 2013

**Citation:** Yaghoubi M, Agha Rahimi Z, Javadi M. **Factors Affecting in Productivity Index in Noor & Ali Asghar Hospital in Esfahan Base On Hierarchical Analysis Process Technique.** Health Inf Manage 2013; 10(4): 600.

\* This article is derived from research project (No. 289120), funded by Research Deputy, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran.

1- Assistant Professor, Management of Healthcare Services, Health Management Research Center, Baqiyatallah University of Medical Sciences, Tehran, Iran (corresponding Author) Email: yaghoobbi997@gmail.com

2- MSc, Management of Healthcare Services, Tehran University of Medical Sciences, Tehran, Iran

3- PhD, Management of Healthcare Services, Health Management and Economic Research Center, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran



# تعیین سنجه‌های عملکردی مرکز آموزشی درمانی الزهرا (س) دانشگاه علوم پزشکی اصفهان براساس الگوی کارت امتیازی متوازن ایران\*

احمدرضا رئیسی<sup>۱</sup>، محمدحسین یارمحمدیان<sup>۲</sup>، رقیه محمدی بخش<sup>۳</sup>، حمید گنجی<sup>۴</sup>

## مقاله پژوهشی

### چکیده

**مقدمه:** یکی از اصول کلیدی در فرایند کارت امتیازی متوازن شناسایی آن دسته از سنجه‌هایی است که به درستی تحقق استراتژی‌ها را اندازه‌گیری می‌کند. هدف این پژوهش تعیین سنجه‌های عملکردی مرکز آموزشی درمانی الزهرا (س) دانشگاه علوم پزشکی اصفهان براساس الگوی کارت امتیازی متوازن ایران بوده است.

**روش بررسی:** این تحقیق از نوع پژوهش‌های کیفی بود که در مرکز آموزشی درمانی الزهرا (س) شهر اصفهان در سال ۱۳۹۰ انجام شد. جامعه‌ی آماری پژوهش ۲۰ نفر از مدیران سطوح مختلف بیمارستان بودند. روش نمونه‌گیری در این پژوهش نمونه‌گیری هدفمند بود که در آن افراد مطلع کلیدی که در تدوین سنجه‌های عملکردی بیمارستان مشارکت داشتند، به عنوان اعضای تیم کارت امتیازی متوازن انتخاب شدند. با تشکیل جلسات بحث گروهی متمرکز، در ابتدا ۵۰ سنجه تعیین شد که با نظر تیم کارت امتیازی متوازن ۳۰ سنجه به عنوان سنجه‌های عملکردی بیمارستان نهایی گردید. سپس این سنجه‌ها دسته‌بندی و در مناظر کارت امتیازی متوازن قرار داده شد. ابزار جمع‌آوری اطلاعات سیاهه واری (چک لیست) طراحی شده براساس سنجه‌های زمینه‌ی تحقیق و سنجه‌های پیشنهادی مرکز الزهرا (س) بود که روایی صوری و محتوایی آن تأیید شد. همچنین روایی سازه آن با استفاده از مناظر کارت امتیازی متوازن محرز گردید. تحلیل داده‌ها با استفاده از روش تحلیل کیفی محتوا انجام شد.

**یافته‌ها:** کارت امتیازی متوازن این مرکز در چهار منظر بیماران و جامعه، فرایندهای داخلی، یادگیری و رشد و منظر مالی تعیین شد که با مناظر الگوی کارت امتیازی متوازن ایران انطباق مفهومی داشته و در راستای مناظر اصلی کاپلان و نورتون بود. سپس سنجه‌های تعریف شده با نظر اعضای تیم کارت امتیازی متوازن، در منظر مربوط به خود قرار گرفت. بیشترین تعداد سنجه‌ها به ترتیب در منظر فرایندهای داخلی و یادگیری و رشد نهایی گردید. **نتیجه‌گیری:** کارت امتیازی متوازن ابزاری را برای تبدیل مأموریت سازمان به اهداف قابل سنجش ملموس، فعالیت‌ها و سنجه‌های عملکردی ارائه می‌دهد. موفقیت کارت امتیازی متوازن به انتخاب دقیق سنجه‌هایی است که جوهره اصلی استراتژی سازمان را در خود دارند. طبقه‌بندی سنجه‌ها در چهار منظر، کمک شایانی به ارتقای سطح عملکرد بیمارستان می‌نماید. بنابراین پایش و ارزیابی مستمر این سنجه‌ها در راستای اهداف کلان و استراتژی‌های بیمارستان لازم و ضروری است.

**واژه‌های کلیدی:** کارت امتیازی متوازن؛ ارزیابی عملکرد؛ بیمارستان‌ها

\* این مقاله حاصل طرح تحقیقاتی به شماره‌ی ۳۹۰۳۸۰ و پایان‌نامه‌ی کارشناسی

ارشد مدیریت خدمات بهداشتی درمانی می‌باشد.

۱- دانشیار، مدیریت اطلاعات بهداشتی درمانی، مرکز تحقیقات مدیریت و اقتصاد سلامت، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران

۲- استاد، مدیریت برنامه‌ریزی آموزشی، مرکز تحقیقات مدیریت و اقتصاد سلامت، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران

۳- دانشجوی کارشناسی ارشد، مدیریت خدمات بهداشتی درمانی، دانشکده‌ی مدیریت و اطلاع‌رسانی پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران  
(نویسنده‌ی مسؤول) Email: R.mohammadiB@yahoo.com

۴- دکترای حرفه‌ای، پزشک عمومی، مرکز آموزشی درمانی الزهرا (س)، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران

اصلاح نهایی: ۹۱/۱۱/۱۴

دریافت مقاله: ۹۰/۱۰/۱۱

پذیرش مقاله: ۹۲/۵/۳

**ارجاع:** رئیسی احمدرضا، یارمحمدیان محمدحسین، محمدی بخش رقیه، گنجی حمید. **تعیین سنجه‌های عملکردی مرکز آموزشی درمانی الزهرا (س) دانشگاه علوم پزشکی اصفهان براساس الگوی کارت امتیازی متوازن ایران.** مدیریت اطلاعات سلامت ۱۳۹۲؛ ۱۰(۴): ۶۰۱-۶۰۹

## مقدمه

در عصر حاضر اندازه‌گیری عملکرد نقش حیاتی در موفقیت سازمان‌ها ایفا می‌کند. هر سازمان به‌منظور آگاهی از میزان مطلوبیت و کیفیت فعالیت‌های خود بالاخص در محیط‌های پیچیده و پویا، نیاز مبرم به یک نظام ارزیابی دارد. از سوی دیگر فقدان وجود نظام ارزیابی و کنترل در یک سیستم به‌معنای عدم برقراری ارتباط با محیط درون و برون سازمانی تلقی می‌گردد که پیامد آن کهولت و در نهایت مرگ سازمان است. یکی از مشهورترین و شناخته شده‌ترین مدل‌های سیستم ارزیابی عملکرد مدل «کارت امتیازی متوازن» است که توسط Kaplan و Norton در سال ۱۹۹۲ میلادی ایجاد و سپس گسترش و بهبود یافته است (۳-۱).

همچنین یکی از عوامل مؤثر در ارزیابی عملکرد، استفاده از سنجه‌های عملکردی هر سازمان است. روش‌های قدیمی ارزیابی عملکرد سازمان‌ها همواره ارزیابی بر پایه‌ی سنجه‌های مالی بوده است. در قرن ۲۱ تمرکز انحصاری بر روی سنجه‌های مالی عملکرد، به دلیل اینکه پایه و اساس بسیاری از مشکلات می‌باشند و برای سازمان‌های مدرن اثربخشی کافی ندارند، مورد نقد و نکوهش قرار گرفته‌اند (۴). این سنجه‌ها در نشان دادن دارایی‌های نامشهودی نظیر دانش و قابلیت کارکنان، شبکه‌های اطلاعاتی، روابط با مشتریان و فرهنگ سازمانی ناکارآمد هستند. تقلید از دارایی‌های نامشهود برای رقبا بسیار دشوار است، از این رو، این دارایی‌ها منبع قدرتمندی برای مزیت رقابتی پایدار محسوب می‌شوند. برخی از مدیران از اندازه‌گیری دارایی‌های نامشهود خود اجتناب می‌کنند، زیرا این اندازه‌گیری‌ها ذهنی‌تر از اندازه‌گیری مالی هستند که آنها معمولاً برای ارزیابی عملکرد به‌کار می‌برند. روش کارت امتیازی متوازن، سازمان‌ها را ترغیب کرده است که با این چالش‌ها روبه‌رو شده و به‌جای اندازه‌گیری آنچه می‌توانند، آنچه را که می‌خواهند اندازه‌گیری کنند (۵).

الگوی کارت امتیازی متوازن پیشنهاد می‌کند که به‌منظور ارزیابی عملکرد هر سازمانی، بایستی از یک سری سنجه‌های متوازن استفاده کرد تا از این طریق مدیران عالی بتوانند یک نگاه کلی از چهار بعد مهم سازمانی داشته باشند. کارت امتیازی

متوازن سنجه‌های مالی را که نشان دهنده‌ی نتایج فعالیت‌های گذشته است در برمی‌گیرد و علاوه بر آن با در نظر گرفتن سنجه‌های غیر مالی مانند منظر مشتری، فرایندهای داخلی و یادگیری و رشد که به‌عنوان یک پیش‌نیاز و عامل محرک جهت افزایش عملکرد مالی در آینده هستند، آنها را کامل می‌کند (۷، ۶). در واقع با کسب اطلاع از این چهار بعد، مشکل افزایش و انباشت اطلاعات از طریق محدود کردن سنجه‌های مورد استفاده از بین می‌رود. همچنین مدیران قادر خواهند شد تا تنها بر روی تعداد محدودی از سنجه‌های حیاتی و کلیدی عملکرد تمرکز داشته باشند.

از مهم‌ترین اهداف به‌کارگیری کارت امتیازی متوازن در سازمان می‌توان به مواردی نظیر امکان به‌روز رسانی استراتژی سازمان، برقراری استراتژی در سراسر سازمان، هماهنگی اهداف واحدی و فردی با استراتژی، متصل کردن اهداف استراتژیک به اهداف بلند مدت و بودجه‌ای سالیانه از طریق سنجه‌های عملکردی، انجام ارزیابی دوره‌ای عملکرد برای افزایش یادگیری و بهبود استراتژی اشاره کرد (۸).

سازمان‌های بسیاری در بخش صنعت روش کارت امتیازی متوازن را به‌عنوان روش مدیریت عملکرد خود برگزیده‌اند. مطالعات مختلف نشان می‌دهد که BSC (Balanced Scorecard) در سازمان‌های مراقبت سلامت نیز، از جمله سیستم‌های بیمارستانی، بیمارستان‌ها، مراکز روانپزشکی و سازمان‌های سلامت ملی به تأیید رسیده است (۹، ۸).

Urrutia و Eriksen در پژوهشی با عنوان «کاربرد روش ارزیابی متوازن در مدیریت مراقبت‌های بهداشتی و درمانی بخش خصوصی اسپانیا» به بررسی قابلیت به‌کارگیری آن در سازمان‌های غیرانتفاعی به ویژه بیمارستان‌ها پرداخت که یافته‌های آن بیانگر این مطلب است که روش کارت امتیازی متوازن با تغییراتی قابل استفاده در همه‌ی انواع سازمان‌های بخش بهداشت و درمان می‌باشد (۱۰).

در ایران نیز مطالعاتی در رابطه با کاربرد کارت امتیازی متوازن در نظام سلامت انجام شده است که از مهم‌ترین آنها می‌توان به پژوهش بگلو اشاره کرد که با بررسی کشورهایی که به‌طور گسترده از کارت امتیازی متوازن در ارزیابی عملکرد

در قالب یک چک لیست ارایه و روایی صوری و محتوایی آن با چند بار بازنگری با نظر اساتید محترم راهنما، مشاور و مدیران ارشد بیمارستان و روایی سازه‌ی آن با دسته‌بندی سنجها در مناظر چهارگانه‌ی کارت امتیازی متوازن محرز گردید. سنجه‌های گردآوری شده‌ی حاصل از مصاحبه‌ها و جلسات بحث گروهی متمرکز در قالب چک لیست و با استفاده از روش تحلیل کیفی محتوایی (Quality Content Analysis) تحلیل شد. سنجه‌های پیشنهاد شده در چک لیست، توسط تیم پژوهش به طور مکرر بازبینی و اصلاح شدند. در این پژوهش جمع‌آوری و تحلیل سنجها به طور همزمان صورت گرفت. سنجها بلافاصله بعد از هر جلسه مرور گردید و بازخورد لازم برای مصاحبه‌ها یا جلسات بحث گروهی متمرکز بعدی فراهم گردید.

### یافته‌ها

تیم BSC در جلسات بحث گروهی متمرکز، ۴ منظر در الگوی کارت امتیازی متوازن با عناوین منظر بیماران و جامعه (مشتری)، منظر فرایندهای داخلی، منظر یادگیری و رشد و منظر مالی تعیین نمودند. سپس حدود ۵۰ سنجه تعریف و چندین مرتبه از نظر نوع و قابلیت اجرایی مورد بحث و تبادل نظر قرار گرفت که در نهایت ۳۰ سنجه نهایی گردید. در مرحله‌ی بعد این سنجها دسته‌بندی و به تفکیک در قالب مناظر چهارگانه‌ی الگوی کارت امتیازی متوازن قرار داده شدند. (جدول ۴-۱).

### بحث

با توجه به اهمیت ارزیابی در بخش بهداشت و درمان و تأثیر آن بر ارتقای کیفیت نظام سلامت، می‌توان از مدل‌های ارزیابی عملکرد کیفی و چند بعدی مانند روش کارت امتیازی متوازن استفاده کرد. زیرا این روش از طریق تبدیل استراتژی سازمان به مجموعه‌ای از اهداف و سنجه‌های عملکردی در قالب چهار منظر، به پایش مستمر و ارزیابی عملکرد سازمان کمک می‌نماید (۱۲). یکی از اصول کلیدی در فرایند کارت امتیازی متوازن شناسایی آن دسته از سنجه‌هایی است که به‌درستی تحقق استراتژی‌ها را اندازه‌گیری می‌کند.

بیمارستان‌های خود استفاده کرده‌اند و همچنین با بررسی بیمارستان‌های دولتی منتخب ایران به آرایه‌ی الگویی برای بیمارستان‌های ایران پرداخت. در الگوی ایران به انتخاب سنجها، متناسب با استراتژی‌های سازمان اشاره شده و سنجه‌های تعیین شده در این الگو با توجه به استراتژی‌هایی که بیشترین کاربرد را در راستای رسالت و دورنمای بیمارستان‌ها داشتند، پیشنهاد شد. (۱۱). با توجه به اینکه ارزیابی عملکرد در حوزه‌ی سلامت براساس سنجه‌های عملکردی می‌تواند عملکرد سازمان را افزایش دهد، انتخاب دقیق این سنجها بر ارتقای کیفیت خدمات سازمان و همچنین افزایش دقت ارزیابی تأثیر زیادی دارد. از این رو، این پژوهش با هدف تعیین سنجه‌های عملکردی مرکز آموزشی درمانی الزهرا (س) دانشگاه علوم پزشکی اصفهان در سال ۱۳۹۰ میلادی اجرا گردید.

### روش بررسی

این تحقیق از نوع پژوهش‌های کیفی بود. جامعه‌ی آماری پژوهش مدیران سطوح مختلف بیمارستان آموزشی درمانی الزهرا (س) دانشگاه علوم پزشکی اصفهان شامل رئیس، معاونین، مدیر بیمارستان، مترون، سوپروایزر، مدیران بخش و سرپرستاران بخش بودند و روش نمونه‌گیری در این پژوهش نمونه‌گیری هدفمند بود که براساس آن ۲۰ نفر از افراد مطلع کلیدی (Key Informant) که در تدوین سنجه‌های عملکردی بیمارستان مشارکت داشتند به‌عنوان اعضای تیم BSC انتخاب شدند. در این پژوهش، داده‌ها پس از مطالعه‌ی اسناد و مدارک کتابخانه‌ای، جستجو در سایت‌های اینترنتی و مستندات موجود در بیمارستان، با توجه به زمینه‌ی تحقیق و همچنین تشکیل جلسات بحث گروهی متمرکز (Focused Group Discussion) با تیم BSC جمع‌آوری گردید. مشارکت‌کنندگان در جلسات بحث گروهی متمرکز، چهار منظر بیماران و جامعه (مشتری)، فرایندهای داخلی، یادگیری و رشد و منظر مالی را با توجه به اهداف کلان و استراتژی‌های بیمارستان در کارت امتیازی مورد توافق قرار دادند که با مناظر الگوی کارت امتیازی متوازن ایران انطباق مفهومی داشته و در راستای مناظر اصلی کاپلان و نورتون بود و در مرحله‌ی بعد سنجه‌سازی صورت گرفت که این سنجها

جدول ۱: سنجه‌های منظر بیماران و جامعه در الگوی ارزیابی متوازن الزهرا (س)

| سنجه   | منظر            |   |
|--|-----------------|---|
| درصد رضایت گیرندگان خدمت                                   | بیماران و جامعه |   |
| درصد شکایات دریافتی از بیماران                             |                 |   |
| * مؤلفه‌های این سنجه:                                      |                 |   |
| رعایت شأن و کرامت انسانی (Dignity)                         |                 |   |
| حفظ استقلال بیمار (Autonomy)                               |                 |   |
| محرمانگی اطلاعات بیمار (Confidentiality)                   |                 |   |
| اقدام سریع (Prompt Attention)                              |                 | درصد پاسخ‌دهی (Responsiveness) به بیماران |
| کیفیت امکانات اولیه‌ی مورد نیاز (Basic Amenities)          |                 |   |
| دسترسی به حمایت‌های اجتماعی در حین مراقبت (Social support) |                 |   |
| آزادی امکان انتخاب درمانگر طبق خواسته‌ی بیمار (Choice)     |                 |   |
| ارتباط تیم درمان با بیمار (Communication)                  |                 |   |

جدول ۲: سنجه‌های منظر فرایندهای داخلی در الگوی ارزیابی متوازن الزهرا (س)

| سنجه‌ها   | منظر            |
|---|-----------------|
| وجود مستندات و مؤلفه‌های مفهومی و بالینی                                | فرایندهای داخلی |
| وجود مستندات به روز سازی سالیانه‌ی مؤلفه‌های مفهومی و بالینی            |                 |
| میزان فوت خالص (بیمارستانی)   |                 |
| میزان عفونت بیمارستانی  |                 |
| درصد جراحی‌های کنسل شده   |                 |
| تعداد بیماران ترخیصی با رضایت شخصی                                      |                 |
| تعداد پذیرش‌های مجدد بعد از ترخیص پس از ۱۵ روز                          |                 |
| میزان تطابق تجویز آنتی بیوتیک پروفیلاکسی قبل از عمل جراحی با دستورالعمل |                 |
| میزان موارد تجویز تسکین درد بعد از عمل جراحی با دستورالعمل              |                 |
| درصد اشغال تخت  |                 |
| درصد سزارین به کل   |                 |
| میانگین زمان انتظار از اولین تریاژ تا اولین ویزیت پزشک در اورژانس       |                 |
| میانگین زمان انتظار از اولین ویزیت پزشک تا اقدام پرستاری در اورژانس     |                 |
| میانگین طول اقامت بیمار بیش از ۶ ساعت در اورژانس                        |                 |

جدول ۳: سنجه‌های منظر یادگیری و رشد در الگوی ارزیابی متوازن الزهرا (س)

| منظر          | سنجه‌ها   |
|---------------|---|
| یادگیری و رشد | سرانه‌ی ساعات آموزش کارکنان   |
|               | تعداد نیروی انسانی پرستاری و بهیار مورد نیاز براساس استانداردها                   |
|               | تعداد کمیته‌ها، کلاس‌ها و دوره‌های آموزش ضمن خدمت برگزار شده نسبت به سال قبل      |
|               | نسبت روزهای مرخصی استعلاجی به تعداد کل پرسنل                                      |
|               | تعداد درخواست جابه‌جایی اختیاری پرسنل   |
|               | میانگین ساعات استفاده از اینترنت  |
|               | مدت زمان مورد نیاز برای دستیابی به اطلاعات مورد نیاز در مورد فعالیت‌های بیمارستان |
|               | نسبت پژوهش‌های انجام شده به تعداد اعضای هیأت علمی                                 |

جدول ۴: سنجه‌های منظر مالی در الگوی ارزیابی متوازن الزهرا (س)

| منظر | سنجه‌ها   |
|------|---|
| رشد  | درصد افزایش درآمد بیمارستان نسبت به سال قبل     |
|      | نسبت درصد افزایش درآمد به هزینه‌ها              |
|      | درصد کسورات بیمارستانی                          |
|      | نسبت هزینه‌های سرمایه‌ای به هزینه‌های جاری      |
|      | نسبت هزینه‌ی حقوق و مزایای پرسنلی به هزینه‌ی کل |

در الگوی کارت امتیازی متوازن ایران، ۳۲ سنجه در کارت امتیازی متوازن تعیین شده بود که برخی از سنجه‌های آن شامل؛ میزان رضایت گیرندگان خدمات، میزان حوادث ناگوار ناشی از نقص مراقبت‌ها، تعداد پذیرش‌های مجدد بعد از ترخیص، سرانه‌ی سخت‌افزارهای فن‌آوری اطلاعات موجود در بیمارستان، میزان چک لیست‌های موجود جهت کنترل برون سپاری، هزینه‌های مربوط به نگهداشت تجهیزات نسبت به سال قبل، نسبت ظرفیت بلااستفاده‌ی دارایی‌های ثابت به ظرفیت واقعی، میزان صدمات ناشی از کار و میزان سود ناخالص می‌باشد (۱۱). در توسعه‌ی کارت امتیازی متوازن تعداد سنجه‌ها ملاک اصلی تلقی نمی‌شود، بلکه آنچه مهم است توجه و دقت کافی در انتخاب صحیح سنجه‌هاست، به‌طوری‌که سنجه‌های کلیدی و حیاتی حذف نگردند. به این طریق سیستم بیمارستانی اتحادیه‌ی سلامت کمبریج آمریکا ۴۴ سنجه و بیمارستان رویال اتاوا کانادا ۳۲ سنجه را در کارت امتیازی خود طبقه‌بندی نمودند (۱۸، ۱۷).

معمولاً دو پرسش در این مرحله مطرح می‌گردد: چه تعداد سنجه و چه نوع سنجه‌هایی انتخاب شود. در این زمینه Kaplan و Norton پیشنهاد کردند که بهتر است بیش از چهار یا پنج سنجه برای هر منظر انتخاب نشود، به‌طورکلی ۲۰-۲۵ سنجه برای کارت امتیازی متوازن گزینه‌ی مناسبی برای دستیابی به اهداف سازمان است (۱۶-۱۳).

سیستم ارزیابی عملکرد مرکز آموزشی درمانی الزهرا (س)، با کمک مدیریت ارشد و مشارکت تیم BSC و با برگزاری جلسات بحث گروهی متمرکز، مناظر و سنجه‌های الگوی ارزیابی متوازن را تدوین نمود. در این جلسات جمعاً ۳۰ سنجه در مناظر کارت امتیازی متوازن قرار گرفت که بیشترین سنجه‌ها در منظر فرایندهای داخلی بود. این یافته‌ها با نظر کاپلان و نورتون مبنی بر لزوم تعداد زیادتر سنجه‌ها در منظر فرایندهای داخلی مطابقت دارد. در واقع اهمیت منظر فرایندهای داخلی به‌عنوان یک عامل محرک موفقیت‌های مالی و رضایت مشتری عمل می‌کند (۱۴).

در پژوهش حاضر، ۳ سنجه در منظر بیماران و جامعه، ۱۴ سنجه در منظر فرایندهای داخلی و ۸ سنجه در منظر یادگیری و رشد و همچنین ۵ سنجه در منظر مالی الگوی کارت امتیازی متوازن مرکز مورد مطالعه، تعیین گردید.

برای ارزیابی عملکرد سازمان‌ها چهار منظر مالی، مشتری، فرایندهای داخلی و یادگیری و رشد، پیشنهاد شده بود، در حالیکه تعداد این منظرها می‌توانند با توجه به مضامین و حوزه‌های توجه سازمان در رابطه با تحقق استراتژی، متفاوت باشد. بسیاری از سازمان‌ها به فن‌آوری، نیروی انسانی، مسایل محیطی و ذینفعان دیگری مانند تأمین‌کنندگان مواد اولیه، به‌حدی اهمیت قایل‌اند که تحقق استراتژی خود را از منظر این عوامل نیز مورد ارزیابی قرار می‌دهند.

در بیمارستان مورد مطالعه، چهار منظر در کارت امتیازی متوازن طراحی گردید که در راستای مناظر اصلی Kaplan و Norton بود و با یافته‌های حاصل از بررسی مناظر کارت امتیازی متوازن توسط Chang و همکاران در یکی از بیمارستان‌های تایوان و همچنین پژوهش یارمحمدیان و همکاران مطابقت دارد (۱۹)، Peters و دیگران در پژوهشی با عنوان روش ارزیابی متوازن برای خدمات سلامت افغانستان به غیر از منظر اصلی الگوی کارت امتیازی متوازن، از منظر ظرفیت ارایه‌ی خدمات و منظر وجه کلی نیز استفاده کرده‌اند که از این نظر با یافته‌های پژوهش حاضر متفاوت است (۲۰).

در منظر بیماران و جامعه، سنجه‌های درصد رضایت گیرندگان خدمت و درصد شکایات دریافتی از بیماران استفاده شده است که با یافته‌های پژوهش براتی و همکاران و همچنین با یافته‌های پژوهش اسعدی و همکاران مطابقت دارد (۲۱، ۲۲). همچنین با توجه به اهمیت معیارهای غیر بالینی (Non clinical) در افزایش رضایت بیمار و همراهان، یکی دیگر از سنجه‌های مهم این منظر درصد پاسخ‌دهی به مشتریان تعیین شد که شامل هشت مؤلفه (رعایت شأن و کرامت انسانی، حفظ استقلال بیمار، محرمانگی اطلاعات بیمار، اقدام سریع، کیفیت امکانات اولیه‌ی موردنیاز، دسترسی به حمایت‌های اجتماعی درحین مراقبت، آزادی امکان انتخاب درمانگر طبق خواسته‌ی بیمار و ارتباط تیم درمان با بیمار) می‌باشد (۲۳، ۲۴). در این زمینه نیز یکی از

یافته‌های پژوهش عزیزی با عنوان «ارزیابی عملکرد بخش‌های مدارک پزشکی بیمارستان‌های آموزشی شهر کرمانشاه» نشان داد که اخذ رضایت‌نامه‌ی بیمار در این بیمارستان‌ها به‌طور آگاهانه انجام نشده و بیماران از حقوق خود مطلع نمی‌گردند که این یافته‌ها مبین توجه به رعایت شأن و کرامت انسانی بیمار، حفظ استقلال و ارتباط تیم درمانگر با بیمار است (۲۵).

در الگوی BSC ایران (۱۱)، سنجه‌های نسبت مرگ و میر، میزان حوادث ناگوار ناشی از نقص مراقبت‌ها، تعداد پذیرش‌های مجدد بعد از ترخیص و میزان وقفه در دسترسی به خدمات در منظر بیماران و جامعه طبقه‌بندی شدند که در پژوهش حاضر با نظر تیم BSC مبنی بر اینکه توجه به فرایندهای داخلی بیمارستان بر تغییر این سنجه‌ها مؤثر است، این سنجه‌ها در منظر فرایندهای داخلی قرار گرفت که با یافته‌های پژوهش براتی و همکاران نیز، با عنوان «ارزیابی نظام مدیریت عملکرد کارکنان بیمارستان امیرالمؤمنین سمنان با استفاده از کارت امتیازی متوازن» مطابقت دارد (۲۱). در پژوهش اسعدی و همکاران، بهبود کیفیت خدمات در منظر یادگیری و رشد در نظر گرفته شد و در پژوهش Austill و Kocakulah، سنجه‌های مرگ و میر بیماران بستری، مراجعات برنامه‌ریزی نشده به اتاق عمل، حوادث دارویی به ازای هر هزار مورد دوز توزیع شده، افتادن از تخت به ازای هر ۱۰۰ بیمار روز، به‌عنوان سنجه‌های منظر فرایندهای داخلی تعیین شده که با یافته‌های پژوهش حاضر متفاوت هستند (۲۶، ۲۷).

در الگوی BSC ایران (۱۱)، به مستندات و مؤلفه‌های مفهومی (Conceptual Elements) و بالینی که به عنوان ابزار کارآمدی (Utilization) فعالیت‌های سازمان قلمداد می‌شوند، اشاره‌ای نشده بود. توجه به ایجاد این خط مشی‌ها و رویه‌های بالینی (Policy and Procedure)، راهنماهای بالینی (Clinical Guideline)، برنامه‌ی مراقبت پرستاری (Care Plan) و مسیرهای بالینی (Pathways) به‌عنوان زیر بنا و زیرساختارهای مفهومی سازمان دارای اهمیت بالایی می‌باشد، به‌طوری‌که دستیابی به سایر اهداف و ارتقای شاخص‌ها در گرو مستندسازی این زیرساختارها و مؤلفه‌های مفهومی است (۲۷) که تیم BSC در جلسات بحث گروهی متمرکز این مستندات و به روز رسانی

تسهیلات با تعرفه‌های مصوب برای استفاده کنندگان و تسهیلات رایگان برای بیماران فقیر (۲۰) و همچنین سنجه‌های مالی پژوهش Kocakulah و Austill مبنی بر سود ناخالص عملیاتی، روزهای نقدینگی موجود و بازدهی حقوق صاحبان سهام، متفاوت است (۲۶).

### نتیجه‌گیری

شناسایی سنجه‌های حیاتی گام بسیار مهمی در موفقیت روند BSC، به‌خصوص برای سازمان‌های بخش سلامت است، چرا که سازمان‌ها معمولاً عادت به جمع‌آوری تعداد زیادی از شاخص‌ها و سنجه‌ها دارند، بدون آنکه این سنجه‌ها تأثیر مهمی بر عملکرد آنها داشته باشد. سنجه‌های حیاتی باید به خاطر توانایی‌شان برای پیش‌بینی فرصت‌ها و مشکلات سازمان انتخاب شوند. تعیین چهار منظر کارت امتیازی متوازن نیز باعث می‌شود تا بین اهداف کوتاه مدت با اهداف بلند مدت و بین سنجه‌های تابع و هادی عملکرد توازن برقرار شود. درحالی‌که تعیین تعداد زیاد سنجه‌های کارت امتیازی متوازن باعث ایجاد سردرگمی برای افراد می‌شود و این درحالی است که در کارت امتیازی متوازی که کلیه سنجه‌ها در راستای یک استراتژی یکپارچه شده باشند، یگانگی هدف ایجاد می‌شود. یک کارت امتیازی متوازن که به‌خوبی طرح‌ریزی شده است، بیانگر داستان استراتژی سازمان است. سیستم اندازه‌گیری باید میان اهداف و سنجه‌های منظرهای متفاوت ارتباطات علت و معلولی برقرار کند. برنامه‌های بهبود کیفیت مانند BSC برای ایجاد یک دورنمای استراتژیک و کمک به بهبود کیفیت خدمات لازم و ضروری می‌باشند (۲۸). نتایج این پژوهش نشان داد که کارت امتیازی متوازن می‌تواند در تحقق استراتژی به عملیات، از طریق تبدیل استراتژی به سنجه‌های عملکردی، کمک شایانی به تمرکز بر کل سازمان و پیشرفت عملکرد نماید. موفقیت پیاده‌سازی کارت امتیازی متوازن نه تنها مستلزم انتخاب سنجه‌هایی است که مرتبط با استراتژی، قابل مدیریت و مهم هستند، بلکه به چگونگی رهبری، نظارت و دانش کارکنان در مورد وضعیت سنجه‌های کارت امتیازی متوازن نیز بستگی دارد.

سالیانه‌ی آنها را به‌عنوان سنجه‌های مهم در منظر فرایندهای داخلی کارت امتیازی متوازن تعیین نمود. در طی یک مطالعه‌ی موردی که توسط Urrutia و Eriksen در یکی از بیمارستان‌های اسپانیا صورت گرفته است، یکی از اهداف منظر فرایندهای داخلی ارتقای کیفیت خدمات می‌باشد و یکی از فاکتورهای حیاتی برای موفقیت در این حوزه توسعه‌ی خط مشی‌ها و رویه‌های بالینی تعیین شد که با یافته‌های پژوهش حاضر مطابقت دارد (۱۰). همچنین استفاده از راهنماهای بالینی یکی از سنجه‌های مهم کارت امتیازی متوازن بخش سلامت افغانستان در نظر گرفته شده است (۲۰).

منظر یادگیری و رشد به‌عنوان زیربنای سایر مناظر کارت امتیازی متوازن بوده که به همین جهت باید در انتخاب سنجه‌های آن دقت بیشتری مبذول گردد. در پژوهش حاضر، ۸ سنجه در این منظر تعیین شد. در الگوی BSC ایران (۱۱)، مهم‌ترین سنجه‌های این منظر شامل سرانه‌ی ساعات آموزش کارکنان، مدت زمان مورد نیاز برای دستیابی به اطلاعات مورد نیاز در مورد فعالیت‌های بیمارستان، میزان جابه‌جایی اختیاری پرسنل، میزان صدمات ناشی از کار و تعداد خدمات جدید و ابتکاری ارایه شده می‌باشد. در پژوهش اسعدی و همکاران، نسبت تعداد مقاله‌های چاپ شده به تعداد پزشک و تعداد گواهی‌نامه‌های دریافتی جدید در بعد کیفیت از مهم‌ترین سنجه‌های آنها در منظر یادگیری و رشد می‌باشد.

یکی از مزایای کارت امتیازی متوازن پرداختن به دارایی‌های نامشهود سازمان است که منجر به افزایش اثربخشی و کارایی سازمان و در نهایت کاهش شکایات بیماران و ارتقای رضایتمندی آنها می‌گردد. همچنین پیشرفت در سه منظر مذکور منجر به افزایش درآمد بیمارستان و کاهش هزینه‌ها و ارتقای منظر مالی می‌گردد.

در پژوهش حاضر، ۵ سنجه در منظر مالی مشخص گردید که مهم‌ترین آنها شامل درصد افزایش درآمد نسبت به سال قبل، درصد کسورات بیمارستانی و نسبت هزینه‌ی حقوق و مزایای پرسنلی به هزینه‌ی کل می‌باشد که این یافته‌ها با سنجه‌های مالی کارت امتیازی متوازن پژوهش Peters و دیگران که شامل



- ایجاد ارتباط مؤثر و قابل فهم نمودن اهداف و استراتژی‌ها در کل سطوح بیمارستان.

### تشکر و قدردانی

در این بخش، از تمامی مدیران، سوپروایزرها، مترون‌ها و اعضای کمیته‌های بیمارستانی که در تمامی مراحل انجام این پژوهش با پژوهشگران همکاری صمیمانه داشتند، تشکر و قدردانی می‌گردد.

### پیشنهادات

- تعهد مدیران ارشد در تمامی مراحل اجرای روش کارت امتیازی متوازن؛
- مشارکت و نظارت فعال اعضای کلیدی و کارشناسان واحدها در تعیین و انتخاب سنجه‌های عملکردی؛
- تعیین سنجه‌های کلیدی عملکرد در راستای اهداف کلان و استراتژی‌های بیمارستان؛

### References

1. Zanjirdar M, Talebi Farahani Z, Mousavi Basary M, Looni N. Comparison of Performance Measurement Systems and Analysis on the Balanced Scorecard as a New Performance Measurement System. Review of Commerce 2010; 8(41): 35-46. [In Persian]
2. Kaplan R, Norton D. Strategy Map: Change the Intangible Assets to Tangible Outcomes. 1st ed. Trans. Akbari H, Soltani M, Maleki A. Tehran: Asia publication; 2005. [Book in Persian]
3. Karimi T. New Models of Organization Performance Evaluation. Tadbir 2006; 17(171): 22-27. [In Persian]
4. Kaplan R, Norton D. The Execution Premium: Linking Strategy to Operations for Competitive Advantage. Trans. Atefi MR. Tehran: Author; 2009. [Book In Persian]
5. Kaplan R, Norton D. Measuring the Strategic Readiness of Intangible Assets. Trans. Hosseinian H. Journal of Management Selection 2004; 5(37): 37-47. [In Persian]
6. Lord BR, Shanahan YP, Gage MJ. The Balanced Scorecard: A New Zealand Perspective. Pacific Accounting Review 2005; 17(1): 49-78.
7. Armstrong M. Performance Management (Individual, Team, Organization). Trans. Ghelichli B, Gholamzadeh D. Tehran: Center for Training and Industrial Research of Iran; 2006: 67. [Book in Persian].
8. Mountain States Group, United States Department of Health and Human Services, Program Support Center. Balanced Scorecards for Small Rural Hospital: Concept Overview and Implementation Guidance [Online]. Available from: URL: <http://www.ruralcenter.org/tasc/resources/balanced-scorecards-small-rural-hospitals-concept-overview-and-implementation-guidanc>.
9. Brewer P. Putting Strategy into the Balanced Scorecard. Strategic Finance 2002; 83(7): 44-51.
10. Urrutia I, Eriksen S. Application of Balanced Scorecard in Spanish Private Health care Management. Journal of Measuring Business Excellence, 2005; 9(4): 16-26.
11. Begloo Amin G. Designing a Model of Performance Evaluation for Iranian Public Hospitals Using the BSC [Thesis in Persian]. Tehran, Iran: Islamic Azad University Science and Research Branch; 2008.
12. Yarmohammadian MH, Foroughi Abari AA, Najafi P, Shahtalebi B, Fooladvand M, Shahtalebi S. An Integrated Strategic Quality Model (ISQM) for Non-governmental University: Case of IAU- Khorasgan Campus (IAUK). 2009.
13. Ebad sichani A. Performance Evaluation of Medical Records Department with Balanced Scorecard (BSC) Approach in Fatemeh Al-Zahra Hospital of Najaf Abad Isfahan [Thesis in Persian]. Isfahan, Iran: Isfahan University of Medical Sciences, Faculty of Management and Information science; 2008.
14. Kaplan R, Norton D. The Balanced Scorecard: Translating Strategy into Action. Boston: Harvard Business School Press; 1996.
15. Gao T, Gurd B. Lives in the Balance: Managing with the Scorecard in Not-for-Profit Healthcare Setting. International Journal of Productivity and Performance Management 2008; 57(1): 6-21.
16. Pieper SK. Reading the Right Signals: How to Strategically Manage with Scorecards. Healthc Exec 2005; 20(3): 8-14.
17. Hermann RC, Regner JL, Erikson P, Yang D. Developing a Quality Management System for Behavioural Health Care: the Cambridge Health Alliance Experience. Harv Rev Psychiatry 2000; 8(5): 251-60.
18. Royal Ottawa Hospital? [Online]. [cited 2011 Apr 28]; Available from: URL: [http://www.rohcg.on.ca/roh-internet/webpage.cfm?site\\_id=1&org\\_id=19](http://www.rohcg.on.ca/roh-internet/webpage.cfm?site_id=1&org_id=19).
19. Chang WC, Tung YC, Huang CH, Yangc MC. Performance Improvement After Implementing the Balanced

- Scorecard: A Large Hospital's Experience in Taiwan. *Total Quality Management and Business Excellence* 2008; 19(11): 1143-54.
20. Peters DH, Noor AA, Singh LP, Kakar FK, Hansen PM, Burnham G. A Balanced Scorecard for Health Services in Afghanistan. *Bull World Health Organ.* 2007; 85(2): 146-51.
  21. Barati A, Malaki M, Golestani M, Emani M. Evaluation of Staff Performance Management System for Semnan Amir Al-Momenin Hospital using Balanced Scorecard. *Journal of Health Management* 2006; 9(25): 47-54. [In Persian]
  22. Asadi M, Mirghafoori H, Sadeghi Arani Z, Khosravianian H. Qualitative Performance Evaluation of Hospitals Using DEA, Balanced Scorecard and Servqual; A Case Study of General Hospitals of Yazd. *Journal of Shaheed Sadoughi University of Medical Sciences of Yazd* 2011; 18(6): 559-69. [In Persian]
  23. Murray CJ. and Evans DB. *Health Systems Performance Assessment: Debates, Methods and Empiricism.* Geneva: World Health Organization; 2003.
  24. Javadi M, Karimi S, Raeisi AR, Yaghoubi M, Shams A, kadKhodae M. Organizational Justice and Responsiveness in Selected Public and Private Hospitals of Isfahan. *Journal of Public Health Faculty and Health Research Institute* 2011; 9(4): 11-20. [In Persian]
  25. Azizi A, Torabi Poor A, Safari Sh, Mohammadi A, Kheiroallahy G, Shojaei Baghini M. Performance Evaluation of Medical Records of Educational Hospitals. *Health Management* 2009; 12(37): 17-22. [In Persian]
  26. Kocakulah M, Austill D. Balanced Scorecard Application in the Health Care Industry: A Case Study. *J Health Care Finance.* 2007; 34(1): 72-99.
  27. Emergency Department policy and procedure manual. Trans. Raeisi A, Farahabadi ME, Nazari M. Isfahan: Isfahan University of Medical Sciences Publication; 2010: 1-23. [In Persian]
  28. Yarmohammadian MH, Raeisi A, Haghshenas A, Asgari H. New Integrated Model for Strategic Planning in Higher Education. *Proceeding of the 6<sup>th</sup> International Conference on Management*; 2008 Dec 1; Greater Noida, India; 2008.

## Determining the Performance Indicators Based on Iranian Balanced Scorecard Model in Al-Zahra Hospital of Isfahan University of Medical Science\*

Ahmad Reza Raeisi<sup>1</sup>; Mohammad Hossein Yarmohammadian<sup>2</sup>; Roghayeh MohammadiBakhsh<sup>3</sup>; Hamid Gangi<sup>4</sup>

### Original Article

#### Abstract

**Introduction:** The application of balanced scorecard is growing in public health and nonprofit organization. This model is a conceptual framework for formulating a set of performance indicators in line with strategic objectives. One of the key principles of the balanced scorecard process is to identify those indicators that accurately measure the strategies to achieve. The purpose of this study was to determining the performance indicators of Al-Zahra Hospital of Isfahan University of Medical Sciences based on Iranian BSC model.

**Methods:** This is a qualitative research study that was conducted in Al-Zahra academic medical center at Isfahan University of medical sciences in 2011. The research populations are hospital managers at different levels. Sampling method is purposive sampling in which the key informed personnel participated in determining the performance indicators of hospital selected as the BSC team members at focused discussion groups. By the focused group discussion meetings, hospital performance indicators were developed and finalized and then these indicators were classified and placed in balanced scorecard perspectives. Research tool for information gathering was a checklist that designed based on research indicators and proposed indicators by Al-Zahra hospital which The construct and content validity of the checklist were confirmed several times by reviews and by the help of research supervisors, consultant and senior hospital administrators. Data analyzing was conducted using quality content analysis method.

**Results:** Balanced scorecard of this center was determined in four perspectives: patients and community (customer), internal processes, learning and growth and financial perspectives, and then indicators were defined for each perspective. Total number of balanced scorecards indicators was 30 cases that most indicators respectively finalized in internal processes and learning and growth perspectives.

**Conclusion:** Balanced scorecard offers a tool to translate organizations mission into tangible and measureable goals, activities and performance indicators. Success of balanced scorecard is due to careful selection of indicators that contain main essence of the organizations strategy. Categorizing indicators in four perspectives are very useful in improving hospital performance level. Therefore continuous monitoring and evaluation of these indicators are required in line with achieving hospital goals and strategies.

**Keywords:** Balanced Scorecard; Performance Evaluation; Hospitals

Received: 1 Jan, 2012

Accepted: 25 Jul, 2013

**Citation:** Raeisi AR, Yarmohammadian MH, MohammadiBakhsh R, Gangi H. **The Performance Indicators Based on Iranian Balanced Scorecard Model in Al-Zahra Hospital of Isfahan University of Medical Science.** Health Inf Manage 2013; 10(4): 610.

\* This article is derived from research project (No. 390380) and from MSc student's thesis in Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran.

1- Associate Professor, Health Information Management, Health Management and Economic Research Center, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran

2- Professor, Management Educational Planning, Health Management and Economic Research Center, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran

3- MSc Student, Health Services Management, Faculty of Management and Information sciences, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran (Corresponding Author) Email: R.mohammadiB@yahoo.com

4- General physician, Al-Zahra Academic Medical Center, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran

# اعمال فرانشیز متغیر در پرونده‌ی بیماران بستری بیمه شده‌ی تأمین اجتماعی در بیمارستان‌های منتخب شهر اصفهان\*

مسعود فردوسی<sup>۱</sup>، علی نعمتی<sup>۲</sup>، پیمان فرجادفر<sup>۳</sup>، یوسف مسعودیان<sup>۳</sup>

## مقاله پژوهشی

### چکیده

**مقدمه:** پرداخت مستقیم به عنوان یکی از منابع مالی نظام‌های سلامت تأثیر منفی بر وضعیت سلامتی و شاخص‌های کمی و کیفی عملکرد نظام سلامت دارد. هزینه‌های سلامتی بالاتر و در نتیجه پرداخت از جیب بیشتر ممکن است منجر به فقر یا کاهش دسترسی به خدمات سلامتی شود. متأسفانه این وضعیت بیشتر در میان افراد فقیر که نیاز بیشتری به مراقبت دارند دیده می‌شود. هدف این مطالعه جواب دادن به این مسأله بود که اگر سازمان تأمین اجتماعی بخواهد بیمه‌شدگان را در برابر پرداخت مستقیم بالا (صورت حساب‌های بالای ۱ میلیون ریال) حفاظت کند، با فرض ثابت بودن هزینه‌های کل چگونه پوشش هزینه‌ی سایرین را تغییر دهد.

**روش بررسی:** این پژوهش به صورت توصیفی و مقطعی بر روی صورت حساب‌های بیماران بستری تحت پوشش بیمه‌ی سازمان تأمین اجتماعی در بیمارستان‌های شهر اصفهان در سال ۱۳۸۷ انجام شد. نمونه‌گیری به صورت خوشه‌ای بود و براساس فرمول نمونه‌گیری طبقه‌بندی شده، ۲۴۳۰ عدد تعیین شد، سپس سهم هر بیمارستان و سهم هر بخش بستری مشخص گردید. اطلاعات از طریق مراجعه به واحد حسابداری و درآمد بیمارستان با مطالعه‌ی فرم‌های مربوط به هزینه‌ی بیماران بستری و مصاحبه با کارشناسان بیمه در بیمارستان با استفاده از فرم‌های رسمی اطلاعات امور مالی دفتر اسناد پزشکی جمع‌آوری شد. با توجه به استاندارد بودن فرم‌ها، روایی و پایایی آنها مورد تأیید بود. تحلیل داده‌ها با استفاده از نرم‌افزار Excel انجام شد.

**یافته‌ها:** سازمان تأمین اجتماعی می‌تواند با سه سناریو با فرض ثابت بودن هزینه‌های سازمان، فرانشیزهای بالای یک میلیون را پوشش دهد. سناریوی اول: به جای پوشش ۹۰ درصدی هزینه‌ها برای پرونده‌هایی که هزینه‌های درمان آنها کمتر از ده میلیون ریال باشد (فرانشیز کمتر از یک میلیون ریال) ۴۳ درصد از هزینه‌ها را پوشش دهد. سناریوی دوم: به جای پوشش ۹۰ درصدی هزینه‌ها برای پرونده‌هایی که هزینه‌های درمان آنها تا بیست میلیون ریال است (فرانشیز کمتر از دو میلیون ریال) ۷۷ درصد از هزینه‌ها را پوشش دهد. سناریوی سوم: به جای پوشش ۹۰ درصدی هزینه‌ها برای پرونده‌هایی که هزینه‌های درمان آنها کمتر از صد میلیون ریال باشد (فرانشیز کمتر از ده میلیون ریال) ۸۶ درصد از هزینه‌ها را پوشش دهد.

**نتیجه‌گیری:** سازمان تأمین اجتماعی با استفاده از فرانشیز متغیر می‌تواند افراد را در برابر هزینه‌های سلامتی بالا و خانوارها را در برابر هزینه‌های کم‌ترکن محافظت کند.

**واژه‌های کلیدی:** بیمارستان‌ها؛ تأمین اجتماعی؛ هزینه‌ها

\* این مقاله حاصل طرح تحقیقاتی به شماره‌ی ۲۸۹۰۳۳ مصوب مرکز تحقیقات مدیریت و اقتصاد سلامت و با حمایت معاونت تحقیقات و فناوری دانشگاه علوم پزشکی اصفهان می‌باشد.

۱- استادیار، مدیریت خدمات بهداشتی و درمانی، مرکز تحقیقات مدیریت و اقتصاد سلامت، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران

۲- دانشجوی کارشناسی ارشد، مدیریت خدمات بهداشتی و درمانی، دانشگاه علوم پزشکی تهران، تهران، ایران (نویسنده‌ی مسؤل)

Email: Ali\_nemati96@yahoo.com

۳- کارشناس، مدیریت خدمات بهداشتی و درمانی، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران

اصلاح نهایی: ۹۲/۶/۲۸

دریافت مقاله: ۹۲/۶/۸

پذیرش مقاله: ۹۲/۷/۶

**ارجاع:** فردوسی مسعود، نعمتی علی، فرجادفر پیمان، مسعودیان یوسف. **اعمال فرانشیز متغیر در پرونده‌ی بیماران بستری بیمه شده‌ی تأمین اجتماعی در بیمارستان‌های منتخب شهر اصفهان.** مدیریت اطلاعات سلامت ۱۳۹۲؛ ۱۰(۴): ۶۱۸-۶۱۱

## مقدمه

یکی از اهداف نظام سلامت، عدالت در مشارکت مالی خدمات سلامت است، به این معنی که خانوارها نباید سهم زیادی از درآمد خود را جهت تأمین نیازهای مراقبت سلامت پرداخت کنند و در نتیجه دچار فقر شوند (۱). در این میان بیماران باید به‌نحوی از پرداخت کامل هزینه‌ها در امان باشند و پرداختی که برای خرید آن خدمت انجام می‌دهند، نباید به‌گونه‌ای باشد که بر درآمدهای آنها تأثیر منفی گذارد و آنها را از تأمین سایر نیازهای زندگی خود بی‌بهره سازد (۲).

بالا بودن این هزینه‌ها که با گذشت زمان روند افزایشی داشته، مانع دسترسی بیماران به خدمات سلامتی شده است (۳) و بدین ترتیب درصد خانوارهایی که هزینه‌ی مصیبت بار سلامتی را پرداخت می‌کنند، افزایش می‌یابد. آمار سازمان بهداشت جهانی حاکی از مواجهه شدن سالانه ۱۵۰ میلیون نفر با فلاکت‌های ناشی از هزینه‌های بهداشتی است (۴). در گزارش سالانه‌ی سازمان بهداشت جهانی سال ۲۰۰۰ میلادی آمده است که مهم‌ترین عامل تعیین‌کننده‌ی عدالت بودن تأمین مالی در یک نظام سلامت، میزان پیش پرداخت در کل هزینه‌هاست. پرداخت مستقیم از جیب نزولی‌ترین شیوه‌ی پرداخت برای سلامتی است و شیوه‌ای است که مردم را بیشتر در معرض خطرات مالی فاجعه بار قرار می‌دهد (۵).

یک نظام سلامت زمانی در عدالت‌ترین وضعیت از نظر تحمیل بار مالی قرار دارد که درصد هزینه‌های مستقیم از جیب نسبت به کل هزینه‌های سلامت پایین و پیش پرداخت‌ها متناسب با ظرفیت پرداخت (درآمد) باشد، یعنی افراد غنی مشارکت مالی بیشتری داشته باشند، که به همین منظور ماده‌ی ۹۰ قانون برنامه‌ی چهارم توسعه به بیان این مهم پرداخته است (۶). بایستی این امر مورد تأکید قرار گیرد که مأموریت اصلی بیمه‌های سلامت، از بین بردن موانع عمده‌ی دسترسی به مراقبت‌های سلامت به‌ویژه برای گروه‌های آسیب‌پذیرتر در جامعه می‌باشد. پرداخت‌های توأم تا حدودی با اصول بیمه که براساس پیش پرداخت و انباشت خطر می‌باشند، متفاوت است. بنابراین فرانشیز بایستی در سطح بسیار محدود به‌عنوان راهکار مدیریت تقاضا به‌کار رود. هر چه میزان تفکیک کاربرد خدمات

سلامت و پرداخت‌ها بیشتر باشد، تأمین مالی عادلانه‌تر و برابری اجتماعی در ارائه‌ی خدمات بیشتر خواهد بود (۷). نشان دادند که هزینه‌های پرداخت شده به‌صورت مستقیم از جیب، در گروه کم درآمد ۶ برابر بیش از گروه‌های با درآمد بالاست (۸). براساس سومین مطالعه‌ی ملی خدمات بهداشتی چین، در سال ۲۰۰۳ میلادی حدود ۷۰ درصد افرادی که از دریافت مراقبت‌های بستری محروم شده‌اند، مشکل مالی را به‌عنوان علت اصلی این محرومیت اعلام نموده‌اند (۹).

در بررسی مهرآرا و همکاران نشان داده شد که حدود ۲/۵ درصد جمعیت کشور بین سال‌های ۱۳۸۶-۱۳۸۲ شمسی در معرض هزینه‌های کمرشکن سلامتی قرار داشتند (۱۰). در پژوهشی که مستوفی و اکبری با عنوان «تعیین فرانشیز پلکانی جهت نسخ دارویی بیمه‌شدگان، گامی برای دستیابی به عدالت در نظام مراقبت سلامت» انجام دادند مشخص شد که سازمان تأمین اجتماعی عمده هزینه‌ی نسخ دارویی را برای کسانی پرداخت کرده است که کمترین نیاز به مراقبت سلامت را دارند و می‌توان با اجرای یک مکانیسم هوشمند پرداخت فرانشیز، گامی در جهت ارتقای عدالت در سلامت برداشت (۱۱). مطابق مطالعات انجام شده، خدمات درمانی بستری سالانه پنج هزار ایرانی را به بدبختی و ۸ درصد بستری‌شدگان را پس از ترخیص به خاک سیاه می‌نشانند، ۲۱ درصد پس از ترخیص از بیمارستان فرقی با مصیبت‌زده‌ها ندارند، در کل ۱/۸ درصد جامعه به دلیل هزینه‌های خدمات درمان بستری در سال خانه خراب و از هستی ساقط شده و به زیر خط فقر می‌روند (۱۲). وضعیت سید مصرفی خدمات درمانی بین گروه‌های مختلف جمعیتی براساس شدت غیر قابل تحمل بودن هزینه‌های درمانی، نشان می‌دهد که خدمات بستری بیمارستانی، بیشترین سهم را در سید مصرفی خانوارها مربوط به گروه‌های مواجهه با هزینه‌های کمرشکن دارد (۱۳).

در این تحقیق به بررسی این موضوع که آیا سازمان تأمین اجتماعی می‌تواند منابع را به‌گونه‌ای دیگر صرف کند که درصد کمتری از هزینه‌های کمرشکن سلامت ایجاد شود، پرداخته شد. به‌عبارت دیگر آیا می‌توان فرانشیز را از حالت یکنواخت

هم پنج میلیون ریال بود، قرار داده شدند و مبالغ فرانشیزی که بالای بیست میلیون ریال بود در دسته‌ی دیگری قرار گرفت. در این میان ۲۲۰۹ پرونده مربوط به بیمارانی که مبلغ فرانشیز آنها کمتر از پنج میلیون ریال می‌شد، ۱۵۸ پرونده مربوط به بیمارانی که مبلغ فرانشیز پرداختی آنها بین پنج میلیون ریال تا بیست میلیون ریال می‌شد و ۶۲ پرونده مربوط به بیمارانی که مبلغ فرانشیز پرداختی آنها بالای میلیون ریال می‌شد، بود (نمودار ۱).

مجموع هزینه‌های درمان بیمارانی که فرانشیز پرداختی آنها بالای ده میلیون ریال است یعنی هزینه‌های درمان آنها بالای صد میلیون ریال می‌شود (۱۲۳ پرونده) برابر با ۳۱۷۳۸۱۳۹۸۰۰ ریال است که از این مبلغ سهم بیمه‌ی تأمین اجتماعی ۲۸۵۶۴۳۲۵۸۲۰ ریال و سهم فرانشیز بیمارانی ۳۱۷۳۸۱۳۹۸۰ ریال است (نمودار ۲).

حال فرض شود، افرادی که هزینه‌ی درمان آنها بالای صد میلیون ریال است یعنی فرانشیز آنها بالای ده میلیون ریال می‌شود، فقط ده میلیون ریال را از فرانشیز پرداخت کنند، یعنی این ۱۲۳ نفر هر کدام ده میلیون ریال را بابت درمان پرداخت کنند. بدین ترتیب از میزان مبلغ فرانشیز افرادی که بالای ده میلیون ریال پرداخت می‌کنند، یعنی از ۳۱۷۳۸۱۳۹۸۰۰ ریال، ۱۲۳۰ میلیون ریال آن را بیمارانی بپردازند و مابقی آن را بیمه تأمین اجتماعی پرداخت کند (۱۹۴۳۸۱۳۹۸۰ = ۳۱۷۳۸۱۳۹۸۰ - ۱۲۳۰۰۰۰۰۰۰).

سازمان تأمین اجتماعی می‌تواند از طریق سناریوهای زیر این مبلغ را تأمین کند:

سناریوی اول: با فرض اینکه مجموع هزینه‌های تأمین اجتماعی ثابت بماند. اگر سازمان تأمین اجتماعی بابت بیمارانی که هزینه‌ی بستری آنها کمتر از ده میلیون ریال است، به‌جای پوشش ۹۰ درصدی هزینه، ۴۳ درصد از هزینه را پوشش دهد، بیمه‌ی تأمین اجتماعی می‌تواند برای بیمارانی که مبلغ فرانشیز آنها بیشتر از ده میلیون ریال است، مقدار بالای ده میلیون ریال را پوشش دهد و بیمارانی فقط ده میلیون ریال را بابت فرانشیز پرداخت کنند. به‌عبارت دیگر مجموع هزینه‌های درمان برای بیمارانی که هزینه‌های درمان آنها زیر ده میلیون ریال است برابر با ۴۲۱۵۲۱۲۲۰۰ ریال می‌باشد که سهم تأمین اجتماعی از این

(درصد ثابت) کنونی خارج ساخت و به سمت فرانشیز پلکانی یا متغیر درآورد، به گونه‌ای که از افرادی که مبلغ فرانشیز آنها بالاست (طبیعتاً احتمال بیشتری می‌رود که به هزینه‌های کمرشکن سلامت دچار شوند) حمایت بیشتری اعمال شود. بنابراین این تحقیق به ما نشان می‌دهد که برای انجام تغییرات فوق چه سناریوهایی را می‌توان تعیین کرد.

### روش بررسی

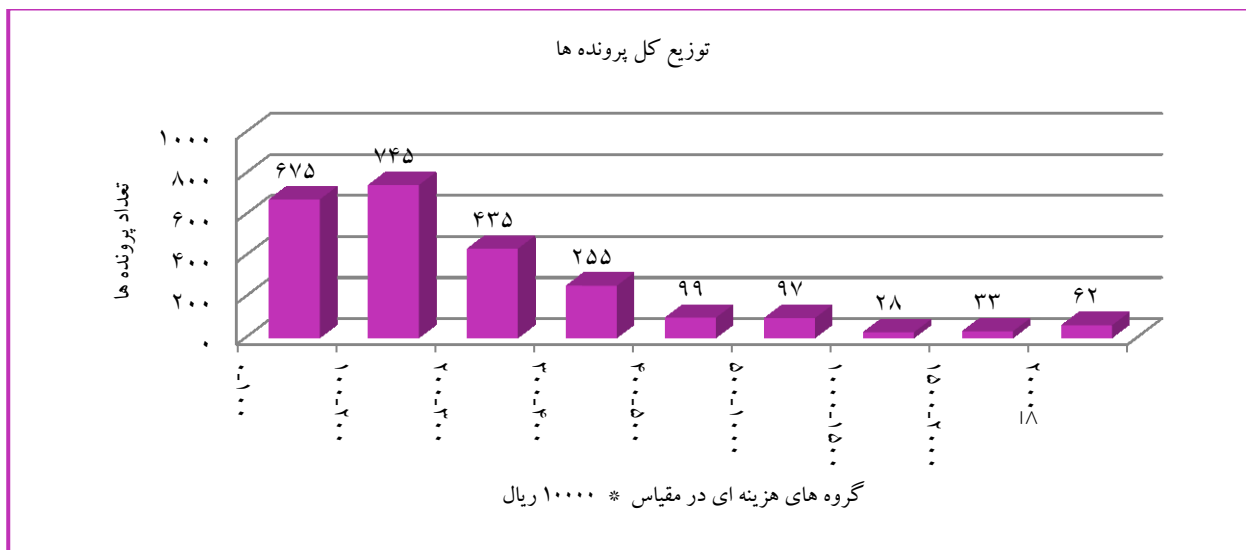
این پژوهش به صورت توصیفی و مقطعی بر روی صورت حساب‌های بیماران بستری تحت پوشش بیمه‌ی سازمان تأمین اجتماعی در بیمارستان‌های شهر اصفهان در سال ۱۳۸۷ انجام شد. تعداد نمونه‌ی مورد نیاز براساس فرمول تعداد نمونه

$$n = \frac{z^2 \cdot s^2}{d^2} \quad \text{و با در نظر گرفتن } d=3\% \text{ و } n=2177 \text{ مورد}$$

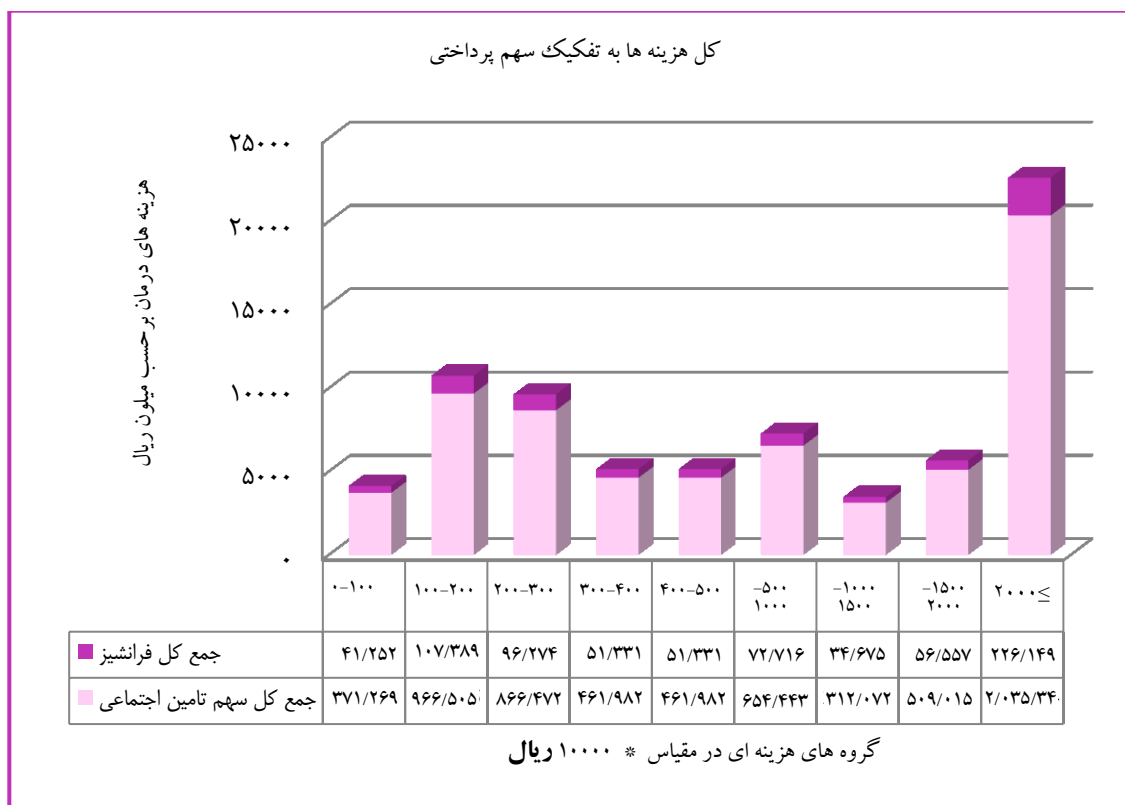
برآورد شد که در پژوهش حاضر تعداد ۲۴۳۰ پرونده به‌صورت خوشه‌ای مورد مطالعه قرار گرفت. در نمونه‌گیری این پژوهش پس از آنکه سهم هر بیمارستان براساس تعداد پرونده‌های بستری در سال ۱۳۸۷ شمرسی مشخص شد، تعداد نمونه براساس سهم هر بیمارستان مشخص گردید و در نهایت از بین گروه‌های مختلف بستری در هر بیمارستان براساس میزان فرانشیز پرداختی، از سوی سازمان بیمه‌گر، خوشه‌بندی انجام شد و تعداد نمونه در هر بیمارستان برای هر خوشه مشخص گردید. اطلاعات از طریق مراجعه به واحد حسابداری و درآمد بیمارستان با مطالعه‌ی فرم‌های مربوط به هزینه‌ی بیماران بستری و مصاحبه با کارشناسان بیمه در بیمارستان با استفاده از فرم‌های رسمی اطلاعات امور مالی دفتر اسناد پزشکی جمع‌آوری شد. با توجه به استاندارد بودن فرم‌ها، روایی و پایایی آنها مورد تأیید می‌باشد. داده‌ها با استفاده از نرم‌افزار Excel تحلیل شدند.

### یافته‌ها

در این پژوهش ۲۴۳۰ پرونده بررسی شد و پرونده‌هایی که فرانشیز آنها کمتر از پنج میلیون ریال بود در ۵ دسته‌ی یک میلیون ریالی قرار داده شدند و پرونده‌هایی که مبلغ فرانشیز آنها بین پنج میلیون ریال تا بیست میلیون ریال بود در ۳ دسته که فاصله‌ی دسته‌ها از



نمودار ۱: توزیع کل پرونده‌ها بر اساس میزان فرانشیز پرداختی



نمودار ۲: کل هزینه‌ها به تفکیک سهم پرداختی



درصد هزینه را پرداخت کنند، بیمه‌ی تأمین اجتماعی می‌تواند برای بیمارانی که مبلغ فرانشیز آنها بیشتر از ده میلیون ریال است (هزینه‌ی درمان آنها بالای صد میلیون ریال است) مقدار بالای ده میلیون ریال را پوشش دهد و بیماران فقط ده میلیون ریال را بابت فرانشیز پرداخت کنند. در این صورت مثلاً اگر بیماری مبلغ فرانشیز آن ۲۱۰۰۰۰۰۰۰ میلیون ریال است، ده میلیون ریال آن را بیمار پرداخت می‌کند و بقیه‌ی مبلغ را سازمان تأمین اجتماعی پرداخت می‌کند.

### بحث

در زمینه‌ی بازار بیمه‌ی سلامت، نتایج تحقیقاتی مانند تمایل به پرداخت برای حفظ و توسعه‌ی بیمه‌ی سلامت در تایوان (ChuLang) (۱۴) و تمایل کارگران به پرداخت برای بیمه‌ی سلامت در چین (Barnighausen) (۱۵) و تمایل به پرداخت برای بیمه‌ی سلامتی در مناطق روستایی ویتنام (Lofgren) (۱۶)، همچنین تمایل کارمندان دولت به پرداخت برای بیمه‌ی سلامت در ایتوپیی (Woldemariam) نیز نشان‌دهنده‌ی موافقت اکثریت پاسخگویان با پرداخت درصدی از درآمد برای افزایش پوشش خدمات و یا خرید بیمه‌ی سلامت بود (۱۷). تمام این تحقیقات نشان‌دهنده‌ی خطرگریز بودن و موافقت اکثریت افراد جامعه با وجود ساز و کار بیمه برای پوشش هزینه‌های سلامت بودند.

در آنالیزی که Ke Xu و همکاران در مورد هزینه‌های کمرشکن خانوار در سال ۲۰۰۳ در چند کشور انجام دادند بیان شد که مردم به‌ویژه مصرف‌کنندگان فقیر خانگی می‌توانند، به‌وسیله‌ی اتکالی کمتر سیستم سلامت بر پرداخت‌های مردم و تأمین بیشتر حمایت مالی در برابر ریسک‌های بزرگ سلامت، توسط سیستم‌های سلامت در برابر هزینه‌های کمرشکن حمایت شوند (۱۸).

Ekman در تحقیقی که در سال ۲۰۰۷ میلادی در مورد هزینه‌های کمرشکن سلامت و نقش بیمه‌ها در زامبیا انجام داد، مشخص شد که کشور زامبیا پوشش مناسبی جهت هزینه‌های کمرشکن سلامت ندارد و دولت می‌تواند توسط تنظیم مکانیسم‌های پیش پرداخت برای استفاده‌کنندگان از خدمات و همچنین حمایت مالی از بیمه‌ها جهت پوشش هزینه‌های

مبلغ برابر با ۳۷۹۳۶۹۰۹۷۰ ریال است و میزان فرانشیز بیماران ۴۲۱۵۲۱۲۲۰ ریال می‌باشد. حال اگر سازمان تأمین اجتماعی از این سهم پرداختی بخواهد فرانشیز پرداختی بالای ده میلیون ریال را پوشش دهد، باید  $(۱۸۴۹۸۷۶۹۹۰ = ۱۹۴۳۸۱۳۹۸۰ - ۳۷۹۳۶۹۰۹۷۰)$  (۴۳ درصد از کل هزینه‌ها) را برای بیمارانی که فرانشیز آنها کمتر از یک میلیون ریال است پرداخت کند. در این صورت مثلاً اگر بیماری مبلغ فرانشیز آن ۲۱۰۰۰۰۰۰۰ میلیون ریال است، ده میلیون ریال آن را بیمار پرداخت می‌کند و بقیه‌ی مبلغ را سازمان تأمین اجتماعی پرداخت می‌کند.

سناریوی دوم: با فرض اینکه مجموع هزینه‌های تأمین اجتماعی ثابت بماند. اگر سازمان تأمین اجتماعی بابت بیمارانی که هزینه بستری آنها کمتر از بیست میلیون ریال است به جای پوشش ۹۰ درصدی هزینه، ۷۷ درصد از هزینه را پوشش دهد و بیماران ۲۳ درصد هزینه را پرداخت کنند. بیمه‌ی تأمین اجتماعی می‌تواند برای بیمارانی که مبلغ فرانشیز آنها بیشتر از ده میلیون ریال است (هزینه‌ی درمان آنها بالای صد میلیون ریال است)، مقدار بالای ده میلیون ریال را پوشش دهد و بیماران فقط ده میلیون ریال را بابت فرانشیز پرداخت کنند. به‌عبارت دیگر مجموع هزینه‌های درمان برای بیمارانی که هزینه‌های درمان آنها کمتر از بیست میلیون ریال است برابر با  $(۱۴۹۵۴۱۶۲۹۰۰ = ۱۳۴۵۸۷۴۶۶۰۰ - ۱۳۴۵۸۷۴۶۶۰۰)$  ریال است. حال اگر سازمان تأمین اجتماعی از این مبلغ برابر با  $(۱۱۵۱۴۹۳۲۶۲۰ = ۱۳۴۵۸۷۴۶۶۰۰ - ۱۹۴۳۸۱۳۹۸۰)$  ریال از هزینه‌ها را برای بیمارانی که فرانشیز آنها کمتر از دو میلیون ریال است پرداخت کند. در این صورت مثلاً اگر بیماری مبلغ فرانشیز آن ۲۱۰۰۰۰۰۰۰ میلیون ریال است، ده میلیون ریال آن را بیمار پرداخت می‌کند و بقیه‌ی مبلغ را سازمان تأمین اجتماعی پرداخت می‌کند.

سناریوی سوم: با فرض اینکه مجموع هزینه‌های تأمین اجتماعی ثابت بماند. اگر سازمان تأمین اجتماعی بابت بیمارانی که هزینه بستری آنها کمتر از صد میلیون ریال است، به‌جای پوشش ۹۰ درصدی هزینه، ۸۶ درصد از هزینه را پوشش دهد و بیماران ۱۴

درصد‌های متفاوت که در سه سناریو توضیح داده شد، از هزینه‌های افرادی که هزینه‌های درمانی آنها بالا است، حمایت کند و از هزینه‌های کمرشکن و ایجاد فشارهای مالی بر خانواده‌ها جلوگیری کند.

در قانون برنامه‌ی چهارم توسعه، دولت موظف گردیده است که به منظور ارتقای عدالت توزیعی و برای دسترسی مردم به خدمات بهداشتی درمانی و در جهت کاهش سهم خانوارهای کم درآمد و آسیب‌پذیر از هزینه‌های سلامت، توزیع منابع بهداشتی درمانی را به نحوی انجام دهد تا شاخص مشارکت مالی عادلانه به ۹۰ درصد ارتقا یافته و سهم خانوارها از هزینه‌های سلامت حداکثر از ۳۰ درصد افزایش نیابد و تعداد خانوارهایی که با پرداخت هزینه‌های غیرقابل تحمل سلامت، آسیب‌پذیر می‌شوند به یک درصد کاهش یابد. به کارگیری فرانشیز متغیر می‌تواند گامی در اجرای قانون فوق محسوب شود.

### پیشنهادها

در نهایت پژوهشگر با توجه به یافته‌ها پیشنهاد می‌نماید که مطالعات مشابه دیگری بر روی سایر بیمه‌ها صورت گیرد و پیشنهاد دیگر آنکه فرانشیز متغیر به عنوان یکی از راهکارهای جلوگیری از ایجاد هزینه‌های کمرشکن توسط سازمان‌های بیمه‌ای و مؤسسات درمانی، مورد استفاده قرار گیرد.

### تشکر و قدردانی

از مدیریت درمان تأمین اجتماعی و دفتر اسناد پزشکی همان سازمان بابت همکاری در اجرای طرح صمیمانه تشکر و قدردانی می‌گردد.

کمرشکن سلامت به حمایت مالی از افراد در معرض خطرهای بزرگ سلامت (بیماری‌هایی با هزینه‌های درمان بالا) بپردازد (۱۹). این تحقیق یافته‌های تحقیق حاضر را تأیید می‌کند. در پژوهشی که Yardim و همکاران در سال ۲۰۰۹ میلادی در مورد هزینه‌های کمرشکن سلامت و بینواسازی آن در ترکیه انجام دادند، بیان کردند که حمایت بیمه‌ها از مردم می‌تواند ریسک این هزینه‌ها را بسیار کاهش دهد و این برای مردم سودمند است. همچنین سیستم مالی بهداشت ملی باید از مردم در برابر هزینه‌های کمرشکن سلامت حمایت کند. به عبارت دیگر دولت ترکیه باید مکانیسم‌های پرداخت هزینه‌ها را بهبود ببخشد که این کار با همکاری و مساعدت بیمه‌های بهداشتی امکان‌پذیر است (۲۰). این تحقیق نیز در جهت تأیید یافته‌های تحقیق حاضر می‌باشد. در پژوهشی که مستوفی و اکبری با عنوان تعیین فرانشیز پلکانی جهت نسخ دارویی بیمه‌شدگان گامی برای دستیابی به عدالت در نظام مراقبت سلامت انجام دادند، مشخص شد که سازمان تأمین اجتماعی عمده هزینه‌ی نسخ دارویی را برای کسانی پرداخت کرده است که کمترین نیاز را به مراقبت سلامت دارند و می‌توان با اجرای یک مکانیسم هوشمند پرداخت فرانشیز، گامی در جهت ارتقای عدالت در سلامت برداشت (۱۴). که نتایج پژوهش حاضر با مطالعه‌ی بالا همخوانی دارد.

### نتیجه‌گیری

مسأله‌ی اصلی این تحقیق پوشش کمتر هزینه‌های پایین و پوشش بیشتر هزینه‌های بالاتر برای حمایت از بیماران و جلوگیری از هزینه‌های کمرشکن برای بیمه‌شدگان تأمین اجتماعی بود. یافته‌ها نشان دادند که سازمان تأمین اجتماعی می‌تواند با ایجاد فرانشیز متغیر به شیوه‌های گوناگون و

### References

1. Murray CJL, Frenk J. A Framework for Assessing the Performance of Health Systems. Trans. kia daliri A, Moradi N. Social Insurance Quarterly 2005; 7(20): 33-60. [In Persian]
2. Knaul FM, Arreola-Ornelas H, Méndez-Carniado O, Bryson-Cahn C, Barofsky J, Maguire R, et al. Evidence Is Good for Your Health System: Policy Reform to Remedy Catastrophic and Impoverishing Health Spending in Mexico. Salud Publica Mex 2007; 49(Suppl 1): S70-87.
3. Barati A, Ghaderi H, Hajhassani D. Utilization Pattern Of Health Care Services In The Consumption Basket Of Households In Kerman Province (1996-2002). Payesh Quarterly 2006; 5(2): 105-11. [In Persian]
4. Saksena P, Antunes AF, Xu K, Musango L, Carrin G. Impact of Mutual Health Insurance on Access to Health Care and Financial Risk Protection in Rwanda [Online]. Available from: URL: [http://www.who.int/health\\_financing/documents/dp\\_e\\_10\\_03-mut\\_frp\\_rwa.pdf](http://www.who.int/health_financing/documents/dp_e_10_03-mut_frp_rwa.pdf).

5. World Health Organization. The World Health Report. Tehran: Great Avicenna Institute Publications; 2000. [In Persian]
6. Kazemi Z. Study of Equity in Health Care Financing. Proceeding of the National Congress of Equity in the Health System; 2008; Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran; 2008. [In Persian]
7. Arab M, kavousi Z, Ravangard R, Ostovar R. Health Insurance System. Tehran: ACECR, Academic Center for Education, Culture and Research; 2010. [Book In Persian]
8. Mastilica M, Bozikou J. Out of Pocket Payments for Health Care in Croatia: Implications for Equity. Croat Med 1999, 40(2): 152-9.
9. Pourreza A. Study of Equity in Financing, Resource Allocation in Healthcare. Quarterly of Social Security 207; 9(28): 107-134. [In Persian]
10. Mehrara M, Fazaeli A. Study of Equity in Health Financing Iranian Households. Journal of Health Management 2009; 13(40): 51-62. [In Persian]
11. Mostofinejad A, Akbari F. Variable Copayment for Insured Prescriptions, A Step Towards Achieving Equity In Health Care. Proceeding of the National Congress of Equity in the Health System; 2008; Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran; 2008. [In Persian]
12. Rezapour A, Safaripalangy H. Equity in Health Care Financing. Proceeding of the National Congress of Equity in the Health System; 2008; Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran; 2008. [In Persian]
13. Razavi S, Hassanzadeh A, Yasmanjy K. Fairness in Financial Contribution in Health Care System. Tehran: Publication of Andishmand; 2005. [Book in Persian]
14. Lang HC, Lai MS. Willingness To Pay To Sustain and Expand National Health Insurance Services in Taiwan [Online]. 2008; Available From: URL: [Http://www.Biomedcentral.Com/1472-6963/8/261](http://www.biomedcentral.com/1472-6963/8/261).
15. Barnighausen T, Liu Y, Zhang X, Sauerborn R. Willingness to Pay for Social Health Insurance among Informal Sector Workers in Wuhan, China: CVM Study [Online]. 2007; Available From: URL: <http://www.biomedcentral.com/1472-6963/7/114/>.
16. Lofgren C, Thanh NX, Chuc NK, Emmelin A, Lindholm L. People's Willingness to Pay for Health Insurance in Rural Vietnam [Online]. 2008; Available From: URL: <http://www.resource-allocation.com/content/6/1/16>.
17. Woldemariam Habtewold Y, Lofgren C. Preference for Health Care Financing Options and willingness to Pay for Health Insurance Among Government Employees in Ethiopia [Online]. 2009; Available From: URL: [http://www.phmed.umu.se/digitalAssets/30/30117\\_2009-21-yared-woldemariam.pdf](http://www.phmed.umu.se/digitalAssets/30/30117_2009-21-yared-woldemariam.pdf).
18. Xu K, Evans DB, Kawabata K, Zeramdini R, Klavus J, Murray CJ. Household Catastrophic Health Expenditure: A Multi Country Analysis. Lancet 2003; 362(9378): 111-7.
19. Ekman B. Catastrophic Health Payments and Health Insurance: Some Counterintuitive Evidence from One Low Income Country. Health Policy 2007; 83(2-3): 304-13.
20. Yardim MS, Cilingiroglu N, Yardim N. Catastrophic Health Expenditure and Impoverishment in Turkey. Health Policy 2010; 94(1): 26-33.

## Survey Variable Copayment Hospital Bills for Social Security Organization's Insured Patients in Isfahan Hospitals\*

Masuod Ferdosi<sup>1</sup>; Ali Nemati<sup>2</sup>; Payman Farjadfar<sup>3</sup>; Yousef Masuodian<sup>3</sup>

### Original Article

#### Abstract

**Introduction:** Out of pocket payments (OOP) as a kind of financial resources in health systems has regressive effects on health status, equity and both qualitative and quantitative health system performance indicators. Higher health expenditures and higher OOP may lead to more people fall in poverty or decrease their accessibility to health services. Unfortunately this could be found more among poor people whom need more protection. This study aimed to reveal if social security organization (SSO) wants to protect their insured people from higher amounts of OOP (bills more than 100 million Rials) how it would affect cost coverage of other people assuming fixed total cost of all bills for SSO.

**Methods:** That was a cross sectional study on Isfahan hospital bills for inpatients of SSO during 2008. Sampling method was cluster sampling. We studied 2430 hospital bills and copayment paid directly by patient. The data were collected by Finance information form. The form was a standard so it is the reliable and valid. Data analyzed with Excel software and descriptive statistics.

**Results:** Now SSO covers around 90% of hospital bills for its insured patients regardless of bill amount. Our calculations according to before mentioned show that SSO should pay less to low cost bills through one of these scenarios:

First: for all bills fewer than 10 million Rials, covering 43% of costs.

Second: for all bills fewer than 20 million Rials, covering 77% of costs.

Third: for all bills fewer than 100 million Rials, covering 86% of costs.

**Conclusion:** Findings show that social security organization by using Variable Copayment in different manners could protect individuals with high health expenditures and protect households against catastrophic costs.

**Keywords:** Hospitals; Social Security; Costs

Received: 30 Aug, 2013

Accepted: 28 Sep, 2013

**Citation:** Ferdosi M, Nemati A, Farjadfar P, Masuodian Y. **Survey Variable Copayment Hospital Bills for Social Security Organization's Insured Patients in Isfahan Hospitals.** Health Inf Manage 2013; 10(4): 618.

\* This Article is Derived from research project No 289033 in Health Management and Economics Research Center and supported by Vice Chancellery of Research and Technology, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran.

1- Assistant Professor, Health Services Management, Health Management and Economic Research Center, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran

2- MSc Student, Health Services Management, Tehran University of Medical Sciences, Tehran, Iran (Corresponding Author)  
Email: ali\_nemati96@yahoo.com

3- BSc, Health Services Management, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran

# رابطه‌ی میزان کاربست مؤلفه‌های مدیریت دانش و عملکرد آموزشی اعضای هیأت علمی دانشگاه علوم پزشکی اصفهان\*

سعید رجایی پور<sup>۱</sup>، سوسن بهرامی<sup>۲</sup>، اعظم کمالی دولت‌آبادی<sup>۳</sup>، احمد شعبانی<sup>۴</sup>

## مقاله پژوهشی

## چکیده

**مقدمه:** دانشگاه‌ها اصلی‌ترین موسساتی هستند که سرمایه‌ی دانش را در نیروی کار ایجاد و می‌توانند اقتصاد دانش محور را حمایت کنند. این مقاله درصدد تعیین رابطه بین کاربست مؤلفه‌های مدیریت دانش با عملکرد آموزشی اعضای هیأت علمی دانشگاه علوم پزشکی اصفهان در سال تحصیلی ۹۱-۱۳۹۰ بود. **روش بررسی:** روش پژوهش توصیفی-همبستگی و جامعه‌ی آماری شامل اعضای هیأت علمی (۶۴۳ نفر) و دانشجویان آنان (۷۰۰۶ نفر) در دانشگاه علوم پزشکی اصفهان بود. حجم نمونه اعضای هیأت علمی ۲۴۰ نفر و دانشجویان ۱۱۲۰ نفر بودند که با استفاده از روش نمونه‌گیری تصادفی-طبقه‌ای متناسب با حجم انتخاب شدند. ابزارهای پژوهش شامل پرسشنامه‌های محقق‌ساخته‌ی کاربست مؤلفه‌های مدیریت دانش و عملکرد آموزشی بود که روایی ابزارها با استفاده از روایی صوری و محتوایی و پایایی آنها با استفاده از ضریب آلفای کرونباخ ( $r_1=0/87$ ) و ( $r_2=0/92$ ) محاسبه گردید. تجزیه و تحلیل داده‌ها با استفاده از نرم‌افزار SPSS نسخه ۱۸ و آزمون t، ANOVA و رگرسیون چند متغیره صورت گرفت. **یافته‌ها:** بین ایجاد، پالایش، انتشار و کاربرد دانش با عملکرد آموزشی در سطح ( $Pvalue < 0/05$ ) رابطه‌ی چندگانه‌ی معنی‌دار وجود داشت. همچنین ضرایب بتا بین کاربست مؤلفه‌های مدیریت دانش با عملکرد آموزشی از نظر آماری معنادار بود ( $Pvalue = 0/000$ ). ضریب همبستگی چندگانه ۰/۲۶۹ و ضریب تعیین اصلاح شده ۷/۲۰ می‌بود. بنابراین ۲۷/۰ درصد از تغییرات مربوط به واریانس عملکرد آموزشی تحت تأثیر کاربست مؤلفه‌های مدیریت دانش بود و بین آنها هم خطی وجود نداشت و بنابراین مدل رگرسیون معنی‌دار بود. بین میانگین نمرات مدیریت دانش از دیدگاه اعضای هیأت علمی برحسب مشخصات دموگرافیک تفاوت معنی‌دار وجود نداشت، ولی بین عملکرد آموزشی اعضای هیأت علمی برحسب جنس و مرتبه‌ی علمی تفاوت معنی‌دار بود.

**نتیجه‌گیری:** مدیریت دانش به‌عنوان ابزار کلیدی مدیریت قرن جدید، راهبردی سیستماتیک بوده و فرایندهای تعریف، دستیابی، انتقال و به‌کارگیری اطلاعات و دانش توسط افراد سازمان‌های آموزشی است که موجب ایجاد نوآوری، توانایی رقابت و ارتقای بهره‌وری می‌شود و ضمن کمک به حل مشکل، تصمیم‌گیری، برنامه‌ریزی راهبردی، یادگیری پویا از زوال‌داری‌های ذهنی جلوگیری کرده به آگاهی سازمان‌های آموزشی می‌افزاید و انعطاف‌پذیری آنها را افزایش می‌دهد.

**واژه‌های کلیدی:** مدیریت دانش؛ ارزیابی عملکرد؛ اعضای هیأت علمی؛ دانشگاه‌ها

اصلاح نهایی: ۹۲/۳/۲۶

دریافت مقاله: ۹۱/۱۰/۱۸

پذیرش مقاله: ۹۲/۵/۹

**ارجاع:** رجایی پور سعید، بهرامی سوسن، کمالی دولت‌آبادی اعظم، شعبانی احمد. رابطه‌ی میزان کاربست مؤلفه‌های مدیریت دانش و عملکرد آموزشی اعضای هیأت علمی دانشگاه علوم پزشکی اصفهان. مدیریت اطلاعات سلامت ۱۳۹۲؛ ۱۰(۴): ۶۱۹-۶۲۶

## مقدمه

آموزش عالی، به‌عنوان کانون علم، تفکر و نوآوری، وظایف و مسؤولیت‌های مهمی چون توسعه و ارتقای علوم و معارف، تربیت و تأمین نیروی انسانی متخصص مورد نیاز کشور، فراهم

<sup>۱</sup> این مقاله حاصل طرح تحقیقاتی به شماره‌ی ۲۹۰۲۳۷ و با حمایت مالی معاونت

پژوهشی دانشگاه علوم پزشکی اصفهان می‌باشد.

۱- دانشیار، مدیریت آموزشی، دانشکده‌ی علوم تربیتی و روانشناسی، دانشگاه اصفهان. اصفهان. ایران

۲- دکترای تخصصی، مدیریت آموزشی، دانشگاه اصفهان و پژوهشگر مرکز تحقیقات مدیریت و اقتصاد سلامت، دانشکده‌ی مدیریت و اطلاع‌رسانی پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان. اصفهان. ایران (نویسنده‌ی مسؤول)

Email: Bahrami837@gmail.com

۳- کارشناس ارشد، مدیریت آموزشی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد خوراسگان. اصفهان. ایران

۴- استاد، کتابداری و اطلاع‌رسانی، دانشکده‌ی روانشناسی و علوم تربیتی. دانشگاه اصفهان. اصفهان. ایران

آوردن زمینه‌های افزایش دانش عمومی در سطح جامعه، نوسازی سازمان‌ها با توجه به تحولات جهانی در عرصه‌های علم و فن‌آوری و مشاوره به جامعه و فرهنگ‌سازی را برعهده دارد. آموزش عالی، محور توسعه و موتور محرکه‌ی ایجاد تحول در جامعه است و تنها کانون اصلی آموزش نیروی انسانی متخصص است که می‌تواند با برخورداری از ایده‌ها و اندیشه‌های نو حرکت رو به رشد جامعه را تسریع نماید (۱).

امروزه محیط سازمان‌ها به لحاظ تحولات علمی و فن‌آوری روز به روز بی‌ثبات‌تر و پیچیده‌تر می‌شوند، اما عوامل محیطی حیات سازمان را تهدید می‌کنند. در چنین شرایطی سازمان‌هایی برنده و کامیاب هستند که ضمن کسب دانش و آگاهی وسیع از عوامل محیطی، حفظ بقا و حیات خود، زمینه‌ی رشد و پویایی و افزایش عملکرد سازمان را بهبود و ارتقا بخشند (۲).

Drucker معتقد است که مهم‌ترین منابع اقتصادی، دیگر سرمایه یا منابع طبیعی و نیروی کار نبوده، بلکه دانش و دانش‌آفرینی است که عامل اصلی بقا و رشد سازمان‌ها در شرایط رقابتی می‌باشد. پس در این عصر باید با به‌کارگیری دانش در شیوه‌های مختلف به مزیت رقابتی پایدار دست یافت (۳).

Nonaka دانش را اعتقاد و باوری تعریف کرد که به افزایش توان بالقوه‌ی پدیده‌ها برای اقدامات و تصمیمات اثربخش منجر می‌شود. در جهان کنونی شرایط و فضای رقابتی در بیشتر سازمان‌ها بیش از سرعت پاسخگویی و توان تطبیق با شرایط جدید است، زیرا تغییرات در جهان به‌سرعت در حال رخ دادن است. امروزه همه دریافته‌اند که هیچ چیز به اندازه‌ی دانایی نمی‌تواند آنها را در دنیای رقابتی مطلوب قرار دهد، آنها پایداری را منوط به نوآوری و نوآوری را معلول دانش می‌دانند. بنابراین اعضای هیأت علمی که صاحبان دانایی و مهم‌ترین سرمایه‌های یک کشور هستند بیش از پیش مورد توجه قرار گرفته‌اند (۴). مدیریت دانش نظامی است که جهت خلق و توزیع دانش موجود، محیط مشارکتی می‌آفریند، فرصت‌هایی جهت خلق دانش نو به‌وجود می‌آورد و جهت تحقق اهداف استراتژیک سازمان، ابزارهای مورد نیاز برای به‌کارگیری آنچه سازمان می‌داند را فراهم می‌آورد (۵).

فرایند مدیریت دانش شامل خلق دانش، ارزشیابی دانش، ارایه‌ی دانش، توزیع دانش و کاربرد دانش است. سازمان‌ها برای تبدیل دانش به یک کالای سرمایه‌ای، باید در جهت ایجاد تعادل میان فعالیت‌های مدیریت دانش بکوشند، ولی موانع متعددی بر سر راه خلق و به‌کارگیری دانش در سازمان‌ها وجود دارد. وظیفه‌ی مدیریت دانش آن است که این موانع را شناسایی و رفع نماید (۳). موفقیت هر نهادی به‌ویژه دانشگاه تا حد زیادی به کارایی و اثربخشی اعضا بستگی دارد. در سازمان‌های آموزشی، عملکرد به‌معنای رفتار قابل مشاهده‌ی استاد، دانشجو یا موسسه‌ی آموزشی تعریف شده است (۶). کلیه‌ی موسسات آموزشی، دانش را در بطن و متن خود دارند و طی روند روزمره اطلاعات را پردازش و به دانش تبدیل می‌کنند و با درآمیختن با ارزش‌ها، راهبردها و تجارب، مبنای تصمیم‌گیری و اقدامات آینده‌ساز را شکل می‌دهند. آن چه در این فرایند مهم است، آگاهی و دانش‌آفرینی آگاهانه است. موسسات آموزش عالی در نقش سازمان‌های دانش محور عمدتاً فعالیت‌های اصلی خود را معطوف به یادگیری، خلق و نشر دانش می‌کنند. دانشگاه به‌عنوان یک سازمان آموزشی بخش عظیمی از فعالیت‌های مربوط به دانش را انجام می‌دهد. بنابراین لازم است جایگاه مدیریت دانش در نظام آموزشی عالی تصریح شود، آنگاه با نظریه‌ی مؤلفه‌های اصلی مدیریت دانش، روندی را برای هماهنگی فعالیت‌های مربوط به فرایندهای تبدیل و تولید دانش تدبیر کرد و بدین ترتیب ارزش سرمایه‌های فکری را برای حضوری فعال و مستمر در جامعه‌ی بشری به تصویر کشید (۷). در بررسی رابطه‌ی بین مؤلفه‌های مدیریت دانش و هوش سازمانی کارکنان دانشکده‌های دانشگاه علوم پزشکی اصفهان مشخص شد که میزان مؤلفه‌های مدیریت دانش (ایجاد، ثبت، پالایش، انتشار، کاربرد دانش) کمتر از سطح متوسط بوده است. همچنین ضریب همبستگی بین نمرات مؤلفه‌های مدیریت دانش و هوش سازمانی در سطح  $p \leq 0/05$  معنادار بوده است (۸). در ارزیابی مدیریت دانش در اورژانس بیمارستان حضرت رسول اکرم (ص) براساس الگوی تعالی مشخص گردید که اورژانس بالدریج (Baldrige model) بیمارستان مورد مطالعه از ۹۰ امتیاز معیار سنجش، تحلیل و مدیریت دانش ۲۷/۵۵



پردازشی دانش و مدیریت آن دارند (۱۴). این مقاله درصد تعیین رابطه‌ی میزان کاربست مؤلفه‌های مدیریت دانش (ایجاد، ثبت، پالایش، انتشار و کاربرد دانش) با عملکرد آموزشی اعضای هیأت علمی دانشگاه علوم پزشکی اصفهان در سال تحصیلی ۹۱-۱۳۹۰ بود.

### روش بررسی

این پژوهش یک مطالعه‌ی توصیفی، همبستگی بود. جامعه‌ی آماری را اعضای هیأت علمی (۶۴۳ نفر) و دانشجویان (۷۰۰۶ نفر) آنان در دانشگاه علوم پزشکی اصفهان (سال تحصیلی ۹۱-۱۳۹۰) تشکیل داد. حجم نمونه‌ی اعضای هیأت علمی ۲۴۰ نفر و دانشجویان ۱۱۲۰ نفر بودند که با استفاده از روش نمونه‌گیری تصادفی - طبقه‌ای متناسب با حجم انتخاب شدند. ابزار تحقیق شامل پرسشنامه‌ی محقق‌ساخته‌ی مدیریت دانش بود که دارای ۲۱ گویه و در پنج مؤلفه‌ی ایجاد دانش، ثبت دانش، پالایش دانش، انتشار دانش و کاربرد دانش طراحی شده بود. پرسشنامه‌ی عملکرد آموزشی براساس پرسشنامه‌ی که از مرکز توسعه‌ی آموزش دانشگاه علوم پزشکی دریافت شد، تدوین گردید. این پرسشنامه پس از تغییراتی در مجموع دارای ۱۶ سوال می‌باشد که با درجه‌بندی لیکرت (بسیار زیاد، زیاد، تاحدودی، کم و بسیار کم) برای سنجش عملکرد آموزشی اعضای هیأت علمی توسط دانشجویان (دانشجویان همان اعضای هیأت علمی شرکت‌کننده در این پژوهش) تکمیل شد. پرسشنامه‌ها به‌صورت حضوری در بین اعضای هیأت علمی دانشگاه و دانشجویان آنها توزیع گردید و درباره‌ی موضوع تحقیق توضیحات لازم داده شد. سعی شد هنگام پاسخ به سوالات تا حد امکان حضور داشته و راهنمایی‌های لازم صورت گیرد. جهت رعایت اصول اخلاق در پژوهش توجه به نکاتی نظیر توجیه پاسخگویان و کسب رضایت آگاهانه برای شرکت در تحقیق، رعایت بی‌طرفی و پرهیز از گرایش‌های خاص توسط پژوهشگر، استفاده از جدیدترین منابع اطلاعاتی و علمی، رعایت صداقت هنگام تجزیه و تحلیل داده‌ها و عدم تحریف دستاوردها در جهت همسویی با خواسته‌های پژوهشگر، محرمانه نگه‌داشتن اطلاعات حاصل از پرسشنامه‌ها و دقت در نگهداری آنها به‌طور محرمانه مدنظر قرار گرفت. جهت

امتیاز کسب کرده است که از لحاظ سنجش، تحلیل و مدیریت دانش، سازمان مورد مطالعه در سطح سوم تعالی قرار دارد (۹). همچنین در بررسی میزان حاکمیت فرایندهای مدیریت دانش در دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، نشان داده شد که استقرار فرایندهای مدیریت دانش شامل شناسایی، اکتساب، توسعه، اشتراک و توزیع، بهره‌گیری و ذخیره‌سازی در دانشگاه علوم پزشکی اصفهان کمتر از سطح متوسط بوده است (۱۰).

در بررسی رابطه‌ی مدیریت کیفیت فراگیر و مدیریت دانش از دیدگاه اعضای هیأت علمی دانشگاه‌های اصفهان و علوم پزشکی اصفهان مشخص شد که ضریب همبستگی بین نمرات معیارهای مدیریت کیفیت فراگیر و مؤلفه‌های مدیریت دانش در سطح  $P \leq 0/05$  در دو دانشگاه معنی‌دار بود و نتایج رگرسیون چند متغیره نیز نشان داد که رابطه‌ی بین معیارهای مدیریت کیفیت فراگیر با مدیریت دانش معنی‌دار بود (۱۱). از طرفی، نتایج مطالعه‌ی مدیریت دانش در مراکز آموزش عالی تهران و ارایه‌ی مدل مناسب بر مبنای نظر رؤسای دانشگاه‌ها، مدیران گروه و اعضای هیأت علمی، عوامل اساسی را که باعث شکل‌گیری مدیریت دانش در نظام آموزش عالی می‌شوند، بدین شرح معرفی نموده است؛ بسترسازی فرهنگی و ایجاد فرهنگ مدیریت دانش در دانشکده‌ها و تصویب مراجع دارای صلاحیت و نیز ایجاد و تدوین برنامه‌ها و دوره‌های آموزش مدیریت دانش جهت افزایش دانش، بینش و مهارت مدیران، کارکنان و دانشجویان مراکز آموزش عالی (۱۲). Halawi پژوهشی را با عنوان «موفقیت سیستم‌های مدیریت دانش در سازمان‌های دانش محور» انجام داد، هدف این پژوهش توسعه‌ی مدلی بود که بتواند برای سنجش موفقیت سیستم مدیریت دانش در سازمان‌های دانش‌محور به کار برده شود. سیستم مدیریت دانش موفق دارای متغیرهای کیفیت سیستم، کیفیت دانش، کیفیت خدمات، تمایل به کاربرد و رضایت کاربر بود که موفقیت این سیستم‌ها دانش را می‌سنجید. یافته‌ها نشان داد که این مدل، پتانسیل کاربرد در مطالعات سیستم‌های مدیریت دانش آینده را دارد (۱۳). Martin و Marion در بررسی نقش رهبری موسسات آموزش عالی در فرایند تبدیل دانش، مشخص کردند که عامل رهبری و منابع انسانی کنترل وسیعی بر روی محیط



درصد) شرکت کنندگان در پژوهش استادیار و کمترین مرتبه‌ی علمی (۸/۹ درصد) شرکت کنندگان استاد بوده‌اند، ۳۶/۶ درصد از شرکت کنندگان در پژوهش بین ۱ تا ۱۰ سال سابقه و ۲۷/۶ درصد بیشتر از ۲۰ سال سابقه‌ی خدمت داشته‌اند. از طرفی ۸۰/۱ درصد شرکت کنندگان در پژوهش دانشجویان دختر و ۱۹/۴ درصد دانشجویان پسر بودند، بیشترین معدل دانشجویان دختر مربوط به دانشجویان رشته‌ی دندان پزشکی با ۱۶/۸ و کمترین معدل مربوط به دانشجویان دختر رشته‌ی بهداشت با ۱۵/۳ بود و همچنین بیشترین معدل دانشجویان پسر مربوط به دانشجویان رشته‌ی دندان پزشکی با ۱۶/۷ و کمترین معدل مربوط به دانشجویان پسر رشته‌های بهداشت و مدیریت با ۱۵/۳ بود.

تعیین روایی پرسشنامه‌ها از روایی محتوایی استفاده گردید و نیز برای پایایی آنها از روش محاسبه‌ی ضریب آلفای کرابانخ (Cronbach Alpha Coefficient) استفاده شد. به‌طوریکه آلفای کرابانخ پرسشنامه‌ها ( $r_1=0/87$ ) و ( $r_2=0/92$ ) محاسبه گردید. تجزیه و تحلیل داده‌ها با استفاده از نرم‌افزار SPSS نسخه‌ی ۱۸ و آمار توصیفی (درصد، توزیع فراوانی، ضریب همبستگی پیرسون) و استنباطی (آزمون t تک متغیره، آزمون تحلیل واریانس چند متغیره، رگرسیون چندگانه و آزمون (LSD)) صورت گرفت.

### یافته‌ها

نتایج نشان داد که ۶۸/۸ درصد شرکت کنندگان در پژوهش مرد و ۲۸/۶ درصد زن بوده، همچنین بیشترین مرتبه‌ی علمی (۳۷/۹

جدول ۱: ضریب همبستگی بین کاربست مؤلفه‌های مدیریت دانش با عملکرد آموزشی اعضای هیأت علمی

| عملکرد | مؤلفه‌های مدیریت دانش | ایجاد دانش  | ثبت دانش    | پالایش دانش | انتشار دانش | کاربرد دانش |
|--------|-----------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
|        |                       | $r=0/211$   | $r=0/121$   | $r=0/203$   | $r=0/187$   | $r=0/269$   |
| آموزشی |                       | $r^2=0/045$ | $r^2=0/015$ | $r^2=0/041$ | $r^2=0/035$ | $r^2=0/072$ |
|        |                       | $sig=0/002$ | $sig=0/070$ | $sig=0/002$ | $sig=0/005$ | $sig=0/001$ |

درصد واریانس ثبت دانش، ۴/۱ درصد واریانس پالایش دانش و ۷/۲ درصد واریانس کاربرد دانش با عملکرد آموزشی مشترک بوده است.

یافته‌های جدول ۱ نشان می‌دهد که ضریب همبستگی بین مؤلفه‌های مدیریت دانش با عملکرد آموزشی معنی‌دار بوده و براساس ضریب تعیین ( $r^2$ ) ۴/۵ درصد واریانس ایجاد دانش، ۱/۵

جدول ۲: رگرسیون چندگانه بین کاربست مؤلفه‌های مدیریت دانش و عملکرد آموزشی اعضای هیأت علمی

| شاخص‌ها   | ss     | df  | ms    | R     | R <sup>2</sup> | F      | sig   |
|-----------|--------|-----|-------|-------|----------------|--------|-------|
| متغیرها   | ۰/۶۸۸  | ۵   | ۰/۱۷۲ |       |                |        |       |
| باقیمانده | ۰/۳۲۲  | ۲۳۵ | ۰/۰۰۸ | ۰/۲۶۹ | ۰/۰۷۲          | ۱۷/۳۴۰ | ۰/۰۰۱ |
| کل        | ۱۱/۰۱۰ | ۲۴۰ | -     |       |                |        |       |

اصفهان وجود دارد ( $P = 0/000$ ). ضریب همبستگی چندگانه ۰/۲۶۹ و ضریب تعیین اصلاح شده ۷/۲۰ می‌باشد، بنابراین ۲۷/۰ درصد از تغییرات مربوط به واریانس عملکرد آموزشی تحت تأثیر کاربست مؤلفه‌های مدیریت دانش است.

جدول ۲ نشان می‌دهد که مقدار F محاسبه شده با ۵ و ۲۳۵ درجه آزادی در سطح تشخیص ( $\alpha = 0/05$ ) از مقدار بحرانی جدول بزرگتر است. لذا بین کاربست مؤلفه‌های مدیریت دانش و عملکرد آموزشی همبستگی چندگانه‌ی معنی‌داری در دانشگاه علوم پزشکی

جدول ۳: رابطه‌ی بین هر کدام از مؤلفه‌های مدیریت دانش و عملکرد آموزشی در دانشگاه علوم پزشکی اصفهان

| P     | t <sub>ob</sub> | Vif  | beta  | β     | شاخص‌ها<br>متغیرها |
|-------|-----------------|------|-------|-------|--------------------|
| ۰/۰۰۱ | ۲/۱۶۴           | -    | -     | ۳/۸۳۱ | مقدار ثابت         |
| ۰/۰۰۰ | ۰/۷۱۴           | ۱/۳۲ | ۰/۰۶۷ | ۰/۱۱۲ | ایجاد دانش         |
| ۰/۰۰۲ | ۰/۹۵۲           | ۱/۳۰ | ۰/۰۹۷ | ۰/۰۵۲ | ثبت دانش           |
| ۰/۰۰۳ | ۱/۷۲۰           | ۲/۱۱ | ۰/۱۷۱ | ۰/۰۰۲ | پالایش دانش        |
| ۰/۰۰۰ | ۲/۲۹۰           | ۲/۷۵ | ۰/۲۴۶ | ۰/۰۳۲ | انتشار دانش        |
| ۰/۰۰۰ | ۰/۷۵۴           | ۲/۵۳ | ۰/۳۲۶ | ۰/۱۸۱ | کاربرد دانش        |

تفاوت معنی‌دار وجود نداشت و لیکن بین عملکرد آموزشی اعضای هیأت علمی برحسب جنس و مرتبه‌ی علمی تفاوت معنی‌دار وجود داشت، به‌طوری‌که اعضای هیأت علمی مرد نسبت به اعضای هیأت علمی زن از عملکرد بالاتری برخوردار بودند. آزمون تعقیبی LSD ارائه شده در جدول ۴ تفاوت بین گروه‌ها را مشخص می‌کند.

براساس جدول ۳، می‌توان مدل پیش‌بینی را به‌صورت زیر نشان داد:

$$Y = 3/831 + 0/112X_1 + 0/052X_2 + 0/002X_3 + 0/181X_4 + 0/322X_5$$

از طرفی نتایج نشان داد که بین دیدگاه‌های اعضای هیأت علمی در مورد مدیریت دانش با توجه به ویژگی‌های دموگرافیک (جنس، مرتبه‌ی علمی، سابقه‌ی خدمت و رشته‌ی تحصیلی)

جدول ۴: آزمون زوجی تفاوت میانگین نمرات عملکرد آموزشی برحسب مرتبه‌ی علمی

| مرتبه ← علمی       | تفاوت میانگین | سطح معنی‌داری |
|--------------------|---------------|---------------|
| مری ← دانشیار      | -۳۸/۵۴        | ۰/۰۰۸         |
| مری ← استاد        | -۱۰۰/۹۹       | ۰/۰۰۱         |
| استادیار ← دانشیار | -۴۵/۹۳        | ۰/۰۰۱         |
| استادیار ← استاد   | -۱۰۸/۳۸       | ۰/۰۰۱         |
| دانشیار ← استاد    | -۶۲/۴۵        | ۰/۰۰۱         |

یافته‌های پژوهش نشان داد که بین کاربست مؤلفه‌های مدیریت دانش و عملکرد آموزشی همبستگی چندگانه‌ی معنی‌داری در دانشگاه علوم پزشکی اصفهان وجود دارد ( $P = 0/000$ ). ضریب همبستگی چندگانه  $0/269$  و ضریب تعیین اصلاح شده  $7/20$  می‌باشد، بنابراین  $27/0$  درصد از تغییرات مربوط به واریانس عملکرد آموزشی تحت تأثیر کاربست مؤلفه‌های مدیریت دانش است. از طرفی ضرایب Beta بین ایجاد دانش و عملکرد آموزشی  $0/067$ ، بین ثبت دانش و عملکرد آموزشی  $0/097$ ، بین پالایش دانش و عملکرد آموزشی  $0/171$ ، بین انتشار دانش و عملکرد آموزشی  $0/326$  و بین کاربرد دانش و عملکرد آموزشی  $0/326$  بوده است که همگی از نظر آماری معنادار است ( $p=0/000$ ).

نتایج مندرج در جدول ۴ نشان می‌دهد که بین نمرات عملکرد آموزشی اعضای هیأت علمی با مرتبه‌ی علمی دانشیار با مراتب علمی مری و استادیار و مرتبه‌ی علمی استاد با مراتب علمی مری، استادیار و دانشیار تفاوت معنی‌دار وجود دارد.

### بحث

بسیاری از سازمان‌ها مدیریت دانش را برای تصرف سرمایه‌های فکری کارکنانشان به‌کار می‌گیرند، نکته‌ی اساسی بحث مدیریت دانش این است که مقادیر متعدد دانش درباره‌ی ارباب‌رجوعان، فرایندها، محصولات و خدمات در همه‌ی سطوح سازمان موجود است و اگر این دانش بتواند یک جا تصرف شده و انتقال داده شود، به سازمان‌ها کمک می‌کند که موفق‌تر و مؤثرتر باشند.

ضریب تورم واریانس (Vif) برای متغیرهای پیش بین حداقل ۱/۳۰ تا ۲/۷۵ بوده که نشان می‌دهد بین آنها هم‌خطی وجود ندارد.

یافته‌های این پژوهش با نتایج مطالعه‌ای که نشان داد رابطه‌ی بین مؤلفه‌های مدیریت دانش و هوش سازمانی کارکنان دانشکده‌های دانشگاه علوم پزشکی اصفهان معنادار بوده (۸) و با بررسی میزان حاکمیت فرایندهای مدیریت دانش در دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، که نشان داد استقرار فرایندهای مدیریت دانش شناسایی، اکتساب، توسعه، اشتراک و توزیع، بهره‌گیری و ذخیره‌سازی در دانشگاه علوم پزشکی اصفهان کمتر از سطح متوسط بوده (۱۰) تقریباً همسو بوده است. از طرفی با نتایج مطالعه‌ی مدیریت دانش در مراکز آموزش عالی تهران و ارایه‌ی مدل مناسب بر مبنای نظر رؤسای دانشگاه‌ها که نشان داد بسترسازی فرهنگی و ایجاد فرهنگ مدیریت دانش در دانشکده‌ها و تصویب مراجع دارای صلاحیت و نیز ایجاد و تدوین برنامه‌ها و دوره‌های آموزش مدیریت دانش جهت افزایش دانش، بینش و مهارت مدیران، کارکنان و دانشجویان مراکز آموزش عالی مؤثر بوده (۱۱) و با پژوهشی که نشان داد عوامل مؤثر بر موفقیت سیستم مدیریت دانش در سازمان‌های دانش‌محور شامل کیفیت سیستم، کیفیت دانش، کیفیت خدمات، تمایل به کاربرد و رضایت کاربر می‌باشد (۱۲) همسو بوده است. در این زمینه می‌توان اظهار داشت که اگر نظام مدیریت دانشی که به‌خوبی طراحی و استقرار یافته باشد می‌تواند فایده و سودآوری پایداری برای سازمان‌ها و حتی افراد به ارمغان آورد، لذا بررسی مفهوم یادگیری و تدوین راهبردهای آموزشی برای ایجاد و پرورش قابلیت‌های یادگیری در راستای استقرار و ایجاد مدیریت دانش امری ضروری است. از این طریق می‌توان به طراحی نیازمندی‌ها و برنامه‌های آموزشی و توسعه‌ی نظام مدیریت دانش دست یافت. مسأله‌ی مهم در ایجاد دانش این است که ایجاد دانش سازمانی به‌حدی در سازمان‌ها نادیده گرفته شده که صرفاً ایجاد دانش آنها متکی بر ایجاد دانش فردی است. از آنجا که ایجاد دانش فردی در ارتباط با سطح ادراک، تعهد سازمانی و دلبستگی به کار تبیین می‌شود، این نوع ایجاد دانش مانند مجموعه جزایر جدا از هم جلوه می‌کنند که تعامل میان آنها بسیار ضعیف است و انتقال تجربه

میان کارکنان روان نیست. گاهی سازمان‌ها فاقد قضاوت جمعی، شعور، ادراک و ساختار بازخوردی جلوه می‌کنند، این سازمان‌ها از بازتاب رفتارهای مشتریان خود به علت فقدان ساختار بازخوردی، یادگیری ندارند. احساس، فهم و تعریف مشکل و پیدا کردن راه حل از دیگر مسایل پیش روی سازمان‌ها است. پیامد این کاستی‌ها، طولانی شدن فرایند کارها و بالا رفتن سطح مخارج و آزار ارباب‌رجوع است. مدیریت دانش می‌تواند خلأهای اطلاعات، تجربیات، قضاوت‌ها و پیدا کردن راه‌حل‌ها را با یکپارچه نمودن سازمان (ارتباطات، هماهنگی، نظارت و کنترل) پر کند.

مدیریت دانش، فرایند شناسایی و توسعه‌ی اندوخته‌ها و دارایی‌های علمی و فنی سازمانی، برای کسب منافع بیشتر سازمان و مشتریان آن است. بنابراین مدیریت دانش، فرایند توسعه‌ی مجموعه دانش و آگاهی‌های سازمان به‌منظور کسب منافع بلند مدت در حوزه‌ی تجارت است. اساس و مبنای مدیریت دانش، راهبرد تجارت است که خود، نیازمند طراحی فرایندهای دانش‌گرا و توسعه‌ی ساختارهای منطقی است. دانش، تنها منبع مطمئن مزیت رقابتی پایدار است.

### نتیجه‌گیری

عصر امروز که عصر اطلاعات یا عصر دانش نامیده می‌شود، جوامع بشری را به طور عام و جوامع سنتی و سازمان‌ها را به طور خاص در وضعیت و شرایطی قرار داده که حیات و استمرار حیات، مستلزم استفاده از راهکارها، ابزار، شیوه‌ها و رویکردهای متناسب با آن است. اگر در اوایل دوران انقلاب صنعتی، سازمان‌ها اثربخشی و راندمان و در نتیجه توانایی رقابتی خود را با کار کردن نیروی کار ساده افزایش می‌دادند، اکنون و در عصر دانش که سازمان‌ها در حال رویارویی با رقابت جهانی فزاینده و مشتریانی به مراتب پیچیده‌تر هستند، دانش به‌عنوان سرمایه‌ی فکری، نظر مدیران را به خود جلب نموده و نویدبخش ایجاد فرصت‌های مناسب برای سازمان‌ها می‌باشد.

نتایج بررسی سوالات این پژوهش نشان داد که اکثر مؤلفه‌های مدیریت دانش بر عملکرد اعضای هیأت علمی تأثیر دارد و بین ایجاد، پالایش، انتشار و کاربرد دانش با عملکرد آموزشی رابطه مشاهده شد. بین عملکرد آموزشی اعضای هیأت علمی برحسب

حمایت مسؤولان عالی رتبه، برنامه‌ریزی مناسب به‌منظور بهبود مدیریت دانش صورت گیرد و همچنین در تعیین برنامه‌ریزی‌های آموزشی و پژوهشی نظرات اعضای هیأت علمی را محترم بشمارند. ۳- به هیأت علمی در انجام وظایف آموزشی آزادی عمل بیشتری داده شود که این عمل با ایجاد انگیزه‌ی درونی و تعهد مسؤولیت در آنها، یکی از راه‌های بهبود عملکرد هیأت علمی را به دنبال دارد.

۴- با برنامه‌ریزی‌های دقیق بتوانند شرایط و امکانات مناسب در رابطه با آموزش هر چه بیشتر مؤلفه‌های مدیریت دانش و عملکرد از طریق آموزش را در اختیار اساتید دانشگاه‌ها قرار دهند. در این راستا اطلاع‌رسانی به اساتید از طریق آموزش‌های ضمن خدمت به جهت آشنایی کارکنان با مؤلفه‌های مطرح شده لازم و ضروری به نظر می‌رسد.

جنس و مرتبه‌ی علمی تفاوت وجود دارد. این تفاوت نشان می‌دهد که هیأت علمی مرد از هیأت علمی زن از عملکرد بالاتری برخوردار بوده و عملکرد هیأت علمی با مرتبه‌ی استاد از سایر مرتبه‌ها بیشتر است.

### پیشنهادهای

براساس نتایج این تحقیق که بین مؤلفه‌های مدیریت دانش با عملکرد آموزشی رابطه‌ی معنی‌داری وجود دارد، به مدیران و مسؤولان مراکز آموزش عالی و دانشگاه‌ها پیشنهاد می‌گردد:

۱- دانشگاه‌ها به‌عنوان سازمان‌های دانش‌مدار، لازم است روش‌های مبتنی بر مدیریت دانش را به‌گونه‌ای جدی‌تر به‌کار ببرند تا به انتشار و کاربرد مؤثرتر دانش دست یابند.

۲- با زمینه‌یابی نیازهای آموزشی اعضای هیأت علمی و جلب

### References

1. Jafari-Moghadam S. Documenting of Administrators Experiences, Knowledge Management Perspective. Karaj: Institute of Management Research and Education; 2004. [Book in Persian]
2. Cullen J. Knowledge Management: Classic and Contemporary Works (Book Review). *Asis&t* 2001; 52(13): 1190-2.
3. Gordon C. Society and Knowledge. Faramarzi MT, Translator. Tehran: Sohrevardi Publication; 1998. [Book in Persian]
4. Nonaka I, Takeuchi H. The Knowledge-Creating Company: How Japanese Companies Create the Dynamics of Innovation. New York: Oxford University Press; 1995.
5. Gorelick, C. Organizational Learning vs. the Learning Organization: A Conversation with a Practitioner. *The Learning Organization* 2005; 12(4): 383-8.
6. Ellis R. Quality Assurance for University Teaching. Bristol: Open University press; 1993.
7. Rowley J. Is Higher Education Ready for Knowledge Management? *International Journal of Educational Management* 2000; 14(7): 325-33.
8. Keyvanara M, Yazdekhasty A, Bahrami S, Masodian Y. The Relationship between Components of Knowledge Management and Organizational Intelligence in the Schools of Isfahan University of Medical Sciences. *Health Inf Manage* 2011; 8(5): 673-80.
9. Maleki M, Nasiri Pour A, Aghababa S. Knowledge Management of Emergency Room in Rasul Akram Hospital Based on Baldrige Excellence Model in 2007. *Health Inf Manage* 2007; 4(2): 167-74.
10. Karami M, Piri Z. From Clinical Coding to Knowledge Management in HealthCare Organizations. *Health Inf Manage* 2007; 4(2): 239-48.
11. Bahrami S, Yarmohammadian MH, Ferdosi M, Ojaghi R, Ezadi FS, Golkar M. The Relationship between Total Quality Management and Knowledge Management from the View of Faculty Members in University of Isfahan and Isfahan University of Medical Sciences. *Health Inf Manage* 2012; 9(4): 558-66.
12. Lahiganian A. Study of Knowledge Management in Higher Education System and Provide Appropriate Model [MSc Thesis in Persian]. Isfahan, Iran: Khorasgan Branch, Islamic Azad University; 2005.
13. Halawi L, Aronson J, McCarthy R. Resource-Based View of Knowledge Management for Competitive Advantage. *Electronic J Knowl Manage* 2005; 3(2): 75-86.
14. Martin JS, Marion R. Higher Education Leadership Roles in Knowledge Processing. *The Learning Organization* 2005; 12(2): 140-51.

## The Relationship Between the Applications of Knowledge Management Indices and Faculty Member's Educational Performance in Isfahan University of Medical Sciences\*

Saeed Rajaeepour<sup>1</sup>; Susan Bahrami<sup>2</sup>; Azam Kamali DolatAbadi<sup>3</sup>; Ahmad Shabani<sup>4</sup>

### Original Article

#### Abstract

**Introduction:** Universities are the main institutions that create knowledge wealth in the employees and can support the knowledge-based economy. The aim of the present study was to investigate the correlation between the degree of knowledge management constituents' application and educational performance in faculty members at Isfahan University of Medical Sciences (2011-12).

**Methods:** The type of research is descriptive, correlative. Statistical society includes all faculty members (643) and students (7,006) in the 2011-12. A sample size of faculty members (240) and students (1120) were selected through stratified random sampling. The measurement instrument included the research questionnaires of knowledge management and educational performance. The questionnaires' face & content validity were confirmed and their reliability calculated using Cronbach's alpha ( $r_1=0.87$ ,  $r_2=0.92$ ). Data analyzed in two descriptive and inferential levels.

**Results:** The results of the study indicate that there was a significant multiple correlations between knowledge management and educational performance. Beta coefficients among strategic knowledge management and educational performance were significant and no autocorrelation existed and regression model were significant. Members' comments on relationship between knowledge management according to demographic characterizations were not the same but between educational performances there were significant difference.

**Conclusion:** Knowledge management as a key tool for managing in the new century is systematic strategy and processes of define, access, transfer and application of knowledge by training organizations is that lead to innovation, competitiveness and productivity. Beside of problem solving, the decision making, strategic planning, and active learning deterioration prevent of intellectual assets and enhance the knowledge of educational organizations and increase their flexibility.

**Keywords:** Knowledge Management; Performance Assessment; Faculty Members; Universities

Received: 7 Jan, 2013

Accepted: Jul 31, 2013

**Citation:** Rajaeepour S, Bahrami S, Kamali DolatAbadi A, Shabani A. **The Relationship between the Applications of Knowledge Management Indices in Faulty Member's Teaching Performance and Isfahan Medical Science University.** Health Inf Manage 2013; 10(4): 626.

\* This article is derived from research project No. 290237 in Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran

1- Associate Professor, Educational Administration, School of Education and Psychology, The University of Isfahan, Isfahan, Iran

2- PhD, Educational Administration, School of Education and Psychology, The University of Isfahan AND Researcher of Health Management and Economic Research Center, Faculty of Management and Information science, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran (Corresponding Author) Email: bahrami837@gmail.com

3- MSc, Educational Administration, Islamic Azad University, Khorasgan Branch, Isfahan, Iran

4- Professor, Library and Information Science, School of Education and Psychology, The University of Isfahan, Isfahan, Iran

## بازیابی تصاویر: کاربرد در پزشکی

مریم اخوتی<sup>۱</sup>، رضا اکبرنژاد<sup>۲</sup>، کامبیز بهالدین بیگی<sup>۳</sup>

### مقاله مروری

#### چکیده

هدف هر نظام بازیابی اطلاعات پزشکی، ارایه‌ی به‌موقع اطلاعات مرتبط در زمان مناسب به کاربر مناسب است. تصاویر به‌عنوان شکلی از مدارک که می‌توانند حجم قابل توجهی از اطلاعات را منتقل کنند از اهمیت خاصی برخوردارند. در پزشکی مهمترین استفاده از تصاویر در آموزش، پژوهش و تشخیص طبی است. این استفاده‌ی گسترده نشان دهنده‌ی اهمیت روزافزون تصویربرداری در حیطه‌های مختلف پزشکی است. بنابراین پیشرفت‌های جدید در فنون تصویربرداری پزشکی و استفاده‌ی گسترده از آنها، برای نمونه در سیستم‌های پشتیبان تصمیم‌گیری و پزشکی مبتنی بر شواهد، اهمیت بالای بازیابی تصاویر پزشکی را نشان می‌دهد. این تصاویر برای اینکه مورد استفاده قرار گیرند باید به نحو مناسب ذخیره شوند تا در موقع نیاز بازیابی گردند. در این مقاله دو روش عمده یعنی شیوه‌ی مبتنی بر متن و شیوه‌ی مبتنی بر محتوا توصیف گردید. همچنین کاربرد سیستم‌های بازیابی تصاویر در پزشکی شرح داده شد و نمونه‌هایی از سیستم‌های موجود توصیف شدند. در نهایت اگر چه تصاویر بعضی از ویژگی‌های متفاوت از متن دارند، اما به برخی تکنیک‌ها در بازیابی متن، از جمله هوش مصنوعی و بازخورد ربط که می‌توانند جهت ارتقای سیستم‌های بازیابی تصاویر استفاده شوند، اشاره شد.

**واژه‌های کلیدی:** ذخیره و بازیابی اطلاعات پزشکی؛ تصاویر پزشکی؛ نظام‌های بازیابی اطلاعات

دریافت مقاله: ۹۱/۴/۱

اصلاح نهایی: ۹۲/۱/۲۰

پذیرش مقاله: ۹۲/۲/۱۱

**ارجاع:** اخوتی مریم، اکبرنژاد رضا، بهالدین بیگی کامبیز. **بازیابی تصاویر: کاربرد در پزشکی.** مدیریت اطلاعات سلامت ۱۳۹۲؛ ۱۰(۴): ۶۴۴-۶۲۷.

#### مقدمه

تصویر از نخستین وسایل ارتباطی میان انسان‌ها بوده است. انسان از هزاران سال پیش می‌دانسته که می‌تواند به کمک تصویر، بسیاری از مفاهیم را به نحو بهتری منتقل کند، مفاهیمی که واژه‌هایی برای آنها وجود نداشته و اگر داشته به اندازه‌ی کافی رسا نبوده‌اند. قدیمی‌ترین خط‌ها تصویرهایی بوده است که انسان‌ها برای ارسال پیام و بیان مقاصد و اهداف و نظرات یا بیان عواطف و احساسات خود بر دیواره‌های غارها، تنه‌ی درختان، یا بر سنگ‌ها و سنگسارها حک نموده‌اند. ضرب‌المثل «یک تصویر با ارزش‌تر از هزار کلمه است.» (۱) اشاره به این مفهوم است که ایده‌های پیچیده را می‌توان تنها با یک تصویر واحد انتقال داد، یعنی می‌توان مقدار زیادی از داده‌ها را به سرعت در آن واحد دریافت کرد. نویسنده‌ی روسی

Ivan Turgenev نیز معتقد است که «یک تصویر در یک نگاه به من نشان می‌دهد آنچه که در ده‌ها صفحه از یک کتاب به تفصیل شرح داده شده است» (۲). Kherfi و همکاران در مقاله‌ی خود کاربردهای تصویر را بررسی کرده‌اند. به نظر آنها متن نمی‌تواند در شرح یک رویداد، تصاویر پزشکی، توصیف یک مکان و غیره، به خوبی اطلاعات را منتقل نماید. تصاویر در زمینه‌ی پزشکی برای تشخیص، آموزش و پژوهش کاربرد

۱- استادیار، کتابداری و اطلاع‌رسانی پزشکی، دانشکده‌ی مدیریت و اطلاع‌رسانی

پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی کرمان، کرمان، ایران

۲- کارشناس ارشد، کتابداری و اطلاع‌رسانی پزشکی، دانشکده‌ی مدیریت و اطلاع

رسانی پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی کرمان، کرمان، ایران (نویسنده‌ی مسؤول)

Email: akbarnejad.reza@gmail.com

۳- استادیار، مرکز تحقیقات انفورماتیک پزشکی، پژوهشکده‌ی آینده پژوهی در

سلامت، دانشگاه علوم پزشکی کرمان، کرمان، ایران



نمایه‌سازی آنها و جستجوی تصاویر، عمدتاً در سیستم‌های مبتنی بر متن پرداخت (۶). مطالعه‌ی دیگری که توسط Tang و همکاران (۷) در سال ۱۹۹۹ میلادی انجام شد، مقاله‌ای مروری در خصوص سیستم‌های بازیابی پزشکی بود. در سال ۲۰۰۴ میلادی نیز Muller و همکاران (۸) در مقاله‌ای مروری در خصوص بازیابی تصاویر در پزشکی، تکنیک‌ها، ویژگی‌های سیستم‌های مبتنی بر محتوا و روش‌های ارزیابی و کاربردهای آن را مورد بحث قرار دادند. در مجلات داخلی مقاله‌ای به توصیف سیستم‌های بازیابی تصاویر نپرداخته است، از این رو با توجه به اهمیت سازماندهی و بازیابی تصاویر، این مقاله به روش مرور غیر سیستماتیک با استفاده از جستجوی منطقی بر اساس تجربه و دانش پایه‌ی تیم نویسندگان که مرحله به مرحله تا انتخاب مقالات مناسب طی شد، به بازیابی تصاویر، روش‌ها و سیستم‌های مربوط به آن پرداخته، همچنین شیوه‌ی بازیابی مبتنی بر محتوا به دلیل کارآمدی بیشتر، بطور ویژه شرح داده شده است و در ادامه نمونه‌هایی از نظام‌های بازیابی تصاویر معرفی گردید، سپس به کاربرد سیستم‌های بازیابی تصاویر در پزشکی اشاره شد.

### روش بررسی

مطالعه‌ی حاضر از دسته‌ی مطالعات نقلی مروری است که در چهار بانک اطلاعاتی داخلی شامل بانک اطلاعاتی نشریات کشور (www.magiran.com)، پژوهشکده‌ی اطلاعات و مدارک علمی ایران (www.irandoc.ac.ir)، پایگاه اطلاعات علمی جهاد دانشگاهی (www.sid.ir)، و بانک اطلاعاتی ایران‌مدکس (www.iranmedex.com) با کلمات کلیدی سیستم‌های بازیابی تصاویر پزشکی، بازیابی تصاویر مبتنی بر متن، بازیابی تصاویر مبتنی بر محتوا و همچنین در پایگاه‌های اطلاعاتی بین‌المللی Scopus، MEDLINE (از طریق PubMed)، ISI Web of Knowledge و Google Scholar تا ماه دسامبر ۲۰۱۲ میلادی مورد بررسی قرار گرفت. در حدود ۱۲۱ مقاله‌ی مرتبط به‌دست آمد که از بین آنها ۸۶ مورد مرتبط با این مقاله انتخاب شد.

زیادی دارند. در صنعت جهانگردی استفاده از تصاویر در مورد آثار تاریخی و دیدنی یک شهر یا منطقه‌ی جغرافیایی و یا نقشه‌ی یک مکان می‌تواند اطلاعات مفیدی را در اختیار افرادی که قصد سفر به این مناطق را دارند قرار دهد. در روزنامه‌نگاری برای شرح کلی رویداد و یا توضیح کلی متن و برای جلب خواننده استفاده از تصویر رایج است. تبلیغات روی مجلات، روزنامه‌ها، تلویزیون و اخیراً در بنرهای تبلیغاتی اینترنت با تصویر همراه است و استفاده از تصویر مناسب برای نمایش هر چه بهتر محصول بسیار مهم است. در تحقیقات تاریخی و هنری عکس‌ها و تصاویر به عنوان شاهد مورد استفاده قرار می‌گیرند و در نهایت در مهندسی معماری برای شبیه‌سازی و ثبت مراحل مختلف یک پروژه از نمای بیرونی و درونی استفاده از عکس و تصویر رایج است (۳). بنابراین تصاویر در حوزه‌ها و حیطه‌های مختلف کاربرد دارند از جمله:

- گالری‌های هنری و مدیریت موزه‌ها (برای صاحبان هنر و موزه‌داران)
- کاتالوگ‌های محصولات
- طراحی‌های مهندسی و معماری
- سیستم‌های اطلاعات جغرافیایی (پردازش‌های از راه دور و مدیریت منابع زمین، اطلاعات جغرافیایی، نقشه‌ها و ...)
- حوزه‌ی پزشکی (آموزش، تحقیق، تشخیص و ...)
- آرشیوهای تصاویر (مجموعه‌های تصاویر شخصی، پایگاه داده‌های آنلاین (مثل Google و Creative Commons) و ...)
- اجرای قانون و تحقیقات جنایی (جستجو در چهره، اثر انگشت، عکس، صحنه‌ی جرم و ...)
- پایگاه داده‌های حقوق انحصاری و علائم تجاری
- سیستم‌های ارتباطی، آموزش و سرگرمی و ... (۴، ۵).
- Kherfi و همکاران ضمن اشاره به استفاده‌ی روزافزون از تصاویر در مقالات، روزنامه‌ها، تبلیغات، معماری و پزشکی و غیره نیاز به سازماندهی این اطلاعات را ضروری می‌دانند (۳). Enser به توصیف آرشیوهای تصاویر و روش‌های مختلف



## شرح مقاله

## بازیابی تصاویر: بازیابی مبتنی بر متن و محتوا

پیشرفت فن آوری و گسترش حیرت‌آور اینترنت در خلال سال‌های اخیر، مقوله‌ی ذخیره‌سازی و بازیابی اطلاعات و به‌ویژه تصاویر را به یکی از فعال‌ترین حیطه‌ها در توسعه‌ی نظام‌های چندرسانه‌ای مبدل کرده است (۹). در نتیجه‌ی رشد فن آوری‌های ارتباطی، نقش چندرسانه‌ای‌ها در تعاملات بشری، وجود آرشیوهای بزرگ دیجیتال و رشد بسیار سریع شبکه‌ی گسترده‌ی جهانی در سال‌های اخیر، محققان بسیاری تلاش کرده‌اند تا ابزارهای مناسبی برای بازیابی تصاویر ایجاد کنند. یک سیستم بازیابی تصویر، سیستمی کامپیوتری برای مرور، جستجو و بازیابی تصاویر از پایگاه داده‌ی بزرگی از تصاویر دیجیتالی است (۹). موضوع بازیابی تصویر از اوایل دهه‌ی ۷۰ میلادی مطرح شده است. Liu چهار روش اصلی برای جستجو و بازیابی تصاویر معرفی کرده است:

- یک روش جستجوی تصاویر براساس صفاتی نظیر نام فایل، تاریخ ایجاد و دسته‌بندی‌های دیگر نظیر موضوع فایل و سازنده‌ی فایل می‌باشد. مشکل اصلی این روش این است که اطلاعات اتوماتیکی که برای تصاویر تولید می‌شود، برای توصیف محتوای آنها کافی نیست و اضافه کردن اطلاعات به‌صورت دستی وقت زیادی می‌برد.

- شیوه‌ی دوم استفاده از تشخیص اشیا (Object recognition) به‌طور اتوماتیک است که اغلب در حوزه‌های خاصی مانند تصاویر پزشکی به کار می‌رود. این روش نیز زمان‌بر است و برای انجام دادن در سیستم‌های کلی بسیار سخت است.
- شیوه‌ی سوم استفاده از متن برای تفسیر تصاویر و به دنبال آن استفاده از تکنیک‌های متنی بازیابی اطلاعات است. این شیوه می‌تواند به دو صورت انجام شود: ۱- تفسیر دستی ۲- تفسیر اتوماتیک.

در روش اول متخصصان باید هر تصویر را تفسیر کنند. مشکل این روش زمانی است که حجم تصاویر زیاد است، علاوه بر آن تفسیر، تفسیری موضوعی و ناقص است. تفسیر تصاویر به‌طور اتوماتیک نیز قابل دسته‌بندی در دو گروه است: الف) جزءبندی شده (Partitioned) ب) سلسله‌مراتبی (Hierarchical). در واقع

تفسیر اتوماتیک به دو زیر دسته‌ی فوق تقسیم می‌شود، به‌طوری‌که در ساختار سلسله‌مراتبی، تصویر مجدداً قابل تقسیم به دسته‌های دیگر می‌شود و در نهایت هر تصویر درختی از دسته‌بندی‌هایی را دارد که هنگام جستجو از این درخت استفاده می‌شود. در حالیکه شیوه‌ی اول یعنی جزءبندی شده برای تفسیر تصویر از یک ساختار ساده استفاده می‌کند. اکثر موتورهای جستجو مانند Yahoo و Google از ترکیب شیوه‌ی اول و سوم استفاده می‌کنند. آنها از مواردی مانند نام فایل، تاریخ و اندازه استفاده می‌کنند و در عین حال صفحات HTML که تصاویر در آنها قرار دارند را آنالیز می‌کنند.

- چهارمین شیوه، بازیابی مبتنی بر محتواست (۱۰).

پایگاه‌های داده‌ی تصویری در متون به دو گروه مبتنی بر متن و مبتنی بر محتوا تقسیم می‌شوند. تلاش‌های اولیه در زمینه‌ی مدیریت پایگاه‌های داده‌ی تصویری سعی در به‌کار بردن توصیفگرهای متنی داشتند. به این ترتیب که نمایه‌سازی تصاویر، توسط انسان و با استفاده از کلمات کلیدی که بیانگر ویژگی‌های تصاویر باشد انجام می‌شد. این شیوه مبتنی بر مفهوم (Concept-based) یا توصیفی (Description-based) هم نامیده می‌شود. در این روش محتویات با استفاده از تشریح کننده‌های متنی بیان می‌شود. پرس و جو در این سیستم‌ها براساس متن صورت می‌گیرد. به‌عبارت دیگر در بازیابی مبتنی بر متن فرایند بازیابی با بهره‌گیری از افزودن ابرداده‌ها مانند عنوان، کلمات کلیدی و توصیف و انتساب آنها به تصاویر انجام می‌شود و مطابق با آن، قالب پرس و جو (Query) دریافتی از کاربر به‌صورت کلمات می‌باشد (۱۲، ۱۱).

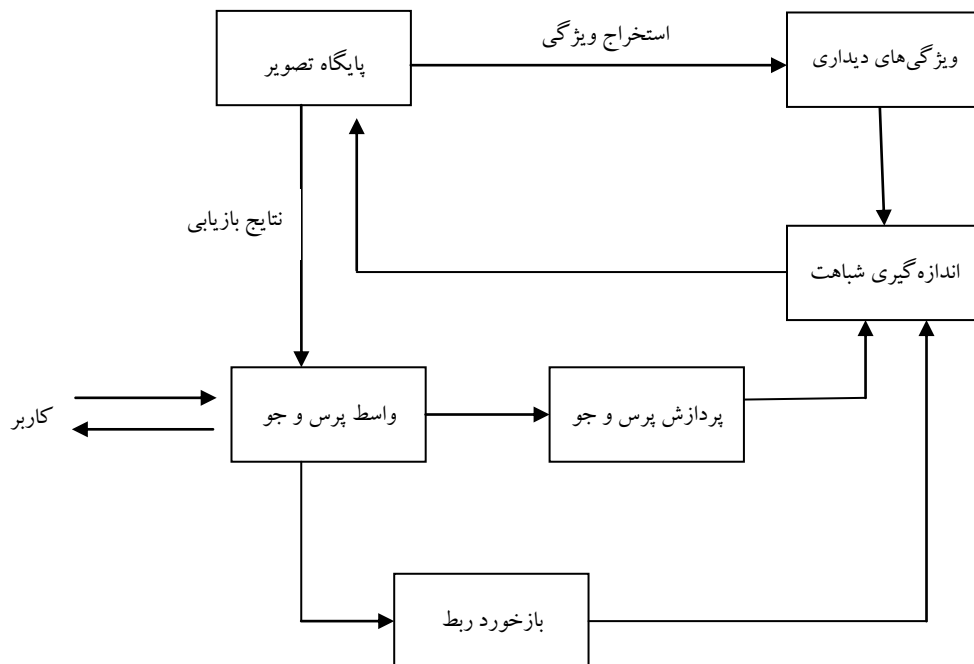
با توجه به افزایش حجم پایگاه‌های داده‌ی تصویری، سلیقه‌ای و ذهنی بودن برچسب‌ها و همچنین زمان‌بر و پرهزینه بودن فرایند انتساب متن به تصاویر، نمایه‌سازی متنی به روشی نسبتاً ناکارآمد تبدیل شده است. تلاش برای حل این مشکل منجر به پیدایش سیستم‌های بازیابی تصویر براساس محتوا شد (۱۳). اصطلاح سیستم بازیابی تصویر مبتنی بر محتوا (Content Based Image Retrieval) برای اولین بار در سال ۱۹۹۲ میلادی مطرح شده است، زمانی که T. Kato آن را در بازیابی خودکار تصاویر از یک پایگاه براساس رنگ و شکل به‌کار برد

سیستم‌های بازیابی تجاری و تحقیقاتی فراوانی ایجاد و معرفی شده است. در همه‌ی این سیستم‌ها، ویژگی‌های سطح پایین تصاویر به‌طور خودکار استخراج و تصاویر با آنها نمایه‌سازی می‌شوند. به‌طور کلی سامانه‌های بازیابی تصاویر در دو مرحله عمل می‌کنند. در مرحله‌ی اول ویژگی‌های دیداری تصاویر پایگاه، به‌صورت خودکار استخراج شده و تصاویر با آنها نمایه‌سازی می‌شوند و در مرحله دوم، پس از دریافت تصویر پرس و جوی (Query image) کاربر، ویژگی‌های سطح پایین (Low level features) یا ویژگی‌های دیداری آن استخراج شده و پایگاه ویژگی‌های دیداری، برای یافتن نزدیک‌ترین تصاویر به تصویر پرس و جو جستجو می‌شود (۱۴).

چنان‌که تصاویر پایگاه به‌صورت متنی نیز نمایه‌سازی شده باشند، جستجوی پایگاه ویژگی‌های متنی می‌تواند به کاهش فضای جستجوی ویژگی‌های دیداری کمک کند. در یک سیستم بازیابی تصویر برای اجرای مرحله‌ی دوم به یک زیرسیستم برای پردازش تصویر پرس و جو و استخراج ویژگی‌های سطح پایین آن نیاز است. شکل ۱ ساختار یک سامانه‌ی تعاملی بازیابی تصویر براساس محتوا و زیرسامانه‌های آن را نشان می‌دهد (۱۵).

(۱۴). از آن زمان به بعد، این اصطلاح برای توصیف فرایند بازیابی تصاویر مورد دلخواه از یک مجموعه‌ی بزرگ براساس خصوصیات تصاویر مورد استفاده قرار گرفت. تکنیک‌ها، ابزارها و الگوریتم‌هایی که استفاده شد از رشته‌هایی مثل آمار و تشخیص الگو نشأت گرفت. در این شیوه از عناصر اصلی که در تصاویر است استفاده می‌شود. وقتی صحبت از محتویات تصویر می‌شود، منظور ویژگی‌های تصویر است، این ویژگی‌ها می‌تواند ویژگی‌های سطح پایین یا بالا باشد. منظور از ویژگی‌های سطح پایین، ویژگی‌هایی نظیر رنگ، شکل و بافت است و منظور از ویژگی‌های سطح بالا، ویژگی‌های معنایی تصویر است. در مقابل روش‌های بازیابی براساس متن، روش‌های بازیابی تصویر براساس محتوا از ویژگی‌های بینایی تصویر همچون رنگ (Color)، بافت (Texture)، لبه (Edge)، شکل (Shape)، موقعیت و ارتباطات مکانی اشیاء و یا نواحی داخل تصویر استفاده می‌کنند. بنابراین روش‌های بازیابی تصویر براساس محتوا می‌تواند دورنمایی از بازیابی تصویر براساس تشریح محتویات تصویر آن برای ما ترسیم کنند (۱۰).

از اوایل ۱۹۹۰ میلادی که بازیابی تصویر براساس محتوی، یک زمینه‌ی فعال برای تحقیقات قلمداد می‌شود تا به حال



شکل ۱: سامانه تعاملی بازیابی تصویر براساس محتوا (۱۵)

غیره. طرح‌بندی مکانی را می‌توان با سایر ویژگی‌های دیگر نیز (نظیر بافت و ...) به کار برد.

### ۳. بازیابی براساس ویژگی بافت

بافت به الگوهای بصری‌ای گفته می‌شود که توسط نمایش رنگی قابل ارایه نیستند. مدل‌های مختلفی برای نمایش و استفاده‌ی بافت‌ها ارایه شده است. بازیابی براساس بافت به‌تنهایی کاربرد چندانی ندارد، اما استفاده از شباهت بافت بین نقاطی که دارای رنگ همسانی هستند (نظیر آسمان و دریا و یا برگ‌ها و علف) بسیار مفید می‌باشد. تکنیک‌های مختلفی جهت شناخت بافت پیشنهاد شده است. استفاده از ماتریس هم وقوعی (Co-occurrence matrix) (۲۵) جزو اولین تلاش‌ها در این زمینه بوده است که سابقه‌ی آن به خیلی قبل از مبحث بازیابی تصویر برمی‌گردد. از مهم‌ترین روش‌های این زمینه می‌توان به روش Tamura که بر پایه‌ی مطالعات روان‌شناسانه و استخراج ویژگی‌های بافتی دارای مفهوم (۲۵) می‌باشد، اشاره نمود.

مهم‌ترین تکنیک‌های موجود برای بازیابی براساس بافت بر پایه‌ی مقایسه‌ی مقادیر آماره‌های درجه دوم (Second-order statistics) بین مورد پرس و جو و داده‌های بانک اطلاعاتی کار می‌کنند. با استفاده از این آماره‌ها اندازه‌گیری ویژگی‌هایی از بافت تصویر نظیر کنتراست، زبری (Coarseness)، جهت بافت (Directionality)، نظم و باقاعدگی (Regularity) (۲۵) بافت یا حالت تناوبی و تصادفی بودن بافت (۲۶) ممکن می‌شود. رهیافت‌های دیگری برای اندازه‌گیری بافت عبارتند از: نمایش‌های بر پایه‌ی تبدیل موجک (۲۷)، فیلترهای گبور (۲۸) و فراکتال‌ها (۲۹). مقاله‌های مختلفی در جهت کارایی این روش‌ها در کاربردهای پردازش تصویر ارایه شده است (۳۰-۳۴).

### ۴. بازیابی براساس ویژگی شکل

بازیابی براساس شکل، شهودی‌ترین نوع بازیابی می‌باشد. مهم‌ترین خصیصه‌ای که ویژگی شکل را برای کاربردهای پردازش تصویر مناسب ساخته است، این است که یک شکل می‌تواند در برابر انتقال، دوران و تغییر مقیاس همویت خود را حفظ نماید (۳۵).

## ویژگی‌های بصری مورد استفاده در سیستم بازیابی براساس محتوا

در ادامه تکنیک‌های به کار رفته در بازیابی تصاویر محتوا محور براساس مهم‌ترین ویژگی‌های مورد استفاده (رنگ، طرح‌بندی، بافت و شکل) به‌طور مختصر مورد بررسی قرار می‌گیرد.

### ۱. بازیابی براساس ویژگی رنگ

مهم‌ترین نمایش رنگی مورد استفاده در بازیابی تصاویر، هیستوگرام رنگی می‌باشد. مهم‌ترین تکنیک‌هایی که از این نمایش رنگی استفاده می‌کنند عبارتند از: اشتراک هیستوگرام‌ها (Histogram intersection) (۱۶)، مقایسه‌ی هیستوگرام‌ها (۱۷) و هیستوگرام رنگ تجمعی (Cumulated color histogram) جهت کاهش اثرات نویز (۱۸). نمایش‌های دیگری نیز برای ویژگی‌های رنگی جهت بازیابی تصاویر مورد استفاده قرار گرفته است. به‌طور مثال می‌توان به گشتاورهای رنگی (Color moments) (۱۸) و مجموعه‌های رنگی (Color sets) (۲۰، ۱۹) اشاره نمود.

### ۲. بازیابی براساس ویژگی طرح‌بندی رنگ

استفاده‌ی تنها از ویژگی رنگی بر روی پایگاه داده‌های با تعداد تصاویر بالا، باعث می‌شود تا میزان پاسخ‌های برگشتی اشتباه بسیار بالا رود و استفاده از این ویژگی را ناکارآمد کند. به همین دلیل استفاده از ویژگی طرح‌بندی رنگی (Color layout) (ترکیب ویژگی رنگ و رابطه‌ی مکانی پیکسل‌ها) مطرح شد. ایده‌ی کلی این روش استخراج ویژگی‌های رنگی در زیر نواحی مشخصی از تصویر می‌باشد (۲۲، ۲۱) که از آن جمله می‌توان به استفاده از ویژگی رنگ در درختان چهارتایی اشاره نمود (۲۳). قطعه‌بندی تصویر و استفاده از ویژگی رنگ در هر ناحیه می‌تواند نتایج دقیق‌تری را تولید کند، ولی به همان نسبت پیچیدگی کار را نیز بالاتر می‌برد (۱۹). از جمله روش‌های دیگری که با این دید به مسأله پرداخته‌اند می‌توان به موارد زیر اشاره نمود: استفاده از سه گشتاور رنگی اول در نواحی، در چند ناحیه‌ی هم پوشان از قبل تعیین شده (۲۳). روش تمایز قابل شدن بین پیکسل‌های شبیه و غیر شبیه هر ناحیه به میانگین رنگی آن ناحیه (۲۴) و

علاوه بر معیارهای فوق، معیارهایی هستند که از دو معیار دقت و بازیابی نشأت گرفته‌اند و اطلاعات دقیق‌تری از عملکرد بازیابی فراهم می‌کنند. این معیارها عبارتند از  $P(R=0.5)$ ، مقدار دقت هنگامی که بازیافت 0.5 باشد،  $P(P=R)$ ، مقدار دقت هنگامی که با بازیافت برابر باشد و  $P(N_R)$ ، مقدار دقت به ازای بازیافت  $N_R$  تصویر می‌باشد (۴۸).

در برخی مقالات به‌ویژه در حوزه‌ی پزشکی، از دقت (specificity) و حساسیت (sensitivity) استفاده شده است. در برخی مطالعات نیز معیار صحت (accuracy) برای ارزیابی سیستم به کار رفته است (۴۶).

$$\text{صحت} = \frac{\text{کل مدارکی که به‌طور صحیح طبقه بندی شده}}{\text{کل مدارک طبقه بندی شده}}$$

سرعت ((۴۹)) به نقل از ((۸)) هزینه و زمان از دیگر معیارهای به کار رفته در ارزیابی سیستم‌های بازیابی تصاویر است (۱۹). اکثر سیستم‌های بازیابی تصویر موجود، بر پایه‌ی ویژگی‌های ابتدایی (یا سطح پایین) هستند. اما برخی از پژوهش‌ها برای کوتاه کردن فاصله بین بازیابی سطح پایین و سطح بالا در حال انجام هستند. پژوهش‌هایی که در این راستا انجام می‌گیرند، بیشتر در دو راستا می‌باشد: اول شناسایی و تحلیل صحنه و دوم شناسایی اشیای موجود در صحنه. شناسایی صحنه در تصاویر بسیار مهم می‌باشد، چون هم می‌توان اطلاعاتی راجع به صحنه و هم راجع به اشیای موجود در صحنه استخراج کرد. از سیستم‌هایی که با این دید به مسأله پرداخته‌اند می‌توان به سیستم IRIS (۵۰) اشاره نمود که با استفاده از ویژگی‌های رنگ، بافت، ناحیه و اطلاعات مکانی به تفسیر صحنه پرداخته و توصیف‌هایی متنی در مورد تصویر را تولید می‌نماید. سیستم SIMPLICity و سیستم‌های بر پایه‌ی پردازش‌های سلسله مراتبی تحلیلی (Analytic Hierarchical Process (AHP تلاش‌های دیگری از این گروه هستند.

اما جستجو از طریق ابزارهای موجود بر روی وب (یعنی موارد اول تا سوم) با چالش‌ها و مشکلاتی همراه است که عمده‌ترین آنها عبارتند از:

در این روش‌ها تعدادی از ویژگی‌های مشخصه‌ی اشیای داخل تصویر (که مستقل از اندازه و جهت می‌باشند)، برای هر تصویر ذخیره و بازیابی براساس آنها انجام می‌شود. ویژگی‌های شکل براساس اینکه به چه صورت استخراج می‌شوند، به دو دسته تقسیم می‌شوند: ویژگی‌های بر پایه‌ی لبه‌ها و ویژگی‌های بر پایه‌ی نواحی. مهم‌ترین ویژگی‌های مشخصه‌ی اشیا که به کار گرفته می‌شوند عبارتند از: ویژگی‌های سراسری نظیر نسبت ابعاد شی (Aspect ratio)، مدور بودن (Circularity) و ثوابت گشتاور (۳۶-۳۸)، توصیفگرهای فوریه (Fourier Descriptors) (۳۹، ۴۰) (استفاده از لبه‌های تبدیل فوریه یافته) و ویژگی‌های محلی نظیر سگمنت‌های لبه‌های متوالی (Consecutive Boundary Segments) (۴۱). از روش‌های دیگری که برای انطباق اشکال پیشنهاد شده‌اند، می‌توان از روش دگرذیسی کشسان قالب‌ها (Elastic Deformation of Templates) (۴۲)، مقایسه‌ی هیستوگرام جهتی (Directional Histogram) لبه‌های تصاویر و نمایش اسکلتی (Skeletal Representation) اشیای تصویر که با تکنیک‌های انطباق گراف با هم مقایسه می‌شوند (۴۳، ۴۴)، روش عناصر محدود (Finite Element Method) (۴۲)، توابع گردشی (Turning Functions) (۴۵) و توصیفگرهای موجک (۴۶) نام برد. از مقالاتی که به بررسی کلی این روش‌ها و مقایسه‌ی آنها پرداخته‌اند می‌توان به (۲۳، ۴۷) اشاره نمود.

### معیارهای ارزیابی سیستم بازیابی تصویر براساس محتوا

دقت (Precision) و بازیابی (Recall) دو معیار مهمی هستند که در ارزیابی عملکرد سیستم‌های بازیابی تصویر براساس محتوا به کار می‌رود. دقت و بازیابی به‌صورت زیر تعریف می‌شوند:

$$\text{دقت} = \frac{\text{تعداد تصاویر مرتبط بازیابی شده}}{\text{کل تصاویر بازیابی شده}}$$

$$\text{بازیابی} = \frac{\text{تعداد تصاویر مرتبط بازیابی شده}}{\text{کل تصاویر مرتبط در پایگاه داده}}$$

۱. مفهوم شباهت

۲. شکاف معنایی

۳. پایگاه داده‌های بزرگ و حوزه‌های وسیع

۴. ترکیب اطلاعات متنی و بصری

۵. کاربران (و البته چگونگی راضی ساختن و خوشحال کردن آنها!) میزان شباهت در پایین‌ترین سطح تصاویر در ماتریس‌هایی که هر درایه‌ی آنها متناظر با یک پیکسل (Pixel) تصویر است می‌تواند با هم مقایسه شوند. بخش شباهت تصاویر در این سطح، کمتر در سیستم‌های بازیابی تصاویر مورد استفاده قرار می‌گیرد. در عوض در بازیابی تصویر معمولاً تصاویر در سطح ویژگی (Feature Level) با هم مقایسه می‌شوند، به این معنی که از تصاویر پایگاه داده براساس ویژگی‌های بنیانی آنها بردارهای ویژگی (Feature Vector) استخراج می‌شود که فاصله‌ی این بردارهای ویژگی به‌عنوان معیار شباهت در نظر گرفته می‌شود (۵۱).

شکاف معنایی، عبارت است از عدم انطباق بین اطلاعاتی که فرد می‌تواند از داده‌های تصویری استخراج کند و تفسیری که همان داده برای کاربر در یک وضعیت داده شده دارد. نقطه‌ی محوری در بازیابی مبتنی بر محتوا این است که کاربر به دنبال تشابه معنایی است، اما پایگاه داده تنها قادر به ارائه‌ی شباهت به‌وسیله پردازش داده‌هاست. این همان چیزی است که شکاف معنایی می‌نامیم (۵۲).

مشکل شکاف معنایی درست نشده است (و شاید هرگز درست نخواهد شد ...) اما جایگزین‌هایی وجود دارد که در زیر می‌آیند:

• حل مشکل از طریق شباهت بصری ربط معنایی مجزا (مثال:

Aliper, Google (or Bing) similarity search و ...)

• بهبود هر دو روش جستجوی متنی و تصویری به‌طور مستقل

• ترکیب اطلاعات متنی و بصری به روش معنی‌دار

• اعتمادسازی به کاربر

پایگاه داده‌های بزرگ چالش‌های افزوده‌ای را در تمامی جوانب بر سیستم تحمیل می‌کند که به برخی اشاره می‌شود:

• ذخیره‌سازی مورد نیاز: تصاویر، ابر داده و امضاهای بصری

• هزینه‌های محاسباتی نمایه‌سازی، جستجو، بازیابی و نمایش

تصاویر

• مسایل مربوط به شبکه و پوشش

چالش‌های نیازهای کاربران نیز مواردی از قبیل نگاه کاملاً متفاوت کاربران و توسعه‌دهندگان سیستم، و اطلاعات فرهنگی و بافتی، و پی بردن به نیت کاربران و مسایل شخصی و ... می‌باشد. شکل ۲ بازیابی تصویر را از دید یک کاربر و سیستم به‌خوبی نشان می‌دهد (۵۳).

### چند نمونه از سیستم‌های بازیابی تصویر

بیشتر سیستم‌های بازیابی تصویر از یکی یا بیشتر از گزینه‌های زیر بهره می‌برند:

• مرور تصادفی (Random browsing)

• جستجو توسط مثال (Search by example)

• جستجو توسط طرح (زمینه) (Search by sketch)

• جستجو توسط متن (شامل کلمات کلیدی یا سخنرانی)

• Search by text (including key word or speech)

• ناوبری با مقوله‌های تصویر سفارشی (Navigation with customized image categories)

امروزه گزینه‌های جستجوی قدرتمندی ظهور کرده‌اند، اما مطالعات منظمی که نشان دهند کاربران واقعاً در کاربردهای عملی به چه چیزی نیاز دارند، هنوز ضروری به نظر می‌رسد، تا از طریق این مطالعات کشف کرد که از میان گزینه‌های بالا کدامیک به‌خوبی جوابگوی خواسته‌های کاربران می‌باشد. در اینجا، چند نمونه از سیستم‌هایی که نمایندیه روش‌های جستجوی ذکر شده در بالا می‌باشند همراه با ویژگی‌های متمایز آنها معرفی می‌شوند.

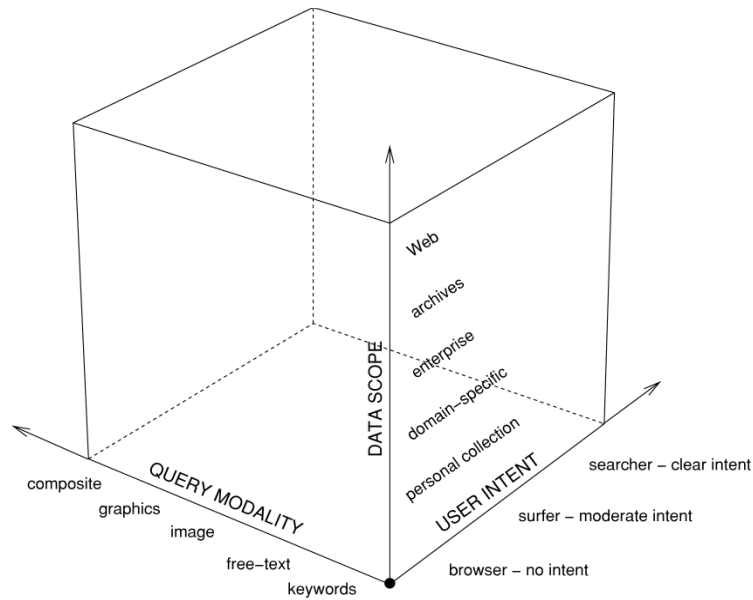
### ۱. سیستم QBIC (Query By Image Content)

QBIC (۵۶-۵۴، ۲۲)، جستجو براساس محتوای تصویر، از اولین سیستم‌های بازیابی مبتنی بر محتوای تصویر تجاری است. سیستم QBIC یکی از مهم‌ترین سیستم‌های بازیابی به‌شمار می‌رود، چرا که سایر سیستم‌های بازیابی از آن به‌عنوان مدل اولیه‌ی توسعه استفاده کرده‌اند.

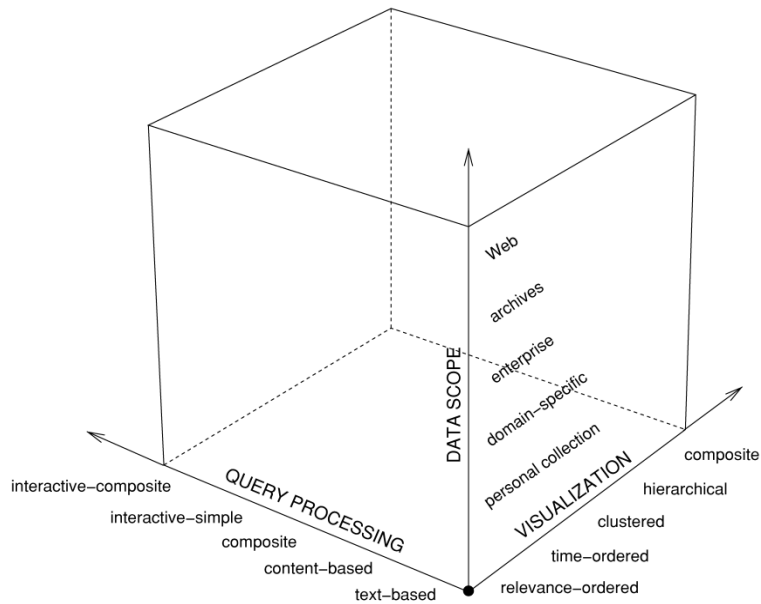
QBIC پرس و جوهای براساس تصاویر مثال، طرح‌های کاربر ساخته و طراحی و الگوهای رنگ و بافت انتخاب شده و ... را پشتیبانی می‌کند. این سیستم یکی از محدود سیستم‌هایی است که از ویژگی‌های نمایه‌سازی چند بعدی استفاده می‌کند. در

آنلاین آن در آدرس <http://www.qbic.almaden.ibm.com> قابل مشاهده است.

سیستم جدید آن، جستجوی کلیدواژه مبتنی بر متن می‌تواند با جستجوی شباهت محتوا محور ترکیب شود، نمونه‌ی نمایشی



الف. تجسم بازیابی تصویر از دید یک کاربر



ب. تجسم بازیابی تصویر از دید یک سیستم

شکل ۲: تجسم بازیابی تصویر از دید الف. کاربر و ب. سیستم (۵۳)



## ۲. سیستم Virage

Virage یک موتور جستجوی مبتنی بر محتوا است که توسط کمپانی Virage بوجود آمده است. مانند QBIC، این سیستم (۵۷، ۵۸) نیز از پرس و جویهای بصری براساس رنگ، ترکیب لایه‌بندی رنگ، بافت و ساختار (اطلاعات مرزبندی شی) بهره می‌گیرد. اما Virage یک قدم فراتر از QBIC برداشته است. این سیستم همچنین از ترکیب‌های خودسرانه‌ی خارج از چهار پرس و جوی گفته شده در بالا حمایت می‌کند. دموی Virage در آدرس <http://www.virage.com/cgi-bin/query-e> مشاهده می‌شود.

## ۳. سیستم imagSeek

imagSeek یک سیستم متن باز مدیریت مجموعه عکس‌ها تحت لیسانس GPL می‌باشد. جستجو و بازیابی عکس‌ها نیز از جمله کارهایی هستند که این سیستم می‌تواند انجام دهد. نحوه‌ی پرس و جو در این سیستم، پرس و جو با مثال و پرس و جو با طرح می‌باشد (۵۹).

از ویژگی‌های این سیستم می‌توان به موارد زیر اشاره نمود: خوشه‌بندی تصاویر براساس میزان شباهت آنها برای کاوش کارا تر تصاویر؛ امکان ویرایش ابرداده‌های تصاویر؛ تهیه‌ی آلبوم‌های HTML از تصاویر یک خوشه، یک پوشه یا کل یک پایگاه داده؛ امکان تبدیلات دسته‌ای تصاویر (تبدیلاتی نظیر تغییر عنوان‌های تصاویر، تغییر روشنایی و کنتراست، نرم کردن تصاویر، چرخش و ...). جستجوی متنی پیشرفته بر روی ابرداده‌های تصاویر، پیدا کردن تصاویر تکراری، واسط مناسب کاربرپسند و غیره.

## ۴. سیستم Photobook

در این سیستم (۴۲) که توسط آزمایشگاه رسانه‌ی موسسه‌ی فن‌آوری ماساچوست ارائه شده است، ابتدا مشخصه‌های هر کدام از تصاویر، استخراج شده و از آن مشخصه‌ها، بردار ویژگی‌ها ساخته شده و تصویر مدل می‌شود. این سیستم سه رهیافت متفاوت را برای مواجهه با سه دسته خاص از تصاویر مورد استفاده قرار می‌دهد. مدل‌سازی ظاهر تصویر، برای بازیابی تصاویر صورت، مدل‌سازی شکل، برای تصاویر دارای اشکال دو

بعدی و مدل‌سازی بافت، برای تصاویر بافتی. برای سایر تصاویر نیز از جستجو براساس متن استفاده می‌شود.

## ۵. سیستم BlobWorld

سیستم BlobWorld (۶۰) که در دانشگاه برکلی کالیفرنیا توسعه یافته است، قسمتی از پروژه‌ی کتابخانه‌ی برکلی می‌باشد (سیستم‌های Chabot و CalPhotos نیز از نمونه‌های ابتدایی‌تر بازیابی تصاویر هستند که در بطن همین پروژه انجام گرفته‌اند). این سیستم از تطبیق ویژگی‌های رنگ، بافت، شکل (شکل حباب‌های به‌دست آمده و پس زمینه) و موقعیت مکانی، جهت مقایسه‌ی تصاویر با هم بهره می‌برد.

این سیستم برای انجام عمل بازیابی، تصاویر را به‌صورت خودکار به یک سری نواحی، قطعه‌بندی می‌نماید که در آن هر ناحیه تقریباً متناظر با تمام یا قسمتی از یکی از اشیای موجود در تصویر می‌باشد. سیستم، کاربران را قادر می‌سازد تا نتایج حاصل از قطعه‌بندی تصویر مورد پرس و جو و همچنین نتایج برگشتی را مشاهده نمایند و به تجزیه و تحلیل نحوه‌ی تأثیر ویژگی‌های قطعه‌بندی شده بر نتایج برگشتی بپردازند. این سیستم علاوه بر پرس و جو به‌وسیله‌ی تصاویر، اجازه‌ی پرس و جو با استفاده از نواحی حاصل از قطعه‌بندی یک تصویر نمونه را نیز به کاربران می‌دهد.

## ۶. سیستم GIFT

سیستم GIFT (The GNU Image-Finding Tool) یا ابزار یافتن تصاویر GNU، محصول گروه Vision مرکز علوم کامپیوتر دانشگاه Geneva، یک چهارچوب (Framework) متن باز برای جستجو و بازیابی تصاویر به‌صورت خودکار می‌باشد که پرس و جو با مثال و بازخورد ارتباطی جهت تعامل با کاربر را پشتیبانی می‌کند. قابلیت اضافه کردن شیوه‌های جدید پرس و جو به این چهارچوب امکان‌پذیر است. همچنین شیوه‌های جدید نحوه‌ی ارزیابی شباهت‌ها نیز می‌تواند به چهارچوب اضافه شود (۶۱).

این سیستم برای بازخورد ارتباطی، از بازخورد مثبت و منفی استفاده می‌کند، یعنی برای هر تصویر می‌توان مشخص نمود که آیا این تصویر به تصویر مورد نظر مرتبط هست یا نیست و یا دارای نظر خنثی در این زمینه می‌باشد. در ادامه ویژگی‌های کلی



برخی از سیستم‌های بازیابی تصاویر آمده است. به دلیل تعدد این سیستم‌ها، ویژگی‌های مشخصه‌ی سیستم‌های بازیابی تصاویر، جهت مقایسه‌ی کاراتر و راحت‌تر در دو جدول ۱ و ۲ جمع‌بندی شده‌اند.

جدول ۱: اطلاعات کلی سیستم‌های جستجوی تصاویر

| نام سیستم | زبان برنامه‌نویسی           | سیستم عامل             | فرمت قابل پشتیبانی   |
|-----------|-----------------------------|------------------------|--|
| BlobWorld | HTML, C, Matlab, JavaScript | Unix                   | JPEG   |
| CHABOT    | C, TCL/TK                   | Unix                   | Gif, JPEG  |
| Photobook | C, TCL                      | Unix                   | JPEG, PPM, SGI, Tiff   |
| MUVIS     | Java, C, DLLs               | Windows                | JPEG, Tiff, Gif, BMP, PCT, PCX, PNG, PGM, WMF, EPS, TGA                                |
| Calphotos | Python                      | Unix                   | Gif, JPEG  |
| GIFT      | C/Perl                      | Unix                   | PNG, Gif, JPG, JPEG, EPS, PPM  |
| LIRE      | Java                        | Windows, Unix          | Gif, JPEG  |
| imgSeek   | Python                      | Linux, Windows, Mac OS | JPG, Gif, bmp, xbm, PNM(support over 87 file format if ImageMagic have been installed) |

جدول ۲: روش‌های استخراج ویژگی‌ها در سیستم‌های جستجوی تصاویر

| نام سیستم | رنگ | بافت | شکل | لبه | اطلاعات مکانی | متن | سایر ویژگی‌ها | رتبه‌بندی خروجی‌ها | بازخورد ارتباطی | پرس و جو با |
|-----------|-----|------|-----|-----|---------------|-----|---------------|--------------------|-----------------|-------------|
| BlobWorld | Yes | Yes  | Yes | No  | Yes           | Yes | --            | Yes                | Yes             | EF          |
| CHABOT    | Yes | No   | No  | No  | No            | Yes | --            | No                 | No              | F           |
| Photobook | Yes | Yes  | Yes | No  | Yes           | Yes | ۱             | Yes                | Yes             | RF          |
| MUVIS     | Yes | Yes  | Yes | Yes | Yes           | Yes | ۲             | Yes                | No              | E           |
| Calphotos | No  | No   | No  | No  | No            | Yes | --            | No                 | No              | F           |
| GIFT      | Yes | Yes  | No  | No  | No            | No  | --            | Yes                | Yes             | E           |
| LIRE      | Yes | No   | No  | Yes | Yes           |     | --            | Yes                | No              | E           |
| imgSeek   | *   | No   | *   | No  | *             | Yes | --            | Yes                | Yes             | ES          |

\* نحوه‌ی پرس و جو: E: پرس و جو با مثال، F: پرس و جو با ویژگی‌های اشیای تصویر، S: پرس و جو با طرح و RF: پرس و جو با بازخورد ارتباطی.

\*\* اطلاعات رنگ و شکل و مکان به‌صورت ضمنی استفاده می‌شوند (چون از تجزیه موجک چندتفکیکی استفاده می‌شود).

۱. توصیف خواص ظاهری (نظیر استفاده از صورت‌های ویژه)

۲. MUVIS یک Framework بوده که فایل‌های ویدیویی را هم پشتیبانی می‌کنند.

## بازیابی تصاویر پزشکی

تصویری با استفاده از خصوصیات مثل رنگ، شکل و بافت پرداخته است. با همه‌ی این تلاش‌ها سیستم‌های CBIR موجود هنوز نتوانسته‌اند به‌طور کامل با محیط بهداشت و درمان منطبق شوند و همچنین برای پایگاه داده‌های بزرگ به‌طور وسیع مورد ارزیابی قرار نگرفته‌اند و مثل دیگر حوزه‌ها توانایی اندکی برای انجام بازخورد به‌منظور بهبود نتایج بازیابی دارند. در اینجا به چند نمونه از سیستم‌های بازیابی تصاویر مورد استفاده در حوزه‌ی پزشکی می‌پردازیم و توضیحات تفصیلی در بخش یافته‌ها آمده است.

### نمونه‌هایی از سیستم‌های بازیابی تصاویر پزشکی

**IRMA (Image Retrieval in Medical Applications)** پروژه‌ی مشترکی از مرکز تشخیص رادیولوژی، مرکز انفورماتیک پزشکی، قسمت پردازش تصاویر پزشکی و مقر علوم کامپیوتر در دانشگاه فن‌آوری آچن (Aachen University of Technology) می‌باشد. هدف از این پروژه، توسعه و ساخت روش‌های سطح بالا برای بازیابی تصاویر مبتنی بر محتوا با کاربرد در کارهای تشخیصی پزشکی در پایگاه‌های تصاویر رادیولوژی می‌باشد.

IRMA دارای ۳ دمو آنلاین می‌باشد که عبارتند از:

- IRMA Query demo: این قسمت اجازه‌ی ارزیابی CBIR را در چندین پایگاه داده فراهم می‌کند.
- IRMA Extended Query Refinement demo: این قسمت بخشی از پایگاه IRMA و دارای حدود ۱۰۰۰۰ تصویر از CBIR است.
- Spine Pathology and Image Retrieval Systems (SPIRS): توسط (NLM/NIH USA) طراحی شده است و حدود ۱۷۰۰۰ تصویر رادیولوژی ستون مهره‌ها و قفسه سینه را در بر دارد.

### MedGIFT (GNU Image Finding Tool)

پروژه‌ی MedGIFT از سال ۲۰۰۲ میلادی در دانشکده‌ی پزشکی دانشگاه جنوا سوئیس آغاز شد و از سال ۲۰۰۷ میلادی در موسسه‌ی سیستم‌های اطلاعات تجاری در دانشگاه علوم کمکی سوئیس (HES-SO) قرار گرفت. نام این سیستم منشا گرفته از استفاده از ابزار یافتن تصویر GNU (GIFT) برای کاربردهای پزشکی است. در طول این سال‌ها، GIFT کمتر

یکی از مهم‌ترین کاربردهای تصاویر در حوزه‌ی پزشکی است که با توجه به افزایش روزافزون تصاویر پزشکی در نتیجه‌ی تصویربرداری اهمیت خاصی پیدا کرده است. Muller و همکاران تعداد تصاویر رادیولوژی که روزانه در بیمارستان Geneva تولید می‌شود را بالغ بر ۱۲۰۰۰ تصویر گزارش کرده است (۸). بنابراین ذخیره و بازیابی تصاویر پزشکی از اهمیت خاصی برخوردار است، به‌طوری‌که بسیاری از پایگاه‌های معتبر از جمله ساینس دایرکت (ScienceDirect)، امکان جستجوی تصاویر علمی را میسر ساخته‌اند. اگرچه در سال‌های اخیر، سیستم‌های بازیابی تصویر براساس محتوا به‌صورت گسترده در کاربردهایی همچون کتابخانه‌ی دیجیتال، شناسایی چهره و اثر انگشت، خرید اینترنتی، جستجوی علامت تجاری، جستجوی و انتشار اینترنتی، مورد استفاده قرار گرفته است، ولی تعداد کمی از این سیستم‌ها همچون ASSERT (۶۲)، IRMA (۶۳) و NHANES (۶۴) در کاربردهای خاص پزشکی طراحی و پیاده‌سازی شده‌اند. بسیاری از سیستم‌های پزشکی بازیابی تصویر همچون تصاویر با وضوح بالای مربوط به سی.تی (CT) شش (۶۵)، تصاویر ماموگرافی (۶۶)، تصاویر CT قفسه‌ی سینه (۶۷)، تصاویر اشعه X قفسه‌ی سینه (۶۸)، تصاویر اشعه X نخاع (۶۹)، (۶۴) و تصاویر اشعه X دندان (۷۰) اغلب برای تصاویر اعضای خاصی از بدن و سیستم‌های تصویربرداری خاص به‌کار گرفته می‌شوند و برای کاربردهای دیگر مورد استفاده قرار نمی‌گیرند (۷۱-۷۴). در مقابل تعداد کمی از این سیستم‌ها مانند KMed (۵۲) و IRMA (۶۳)، برای کاربردهای عام پزشکی گسترش پیدا کرده‌اند (۶۴).

## سیستم‌های بازیابی محتوا محور تصاویر پزشکی در برابر سیستم‌های بازیابی مبتنی بر متن تصاویر پزشکی

بیشتر سیستم‌های بازیابی تصاویر بالینی کنونی مورد استفاده، تکیه بر کلیدواژه‌های متن دارند، مثل بهره‌گیری از DICOM header information برای انجام بازیابی. CBIR به‌طور گسترده در انواع مختلف حوزه‌ها مورد تحقیق قرار گرفته است و به‌ارایه‌ی یک روش پرس و جوی بازیابی براساس اطلاعات

آرشیو تصاویر و توسعه دادن و اعتبارسازی پایگاه داده فراهم می‌آورند. جستجو از این سیستم براساس فراداده‌های استاندارد DICOM fields می‌باشد که در تشخیص و طبقه‌بندی ضایعات و تسریع در تصمیمات تشخیصی تصویربرداری کمک کننده هستند، همچنین دارای سه گزینه‌ی جستجوی ساده، پیشرفته و پویا است.

#### ARSS Goldminer

ARRS (The American Roentgen Ray Society)، انجمن اشعه‌ی رونتگن آمریکا، توسط شورای اعتباربخشی آموزش پزشکی مداوم (ACCME) به منظور فراهم کردن آموزش پزشکی مداوم برای پزشکان معتبر شناخته شده است. این فعالیت برای رادیولوژیست‌ها، متخصصان پزشکی هسته‌ای و پزشکان غیر رادیولوژی در نظر گرفته شده است. جستجو براساس متن (Query by text) می‌باشد و علاوه بر آن نتایج جستجو می‌تواند براساس کارکرد، سن و جنس فیلتر شود.

#### Yottalook Images

Yottalook موتور جستجوی پایگاه تصاویر پزشکی است که به حمایت از تصمیم‌گیری‌ها در نقطه‌ی مراقبت، با استفاده از ارتباط تخصصی و الگوریتم‌های طبقه‌بندی شده توسط iVirtuoso می‌پردازد. این سیستم مهم‌ترین و مرتبط‌ترین اطلاعات عملی که رادیولوژیست‌ها در زمان مراقبت از بیمار نیاز دارند را فراهم می‌کند. این سیستم توسط چهار رادیولوژیست توسعه و نگهداری می‌شود و بازیابی آن براساس متن (Query by text) است.

#### ImageCLEF Medical Image Retrieval

این پایگاه بیش از ۷۷۰۰۰ تصویر از مقالات منتشر شده در مجلات پزشکی، شامل متن شرح تصاویر و لینک به فرمت HTML و متن کامل مقالات را در بر می‌گیرد. ۳ مورد از وظایف این سیستم عبارتست از:

- نحوه‌ی طبقه‌بندی: براساس یک تصویر مشخص به کارکرد آن تصویر ارجاع می‌دهد.
- سیستم بازیابی: ابزار بازیابی تصویر پزشکی کلاسیک با ۳ افزودن؛ پرس و جویهای متنی، ترکیبی (هم متن، هم محتوا) و معنایی

بازیابی مبتنی بر مورد: بازیابی موردهایی از تصاویر که به بهترین وجه ممکن با توضیحات ارایه شده، منطبق شود.

به‌طور مکرر مورد استفاده قرار گرفته است و مجموعه‌ی بزرگی از ابزارها و کاربردها به‌منظور پیشبرد زمینه‌ی بازیابی اطلاعات تصویری پزشکی توسعه یافته‌اند. این پروژه تلاش‌های زیادی انجام داده است که به برخی از آنها در زیر اشاره می‌شود:

- Talisma (سیستم بازیابی تصاویر ریه)
- سیستم بازیابی تصویر مبتنی بر مورد (case-based)
- Onco-Media (سیستم بازیابی تصویر پزشکی با استفاده از محاسبات شبکه‌ای (grid computing))
- بهره بردن از ImageCLEF به‌منظور اعتبارسازی و ارزیابی
- استفاده از رابط کاربر medSearch

#### WebMIRS

سیستم بازیابی اطلاعات پزشکی بر روی وب است، که از یک برنامه‌ی گرافیکی جاوا برای فراهم کردن امکان دسترسی به پایگاه داده‌های پزشکی (National Health and Nutrition Examination Survey) NHANES II & III و تصاویر رادیولوژی (x-ray) استفاده می‌کند. WebMIRS می‌تواند یا با استفاده از یک مرورگر استاندارد وب یا از طریق کامپیوتر کاربران به‌طور مستقیم اجرا شود. این سیستم به‌وسیله‌ی متن (Query by text) و مرور بر طبقه‌بندی صورت گرفته، قابل بازیابی است.

#### SPIRS (Spine Pathology & Image Retrieval System)

SPIRS توسط کتابخانه‌ی ملی پزشکی (NLM: National Library of Medicine) و موسسه‌ی ملی بهداشت (NIH: National Institutes of Health) و سازمان اطلاعات ایالات متحده‌ی آمریکا برای حدود ۱۷۰۰۰ عکس رادیولوژی ستون فقرات طراحی شده است. ترکیب این اطلاعات با چارچوب IRMA اجازه‌ی بازیابی تصویر مبتنی بر محتوا براساس شکل منطقه‌ای از استخوان‌ها را فراهم می‌سازد. این سیستم مبتنی بر وب، بازیابی تصاویری از پایگاه‌های بزرگ زیست پزشکی را در بر می‌گیرد. SPIRS نماینده‌ی خوبی از مورد مطالعه‌ی سیستم‌های CBMIR تخصصی است.

#### NBIA (National Biomedical Imaging Archive)

NBIA مخزنی جستجوپذیر از تصاویری است که جوامع تحقیقاتی زیست پزشکی، صنایع و دانشگاه‌ها برای دسترسی به

## بحث

هدف هر نظام بازیابی اطلاعات پزشکی، ارزیابی به موقع اطلاعات مرتبط در زمان مناسب به کاربر مناسب است. تصاویر به عنوان شکلی از مدارک که می‌تواند حجم قابل توجهی از اطلاعات را منتقل کند، به خصوص در حوزه پزشکی از اهمیت خاصی برخوردارند. می‌توان گفت روزانه در مراکز درمانی در سراسر دنیا حجم زیادی از تصاویر تولید می‌شود، به طوری که همانطور که قبلاً اشاره شد، Muller و همکاران حجم تصاویر رادیولوژی تولید شده در بیمارستان جنوا را بالغ بر ۱۲۰۰۰ مورد در روز می‌داند (۸). تصاویر در حوزه پزشکی علاوه بر تشخیص، در آموزش و پژوهش نیز کاربرد دارند. افزودن ویژگی‌های تصویری به متون به آموزش بهتر کمک می‌کند. مهم‌ترین نمونه‌ی آنها، اطلس‌ها هستند که در آموزش پزشکی کاربرد وسیعی دارند. در حوزه‌ی پژوهش نیز تصاویر و مسایل مربوط به نمایه‌سازی، ذخیره و بازیابی آنها افق‌های جدیدی را پیش روی پژوهشگران علاقمند قرار داده است. در حوزه‌ی تشخیص، تصاویر کاربرد خاصی دارند. یکی از بخش‌هایی که تصویر اهمیت به‌سزایی در آن دارد بخش رادیولوژی است. در حوزه‌ی پاتولوژی که تصاویر میکروسکوپی تحلیل می‌شوند و تصمیم‌گیری براساس تغییرات رنگ و بافت صورت می‌گیرد، بازیابی تصاویر کاربرد ویژه‌ای دارند. در حوزه‌ی هماتولوژی نیز شمارش سلول‌ها و در حوزه‌ی پوست دسته‌بندی مواردی مثل ملانوما کاربرد خاص دارد (۱۰). یکی دیگر از حوزه‌هایی که اخیراً نقش تصویربرداری در آن برای مقاصد غربال‌گری، تشخیص و درمان اهمیت خاصی پیدا کرده است، چشم‌پزشکی می‌باشد (۴۷، ۷۵).

تغییرات و پیشرفت‌های اخیر در حوزه‌ی پزشکی، سیستم‌های پشتیبان تصمیم‌گیری بالینی و همچنین پزشکی مبتنی بر شواهد، ضرورت بازیابی مناسب تصاویر را در کمک به تشخیص و درمان چند برابر می‌کند. این تصاویر برای اینکه مورد استفاده قرار گیرند، باید به نحو مناسب ذخیره شوند تا در موقع نیاز بازیابی گردند. بنابراین دیگر بازیابی براساس اطلاعات بیمار کافی نیست، بلکه لازم است تصاویر با Modality یکسان و مربوط به همان دستگاه بدن هم بازیابی شوند. به همین دلیل از بین شیوه‌های موجود شیوه‌ی مبتنی بر محتوا توصیه شده است،

البته لازم است به دلیل تشابهات مدارک متنی با تصویری از تکنیک‌های بازیابی متن هم بیشتر بهره برده شود. به طور مثال بازخورد ربط از جمله تکنیک‌هایی است که تاکنون در سیستم‌های بازیابی تصاویر کمتر استفاده شده است، در حالیکه با توجه به بازیابی تصاویر نامرتب (ریزش کاذب)، بازخورد ربط می‌تواند کمک مؤثری در بازیابی اثربخش داشته باشد. اساس نظام بازیابی اطلاعات، جدا کردن اطلاعات مرتبط از نامرتب است، لذا ربط جزء جدایی‌ناپذیر هر نظام بازیابی اطلاعات است (۷۶). البته سیستم‌هایی نیز ارائه شده‌اند که براساس بازخوردی که از کاربران می‌گیرند، سعی در یادگیری و ایجاد ارتباط بین مفاهیم معنایی و ویژگی‌های سطح پایین دارند که از آن نمونه می‌توان به FourEyes از دانشگاه ام آی تی اشاره نمود (۷۷). در این سیستم از کاربران خواسته می‌شود تا در تصاویری که به آنها نشان داده می‌شود، برچسب‌هایی را برای نواحی مشخص شده عنوان کنند. سیستم از این توضیحات کاربران استفاده نموده و از آنها برای برچسب‌گذاری نواحی‌ای از سایر تصاویر که دارای ویژگی‌های اولیه‌ی شبیه این ناحیه می‌باشند، استفاده می‌کند. نمونه‌ی دیگری از این دسته، مفهوم «قالب بصری مفهومی» (Semantic Visual Template) (۷۸) می‌باشد. در این روش کاربر تقاضای یک مفهوم می‌کند، سیستم از کاربر می‌خواهد محدوده‌ی رنگ، بافت، شکل و پارامترهای جابه‌جایی مفهوم موردنظرش را معین نماید و براساس این ویژگی‌ها تصاویر به دست آمده را به وی نشان می‌دهد. این فرایند در یک حلقه‌ی بازخورد کاربر-اصلاح سیستم پیش می‌رود تا کاربر تصویر مورد نظر خود را بیابد. سیستم واژه‌ی مورد جستجو را به تصویر پیدا شده برچسب می‌زند تا برای کاربران آینده مورد استفاده و مفید واقع شود. بعد از گذشت مدت زمانی این پایگاه داده حاوی گنجینه‌ای از اطلاعات مفهومی بر پایه‌ی ویژگی‌های اولیه خواهد بود.

مقیاس دیگری که بر پایه‌ی بازیافت و دقت محاسبه می‌شود و به علاوه زمان را نیز لحاظ می‌کند، مقیاس موفقیت است (۷۶) که می‌توان از آن در ارزیابی نظام‌های بازیابی تصاویر هم استفاده کرد. تکنیک‌های هوش مصنوعی از جمله یادگیری طولانی مدت (long-term learning) براساس رفتار کاربر، بر پایه‌ی

(Mycin) و اینترنیست (Internist): مایسین، برای تشخیص و درمان بیماری‌های عفونی و اینترنیست و برای تشخیص بیماری‌های داخلی است (۸۰). اکسپرت (Expert) و ایندکسینگ (Indexing) نمونه‌هایی از نظام‌های هوشمند است که در نظام‌های بازیابی اطلاعات کتابشناختی مورد استفاده قرار گرفته‌اند (۷۹). بنابراین سیستم‌های بازیابی تصاویر علاوه بر ویژگی‌های خاصی که دارند و آنها را از سیستم‌های بازیابی متن متمایز می‌سازد، می‌توانند از بسیاری از تکنیک‌های مورد استفاده در ارزیابی و ارتقای سیستم‌های بازیابی متن هم بهره ببرند.

داده‌کاوی نیز می‌تواند به ارتقای بازیابی تصاویر و کاربرپسندتر شدن سیستم‌ها کمک کند (۱۰).  
 نظام خبره، فرایندهای استدلال متخصصان را در حل مسأله‌های پیچیده تقلید می‌کند و بیش از دیگر فناوری‌های هوش مصنوعی، کاربرد داشته است. نظام خبره، نظامی دانش‌پایه است که دو جزء اساسی دارد: ۱. دانش‌پایه‌ی مناسب برای حوزه‌ی موضوعی مورد نظر که دربردارنده‌ی قواعد کاربردی است؛ ۲. یک موتور استنتاجی که راهکارهای حل مسأله را ارائه می‌دهد (۷۹). تاکنون نظام‌های خبره‌ی متعددی برای کمک به تشخیص در پزشکی و همچنین بازیابی اطلاعات طراحی شده‌اند. مایسین

## References

- Jou C, Lee HC. Handwritten Numeral Recognition Based on Simplified Feature Extraction, Structural Classification and Fuzzy Memberships. *Innovations in Applied Artificial Intelligence 2004*; 3029: 372-81.
- Turgenev I. *Fathers and Sons*. 1862. Trans. George Reavy. New York: Modern Library; 1966.
- Kherfi ML, Ziou D, Bernardi A. Image Retrieval from the World Wide Web: Issues, Techniques, and Systems. *ACM Computing Surveys (CSUR) 2004*; 36(1): 35-67.
- Eakins JP, Graham ME. Content-Based Image Retrieval: A Report to the JISC Technology Applications Programme [Technical Report]. Newcastle: University of Northumbria at Newcastle, Institute for Image Data Research; 1999. Available from: URL: [http://www.jisc.ac.uk/uploaded\\_documents/jtap-039.doc](http://www.jisc.ac.uk/uploaded_documents/jtap-039.doc).
- Venters CC, Cooper M. A Review of Content-Based Image Retrieval Systems [Technical Report]. Manchester: University of Manchester, JISC Technology Applications Program (JTAP); 2000.
- Enser P. Visual Image Retrieval: Seeking the Alliance of Concept-Based and Content-Based Paradigms. *Journal of Information Sciences 2000*; 26(4): 199-205.
- Tang LH, Hanka R, Ip HH. A Review of Intelligent Content Based Indexing and Browsing of Medical Images. *Health Informatics Journal 1999*; 5(1): 40-9.
- Mullar H, Michoux N, Bandon D, Geissbuhler A. A Review of Content-Based Image Retrieval System in Medical Applications--Clinical Benefits and Future Directions. *International Journal of Medical Informatics 2004*; 73(1): 1-23.
- Goodrum AA. Image Information Retrieval: An Overview of Current Research. *Informing Science 2000*; 3(2): 63-7.
- Liu Y, Zhang D, Lu G, Ma WY. A Survey of Content-Based Image Retrieval with High-Level Semantics. *Pattern Recognition 2007*; 40(1): 262-82.
- Müller H, Müller W, Squire DMG, Marchand-Maillet S, Pun T. Performance Evaluation in Content-Based Image Retrieval: Overview and Proposals. *Pattern Recognition Letters 2001*; 22(5): 593-601.
- Vailaya A, Figueiredo MA, Jain AK, Zhang HJ. Image Classification for Content-Based Indexing. *IEEE Trans Image Process*. 2001;10(1):117-30.
- Long F, Zhang H, Feng DD. Fundamentals of Content-Based Image Retrieval. In: Feng D, Siu WC, Zhang H, Editor. *Multimedia Information Retrieval and Management*. New York: Springer; 2003: 4.
- Saryazdi S. Provide New Methods to the Multi-Modal Retrieval of Color Images: A Review of Existing Methods in Image Retrieval and Introducing of Image Databases. Tehran, Iran: Telecommunication Research Center. [Technical Report in Persian]
- Nezamabadi-pour, H. Application-Dependent Features in an Image, Color Image Retrieval [Thesis in Persian]. Tehran: Tarbiat Moddares University, Department of Electrical Engineering; 1383.
- Swain MJ, Ballard DH. Color Indexing. *International Journal of Computer Vision*. 1991; 7(1): 11-32.
- Ioka M. A Method of Defining the Similarity of Images on the Basis of Color Information: IBM Research [Technical Report]. Tokyo: Research Laboratory; 1989.
- Stricker M, Orengo M. Similarity of color images. *Proceeding of the Storage and Retrieval for Image and Video*



- Databases III; 1995 Feb 5; San Jose, CA; 1995.
19. Smith JR, Chang SF. Single Color Extraction and Image Query. Proceeding of the International Conference on Image Processing (ICIP-95); 1995 Oct; Washington, DC; 1995.
  20. Smith JR, Chang SF. Tools and Techniques for Color Image Retrieval. Proceeding of the Storage and Retrieval for Image and Video Databases IV; 1996 Feb; San Jose, CA; 1996: 426-37.
  21. Chua TS, Tan KL, Ooi BC. Fast Signature-Based Color-Spatial Image Retrieval. Proceeding of the International Conference on Multimedia Computing and Systems; Ottawa, Ontario, Canada; 1997.
  22. Faloutsos C, Barber R, Flickner M, Hafner J, Niblack W, Petkovic D, et al. Efficient and Effective Querying by Image Content. Journal of Intelligent Information Systems 1994; 3(3-4): 231-62.
  23. Lu H, Ooi BC, Tan KL. Efficient Image Retrieval by Color Contents. Applications of Databases Lecture Notes in Computer Science 1994; 819: 95-108.
  24. Pass G, Zabih R, Miller J. Comparing Images Using Color Coherence Vectors. Proceeding of ACM Multimedia; 1996. Available fom: URL: <http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.29.9596&rep=rep1&type=pdf>.
  25. Tamura H, Mori S, Yamawaki T. Textural Features Corresponding to Visual Perception. Systems, Man and Cybernetics, IEEE Transactions on 1978; 8(6): 460-73.
  26. Liu F, Picard RW. Periodicity, Directionality, and Randomness: Wold Features for Image Modeling and Retrieval. Pattern Analysis and Machine Intelligence, IEEE Transactions on 1996; 18(7): 722-33.
  27. Kundu A, Chen JL. Texture Classification Using QMF Bank-Based Subband Decomposition. CVGIP: Graphical models and image processing 1992; 54(5): 369-84.
  28. Manjunath BS, Ma WY. Texture Features for Browsing and Retrieval of Image Data. Pattern Analysis and Machine Intelligence, IEEE Transactions on 1996; 18(8): 837-42.
  29. Kaplan LM, Murenzi R, Namuduri KR. Fast Texture Database Retrieval Using Extended Fractal Features. Proceeding of the Storage and Retrieval for Image and Video Databases VI, 162; 1997 Dec 23; San Jose, CA; 1997.
  30. Cross GR, Jain AK. Markov Random Field Texture Models. IEEE Trans Pattern Anal Mach Intell 1983; 5(1): 25-39.
  31. Ma WY, Manjunath BS. A comparison of Wavelet Transform Features for Texture Image Annotation. In proceeding of Image Processing; 1995 Oct 23-26; Santa Barbara, CA: Dept of Electr and Comput Eng, California Univ; 1995.
  32. Ohanian PP, Dubes RC. Performance Evaluation for Four Classes of Textural Features. Pattern Recognition 1992; 25(8): 819-33.
  33. Pentland AP. Fractal-Based Description of Natural Scenes. Pattern Analysis and Machine Intelligence, IEEE Transactions on 1984; 6(6): 661-74.
  34. Weszka JS, Dyer CR, Rosenfeld A. A Comparative Study of Texture Measures for Terrain Classification. Systems, Man and Cybernetics, IEEE Transactions on 1976; 6(4): 269-85.
  35. Rui Y, Huang TS, Chang SF. Image Retrieval: Current Techniques, Promising Directions, and Open Issues. Journal of visual Communication and Image Representation 1999; 10(1): 39-62.
  36. Faloutsos C, Taubin G, Niblack W, Barber R, Equitz W, Flicker M, et al. The QBIC Project: Querying Images by Content Using Color, Texture and Shape. SPIE 1993; V1908.
  37. Hu MK. Visual Pattern Recognition by Moment Invariants. Information Theory, IRE Transactions on 1962; 8(2): 179-87.
  38. Kapur D, Lakshman Y, Saxena T. Computing Invariants Using Elimination Methods. In Proceedings of the International Symposium on Computer Vision; Washington, DC, USA; 1995.
  39. Rui Y, She AC, Huang TS. Modified Fourier Descriptors for Shape Representation- A Practical Approach. Proceeding of First International Workshop on Image Databases and Multi Media Search; 1996.
  40. Zahn CT, Roskies RZ. Fourier Descriptors for Plane Closed Curves. Computers, IEEE Transactions on 1972; 21(3): 269-81.
  41. Mehrotra R, Gary JE. Similar-Shape Retrieval in Shape Data Management. Computer 1995; 28(9): 57-62.
  42. Pentland A, Picard RW, Sclaroff S. Photobook: Content-Based Manipulation of Image Databases. International journal of computer vision 1996; 18(3): 233-54.
  43. Kimia BB, Chan J, Bertrand D, Coe S, Roadhouse Z, Tek H. Shock-Based Approach for Indexing of Image Databases Using Shape. Proceeding of Multimedia Storage and Archiving Systems II; 1997.
  44. Tirthapura S, Sharvit D, Klein P, Kimia BB. Indexing Based on Edit-Distance Matching of Shape Graphs. Proceeding of Multimedia Storage and Archiving Systems III; 1998.
  45. Arkin EM, Chew LP, Huttenlocher DP, Kedem K, Mitchell JSB. An Efficiently Computable Metric for

- Comparing Polygonal Shapes. *Pattern Analysis and Machine* 1991; 13(3): 209-16.
46. Chuang GCH, Kuo CCJ. Wavelet Descriptor of Planar Curves: Theory and Applications. *Image Processing, IEEE Transactions on* 1996; 5(1): 56-70.
  47. Mehtre BM, Kankanhalli MS, Lee WF. Shape Measures for Content Based Image Retrieval: A Comparison. *Information Processing and Management* 1997; 33(3): 319-37.
  48. Bahaadinbeigy K, Yogesan K. A Literature Review of Teleophthalmology Projects from Around the Globe. New York: Springer; 2012. Available from: URL: <https://springerlink3.metapress.com/content/h471074184283767/resource-secured/?target=fulltext.pdf&sid=pp50smyxlmrn1nnnuctsrof4&sh=www.springerlink.com>.
  49. Bueno J, Chino F, Traina A, Traina C, Azeverdo-Marques P. How to add Content-Based Image Retrieval Capability in A PACS2002: IEEE.
  50. Hermes T, Klauck C, Kreys J, Zhang J. Image Retrieval for Information Systems. *Proceedings of IS&T/SPIE's Symposium on Electronic Imaging: Science & Technology*; 1995 Feb 5-10; San Jose, CA: Bremen University; 1995.
  51. Mohammad-Taghizadeh, H. Texture Feature Extraction for Image Retrieval and Indexing By Content Inarvense Conversion [MSc Thesis in Persian]. Kerman: shahid Bahonar University of Kerman, Electronic Engineering Department; 2011.
  52. Smeulders A, Gevers T, Geusebroek JM, Worring M. Invariance in Content-Based Retrieval. *Proceeding of International Conference on Multimedia and Expo*; 2000.
  53. Datta R, Joshi D, Li J, Wang JZ. 2008. Image Retrieval: Ideas, Influences, and Trends of the New Age. *ACM Computing Surveys (CSUR)* 2008; 40(2): 5.
  54. Flickner M, Sawhney H, Niblack W, Ashley J, Huang Q, Dom B, et al. Query by Image and Video Content: The QBIC System. *Computer* 1995; 28(9): 23-32.
  55. Lee D, Barber R, Niblack W, Flickner M, Hafner J, Petkovic D. Indexing for Complex Queries on A Query-By-Content Image Database. *Proceeding of Computer Vision and Image*; 1994.
  56. Niblack W, Barber R, Equitz W, Flickner M, Glasman E, Petkovic D, et al. The QBIC Project: Querying Images By Content Using Color, Texture: And Shape. *Storage and Retrieval for Image and Video Databases* 1993; 1908.
  57. Bach J, Fuller C, Gupta A, Hampapur A, Horowitz B, Humphrey R, et al. The Virage Image Search Engine: An Open Framework for Image Management. *Proceeding of Storage and Retrieval for Image and Video Databases SPIE*; 1996.
  58. Gupta A, Jain R. Visual Information Retrieval. *Communications of the ACM* 1997; 40(5): 70-9.
  59. Jacobs CE, Finkelstein A, Salesin DH. Fast Multiresolution Image Querying. *Proceeding of Computer Graphics, Annual Conference Series, ACM SIGGRAPH*; 1995 Aug 6-11; Los Angeles, California; 1995.
  60. Carson C, Belongie S, Greenspan H, Malik J. Blobworld: Image Segmentation Using Expectation-Maximization And Its Application to Image Querying. *Pattern Analysis and Machine Intelligence, IEEE Transactions on* 2002; 24(8): 1026-38.
  61. Rummukainen M, Laaksonen J, Koskela M. An Efficiency Comparison of Two Content-Based Image Retrieval Systems, GIFT and PicSOM. *Image and Video Retrieval* 2003; 2728: 500-10.
  62. Shyu CR, Brodley CE, Kak AC, Kosaka A, Aisen AM, Broderick LS. ASSERT: A Physician-in-the-Loop Content-Based Retrieval System for HRCT Image Databases. *Computer Vision and Image Understanding* 1999; 75(1-2): 111-32.
  63. Lehmann TM, Gold M, Thies C, Fischer B, Spitzer K, Keyzers D, et al. Content-Based Image Retrieval in Medical Applications. *Methods Inf Med* 2004; 43(4): 354-61.
  64. Antani S, Lee D, Long LR, Thoma GR. Evaluation of shape similarity measurement methods for spine X-ray images. *Journal of Visual Communication and Image Representation* 2004; 15(3): 285-302.
  65. Dy JG, Brodley CE, Kak A, Broderick LS, Aisen AM. Unsupervised Feature Selection Applied to Content-Based Retrieval of Lung Images. *Pattern Analysis and Machine Intelligence, IEEE Transactions on* 2003; 25(3): 373-8.
  66. Korn P, Sidiropoulos N, Faloutsos C, Siegel E, Protopapas Z. Fast and Effective Retrieval of Medical Tumor Shapes. *Knowledge and Data Engineering, IEEE Transactions on* 1998; 10(6): 889-904.
  67. Yu SN, Chiang CT, Hsieh CC. A Three-Object Model for the Similarity Searches of Chest CT Images. *Comput Med Imaging Graph* 2005; 29(8): 617-30.
  68. Oliveira LLG, Ribeiro LHV, de Oliveira RM, Coelho CJ, S Andrade AL. Computer-Aided Diagnosis in Chest Radiography for Detection of Childhood Pneumonia. *Int J Med Inform* 2008; 77(8): 555-64.
  69. Xu X, Lee DJ, Antani S, Long LR. A Spine X-Ray Image Retrieval System Using Partial Shape Matching.



- Information Technology in Biomedicine, IEEE Transactions on 2008; 12(1): 100-8.
70. Nomir O, Abdel-Mottaleb M. Hierarchical Contour Matching for Dental X-Ray Radiographs. Pattern Recognition 2008; 41(1): 130-8.
  71. Greenspan H, Pinhas AT. Medical Image Categorization and Retrieval for PACS Using the GMM-KL Framework. IEEE Trans Inf Technol Biomed 2007; 11(2): 190-202.
  72. Rahman MM, Bhattacharya P, Desai BC. A Framework for Medical Image Retrieval Using Machine Learning and Statistical Similarity Matching Techniques with Relevance Feedback. Information Technology in Biomedicine, IEEE Transactions on 2007; 11(1): 58-69.
  73. Rahman MM, Desai BC, Bhattacharya P. Medical Image Retrieval with Probabilistic Multi-Class Support Vector Machine Classifiers and Adaptive Similarity Fusion. Comput Med Imaging Graph 2008; 32(2): 95-108.
  74. Yao J, Zhang ZM, Antani S, Long R, Thoma G. Automatic Medical Image Annotation and Retrieval. Neurocomputing 2008; 71(10-12): 2012-22.
  75. Kambiz Bahaadinbeigy and Kanagasasingam Yogesan (2011). Advances in Teleophthalmology: Summarising Published Papers on Teleophthalmology Projects. In: Grasczew G, Roelofs TA, Editor. Advances in Telemedicine: Applications in Various Medical Disciplines and Geographical Regions. Winchester: InTech, 2011: 231-42.
  76. Okhovati M. The Concept of Relevance in Information Retrieval Systems: A Review of Existing Theory and literature. Informology 2004; 2(1): 23-46. [In Persian]
  77. Nezamabadi-pour H. Application-Dependent Features in an Image, Color Image Retrieval [Thesis in Persian]. Tehran, Iran: Tarbiat Moddares University, Department of Electrical Engineering; 2004.
  78. Chang E, Wang J, Li C, Wiederhold G. RIME: A Replicated Image Detector for the World-Wide web. Proceeding of Multimedia Storage and Archiving Systems III; 1998 Oct 5; Boston, MA; 1998.
  79. Azad A, Okhovati M. Intelligent Systems and Their Applications in Library & Information Science. Library and Information Science 2003; 6(4): 65-80 [In Persian]
  80. Pao ML. Concepts of Information Retrieval. Trans. Azad A, Fattahi, R. Mashhad: Ferdowsi University; 1999. [Book in Persian]

## Image Retrieval: Application in Medicine

Maryam Okhovati<sup>1</sup>; Reza Akbarnejad<sup>2</sup>; Kambiz Bahaadinbeigy<sup>3</sup>

### Review Article

#### Abstract

The aim of each information retrieval is to present relevant information to the right user at the right time. Images as a kind of information can convey a large volume of information. In medicine, the most common use of images is in education, research and medical diagnosis. This wide variety of usage refers to the uprising importance of imaging through various fields of medicine. Therefore, current advances in medical imaging techniques and frequent use for example, in decision making systems and evidence-based medicine depicts the high necessity of medical images retrieval. This paper introduced text-based and content-based image retrieval systems, the application of the image systems especially in medicine. Some existing systems are described. Finally it was suggested although images have some features different from texts but some techniques in text retrieval such as artificial intelligence and relevance feedback can be used to improve the image retrieval systems.

**Keywords:** Medical Information Storage and Retrieval; Medical Illustration; Information Retrieval Systems

Received: 21 Jun, 2012

Accepted: 1 May, 2013

**Citation:** Okhovati M, Akbarnejad R, Bahaadinbeigy K. **Image Retrieval: Application in Medicine.** Health Inf Manage 2013; 10(4): 644.

1- Assistant Professor, Medical Library and Information Sciences, School of Health Management and Information Sciences, Kerman University of Medical Sciences, Kerman, Iran

2- MA, Medical Library and Information Sciences, School of Health Management and Information Sciences, Kerman University of Medical Sciences, Kerman, Iran (Corresponding Author) Email:akbarnejad.reza@gmail.com

3- Assistant Professor, Medical Informatics Research Center, Institute for Futures Studies in Health, Kerman University of Medical Sciences, Kerman, Iran