

# Economic Evaluation of Hospital Information Systems In Iran: A Systematic Review

## ارزیابی اقتصادی سیستم های اطلاعات سلامت در ایران: مرور نظام مند

Hamidreza Dehghan, Atefe Sadat Heidari, Ebrahim Mirzaei, Seyed Hadi Ghasemi Zaveisadat

**Abstract:** According to the importance of health information systems in health sector and their role in quality improvement and especial requirements of this sector, health information system evaluation has become a big concern for healthcare managers. Evaluation of hospital information systems (HIS) are payed attention in different aspects such as educational, clinical, research and financial but among these, financial and economic impact of these systems on healthcare organizations is one of the most important concerns of managers. This study is a systematic review to identify the effect of hospital information systems in decreasing cost and increasing effectiveness according to available evidence in Iran. At the first stage the specific keywords of health information systems were searched in Iranian databases such as Magiran, Iranmedex, SID, Medlib, and Irandoc. Then the studies were found and those related to the topic were selected. At the end, the studies was appraised using Critical Appraisal Skill Program (CASP) checklist. Among 1197 article, 36 article about hospital information systems evaluation were selected. About 50% of these article were conducted by using questionnaire and 30% of them have evaluated hospital information systems by observation, interview or qualitative methods. Although these studies answer whether the systems are or are not cost effectiveness but their answer is based on people's viewpoint and just two articles found cost and effectiveness of HIS with accountable criteria. After quality assessment, none of articles matched the pattern of economic evaluation. Despite of Persian articles, there is not any good evidence to judge about cost effectiveness of HIS. Although these articles express some hypothesis about cost effectiveness of HIS but it is necessary to prove this claim through exact and scientific ways. Because of managers' need to know about the quality of HISs in organizations and the necessity of using guidelines, perhaps there is a good suggestion that related institutions try to develop guidelines and standards to facilitate these types of studies<sup>1</sup>.

**Keywords —** hospital information system, health information system, electronic medical record.

کیفیت و همچنین الزامات و نیازهای خاص این سیستم ها  
ارزیابی صحیح و اصولی سیستم های اطلاعات سلامت به  
یکی از دغدغه های مدیران نظام سلامت تبدیل شده است.

۱. چکیده

با توجه به اهمیت چشمگیر سیستم های اطلاعات سلامت  
در نظام کنونی و نقش به سزای این سیستم ها در ارتقای

<sup>1</sup> H. Dehghan is with Department of Medical Informatics, Mashhad University of Medical Sciences, Mashhad, Iran (corresponding author, email: hamidreza.dehghan@gmail.com).

A.S. Heidari is with Department of Health Information Technology Evaluation, Shahid Sadoughi University of Medical Sciences, Yazd, Iran (email: as.heidari1392@gmail.com).

E. Mirzaei is with Department of Health Information Technology Evaluation, Shahid Sadoughi University of Medical Sciences, Yazd, Iran (email: ebrahim6337@gmail.com).

S.H. Ghasemi Zaveisadat is with Department of Medical Informatics, Mashhad University of Medical Sciences, Mashhad, Iran (email: dr.ghasemi@gmail.com).

در مورد کاهش یا افزایش هزینه و بهره‌وری سیستم‌های اطلاعات بیمارستانی مطرح کرده‌اند، اما باید این ادعاها با روش‌های دقیق‌تری اثبات گردد. از آنجایی که مدیران نظام سلامت، نیازمند آگاهی از کیفیت نظام‌های اطلاعات سلامت در سازمانها می‌باشند و لازمه ارزیابی این نظام‌ها وجود راهنما و دستورالعمل مشخص است، پیشنهاد می‌شود که نهادهای مرتبط با این حیطه به تدوین رهنمودها و استانداردهایی برای انجام چنین مطالعاتی مبادرت ورزند تا راه را برای پژوهشگران این عرصه هموار نمایند.

## ۲. مقدمه

بیش از سه دهه است که در دنیا برنامه‌های مبتنی بر فناوری اطلاعات در نظام بهداشت و درمان وجود داشته‌اند و کاربرد گسترده پیدا کرده‌اند [۱، ۲]. امروزه تصور سیستم بهداشت و درمان بدون برنامه‌های مبتنی بر فناوری اطلاعات (information technology یا IT) برای جمع‌آوری و تغییر اطلاعات بالینی دشوار است. زیرا آن فناوری به عنوان یک ابزار برای حل مشکلات مربوط به جمع‌آوری داده‌های رو به فزونی بیماران، شناخته شده است [۳]. همچنین با نیازهای فزاینده فناوری اطلاعات در تمام حیطه‌های نظام سلامت (مانند مراقبتهای اولیه و مجموعه‌های بالینی و یا درمان در منزل) به منظور استفاده بهینه از منابع سرمایه‌گذاری شده، انتظار می‌رود کاربرد آنها نیز افزایش یابد. ارزیابی چنین فناوری برای کمک به تصمیم‌گیران، منجر به ایجاد دانشی راجع به تاثیر سیستم‌های مبتنی بر IT می‌شود بنابراین ارزیابی تبدیل به کلید مسائل تمام سازمانهایی می‌شود که هدفشان پیاده‌سازی هر برنامه جدید است [۴]. مطالعات مورد بحث ارزیابی متدولوژی در زمینه انفورماتیک پزشکی معمولاً به صورت توصیفی انجام می‌شوند و گاهی از رویکردهای موجود در حیطه‌هایی مانند علم کامپیوتر، علوم شناختی، اقتصادی و سازمانی استفاده می‌کنند و از ارزیابی

ارزیابی سیستم‌های اطلاعات بیمارستانی از جنبه‌های مختلفی مانند، آموزشی، بالینی، پژوهشی و مالی مورد توجه می‌باشد اما یکی از دغدغه‌های مهم مدیران نظام سلامت تاثیرات اقتصادی و مالی این سیستم‌ها بر سازمان می‌باشد. هدف از انجام این مطالعه بررسی تاثیر سیستم‌های اطلاعات سلامت در کاهش هزینه و یا افزایش اثربخشی و بهره‌وری براساس شواهد موجود در ایران به روش مرور نظام‌مند می‌باشد. پس از بررسی مطالعات انجام شده در پایگاه‌های داده فارسی medlib، irandoc، Magiran، Iranmedex، SID به روش مرور نظام‌مند و با کلیدواژه‌های اختصاصی سیستم‌های اطلاعات سلامت، مطالعات مرتبط با موضوع استخراج گردید سپس مطالعات طبق چک لیست ارزیابی اقتصادی (Critical Appraisal Skill Program) CASP مورد نقد قرار گرفت. از ۱۱۹۷ مقاله ارزیابی شده در نهایت ۳۶ مقاله در ارتباط با ارزیابی سیستم‌های اطلاعات سلامت شناخته شد. در بررسی این مطالعات مشخص شد که ۵۰ درصد مقالات به روش پرسشنامه و حدود ۳۰ درصد به روش مشاهده، مصاحبه و بررسی اسناد به روش کیفی به ارزیابی فناوری اطلاعات سلامت پرداخته‌اند. هر چند مقالاتی بودند که با روش مصاحبه و پرسشنامه‌های ساختاریافته و نیمه ساختاریافته به چگونگی هزینه و اثربخشی این سیستم‌ها پاسخ داده‌اند اما تنها ۲۰ درصد یعنی دو مقاله در میان این مقالات این فناوری را از بعد اقتصادی مورد ارزیابی قرار داده است و هزینه و اثربخشی آنها را نه بر مبنای نظر کاربران بلکه با معیارهای دقیق محاسبه کرده بودند. پس از ارزیابی کیفیت این مطالعات مشخص شد هیچکدام از مقالات سیستم‌های اطلاعات سلامت با الگوی ارزیابی اقتصادی مطابقت ندارند. بنابراین با وجود مطالعات فارسی در این زمینه، به دلیل عدم وجود مستندات کافی و مناسب، محاسبه میزان هزینه و اثربخشی سیستم‌های اطلاعات سلامت قابل قضاوت صحیح نمی‌باشد. هرچند این مقالات فرضیه‌هایی را

[۷]. هزینه های فناوری های بهداشت و درمان ، شامل هزینه های مرتبط با استفاده از منابع در بخش سلامت و منابعی که توسط بیماران و خانواده هایشان مصرف می شود و منابعی که در سایر بخشها مصرف می شود ، می باشد . این هزینه ممکن است شامل هزینه های منفی مرتبط با بهبود بیماری و یا مدیریت عوارض دارویی نیز باشد . نتیجه نیز می تواند شامل نتایج نهایی سلامتی مانند افزایش کیفیت زندگی (مطلوبیت) و یا نتایج میانی سلامت مانند کاهش فشار خون (اثربخشی) و یا معادل پولی پیامد مورد نظر (منفعت) ، باشد. به طور کلی هدف این نوع مطالعات شناسایی فناوری کارآمدتر است . [۸].

اغلب سازمانهای بهداشتی درمانی خصوصی درمورد اینکه در سرمایه گذاری روی HIT کدام طرف کفه هزینه و منفعت سنگین تر است ، تصمیم گیری می کنند . با این وجود هدف اولیه سازمانهای بهداشتی درمانی غیرانتفاعی نیز ارائه خدمات با کیفیت است و از آنجایی که آنها هم باید به بقای خود بیاندیشند ملزم به توجه به هزینه ها و منفعت ها می باشند . [۹]. بدین منظور تاکنون مطالعات فراوانی در دنیا در زمینه محاسبه هزینه اثربخشی یا هزینه منفعت و یا هزینه مطلوبیت سیستم های اطلاعات سلامت انجام گردیده است تا بتوانند به این پرسش پاسخ دهند که آیا این سیستم ها قادر به صرفه جویی هزینه و افزایش پیامدها می باشند یا خیر [۱۰-۱۳].

با توجه به این مطالعات که در این حیطه انجام شده است این مطالعه با هدف بررسی تاثیر سیستم های اطلاعات سلامت در کاهش هزینه و یا افزایش اثربخشی و بهره وری براساس شواهد موجود در ایران به روش مرور نظام مند انجام پذیرفته است .

### ۳. روش بررسی

این مطالعه به روش مرور نظام مند در پایگاه های داده فارسی SID ، Iranmedex ، Magiran ، Irandoc ، medlib و انجام شده است . ابتدا با در نظر گرفتن اهداف پژوهش

چند جنبه که شامل نتایج پیاپی سازی و استفاده از سیستم های مبتنی بر IT می باشد، استفاده نمی کنند [۵]. از میان ابعاد مختلف ارزیابی فناوری اطلاعات سلامت (health information technology or HIT) به دلیل پیچیدگی های خاص این فناوری و گرانیقیمت بودن آن ، ارزیابی اقتصادی یا هزینه اثربخشی آنها برای شناسایی ارزش HIT ضروری می باشد . بسیاری از مدیران بیمارستان ها و متخصصین بهداشت و درمان معتقدند که سیستم های اطلاعات ، هزینه های بهداشت و درمان را کاهش داده و یا حداقل متعادل می نمایند . مطالعات نشان می دهند که بین ۲۰ تا ۳۰٪ پرداختهای هر بیمارستان در ارتباط با کنترل مدیریت اطلاعات آن می باشد . در سال ۱۹۸۱ در حالی که ۷۵٪ بیمارستان ها از فناوری اطلاعات برای مسائل مالی استفاده می کردند تنها حدود ۱۲٪ برای مقاصد بالینی از این سیستم ها استفاده می شد . [۶] بنابراین ارزیابی اقتصادی سیستم های اطلاعات سلامت برای مدیران نظام های سلامت از اهمیت و جایگاه ویژه ای برخوردار می باشد .

ارزیابی کامل اقتصادی یک تحلیل مقایسه ای درمورد مداخله مورد نظری باشد که هم هزینه و هم نتیجه را محاسبه می نماید . این تعریف ارزیابی اقتصادی کامل را از تحلیل های اقتصادی که به تنهایی هزینه ها و منابع مصرفی را محاسبه می کنند ، متمایز می سازد . به طور کلی دو ویژگی مهم، ارزیابی اقتصادی را متمایز می سازد . اول در نظر گرفتن هر دو سوی معادله ورودی و خروجی که معمولا هزینه و نتیجه نامیده می شود و دوم ارتباط آن با برگزیدن یک گزینه از میان گزینه های مختلف با منابع محدود . بر اساس تعریف دراموند از مطالعات کامل ارزیابی اقتصادی ، این مطالعات به سه دسته تقسیم می گردند که شامل تحلیل هزینه اثربخشی ، تحلیل هزینه مطلوبیت و تحلیل هزینه منفعت می باشد . هر سه نوع مطالعه در محاسبه هزینه مشابه هستند اما نحوه محاسبه پیامد در آنها متناسب با نوع مطالعه متفاوت است

A	B
1. ارزیابی	1. سیستم/نظام اطلاعات بیمارستانی
2. سنجش	2. سیستم/نظام کامپیوتری مدارک پزشکی
3. بررسی	3. فناوری اطلاعات سلامت
4. قابلیت	4. پرونده الکترونیک سلامت
5. وضعیت	5. سیستم /نظام اطلاع رسانی بیمارستانی
6. شناسایی	6. سیستم / نظام ثبت اطلاعات پزشکی
7. عملکرد	7. سیستم /نظام اطلاعات سلامت
8. ارزشیابی	8. سیستم /نظام اطلاعات بهداشتی
9. نگرش	9. سیستم /نظام اطلاعات بیمارستانی
10. مطالعه	10. سیستم /نظام اطلاعات بالینی
11. تحلیل	

شکل ۱: واژگان کلیدی مورد استفاده در جستجوی مقالات

#### ۴. یافته ها

نتایج جستجو در پایگاه های داده فارسی با کلیدواژه های مشخص شده بدین ترتیب بود که مقالات یافت شده در پایگاه magiran ۴۴۳ مقاله ، در پایگاه iranmedex ، ۶۶۸ مقاله و در پایگاه SID ۴۰ مقاله irandoc ۹۳ مقاله یافت شد . در کل ۱۱۹۰ مقاله جمع آوری گردید. کلیه مطالعات از سال ۱۳۸۰ تا ۱۳۹۳ انجام گردیده بود . در و در نهایت متن کامل مقالات ، از میان این تعداد مقاله یافت شده ، تنها ۴۲ مقاله مرتبط با موضوع ارزیابی سیستم های اطلاعات سلامت انتخاب شد، رهنمود جستجو در شکل ۲ نشان داده شده است. در تمام این مطالعات ارزیابی سیستم های اطلاعات بیمارستانی و زیر سیستم های آن را انجام داده بودند . از این تعداد مقاله، در ۱۴ مقاله به بررسی هزینه و نتایج سیستم های

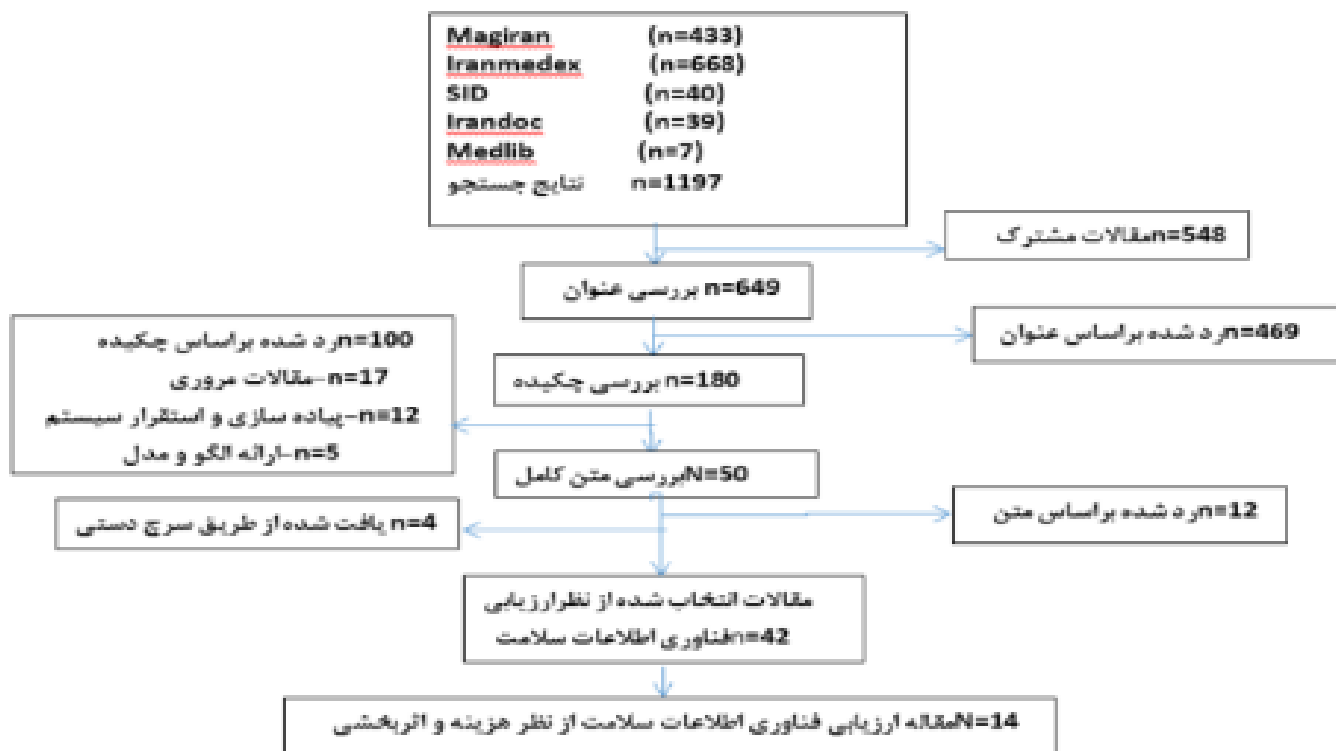
کلیدواژه های مناسب شناسایی شدند و ترکیب آنها برای انجام جستجو تعیین شدند . شکل ۱ کلید واژه هایی که برای انجام این پژوهش استفاده شده اند را نمایش می دهد . سپس به منظور ارزیابی مقالات مرتبط با موضوع تحقیق ترکیب کلیدواژه های دو ستون A و B و کلید واژه های ستون B به تنهایی با استفاده از قسمت جستجوی پیشرفته پایگاه ها ، مورد جستجو قرار گرفتند. ستون A شامل کلیدواژه های توصیف کننده ارزیابی و قابلیت های سیستم هستند و ستون B شامل کلیدواژه های توصیف کننده انواع سیستم های اطلاعات سلامت هستند. این استراتژی سرچ با استفاده از مطالعه خواجهوبی و همکاران انتخاب گردیده است . [۱۴] در این بررسی ها تمامی مطالعات انجام شده در زمینه ارزیابی فناوری سلامت در ایران، بدون محدودیت زبان و زمان ارزیابی شد . جستجو در پایگاه iranmedex مقالات ایرانی منتشر شده به زبان انگلیسی و پایگاه Irandoc پایان نامه ها و طرح های تحقیقاتی و مقالات پذیرفته شده در همایش ها را نیز به عنوان مطالب خاکستری پوشش داد .

سپس مقالات ارزیابی شده توسط محققین مورد بررسی دقیق قرار گرفتند و مقالاتی که به نوعی به ارزیابی فناوری اطلاعات سلامت و تاثیر این سیستم ها پرداخته بودند ، انتخاب شدند . پس از حذف موارد تکراری و نامرتب براساس ارزیابی عنوان و چکیده و سپس متن کامل در نهایت مقالات مرتبط با اهداف پژوهش انتخاب شدند .

بعد از انتخاب مقالات مرتبط، مقالاتی که سیستم های اطلاعات سلامت را از نظر اقتصادی مورد بررسی قرار داده بودند انتخاب گردیدند . تا با چک لیست برنامه مهارت ارزیابی نقدانه ( Critical appraisal skill program یا CASP ) برای مطالعات ارزیابی اقتصادی مورد ارزیابی قرار بگیرند .

ارزیابی سیستم های اطلاعات سلامت، از طریق پرسشنامه و مصاحبه ، به نتایج مبنی بر کاهش هزینه های بیمارستانی دست یافته اند اما نتایج این دو مطالعه این فرضیه را رد کرده است و افزایش هزینه ها را اثبات کرده است . در نهایت براساس چک لیست اقتصادی CASP این دو مقاله مورد ارزیابی قرار گرفتند. در این چک لیست که شامل ۱۲ سوال می باشد مشخص شده است که در صورتی که نتیجه ارزیابی مطالعه با دو سوال ابتدایی آن قابل قبول باشد ، ارزش ادامه ارزیابی را دارد که متاسفانه هیچ کدام از مقالات دو معیار اصلی و مهم چک لیست را دارا نبودند. (جدول شماره ۲).

اطلاعات بیمارستانی پرداخته شده بود که در جدول ۱ روش مطالعه و نتایج به دست آمده قابل مشاهده می باشد. از میان ۱۴ مقاله منتخب ۸۶٪ مطالعات داده های کمی هزینه و اثربخشی را ارائه نداده اند ۵۰٪ به روش پرسشنامه نظرسنجی به نتیجه رسیده اند که گاهی نتایج متناقض بوده است تعدادی سیستم های اطلاعات بیمارستان را باعث افزایش هزینه و اکثریت آنها وجود این سیستم ها را باعث کاهش هزینه و صرفه جویی منابع دانسته اند ، ۳۰ درصد مطالعات به روش مصاحبه به این نتایج دست یافته اند و تنها ۲۰ درصد یعنی ۲ مقاله هزینه و پیامد سیستم اطلاعات بیمارستانی را به طور دقیق محاسبه نموده بودند. با وجود اینکه بیشتر مطالعات



شکل ۲ : راهبرد جستجو

## جدول ۱: مقالات یافت شده در زمینه ارزیابی هزینه و پیامد HIS

ردیف	نام نویسنده و سال انتشار	روش محاسبه هزینه و پیامد	تأثیر سیستم اطلاعات سلامت	
			هزینه	پیامد
۱	مختاری پور و همکاران (۱۳۸۷) [۱۵]	مصاحبه و تکمیل چک لیست (تحقیق کیفی)	کاهش هزینه نیروی انسانی افزایش هزینه استفاده از سیستم برای بیمارستان	افزایش سرعت جمع آوری و تحلیل داده ها صرفه جویی در زمان
۲	امیری و همکاران (۱۳۹۰) [۱۶]	پرسشنامه نظرسنجی	افزایش درآمد (هزینه منفی) کاهش کاغذ بازی کاهش هزینه تمام شده کارها	کاهش زمان انتظار بیمار کاهش مدت زمان انجام کار کاهش تردد کارکنان بین بخشها افزایش دقت عمل در کارها
۳	سقایان نژاد اصفهانی و همکاران (۱۳۹۰) [۱۷]	مشاهده مستقیم و مصاحبه	کاهش هزینه نگهداری مدارک پزشکی	کاهش زمان در ذخیره و بازیابی اطلاعات
۴	امینی و همکاران (۱۳۹۲) [۱۸]	پرسشنامه نظرسنجی	افزایش درآمد بیمارستان (هزینه منفی)	افزایش ضریب اشغال تخت بهبود فرایند الکترونیکی دعاوی بیمه صرفه جویی در وقت پرسنل صرفه جویی در مواد مصرفی و دارویی
۵	عبادی آذر و همکاران (۱۳۸۵) [۱۹]	مصاحبه	کاهش هزینه ها افزایش درآمد بیمارستان (هزینه منفی) کاهش تعداد نیروی انسانی مورد نیاز	کاهش زمان استخراج آمار و گزارشات افزایش ضریب اشغال تخت صرفه جویی در مصرف منابع
۶	ایمانی و همکاران (۱۳۹۲) [۲۰]	مصاحبه نیمه باز ساختاریافته	کاهش کاغذ بازی صرفه جویی در هزینه ها	وقت گیر بودن ورود اطلاعات
۷	عبادی آذر و همکاران (۱۳۸۷) [۲۱]	پرسشنامه نظرسنجی	کاهش مصرف کاغذ	کاهش خطای کاری کاهش زمان انتظار کاهش تعداد آزمایشات کاهش تعداد ویزیت پزشکان بهبود نتایج درمان
۸	جبرائیلی و همکاران (۱۳۹۱) [۲۲]	پرسشنامه نظرسنجی	کاهش هزینه خدمات ارائه شده تحمیل هزینه زیاد به سازمان اتلاف وقت و افزایش حجم کاری	ارتقای کیفیت سلامت کاهش خطای پزشکی کاهش زمان ارائه خدمت
۹	شکری زاده ارانی و همکاران (۱۳۹۰) [۲۳]	پرسشنامه نظرسنجی	کاهش هزینه ها	افزایش بهره وری ارتقای سطح سلامت
۱۰	نعمت الهی و همکاران (۱۳۹۱) [۲۴]	پرسشنامه نظرسنجی	عدم کاهش مصرف منابع	افزایش کیفیت مراقبت از بیمار کاهش خطا
11	کاهویی و همکاران (۱۳۹۲) [۲۵]	پرسشنامه نظرسنجی	کاهش هزینه بخش ها	تسریع در عملیات پرستاری اختصاص وقت بیشتر به بیمار

کاهش خطاهای پزشکی، دارویی، تشخیصی ارتقای کیفیت مراقبت از بیمار	افزایش درآمد (هزینه منفی) کاهش هزینه و جلوگیری از اتلاف منابع کاهش تعداد نیروی انسانی	پرسشنامه نظرسنجی	حیوی حقیقی و همکاران (۱۳۹۱) [۲۶]	۱۲
کاهش مدت اقامت به میزان ۶،۵۶ روز کاهش زمان درخواست و پاسخدهی آزمایشات مدت ۲ دقیقه کاهش زمان پذیرش به مدت ۲ دقیقه کاهش زمان تسویه حساب به مدت ۲۶۰ دقیقه	افزایش کل هزینه های بیماری به میزان 772604 ریال	پرسشنامه و چکلیست داده های هزینه و مدت زمان انجام فرایند	مرادی و همکاران (۱۳۸۷) [۲۷]	۱۳
افزایش درصد اشغال تخت به میزان ۱٪	افزایش هزینه های بیمارستان به میزان ۲۷،۵٪	بررسی پرونده های بخش مدارک پزشکی	عزیزی و همکاران (۱۳۹۰) [۲۸]	۱۴

### جدول ۲: ارزیابی مقالات یافت شده براساس چک لیست CASP

ردیف	دو سوال ابتدایی چک لیست CASP	مقاله عزیزی و همکاران [۲۸]			مقاله مرادی و همکاران [۲۷]		
		بله	نمی توان گفت	خیر	بله	نمی توان گفت	خیر
۱	آیا سوال پژوهش به خوبی تعریف شده است : راهنما : دیدگاه مطالعه چیست ؟ چه تعداد مداخله باهم مقایسه شده اند ؟ آیا هم هزینه و هم نتیجه در نظر گرفته شده اند ؟ افق زمانی مطالعه مشخص شده است ؟		*			*	
۲	آیا توصیف قابل درکی از مداخله جایگزین ارائه شده است ؟ راهنما: آیا درخت تصمیم گیری شفاف رسم شده است؟			*			*

دو سوال ابتدایی چک لیست نیز منفی و یا ممتنع بود. عزیزی و همکارانش در بررسی تاثیر نظام اطلاعات بیمارستانی در بهبود عملکرد بیمارستان رازی اهواز در مطالعه خود تنها به محاسبه هزینه های بیماری ها قبل و بعد از اجرای سیستم اطلاعات بیمارستانی (HIS) به عنوان فاکتور هزینه و میزان اشغال تخت قبل و بعد از اجرای HIS به عنوان فاکتور پیامد پرداخته است [۲۸]. مطالعه مرادی و همکارانش نیز با عنوان سیستم اطلاعات بیمارستانی در بهبود عملکرد بیمارستان دکتر شیخ مشهد به همین شکل انجام گرفته است. با این تفاوت که در این

### ۵. بحث و نتیجه گیری

نسبت به حجم مطالعات و شواهد موجود در مورد ارزیابی سیستم های اطلاعات سلامت موجود در ایران، میزان مطالعات ارزیابی تاثیر اقتصادی این سیستم ها بسیار ناچیز است و می توان گفت اصلا وجود ندارد. دو مطالعه ای که در این بررسی یافت شد نیز براساس چک لیست اقتصادی CASP از سه ویژگی اصلی مطالعات اقتصادی برخوردار نبودند که راجع به اعتبار ارزیابی اقتصادی، چگونگی ارزیابی هزینه و نتیجه ارزیابی در خرید فناوری در هر منطقه می باشد، برخوردار نبودند [۱۵]. همچنین نتیجه پاسخ به

هزینه داشته و براساس پرسشنامه کیفیت زندگی سنت جورج SGRQ نیز ارتقای کیفیت زندگی معنادار گزارش شده است در نتیجه مداخله هزینه اثربخش می باشد [۱۳].

باتوجه به حجم شواهد موجود در مورد ارزیابی تاثیر HIT ، تعداد مطالعات ارزیابی اقتصادی این سیستم ها بسیار ناچیز است . مشکل مضاعف این است که در حقیقت کیفیت مطالعات اقتصادی موجود نیز ضعیف است [۸] برخلاف این حقیقت که مطالعات ارزیابی افزایش یافته اند معمولاً آنها تنها پاسخی هستند برای سوالاتی از قبیل اینکه چرا این سیستم باید در میان سایر سیستم ها انتخاب شود یا چرا آنها تنها یک تصویر کلی راجع به هزینه و منفعت کاربر و سازمان ارائه دادند [۵، ۲۹].

تعدادی مطالعه مرور سیستماتیک در این زمینه این ادعا را تایید می کند . در مطالعه مرور سیستماتیک با عنوان اقتصاد در فناوری اطلاعات سلامت در مدیریت دارو توسط اوریلی و همکاران، ۳۱ مطالعه ناهمگن از نظر نوع فناوری اطلاعات ، ساختار مطالعه و روش ارزیابی اقتصادی یافت شده است . در این مطالعه تنها ۵ مورد از شواهد ارزیابی اقتصادی کامل انجام داده اند . تنها ۱۶٪ مطالعات هزینه را به ازای هر نتیجه اثربخش برای بیمار محاسبه کرده اند و ۸۴٪ تنها اطلاعات هزینه ای را تهیه کرده اند [۸]. همچنین در مطالعه مرور سیستماتیک گلدزوی و همکارانش در مورد هزینه و منفعت فناوری اطلاعات سلامت از میان ۴۶۸۴۳ عنوان ۱۷۹ مطالعه دارای معیارهای ورود مطالعه بودند . در این مطالعه نیز تحلیل های هزینه اثربخشی فناوری اطلاعات سلامت بسیار محدود بوده است [۳۰] . اریک و همکاران نیز در مطالعه خود در زمینه ارزیابی کیفیت مطالعات ارزیابی اقتصادی فناوری اطلاعات سلامت ادعا کرده است که در مطالعات بین سالهای ۱۹۸۲ تا ۲۰۰۲ تعداد و تنوع مطالعات ارزیابی اقتصادی افزایش یافته است اما محققین به طور روتین یکی از دو نیمه هزینه و اثربخشی را در طراحی مطالعات خود حذف کرده اند. در میان مطالعاتی که ادعای اقتصادی دارند ۲۳٪ آنها داده های

مطالعه اثربخشی سیستم از طریق محاسبه مدت زمان انجام فرایند در بیمارستان قبل و بعد از اجرای سیستم اندازه گیری شده است [۲۷]. این مطالعات با توجه به چک لیست CASP و همچنین تعریف دراموند از ارزیابی اقتصادی از مشخصه کامل ارزیابی اقتصادی برخوردار نمی باشد . در مطالعات خارجی می توان شواهدی راجع به ارزیابی اقتصادی سیستم های اطلاعات سلامت یافت که هرچند تعدادشان محدود است اما قابل توجه می باشند .

مطالعه ریچارد هیلستاد و همکاران در مورد تحلیل هزینه منفعت سیستم مدارک پزشکی در مقایسه با سایر سیستم های اطلاعاتی در سازمانهای دیگر به این نتیجه دست یافت که پیاده سازی سیستم مدارک پزشکی اثربخش می تواند تا ۸۱ میلیون دلار در سال صرفه جویی کند همچنین می تواند با مدیریت و پیشگیری بیماری های مزمن منجر به ارتقای سلامت و منافع اجتماعی گردد [۱۰]. مطالعه وو و همکاران در مورد هزینه اثربخشی سیستم الکترونیکی مدیریت و دستور دارویی در کاهش عوارض جانبی دارو نشان داد که میزان هزینه اثربخشی افزایشی این سیستم ۱۲۷۰۰ دلار به ازای هر عارضه جانبی دارو می باشد اما در این مطالعه اشاره شده است که داده ها راجع به اثربخشی سیستم کافی نبوده است و میزان هزینه اثربخشی به میزان عوارض داروها و بارکاری پزشکان حساسیت دارد [۱۱]. در مطالعه کارنون و همکارانش راجع به مدل سازی منفعت مداخلات مانند داروساز داخلی بخش ، سیستم CPOE و سیستم بارکدخوان در مقایسه با عدم مداخله ، در کاهش بار خطای پزشکی ، که یک نوع مطالعه تحلیل هزینه منفعت بود ، مشخص شد که تمام این مداخلات در مقایسه با عدم مداخله پزشکی در کاهش خطای پزشکی هزینه اثربخش هستند [۱۲]. در مطالعه هزینه مطلوبیت مداخله مبتنی بر راهنمای جهانی آسم با استفاده از سیستم پشتیبانی تصمیم گیری بالینی نیز که توسط پلازا و همکارانش در سال ۲۰۰۵ انجام گردیده است نتایج حاکی از این است که این سیستم ۱،۰۲۲- یورو صرفه جویی



- 4 Kaplan B, Shaw NT. Future directions in evaluation research: people, organizational, and social issue. *Methods Inf. Med.* 2004; 43: 215-231.
- 5 Rahimi B, Vimarlund V. Methods to evaluate health information systems in healthcare settings: a literature review. *J Med Syst.* 2007; 31: 397-432.
- 6 Prattipati SN. Use of computers in hospitals: an analysis of intensive and nonintensive users. *J Med Syst.* 1996; 20(2): 101-110.
- 7 Drummond MF, Torrance GW. Basic types of economic evaluation. In Edn R. (editor). *Methods for the economic evaluation of health care programmes.* Oxford: Oxford University Press 2005.
- 8 O'Reilly D. The economics of health information technology in medication management: a systematic review of economic evaluations. *J Am Med Inform Assoc.* 2012; 19: 423e438.
- 9 Pg, S, Sc M. Costs and benefits of health information technology. Evidence report/technology assessment. AHRQ Publication No. 06-E006, Agency for Healthcare Research and Quality. 2006; 132.
- 10 Hillestad R. Can electronic medical record systems transform health care? potential health benefits, savings, and costs. *Health Affairs.* 2014; 24(5): 1103-1117.
- 11 Wu RC, Laporte A, Wj U. Cost-effectiveness of an electronic medication ordering and administration system in reducing adverse drug events. *J Eval Clin Pract.* 2007; 13(3): 440-448.
- 12 Karnon J. Modelling the expected net benefits of interventions to reduce the burden of medication errors. *Journal of Health Services Research and Policy.* 2008; 13(2): 85-91.
- 13 Plaza V. Cost-effectiveness of an intervention based on the global initiative for asthma (GINA) recommendations using a computerized clinical decision support system: a physicians randomized trial. *Med Clin (Barc).* 2005; 124(6): 201-206.
- 14 Salehi Nejad S, Ahmadian L, Khajouei R. Effects of health information systems in Iran: a systematic review. *Health Inf Manage.* 2014; 11(2): 296.
- 15 Critical Appraisal Skills Program (CASP). Making sense of evidence about clinical effectiveness. <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/3.0/>
- 16 Amiri, M. Self-assessment of managers and network operators about the effect of hospital information system on the performance and processes of Imam Hossein hospital in Shahroud. *Health Information Management.* 2010; 8(4): 499.
- 17 Saghaiannejad Isfahani, S. The status of computerized medical records in selected hospitals in Ahvaz, Isfahan and Shiraz. *Health Information Management.* 2012; 8(6): 784.
- 18 Amini, M. Evaluation of success rate hospital information system project, using gap analysis model in Shahid Mohammadi hospital, Bandar Abbas, Iran. *Medical Journal of Hormozgan.* 2013; 17(5): 431-440.
- 19 Ebadiazar F. User point of view about hospital information systems in Tehran's hospitals. *Payesh.* 2006; 6(1): 11-18.
- 20 Imani E. Experiences of nursing managers about hospital information system: a qualitative study. *Medical Journal of Hormozgan.* 2011; 16(3): 223-232.
- 21 Ebadiazar F. The impact of hospital information computerized network on clinical departments curative services personnel (Semnan university of medical sciences: Amir Al-Momenin hospital). *Health Managment Journal.* 2008; 11(31): 7-16.
- 22 Jebraili M. Pros and cons of implementing hospital information system in Urmia university of medical science. *Journal of School of Nursing and Midwifery.* 2013; 10(3): 326-333.
- 23 Shokrizadeh Arani L, Karami M. The effects of information technology on the improvement of health systems in the viewpoint of staff of Beheshti hospital in Kashan. *Health Information Management.* 2012; 8(6): 841.
- 24 Nematollahi M, Sharifian R, Parvin S. Evaluating the hospital information system at Namazee hospital, Shiraz from users' viewpoints. *Media journal.* 2013; 3(2): 2-9.
- 25 Kahouei M. Experiences of nurses in impact of nursing information system on nursing services efficiency. *Health Inf Manage.* 2013; 10(2).

اقتصادی ارائه نداده اند ۴۰٪ آنها هیچ اندازه گیری اثربخشی انجام نداده اند و بیش از ۵۰٪ آنها از روش مطالعه موردی و مطالعه قبل و بعد استفاده کرده اند و شواهدی راجع به ارزیابی اقتصادی فناوری اطلاعات سلامت وجود نداشته است [۳۱] که تا حدودی نتایج آن با نتایج این مطالعه تطابق دارد. این نمونه بیانگر این مطلب است که برای قضاوت در مورد هزینه اثربخشی این سیستم ها نیازمند مطالعات اصولی تر و با شاخص های دقیق تر در این زمینه خواهیم بود.

با توجه به مطالعات انجام شده در داخل و خارج از کشور می توان به طور کلی این طور استنباط نمود که برای انجام ارزیابی اقتصادی سیستم های اطلاعات سلامت به دلیل فقدان روش و راهنمای مناسب روش شناختی این کار به سختی انجام پذیرفته است و مطالعات موجود نیز از کیفیت و طراحی مناسبی برخوردار نیستند. با وجود افزایش بیش از حد مطالعات اقتصادی سیستم های اطلاعات سلامت در دنیا و تغییرات فزاینده در حیطه های برنامه های ارزیابی شده، پیشرفتی در طراحی و روش شناسی مطالعات و همچنین انواع اطلاعات اقتصادی و اثربخشی جمع اوری شده مشاهده نمی شود [۳۱]. بنابر این از آنجایی که مدیران نظام سلامت، نیازمند آگاهی از کیفیت نظام های اطلاعات سلامت در سازمانها می باشند و لازمه ارزیابی این نظام ها وجود راهنما و دستورالعمل مشخص است، پیشنهاد می شود که نهادهای مرتبط با این حیطه به تدوین رهنمودها و استانداردهایی برای انجام چنین مطالعاتی مبادرت ورزند تا راه را برای پژوهشگران این عرصه هموار نمایند.

## REFERENCES

- 1 Ammenwerth E. Visions and strategies to improve evaluation of health information systems. Reflections and lessons based on the HIS-EVAL workshop in Innsbruck. *Int. J. Med. Inform.* 2004; 73: 479-491.
- 2 Kaplan B. Evaluating informatics applications some alternative approaches: theory, social interactionism, and call for methodological pluralism. *Int. J. Med. Inform.* 2001; 64: 39-56.
- 3 Ammenwerth E, Iller C, Mansmann U. Can evaluation studies benefit from triangulation? A case study. *Int. J. Med. Inform.* 2003; 70: 237-248.

- 26 Hayavi Haghghi MH. Attitudes of medical record department staff in hospitals affiliated to Hormozgan university of medical sciences about the importance of hospital information system and its implementation prerequisites and selection criteria. *Health Inf Manage.* 2013; 9(4): 471-478.
- 27 Moradi G. The role of hospital information system on Dr Sheikh hospital performance promotion in Mashhad. *Health Information Management.* 2008; 5(2): 150-166.
- 28 Azizi A, Abdolkhani R. The case study of effect of hospital information system in improvement of Razi hospital performance. *Jentashapir.* 2011; 2(4): 185-190.
- 29 Phil W. An assessment of strategies for information system evaluation: lessons for education. *Int. J. Education Reserarch.* 1996; 25: 361-371.
- 30 Lubick G. Costs and benefits of health information technology: new trends from the literature. *Health Affairs.* 2009; 28(2): 282-293.
- 31 Eisenstein EL. Assessing the quality of medical information technology economic evaluations: room for improvement. *AMIA 2006 Symposium Proceedings.* 2006; 234-238.