Archive of SID

Scientific Mapping of New Developments in Health Information Technology Based on WoS Articles: 2010-2017

Mahdavi A[1], Ebrahimi K[1], Mehrtak M[1], Mashoufi M[1]

Abstract

Purpose: Visualization of the science has a significant role in discovering the latent patterns of scientific fields, especially in interdisciplinary and new fields. This study aimed to identify major research approaches to health information technology (HIT) worldwide with the purpose of scientific mapping of new developments in health information technology based on WoS articles and helping the research and educational activities related to future studies.

Methods: Scientometrics was used in this descriptive study. For this purpose, worldwide HIT references were extracted from the WoS database between 2010 and 2017 (5301 articles). Then, articles were analyzed in HistCite 12.03.17.

Results: Based on the extracted articles, six primary clusters of HIT were identified. The primary category concerned the cost-benefit of information systems, especially the Electronic Health Record (EHR). Secondary clusters included the following areas: acceptance and failure of information systems and implementation issues; HIT challenges in security and confidentiality along with the impacts on medical ethics; the role of HIT in improving the quality of health services; the interoperability of EHR and the future usability of HIT area such as Telemedicine & Telehealth.

Conclusion: Cost and benefit of information systems were the main area of research in the field of health information technology based on WoS articles. This issue has been closely related to the success and failure of information systems and attention to the usability of health information systems.

Keywords: Information science, Medical informatics, Health information management, Scientometrics

Received: 2020.05.09 Accepted: 2020.11.14

ترسیم نقشه علمی تحولات نوین فناوری اطلاعات سلامت بر اساس مقالات WoS: ۲۰۱۷-۲۰۱۰

عبداله مهدوی[۱]، کمال ابراهیمی[۱]، محمد مهرتک[۱]، مهرناز مشعوفی[۱]

هدف: ترسیم نقشه علمی، نقش مهمی در کشف الگوهای پنهان حوزه های پژوهشی به ویژه حوزه های چند رشته ای و نوین دارد. هدف این مطالعه، شناسایی رویکردهای پژوهشی مهم در حوزه فناوری اطلاعات سلامت در جهان بوده، که از طریق ترسیم نقشه تحولات علمی سال های اخیر این حوزه انجام گرفته است.

روش بررسی: این پژوهش، از نوع توصیفی بوده، که با روش علم سنجی انجام شده است. بدین منظور مطالعات و مقالات مرتبط با حوزه فناوری اطلاعات سلامت در جهان از پایگاه WoS بین سال های ۲۰۱۷-۲۰۱۰، به تعداد ۵۳۰۱ مقاله استخراج شد. سپس منابع بدست آمده در نرم افزار Histcite نسخه ۱۲،۰۳،۱۷ وارد و مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت.

یافته ها: پس از جمع بندی مقالات استخراجی، ۶ خوشه حوزه فناوری اطلاعات سلامت در جهان شناسایی شد. خوشه اصلی و مقاله رابط کانونی در این حوزه در زمینه «هزینه–سودمندی سیستم های اطلاعاتی» به ویژه پرونده الکترونیکی سلامت است. خوشه های فرعی شامل: «موفقیت و شکست سیستم های اطلاعاتی و مشکلات پیاده سازی»، «چالش های فناوری اطلاعات سلامت در حوزه امنیت و محرمانگی و تاثیر آن بر اخلاق پزشکی»، «نقش فناوری اطلاعات سلامت در بهبود کیفیت خدمات سلامت»، «هم کنش

www.SID.ir

Archive of SID

پذیری در سطح پرونده الکترونیک سلامت» و «آینده فناوری اطلاعات سلامت و کاربردهای آن نظیر Telemedicine و Telehealth» است.

نتیجه گیری: هزینه و سودمندی سیستم های اطلاعاتی حوزه اصلی پژوهش در زمینه فناوری اطلاعات سلامت بر اساس مقالات WoS در جهان بود. این مسئله با موفقیت و شکست سیستم های اطلاعاتی و توجه به کاربرد پذیری سیستم های اطلاعات سلامت ارتباط نزدیک داشته است.

کلمات کلیدی: فناوری اطلاعات سلامت، انفورماتیک پزشکی، مدیریت اطلاعات سلامت، علم سنجی

نویسنده مسئول: کمال ابراهیمی، k.ebrahimi@arums.ac.ir ORCID: 0000-0002-5334-1621

آدرس: اردبیل، دانشگاه علوم پزشکی اردبیل، دانشکده پزشکی و پیراپزشکی، گروه مدیریت اطلاعات سلامت

۱- استادیار گروه مدیریت اطلاعات سلامت، دانشکده پزشکی و پیراپزشکی، دانشگاه علوم پزشکی اردبیل، اردبیل، ایران

مقدمه

به منظور درک روابط دانش، یکی از مهمترین معیارها در سطح جهان، مقالات علمی است که در انواع مختلف مجلات علمی معتبر در اقصی نقاط دنیا چاپ و نشر پیدا می کنند (۱). مقالات ارائه شده در مجلات رابط اصلی بین خوانندگان و نتایج پژوهش های دانشگاهی هستند و به روزترین مطالب علمی را پوشش داده و مهم ترین نقش را در ارتباط علمی ایفا می نمایند (۲، ۳). همچنین بخاطر گرایش موضوعی و تخصصی مجلات و سهم نویسندگان مختلف الگویی از نقشه دنیای علم را نشان می دهند (۴). لذا ترسیم نقشه‌های ساختار علمی حوزه های مختلف موجود در این مقالات می تواند از دیدگاه های گوناگونی مفید باشد. مباحث مربوط به ترسیم نقشه علمی، بعد از تحولات مربوط به عصر اطلاعات و افزایش متون علمی در جهان، رویکردی شناخت گرایانه جهت استخراج الگوهای پنهان دنیای علم ارائه شد (۶، ۵).

از نخستین تلاش ها در این زمینه می توان به پیشگامانی مانند Bradford، Lotka و Price اشاره کرد (۷). در ترسیم نقشه علم که با کمک فنون مختلف از جمله علم سنجی، انجام می پذیرد، انتشارات یک حوزه از علم از زوایای متفاوت و با هدف کشف روابط پنهانی مورد تجزیه و تحلیل قرار می‌گیرد و سپس برای درک بهتر، نتایج حاصل از تجزیه و تحلیل، به صورت چند بعدی در قالب نقشه های علمی ترسیم می‌شوند (۸). این رویکرد به ویژه برای کشف ابعاد و ارتباطات حوزه های جدید و بین رشته ای بسیار مناسب بوده است (۹). در این نقشه ها بخش های مختلف با همدیگر در ارتباط هستند به گونه ای که موضوع های مختلف یک علم که به صورت مفهومی با یکدیگر ارتباط بیشتری دارند در نقشه نزدیکتر بهم هستند که اصطلاحا تشکیل یک خوشه را می دهند و موضوعاتی که ارتباط کمتری دارند در نقشه از یکدیگر فاصله بیشتری دارند (۱۰).

با رشد حوزه‌های گوناگون دانش، انتشارات علمی نیز به سرعت توسعه یافته و در نتیجه، رصد روندهای پژوهشی و علمی دشوار شده است. متخصصان علم سنجی و علوم کامپیوتری با تلفیق ابزارهای مصورسازی، شاخص ها و فنون علم سنجی ترسیم نقشه حوزه های علمی را ارائه نموده اند (۱۱). فعالیت های ترسیم نقشه علمی با پایه گذاری مطالعات استنادی در WoS تکامل یافت (۱۲). در زمینه ترسیم نقشه علمی پژوهش های متعددی در ایران انجام شده که می توان به : پژوهش درویش و همکاران(۱۳) در زمینه «بررسی روند تولیدات علمی در حوزه فناوری اطلاعات پرستاری»، بیرانوند و همکاران (۱۴) در زمینه «ترسیم ساختار دانش در حوزه مدیریت و فناوری اطلاعات سلامت»، مکّی زاده و همکاران (۱۵) در زمینه «مطالعه ساختار موضوعی مدارک مرتبط با حوزه درمان دیابت نوع دو طی در پایگاه پاب مد» ، مختارپور و همکاران (۸) در زمینه «ساختار فکری دانش در علم اطلاعات و دانش‌شناسی: تحلیلی کیفی برمبنای دیدگاه متخصصان موضوعی» اشاره نمود.

پژوهش های نوین در حوزه فناوری اطلاعات سلامت، گویای نیازهای جامعه و همچنین تبیین سیاست گذاری های کشورها برای استفاده بهینه از ظرفیت های فناوری اطلاعات

www.SID.ir

Archive of SID

به منظور ایجاد شبکه جهانی سلامت با هدف ایجاد عدالت در حوزه سلامت می باشد (۱۴-۱۲). لذا همان گونه که ملاحظه می شود نقش فناوری اطلاعات سلامت به عنوان یک ابزار کلیدی در زمینه بهبود کیفیت خدمات سلامت در پژوهش-های متعدد بیان شده و سازمان بهداشت جهانی از آن به عنوان پلی مابین کشورهای پیشرفته و در حال توسعه مورد تاکید قرار داده است (۱۹-۱۶). علیرغم این، با وجود اهمیت این حوزه، هنوز مرز مشخصی بین حوزه های پژوهشی فناوری اطلاعات سلامت به شکل دقیق ارائه نشده است (۹). شناخت حوزه های پژوهشی فناوری اطلاعات سلامت در جهان می تواند به ایجاد چارچوب اصلی این حوزه و ارتقا و پیش برد اهداف آن کمک کند (۱۴). روش های متعددی برای تبیین این ابهام وجود دارد که یکی از رویکردهای مهم استفاده از روش علم سنجی برای ترسیم نقشه حوزه های علمی می باشد. بدین منظور این پژوهش با هدف بهره گیری از روش علم سنجی برای شناسائی و ترسیم نقشه علمی مطالعات فناوری اطلاعات سلامت براساس مقالات WoS انجام شده است.

روش بررسی

این پژوهش، از نوع توصیفی بوده، که با روش علم سنجی انجام شده است. برای این منظور از منابع مرتبط (مطالعات و مقالات) با حوزه فناوری اطلاعات سلامت در جهان از پایگاه WoS، که یکی از معتبرترین و مهمترین پایگاه اطلاعاتی استنادی در جهان می باشد استفاده شد (۲۰). جستجوی این پایگاه در حوزه فناوری اطلاعات سلامت براساس استراتژی (Health) AND TOPIC: ("Information Technology") و Timespan: 2010-2017. Indexes: SCI-EXPANDED, SSCI, CPCI-S, CPCI-SSH, ESCI. بین سال های ۲۰۱۷-۲۰۱۰، منجر به بازیابی ۵۳۰۱ مقاله در این زمینه شد. سپس منابع بدست آمده (به صورت سرشماری) در نرم افزار Histcite ۱۲،۰۳،۱۷ وارد و مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت.

Histcite نام نرم افزاری (۱۰) است که توسط مؤسسه تامسون رویترز طراحی شده است. این بسته نرم‌افزاری امکان ترسیم ساختار موضوعات مختلف علمی را به محققان، علاقه مند به میزان گسترش تولیدات در یک حوزه علمی خاص با شیوه های علم سنجی و کتاب سنجی می دهد (۲۱). با استفاده از این نرم‌افزار، امکان ایجاد و درک رابطه بین موضوعات مختلف، شناسایی مقالات با استناد بالا، روابط هم استنادی مهم، خط زمانی، آثار نویسنده، تحلیل های آماری تعداد انتشارات، کشورها، مجلات و مشاهده هیستوگراف ها، کمک می کند (۲۱). مهم ترین خروجی این نرم افزار ساختار علمی شامل ترکیب گره های اصلی و شبکه ارتباطی (اصطلاحا خوشه) و سری زمانی پژوهش ها است. گره ها (معمولا دایره) نشانگر پژوهش های پر استناد هستند و هر چقدر اندازه ظاهری دایره ها بزرگتر باشد به همان نسبت پراستناد می باشند.

یافته ها

بر اساس یافته های این پژوهش اطلاعات مربوط به کشورها، مجلات، تعداد مقالات منتشره بر حسب سال انتشار، نویسندگان و تعداد استنادات آن ها، کلمات پرتکرار در مقالات بازیابی شده حوزه فناوری اطلاعات سلامت در قالب جداول ۳-۱ و نمودار ۱ ارائه شده است. همچنین ترسیم نقشه علمی حوزه فناوری اطلاعات سلامت و موضوعات اصلی در قالب (شکل ۱) ارائه شده است.

از مجموع ۱۱۵ کشوری که دارای کار پژوهشی مرتبط و نمایه شده در پایگاه WoS ما بین سال های ۲۰۱۰-۲۰۱۷ بودند. سه کشور مطرح در زمینه حوزه فناوری اطلاعات سلامت به ترتیب کشور ایالات متحده با (۲۹۵۴ مقاله - ۳۱۱۴۲ استناد)، انگلیس با (۴۰۶ مقاله - ۴۱۰۶ استناد) و کانادا با (۳۰۶ مقاله - ۳۵۰۰ استناد) در رده های اول تا سوم قرار دارد. رتبه جمهوری اسلامی ایران با (۷۷ مقاله - ۱۴۹ استناد) در رده پانزدهم می باشد.

جدول ۱ عناوین بیست مجله اول دارای مقالات مرتبط با حوزه فناوری اطلاعات سلامت را نشان می دهد. براساس تحلیل مقالات بازیابی شده، تعداد مقالات چاپ شده در هر مجله و تعداد استنادات مرتبط با این مقالات ارائه شده است. جدول ۱ بیست مجله اصلی ناشر مقالات حوزه فناوری اطلاعات سلامت همان گونه که ملاحظه می شود JAMIA و IJMI در صدر سایر مجلات قرار دارند.

www.SID.ir

Archive of SID

جدول ۱: بیست مجله اصلی ناشر مقالات حوزه فناوری اطلاعات سلامت

ردیف	مجلات	تعداد مقالات	استنادات کل
۱	Journal of The American Medical Informatics Association	۲۱۷	۳۰۹۲
۲	International Journal of Medical Informatics	۱۸۱	۲۱۴۴
۳	BMC Medical Informatics and DecWoSon Making	۹۹	۸۸۱
۴	Health Affairs	۹۴	۳۷۳۲
۵	Journal of Medical Internet Research	۹۴	۱۳۶۶
۶	American Journal of Managed Care	۸۱	۴۷۸
۷	Applied Clinical Informatics	۷۹	۳۱۴
۸	Journal of General Internal Medicine	۶۳	۱۳۲۹
۹	Journal of Medical Systems	۶۳	۳۸۸
۱۰	CIN-Computers Informatics Nursing	۵۶	۱۷۸
۱۱	Telemedicine and E-Health	۵۴	۲۸۷
۱۲	BMC Health Services Research	۴۶	۲۸۷
۱۳	Journal of Biomedical Informatics	۴۲	۸۵۱
۱۴	Health Informatics Journal	۴۱	۲۰۳
۱۵	Implementation Science	۳۷	۴۶۹
۱۶	Health Policy and Technology	۳۱	۷۰
۱۷	Health Services Research	۳۱	۳۶۶
۱۸	Journal of The American Board of Family Medicine	۳۰	۲۸۰
۱۹	Medical Care	۳۰	۴۹۴
۲۰	Pediatrics	۳۰	۳۹۳

جدول ۲ تعداد ۵۳۰۱ مقالات بازیابی شده از پایگاه WoS مرتبط با حوزه فناوری اطلاعات سلامت به ترتیب فراوانی مقالات و تعداد استنادات بر حسب سال (چهار ماه اول سال ۲۰۱۷) را نشان می دهد. در جدول ۳ اسامی بیست نویسنده اول حوزه فناوری اطلاعات سلامت و اطلاعات مربوط به اسامی، تعداد مقاله و تعداد استنادات آن ها نشان شده است. همان گونه که مشاهده می شود سه نویسنده مطرح در زمینه حوزه فناوری اطلاعات سلامت به ترتیب Sittig و Singh (۲۴) ، Bates و همکاران (۴۲) و Kaushal و همکاران (۷۴) با در رده های اول تا سوم قرار دارد. در نمودار ۱ کلمات پرتکرار موجود در «عناوین مقالات، چکیده و کلید واژه آن ها» مقالات بازیابی شده بر اساس استراتژی جستجو نمایش داده شده است. در این نمودار به دلیل پر تکرار بودن عبارات (Information Technology) و (Health) براساس نظر پژوهشگران از نمودار حذف گردید.

براساس خروجی نمودار نرم افزار Histcite، عبارات: مراقبت سلامت (Healthcare)، الکترونیک (Electronic)، کاربرد سیستم های اطلاعاتی (Information System Use)

www.SID.ir

Archive of SID

جدول ۲: تعداد مقالات حوزه فناوری اطلاعات سلامت برحسب سال انتشار

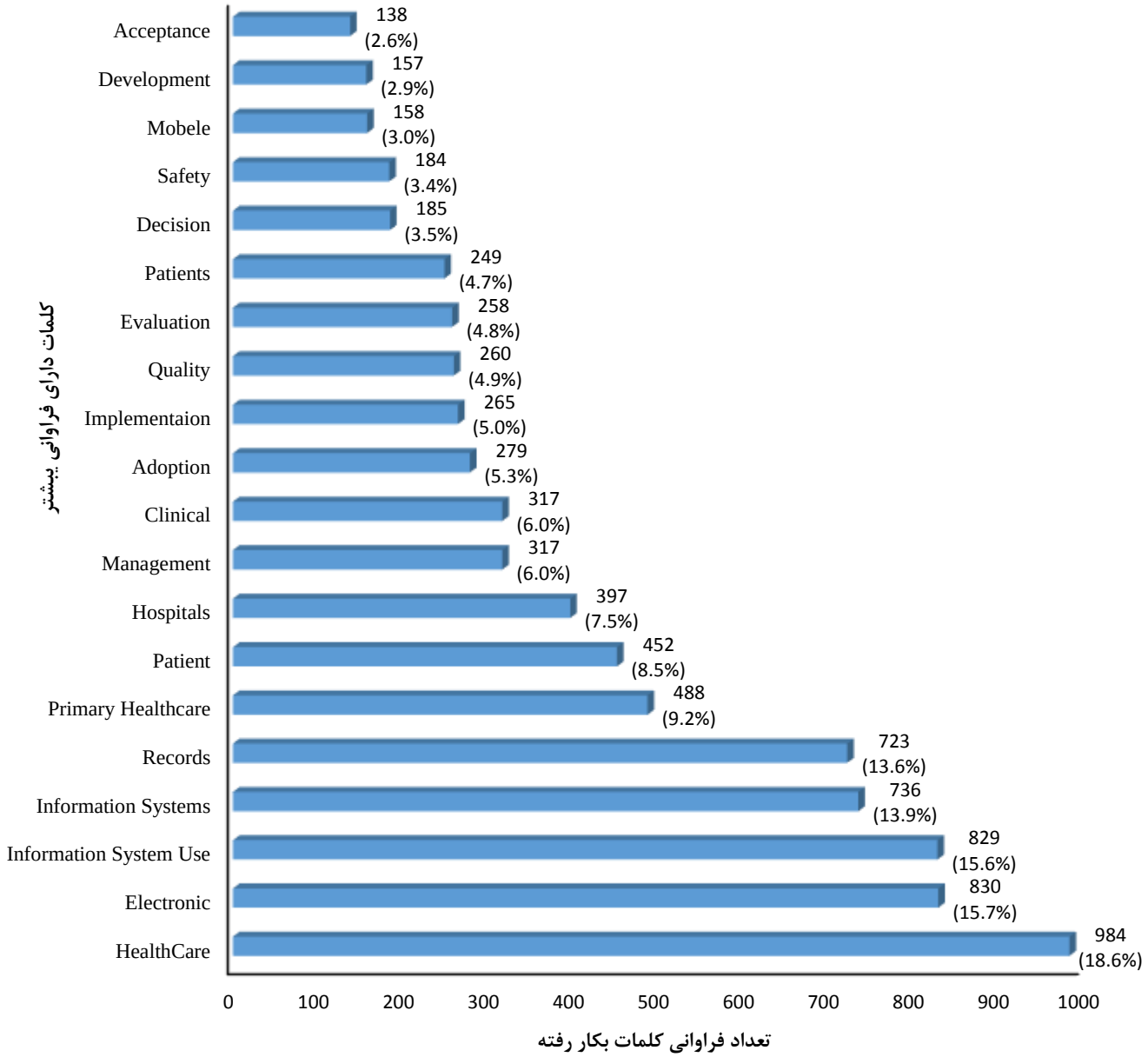
ردیف	سال انتشار	تعداد مقالات	استنادات کل
۱	۲۰۱۰	۴۵۶	۹۴۲۶
۲	۲۰۱۱	۵۴۲	۹۳۹۰
۳	۲۰۱۲	۵۸۴	۷۴۵۱
۴	۲۰۱۳	۶۳۲	۶۵۹۱
۵	۲۰۱۴	۶۹۹	۵۲۳۶
۶	۲۰۱۵	۸۲۹	۳۱۹۸
۷	۲۰۱۶	۸۷۶	۱۶۱۳
۸	۲۰۱۷	۶۸۳	۳۱۸

جدول ۳: اسامی بیست نویسنده اول و تعداد مقالات و استنادات حوزه فناوری اطلاعات سلامت

ردیف	نویسنده	تعداد مقاله	استنادات کل
۱	Sittig DF	۵۵	۹۲۵
۲	Bates DW	۵۴	۸۵۳
۳	Kaushal R	۴۱	۴۴۸
۴	Singh H	۴۰	۷۶۴
۵	Sheikh A	۳۶	۵۷۹
۶	Menachemi N	۲۴	۱۵۲
۷	Adler-Milstein J	۲۳	۳۱۴
۸	Jha AK	۲۳	۸۷۶
۹	Wright A	۲۳	۴۳۷
۱۰	Furukawa MF	۲۲	۴۴۶
۱۱	Kern LM	۲۲	۱۷۲
۱۲	Lee J	۲۱	۱۱۶
۱۳	Middleton B	۲۰	۵۳۵
۱۴	Bakken S	۱۹	۲۴۵
۱۵	Ford EW	۱۹	۱۶۴
۱۶	Vest JR	۱۸	۲۰۲
۱۷	Coiera E	۱۷	۲۴۳
۱۸	Shortell SM	۱۷	۲۵۱
۱۹	Cresswell KM	۱۶	۱۶۸
۲۰	Asan O	۱۵	۵۸

www.SID.ir

Archive of SID



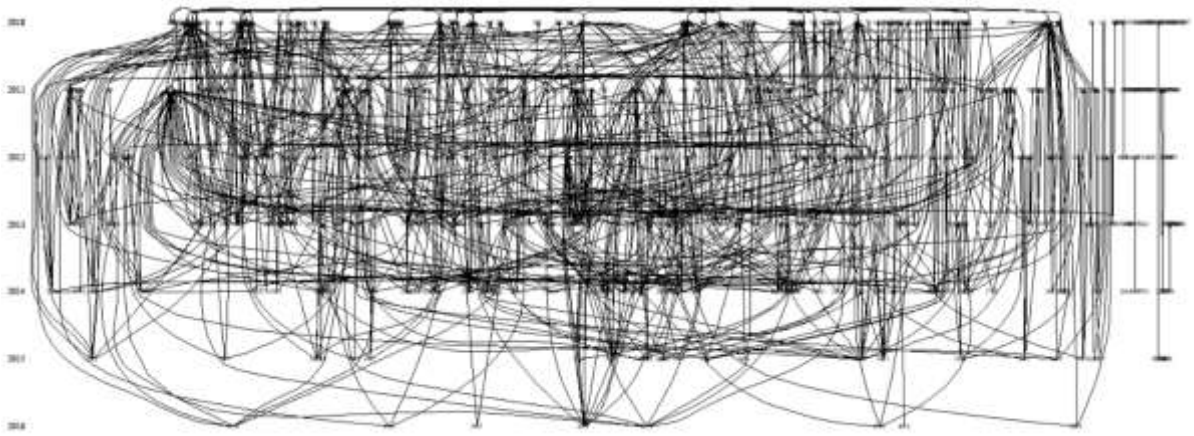
نمودار۱: بیست کلمه دارای فراوانی بیشتر در مقالات بازیابی شده حوزه فناوری اطلاعات سلامت

، سیستم های اطلاعاتی(Information Systems) دارای فراوانی بیشتر در بین ۵۳۰۱ مقاله بازیابی شده در حوزه فناوری اطلاعات سلامت می باشند.

براساس ترسیم نقشه علمی مقالات مرتبط با حوزه فناوری اطلاعات سلامت در نرم افزار Histcite شش خوشه مهم در حوزه مطالعات فناوری اطلاعات سلامت در جهان شناسایی شد. روند تفکیک براساس مقالات پراستناد و موضوعات وابسته و اصطلاحا بوجود آمدن «شکل خوشه» می باشد. مقاله رابط اصلی بین این شش خوشه، مقاله Buntin و همکاران (۲۲) با بیشترین استناد در زمینه هزینه– سودمندی سیستم های اطلاعاتی به ویژه پرونده الکترونیکی سلامت (در امتداد خط افقی سال ۲۰۱۱) می باشد. شکل ۱ در تحلیل نرم افزار HistCite به صورت شکل شش خوشه مرتبط با حوزه فناوری اطلاعات سلامت شناسایی شده است. اطلاعات مربوط به خوشه های بازیابی شده به ترتیب ذیل ارائه شده است.

www.SID.ir

Archive of SID



شکل۱: ترسیم نقشه علمی حوزه فناوری اطلاعات سلامت ۲۰۱۷-۲۰۱۰

خوشه اول با پژوهش های Holden و همکاران(۲۳). همچنین Sittig و Singh (۲۴) و Rozenblum (۲۵) در زمینه موفقیت و شکست سیستم های اطلاعاتی و مشکلات پیاده سازی آن است.

خوشه دوم با پژوهش های Bloomrosen و همکاران (۲۶)، Meeks و همکاران (۲۷)، Middleton و همکاران (۲۸) Magrabi و همکاران (۲۹)، Kellermann و Jones (۳۰)، Karsh و همکاران (۳۱) در زمینه چالش های فناوری اطلاعات سلامت در حوزه امنیت و محرمانگی و تاثیر آن بر اخلاق پزشکی ارائه شده است.

خوشه سوم که خوشه اصلی این پژوهش است در زمینه «هزینه – سودمندی سیستم های اطلاعاتی» به ویژه «پرونده الکترونیکی سلامت» است. در این زمینه به مقالات Buntin و همکاران (۲۲)، Bright و همکاران (۳۲) و Agha (۳۳) می توان اشاره کرد.

خوشه چهارم با پژوهش های Desroches و همکاران (۳۴)، Fang و همکاران (۳۵)، Ryan و همکاران (۳۶)، Appari و همکاران (۳۷) و Romano و همکاران (۳۸) در زمینه نقش فناوری اطلاعات سلامت در بهبود کیفیت خدمات سلامت است.

خوشه پنجم با پژوهش های Maxson و همکاران (۳۹)، Desroches و همکاران (۳۴) Ricciardi و همکاران (۴۰) در زمینه هم کنش پذیری در سطح پرونده الکترونیک سلامت است.

خوشه ششم با پژوهش های DesRoches (۴۱)، Bates و همکاران (۴۲)، Jones و همکاران (۴۳)، Williams و همکاران (۴۴) و همچنین Goldzweig و همکاران (۴۵) در زمینه آینده فناوری اطلاعات سلامت و کاربردهای آن نظیر Telemedicine و Telehealth است.

بحث و نتیجه گیری

براساس یافته های بدست آمده از ترسیم نقشه علمی حوزه فناوری اطلاعات سلامت در پایگاه WoS شش خوشه اصلی حوزه فناوری اطلاعات سلامت در جهان شامل: خوشه یک موفقیت و شکست سیستم های اطلاعاتی و مشکلات پیاده سازی آن، خوشه دوم چالش های فناوری اطلاعات سلامت به ویژه امنیت و محرمانگی و تاثیر آن بر اخلاق پزشکی، خوشه سوم در زمینه «هزینه–سودمندی سیستم های اطلاعاتی» به ویژه «پرونده الکترونیکی سلامت»، خوشه چهارم در زمینه نقش فناوری اطلاعات سلامت در بهبود کیفیت خدمات سلامت، خوشه پنجم در زمینه هم کنش پذیری در سطح پرونده الکترونیک سلامت و خوشه ششم در زمینه آینده فناوری اطلاعات سلامت و کاربردهای آن نظیر Telemedicine و Telehealth بود.

سایر پژوهش های صورت گرفته علم سنجی در حوزه فناوری اطلاعات بیانگر تعداد خوشه ها و حوزه های موضوعی متنوعی می باشد. از جمله: پژوهش صدوقی و ابراهیمی (۹) تحت عنوان «تحلیل جریان علمی مجلات مدیریت اطلاعات

www.SID.ir

Archive of SID

و انفورماتیک سلامت در پایگاه اطلاعاتی WOS»، از نوع کاربردی توصیفی و روش تحلیل محتوا و علم سنجی با بررسی ۱۵۰۲ مقاله حوزه مدیریت اطلاعات در محیط نرم افزارهای SPSS، Histcite Bibexcel، VOSviewer انجام شده است. نتایج نشان می دهند؛ مبحث فناوری اطلاعات سلامت، موفقیت و شکست سیستم های اطلاعات سلامت، هم کنش پذیری و امنیت سیستم های اطلاعاتی در حوزه سلامت بیشترین محورهای پژوهش بوده است (۴۶).

پژوهش درویش و همکاران (۱۳) تحت عنوان «بررسی روند تولیدات علمی در حوزه فناوری اطلاعات پرستاری در پایگاه WOS » بر روی ۳۱۵۱ منابع علمی به روش جستجوی موضوعی، مورد تحلیل بیبلیومتریک انجام شده است. نتایج نشان می دهند پنج خوشه با تعداد ۱۳۲ تالیف مشترک با واژه های کلیدی از تمرکز بر اینترنت، کامپیوتر و نرم افزار، به سمت کیفیت مراقبت و امنیت بیمار و سپس بکارگیری سیستم های خدمات راه دور و سلامت همراه در خود مراقبتی متحول شده اند.

همچنین پژوهش بیرانوند و صمدبیک (۱۴)، تحت عنوان «ترسیم ساختار دانش در حوزه مدیریت و فناوری اطلاعات سلامت با استفاده از تحلیل هم واژگانی». با هدف شناسایی ساختار دانش و ترسیم نقشه راه در حوزه های مختلف دانش بشری روی ۳۵۹۱۴ رکورد ثبت شده در WOS انجام شده است. نتایج نشان می دهند در دوره ۵ ساله اول زوج های کلید واژه ای «E-Health and Telemedicine» و در دوره ۵ ساله دوم کلید واژه های« Computers and Records Medical » بیشترین هم رخدادی را داشته اند. در خوشه- بندی سلسله مراتبی خوشه های: متن کاوی، بهداشت شخصی، اطلاعات سلامت، اطلاعات پزشکی، اطلاع رسانی بهداشتی، کیفیت زندگی، تصویربرداری پزشکی، سلامت عمومی، آموزش پزشکی، مراقبت سلامت، انتخاب ویژگی و شبیه سازی شده بیشترین محورهای پژوهش بوده است (۱۴).

نتایج این پژوهش در خوشه اول به مبحث موفقیت و شکست سیستم های اطلاعاتی مربوط می باشد. که در پژوهش صدوقی و شیخ طاهری (۴۶) در زمینه تحلیل حوزه- های مدیریت اطلاعات و انفورماتیک سلامت نیز یکی از خوشه های اصلی مرتبط به پژوهش های انجام گرفته در جهان بوده است. شکست سیستم های اطلاعاتی به این معنی است که سیستم اطلاعاتی مورد نظر به اندازه کافی مورد استفاده قرار نمی گیرد، قابل استفاده نیست یا استفاده از آن سخت و وقت- گیر است. تعابیری مانند: سیستم بطور مناسب کار نمی کند، در زمان مشخص عملیاتی نمی شود، یا در راستای اهداف نیست. نیز مؤید شکست سیستم های اطلاعاتی است .

یکی از علل عمده شکست سیستم های اطلاعاتی مشارکت ندادن کاربران در مراحل مختلف طراحی پروژه سیستم های اطلاعاتی است که مدیران پروژه می توانند از طریق برنامه زمان بندی، مصاحبه شفاهی و مشارکت کاربران، آن را تخفیف دهند. یکی دیگر از مباحث مهم و البته مرتبط با موفقیت سیستم های اطلاعاتی فرایند پیاده سازی سیستم- های اطلاعاتی است که مستلزم توجه به فرهنگ سازمانی و آموزش کارکنان می باشد (۴۷). به همین خاطر پژوهش های متعددی در زمینه موفقیت و شکست فناوری اطلاعات سلامت توسط Holden و Karsh، Joha و همکاران (۶۰)، همچنین Buntin و همکاران (۲۴)، صورت گرفته اهمیت مسئله پیاده سازی را تائید می کند. از مهمترین مسائل در این زمینه می توان به مدیریت تغییر، مهندسی مجدد سازمانی، عدم همکاری کارکنان و مشکلات فناوری اشاره نمود (۴۸).

براساس مباحث فناوری اطلاعات سه عامل مدیریتی- رفتاری، فنی و مالی در موفقیت سیستم های اطلاعاتی نقش دارند (۴۹-۵۱). در این پژوهش مهمترین عاملی که در پذیرش سیستم ها در خوشه ها نشان داده شد، مربوط به عامل رفتاری بود. عامل رفتاری عموما مربوط به کارکنان حوزه سلامت به ویژه پرستاران در موفقیت سیستم های اطلاعاتی اشاره می کند (۲۳). که در این پژوهش نیز تائید شد. خوشه دوم مربوط به امنیت و محرمانگی می باشد که بیشتر مرتبط با مباحث حوزه پرونده الکترونیک سلامت مورد تاکید واقع شده است. اهمیت پرونده الکترونیک سلامت در پژوهش های بسیاری مدنظر بوده است (۵۳، ۲۸). در حوزه پرونده الکترونیک سلامت؛ اغلب سه مسئله مهم شامل: امنیت- محرمانگی (۲۵)، هزینه- سودمندی (۳۵) و چالش های پیاده

www.SID.ir

Archive of SID

سازی (۲۸) مدنظر بوده است. که در این پژوهش نیز جزو خوشه- های اصلی، دوم و سوم می باشند. امنیت و محرمانگی در پرونده الکترونیک سلامت به دو دلیل بیشتر از گذشته مطرح شده است. دلیل اول دسترسی به داده های عظیم سلامت بوده که با شکل گیری پرونده الکترونیک عملی شده است (۵۵، ۵۴). امروزه سامانه های پرونده الکترونیک سلامت بدلیل فرا سازمانی و تحت وب بودن موجب افزایش دسترسی افراد گردیده است. لذا افزایش اهمیت داده های ثبت شده، مسئله امنیت و محرمانگی در این سیستم ها چالش بزرگی در جهان بوده است و این امر در اکثر پژوهش ها مدنظر محققان بوده است (۲۷).

مسئله مهم دیگر مباحث پرونده الکترونیک سلامت از دیدگاه هزینه - سودمندی است که مبحث خوشه سوم است. که این موضوع نیز توسط Hillestad و همکاران (۵۶)، Wang و همکاران (۵۷)، و Buntin و همکاران (۲۲)، Menachemi و همکاران (۵۸)، Jha (۵۹) مورد تاکید واقع شده است. در این ارزیابی ها دو رویکرد عمده در زمینه سیستم های اطلاعات سلامت مطرح است. دیدگاه اول با تاکید بر مزایای پیاده سازی سیستم های اطلاعاتی از نظر هزینه - سودمندی برای سازمان است. که توجه آن بیشتر به مباحث مدیریتی و مالی معطوف می شود. لذا هزینه-سودمندی، هزینه- اثر بخشی و هزینه-کارایی از جمله رویکردهای عمده در زمینه اقتصاد سیستم های اطلاعاتی بوده است (۶۰). دیدگاه دوم در حوزه سیستم ها، بیشتر به نقش سیستم های فناوری اطلاعات در ایجاد ارزش افزوده برای داده های پزشکی و اطلاعات سلامت می پردازد. این دیدگاه یکی از موارد بحث شده در خوشه چهارم بوده و با مباحث اقتصاد اطلاعات سلامت مرتبط می باشد (۶۰).

خوشه پنجم در حوزه هم کنش پذیری اطلاعات سلامت است. که بیشتر با مباحث پرونده الکترونیک سلامت مطرح شده است. هم کنش پذیری در واقع به قابلیت درک اطلاعات بین سیستم های مختلف اشاره دارد (۴۰،۴۱). این مسئله با شکل گیری سیستم های ملی و بین المللی از حوزه های مطرح پژوهش در جهان است. خوشه ششم و آخر در این پژوهش نشان می دهد که حوزه های اخیر فناوری اطلاعات سلامت بیشتر با تاکید بر حوزه سیستم های اطلاعاتی مبتنی بر وب می باشد. در مورد حوزه جدید فناوری اطلاعات سلامت Reichertz در مقاله ای که به بررسی گذشته، حال و آینده سیستم های اطلاعات سلامت پرداخته است. او معتقد است سمت و سوی رویکردهای نوین از مرحله کاغذی، به شکل الکترونیکی و در آینده نزدیک به شکل مبتنی بر Web و Cloud و نهایتا از مرحله سازمانی به ملی و بین المللی خواهد بود. وی همچنین بر کاربردهای اطلاعات از تاکید بر مرحله درمانی به مرحله تاکید بر سیاستگذاری و امور پژوهشی در آینده تعبیر می کند (۶۱). این تحلیل در استانداردهای اعتبارسنجی کشورهای مختلف دنیا در سال های اخیر اعمال شده و قابل مشاهده است (۶۳، ۶۲).

نقش فناوری اطلاعات سلامت در عصر حاضر بسیار مورد توجه بوده است. Bates و Button (۴۲)، اعتقاد دارند که در آینده برخی حوزه ها بدلیل تحولات جامعه و فناوری بیشتر در حوزه فناوری اطلاعات سلامت بحث خواهند شد. آن ها ابراز می دارند که پزشکی از راه دور، بررسی کارایی و اثربخشی، سیستم های اطلاعاتی برای بیماری های حاد که بر محوریت پرونده الکترونیک سلامت شکل خواهد گرفت (۶۵). در این زمینه پژوهش های گذشته روی سیستم های اطلاعات سلامت مانند سیستم های خبره بحث می کردند (۶۵، ۶۴، ۴۸). این در حالی است که در پژوهش ها و تحلیل-های اخیر موجود در مقالات پایگاه WoS؛ شبکه های اجتماعی، سیستم های مبتنی بر Web، Cloud و Smartphone ها را از رویکردهای جدید در مقالات فناوری اطلاعات سلامت و مدیریت اطلاعات سلامت نشان می دهند (۶۱). در این راستا در حوزه فناوری اطلاعات سلامت مباحث مربوط به هم کنش پذیری سیستم های اطلاعاتی مختلف در جهان در بسیاری از پژوهش به منظور پیاده سازی تحولات نوین بسیار مهم می باشد (۶۷، ۶۶، ۶۰).

از حوزه های نوین در مطالعات حوزه می توان به Telehealth و Telemedicine، بویژه در حوزه دسترسی به مناطق دوردست و تبادل اطلاعات پزشکی در سطح جهان اشاره کرد. پژوهش های Gibbons و همکاران (۶۸)، Ancker و همکاران (۶۹)، Schickedanz (۷۰) و پژوهش صدوقی و ابراهیمی (۹) این مسئله را تایید می کنند. همچنین براساس یافته های بدست آمده در پایگاه WoS

www.SID.ir

Archive of SID

ایالات متحده رتبه اول و جمهوری اسلامی ایران رتبه پانزده را ما بین سال های ۲۰۱۷-۲۰۱۰ کسب کرده است. این رتبه با جایگاه کلی ایران در همین پایگاه مطابقت دارد (۷۳-۷۱).

هزینه و سودمندی سیستم های اطلاعاتی حوزه اصلی پژوهش در زمینه فناوری اطلاعات سلامت بر اساس مقالات WoS در جهان بود. این مسئله با موفقیت و شکست سیستم های اطلاعاتی و توجه به کاربرد پذیری سیستم های اطلاعات سلامت ارتباط نزدیک داشته است. از آنجایی که بیشترین دلایل شکست سیستم های اطلاعاتی نقص در مرحله تحلیل سیستم ها می باشد لذا به نظر می رسد در زمینه سیستم های اطلاعات سلامت مرحله مربوط به تحلیل و نیاز سنجی سیستم های اطلاعات باید بدقت مورد توجه تحلیل گران و برنامه ریزان این قرار گیرد.

سپاسگزاری

این پژوهش با حمایت معاونت تحقیقات و فناوری دانشگاه علوم پزشکی اردبیل (مصوبه شورای پژوهشی دانشگاه به شماره طرح :۹۵۰۷ ، مورخ ۱۳۹۵/۸/۱۸) صورت گرفته است.

منابع

1. De Solla Price DJ. Little science, big science: Columbia University Press New York; 1963.
2. Nasir S. The development, change, and transformation of Management Information Systems (MIS): A content analysis of articles published in business and marketing journals. International journal of information management 2005; 25(5): 442-۴57.
3. Shih M, Feng J, Tsai C-C. Research and trends in the field of e-learning from 2001 to 2005: A content analysis of cognitive studies in selected journals. Computers & education 2008; 51(2): 955-۹67.
4. Mantzoukas S. The research evidence published in high impact nursing journals between 2000 and 2006: A quantitative content analysis. International Journal of Nursing Studies 2009; 46(4): 479-۴89.
5. Danialy s, Naghshineh N. Research Trend Analysis and Knowledge Mapping Of Active Research in Domain of Image Retrieval Based on Web of Science Indexed Papers during 2001-2012. Journal of Scientometrics 2018; 4(7): 119-۴42.
6. Shirshahi S. mapping the structure of surgery discipline in the Science Citation Index. Isfahan University of Medical Sciences. Health Information Management (Health Inf Manage) 2014; 11(7): 830-839.
7. Noyons ECM. Bibliometric mapping as a science policy and research management tool. 1999.
8. Mokhtarpour R, Haidari G ,Zavaraqi R, Khasseh AA. Qualitative Analysis of the Intellectual Structure of Library and Information Science Based on the Viewpoint of Subject Experts. National Studies on Librarianship and Information Organization 2019; 29(4): 43-62.
9. Sadoughi F, Ebrahimi K. Trend Analysis of Health Information Management and Informatics in Web Of Science Journals 2014;11(5)581-92.
10. Histcite [Available from: http://interest.science. thomsonreuters.com/forms/HistCite]

www.SID.ir

Archive of SID

11. Ramezani H, Alipour M, Hafezi, Momeni E. Scientific Maps: Methods and Techniques. Journal of the Popularization of Science 2015; 5(6): 53-84.

12. Boyack KW, Klavans R, Börner K. Mapping the backbone of science. Scientometrics 2005;351(3): 64-74

13. Darvish A, Tabibi# SJ, Alborzi M, Radfar R. The trend of scientific production in the field of nursing information technology. Quarterly Journal of Nersing Management 2018;7(1): 61-72.

14. Biranvand A, Samadbeik M, Khasseh A. Mapping of Knowledge Structure in the Field of Health Information Management and Technology: A Co-Word Analysis. Depiction of Health. 2020; 11(2): 117-136.

15. Makkizadeh F, Hazeri A, Keikhaee F. The Study of Thematic Structure of Documents related to the Treatment of Diabetes Mellitus, Type 2 in PubMed from 2005-2014. Journal of Health Administration 2016; 19(64): 43-55.

16. site IRoIGi. The final text of the 20-year visions of the Islamic Republic tehran2011 [Available from: Available 18/5/1390 http://dolat.ir/pdf/20years.pdf].

17. site IRoIGi. the law of the Islamic Republic of Iran the fifth development plan. 2010 [Available from: available 18/5/1390 http://mdar. behdasht.gov.ir/ uploads/Iran5thDevelopementPlanning_62581.pdf].

18. site IRoIGi. the fourth development program law of Islamic Republic of Iran. Tehran2011 [Available from: Available http://www.dmk.ir/ Dorsapax/ userfiles/file/02.pdf].

19. Panah MRD. scientific research and information search. in printed and electronic resources: . Tehran: chapar; 2003.

20. Emamsadegh, Univercity. Institute for Science Information. Payam sadegh 2012; 40.

21. kharazmi, Univercity. Do you know what is scientometrics? 2017 [Available from: https://khu.ac.ir/printme.php?item=15.23762.56295.fa].

22. Buntin MB, Burke MF, Hoaglin MC, Blumenthal D. The benefits of health information technology: a review of the recent literature shows predominantly positive results. Health affairs 2011; 30(3): 464-471.

23. Holden RJ, Karsh B-T. The technology acceptance model: its past and its future in health care. Journal of biomedical informatics 2010; 43(1): 159-172.

24. Sittig DF, Singh H. A new sociotechnical model for studying health information technology in complex adaptive healthcare systems. Quality and Safety in Health Care 2010; 19(Suppl 3): i68-i74.

25. Rozenblum R, Jang Y, Zimlichman E, Salzberg C, et al. A qualitative study of Canada's experience with the implementation of electronic health information technology. Canadian Medical Association Journal 2011;183(5): E281-E288.

26. Bloomrosen M, Starren J, Lorenzi NM, Ash JS, et al. Anticipating and addressing the unintended consequences of health IT and policy: a report from the AMIA 2009 Health Policy Meeting. Journal of the American Medical Informatics Association 2011; 18(1): 82-90.

27. Meeks DW, Smith MW, Taylor L, Sittig DF, et al. An analysis of electronic health record-related patient safety concerns. Journal of the American Medical Informatics Association 2014; 21(6): 1053-1059.

28. Middleton B, Bloomrosen M, Dente MA, Hashmat B, et al. Enhancing patient safety and quality of care by improving the usability of electronic health record systems: recommendations from AMIA. Journal of the American Medical Informatics Association 2013; 20(e1): e2-e8.

29. Magrabi F, Ong M-S, Runciman W, Coiera E. Using FDA reports to inform a classification for health information technology safety problems. Journal of the American Medical Informatics Association 2011; 19(1): 45-53.

www.SID.ir

Archive of SID

30. Kellermann AL, Jones SS. What it will take to achieve the as-yet-unfulfilled promises of health information technology. Health affairs 2013; 32(1): 63-68.

31. Karsh B-T, Weinger MB, Abbott PA, Wears RL. Health information technology: fallacies and sober realities .Journal of the American medical informatics Association 2010: 617-23.

32. Bright TJ, Wong A, Dhurjati R, Bristow E, et al. Effect of clinical decision-support systems, a systematic review. Annals of internal medicine 2012; 157(1): 29-43.

33. Agha L. The effects of health information technology on the costs and quality of medical care. Journal of health economics 2014; 34: 19-30.

34. DesRoches CM, Charles D, Furukawa MF, Joshi MS, et al. Adoption of electronic health records grows rapidly, but fewer than half of US hospitals had at least a basic system in 2012. Health Affairs 2013:10.1377/hlthaff. 2013.0308.

35. Fang H, Peifer KL, Chen J, Rizzo JA. Health information technology and physicians' perceptions of healthcare quality. The American journal of managed care 2011; 17(3): e66-70.

36. Ryan AM, Bishop TF, Shih S, Casalino LP. Small physician practices in New York needed sustained help to realize gains in quality from use of electronic health records. Health Affairs 2013; 32(1): 53-62.

37. Appari A, Carian EK, Johnson ME, Anthony DL. Medication administration quality and health information technology: a national study of US hospitals. Journal of the American Medical Informatics Association 2012; 19(3): 360-367.

38. Romano MJ, Stafford RS. Electronic health records and clinical decision support systems: impact on national ambulatory care quality. Archives of internal medicine 2011; 171(10): 897-903.

39. Maxson E, Jain S, Kendall M, Mostashari F, Blumenthal D. The regional extension center program: helping physicians meaningfully use health information technology. Annals of Internal Medicine. 2010; 153(10): 666-70.

40. Ricciardi L, Mostashari F, Murphy J, Daniel JG, Siminerio EP. A national action plan to support consumer engagement via e-health. Health Affairs. 2013; 32(2): 376-384.

41. DesRoches CM, Campbell EG, Vogeli C, Zheng J, Rao SR, Shields AE, et al. Electronic health records' limited successes suggest more targeted uses. Health affairs 2010; 29(4): 639-646.

42. Bates DW, Bitton A. The future of health information technology in the patient-centered medical home. Health affairs 2010; 29(4): 614-621.

43. Jones SS, Rudin RS, Perry T, Shekelle PG. Health information technology: an updated systematic review with a focus on meaningful use. Annals of internal medicine 2014; 160(1): 48-54.

44. Williams C, Mostashari F, Mertz K, Hogin E, Atwal P. From the Office of the National Coordinator: the strategy for advancing the exchange of health information. Health affairs 2012; 31(3): 527-536.

45. Goldzweig CL, Orshansky G, Paige NM, Towfigh AA, et al. Electronic patient portals: evidence on health outcomes, satisfaction, efficiency, and attitudes: a systematic review. Annals of internal medicine 2013; 159(10): 677-678..

46. Sadoughi F, Shekhtahari A, Shahmoradi L. Management Information Systems. Tehran: Heidari; 2015. 276.

47. Sadoughi F, Ghazisaeidi Marjan, Kemiyafar Khalil, Ramazani Nahid. Health Information Management Technology. Tehran: Headari; 2013. 328.

48. Goldstein D, Groen PJ, Ponkshe S, Wine M. Medical informatics 20/20: quality and electronic health records through collaboration, open solutions, and innovation: Jones & Bartlett Publishers; 2008.

49. Wager KA, Lee FW, Glaser JP. Health care information systems: a practical approach for health care management: John Wiley & Sons; 2017.

www.SID.ir

Archive of SID

50. Kowitlawakul Y. The technology acceptance model: predicting nurses' intention to use telemedicine technology (eICU). CIN: computers, informatics, nursing 2011; 29(7): 411-418.

51. Ketikidis P, Dimitrovski T, Lazuras L, Bath PA. Acceptance of health information technology in health professionals: An application of the revised technology acceptance model. Health informatics journal 2012; 18(2): 124-134.

52. Weed LL. Special article: Medical records that guide and teach. New England Journal of Medicine 1968; 278(12): 593-600.

53. Murdoch TB, Detsky AS. The inevitable application of big data to health care. Jama 2013; 309(13): 1351-2.

54. Raghupathi W, Raghupathi V. Big data analytics in healthcare: promise and potential. Health information science and systems 2014; 2(1): 3.

55. Hillestad R, Bigelow J, Bower A, Girosi F, et al. Can electronic medical record systems transform health care? Potential health benefits, savings, and costs. Health affairs 2005; 24(5): 1103-1117.

56. Wang SJ, Middleton B, Prosser LA, Bardon CG, et al. A cost-benefit analysis of electronic medical records in primary care. The American journal of medicine 2003; 114(5): 397-403

57. Menachemi N, Collum TH. Benefits and drawbacks of electronic health record systems. Risk management and healthcare policy 2011; 4: 47.

58. Jha AK, DesRoches CM, Kralovec PD, Joshi MS. A progress report on electronic health records in US hospitals. Health affairs 2010; 29(10): 1951-1957.

59. O'reilly D, Tarride J-E, Goeree R, Lokker C, McKibbon KA. The economics of health information technology in medication management: a systematic review of economic evaluations. Journal of the American Medical Informatics Association 2011; 19(3): 423-438.

60. Ebrahimi K, Roudbari M, Sadoughi F. Health information economy: Literature review. Global journal of health science 2015; 7(6): 250.

61. Haux R. Health information systems–past, present, future. International journal of medical informatics. 2006;75(3-4): 268-81.

62. Alkhenizan A, Shaw C. Impact of accreditation on the quality of healthcare services: a systematic review of the literature. Annals of Saudi medicine 2011; 31(4): 407.

63. Shaw CD. External quality mechanisms for health care: summary of the ExPeRT project on visitatie, accreditation, EFQM and ISO assessment in European Union countries. International journal for quality in health care 2000; 12(3): 169-175.

64. Repede JF, Bernardo JJ. Developing and validating a decision support system for locating emergency medical vehicles in Louisville, Kentucky. European journal of operational research 1994; 75(3): 567-581.

65. Krause P, Fox J, O'Neil M, Glowinski A. Can we formally specify a medical decision support system? IEEE Expert 1993; 8(3): 56-61.

66. Ebrahimi K, Mahdavi A, Shahi M. Modern Information Architecture in ICD11: a Dynamic, Interactive, and Ontological Context. Journal of Health Administration 2011; 14(45): 65-76.

67. Sadoughi F, Shahi M, DavariDolatabadi N, Ebrahimi K. Hospital information systems interoperability in Iran. Bimonthly Journal of Hormozgan University of Medical Sciences 2014; 18(3): 235-241.

68. Gibbons MC, Rivera Casale C. Reducing disparities in health care quality: the role of health IT in underresourced settings. Sage Publications Sage CA: Los Angeles, CA; 2010.

69. Ancker JS, Barrón Y, Rockoff ML, Hauser D, et al. Use of an electronic patient portal among disadvantaged populations. Journal of general internal medicine 2011; 26(10): 1117-1123.

www.SID.ir

Archive of SID

70. Schickedanz A, Huang D, Lopez A, Cheung E, et al. Access, interest, and attitudes toward electronic communication for health care among patients in the medical safety net. Journal of general internal medicine 2013; 28(7): 914-920.

71. Javad M, Dehghani. Islamic World Science Citation Cente 2017 [Available from: https://isc.gov.ir/fa/news/727/b1-ISI].

72. Mansor G. Minister of Science Research and Technology 2017 [Available from: https://etemadonline.com/content/363653/].

73. Reza M. Deputy of Research and Technology 2017 [Available from: http://hbi.ir/forms/newsdetails.aspx?Id=11386&hbsId=202&category=2&templateid=2].

74. Kaushal R, Goldmann DA, Keohane CA, Abramson EL, et al. Medication errors in paediatric outpatients. Quality and Safety in Health Care 2010; 19(6): e30.

www.SID.ir