Archive of SID

مجله مدیریت اطلاعات سلامت
سال شانزدهم/ شماره چهارم/ مهر و آبان ۱۳۹۸

Published by *Vesnu Publications*
DOI: 10.22122/him.v16i4.3903

بررسی عوامل مؤثر بر پیاده‌سازی نسخ الکترونیک در داروخانه‌های شهر یزد

حسین صیادی تورانلو[۱]، سید حبیب‌اله میرغفوری[۲]، مهدی نامجو[۳]، سپیده ثقفی[۴]

مقاله پژوهشی

چکیده

مقدمه: پیشرفت‌های چشمگیر در زمینه فن‌آوری ارتباطات و اطلاعات ICT (Information and Communication Technology)، موجب شده است که استفاده از فن‌آوری‌های جدید و سیستم‌های الکترونیکی در نسخه‌نویسی به عنوان راه‌حل نهایی مطرح شود. پژوهش حاضر با هدف شناسایی عوامل مؤثر بر پیاده‌سازی نسخ الکترونیک در ایران و بررسی و تحلیل این عوامل با استفاده از تکنیک‌های FAHP (Fuzzy Analytical Hierarchy Process) و Fuzzy DEMATEL (Fuzzy Decision-Making Trial and Evaluation Laboratory) انجام شد.

روش بررسی: این تحقیق توصیفی از نوع پیمایشی بود و جامعه آماری آن را ۱۵ نفر از خبرگان ICT حوزه سلامت و کارشناسان داروخانه‌های یزد تشکیل داد. ابتدا با انجام مطالعات کتابخانه‌ای، معیارهای اولیه شناسایی گردید. سپس بر اساس مصاحبه نیمه ساختار یافته با ۱۵ نفر از خبرگان، این معیارها مورد بازبینی قرار گرفت. مطابق با عوامل نهایی، پرسش‌نامه‌ای جهت سنجش مناسب بودن عوامل شناسایی شده بر اساس تکنیک Delphi طراحی و بین خبرگان توزیع شد. در ادامه، دو پرسش‌نامه به منظور تعیین اهمیت عوامل و روابط علی میان آن‌ها توزیع گردید.

یافته‌ها: عوامل حمایت و پوشش قانون از ارتباطات الکترونیک مانند «امضای دیجیتال، حمایت مدیران ارشد از اتوماسیون‌سازی سیستم نسخه‌نویسی، آموزش استفاده از سیستم‌های نسخ الکترونیک به کاربران، استفاده از مشوق‌های قانونی و مالی توسط دولت» با مقدار مثبت علت، از جمله عوامل تأثیرگذار بودند.

نتیجه‌گیری: تعیین عوامل تأثیرگذار بر پیاده‌سازی موفق نسخ الکترونیک در داروخانه‌ها، می‌تواند در طراحی و انتخاب بهترین اقدامات و سیاست‌ها برای مدیران و تصمیم‌گیران این حوزه مفید و اثربخش باشد.

واژه‌های کلیدی: نسخه‌نویسی الکترونیک؛ فن‌آوری اطلاعات؛ داروخانه‌ها

پیام کلیدی: با توجه به نتایج به دست آمده به منظور پیاده‌سازی موفق نسخ الکترونیک در داروخانه‌ها، تصمیم‌گیران برای انجام اقدامات اساسی یا تمرکز بر اصل و پایه موضوع، باید بر اولویت‌های مشخص شده در لایه تأثیرگذارها یا علت‌ها (عوامل حمایت و پوشش قانون از ارتباطات الکترونیک مانند امضای دیجیتال، حمایت مدیران ارشد از اتوماسیون‌سازی سیستم نسخه‌نویسی، آموزش استفاده از سیستم‌های نسخ الکترونیک به کاربران، استفاده از مشوق‌های قانونی و مالی توسط دولت) تمرکز نمایند و برنامه‌های خود را متناسب با آن تدوین کنند.

دریافت مقاله: ۱۳۹۸/۳/۲۲ پذیرش مقاله: ۱۳۹۸/۷/۱۰ تاریخ انتشار: ۱۳۹۸/۷/۱۵

ارجاع: صیادی تورانلو حسین، میرغفوری سید حبیب‌اله، نامجو مهدی، ثقفی سپیده. **بررسی عوامل مؤثر بر پیاده‌سازی نسخ الکترونیک در داروخانه‌های شهر یزد.** مدیریت اطلاعات سلامت ۱۳۹۸؛ ۱۶ (۴): ۱۶۰-۱۵۴

مقدمه

در طول سال‌ها، نسخه‌نویسی کتبی، روشی انتخابی برای پزشکان به منظور برقراری ارتباط در زمینه تصمیمات مرتبط با دارودرمانی بوده است (۲، ۱). در فرایند کند و قدیمی نسخه‌نویسی دستی، خطر بالای خطاهای انسانی و اشتباهات ثبتی زیادی مشاهده می‌شود (۴، ۳)؛ به طوری که در بعضی موارد می‌تواند به جای درمان، باعث ایجاد ضررهای جانی و حتی مرگ گردد (۵). خطاهای دارویی از جمله خطاهای پزشکی محسوب می‌شوند که روز به روز در حال افزایش هستند. این خطاها باعث ایجاد عوارض دارویی و کاهش ایمنی بیمار می‌گردد (۶). آمارها نشان می‌دهد که خطاهای دارویی، از هر ۱۰ نفر، یک نفر از بیماران بستری در بیمارستان‌ها را تحت تأثیر قرار می‌دهد (۷). تخمین زده می‌شود که ۲۱ درصد نسخه‌های نوشته شده در سیستم نسخه‌نویسی کاغذی، حداقل یک خطا مانند بروز اشتباه در نام دارو، دز و دوره درمان دارد (۹، ۸). نتایج تحقیقات نشان می‌دهد که بین ۲۴-۱/۷ درصد از نسخه‌ها اشتباه تحویل داده شده است و ۴-۱/۵ درصد از این خطاها منجر به آسیب بیماران شده‌اند. عوارض جانبی مرتبط با دارودرمانی، دسته‌ای از عوامل نهایی مرگ و میر در آمریکای شمالی به شمار می‌رود (۱۰)؛ در حالی که غلبه بر مشکلات و

مقاله حاصل تحقیق مستقل بدون حمایت مالی و سازمانی است.

۱- دانشیار، مدیریت صنعتی، گروه مدیریت، دانشکده علوم اداری و اقتصاد، دانشگاه ولی‌عصر (عج) رفسنجان، رفسنجان، ایران (نویسنده طرف مکاتبه)
Email: h.sayyadi@vru.ac.ir
۲- دانشیار، مدیریت صنعتی، گروه مدیریت صنعتی، دانشکده اقتصاد، مدیریت و حسابداری، دانشگاه یزد، یزد، ایران
۳- دانشجوی کارشناسی ارشد، مدیریت فن‌آوری اطلاعات، گروه مدیریت فن‌آوری اطلاعات، دانشکده مدیریت، دانشگاه علم و هنر یزد، یزد، ایران
۴- کارشناس ارشد، مدیریت دولتی، گروه مدیریت، دانشکده علوم اداری و اقتصاد، دانشگاه ولی‌عصر (عج) رفسنجان، رفسنجان، ایران

http://him.mui.ac.ir
www.SID.ir

Archive of SID

محدودیت‌های نسخه‌نویسی کاغذی به دلیل افزایش روزافزون اقلام دارویی و پیچیدگی مراقبت پزشکی، بسیار مشکل است. از سوی دیگر، پیشرفت‌های چشمگیر در زمینه فن‌آوری اطلاعات و ارتباطات، رواج کامپیوترها و کاهش هزینه استفاده از آن‌ها موجب گردیده است که استفاده از فن‌آوری‌های جدید و سیستم‌های الکترونیکی در نسخه‌نویسی به عنوان راه‌حل نهایی این مشکلات مطرح شود (۹، ۸). این رویکرد علاوه بر بهبود کیفیت خدمات مراقبت بهداشتی، موجب کاهش هزینه‌های روزافزون آن نیز خواهد شد (۱۱).

سیستم‌های مراقبت سلامت ملی با فشارهای بی‌شماری مانند تغییرات اطلاعات جمعیت‌شناختی و افزایش تقاضا برای مراقبت بهداشتی و درمان دارویی روبه‌رو هستند. از این‌رو، تعداد نسخه‌های پزشکی و اقلام دارویی در بیشتر کشورها افزایش یافته و جامعه به سیستم نسخه‌نویسی، نسخه‌پیچی و پردازش نسخه‌های پزشکی بسیار وابسته‌تر شده است (۱۳، ۱۲). در این راستا، پیاده‌سازی سیستم نسخه‌نویسی الکترونیکی می‌تواند فرصت‌های بی‌شماری را برای نسخه‌نویسی مؤثرتر و مفیدتر فراهم نماید (۱۵، ۱۴). این شکل از فن‌آوری، موجب انتقال ایمن اطلاعات نسخه الکترونیکی بین اشخاص ذی‌نفع به صورت مستقیم یا از طریق یک واسطه می‌شود. نتایج تحقیق Moniz و همکاران نشان داد که خطر خطا در انتقال الکترونیکی داده‌های تجویزی از دفاتر پزشکان به داروخانه تقریباً نصف خطر خطای ارسال را در مقایسه با تولید نسخه سرپایی و چاپ آن و دادن آن به بیمار دارد (۱۶). پیاده‌سازی سیستم نسخه‌نویسی الکترونیکی می‌تواند بر مشکلات فراوان فرایند نسخه‌نویسی کاغذی غلبه کند و موجب دستیابی به مزایایی مانند صرفه‌جویی و کاهش هزینه‌های مراقبت سلامت برای بیماران، کاهش اشتباهات نسخه‌نویسی، خطاهای دارویی، عوارض ناخواسته دارویی، موارد جعل در نسخه‌نویسی، ایمنی بیمار، کارایی و کیفیت مراقبت، فراهم نمودن یک وسیله ایمن برای دستیابی الکترونیکی به اطلاعات به‌روز دارونامه و سابقه دارویی بیمار در محل مراقبت، حمایت از تصمیم‌گیری بالینی برای درمان دارویی، پذیرش بهتر دارو توسط بیمار و افزایش رضایتمندی وی شود (۹، ۸).

Tan و همکاران با انجام مطالعه‌ای به این نتیجه رسیدند که سطح کلی رضایت از نسخ الکترونیکی بالا است؛ به طوری که با گسترش میزان استفاده از فن‌آوری اطلاعات و گرایش بیشتر فعالیت‌ها به الکترونیکی شدن، داروخانه‌ها نیز با توجه به اهمیت کاهش هزینه، کاهش خطاها، افزایش سرعت، افزایش کیفیت و افزایش رضایتمندی مشتری، درصدد هستند تا فعالیت‌های خود را به سمت الکترونیکی شدن پیش ببرند (۱۷). بنابراین، توجه به عوامل مؤثر در پیاده‌سازی سیستم نسخه‌نویسی الکترونیکی به منظور طراحی این سیستم‌ها اهمیت فراوانی دارد. صمدبیک و احمدی در پژوهشی اذعان داشتند که معیارهای درمانی از جمله مدیریت ایمنی بیمار، در طراحی و تولید سیستم‌های نسخه‌نویسی الکترونیکی مورد توجه نیست و بیشتر جنبه‌های مالی مورد توجه قرار گرفته است. استفاده مؤثر و کارامد از این سیستم‌ها، مستلزم لحاظ نمودن ابعاد عمومی و اختصاصی به هنگام تولید و توسعه سیستم‌های اطلاعات داروخانه است (۱۸). با بررسی‌های صورت گرفته، مشخص گردید که مطالعات اندکی به بررسی عوامل تأثیرگذار بر پیاده‌سازی سیستم نسخ الکترونیکی و تبیین روابط بین آن‌ها پرداخته‌اند. در این راستا، مطالعه حاضر با هدف بررسی و تحلیل عوامل تأثیرگذار بر پیاده‌سازی سیستم نسخ الکترونیکی با استفاده از تکنیک‌های FAHP (Fuzzy Analytical Hierarchy Process) و Fuzzy DEMATEL (Fuzzy Decision-Making Trial and Evaluation Laboratory) انجام شد.

روش بررسی

این تحقیق به روش توصیفی- پیمایشی انجام گردید. اطلاعات مورد نیاز با استفاده از جستجوی کلید واژه‌های «نسخ الکترونیک، نسخه‌نویسی الکترونیک، سیستم مراقبت بهداشتی» در پایگاه‌های اطلاعاتی PubMed، Web of Science، Scopus، Embase، Magiran، ISC و Google Scholar جمع‌آوری شد. پس از جستجوی کلید واژه‌ها و حذف مقالات تکراری و مقالات غیر مرتبط با موضوع پژوهش از نظر عنوان و محتوا، ۲۸ مقاله مرتبط انتخاب گردید. با بررسی مقالات، عوامل مؤثر بر پیاده‌سازی نسخ الکترونیک استخراج شد. سپس بر اساس مصاحبه نیمه ساختار یافته با خبرگان و استادان دانشگاه، این عوامل اصلاح و برخی نیز حذف یا اضافه گردید. بر اساس عوامل نهایی، پرسش‌نامه‌ای جهت سنجش مناسب بودن عوامل شناسایی شده جهت پیاده‌سازی نسخ الکترونیک طراحی و بین ۱۵ نفر از خبرگان مدیریت فن‌آوری اطلاعات حوزه‌های درمانی مانند دانشگاه علوم پزشکی یزد و کارشناسان داروخانه‌های شهرستان یزد توزیع گردید. هدف از توزیع این پرسش‌نامه، رسیدن به اتفاق نظر درباره عوامل مؤثر بر پیاده‌سازی نسخ الکترونیک بر اساس روش Delphi بود. مطابق با نظرسنجی صورت گرفته، مناسب بودن عوامل (روایی محتوایی) مورد تأیید قرار گرفت. لازم به ذکر است که خبرگان مذکور بر اساس شیوه گلوله برفی شناسایی و انتخاب شدند. در ادامه، به منظور جمع‌آوری داده‌ها، دو نوع پرسش‌نامه بین خبرگان مذکور توزیع گردید. پرسش‌نامه نوع دوم برای تعیین اهمیت عوامل شناسایی شده بر اساس تکنیک FAHP و پرسش‌نامه نوع سوم به منظور بررسی روابط میان عوامل بر اساس تکنیک Fuzzy DEMATEL بود. بر اساس توضیحات فوق، فرایند تحقیق شامل سه فاز می‌باشد که در ادامه آمده است.

فاز اول: شناسایی عوامل

اولین گام جهت تعیین عوامل مؤثر بر پیاده‌سازی نسخ الکترونیک در داروخانه‌ها، انجام مطالعه جستجوگرانه درباره این موضوع و انجام نظرسنجی با متخصصان است.

فاز دوم: وزن‌دهی معیارها با استفاده از تکنیک FAHP

AHP یک روش تصمیم‌گیری چند معیاره برای تعیین وزن و میزان اهمیت عوامل است (۱۹) که در آن، ارزیابی عوامل از سطوح مختلف تشکیل شده است و سطوح نیز به زیرلایه‌های مختلف تقسیم می‌شوند. تصمیم گیرندگان باید مقایسه‌ای بین دو عامل داشته باشند و از نظر تأثیرگذاری روی مسأله، امتیاز نسبی را به هر عامل اختصاص دهند (۱۹). از آن‌جا که عدم اطمینان، یکی از رایج‌ترین مشکلات تصمیم‌گیری است، رویکردهای تصمیم‌گیری فازی برای پاسخ به این مشکل پدید آمده است (۲۰). این رویکرد به تصمیم گیرندگان این امکان را می‌دهد تا اولویت‌ها و نظرات خود را با عبارت کلامی فازی بیان نمایند. برای تعیین وزن عوامل مورد بررسی در پژوهش حاضر، از رویکرد Buckley FAHP استفاده شد که در ادامه آمده است.

گام اول: بر اساس عوامل شناسایی شده، ساختار سلسله مراتبی ترسیم گردید. در تحقیق حاضر، ساختار مذکور از دو سطح تشکیل شده که عوامل مؤثر بر پیاده‌سازی نسخ الکترونیک در آن به نمایش درآمده است.

www.SID.ir

http://him.mui.ac.ir

Archive of SID

گام دوم: پس از جمع‌آوری نظرات خبرگان مطابق با درخت سلسله مراتبی و تبدیل داده‌های کلامی به اعداد فازی، ماتریس مقایسات زوجی فازی تشکیل می‌شود.

گام سوم: میانگین هندسی مقایسات زوجی فازی خبرگان با استفاده از رابطه ۱ به دست می‌آید.

$$a_{ij} = (a_{ij}^{1} \otimes a_{ij}^{2} \otimes \ldots \otimes a_{ij}^{n})^{\frac{1}{n}}$$

رابطه ۱

گام چهارم: وزن فازی هر شاخص با استفاده از رابطه ۲ محاسبه می‌شود.

رابطه ۲

$$\tilde{w}_j = \tilde{a}_j \otimes (\tilde{a}_1 \oplus \tilde{a}_2 \oplus \ldots \oplus \tilde{a}_n)^{-1} \quad j = 1,2,\ldots,n$$
$$\tilde{a}_j = (\tilde{a}_{m1}^{1} \oplus \tilde{a}_{m2}^{2} \oplus \ldots \oplus \tilde{a}_{mn}^{n})^{-1}$$

گام پنجم: برای نرمال‌سازی وزن‌های فازی مثلثی از رابطه ۳ استفاده گردید.

$$W_j = \frac{a+b+c}{3}$$

رابطه ۳

فاز سوم: ارتباط میان شاخص‌ها با تکنیک Fuzzy DEMATEL

روش Fuzzy DEMATEL اولین بار توسط Gabus و Fontela ارایه شد (۲۱). این تکنیک با بررسی تعامل بین استانداردها، اهمیت و اثربخشی آن‌ها را در قالب رتبه‌بندی عددی مشخص می‌کند. مهم‌ترین ویژگی این روش، ایجاد روابط بین عوامل و ساختار است. این تکنیک علاوه بر تبدیل روابط علی و معلولی به یک مدل ساختاری بصری، می‌تواند وابستگی‌های داخلی بین عناصر را شناسایی کند (۲۰). در ادامه، مراحل تکنیک روش Fuzzy DEMATEL ارایه شده است.

گام ششم: پرسش‌نامه مربوط به سطح نفوذ هر شاخص به دیگر شاخص‌ها تهیه و بین خبرگان توزیع می‌گردد. پس از جمع‌آوری نظرات خبرگان، داده‌های کلامی به اعداد فازی تبدیل می‌شود و با استفاده از رابطه ۴، ماتریس اولیه روابط مستقیم (A) تعیین می‌گردد.

$$A_{ij} = \frac{1}{H}\sum_{k=1}^{H} x_{ij}^{k}$$

رابطه ۴

گام هفتم: مقادیر نرمال‌سازی شده ماتریس اولیه با استفاده از روابط ۵ و ۶ به دست می‌آید.

$$D = \frac{A}{S}$$

رابطه ۵

رابطه ۶

$$S = \max\left(\max_{1\le i\le n}\sum_{j=1}^{n} A_{ij}, \max_{1\le i\le n}\sum_{i=1}^{n} A_{ij}\right)$$

گام هشتم: ماتریس Z_x با استفاده از رابطه ۷ ساخته می‌شود.

$$Z_x = \begin{bmatrix} 0 & x_{12} & \cdots & x_{1n} \\ x_{21} & 0 & \cdots & x_{2n} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ x_{n1} & x_{n2} & \cdots & 0 \end{bmatrix}$$

رابطه ۷

گام نهم: ماتریس روابط کل (T^x) شاخص‌ها با استفاده از رابطه ۸ تعیین گردید (I ماتریس همانی است).

$$T_x = Z_x (I - Z_x)^{-1}$$

رابطه ۸

گام دهم: برای تعیین مقادیر $D+R$ و $D-R$ فازی، از روابط ۹ تا ۱۱ استفاده شد.

رابطه ۹

$$T_X = [t_{ij}]_{m\times n} \qquad i, j = 1,2,\ldots,n$$

$$D = r_X = \left[\sum_{j=1}^{n} t_{ij}\right]_{n\times 1} = [t_i]_{n\times 1}$$

رابطه ۱۰

$$R = c_X = \left[\sum_{j=1}^{n} t_{ij}\right]_{1\times n} = [t_i]_{1\times n}$$

رابطه ۱۱

گام یازدهم: برای مقادیر فازی گام قبلی، مقادیر قطعی E(w) با استفاده از رابطه ۱۲ به دست می‌آید.

$$E(w) = \frac{a+b+c}{3}$$

رابطه ۱۲

گام دوازدهم: وزن‌های فازی و $E(w)$ با رابطه ۱۳ ترکیب می‌شود.

$$E(W)new = w_j \otimes E(W)$$

رابطه ۱۳

گام پانزدهم: طراح نمودار علی مربوط به تمامی شاخص‌ها ترسیم می‌شود.

یافته‌ها

فاز اول: شناسایی عوامل

بر اساس استراتژی جستجو، ابتدا ۱۶ عامل شناسایی شد. خبرگان از بین عوامل استخراج شده، ۹ عامل را از طریق تلفیق، اصلاح و تعدیل تأیید نمودند (جدول ۱).

فاز دوم: وزن‌دهی معیارها با استفاده از تکنیک FAHP

در این فاز، ابتدا نمودار سلسله مراتبی ترسیم و سپس ماتریس مقایسات زوجی بر اساس اعداد فازی Yuksel و Dagdeviren (۲۸) تشکیل گردید. در نهایت، وزن‌های قطعی طبق رابطه ۳ تعیین شد (جدول ۲).

www.SID.ir
http://him.mui.ac.ir

Archive of SID

جدول ۱: مؤلفه‌های مؤثر بر پیاده‌سازی نسخ الکترونیک

ردیف	عوامل	منابع
C۱	حمایت و پوشش قانون از ارتباطات الکترونیک مانند امضای دیجیتال	نظر خبرگان
C۲	استفاده از مشوق‌های قانونی و مالی توسط دولت (در اختیار گذاشتن و مجهز کردن سخت‌افزار و نرم‌افزار و پشتیبانی فنی و پرداخت کمک هزینه خرید)	۲۲-۲۵
C۳	ایجاد پایگاه داده دارویی ملی	۲۳، ۲۵-۲۷
C۴	ایجاد یک شبکه داخلی (اینترانت) به منظور تبادل اطلاعات بین پزشک، داروخانه‌ها و سازمان‌های مرتبط از جمله سازمان تأمین اجتماعی	۱۸، ۲۲، ۲۳، ۲۵، ۲۷
C۵	آموزش استفاده از سیستم‌های نسخ الکترونیک به کاربران (داروخانه‌ها، مراکز پزشکی، آزمایشگاه‌ها و بیماران)	۲۲-۲۴، ۲۶
C۶	تشکیل پرونده الکترونیک سلامت (ایجاد پرونده الکترونیک بیمه شدگان و تشکیل پرونده سلامت بیماران)	۱۸، ۲۲، ۲۳، ۲۵، ۲۷
C۷	ایجاد سیستم‌های پشتیبان تصمیم‌گیری (ایجاد پایگاه داده جمعیت‌شناختی بیمار، پایگاه داده دارویی بیمار، پرونده الکترونیکی دارویی شخص، پایگاه داده نسخه‌نویسی الکترونیک)	۲۵
C۸	حمایت مدیران ارشد از اتوماسیون‌سازی سیستم نسخه‌نویسی	۱۸
C۹	ایجاد کارت سلامت الکترونیک	نظر خبرگان

جدول ۲: ماتریس اوزان نهایی معیارها

مؤلفه	وزن فازی نهایی	وزن قطعی نهایی مؤلفه‌ها
C۱	(۰/۱۷۴، ۰/۰۶۰، ۰/۰۲۰)	۰/۰۷۹
C۲	(۰/۱۸۱، ۰/۰۶۸، ۰/۰۲۴)	۰/۰۸۵
C۳	(۰/۱۵۶، ۰/۰۵۶، ۰/۰۱۹)	۰/۰۷۲
C۴	(۰/۱۳۷، ۰/۰۴۸، ۰/۰۱۷)	۰/۰۶۲
C۵	(۰/۱۳۶، ۰/۰۵۱، ۰/۰۱۸)	۰/۰۶۴
C۶	(۰/۲۲۲، ۰/۰۸۳، ۰/۰۳۶)	۰/۱۰۶
C۷	(۰/۲۲۶، ۰/۰۸۲، ۰/۰۳۱)	۰/۱۰۵
C۸	(۰/۱۷۹، ۰/۰۷۴، ۰/۰۳۳)	۰/۰۹۰
C۹	(۰/۲۸۷، ۰/۱۱۰، ۰/۰۳۷)	۰/۱۳۶

فاز سوم: ارتباط میان شاخص‌ها با تکنیک Fuzzy DEMATEL

برای تعیین مقادیر $\tilde{R}+\tilde{D}$ و $\tilde{R}-\tilde{D}$، از روابط ۹ تا ۱۲ استفاده شد. نتایج در جدول ۳ نشان داده شده است. همچنین، مقادیر قطعی E(w)، مطابق با رابطه ۱۳ به دست آمد. در نهایت، مقادیر جدید روابط علی به شرح جدول ۳ ارایه گردید.

بر اساس مقادیر نهایی به دست آمده از جدول ۳، نمودار علی مربوط به تمامی شاخص‌ها ترسیم گردید.

نتایج حاصل از جدول ۳ و شکل ۱ حاکی از آن بود که عوامل «حمایت و پوشش قانون از ارتباطات الکترونیک، حمایت مدیران ارشد، آموزش استفاده از سیستم‌های نسخ الکترونیک، استفاده از مشوق‌های قانونی و مالی توسط دولت» با مقدار $(\tilde{D}_i-\tilde{R}_i)^{def}_{new}$ مثبت، علت و جزء عوامل تأثیرگذار هستند. عواملی مانند «ایجاد شبکه داخلی به منظور تبادل اطلاعات بین پزشک، داروخانه‌ها و سازمان‌های مرتبط، ایجاد کارت سلامت الکترونیک، ایجاد سیستم‌های پشتیبان تصمیم‌گیری، ایجاد پایگاه داده دارویی ملی و تشکیل پرونده الکترونیک سلامت و تشکیل پرونده سلامت بیماران» با مقدار $(\tilde{D}_i-\tilde{R}_i)^{def}_{new}$ منفی نیز جزء عوامل معلول (تأثیرپذیر) محسوب می‌شوند. همچنین، نتایج نشان داد که عوامل «ایجاد کارت سلامت الکترونیک، ایجاد سیستم‌های پشتیبان تصمیم‌گیری و تشکیل پرونده الکترونیک سلامت» با دارا بودن بیشترین مقادیر $(\tilde{D}_i+\tilde{R}_i)^{def}_{new}$، مهم‌ترین عوامل هستند.

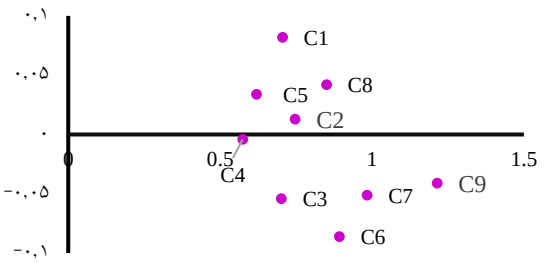
جدول ۳: مقادیر فازی، قطعی و موزون $\tilde{D}_i+\tilde{R}_i$ و $\tilde{D}_i-\tilde{R}_i$

مؤلفه	$(\tilde{D}_i-\tilde{R}_i)^{def}_{new}$	$(\tilde{D}_i+\tilde{R}_i)^{def}_{new}$	$(\tilde{D}_i-\tilde{R}_i)^{def}$	$(\tilde{D}_i+\tilde{R}_i)^{def}$	$\tilde{D}_i-\tilde{R}_i$	$\tilde{D}_i+\tilde{R}_i$
C۱	۰/۰۸۲	۰/۷۰۵	۱/۰۳۲	۸/۹۲۵	(-۶/۲۳۲، ۰/۸۸۶، ۸/۵۸۹)	(۳/۴۳۴، ۷/۰۰۷، ۱۸/۲۵۵)
C۲	۰/۰۱۳	۰/۷۴۶	۰/۱۴۹	۸/۷۷۵	(-۷/۱۷۲، ۰/۱۴۳، ۷/۴۸۳)	(۳/۳۵۱، ۶/۸۷۱، ۱۸/۰۰۷)
C۳	-۰/۰۵۴	۰/۷۰۱	-۰/۷۴۴	۹/۷۳۰	(-۸/۷۴۸، -۰/۶۵۸، ۷/۰۸۹)	(۳/۸۵۱، ۷/۶۹۰، ۱۹/۶۸۸)
C۴	-۰/۰۰۴	۰/۵۷۴	-۰/۰۶۶	۹/۲۵۰	(-۷/۶۹۶، -۰/۰۸۶، ۷/۶۰۷)	(۳/۵۸۹، ۷/۲۶۰، ۱۸/۸۹۲)
C۵	-۰/۰۳۴	۰/۶۱۹	۰/۵۲۸	۹/۶۷۱	(-۷/۲۳۲، ۰/۴۸۴، ۸/۳۷۵)	(۳/۸۵۰، ۷/۶۸۹، ۱۹/۴۵۷)
C۶	-۰/۰۸۶	۰/۸۹۲	-۰/۸۱۱	۸/۴۱۹	(-۷/۹۵۷، -۰/۷۴۵، ۶/۲۰۰)	(۳/۱۷۶، ۶/۵۸۳، ۱۷/۳۳۳)
C۷	-۰/۰۵۱	۰/۹۸۳	-۰/۴۸۲	۹/۳۶۶	(-۸/۲۷۲، -۰/۳۷۲، ۷/۰۸۷)	(۳/۶۶۷، ۷/۳۸۷، ۱۹/۰۲۵)
C۸	۰/۰۴۲	۰/۸۵۰	۰/۴۶۷	۹/۴۴۰	(-۷/۲۰۶، ۰/۳۷۶، ۸/۳۲۳)	(۳/۶۹۰، ۷/۴۲۶، ۱۹/۲۱۹)
C۹	-۰/۰۴۱	۱/۲۱۴	-۰/۳۰۵	۸/۹۲۵	(-۷/۸۰۷، -۰/۲۷۵، ۷/۱۳۵)	(۳/۴۱۱، ۶/۹۶۹، ۱۸/۳۵۲)

www.SID.ir

http://him.mui.ac.ir

Archive of SID



شکل ۱: نمودار علی مؤلفه‌های مؤثر بر پیاده‌سازی نسخ الکترونیک

بحث

نتایج پژوهش حاضر نشان داد که تأثیرگذارترین عامل، «حمایت و پوشش قانون از ارتباطات الکترونیک مانند امضای دیجیتال» است. نسخه الکترونیک بدون امضای الکترونیک اصالت ندارد. امضای الکترونیک از سوء استفاده‌های احتمالی از دست‌خط، مهر و امضای پزشکان جلوگیری می‌کند. برای این که یک سند الکترونیک بتواند از لحاظ مالی و حقوقی مورد استناد قرار گیرد و در امور مالی مؤسسات و سازمان‌های بیمه‌گر یا مراجع قضایی استفاده شود، باید استنادپذیر شود. استنادپذیر شدن سندهای الکترونیک، با امضای دیجیتال امکان‌پذیر است. امضای الکترونیک می‌تواند هویت فرستنده را شناسایی کند (۲۹)، اما نبود یک سازمان معتبر بین گیرنده و فرستنده امضا می‌تواند زمینه حمله به این سیستم را فراهم نماید. فردی که قصد فریب دریافت‌کننده امضا را دارد، می‌تواند با نام فرستنده واقعی امضا و کلیدهایی که خودش آن‌ها را ایجاد کرده است، پیامی را به گیرنده ارسال کند. بنابراین، وجود سازمانی قانونی از سوی دولت جهت تأیید امضای الکترونیک پزشکان، امری ضروری و اجتناب‌ناپذیر است (۳۰). پس از آن، حمایت مدیران ارشد از اتوماسیون‌سازی سیستم نسخه‌نویسی، به عنوان عامل تأثیرگذار تعیین شد. محققان مختلف در یافته‌های خود اذعان دارند که حمایت مدیران ارشد، عامل مهمی در جهت حمایت از پیاده‌سازی سیستم جدید و برنامه‌های حوزه فن‌آوری اطلاعات است (۳۱). در واقع، در پذیرش موفق سیستم‌های نسخ الکترونیک، حمایت مدیر ارشد اهمیت بالقوه دارد. اگر مدیران ارشد از به کارگیری و رواج سیستم نسخ الکترونیک پشتیبانی کنند، پذیرش از سوی همکاران و سایر افراد ذی‌نفع نیز راحت‌تر و رضایت‌بخش‌تر خواهد بود (۳۲). عامل بعدی، آموزش استفاده از سیستم‌های نسخ الکترونیک به کاربران (داروخانه‌ها، مراکز پزشکی و آزمایشگاه‌ها و بیماران) قرار دارد. نتایج مطالعات نشان می‌دهد که اهمیت آموزش و یادگیری و نظرسنجی افراد از جنبه‌های مالی و اقتصادی بیشتر است (۲۶، ۲۲) و این امر باید در پیاده‌سازی سیستم‌ها در نظر گرفته شود. هرچه آگاهی کاربران نسبت به برنامه و کار با آن بیشتر باشد، به کارگیری سیستم موفق‌تر خواهد بود. یکی از مسایل مهم در مورد کاربران، ایجاد و حفظ انگیزه در آنان برای ادامه کار با سیستم تا زمان وابستگی کامل آن‌ها به سیستم است. در نهایت، استفاده از مشوق‌های قانونی و مالی توسط دولت (در اختیار گذاشتن و مجهز کردن سخت‌افزار و نرم‌افزار و پشتیبانی فنی و پرداخت کمک هزینه خرید) به عنوان عامل تأثیرگذار و علت محسوب می‌شود. دولت باید از مشوق‌های قانونی و مالی به منظور پذیرش بهتر این سیستم در بین ذی‌نفعان استفاده نماید (۲۷، ۲۵-۲۲). در نظر گرفتن مواردی مانند به‌روز نمودن پرداختی‌ها توسط شرکت‌های بیمه به پزشکانی که از سیستم نسخه‌نویسی الکترونیک استفاده می‌کنند و در اختیار قرار دادن رایگان نرم‌افزار به مدت معدود برای تشویق پزشکان، می‌تواند در توسعه پیاده‌سازی سیستم نسخه‌نویسی الکترونیک مثمر ثمر واقع شود.

نتیجه‌گیری

با توجه به نتایج به دست آمده به منظور پیاده‌سازی موفق نسخ الکترونیک در داروخانه‌ها، تصمیم‌گیران برای انجام اقدامات اساسی یا تمرکز بر اصل و پایه موضوع، باید بر اولویت‌های مشخص شده در لایه تأثیرگذارها یا علت‌ها (عوامل حمایت و پوشش قانون از ارتباطات الکترونیک همچون امضای دیجیتال، حمایت مدیران ارشد از اتوماسیون‌سازی سیستم نسخه‌نویسی، آموزش استفاده از سیستم‌های نسخ الکترونیک به کاربران، استفاده از مشوق‌های قانونی و مالی توسط دولت) تمرکز نمایند و برنامه‌های خود را متناسب با آن تدوین کنند؛ چرا که اگر بر اولویت‌های قرار گرفته در گروه تأثیرپذیرها (ایجاد یک شبکه داخلی به منظور تبادل اطلاعات بین پزشک، داروخانه‌ها و سازمان‌های مرتبط از جمله سازمان تأمین اجتماعی، ایجاد کارت سلامت الکترونیک، ایجاد سیستم‌های پشتیبان تصمیم‌گیری، ایجاد پایگاه داده دارویی ملی، تشکیل پرونده الکترونیک سلامت و تشکیل پرونده سلامت بیماران) تمرکز نمایند، به نتایج زود بازده، اما، سطحی دست می‌یابند.

پیشنهادها

حمایت و پوشش قانون، از جمله زیرساختارهای لازم برای پیاده‌سازی موفق نسخ الکترونیک در داروخانه‌ها است. به منظور حمایت مدیران ارشد از اتوماسیون‌سازی سیستم نسخه‌نویسی، بهتر است جلسات توجیهی برای افزایش سطح آگاهی و اطلاعات آن‌ها راجع به این موضوع و برگزاری دوره‌های آموزشی برای کاربران سیستم نسخه‌نویسی الکترونیکی برگزار شود. همچنین، پیشنهاد می‌شود که از مشوق‌های مالی و قانونی برای ترغیب پزشکان به منظور استفاده از سیستم نسخ الکترونیک استفاده گردد.

تشکر و قدردانی

بدین وسیله از کلیه سازمان‌ها و افرادی که در انجام این تحقیق همکاری نمودند، تشکر و قدردانی به عمل می‌آید.

تضاد منافع

در انجام تحقیق حاضر، نویسندگان هیچ‌گونه تضاد منافعی نداشته‌اند.

References

1. Hellstrom L, Waern K, Montelius E, Astrand B, Rydberg T, Petersson G. Physicians' attitudes towards ePrescribing-evaluation of a Swedish full-scale implementation. BMC Med Inform Decis Mak 2009; 9: 37.
2. Joia LA, Magalhaes C. Implementation of an electronic prescription system in a Brazilian general hospital: Understanding sources of resistance. Electron J Inf Syst Dev Ctries 2009; 39(1): 1-18.

www.SID.ir
http://him.mui.ac.ir

Archive of SID

3. Costa AL, de Oliveira MM, Machado RO. An information system for drug prescription and distribution in a public hospital. Int J Med Inform 2004; 73(4): 371-81.
4. Oliven A, Zalman D, Shilankov Y, Yeshurun D, Odeh M. Prevention of prescription errors by computerized, on-line, individual patient related surveillance of drug order entry. Stud Health Technol Inform 2002; 90: 632-4.
5. Nguyen PA, Syed-Abdul S, Iqbal U, Hsu MH, Huang CL, Li HC, et al. A probabilistic model for reducing medication errors. PLoS One 2013; 8(12): e82401.
6. Horsky J, Phansalkar S, Desai A, Bell D, Middleton B. Design of decision support interventions for medication prescribing. Int J Med Inform 2013; 82(6): 492-503.
7. Walsh KE, Landrigan CP, Adams WG, Vinci RJ, Chessare JB, Cooper MR, et al. Effect of computer order entry on prevention of serious medication errors in hospitalized children. Pediatrics 2008; 121(3): e421-e427.
8. Salmivalli L, Hilmola OP. Business pluralism of electronic prescriptions: state of development in Europe and the USA. Int J Electron Healthc 2006; 2(2): 132-48.
9. Salmivalli L, Hypponen H, Nykanen P, Ruotsalainen P, Pajukoski M. Testing a theoretical framework for interdisciplinary IT evaluation: The case of Finnish Electronic Prescription. International Journal of Healthcare Technology and Management 2007; 8(1-2): 42-65.
10. Salmon JW, Jiang R. E-prescribing: History, issues, and potentials. Online J Public Health Inform 2012; 4(3): 4304.
11. Lipton HL, Miller RH, Wimbush JJ. Electronic prescribing: Ready for prime time? J Healthc Inf Manag 2003; 17(4): 72-9.
12. Adang E, Voordijk L, Jan van derr Wilt G, Ament A. Cost-effectiveness analysis in relation to budgetary constraints and reallocative restrictions. Health Policy 2005; 74(2): 146-56.
13. Phillips DP, Christenfeld N, Glynn LM. Increase in US medication-error deaths between 1983 and 1993. Lancet 1998; 351(9103): 643-4.
14. Ting SL, Kwok SK, Tsang AHC, Lee WB. CASESIAN: A knowledge-based system using statistical and experiential perspectives for improving the knowledge sharing in the medical prescription process. Expert Syst Appl 2010; 37(7): 5336-46.
15. Buurma H, de Smet PA, van den Hoff OP, Egberts AC. Nature, frequency and determinants of prescription modifications in Dutch community pharmacies. Br J Clin Pharmacol 2001; 52(1): 85-91.
16. Moniz TT, Seger AC, Keohane CA, Seger DL, Bates DW, Rothschild JM. Addition of electronic prescription transmission to computerized prescriber order entry: Effect on dispensing errors in community pharmacies. Am J Health Syst Pharm 2011; 68(2): 158-63.
17. Tan WS, Phang JS, Tan LK. Evaluating user satisfaction with an electronic prescription system in a primary care group. Ann Acad Med Singapore 2009; 38(6): 494-7.
18. Samadbeik M, Ahmadi M. Electronic prescription system: Concepts and standards (Narrative review article). Health Inf Manage 2013; 10(2): 312-24. [In Persian].
19. Abdullah L, Zulkifli N. Integration of fuzzy AHP and interval type-2 fuzzy DEMATEL: An application to human resource management. Expert Syst Appl 2015; 42(9): 4397-409.
20. Ting H. Application of Fuzzy AHP Comprehensive Evaluation Method in Urban Groundwater Quality Evaluation. Jilin Water Resource 2016; 3: 11.
21. Gabus A, Fontela E. World Problems an invitation to further thought within the framework of DEMATEL. Geneva, Switzerland: Battelle Geneva Research Centre; 1972.
22. Gagnon MP, Gagnon J, Desmartis M, Njoya M. The impact of blended teaching on knowledge, satisfaction, and self-directed learning in nursing undergraduates: A randomized, controlled trial. Nurs Educ Perspect 2013; 34(6): 377-82.
23. Campmans Z, van Rhijn A, Dull RM, Santen-Reestman J, Taxis K, Borgsteede SD. Preventing dispensing errors by alerting for drug confusions in the pharmacy information system-A survey of users. PLoS One 2018; 13(5): e0197469.
24. Sadoughi F, Hemmat M, Valinejadi A, Mohammadi A, Majdabadi H. Assessment of health information technology knowledge, attitude, and practice among healthcare activists in Tehran hospitals. International Journal of Computer Science and Network 2017; 17(1): 155-8.
25. Rudorfer MV. Psychopharmacology in the age of "Big Data": The promises and limitations of electronic prescription records. CNS Drugs 2017; 31(5): 417-9.
26. Mirzaeian R, Isfahani SS, Mobasheri M, Rad JS. Assessment of effectiveness expenditures of pharmacy information system in medication-related services in hospitals of Iran. Int J Basic Clin Pharmacol 2014; 3(1): 100-4.
27. Bayati S, Bastani P, Sagheb ZM, Jamalabadi S, Samadbeik M. The performance implications of pharmacy information system at the university teaching hospitals of Shiraz, Iran: Cluster approach. J Adv Pharm Technol Res 2017; 8(4): 125-30.
28. Yuksel h, Dagdeviren M. Using the fuzzy analytic network process (ANP) for Balanced Scorecard (BSC): A case study for a manufacturing firm. Expert Syst Appl 2010; 37(2): 1270-8.
29. Rossi L, Margola L, Manzelli V, Bandera A. wHospital: A web-based application with digital signature for drugs dispensing management. Proceedings of 28th Annual International Conference of the IEEE Engineering in Medicine and Biology Society; 2006 Aug 30-Sep3; New York, NY, USA. Piscataway, NJ: IEEE; p. 6793-6.
30. Alidoost Nia M, Sajedi A, Jamshidpey A. An introduction to digital signature schemes. arXiv: 1404.2820 [Online]. [cited 2014 Apr 10]; Available from: URL: https://arxiv.org/abs/1404.2820
31. Mohd Amin I, Hussein SS, Mohd Isa WAR. Assessing user satisfaction of using Hospital Information System (HIS) in Malaysia. International Proceedings of Economics Development and Research 2011; 5(1): 210-3.
32. Chen RF, Hsiao JL. An investigation on physicians' acceptance of hospital information systems: A case study. Int J Med Inform 2012; 81(12): 810-20.

www.SID.ir

www.mui.ac.ir

Archive of SID

Health Information Management

Published by *Vesnu Publications*

Vol 16/ No 4/ October & November 2019

DOI: 10.22122/him.v16i4.3903

Assessing the Efficient Factors on Implementing Electronic Extinction in Pharmacies of Yazd, Iran

Hossein Sayyadi-Tooranloo[1], Seyyed Habibollah Mirghafouri[2], Mehdi Namjo[3], Sepideh Saghafi[4]

Original Article

Abstract

Introduction: The considerable development in Information and Communication Technology (ICT) caused to use new technics and electronic systems to write the description. The current investigation was conducted to recognize the efficient factors on implementing electronic extinction in pharmacies in Iran using Fuzzy Analytical Hierarchy Process (FAHP) and Fuzzy Decision-Making Trial and Evaluation Laboratory (Fuzzy DEMATEL) methods.

Methods: This research aimed to measure the factors based on quality as well as practical investigation by asking 15 experts in field of health ICT, as well as pharmacy experts in Yazd City, Iran. In priority, the research was started based on the library method, and it tended to recognize the primary criteria. Afterwards, these criteria were assessed using semi-structured interviews with 15 experts. Therefore, considering final factors, two questionnaires (about the importance of factors and causative relationships) were finalized and distributed among the experts to be assessed later using Delphi technic.

Results: The efficient factors that would be useful for confirming electronic communication were as "digital signature, senior managers' support for automation of writing prescription, training of how to work with electronic version, and governmental subsidies and financial supports".

Conclusion: Identifying the effective factors on implementing electronic description in pharmacies can policymakers to accomplish fundamental measures and to design the best and effective program in this field.

Keywords: Electronic Prescribing; Information Technology; Pharmacies

Received: 12 June, 2019 Accepted: 02 Oct., 2019 Published: 07 Oct., 2019

Citation: Sayyadi-Tooranloo H, Mirghafouri SH, Namjo M, Saghafi S. **Assessing the Efficient Factors on Implementing Electronic Extinction in Pharmacies of Yazd, Iran.** Health Inf Manage 2019; 16(4): 154-60

Article resulted from an independent research without financial support.

1- Associate Professor, Industrial Management, Department of Management, School of Economics and Administrative Sciences, Vali-e-Asr University of Rafsanjan, Rafsanjan, Iran (Corresponding Author) Email: h.sayyadi@vru.ac.ir

2- Associate Professor, Industrial Management, Department of Industrial Management, School of Economics, Management and Accounting, Yazd University, Yazd, Iran

3- MSc Student, Information Technology Management, Department of Information Technology Management, School of Management, Science and Art University, Yazd, Iran

4- MSc, Public Management, Department of Management, School of Economics and Administrative Sciences, Vali-e-Asr University of Rafsanjan, Rafsanjan, Iran

www.SID.ir