

## مروری کاربردی بر سیستم نسخه نویسی الکترونیک در کشورهای توسعه یافته

### چکیده

**زمینه:** سیستم نسخه نویسی الکترونیک، نمونه ایلی از سیستم های اطلاعات فنی- اجتماعی بین رشته ای است، که دارای پچیدگی فراوان، کاربران و زیرسیستم های گوناگون است. بنابراین، مقاله حاضر با هدف مرور مدل سیستم نسخه نویسی الکترونیک ملی در کشورهای منتخب تهیه شده است.

**روش ها:** این مطالعه مروری مقایسه ای، به توصیف مدل سیستم نسخه نویسی الکترونیک در تعدادی از کشورهای عضو اتحادیه اروپا (دانمارک، سوئد، فنلاند، انگلیس) و نیز ایالات متحده آمریکا پرداخته است. داده های مربوط به مدل سیستم نسخه نویسی در کشورهای مورد مطالعه از طریق جستجوی ترکیبی واژه های مرتبط با نسخه نویسی الکترونیک و نام کشورهای منتخب در موتورهای جستجو و پایگاه های داده علمی و نیز بازدید از وب سایت های مربوط به سیستم نسخه نویسی الکترونیک هر کشور استخراج شد و در فرم جمع آوری داده وارد شد. تحلیل داده ها با استفاده از روش تحلیل توصیفی تطبیقی انجام شد.

**یافته ها:** سیستم نسخه نویسی الکترونیک در کشورهای مورد مطالعه، کل فرایند نسخه نویسی یا قسمتی از آن را تحت پوشش قرار می داد و مدل های مورد استفاده برای این سیستم در کشورهای مختلف و حتی در داخل یک کشور نیز با هم متفاوت بود. همچنین، سیستم نسخه نویسی الکترونیک در چهار کشور اروپایی مورد بررسی دارای معماری متمرکز و پایگاه داده ملی نسخه نویسی الکترونیک بود، اما ایالات متحده آمریکا از معماری منتشر و غیر متمرکز برای این سیستم بهره می گرفت.

**نتیجه گیری:** بر اساس تجربه های حاصل از مطالعه کشورهای پیشرو در زمینه پیاده سازی سیستم نسخه نویسی الکترونیک، این سیستم باید بخشی از زیر ساخت مراقبت بهداشتی ملی باشد و زیرساخت لازم برای تسهیل انتقال الکترونیکی امن و مطمئن نسخه بین نسخه نویسان و نسخه پیچان فراهم شود.

**کلید واژه ها:** سیستم نسخه نویسی الکترونیک، مدل، ملی، کشورهای توسعه یافته

مهناز صمدیک<sup>۱</sup>، مریم احمدی<sup>۲\*</sup>  
فرحناز صدوقی<sup>۲</sup>

۱. گروه فناوری اطلاعات سلامت، دانشکده پیراپزشکی، دانشگاه علوم پزشکی لرستان، خرم آباد، ایران

۲. گروه مدیریت اطلاعات بهداشتی، دانشکده مدیریت و اطلاع رسانی پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی ایران، تهران، ایران

\* **عهده دار مکاتبات:** تهران، دانشگاه علوم پزشکی ایران، دانشکده مدیریت و اطلاع رسانی پزشکی، گروه مدیریت اطلاعات بهداشتی

Email: m\_ahmadi24@yahoo.com

### مقدمه:

نسخه نویسی دارویی یکی از فرایندهای مهم و حیاتی در هر کشور است و بقای هیچ جامعه مدرنی بدون فرایندهای نسخه نویسی دارویی قانونمند ممکن نیست<sup>۱،۲</sup>. در طول سالها، نسخه نویسی کتبی روشی انتخابی برای پزشکان به منظور برقراری ارتباط در زمینه تصمیمات مرتبط با دارو درمانی بوده است<sup>۲</sup>.

در فرایند کند و قدیمی نسخه نویسی دستی که با استفاده از قلم و کاغذ انجام می گیرد، ریسک بالای خطاهای انسانی و

اشتباهات ثبتی زیادی دیده می شود، که پیشگیری از آنها تاثیر زیادی بر کاهش خطاهای پزشکی دارد. مشکلات و محدودیت های نسخه نویسی کاغذی و مزایای چشمگیر فناوری اطلاعات و ارتباطات موجب شده است که بهره گیری از سیستم نسخه نویسی الکترونیکی به عنوان راه حل نهایی این مشکلات مورد توجه قرار گیرد<sup>۳،۴</sup>. در دهه گذشته، همواره نسخه نویسی الکترونیک از موضوعات مورد توجه در بین راه حل های دیگر

کاهش خطاها و بهبود کارایی جریان کار فراهم می نماید. اگرچه، سیستم های سطوح بالاتر هزینه راه اندازی و پیچیدگی بیشتری دارند و دستیابی به آن ها مشکل تر است.<sup>۲۴</sup> استفاده از تجربیات کشورهای پیشرو در این زمینه برای توسعه و طراحی سیستم نسخه نویسی الکترونیک در سایر کشورها بسیار ضروری و مفید است و زمینه را برای دستیابی به بالاترین سطح سیستم نسخه نویسی الکترونیک و ادغام با پرونده الکترونیک سلامت فراهم می کند. بنابراین، مقاله حاضر با هدف شناسایی مدل سیستم نسخه نویسی الکترونیک ملی در کشورهای منتخب تهیه شده است.

### مواد و روش ها:

این مطالعه، از انواع پژوهش های مروری مقایسه ای است، که با هدف کاربردی توسعه ای انجام شده است. فرایند انتخاب کشورهای مورد مطالعه به شرح زیر بود:

۱. از آنجایی که نسخه نویسی الکترونیکی، تنها در تعداد کمی از کشورهای اروپایی و آمریکا به طور کامل اجرا شده است و نیز به عنوان بخشی از استراتژی سلامت الکترونیک ملی در کشورهای عضو اتحادیه اروپا پذیرفته شده است<sup>۱۰-۱۲</sup>. بنابراین، در مرحله اول کشورهای عضو اتحادیه اروپا (۲۷ کشور) و آمریکا انتخاب شدند.

در این مرحله از تعاریف نسخه نویسی الکترونیکی برای گزینش کشورها استفاده شد<sup>۱۳-۱۷</sup> و در نهایت پنج کشور (دانمارک، فنلاند، سوئد، انگلیس و آمریکا) به دلیل دارا بودن سه ویژگی اصلی برگرفته از تعاریف نسخه نویسی الکترونیکی (ایجاد الکترونیکی نسخه، ارسال الکترونیکی نسخه به داروخانه و ارتباط دو جانبه بین مراکز مراقبتی و داروخانه) انتخاب شدند.

جمع آوری داده های کشورهای منتخب با استفاده از یک فرم جمع آوری داده ها انجام شد، که بر اساس اجزای مدل سیستم نسخه نویسی الکترونیک مورد بررسی در این مطالعه تهیه شده بود. این فرم شامل داده های سال شروع، فرایند توسعه، قابلیت ها و امکانات سیستم و همچنین مولفه های اصلی معماری سیستم نسخه نویسی الکترونیک (اجزای اصلی سیستم، نوع معماری، پایگاه داده ملی نسخه نویسی الکترونیک، پایگاه داده های

سلامت الکترونیک برای پردازش داده های مربوط به سلامت بوده است. نسخه نویسی الکترونیک به مفهوم تبادل الکترونیکی اطلاعات مربوط به نسخه بین ذی نفعان فرایند نسخه نویسی است.<sup>۱،۴</sup>

سیستم های نسخه نویسی الکترونیک فرصتی را برای بهبود فرایند نسخه نویسی، حمایت از تصمیم گیری بالینی در زمینه دارودرمانی و صرفه جویی هزینه های مراقبت بهداشتی فراهم می کند و مزایایی مانند کاهش اشتباهات نسخه، ارتقای ایمنی بیمار، افزایش خوانایی، دقت و صحت نسخه ها، سهولت در دریافت نسخه الکترونیکی، افزایش رضایتمندی بیمار و ارتباط بین کلیه ذینفعان را به همراه دارد.<sup>۴،۲</sup>

نسخه نویسی الکترونیکی در بسیاری از گزارشهای متخصصین و طرح های ملی عمومی مورد بحث قرار گرفته است و در چندین کشور اروپایی و آمریکایی آزمایش شده، پیاده سازی شده، یا در حال پیاده سازی است.<sup>۵-۸</sup> پیاده سازی سیستم های نسخه نویسی الکترونیک، مداخله ای غیر قابل برگشت در فرایند نسخه نویسی است. این سیستم، نمونه ای از سیستم های اطلاعات فنی- اجتماعی بین رشته ای است، که دارای حوزه گسترده، کاربران مختلف، تخصص های گوناگون، پیچیدگی فراوان، زیر سیستم های مختلف، فرایند پیاده سازی متفاوت و راه حل های فنی خاص در هر کشور است. همچنین، دارو مهم ترین بخشی است که در همه صنایع و نظام ها از آن حمایت می شود و نحوه تجویز و مصرف آن در هر کشور یکی از ارکان مهم نظام سلامت تلقی می شود.<sup>۲،۳،۹</sup>

نتایج حاصل از مطالعه تحلیل فرایند فعلی نسخه نویسی در ایران نشان داده است که این کشور در اولین سطح مدل تکاملی شش سطحی نسخه نویسی الکترونیک یعنی مرجع الکترونیکی نسخه نویسی قرار دارد و مشکلاتی مانند فعالیت های تکراری و غیر ضروری، تمرکز گره های تصمیم گیری و ضعف های ارتباطی بین ذینفعان در این فرایند وجود دارد.<sup>۳</sup> در این مدل تکاملی، هر یک از سطوح بالاتر قابلیت های بیشتری را نسبت به سطح قبلی دارد و فرصت های بهتری را برای بهبود کیفیت،

خصوصی داده مراقبت سلامت دانمارک (Medcom) فراهم شده است و پزشکان از طریق پرتال سلامت ملی به اطلاعات پایگاه داده دارویی ملی و پرونده دارویی الکترونیک شخصی در زمان نسخه نویسی دسترسی دارند<sup>۱۸،۲۶</sup>. در دانمارک فرایند بازپرداخت نسخ دارویی از طریق سیستم نسخه نویسی الکترونیک انجام می گیرد<sup>۱۰،۲۷</sup> و برای بیماران نیز امکان تجدید نسخه از طریق وب سرویس (پرتال ملی) و دسترسی به پروفایل دارویی شان در سطح ملی فراهم شده است<sup>۱۲،۲۸</sup>.

فنلاند

ابتکار عمل ایجاد سیستم نسخه نویسی الکترونیک مرکزی از سال ۲۰۰۱ در فنلاند آغاز شد<sup>۲</sup> و بر اساس قوانین، کلیه فراهم کنندگان مراقبت سلامت متعهد شده اند تا سال ۲۰۱۵ به سیستم بایگانی الکترونیک ملی متصل شوند<sup>۲۹</sup>. معماری سرویس نسخه نویسی الکترونیک دانمارک بر پایه بایگانی ملی اطلاعات سلامت فنلاند (کن تا) قرار دارد. KanTa، نام جامعی برای سرویس های ملی سیستم داده برای داروسازان و شهروندان است، که هدف آن فراهم نمودن امکان دسترسی بیمار و ارائه دهندگان مراقبت بهداشتی به اطلاعات بیمار و داروی مورد نیاز در هر زمان و مکان است. Kan Ta، از سه سیستم اطلاعات پزشکی ملی تشکیل شده است، که شامل پایگاه داده نسخه نویسی الکترونیک ملی مرکزی (مرکز نسخه یا سیستم نسخه نویسی الکترونیک ملی) و پایگاه داده دارویی ملی (پایگاه داده دارویی واحد)، بایگانی الکترونیک (بایگانی ملی مدارک سلامت یا بایگانی ملی پرونده الکترونیک سلامت) و یک پورتال شبکه برای دسترسی آنلاین شهروندان به نسخه ها و داده های پرونده پزشکی خود است. سیستم نسخه نویسی الکترونیک دارای نقش مرکزی در سیستم Kan Ta است<sup>۲۹-۳۲</sup>.

در سیستم نسخه نویسی الکترونیک فنلاند (شکل ۲)، بیمار می تواند اطلاعات سلامت و پرونده خود را از طریق پرتال شبکه با استفاده از شناسه الکترونیک یا رمز بانکداری آنلاین مشاهده نماید، درخواست تجدید یا تکرار نسخه خود را به مراکز مراقبتی یا داروخانه ارائه نماید و نتیجه آن را از طریق پیامک دریافت کند<sup>۱۹،۲۹،۳۲،۳۵،۳۶</sup>.

دموگرافیک بیمار، پایگاه داده دارویی ملی، پرونده الکترونیک سلامت ملی، پرونده الکترونیک دارویی شخصی، شبکه گسترده جهانی، شبکه ملی اختصاصی سلامت، شبکه ملی نسخه نویسی الکترونیک و پرتال الکترونیک سلامت ملی) بود.

داده های مربوط به مدل سیستم نسخه نویسی در کشورهای مورد مطالعه از طریق جستجوی ترکیبی واژه های مرتبط با نسخه نویسی الکترونیک و نام کشورهای منتخب در موتورهای جستجو و پایگاه های داده علمی استخراج شد (بر اساس استراتژی جستجوی جدول ۱) و کلیه مقالات، پروژه های تحقیقی، پایان نامه ها، راهنماها و گزارشهای پیشرفت بازایی شده مرتبط با هدف مطالعه (۵۹ منبع) و همچنین وب سایت های مربوط به سیستم نسخه نویسی الکترونیک در هر کشور (۵ وب سایت) برای تکمیل عناصر داده ای فرم جمع آوری داده مورد بررسی قرار گرفت. سپس، از روش تحلیل توصیفی تطبیقی برای تحلیل داده ها استفاده شد.

#### یافته ها:

مدل سیستم نسخه نویسی الکترونیک در کشورهای مورد مطالعه به صورت خلاصه در این قسمت توصیف شده است.

#### دانمارک

فرایند توسعه نسخه نویسی الکترونیک از در دانمارک آغاز شد<sup>۱۸،۱۹</sup> و در حال حاضر سیستم نسخه نویسی الکترونیک ملی در سرتاسر دانمارک به صورت روزانه مورد استفاده قرار می گیرد<sup>۲۰،۱۹،۱</sup>.

معماری سیستم نسخه نویسی الکترونیک دانمارک، مطابق شکل ۱، بر پایه شبکه داده سلامت شبکه ارتباطی (SDN)، پایگاه داده ملی مرکزی (سرور نسخه نویسی مرکزی)، پرتال سلامت ملی (sundhed.dk) و پرونده (پروفایل) دارویی الکترونیک شخصی قرار دارد. پایگاه داده مرکزی به اطلاعات پایگاه داده دارویی ملی و پرونده دارویی الکترونیک شخصی (PEM) از طریق پرتال ملی سلامت دانمارک دسترسی دارد<sup>۱۸،۲۱-۲۶</sup>. در سیستم نسخه نویسی فعلی دانمارک، قابلیت حمایت از تصمیم گیری با استفاده از پایگاه داده دارویی ملی (Central national medication database) مرکزی و شبکه

سوئد

پروژه ملی سیستم نسخه نویسی الکترونیک سوئد در سال ۱۹۸۰ شکل گرفت و از سال ۲۰۰۹، سرویس داروخانه ملی سوئد (Apotekens Service) مسئولیت پایگاه داده نسخه نویسی ملی را به عهده گرفت، همه داروخانه ها به این پایگاه متصل شدند و تقریباً کلیه نسخه ها به صورت الکترونیکی انتقال یافت <sup>۱۹،۳۷،۳۸</sup>. سیستم نسخه نویسی الکترونیک سوئد (e-recept Stockholm) مطابق شکل ۳ بر پایه صندوق پستی ملی نسخه نویسی الکترونیک مبتنی بر اینترنت در Apoteket AB و شبکه سلامت اختصاصی (Sjunet) قرار دارد <sup>۴۰-۴۲،۱۹،۳۰</sup>. نسخه های الکترونیکی انتقال یافته توسط پزشک در صندوق پستی ملی نسخه نویسی الکترونیک (پایگاه داده نسخه نویسی الکترونیک ملی) ذخیره می شود و کلیه پزشکان و داروسازان در کشور سوئد به آن دسترسی دارند. پیاده سازی این صندوق پستی ملی موجب فراهم نمودن خدماتی مانند دسترسی به سابقه دارویی، حمایت از تکرار نسخه، نسخه پیچی آنلاین و تحویل نسخه در منزل برای بیماران شد <sup>۲۸</sup>. Sjunet، دارای نقش مرکزی بین پزشک و عرضه کننده دارو است که همه شوراها استانی و تعدادی از شهرها و ارائه دهندگان مراقبت بهداشتی خصوصی امروزه به آن متصل هستند <sup>۴۱</sup>.

در فرایند نسخه نویسی الکترونیک سوئد، امکان ایجاد نسخه الکترونیکی، ارسال کلیه نسخ به صندوق پستی نسخه نویسی الکترونیک ملی (میانگاه اطلاعات ملی) از طریق شبکه Sjunet <sup>۴۳-۴۵، ۱۹،۳۷</sup>، تهیه داروی از هر داروخانه ای در سوئد <sup>۴۴</sup>، و ارسال درخواست تکرار نسخه و ارسال داروهای نسخه به منزل از طرف بیمار وجود دارد <sup>۴۰،۴۲</sup>.

انگلیس

در سال ۲۰۰۱، اجازه انتقال الکترونیکی نسخه در انگلیس بر اساس قانون داده شد <sup>۴۶</sup> و ویرایش اول سیستم نسخه نویسی الکترونیک (EPS R1) در سال ۲۰۰۵ اجرا شد <sup>۴۷</sup>. نسخه دوم سرویس نسخه نویسی الکترونیکی (EPS R2) در سال ۲۰۰۸ آغاز شد، که دارای قابلیت های امضای الکترونیکی، ارسال الکترونیکی نسخه به داروخانه انتخابی بیمار، ارسال الکترونیکی

درخواست بازپرداخت به نمایندگی قیمت گذاری نسخه، بازپرداخت الکترونیکی هزینه نسخه به داروخانه، ارسال پیام تکمیل نسخه پیچی دارو به سرویس نسخه نویسی الکترونیک، تحویل کپی های کاغذی نسخه نویسی و نسخه پیچی به بیمار در صورت نیاز، لغو الکترونیکی نسخه، تکرار الکترونیکی نسخ دارویی و اطلاع رسانی و هشدار به نسخه پیچ در خصوص درخواست های بازپرداخت ارسال نشده وجود دارد (شکل ۴).

در کشور انگلیس تا زمان اجرای کامل این سیستم، دو سیستم کاغذی و الکترونیک به موازات هم کار می کنند <sup>۴۷-۴۹</sup>. سرویس نسخه نویسی الکترونیک انگلیس (شکل ۵)، از بخش های مهمی تشکیل شده است، که از سیستم های محلی در مطب یا محل نسخه پیچی تا مرکز نگهداری اطلاعات Spine را دربر می گیرد. معماری EPS از قسمت های سیستم نسخه پیچی، شبکه پهن باند ملی NHS (N3)، سرویس انتقال پیام تراکنش (TMS)، سرویس نسخه نویسی الکترونیک (EPS)، عامل هویتی، سرویس دموگرافیک شخصی (PDS)، سرویس اطلاعات اسپاین فردی (PSIS)، انتخاب های NHS و نمایندگی قیمت گذاری نسخه (PPA) است <sup>۵۱،۵۲</sup>.

آمریکا

شرکت RxHub، در سال ۲۰۰۱ برای ایجاد شبکه ارتباطی ملی ایمن RxHub بین نسخه نویسان، داروخانه ها، مدیران بیمه داروخانه و طرح های بیمه برای به اشتراک گذاری اطلاعات بیمه ای و تبادل الکترونیکی نسخه ها با داروخانه در سطح ملی تاسیس شد. همچنین در این سال شبکه ملی هوشمند دیگری به نام Surescript برای برقراری ارتباط الکترونیکی بین پزشکان و داروسازان ایجاد شد <sup>۵۴-۵۶</sup>. در سال ۲۰۰۸ شبکه ملی RxHub-SureScripts از ترکیب شبکه های ملی Surescripts و RxHub ایجاد شد و نام آن به Surescripts تغییر یافت، که به عنوان بزرگترین شبکه نسخه نویسی الکترونیک ملی شناخته می شود <sup>۵۵</sup>.

زیرساخت نسخه نویسی الکترونیک ملی آمریکا زیر ساخت نسخه نویسی الکترونیک ملی در آمریکا شامل اجزای مشارکت ذی نفعان (بیماران، پزشکان، داروسازان، پرداخت کنندگان)،

الکترونیک در کشورهای مورد مطالعه در جدول ۲ نشان داده شده است. بر اساس این جدول، سیستم نسخه نویسی الکترونیک در چهار کشور اروپایی مورد بررسی (انگلیس، سوئد، فنلاند و دانمارک) دارای معماری متمرکز و پایگاه داده ملی نسخه نویسی الکترونیک بود، اما ایالات متحده آمریکا از معماری منتشر و غیر متمرکز برای این سیستم بهره می گرفت. همچنین، پایگاه داده دارویی ملی و پرونده الکترونیک سلامت ملی در چهار کشور اروپایی مذکور وجود داشت، اما، شبکه ملی نسخه نویسی الکترونیک تنها در ایالات متحده آمریکا مورد استفاده قرار می گرفت. سه کشور سوئد، دانمارک و انگلیس نیز از شبکه ملی اختصاصی سلامت و ایالات متحده آمریکا از شبکه ملی نسخه نویسی الکترونیک برای ارتباط بین ذینفعان سیستم نسخه نویسی الکترونیک بهره می گرفتند.

#### بحث:

مقایسه سیستم نسخه نویسی الکترونیک در کشورهای منتخب بیانگر این است، که این سیستم به صورت آزمایشی یا روزمره در سطح ایالتی، محلی یا ناحیه ای در کشورهای مذکور استفاده سیستم نسخه نویسی الکترونیک تنها در دانمارک و سوئد در سطح ملی و به صورت روتین مورد استفاده قرار می گیرد و

های مراقبت بهداشتی آنان باشد. تفاوت در رویکردهای پیاده سازی این سیستم بر پذیرش نسخه نویسی الکترونیک در کشورهای مختلف تاثیر گذار بوده است<sup>۷۳،۶۵</sup>. بنابراین، کشورهای مختلف در سطوح و مراحل مختلف پیاده سازی نسخه نویسی الکترونیک قرار داشتند<sup>۱۰۲،۲۸</sup>.

مقایسه معماری سیستم نسخه نویسی الکترونیک در کشورهای منتخب (جدول ۲) نشان داد که نوع معماری و اجزای تشکیل دهنده این سیستم در چهار کشور اروپایی مورد بررسی (انگلیس، سوئد، فنلاند و دانمارک) شباهت بیشتری با هم دارد، چنانکه این کشورها دارای معماری متمرکز و پایگاه داده ملی نسخه نویسی الکترونیک بودند<sup>۱۰۹،۱۹،۲۲،۲۹،۳۸،۶۶-۶۸</sup>. اما آمریکا از معماری منتشر و غیر متمرکز بهره می گرفت و تنها دارای شبکه ملی نسخه نویسی الکترونیک (SureScripts) بود<sup>۵۵،۶۵</sup>.

عرضه کنندگان فناوری برنامه کاربردی معتبر (Allscripts, (NextGen) DrFirst, RxNT, رهبران کاری (NACDS, (ANAI, ASCX12, سازمانهای استاندارد (NCPA, PCMA) (NCPDP, Wedi) سازمانهای تایید و اعتبارسنجی (CCHI, (CAQH, EHNAC و شبکه های ملی ایمن (Rx Hub, Surescript) است<sup>۵۷،۵۸</sup>.

سیستم نسخه نویسی الکترونیک آمریکا دارای امکاناتی مانند ارسال درخواست برای کسب اطلاعات بیمه و سابقه دارویی بیمار، ارسال الکترونیکی اطلاعات بیمه، دارونامه و سابقه دارویی یک سال گذشته بیمار از طرف پرداخت کننده یا مدیر بیمه دارویی (PBM) و داروخانه ها به شبکه Surescripts و درخواست کننده، ایجاد، اصلاح، تغییر و بازنگری الکترونیکی نسخه ها توسط نسخه نویس و کنترل آن بر اساس هشدارها و حساسیت های دارویی، ارسال الکترونیکی نسخه به سیستم داروخانه، بازیابی نسخه های الکترونیکی در داروخانه، اطلاع رسانی به پزشک در خصوص تکمیل نسخه دارویی، خودکارسازی فرایند تجدید نسخه، ارسال فرم درخواست بازپرداخت نسخه الکترونیک است<sup>۵۶،۵۸،۶۰-۶۳</sup>.

معماری سیستم نسخه نویسی الکترونیک در کشورهای منتخب نتایج حاصل از مقایسه معماری سیستم های نسخه نویسی می شود و کل فرایند نسخه نویسی یا قسمتی از آن را تحت پوشش قرار می دهد.

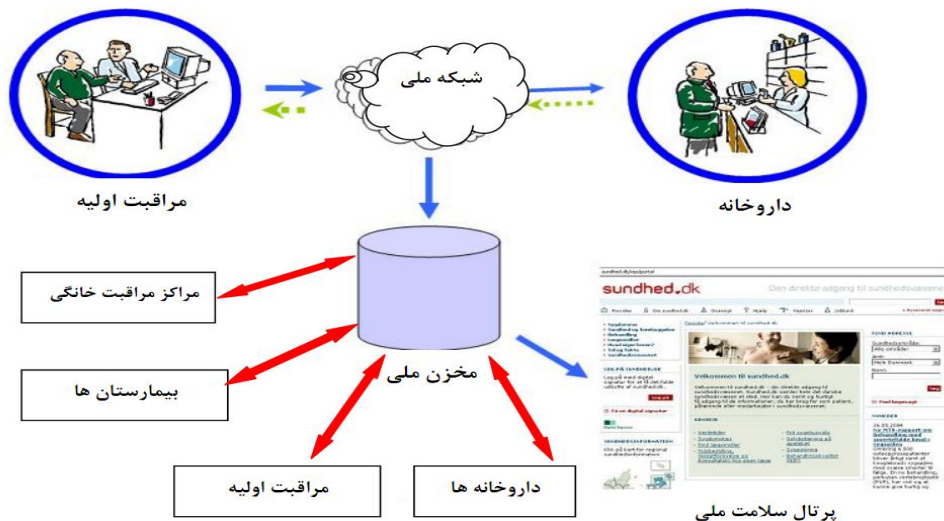
سیستم نسخه نویسی الکترونیک تنها در دانمارک و سوئد در سطح ملی و به صورت روتین مورد استفاده قرار می گیرد و قابلیت پوشش کل فرایند نسخه نویسی را دارد. یافته های حاصل از مطالعات دیگر در این زمینه نیز بیانگر این است، که مدل ها و سیستم های نسخه نویسی الکترونیک مورد استفاده در کشورهای مختلف و حتی در داخل یک کشور نیز با هم متفاوت بود<sup>۷۱،۲۰،۳۰،۴۴،۶۵</sup> و هر نظام ملی رویکرد متفاوتی را برای حرکت به سوی نسخه نویسی الکترونیک (در خصوص زمینه و نقطه شروع، فرایند پیاده سازی و راه حل های فنی) و توسعه آن انتخاب کرده است، که این می تواند به دلیل تفاوت در سیستم

پیچی الکترونیکی و تکرار الکترونیکی نسخه در سیستم نسخه نویسی الکترونیک کلیه کشورهای تحت مطالعه وجود دارد و در تحقیقات انجام شده در خصوص تحلیل جریان کار و فرایند نسخه نویسی الکترونیک نیز به این فعالیت ها اشاره شده است  
۶۹-۷۲

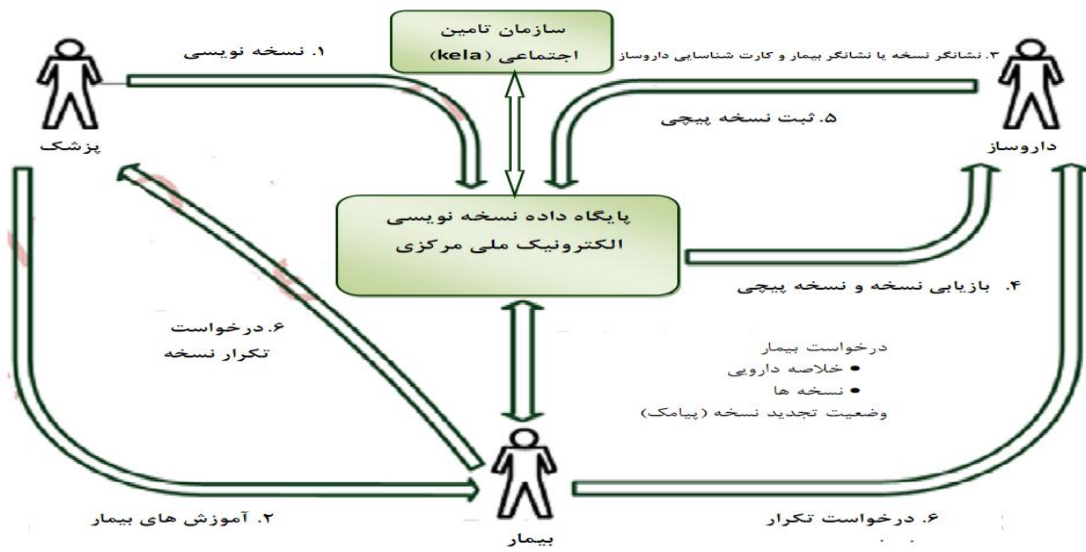
مقایسه فرایند سیستم نسخه نویسی الکترونیک در کشورهای منتخب نشان داد که قابلیت های نسخه نویسی الکترونیک، پشتیبانی از تصمیم گیری، انتخاب داروخانه توسط بیمار، انتقال الکترونیکی نسخه به داروخانه به صورت مستقیم یا از طریق واسط مجازی، بازیابی نسخه الکترونیک در داروخانه، نسخه

جدول ۱. استراتژی جستجو در مطالعه تطبیقی مدل های سیستم نسخه نویسی الکترونیک در کشورهای منتخب

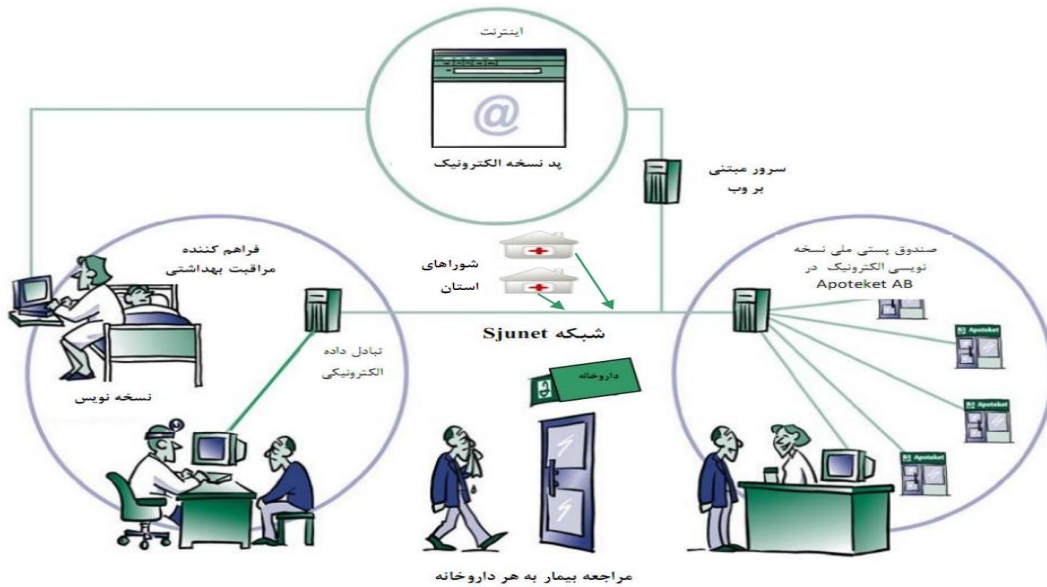
Search engines and databases	Yahoo, Google, Google Scholar, PubMed, ProQuest, (2000 to 2015)
Limits	Language (only resources with at least an abstract in English)
Strategy	#1 AND # 2
#1	electronic prescribing OR electronic Prescriptions OR eprescri* OR e-prescri* OR electronic prescri* OR e-Rx OR electronic transmission of prescription (ETP) OR Medical order entry systems OR eDispensing OR electronic dispensing OR two-way electronic order system  OR Computerised Physician Order Entry (CPOE) OR Prescription routing services
# 2	United States OR England OR Sweden OR Finland OR Denmark



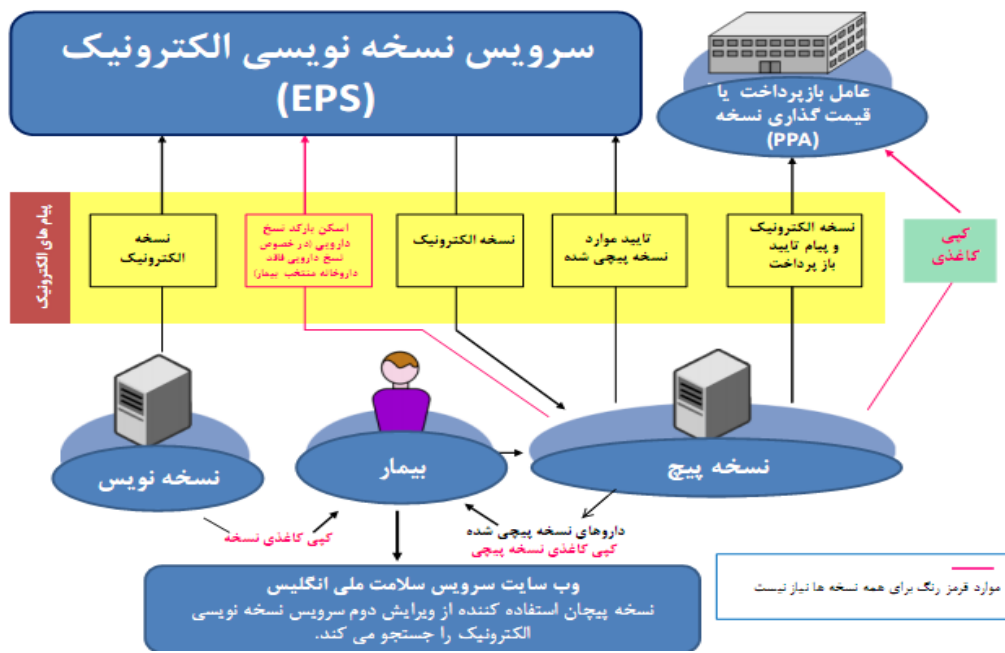
شکل ۱: سیستم نسخه نویسی الکترونیک در دانمارک<sup>۲۴</sup>



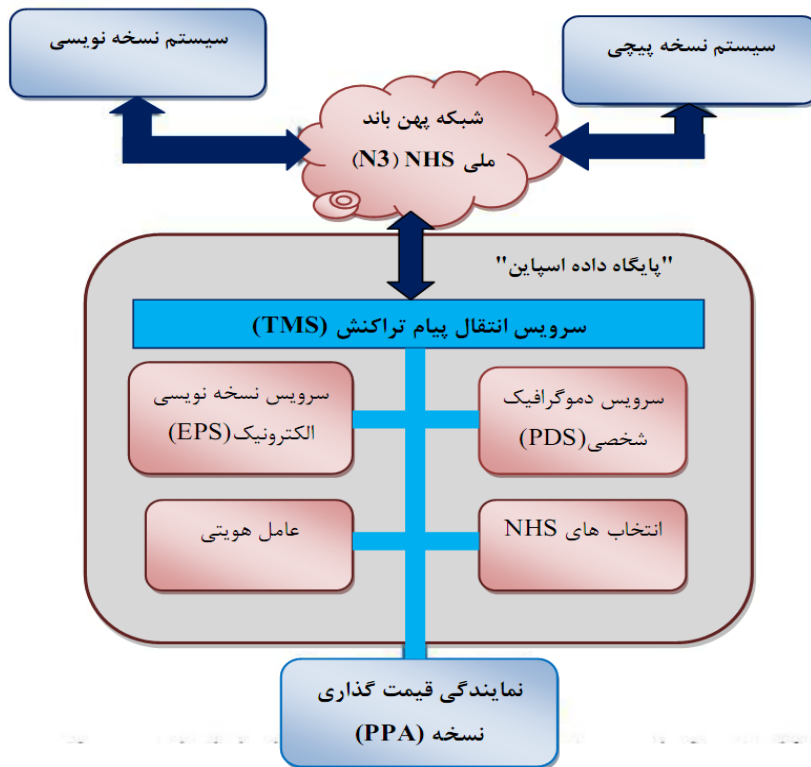
شکل ۲: سیستم نسخه نویسی الکترونیک در فنلاند<sup>۳۳،۴۳</sup>



شکل ۳: سیستم نسخه نویسی الکترونیک در سوئد<sup>۱۹،۲۹</sup>



شکل ۴: نسخه دوم سرویس نسخه نویسی الکترونیک (EPS R2) انگلیس ۴۷،۵۰،۵۱



شکل ۵: معماری سرویس نسخه نویسی الکترونیک انگلیس (EPS) ۵۳





شکل ۲-۲۲: فرایند نسخه نویسی الکترونیک آمریکا<sup>۵۹</sup>

جدول ۲. مقایسه مقایسه معماری سیستم نسخه نویسی الکترونیک در کشورهای منتخب

کشورهای منتخب					معماری سیستم
دانمارک	فنلاند	سوئد	انگلیس	آمریکا	
متمرکز	متمرکز	متمرکز	متمرکز	منتشر و غیر متمرکز	نوع معماری
✓	✓	✓ *****	✓ ***	—	پایگاه داده ملی نسخه نویسی الکترونیک (سرور نسخه نویسی مرکزی)
—	—	—	✓ ***	—	پایگاه داده های دموگرافیک بیمار
✓	✓	✓	✓ ****	*—	پایگاه داده دارویی ملی
—	✓	✓	✓ ***	—	پرونده الکترونیک سلامت ملی (بابگانی ملی پرونده الکترونیک سلامت)
✓	—	—	—	*—	پرونده الکترونیک دارویی شخصی
—	✓	✓	—	—	شبکه گسترده جهانی (اینترنت)
✓ (SDN)	—	✓ (Sjunet)	✓ (N3)	—	شبکه ملی اختصاصی سلامت (شبکه داده سلامت ملی)
—	—	—	—	✓ (SureScripts)	شبکه ملی نسخه نویسی الکترونیک
✓ (sundhed.dk)	✓ (kanta.fi)	—	—	—	پرتال الکترونیک سلامت ملی

## نتیجه گیری:

می‌گردد، باید برنامه‌ریزی لازم برای مدیریت تغییر و غلبه بر مشکلات سیستم نسخه نویسی موجود انجام گیرد تا زمینه مناسب برای سازمان دهی مجدد و بهبود فرایندها برای دستیابی به سطوح بالاتر سیستم نسخه نویسی الکترونیک در آینده فراهم شود. دولت نیز باید از مشوق های قانونی و مالی (در اختیار گذاشتن سخت افزار و نرم افزار، پشتیبانی فنی رایگان و پرداخت کمک هزینه خرید) برای پذیرش بهتر این سیستم در بین ذی نفعان مربوطه استفاده نماید.

بنابراین، بر اساس نتایج مقایسه کشورهای مورد مطالعه و تجربه-های حاصل از شکست های قبلی در زمینه پیاده سازی سیستم نسخه نویسی الکترونیک، این سیستم باید بخشی از زیر ساخت مراقبت بهداشتی ملی باشد<sup>۶،۷،۷۳</sup> و زیرساخت لازم برای تسهیل انتقال الکترونیکی امن و مطمئن نسخه بین نسخه نویسان و نسخه پیچان فراهم شود. همچنین، با توجه به اینکه استفاده از فناوری اطلاعات در فرایندهای اشتباه موجب افزایش احتمال شکست سازمان ها در به کارگیری موفقیت آمیز سیستم های الکترونیک

## References:

- Mäkinen M, Rautava P, Forsström J, M Ä. Electronic prescriptions are slowly spreading in the European Union. *Telemed J E Health* 2011;17(3):217-22.
- Samadbeik M, Ahmadi M, Asanjan SMH. A Theoretical Approach to Electronic Prescription System :Lesson Learned from Literature Review. *Iran Red Crescent Med J* 2013;15(10): e8436.
- Ahmadi M, Samadbeik M, Sadoughi F. Modeling of Outpatient Prescribing Process in Iran: A Gateway Toward Electronic Prescribing System. *Iran J Pharm Res* 2014;13(2):725-738.
- Samadbeik M, Ahmadi M. Electronic Prescription System: Concepts and Standards. *Health Inf Manage.* 2013;10(2):312-324.
- Bobbie PO, Ramisetty S, Yussiff AL, Pujari S. Designing an embedded electronic-prescription application for home-based telemedicine using OSGi framework. *Embedded Systems and Applications.* 2005:16-21.
- Hypponen H, Salmivalli L, Nykanen P, Pajukoski M, P R. Testing a theoretical framework for interdisciplinary IS evaluation: The case of Finnish Electronic Prescription. *International Journal of Health Care Technology and Management.* 2007;8(½):42-65.
- Hypponen H, Salmivalli L, Suomi R, editors. Organizing for a national infrastructure project: the case of the Finnish electronic prescription. 2005HICSS'05 Proceedings of the 38th Annual Hawaii International Conference on System Sciences; 2005 03-06 Jan. 2005, The Finnish National Research Development IEEE.
- Puustjärvi J, Puustjärvi L. Application Integration and Semantic Integration in Electronic Prescription Systems. *International Journal of Computer Science Issues (IJCSI).* 2010;7(3):1-8.
- Castro D. Explaining International Health IT Leadership. Information Technology and Innovation Foundation (ITIF), Washington. 2009, [cited 15 Aug 2015]; Available from: <http://www.itif.org/files/2009-leadership-healthit.pdf>.
- Qureshi NA, Al-Dossari DS, Al-Zaagi IA, Al-Bedah AM, Abudalli ANS, Koenig HG. Electronic Health Records, Electronic Prescribing and Medication Errors: A Systematic Review of Literature, 2000-2014. *Br J Med Med Res.* 2015;5(5):672-704.
- 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.
- Stroetmann KA, Artmann J, Stroetmann VN, Whitehouse D. European countries on their journey towards national eHealth infrastructures: Final European progress report. *eHealth Strategies Report, 2011* [cited 15 Aug 2015]; Available from: [http://ehealth-strategies.eu/report/eHealth\\_Strategies\\_Final\\_Report\\_Web.pdf](http://ehealth-strategies.eu/report/eHealth_Strategies_Final_Report_Web.pdf)
- American Medical Association (AMA), American Academy of Family Physicians (AAFP), American College of Physicians (ACP), Medical Group Management Association (MGMA), eHealth Initiative, Center for Improving Medication Management. *Clinician's Guide to e-Prescribing.* 2013 [cited 15 Aug 2015]; Available from: <https://www.aan.com>
- Cusack CM. Electronic health records and electronic prescribing: promise and pitfalls. *Obstetrics and gynecology clinics of North America.* 2008;35(1):63-79.
- Johnston D, Pan E, Walker J, Bates DW, Middleton B. The Value of Computerized Provider Order Entry in Ambulatory Settings. Center for

- Information Technology Leadership; 2003[cited 15 Aug 2015]; Available from:[http://www.partners.org/cird/pdfs/CITL\\_AC\\_POE\\_Full.pdf](http://www.partners.org/cird/pdfs/CITL_AC_POE_Full.pdf).
16. Perdikouri K, Katharaki M, editors. Implementing and Evaluating an E-prescribing system in Greece: Findings and Recommendations. The 9th International Conference in Information & Communication Technologies in Healthcare (ICICTH '11); 2011 Jul 14-16; Samos, Greece[cited 15 Aug 2015]; Available from: [http://www.academia.edu/1066850/Implementing\\_and\\_Evaluating\\_an\\_E-prescribing\\_system\\_in\\_Greece\\_Findings\\_and\\_Recommendations](http://www.academia.edu/1066850/Implementing_and_Evaluating_an_E-prescribing_system_in_Greece_Findings_and_Recommendations).
17. Sands DZ. E-Prescribing: What Is It? Why Should I Do It? What's in the Future? Washington, DC: American College of Physicians Internal Medicine; 2008[cited 15 Aug 2015]; Available from:[http://www.acponline.org/running\\_practice/technology/eprescribing/mtp097.pdf](http://www.acponline.org/running_practice/technology/eprescribing/mtp097.pdf).
18. Protti D, Johansen I. Widespread adoption of information technology in primary care physician offices in Denmark: a case study. Issue brief (Commonwealth Fund). 2010;80:1-14.
19. Westerling A. Information Technology Development Needs in Community Pharmacies: A Strategic Approach. Finland: University of Helsinki, 2011 [cited 15 Aug 2015]; Available from: <https://helda.helsinki.fi/bitstream/handle/10138/28196/informat.pdf?sequence=1>.
20. Mäkinen M. Delivery of European Cross-Border Health Care and the Relevance and Effects of EU Regulations and Judicial Processes with Reference to Delivery of Drugs and Blood Donor Information Material. Finland: University of Turku 2008 [cited 15 Aug 2015]; Available from: <https://doria17-kk.lib.helsinki.fi/bitstream/handle/10024/33603/D790.pdf?sequence=1>
21. DG INFSO. MedCom, Denmark – Danish Health Data Network. Denmark: European Commission Information Society and Media; eHealth impact 7.7, 2006 [cited 15 Aug 2015]; Available from:[http://ec.europa.eu/information\\_society/activities/health/docs/events/opendays2006/ehealth-impact-7-7.pdf](http://ec.europa.eu/information_society/activities/health/docs/events/opendays2006/ehealth-impact-7-7.pdf).]
22. Doupi P, Renko E, Giest S, Dumortier J. Country brief: Denmark, e-Health Strategies study; 2010[cited 15 Aug 2015]; Available from: [http://ehealth-strategies.eu/database/documents/Finland\\_CountryBrief\\_eHStrategies.pdf](http://ehealth-strategies.eu/database/documents/Finland_CountryBrief_eHStrategies.pdf).]
23. Harbig P, Barat I, Damsgaard E. Validity of a questionnaire for the detection of non-adherence in patients with complex medication regimens: a comparison with pill counts. Int J Pers Cent Med. 2012;2(4):813-7.
24. MedCom organization. 2014 [updated 2014 11-9-2012; cited 8 Oct 2014]; Available from: <http://www.medcom.dk>.
25. Ministry of the Interior and Health. National IT Strategy for the Danish Health Care Service 2003–2007 Denmark: National board of health; 2003[cited 15 Oct 2014]; Available from: [www.sst.dk/publ/Publ2004/National\\_IT\\_strategy.pdf](http://www.sst.dk/publ/Publ2004/National_IT_strategy.pdf).
26. O'GRADY FM. Towards a National Pharmaceutical Record. Master of Science in Health Informatics Dissertation, University of Dublin, Trinity College; 2010 [cited 15 Aug 2015]; Available from: <https://www.scss.tcd.ie/postgraduate/mschi/current/Dissertations0910/FionaOGrady.pdf>.
27. Johannesdottir SA, Horvath-Puho E, Ehrenstein V, Schmidt M, Pedersen L, Sorensen HT. Existing data sources for clinical epidemiology: The Danish National Database of Reimbursed Prescriptions. Clin Epidemiol. 2012;4:303-13.
28. Health Information and Quality authority. EPrescribing and Electronic Transfer of Prescriptions: an International Review. Dublin: 2012 [cited 8 Aug 2015]; Available from: <http://www.hiqa.ie/system/files/Intl-Review-ePrescribing.pdf>.
29. Doupi P, Renko E, Hämäläinen P, Mäkelä M, Giest S, Dumortier J. Country Brief: Finland, e Health strategies study. Finland; 2010 [cited 10 Oct 2014]; Available from: [http://ehealth-strategies.eu/database/documents/Finland\\_CountryBrief\\_eHStrategies.pdf](http://ehealth-strategies.eu/database/documents/Finland_CountryBrief_eHStrategies.pdf).
30. Hyppönen H, Salmivalli L, Tellingner K. Implementing Electronic Prescription Systems—A Comparison between Two Approaches. 6th Nordic Conference on eHealth & Telemedicine NCEHT2, 2006; Helsinki, Finland: Valopaino Oy, [cited 10 Aug 2014]; Available from: <http://users.uowm.gr/paggelidis/publications/cpapers/6th%20Nordic%20Conference%20on%20eHealth%20and%20Telemedicine%20C32.pdf>.
31. Salmivalli L. Governing the implementation of a complex inter-organizational information system network: the case of Finnish prescription. Finland: Turku School of Economics; 2008[cited 10 Aug 2014]; Available from: [http://info.tse.fi/julkaisut/vk/ae3\\_2008.pdf](http://info.tse.fi/julkaisut/vk/ae3_2008.pdf).
32. Suna T. Finnish National Archive of Health Information (KanTa): General Concepts and Information Model. FUJITSU Sci Tech J. 2011;47(1):49-57.
33. Dovancescu S, Meschede J, Petre C, Schleyer M, Vancu F. The ePrescription System in Finland. A

Case Study Rwthachen University; 2012[cited 10 Jan 2014]; Available from: <http://www.wi.rwth-aachen.de/Theses/Seminar/ePrescription.pdf>.

34. Porrasmaa J, Mykkänen J, Tarhonen T, Jalonen M, Kemppainen P, Ensio A, et al., editors. Application of HL7 CDA R2 messaging for national eprescription in Finland. 9 th International HL7 interoperability conference (IHC); 2008 8-11 Oct; Greece.

35. KanTa .KanTa Services. 2014 [updated 2014; cited 9 feb 2014]; Available from: <http://www.kanta.fi>.

36. Puustjärvi J, Puustjärvi L, editors. The challenges of electronic prescription systems based on semantic web technologies. Proc of the 1st European Conference on eHealth (ECEH'06); 2006 [cited 12 Nov 2014]; Available from: <http://subs.emis.de/LNI/Proceedings/Proceedings91/GI-Proceedings-91-22.pdf>.

37. Apoteket AB. e-prescriptions in Sweden [cited 12 Feb 2014]; Available from: <http://unpan1.un.org/intradoc/groups/public/documents/unpan/unpan027933.pdf>.

38. Doupi P, Renko E, Giest S, Heywood J, Dumortier J. Country Brief: Sweden, e-Health Strategies study; 2010 [cited 18 Sept 2014]; Available from: [http://www.ehealth-strategies.eu/database/documents/Sweden\\_CountryBrief\\_eHStrategies.pdf](http://www.ehealth-strategies.eu/database/documents/Sweden_CountryBrief_eHStrategies.pdf)

39. Strom B, Schinnar R. Evaluating health information technology's clinical effects. LDI Issue Brief. 2011;16(4):1-4.

40. Carlsson B, Cöster M, Fryk P, Thomassen MK, Rapp B, Rehn Å, editors. European industrial transformation-the effects of digitization. Proceedings of the 13th Swedish network for European studies in economics and business conference; 2011 [cited 18 Jan 2015]; Available from: <http://snee.org/filer/papers/623.pdf>.

41. Inera. Sjunet - quality assured communications. 2013 [updated 2013 2013-02-01; cited 9 feb 2014]; Available from: <http://www.inera.se/Infrastrukturjanster/Sjunet/>.

42. Swedish Pharmacy Service. About Pharmacy Service (About apotekens service). Sweden; 2012 [updated 2012 21 Nov 2012; cited 9 Feb 2014 ]; Available from: <http://www.apotekensservice.se>.

43. Ax F, Ekedahl A. Electronically transmitted prescriptions not picked up at pharmacies in Sweden. Res Social Adm Pharm. 2010;6(1):70-7.

44. DG INFOS. Apoteket and Stockholm County Council, Sweden - eReceipt, an ePrescribing application 2006 [cited 12 feb 2014]; Available from: [http://www.ehealth-strategies.eu/database/documents/Sweden\\_CountryBrief\\_eHStrategies.pdf](http://www.ehealth-strategies.eu/database/documents/Sweden_CountryBrief_eHStrategies.pdf).

45. Sweidan M, Williamson M, Reeve JF ,Harvey K, O'Neill JA, Schattner P, et al. Identification of features of electronic prescribing systems to support quality and safety in primary care using a modified Delphi process. BMC Med Inform Decis Mak. 2010;10(1):21.

46. Van Dijk LV, De Vries H, Bell DS. Electronic Prescribing in the United Kingdom and in the Netherlands: RAND Europe,RAND Corporation; 2011 [cited 9 Feb 2014]; Available from:<http://healthit.ahrq.gov/sites/default/files/docs/citation/europe-e-prescribing-report.pdf>.

47. Tomlinson R, Dudding D. Nomination Policy Electronic Prescription Service: Release 2. England: Version Control No. 0.4, 2012. [cited 9 Jan 2015]; Available from:

<http://www.connectingforhealth.nhs.uk/systemsan dservices/eps/library/comms/release2/eps-release-2.pdf>.

48. Hibberd R, Barber N, Cornford T, Lichtner V. The evaluation of the electronic prescription service in primary care: interim report on the findings from the evaluation in early implementer sites: UCL School of Pharmacy, The University of Nottingham, London School of Economics and Political science; 2012 [cited 8 Aug 2015]; Available from:[http://www.ucl.ac.uk/pharmacy/documents/staff\\_docs/EPS](http://www.ucl.ac.uk/pharmacy/documents/staff_docs/EPS).

49. Ross S, Papshev D, Murphy E, Sternberg DJ, Taylor J, BARG R .Effects of electronic prescribing on formulary compliance and generic drug utilization in the ambulatory care setting: a retrospective analysis of administrative claims data. J Manag Care Pharm. 2005;11(5):410-15.

50. NHS Connecting for Health (NHS CFH).Electronic submission of reimbursement endorsements. Electronic Prescription Service Release 2: An extract from Business Process Guidance for Initial Implementers NHS Business Services Authority, 2009, [cited 9 Feb 2014]; Available from:

<http://www.connectingforhealth.nhs.uk/systemsan dservices/eps/library/comms/release2/bpg/submission.pdf>.

51. NHS Connecting for Health (NHS CFH). EPS Release 2: Business Process Guidance for Initial Implementers. Crown; 2009. [cited 9 Feb 2014]; Available from:

<http://www.connectingforhealth.nhs.uk/systemsan dservices/eps/dispensing/guidance/release2guide.pdf>.

52. Whitehouse D, Giest S, Dumortier J, Artmann JH. Country Brief: England. Brussels: eHealth Strategies project; 2010 [cited 8 Aug 2014]; Available from: [مجله تحقیقات بالینی در علوم پیراپزشکی، سال پنجم، شماره دوم، تابستان ۱۳۹۵ ۱۰۱](http://ehealth-</a></p>
</div>
<div data-bbox=)

strategies.eu/database/documents/England\_CountryBrief\_eHStrategies.pdf

53. NHS Connecting for Health (NHS CFH). [cited 9 Feb 2014]; Available from: <http://www.connectingforhealth.nhs.uk>.

54. Hale PL. Electronic Prescribing for the Medical Practice: Everything You Wanted to Know, But Were Afraid to Ask. Chicago: Healthcare Information & Management Systems Society (HIMSS); 2007.

55. Surescripts. The national progress report on e-prescribing and interoperable healthcare. Virginia: Surescripts LLC; 2011[cited 10 Feb 2014]; Available from: <http://www.surescripts.com/downloads/npr/National%20Progress%20Report%20on%20E%20Prescribing%20Year%202011.pdf>.

56. Surescripts Network. E-Prescribing. [cited 12 Feb 2014]; Available from: <http://www.surescripts.com/about-e-prescribing.aspx>.

57. Little JP. SureScripts-RxHub. Regional e-Prescribing and Medication Reconciliation Conference; 2009; Delaware Valley HIMSS, 2009 [cited 12 Feb 2014]; Available from: [http://www.dvhimss.org/pastprograms/pdf/DVHIMSS\\_ePrescribing\\_MedRec.ppt](http://www.dvhimss.org/pastprograms/pdf/DVHIMSS_ePrescribing_MedRec.ppt).

58. RXHUB national patient health information network. Blueprint for e-prescribing: A detailed Plan of Action for Implementing E-Prescribing. RxHub, LLC; 2008 [cited 12 Feb 2014]; Available from: [http://www.surescripts.com/media/660470/eprescribing\\_blueprint\\_may\\_2008.pdf](http://www.surescripts.com/media/660470/eprescribing_blueprint_may_2008.pdf).

59. Oregon Health Authority. E-prescribing Toolkit 2011: A practical resource for pharmacies. Oregon:2011 [cited 12 Nov 2014]; Available from: [http://www.oregon.gov/oha/OHPR/HITOC/stakeholder\\_materials/erx/e-prescribepharmaresource9\\_11.pdf](http://www.oregon.gov/oha/OHPR/HITOC/stakeholder_materials/erx/e-prescribepharmaresource9_11.pdf).

60. American Health Information Management Association (AHIMA). The Intersections between E-Prescribing and HIM. AHIMA 2009 Audio Seminar Series. Chicago, Illinois; 2009 [cited 12 Oct 2014]; Available from: <http://campus.ahima.org/audio/2009/RB051909.pdf>.

61. Centers for Medicare & Medicaid Services (CMS). E-Prescribing Measure. 2012 [updated 2012 11 June 2012, cited 7 Feb 2014]; Available from: [http://www.cms.gov/Medicare/Quality-Initiatives-Patient-Assessment-Instruments/ERxIncentive/E-Prescribing\\_Measure.html](http://www.cms.gov/Medicare/Quality-Initiatives-Patient-Assessment-Instruments/ERxIncentive/E-Prescribing_Measure.html).

62. Centers for Medicare & Medicaid Services (CMS). Proposed Standards for E-

Prescribing Under Medicare Part D. Federal Register. 2007;72(221):64900-18.

63. Computerized Prescribing & Policy Development Workgroup. E-Prescribing and the Role of Electronic Health Networks, Task force to study electronic health records: Electronic health information exchange; 2006.

64. Jha AK, Doolan D, Grandt D, Scott T, Bates DW. The use of health information technology in seven nations. *Int J Med Inform*. 2008;77(12):848-54.

65. King NE, Christie T, Alami KM. Process Implications of E-prescribing Information Integration Models: United States versus a Middle East Approach. *E-service Journal*. 2007;5(3):15-38.

66. Mäkinen M, Forsström J, Äärimaa M, Rautava P. A European survey on the possibilities and obstacles of electronic prescriptions in cross-border healthcare. *Telemedicine Journal&e-Health*. 2006;12(4):484-9.

67. NHS Connecting for Health (NHS CFH). ePrescribing Functional Specification for NHS Trusts. Baseline v 1/0, : Crown; 2007. p. 142, [cited 7 Feb 2014]; Available from: <http://www.connectingforhealth.nhs.uk/systemsandservices/eprescribing/baselinefunctspec.pdf>.

68. The RIDE Project. A Roadmap for Interoperability of eHealth Systems in Support of COM 356 with Special Emphasis on Semantic Interoperability: European Commission within the Sixth Framework Programme. IFOMIS, RIDE D.4.2.1 Ankara, Turkey: 2007 [cited 7 Feb 2014]; Available from: <http://www.srdc.com.tr/metusrdc/projects/ride>.

69. eHealth Observatory. eHealth Observatory ePrescribing Workflow Handbook v3.0. 2011[cited 7 Oct 2014]; Available from: [http://ehealth.uvic.ca/resources/tools/WorkflowModeling/2011.02.15-ePrescribing\\_Workflow\\_Walkthrough-v3.0.pdf](http://ehealth.uvic.ca/resources/tools/WorkflowModeling/2011.02.15-ePrescribing_Workflow_Walkthrough-v3.0.pdf).

70. European commission. Knowledge of the progress of Health Professionals Cards in Europe, Deliverable 3: Mapping of smart cards, identifiers and frames of reference of health professionals in the Member States. 1. Mäkinen M, Rautava P, Forsström J, M Ä. Electronic prescriptions are slowly spreading in the European Union. *Telem J E Health*. 2011;17(3):217-22.

71. Johnson KB ,FitzHenry F. Case Report Activity Diagrams for Integrating Electronic Prescribing Tools into Clinical Workflow. *J Am Med Inform Assoc*. 2006;13(4):391-5.

72. Kazemi A. Computerized provider order entry and patient safety : Experiences from an Iranian teaching hospital. PhD, Karolinska Institutet; 2009 [cited 10 Nov 2014 ]: Available

from:<http://publications.ki.se/jspui/bitstream/10616/38067/1/thesis.pdf>

73. Suomi R. Electronic prescriptions as a part of national ICT-infrastructure for the healthcare

industry. Journal [serial on the Internet]. [cited 10 Dec 2014 ]; Available from:

<http://www.ismict2009.org/pdf/2D02.pdf>.

## An Applied Review Model of Electronic Prescription System in Developed Countries

Mahnaz Samadbeik <sup>1</sup>,  
Maryam Ahmadi <sup>2\*</sup>, Farahnaz  
Sadoughi <sup>2</sup>

1. Assistant Professor, Department of Health Information Technology, School of Allied Medicine, Lorestan University of Medical Sciences, Khorramabad, Iran.

2. Full professor, Department of Health Information Management, School of Health Management and Information Science, Iran University of Medical Sciences, Tehran, Iran. \*Email:

**\*Corresponding Author:**

Tehran, Iran University of Medical Sciences, School of Health Management and Information Science, Department of Health Information Management, , Iran

Email: m\_ahmadi24@yahoo.com

**Abstract**

**Introduction:** Electronic prescription system as a sample of multidisciplinary, socio-technical information systems has numerous complexities, various users and subsystems. Therefore, the present article is developed with the purpose of reviewing the national models of electronic prescription systems in some selected countries.

**Methods:** This comparative reviewing study describes the electronic prescription system models in a number of EU countries (Denmark, Sweden, Finland, and the UK) and the US. Data related to the prescription system were extracted through searching the keywords related to electronic prescription along with the names of the countries in search engines and the related data bases, as well as visiting the websites concerned with electronic prescription system of each country. Next, the gathered data were entered on the data collection form. Data analysis was performed using a descriptive-comparative analysis method.

**Results:** Electronic prescription system in the countries under study covers the whole prescription process or a major part of it; and the models used in the system varied in different countries and even within the same country. Also, the electronic prescription system in the four European countries under study had centralized architecture and national database of electronic prescription system, but the US applied a decentralized and diffused architecture for this system.

**Conclusion:** Based on the experiences obtained from reviewing of the leading countries in the field of implementation of electronic prescription system, this system should be part of national health care infrastructure and the necessary platform should be provided for a safe and secure electronic transmission of prescriptions between the prescribers and the dispensers.

**Key words:** Electronic Prescription System; Model; National; Developed Countries

*How to cite this article*

Samadbeik M, Ahmadi M, Sadoughi F. An Applied Review Model of Electronic Prescription System in Developed Countries . J Clin Res Paramed Sci 2016; 5(2):90-104.