Journal of Ilam University of Medical Sciences

P-ISSN: 1563-4728
E-ISSN: 2588-3135

The Impact of Electronic Prescribing on Prescribing Patterns of Physicians Working in Contracted Centers of the Social Security Organization in Kermanshah, Iran: An Interrupted Time Series Study

Nahid Soleimani [1], Shahin Nargesi [1], Satar Rezaei [2], Hamed Zandian [3], Mohammad Bazyar [1*]

[1] Health Management and Economics Dept, Faculty of Health, Ilam University of Medical Sciences, Ilam, Iran
[2] Dept of Public Health, School of Health, Kermanshah University of Medical Sciences, Kermanshah, Iran
[3] Centre for Public Health and Wellbeing, School of Health and Social Wellbeing, College of Health, Science and Society, University of the West of England, Bristol, UK

Article Info

Article type:
Research article

Article History:
Received: Nov. 19, 2025
Received in revised form: Dec. 07, 2025
Accepted: Jan. 06, 2026
Published Online: Jan. 28, 2026

**** Correspondence to:***
Mohammad Bazyar
Health Management and Economics Dept, Faculty of Health, Ilam University of Medical Sciences, Ilam, Iran

Email:
bazyar.mohamad@gmail.com

A B S T R A C T

Introduction: Electronic prescribing provides more accurate treatment decision-making and reduces medical errors by improving access to patient information. This study aimed to examine the impact of electronic prescribing on the pattern of health service utilization prescribed by general practitioners and specialists covered by the Social Security Organization in Kermanshah city, Iran.

Materials & Methods: This descriptive–analytical study was conducted using an interrupted time series analysis. Data related to indicators of the number of visits, drug prescriptions, laboratory services, and imaging services provided by general practitioners and specialists were collected for the period from April 2019 to the end of February 2024. The data were analyzed using STATA software to assess the immediate and long-term changes resulting from the implementation of electronic prescribing. To avoid spurious regression, statistical tests such as the Dickey–Fuller unit root test were applied.

Results: After the implementation of e-prescribing, referrals to specialists increased by an average of 31.74% and to general practitioners by 17.43%; the immediate change in general practitioners was not significant (P=0.11). Prescriptions for specialists increased by 5.8% and 13% for general practitioners. Laboratory and imaging services also increased by 10.4% and 60% for specialists and 8.6% and 14.5% for general practitioners, respectively.

Conclusion: Although small changes in the number of visits, pharmaceutical items, and paraclinical services were observed, these changes alone do not indicate an improvement or decline in the quality of prescribing. In the long term, electronic prescribing is expected to foster more rational prescribing by increasing transparency, standardization, and closer monitoring; the final evaluation requires examining indicators of quality and appropriateness of prescribing.

Keywords: Social Security, electronic prescribing, interrupted time series analysis, physician prescribing pattern

Cite this paper: Soleimani N, Nargesi Sh, Rezaei S, Zandian H, Bazyar M. The Impact of Electronic Prescribing on Prescribing Patterns of Physicians Working in Contracted Centers of the Social Security Organization in Kermanshah, Iran: An Interrupted Time Series Study. *Journal of Ilam University of Medical Sciences*. 2026;33(6):1-18.

Introduction

Mothers are most often the primary targets of In recent years, paper prescriptions have been one of the most common methods for recording physician decisions in the diagnostic and treatment process and as a means of communicating information between physicians and other healthcare providers (1). However, this method is prone to errors due to its reliance on human recording (2). These errors include unclear instructions, omissions or omissions, incomplete patient medication information, difficulty communicating due to illegibility of the prescription, use of unfamiliar symbols and abbreviations, failure to check for

© The Author(s)

Publisher: Ilam University of Medical Sciences

[Downloaded from sjimu.medilam.ac.ir on 2026-11-11]

drug interactions, and increased risk of adverse events (3). Reducing these errors in manual prescriptions could play an important role in improving patient safety and reducing medical errors (4). In Iran, approximately 85 million prescriptions are issued annually to insured patients. In addition, paper prescriptions are still used in parallel (5). However, the use of electronic prescriptions in government and university hospitals has been a legal requirement since 2010. The Social Security Organization, as a pioneer in this field and in line with the implementation and enforcement policies of this plan, has also stopped issuing medical records since early 2021 (5).

Given the impact of the electronic prescription system on the process of providing health care services, it is essential to evaluate the capabilities of this system; therefore, the present study was conducted with the aim of investigating the impact of the electronic prescription scheme on the prescribing pattern of physicians in the indirect treatment department of the Social Security Organization of Kermanshah.

Methods

This study was descriptive-analytical and was conducted using discontinuous time series analysis, which is one of the most powerful quasi-experimental methods for evaluating the short-term and long-term effects of policy interventions. The research population included all general practitioners and specialists covered by the Social Security Organization in Kermanshah who used the electronic prescription system during the study period. The effect of electronic prescription on various prescription pattern indicators including the number of visits, drug prescription indicators (average prescription items and prescription drugs), laboratory service indicators, and imaging service indicators was examined. In this model, changes in the level of indicators indicate the immediate effect of the intervention, and changes in their trend indicate long-term effects. Before analysis, the stationarity of the data was checked with the Dickey-Fuller test. Also, using a counterfactual scenario, the status of the indicators in the absence of the intervention was estimated and compared with the actual situation to determine the true extent of the effect of electronic prescription.

Results

In this study, monthly data on referrals, drug prescriptions, laboratory services, and imaging services of general practitioners and specialists covered by the Social Security Organization were collected over a 60-month period from 2019 to 2023. Raw data were calculated based on the number of standard insured persons and indicators as a rate per 10,000 people. The average number of monthly referrals to specialists was 812 and to general practitioners was 496 per 10,000 people. The average number of prescribed pharmaceutical items was reported to be 0.035 for specialists and 0.048 for general practitioners. Also, the average number of paraclinical laboratory and imaging services in specialists was 0.183 and 206, respectively, and in general practitioners was 0.169 and 126 per 10,000 people, indicating that these services were prescribed more by specialists. A descriptive comparison before and after the implementation of electronic prescription over 27 months showed that referrals to specialists increased by 31.74% and to general practitioners by 17.43%. Pharmaceutical items increased by 13% in general practitioners and 5.8% in specialists. Laboratory and imaging services also increased in both groups. The results of the Dickey-Fuller unit root test indicated that all variables were stationary, there was no seasonal pattern, and the data were suitable for time series analysis.

Conclusion

Although quantitative changes were observed in the number of visits, pharmaceutical items, and paraclinical services during the period under review, an increase or decrease in these indicators alone cannot indicate an improvement or decline in the quality of prescribing. It is expected that electronic prescribing will provide a basis for improving physicians' prescribing behavior and more rational use of health services in the long term by increasing transparency, standardizing the prescribing process, and enabling more accurate monitoring of services. Therefore, judging the desirability of the observed changes requires additional studies focusing on qualitative indicators and the appropriateness of prescribing services.

Authors' Contribution

Conceptualization, Methodology, Validation, Formal Analysis, Investigation,

[Downloaded from sjimu.medilam.ac.ir on 2026-11-11]

Resources, Software, Data Curation, Writing–Original Draft Preparation, Writing–Review & Editing, Visualization, Supervision, Project Administration: NS, SN, SR, HZ, MB.

Ethical Statement

This study was reviewed and approved by the Ethics Committee of Ilam University of Medical Sciences (Iran) (IR.MEDILAM.REC.1403.087). Written informed consent was obtained from all participants prior to sample collection. In addition, the authors adhered to ethical research principles and avoided any form of data fabrication, falsification, plagiarism, or scientific misconduct.

Conflicts of Interest

T All authors declare that there is no conflict of interest in this study.

Funding

The cost of implementing this project was financially supported by the research credit of Ilam University of Medical Sciences.

Acknowledgment

This article is a part of a master's dissertation Nahid Soleimani. The authors would like to express their sincere gratitude to all participants and to everyone who contributed to and supported this project.

[Downloaded from sjimu.medilam.ac.ir on 2026-11-11]

مجله دانشگاه علوم پزشکی ایلام

JIUMS

شاپای چاپی : ۱۵۶۳-۴۷۲۸

شاپای الکترونیک : ۲۵۸۸-۳۱۳۵

تأثیر نسخه‌نویسی الکترونیک بر الگوی تجویز پزشکان شاغل در مراکز طرف قرارداد سازمان تأمین اجتماعی در شهر کرمانشاه، ایران: یک مطالعهٔ سری زمانی منقطع

ناهید سلیمانی [۱]، **شهین نرگسی** [۱]، **ستار رضایی** [۲]، **حامد زندیان** [۳]، **محمد بازیار** [۱]

[۱] گروه مدیریت و اقتصاد خدمات بهداشتی درمانی، دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی ایلام، ایلام، ایران

[۲] مرکز تحقیقات عوامل محیطی مؤثر بر سلامت، پژوهشکده سلامت، دانشگاه علوم پزشکی کرمانشاه، کرمانشاه، ایران

[۳] مرکز سلامت عمومی و رفاه، دانشکده سلامت و رفاه اجتماعی، کالج سلامت، علوم و جامعه، دانشگاه غرب انگلستان، بریستول، بریتانیا

اطلاعات مقاله | چکیده

نوع مقاله: پژوهشی

تاریخ دریافت: ۱۴۰۴/۰۸/۲۸

تاریخ ویرایش: ۱۴۰۴/۰۹/۱۶

تاریخ پذیرش: ۱۴۰۴/۱۰/۱۶

تاریخ انتشار: ۱۴۰۴/۱۱/۰۸

نویسنده مسئول:
محمد بازیار
گروه مدیریت و اقتصاد خدمات بهداشتی درمانی، دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی ایلام، ایلام، ایران

Email:
bazyar.mohamad@gmail.com

مقدمه: نسخه‌نویسی الکترونیک پزشکی در حوزهٔ بهداشت و درمان، امکانات فراوانی را برای بهبود ارتباطات پزشکی، مدیریت دقیق بیماران و کاهش خطاهای پزشکی فراهم می‌کند. این فناوری از طریق ثبت و نگهداری الکترونیکی اطلاعات پزشکی، به پزشکان امکان می‌دهد تا از طریق دسترسی سریع و آسان به اطلاعات بیمار، تصمیمات درمانی بهتری بگیرند. این مطالعه با هدف بررسی تأثیر نسخه‌نویسی الکترونیک بر الگوی تجویز خدمات درمانی پزشکان عمومی و متخصص تحت پوشش تأمین اجتماعی در شهر کرمانشاه، ایران، انجام شد.

مواد و روش‌ها: این پژوهش توصیفی-تحلیلی و از نوع تحلیل‌های سری زمانی (منقطع) بود. داده‌های مربوط به شاخص‌های تعداد ویزیت، تجویز دارو، خدمات آزمایشگاهی و خدمات تصویربرداری مرتبط با پزشکان عمومی و متخصص در بازه زمانی فروردین ۱۳۹۸ تا پایان بهمن ۱۴۰۲ جمع‌آوری شد. داده‌ها با استفاده از نرم‌افزار STATA تجزیه‌وتحلیل گردیدند تا تغییرات آنی و بلندمدت ناشی از اجرای نسخه الکترونیک ارزیابی شود. برای جلوگیری از رگرسیون کاذب، از آزمون‌های آماری همچون ریشه واحد دیکی فولر استفاده شد.

یافته‌های پژوهش: پس از اجرای نسخه‌نویسی الکترونیک، ویزیت پزشکان متخصص به‌طور میانگین ۳۱/۷۴ درصد به ازای هر ۱۰ هزار نفر افزایش یافته بود. برای پزشکان عمومی، ویزیت‌ها تنها ۱۷/۴۳ درصد رشد داشت و تغییرات آنی با افزایش ۴۹ ویزیت معنادار نبود (P=0.11). تعداد اقلام دارویی نسخه‌شده از سوی متخصصان و پزشکان عمومی به‌ترتیب ۵/۸ و ۱۳ درصد افزایش نشان داد؛ همچنین خدمات پاراکلینیکی آزمایشگاهی و تصویربرداری نیز به‌ترتیب برای متخصصان ۱۰/۴ درصد و ۶۰ درصد و برای پزشکان عمومی ۸/۶ درصد و ۱۴/۵ درصد افزایش یافت.

بحث و نتیجه‌گیری: هرچند در دوره مورد بررسی تغییرات کمّی در تعداد ویزیت‌ها، اقلام دارویی و خدمات پاراکلینیکی مشاهده شد، اما افزایش یا کاهش این شاخص‌ها به‌تنهایی نمی‌تواند بیانگر بهبود یا افت کیفیت تجویز باشد. انتظار می‌رود نسخه‌نویسی الکترونیک در بلندمدت از طریق افزایش شفافیت، استانداردسازی فرایند تجویز و امکان پایش دقیق‌تر خدمات، زمینه اصلاح رفتار تجویزی پزشکان و استفاده منطقی‌تر از خدمات درمانی را فراهم آورد. بنابراین، قضاوت درباره مطلوب بودن تغییرات مشاهده‌شده نیازمند بررسی‌های تکمیلی با تمرکز بر شاخص‌های کیفی و تناسب تجویز خدمات است.

واژه‌های کلیدی: تأمین اجتماعی، نسخه‌نویسی الکترونیک، تحلیل سری زمانی منقطع، الگوی تجویز پزشکان

استناد: سلیمانی ناهید، نرگسی شهین، رضایی ستار، زندیان حامد، بازیار محمد. تأثیر نسخه‌نویسی الکترونیک بر الگوی تجویز پزشکان شاغل در مراکز طرف قرارداد سازمان تأمین اجتماعی در شهر کرمانشاه، ایران: یک مطالعهٔ سری زمانی منقطع. *مجله دانشگاه علوم پزشکی ایلام*، بهمن ۱۴۰۴؛ (۶)۳۳: ۱۸-۰۱.

[Downloaded from sjimu.medilam.ac.ir on 2026-11-11]

CC BY NC

حق‌مؤلف © نویسندگان

مقدمه

در سال‌های گذشته، نسخه‌نویسی کاغذی یکی از رایج‌ترین شیوه‌ها برای ثبت تصمیم‌های پزشکان در روند تشخیص و درمان و نیز وسیله‌ای برای انتقال اطلاعات میان پزشک و سایر ارائه‌دهندگان خدمات سلامت بوده است (۱). بااین‌حال، این روش به علت تکیه بر ثبت انسانی، مستعد بروز انواع اشتباهات است (۲). ازجملهٔ این خطاها می‌توان به دستورهای نامشخص، فراموشی یا حذف برخی موارد، ناقص بودن اطلاعات دارویی بیمار، دشواری در ارتباط به علت ناخوانا بودن نسخه، استفاده از علامت‌ها و اختصارات نامأنوس، ناتوانی در بررسی تداخلات دارویی و افزایش احتمال بروز عوارض ناخواسته اشاره کرد (۳, ۴). کاهش این خطاها در نسخه‌نویسی دستی می‌تواند نقش مهمی در بهبود ایمنی بیمار و کاهش خطاهای پزشکی داشته باشد (۵, ۶).

نتایج یک تحقیق در آمریکا نشان داد که خطاهای پزشکی هرساله باعث ۱۸۰ هزار مورد مرگ در این کشور می‌شود (۷). استفاده از فناوری اطلاعات و ارتباطات و سامانه‌های الکترونیکی در نسخه‌نویسی می‌تواند به‌عنوان ابزار مفیدی برای غلبه بر مشکلات و چالش‌های نسخه‌نویسی کاغذی مطرح گردد (۸, ۹). فناوری PDA (Personal Digital Assistant) به‌عنوان یک ابزار همراه دیجیتال، نقش مهمی در بهبود فرایند نسخه‌نویسی الکترونیک ایفا می‌کند. این سامانه‌ها امکان دسترسی سریع به سوابق بیماران، داروهای مصرفی و نتایج آزمایشگاهی را فراهم می‌نمایند و به پزشکان اجازه می‌دهند تا نسخه‌های الکترونیک را در محیط‌های غیرمرکزی ثبت و ارسال کنند؛ همچنین PDAها می‌توانند با سامانه‌های پشتیبانی تصمیم بالینی همگام گردند و هشدارهایی دربارهٔ تداخلات دارویی، دوزهای غیرمجاز و حساسیت‌ها ارائه دهند که موجب کاهش خطاهای تجویزی و افزایش ایمنی بیمار می‌شود. علاوه بر این، استفاده از PDA باعث کاهش زمان ثبت نسخه‌ها، کاهش خطای انسانی و همگام‌سازی داده‌ها با سامانه‌های مرکزی بیمارستان و داروخانه‌ها می‌گردد (۷). از مزایای دیگر استفاده از نسخه‌نویسی الکترونیکی، استانداردسازی فرایند ارائهٔ خدمات و بهبود کیفیت مستندسازی است که نقش بسیار مهمی در بهبود کیفیت مراقبت‌های بهداشتی و افزایش بهره‌وری دستگاه بهداشتی ایفا می‌کند (۱۰).

در اواخر سال ۱۳۹۶، نسخه‌نویسی الکترونیکی به‌صورت اختیاری در بیمارستان‌ها و درمانگاه‌های زیرمجموعهٔ سازمان تأمین اجتماعی در کشور راه‌اندازی شد و به‌تدریج جایگزین نسخه‌نویسی سنتی در بسیاری از مراکز گردید. این تحول در پاسخ به نیاز نظام سلامت برای کاهش خطاهای دارویی، ارتقای ایمنی بیمار، کاهش مسئولیت‌های ناشی از خطاهای پزشکی و امکان ثبت و اجرای دقیق‌تر دستورهای درمانی صورت گرفت. چنین مزایایی سبب شده است که نسخه‌نویسی الکترونیکی در بسیاری از کشورها به‌عنوان بخشی اساسی از زیرساخت‌های سلامت شناخته شود و حمایت جدی سیاست‌گذاران و ذینفعان را به همراه داشته باشد (۹).

در کشورهای پیشرفته‌ای مانند ایالات‌متحده، انگلستان و آلمان، توسعهٔ این سامانه طی سال‌های اخیر با موفقیت همراه بوده و پس از گذر از مراحل آزمایشی و تکاملی، به سطح مطلوبی از کارایی رسیده و نتایج مثبت چشمگیری را برای نظام سلامت به ارمغان آورده است. بااین‌حال، در برخی کشورها، به‌ویژه کشورهای درحال‌توسعه، این فناوری هنوز در مراحل اولیهٔ پذیرش قرار دارد و مسیر تحقق کامل اهداف مورد انتظار نیازمند زمان، توسعهٔ زیرساخت‌ها و رفع چالش‌های اجرایی است (۱۱, ۱۲).

در ایران، سالانه حدود ۸۵ میلیون نسخه برای بیماران بیمه‌شده صادر می‌شود. علاوه بر این، همچنان نسخه‌نویسی کاغذی به‌طور موازی استفاده می‌گردد (۱۳). بااین‌حال، استفاده از نسخه‌نویسی الکترونیکی در بیمارستان‌های دولتی و دانشگاهی از سال ۱۳۹۹، به‌عنوان یک الزام قانونی مطرح‌شده است. سازمان تأمین اجتماعی نیز به‌عنوان نهاد پیشگام در این عرصه و همسو با سیاست‌های پیاده‌سازی و اجرای این طرح، از اوایل ۱۴۰۰ صدور دفترچه درمانی را متوقف کرد (۵).

علی‌رغم اینکه همهٔ کشورها، به‌نوعی اهمیت نسخه‌نویسی الکترونیکی و مزایای آن را نسبت به نسخه‌نویسی کاغذی درک کرده‌اند، مطالعات حاکی از آن است که این

[Downloaded from sjimu.medilam.ac.ir on 2026-11-11]

سامانه در برخی موارد با عدم پذیرش پزشکان همراه بوده و درنهایت به شکست منتهی شده است (۱۴, ۱۵). ضعف شبکهٔ ارتباطی، آموزش ناکافی و طراحی نامناسب سامانه از مهم‌ترین علل شکست این سامانه به‌شمار می‌روند (۱۵, ۱۶). بر اساس نتایج مطالعه‌ای دیگر، این سامانه از نظر دسترسی به اطلاعات دارویی مبتنی بر منابع معتبر، ارائهٔ گزینه‌های درمانی بر اساس تشخیص اصلی و قابلیت سفارش‌سازی سامانه، عملکرد مناسبی نداشته است (۱۵).

با توجه به تأثیر سامانه نسخه‌نویسی الکترونیک بر فرایند ارائهٔ خدمات مراقبت سلامت، ضروری است که قابلیت‌های این سامانه ارزیابی گردد؛ بنابراین، مطالعهٔ حاضر با هدف بررسی تأثیر طرح نسخهٔ الکترونیک بر الگوی تجویز پزشکان در بخش درمان غیرمستقیم سازمان تأمین اجتماعی شهر کرمانشاه انجام‌گرفته است. با توجه به درصد بالای بیمه‌شدگان تأمین اجتماعی در شهر کرمانشاه، این مطالعه می‌تواند تا حد فراوانی به آگاهی از وضعیت نسخ الکترونیک کمک کند و الهام‌بخش مطالعات وسیع‌تر با هدف اصلاح نسخ در سطح کشور در آینده باشد.

مواد و روش‌ها

این پژوهش توصیفی-تحلیلی و از نوع تحلیل‌های روش سری زمانی است. این مطالعه با کد اخلاق IR.MEDILAM.REC.1403.087 در دانشگاه علوم پزشکی ایلام به ثبت رسیده است. در تحلیل سری زمانی، تغییرات یک پدیده در طول زمان نشان داده می‌شود. در مدل سری زمانی، تغییرات پدیدهٔ مدنظر به‌صورت پیوسته (Continuous time series) یا گسسته (روش سری زمانی منقطع) قابل بررسی است (۱۶).

روش سری زمانی برای ارزشیابی اثربخشی مداخلات کلان بهداشتی و درمانی اجراشده، مناسب است. هدف از تحلیل سری زمانی ایجاد مدلی گذشته‌نگر است تا امکان تصمیمات آینده‌نگر را فراهم سازد. طراحی سری زمانی منقطع (Interrupted time series) یکی از قوی‌ترین شیوه‌های شبه‌تجربی برای ارزیابی تأثیرات درازمدت یک یا چند مداخله است. در مدل سری‌های زمانی منقطع، دو متغیر تأثیر یک سیاست یا مداخله را نشان می‌دهند: متغیر سطح که تأثیر آنی مداخله را مشخص می‌کند و متغیر روند که تأثیر بلندمدت مداخله را نشان می‌دهد (۱۸، ۱۷).

جامعهٔ پژوهش شامل همهٔ پزشکان عمومی و متخصص تحت پوشش سازمان تأمین اجتماعی در کرمانشاه است که طی دورهٔ زمانی مطالعه‌شده، خدمات درمانی خود را از طریق سامانهٔ نسخه‌نویسی الکترونیکی ثبت کرده‌اند. داده‌ها از سامانهٔ نسخه‌نویسی الکترونیکی سازمان تأمین اجتماعی و بانک‌های اطلاعاتی خدمات درمانی استخراج شد و با استفاده از آزمون سری زمانی منقطع، در نرم‌افزار Stata vol.13 تحلیل گردید. در این مطالعه، تأثیر نسخه‌نویسی الکترونیک بر الگوی تجویز خدمات درمانی پزشکان عمومی و متخصص تحت پوشش تأمین اجتماعی کرمانشاه، بر سطح شاخص‌های تعداد ویزیت، شاخص‌های تجویز دارو (میانگین اقلام نسخ و میانگین اقلام دارویی تجویزشده)، شاخص تجویز خدمات آزمایشگاهی (تعداد نسخ آزمایشگاهی، تعداد اقلام نسخ آزمایشگاهی) و شاخص تجویز خدمات تصویربرداری (رادیولوژی، سونوگرافی و MRI) و روند تغییرات این شاخص‌ها پس از مداخله بررسی شد. داده‌ها به‌صورت ماهانه گردآوری و برای تحلیل سری زمانی آماده‌سازی گردید. تغییر سطح شاخص نشان‌دهندهٔ تغییر آنی و تغییرات روند شاخص پس از مداخله، نشان‌دهندهٔ تغییرات طولانی‌مدت ناشی از مداخله است.

ایستا بودن توزیع مشاهدات از شرایط لازم برای انجام مطالعات سری زمانی است؛ بنابراین، ابتدا آزمون Dickey-Fuller برای بررسی ایستا بودن انجام گرفت (۱۹). با استفاده از الگوی زیر، تحلیل سری زمانی منقطع انجام گرفت:

$$Yt = \beta 0 + \beta 1Ti + \beta 2Xi + \beta 3XiTi + \varepsilon t$$

در این مدل، Yi میزان هر کدام از شاخص‌های بالا در هر ماه و "T"i نشان‌دهندهٔ متغیر زمان هنگام شروع مطالعه است. Xi یک متغیر موهوم و نشان‌دهندهٔ وضعیت اجرای مداخله است. مقدار این متغیر پیش از مداخله صفر و پس از آن، ۱ در نظر گرفته می‌شود. XiTi متغیر مربوط به اثر متقابل زمان و مداخله است. ۰میانگین سطحی است که متغیر وابسته (شاخص تعداد ویزیت و...) آغازشده، ß۱ شیب یا روند متغیر

[Downloaded from sjimu.medilam.ac.ir on 2026-11-11]

وابسته (شاخص تعداد ویزیت و...) تا پیش از شروع مداخله، ß۲ نشان‌دهندهٔ تغییر در سطح متغیر وابسته به‌محض وقوع مداخله و ß۳ نشان‌دهندهٔ تفاوت در شیب یا روند متغیر وابسته، پیش و پس از مداخله است و ε جزء خطا است؛ بنابراین، معنادار بودن P-value مربوط به ß۲ و ß۳ به‌ترتیب نشان‌دهندهٔ تأثیر بلافاصله‌ای مداخله و تأثیر طولانی‌مدت آن بر متغیر خواهد بود. به‌منظور تعیین میزان تأثیر مداخله بر شاخص‌های مورد بررسی، وضعیت آن در صورت انجام ندادن مداخله و استمرار روند قبلی پیش‌بینی‌شده (سناریوی خلاف) برآورد شد؛ بنابراین، شاخص‌های بررسی‌شده در فروردین ۱۳۹۸، با فرض اجرا نشدن برنامهٔ نسخه‌نویسی الکترونیک و استمرار روند پیش از مداخله برآورد گردید و با وضعیت موجود مقایسه شد. میزان تأثیر مداخله حاصل تفاضل این دو عدد بود.

یافته‌های پژوهش

در این مطالعه، اطلاعات ماهانهٔ همهٔ ویزیت‌ها، نسخه‌های دارویی، خدمات آزمایشگاهی و تصویربرداری پزشکان عمومی و متخصص تحت پوشش سازمان تأمین اجتماعی، در بازه زمانی ۶۰ ماهه (از سال ۱۳۹۸ تا ۱۴۰۲) جمع‌آوری شد. اطلاعات خام ماهانه بر اساس تعداد بیمه‌شدگان تحت پوشش استانداردسازی گردید تا شاخص‌ها به ازای هر ۱۰ هزار نفر محاسبه شوند؛ سپس شاخص‌های بررسی‌شده محاسبه و تحلیل گردیدند.

میانگین تعداد ویزیت‌های پزشکان متخصص در کل ماه‌های مطالعه‌شده (۶۰ ماه) برابر با ۸۱۲ عدد به ازای ده هزار نفر بیمه‌شده بود، درحالی‌که این متغیر برای پزشک عمومی برابر با ۴۹۶ مورد به ازای ده هزار نفر است. میانگین اقلام دارویی در پزشکان متخصص ۰/۰۳۵ و این عدد در پزشکان عمومی ۰/۰۴۸ به ازای ۱۰ هزار نفر جمعیت است. میانگین خدمات پاراکلینیکی برای آزمایشگاه و تصویربرداری در پزشکان متخصص به‌ترتیب ۰/۱۸۳ و ۲۰۶ به ازای ده هزار نفر است. در میان پزشکان عمومی، این اعداد به‌ترتیب ۰/۱۶۹ و ۱۲۶ به ازای ده هزار نفر است و نشان می‌دهد، میانگین اقلام آزمایشگاه و تصویربرداری تجویزشده در پزشکان متخصص بیشتر از پزشکان عمومی است. نتایج ترکیبی برای پزشکان عمومی و متخصص در جدول شمارهٔ ۱ آمده است.

جدول شمارهٔ ۱. نتایج مربوط به متغیرها در کل ماه‌های مطالعه‌شده به ازای ۱۰ هزار نفر جمعیت

متغیر	میانگین	انحراف معیار	کمینه	بیشینه
ویزیت پزشک متخصص	۸۱۲/۷۴	۱۸۱/۷۷	۲۷۴/۶۲	۱۲۱۰/۲۴
ویزیت پزشک عمومی	۴۹۶/۴۶	۷۷/۹۵	۲۵۰/۷۸	۶۵۵/۲۵
تجویز دارو	۰/۰۸۴	۰/۰۰۴	۰/۰۷۷	۰/۰۹۳
آزمایشگاه	۰/۳۵۲	۰/۰۲۶	۰/۲۸۲	۰/۴۱۱
تصویربرداری عمومی	۱۲۶/۷۸	۳۶/۹۹	۷/۸۹	۱۸۱/۲۶
تصویربرداری متخصص	۲۰۶/۸۲	۶۷/۷۰	۷/۵۷	۳۳۳/۱۳

بر اساس جدول شمارهٔ ۲، در مقایسهٔ نتایج توصیفی پیش و پس از شروع طرح نسخه‌نویسی الکترونیک طی ۲۷ ماه بررسی‌شده، میانگین تعداد ویزیت پزشک متخصص در پیش و پس از شروع ۳۱/۷۴ درصد به ازای ۱۰ هزار نفر افزایش یافته است. این میزان در پزشکان عمومی ۱۷/۴۳ درصد به ازای ۱۰ هزار نفر جمعیت بوده است. میزان افزایش میانگین اقلام دارویی در پزشکان عمومی و متخصص به‌ترتیب ۱۳ و ۵/۸ درصد به ازای ۱۰ هزار نفر است. این میزان در خدمات پاراکلینیکی آزمایشگاه و تصویربرداری در پزشکان متخصص ۱۰/۴ و ۶۰ درصد به ازای ۱۰ هزار نفر است. این میزان در پزشکان عمومی ۸/۶ درصد در خدمات آزمایشگاه و ۱۴/۵ درصد در خدمات تصویربرداری به ازای ۱۰ هزار نفر در پزشکان عمومی است.

[Downloaded from sjimu.medilam.ac.ir on 2026-11-11]

جدول شمارۀ۲. نتایج مربوط به متغیرها به ازای ۱۰ هزار نفر جمعیت

متغیر	پیش از شروع طرح نسخۀ الکترونیک				پس از شروع طرح نسخۀ الکترونیک			
	میانگین	انحراف معیار	کمینه	بیشینه	میانگین	انحراف معیار	کمینه	بیشینه
ویزیت پزشک متخصص	۶۹۳/۱۸	۱۴۴/۶۴	۲۷۷/۶۲	۹۰۴/۵۰	۹۱۳/۲	۱۴۵/۹۹	۶۷۵/۵۴	۱۲۱۰/۲۴
ویزیت پزشک عمومی	۴۵۳/۳۶	۶۴/۵۱	۲۵۰/۷۸	۶۳۲/۴۹	۵۳۲/۸۳	۶۹/۹۶	۴۱۶/۵۸	۶۵۵/۲۵
تجویز دارو	۰/۰۸۰	۰/۰۰۲	۰/۰۷۷	۰/۰۸۴	۰/۰۸۷	۰/۰۰۴	۰/۰۷۷	۰/۰۹۳
آزمایشگاه	۰/۳۳۵	۰/۰۲۶	۰/۲۸۲	۰/۴۱۱	۰/۰۳۶۶	۰/۰۱۵	۰/۳۴۲	۰/۳۸۸
تصویربرداری عمومی	۱۱۷/۱۸	۴۲/۰۳	۷/۸۹	۱۷۵/۴۸	۱۳۴/۶۳	۳۰/۷۶	۷۸/۹۷	۱۸۱/۲۶
تصویربرداری متخصص	۱۵۵/۲۹	۵۳/۹۷	۷/۵۷	۲۲۰/۶۸	۲۴۸/۹۸	۴۴/۸۴	۱۵۵/۹۶	۳۳۳/۱۳

با توجه به نتایج آزمون ریشۀ واحد دیکی فولر که در جدول شمارۀ ۳ نشان داده‌شده است، همۀ متغیرهای بررسی‌شده از این سری، از یک الگوی تصادفی پیروی می‌کنند که در آن، تغییرات از یک دوره به دوره دیگر سازمان‌یافته و غیرقابل‌پیش‌بینی هستند. با توجه به سطح معنی‌داری، فرض صفر رد می‌شود و متغیرهای مطالعه مانا هستند.

جدول شمارۀ ۳. آزمون ریشۀ واحد متغیرها با استفاده از آزمون دیکی فولر

متغیر	آمارۀ t	شاخص آزمون دیکی فولر	P-Value
ویزیت پزشک متخصص	-۲/۶۷	-۲/۵۹	۰/۰۰۰۳
ویزیت پزشک عمومی	-۴/۳۹	-۲/۵۹	۰/۰۰۰۳
تجویز دارو	-۲/۷۰	-۲/۵۹	۰/۰۰۰۱
آزمایشگاه	-۵/۰۵	-۲/۵۹	<۰/۰۰۰۱
تصویربرداری عمومی	-۳/۱۸	-۲/۵۹	۰/۰۲۱
تصویربرداری متخصص	-۳/۹۷	-۲/۵۹	۰/۰۰۱

مطابق نتایج جدول شمارۀ ۳، قدر مطلق آمارۀ t متغیرهای وابسته سری زمانی، از مقدار بحرانی آزمون دیکی فولر افزوده‌شده، بزرگ‌تر و سری زمانی برای همۀ شاخص‌ها ایستا بوده است؛ همچنین با توجه به نتایج آزمون ریشۀ واحد دیکی فولر می‌توان گفت که فصلی بودن در متغیرها مشاهده نشده است و متغیرها از یک الگوی تصادفی پیروی می‌کند.

در بررسی رگرسیون سری زمانی منقطع ویزیت پزشکان عمومی به ازای ۱۰ هزار نفر جمعیت، تغییرات در شیب (تغییرات ماهیانه) در ماه‌های پس از اجرای طرح نسخه الکترونیک ۱/۴۳ درصد بوده است؛ یعنی در ماه‌های پس از طرح اجرای نسخۀ الکترونیک، تعداد ویزیت‌های پزشکان عمومی ماهیانه ۱/۴۳ درصد به ازای ۱۰ هزار نفر افزایش یافته است؛ اما در رگرسیون سری زمانی منقطع ویزیت پزشکان متخصص به ازای ۱۰ هزار نفر جمعیت مشاهده می‌شود که

[Downloaded from sjimu.medilam.ac.ir on 2026-11-11]

شیب پس و پیش از اجرای طرح نسخهٔ الکترونیک ۱۹/۳۴ درصد است و در ماه‌های پس از طرح اجرای نسخهٔ الکترونیک، تعداد ویزیت‌های پزشکان متخصص ماهیانه ۱۲/۶۸ درصد به ازای ۱۰ هزار نفر افزایش یافته است. در جدول شمارهٔ ۴، همهٔ نتایج به تفکیک خدمات نشان داده‌شده است. تغییرات مربوط به تجویز خدمات مورد بررسی قبل و بعد از اجرای نسخه نویسی و نسخه پیچی الکترونیک در نمودار شماره ۱ به تصویر کشیده شده است.

جدول شمارهٔ ٤. روند تغییرات شاخص‌های مطالعه‌شده به تفکیک خدمات ارائه‌شده از سوی پزشکان عمومی و خصوصی پیش و پس از اجرای برنامهٔ نسخه‌نویسی الکترونیک

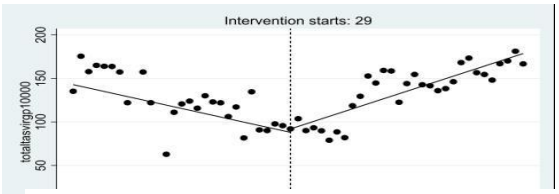
متغیر	ضرایب	ضریب تغییرات	خطای انحراف معیار	آمارهٔ آزمون	P-Value	۹۵ CI درصد
خدمات تصویربرداری پزشکان متخصص	روند تغییر ماهیانه	۰/۴۶	۱/۲۷	۰/۳۶	۰/۷۱	۳/۲-۰۱/۰۸
	تغییرات آنی	۲۵/۱۵	۱۸/۵۷	۱/۳۵	۰/۱۸	۶۲/۳۷ -۱۲/۰۶
	مقایسهٔ شیب قبل و بعد	۳/۵۷	۱/۴۱	۲/۵۲	۰/۰۱	۶/۰-۴۱/۷۳
	عرض از مبدأ	۱۵۰/۷۳	۲۶/۳۲	۵/۷۳	<۰/۰۰۱	۲۰۳/۹۷-۴۸/۹۸
	تغییرات در شیب	۴/۰۳	۰/۶۱	۶/۵۴	<۰/۰۰۱	۵/۲-۲۷/۸۰
خدمات تصویربرداری پزشکان عمومی	روند تغییر ماهیانه	-۱/۹۵	۰/۶۸	-۲/۸۷	۰/۰۰۶	۰/۳-۵۸/۳۲
	تغییرات آنی	۳/۹۴	۱۰/۲۷	۰/۳۸	۰/۷۰۳	۲۴/۱۶-۵۲/۶۴
	مقایسهٔ شیب قبل و بعد	۴/۸۴	۰/۷۵	۶/۴۱	<۰/۰۰۱	۶/۶-۳۵/۳۵
	عرض از مبدأ	۱۴۲/۸۳	۱۵/۸۶	۹/۰۰	<۰/۰۰۱	۱۷/۱۷-۶۴/۶۴
	تغییرات در شیب	۲/۸۸	۰/۳۲	۸/۹۰	<۰/۰۰۱	۳/۳-۵۳/۵۳
خدمات ام‌آرآی پزشکان متخصص	روند تغییر ماهیانه	۰/۲۱۱	۰/۱۸۵	۱/۱۴	۰/۲۵۹	۰/۰-۵۸/۱۶
	تغییرات آنی	۴/۸۰	۳/۲۲	۱/۴۹	۰/۱۴۲	۱۱/۱-۲۷/۶۵
	مقایسهٔ شیب قبل و بعد	۱/۲۸	۰/۲۰۶	۶/۲۲	<۰/۰۰۱	۱/۰-۶۹/۸۶
	عرض از مبدأ	۱۳/۶۱	۳/۱۰۲	۴/۳۹	<۰/۰۰۱	۱۹/۷-۸۲/۳۹
	تغییرات در شیب	۱/۴۹	۰/۰۸	۱۶/۸۶	<۰/۰۰۱	۱/۱-۶۷/۳۱
خدمات ام‌آرآی پزشکان عمومی	روند تغییر ماهیانه	۰/۰۲۳	۰/۰۰۳	۶/۲۴	<۰/۰۰۱	۰/۳۱۶ -۰/۰۱۶۲
	تغییرات آنی	-۰/۱۳۵	۰/۱۳۸	-۰/۹۸	۰/۳۳	-۰/۰-۱۴۱/۴۱۲
	مقایسهٔ شیب قبل و بعد	-۰/۰۴۰	۰/۰۰۵	-۶/۹۵	<۰/۰۰۱	۰/۰-۰۲۸/۰۵۱
	عرض از مبدأ	۰/۰۲۶	۰/۰۴۲	۰/۶۲	۰/۵۳۹	۰/۰-۱۱۲/۰۵۹
	تغییرات در شیب	-۰/۰۱	۰/۰۰۴	-۳/۴۹۲۱	۰/۰۰۱	۰/۰-۰۰۶/۰۲
خدمات سی‌تی‌اسکن پزشکان متخصص	روند تغییر ماهیانه	۰/۳۳	۰/۰۶۷	۴/۹۹	<۰/۰۰۱	۰/۰-۴۶/۲۰۰
	تغییرات آنی	۰/۷۷	۳/۲۵	۰/۲۴	۰/۸۱	۷/۵-۳۰/۷۶
	مقایسهٔ شیب قبل و بعد	-۰/۱۹	۰/۱۶۷	-۱/۱۵	۰/۲۵۵	۰/۰-۱۴۲/۵۲
	عرض از مبدأ	۴/۶۷	۱/۴۱	۳/۳۲	۰/۰۰۲	۷/۱-۵۰/۸۵
	تغییرات در شیب	۰/۱۴	۰/۱۵	۰/۹۳	۰/۳۵۵	۰/۰-۴۴/۱۶۴
خدمات سی‌تی‌اسکن پزشکان عمومی	روند تغییر ماهیانه	۰/۱۹۳	۰/۰۶۹	۲/۷۸	۰/۰۰۷	۰/۰-۳۳/۰۵۴
	تغییرات آنی	-۱/۹۷	۳/۰۳	-۰/۶۵	۰/۵۱	۴/۸-۱۰/۰۶
	مقایسهٔ شیب قبل و بعد	۰/۳۶۵	۰/۱۳۷	-۲/۶۵	۰/۰۱	-۰/۰-۰۸۹/۶۴

[Downloaded from sjimu.medilam.ac.ir on 2026-11-11]

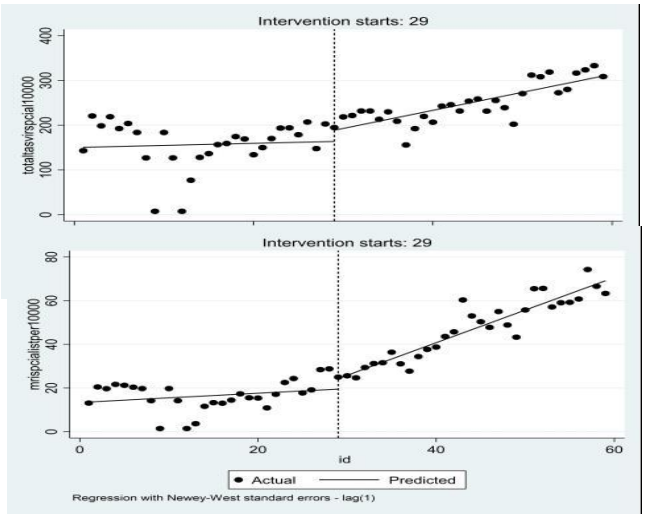
	عرض از مبدأ	۲/۷۸	۰/۷۸۸	۳/۵۴	۰/۰۰۱	۴/۱–۳۶/۲۱
	تغییرات در شیب	–۰/۱۷	۰/۱۲	–۱/۴۰	۰/۱۶۵	۰/۰–۰۷/۴۱
خدمات سونوگرافی پزشکان متخصص	روند تغییر ماهیانه	–۰/۸۸	۰/۶۸	–۱/۲۹	۰/۲۰	۰/۲–۴۸/۲۴
	تغییرات آنی	۱۱/۸۸	۱۰/۲۰	۱/۱۶	۰/۲۴	۳۲/۸–۳۳/۵۷
	مقایسهٔ شیب قبل و بعد	۳/۲۵	۰/۷۰	۴/۶۰	<۰/۰۰۱	۴/۱–۶۷/۸۳
	عرض از مبدأ	۸۶/۹۶	۱۲/۸۲	۶/۷۸	<۰/۰۰۱	۱۱۲/۶۱–۶۶/۲۷
	تغییرات در شیب	۲/۳۷	۰/۱۸	۱۲/۷۴	<۰/۰۰۱	۲/۱–۷۴/۹۹
خدمات سونوگرافی پزشکان عمومی	روند تغییر ماهیانه	–۱/۸۴	۰/۴۹	–۳/۷۲	<۰/۰۰۱	–۰/۲–۸۵/۸۳
	تغییرات آنی	–۱/۳۹	۱۰/۰۴	–۰/۱۴	۰/۸۹	۱۸/۲۱–۷۳/۵۱
	مقایسهٔ شیب قبل و بعد	۴/۸۳	۰/۵۷	۸/۳۳	<۰/۰۰۱	۵/۳–۹۹/۶۶
	عرض از مبدأ	۸۴/۲۱	۹/۴۱	۸/۹۴	<۰/۰۰۱	۱۰۳/۶۵–۰۹/۳۳
	تغییرات در شیب	۲/۹۸	۰/۲۹	۱۰/۰۵	<۰/۰۰۱	۳/۲–۵۸/۳۹
خدمات رادیولوژی پزشکان متخصص	روند تغییر ماهیانه	۰/۴۴۶	۰/۵۱۵	۰/۸۷	۰/۳۹	۱/۰–۴۷/۵۸۷
	تغییرات آنی	۹/۸۵	۱۰/۶۵	۰/۹۳	۰/۳۵	۳۱/۱۱–۲/۴۸
	مقایسهٔ شیب قبل و بعد	–۰/۰۲۷	۰/۶۱۱	–۰/۰۵	۰/۹۶	۱/۱–۱۹/۲۵
	عرض از مبدأ	۲۹/۱۳	۷/۶۵	۳/۸۱	<۰/۰۰۱	۴۴/۱۳–۴۸/۷۹
	تغییرات در شیب	۰/۴۱	۰/۳۱	۱/۳۱	۰/۱۹	۱/۰–۰۵/۲۱
خدمات رادیولوژی پزشکان عمومی	روند تغییر ماهیانه	–۰/۳۵	۰/۳۶	–۰/۹۵	۰/۳۴	۰/۱–۳۹/۰۹
	تغییرات آنی	۱۰/۲۸	۶/۴۲	۱/۶	۰/۱۱	۲۳/۲–۱۶/۶۰
	مقایسهٔ شیب قبل و بعد	۰/۵۳	۰/۳۷	۱/۴	۰/۱۶	۱/۰–۲۹/۲۲
	عرض از مبدأ	۵۱/۴۸	۶/۰۹	۸/۴۵	<۰/۰۰۱	۶۳/۳۹–۶۸/۲۷
	تغییرات در شیب	۰/۱۸	۰/۰۸	۲/۱۴	<۰/۰۳۶	۰/۰–۳۴/۰۱
خدمات آزمایشگاهی پزشکان متخصص	روند تغییر ماهیانه	۰/۰۰۰۸	۰/۰۰۰۳	۲/۱۷	۰/۰۳۵	۰/۰–۰۰۱/۰۰۰۶
	تغییرات آنی	۰/۰۰۰۱	۰/۰۰۴	۰/۰۴	۰/۹۷	۰/۰–۰۰۸/۰۰۶
	مقایسهٔ شیب قبل و بعد	–۰/۰۰۰۴	۰/۰۰۰۳	–۱/۲۳	۰/۲۲	۰/۰–۰۰۰۲/۰۰۱
	عرض از مبدأ	۰/۱۴۷۱	۰/۰۱۱	۱۲/۴۷	<۰/۰۰۱	۰/۰–۱۷/۱۲۳
	تغییرات در شیب	۰/۰۰۳	۰/۰۰۰۱	۶/۲۵	<۰/۰۰۱	۰/۰–۰۰۰۵/۰۰۰۲
خدمات آزمایشگاه پزشکان عمومی	روند تغییر ماهیانه	۰/۰۰۱	۰/۰۰۱	۳/۶۵	۰/۰۰۱	۰/۰–۰۰۲/۰۰۰۵
	تغییرات آنی	–۰/۰۱۱	۰/۰۰۶	–۱/۸۵	۰/۰۷۰	۰/۰–۰۰۹/۰۲۳
	مقایسهٔ شیب قبل و بعد	–۰/۰۰۲	۰/۰۰۰۳	–۰/۵۷	۰/۵۷	۰/۰–۰۰۰۵/۰۰۰۹
	عرض از مبدأ	۰/۱۴۹	۰/۰۱۰	۱۳/۹۱	<۰/۰۰۱	۰/۰–۱۷۰۸/۱۲۷۸
	تغییرات در شیب	۰/۰۰۱	۰/۰۰۰۱	۷/۲۹	<۰/۰۰۱	۰/۰–۰۰۱/۰۰۰۸
اقلام دارویی پزشکان عمومی	روند تغییر ماهیانه	۰/۰۰۱	<۰/۰۰۱	۳/۵۳	۰/۰۰۱	۰/۰–۰۰۰۱/۰۰۰۵
	تغییرات آنی	۰/۰۰۵	۰/۰۰۱	۴/۰۰	</۰۰۱	۰/۰–۰۰۷۹/۰۰۲
	مقایسهٔ شیب قبل و بعد	–۰/۰۰۰۳	۰/۰۰۰۱	–۲/۷۶	۰/۰۰۸	۰–/۰۰۰۵ –۰/۰۰۰۰۸
	عرض از مبدأ	۰/۰۴۴	۰/۰۰۰۴	۱۰۹/۰۹	</۰۰۱	۰/۰–۰۴۵/۰۴۳

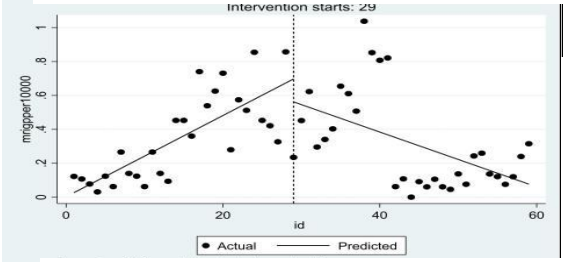
[Downloaded from sjimu.medilam.ac.ir on 2026-11-11]

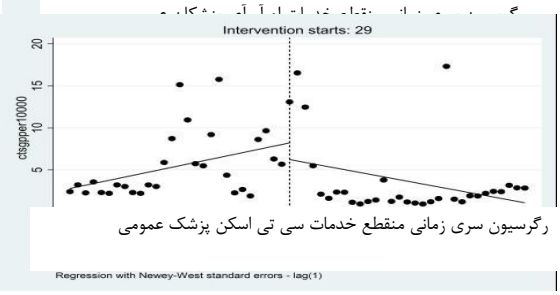
	تغییرات در شیب	-۰/۰۰۲۰	۰/۰۰۰۱	-۱/۷۰	۰/۰۹	<۰/۰-۰۰۱/۰۰۰۴
اقلام دارویی پزشکان متخصص	روند تغییر ماهیانه	-۸/۶۵	<۰/۰۰۱	-۰/۲۵	۰/۸۰	۰/۰-۰۰۱/۰۰۱
	تغییرات آنی	۰/۰۰۲	۰/۰۰۱	۲/۱۲	۰/۰۳۸	۰/۰-۰۰۴/۰۰۱
	مقایسهٔ شیب قبل و بعد	۰/۰۰۰۱	۰/۰۰۱	۰/۳۲	۰/۷۵۱	۰/۰-۰۰۰۱/۰۰۱
	عرض از مبدأ	۰/۰۳۴	<۰/۰۰۱	۶۶/۰۸	<۰/۰۰۱	۰/۰-۰۳۵/۰۳۳
	تغییرات در شیب	<۰/۰۰۱	<۰/۰۰۱	۰/۱۸	۰/۸۵	۰/۰-۰۰۱/۰۰۱
ویزیت پزشکان عمومی	روند تغییر ماهیانه	۰/۶۱	۱/۰۷	۰/۵۷	۰/۵۷	۲/۱-۷۶/۵۳
	تغییرات آنی	۴۹/۷۳	۳۰/۲۰	۱/۵۹	۰/۱۱	۱۱۲/۱۲-۲۷/۸
	مقایسهٔ شیب قبل و بعد	۰/۸۲۳	۱/۹۷	۰/۴۲	۰/۶۷	۴/۳-۷۷/۱۳
	عرض از مبدأ	۴۴۶/۰۸	۲۵/۸۹	۱۷/۲۳	<۰/۰۰۱	۴۹۷/۳۹۴-۹۸/۱۹
	تغییرات در شیب	۱/۴۳	۱/۶۴	۰/۸۷	۰/۳۸	۴/۱-۷۳/۸۶
ویزیت پزشکان متخصص	روند تغییر ماهیانه	-۶/۶۶	۲/۵۴	-۲/۶۲	۰/۰۱	-۱/۱۱-۵۶/۷۶
	تغییرات آنی	۱۳۳/۹	۴۷/۱۱	۲/۸۴	۰/۰۰۶	۲۲۸/۳۹-۴/۵۵
	مقایسهٔ شیب قبل و بعد	۱۹/۳۴	۳/۰۳	۶/۳۸	<۰/۰۰۱	۲۵/۱۳-۴۲/۲۷
	عرض از مبدأ	۷۸۳/۰۸	۵۰/۷۵	۱۵/۴۳	<۰/۰۰۱	۸۸۴/۶۸۱-۷۹/۳۶
	تغییرات در شیب	۱۲/۶۸	۱/۶۸	۷/۵۱	<۰/۰۰۱	۱۶/۹-۰۷/۳



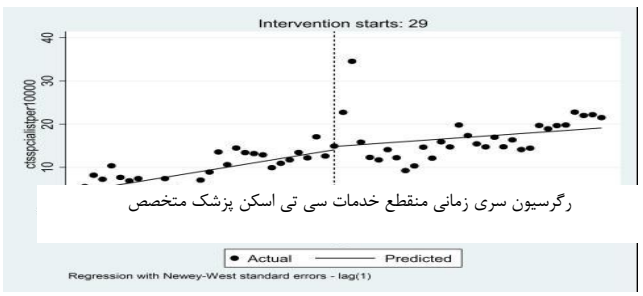
رگرسیون سری زمانی منقطع خدمات تصویر برداری پزشکان عمومی





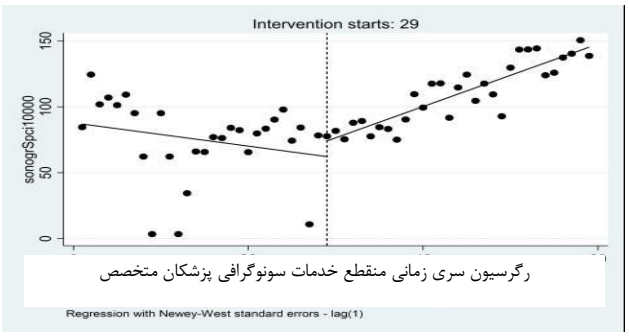


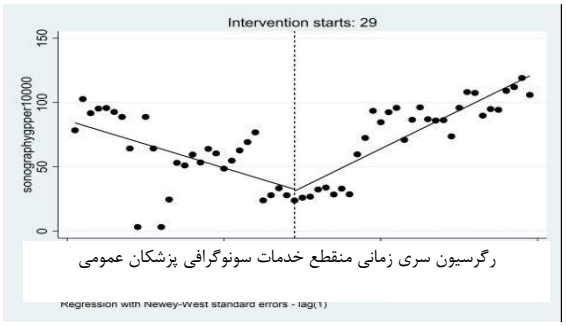
رگرسیون سری زمانی منقطع خدمات سی تی اسکن پزشک عمومی

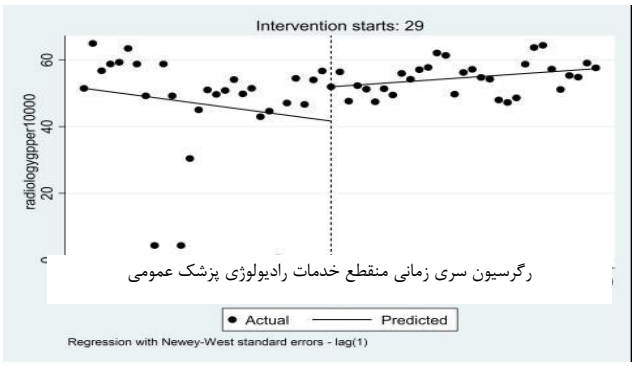


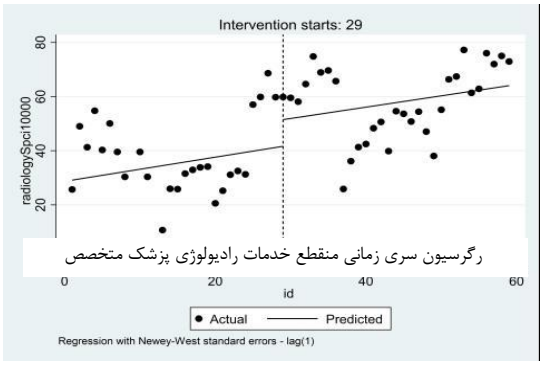
رگرسیون سری زمانی منقطع خدمات سی تی اسکن پزشک متخصص

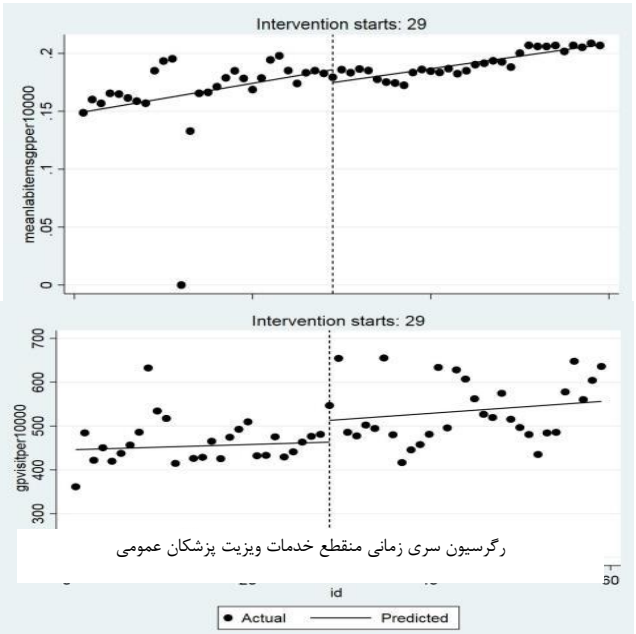
[Downloaded from sjimu.medilam.ac.ir on 2026-11-11]

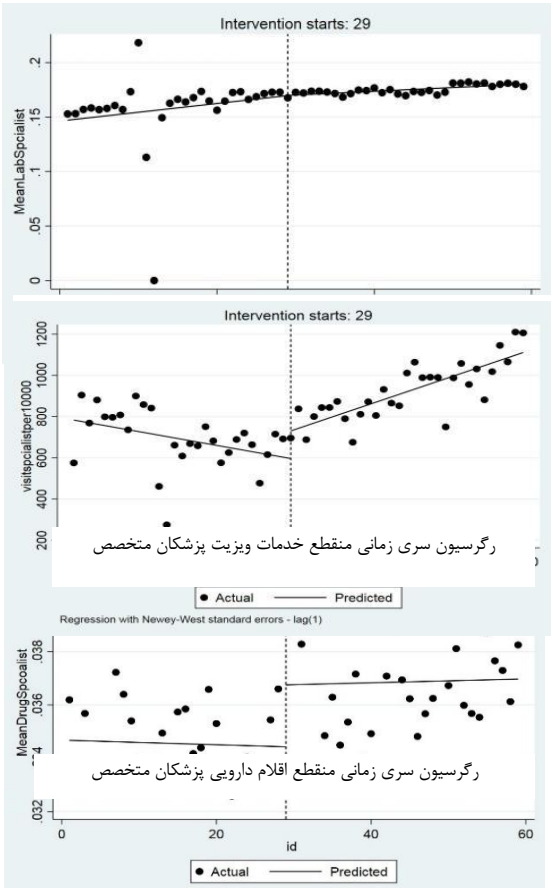












نمودار شمارهٔ ۱. تأثیر برنامهٔ نسخه‌نویسی الکترونیک بر متغیرهای مطالعه‌شده به تفکیک خدمات ارائه‌شده از سوی پزشکان عمومی و خصوصی

[Downloaded from sjimu.medilam.ac.ir on 2026-11-11]

در بررسی رگرسیون سری زمانی منقطع اقلام دارویی پزشکان عمومی به ازای ۱۰ هزار نفر جمعیت مشاهده می‌شود که در اولین ماه مطالعه‌شده، ۰/۰۴۴ درصد اقلام دارویی به ازای ۱۰ هزار نفر توسط پزشکان عمومی نسخه شده است. در ماه‌های پس از طرح اجرای نسخهٔ الکترونیک، تعداد اقلام دارویی نسخه‌شدهٔ پزشکان عمومی ماهیانه ۰/۰۰۲- درصد به ازای ۱۰ هزار نفر کاهش یافته است؛ اما در بررسی رگرسیون سری زمانی منقطع اقلام دارویی پزشکان متخصص به ازای ۱۰ هزار نفر جمعیت، در اولین ماه مطالعه‌شده، ۰/۰۳۴ درصد اقلام دارویی به ازای ۱۰ هزار نفر توسط پزشکان متخصص نسخه شده است. در ماه‌های پس از اجرای مداخله، در مقایسه با ماه‌های پیش از اجرای آن، ۰/۰۰۰۱ درصد اقلام دارویی توسط پزشکان متخصص به ازای ۱۰ هزار نفر افزایش یافته است.

رگرسیون سری زمانی منقطع خدمات آزمایشگاه پزشکان عمومی به ازای ۱۰ هزار نفر جمعیت نشان می‌دهد که در اولین ماه مطالعه‌شده، ۰/۱۴۹ درصد خدمات آزمایشگاهی به ازای ۱۰ هزار نفر توسط پزشکان عمومی نسخه شده است. در ماه‌های پس از طرح اجرای نسخهٔ الکترونیک، تعداد خدمات آزمایشگاهی نسخه‌شدهٔ پزشکان عمومی ماهیانه ۰/۰۰۱ درصد به ازای ۱۰ هزار نفر افزایش یافته است؛ اما در اولین ماه مطالعه‌شده، ۰/۱۴۷۱ درصد خدمات آزمایشگاهی به ازای ۱۰ هزار نفر توسط پزشکان متخصص نسخه شده است. در ماه‌های پس از طرح اجرای نسخهٔ الکترونیک، تعداد خدمات آزمایشگاهی نسخه‌شدهٔ پزشک متخصص ماهیانه ۰/۰۰۳ درصد به ازای ۱۰ هزار نفر افزایش یافته است.

خدمات تصویربرداری در پزشکان عمومی ۱۴/۵ درصد به ازای ۱۰ هزار نفر است. در اولین ماه مطالعه‌شده، ۵۱/۴۸ درصد خدمات رادیولوژی به ازای ۱۰ هزار نفر توسط پزشک عمومی نسخه شده است. روند تغییر ماهیانه بیان‌کنندهٔ این است که ماه‌های پیش از اجرای طرح نسخهٔ الکترونیک، ۰/۳۵- خدمات رادیولوژی به ازای ۱۰ هزار نفر به‌صورت ماهیانه کاهش یافته است و این کاهش معنی‌دار نبوده است (P=0.34). در ماه‌های پس از اجرای مداخله، در مقایسه با ماه‌های پیش از اجرای آن، ۰/۵۳ خدمات رادیولوژی توسط پزشکان عمومی به ازای ۱۰ هزار نفر افزایش یافته است. در ماه‌های پس از اجرای مداخله، در مقایسه با ماه‌های پیش از اجرای آن، ۳/۵۷ درصد خدمات تصویربرداری توسط پزشکان متخصص به ازای ۱۰ هزار نفر افزایش یافته است. تغییرات در شیب (تغییرات ماهیانه) در ماه‌های پس از اجرای طرح نسخهٔ الکترونیک، عدد ۴/۰۳ را نشان می‌دهد؛ یعنی در ماه‌های پس از طرح اجرای نسخهٔ الکترونیک، تعداد خدمات تصویربرداری نسخه‌شدهٔ پزشکان متخصص ماهیانه ۴/۰۳ به ازای ۱۰ هزار نفر افزایش یافته است.

در اولین ماه مطالعه‌شده، خدمات سونوگرافی به ازای ۱۰ هزار نفر از سوی پزشکان عمومی، ۸۴/۲۱ درصد نسخه شده است و در ماه‌های پس از طرح اجرای نسخهٔ الکترونیک، تعداد خدمات سونوگرافی نسخه‌شده ماهیانه ۲/۹۸ درصد به ازای ۱۰ هزار نفر افزایش یافته است، درحالی‌که خدمات سونوگرافی در اولین ماه مطالعه‌شده، ۸۶/۹۶ درصد به ازای ۱۰ هزار نفر از سوی پزشکان متخصص نسخه شده است و در ماه‌های پس از طرح اجرای نسخهٔ الکترونیک، تعداد خدمات سونوگرافی نسخه‌شدهٔ پزشکان متخصص ماهیانه ۲/۳۷ به ازای ۱۰ هزار نفر افزایش یافته است.

در ماه‌های پس از طرح اجرای نسخهٔ الکترونیک، تعداد خدمات سی‌تی‌اسکن نسخه‌شدهٔ پزشکان عمومی و متخصص به‌ترتیب ماهیانه ۰/۱۷- به ازای ۱۰ هزار نفر کاهش و ۰/۱۴ به ازای ۱۰ هزار نفر افزایش یافته است. برای خدمات ام‌آرآی پزشکان عمومی و متخصص به‌ترتیب در ماه‌های پس از اجرای مداخله، در مقایسه با ماه‌های پیش از اجرای آن، ۰/۰۴۰- خدمات کاهش و ۱/۴۹ به ازای ۱۰ هزار نفر افزایش یافته است.

بررسی رگرسیون سری زمانی منقطع خدمات تصویربرداری پزشکان عمومی نشان می‌دهد که در ماه‌های پس از طرح اجرای نسخهٔ الکترونیک، تعداد خدمات تصویربرداری نسخه‌شدهٔ پزشکان عمومی ماهیانه ۲/۸۸ درصد به ازای ۱۰ هزار نفر افزایش یافته است، درحالی‌که برای پزشکان متخصص در اولین ماه مطالعه‌شده، ۱۵۰/۷۳ خدمات

[Downloaded from sjimu.medilam.ac.ir on 2026-11-11]

تصویربرداری به ازای ۱۰ هزار نفر نسخه شده است و در ماه‌های پس از طرح اجرای نسخهٔ الکترونیک، تعداد خدمات تصویربرداری نسخه‌شدهٔ پزشکان متخصص ماهیانه ۴/۰۳ درصد به ازای ۱۰ هزار نفر افزایش یافته است.

بحث

ازجمله اهداف این مطالعه تعیین تأثیر اجرای طرح نسخه‌نویسی الکترونیک بر سطح (تغییرات آنی) و روند (تغییرات بلندمدت) تعداد ویزیت‌ها، در بخش درمان غیرمستقیم سازمان تأمین اجتماعی شهر کرمانشاه، به تفکیک پزشکان عمومی و متخصص، در دورهٔ زمانی ۱۳۹۸ تا ۱۴۰۲ بود. نتایج مطالعه نشان داد که اجرای طرح نسخه‌نویسی الکترونیک به افزایش معنادار ویزیت‌های پزشکان متخصص منجر شد و این افزایش در طولانی‌مدت نیز ادامه داشته و نشان‌دهندهٔ تمایل بیشتر به مراجعه به متخصصان به علت دسترسی به اطلاعات پزشکی و تسهیل ارتباطات دقیق‌تر است. در مقابل، تأثیر این طرح بر تعداد ویزیت‌های پزشکان عمومی کمتر و در برخی موارد نیز غیرمعنادار بوده است. این تفاوت می‌تواند ناشی از افزایش ارجاعات از سوی پزشکان عمومی به متخصصان باشد. نتایج مطالعات مختلف نیز نشان‌دهندهٔ تأثیرات متفاوت نسخه‌نویسی الکترونیک بر تعداد ویزیت پزشکان عمومی و متخصص است (۱۷, ۱۸). مطالعهٔ زمزم و همکاران نشان داد که استفاده از سامانه‌های نسخه‌نویسی الکترونیک در واحدهای مراقبت‌های ویژه، به کاهش قابل‌توجه خطاهای دارویی و افزایش ایمنی بیمار منجر می‌شود. این بهبود در کیفیت خدمات بهداشتی ممکن است به‌طور غیرمستقیم، به افزایش تعداد ویزیت‌ها منجر گردد؛ زیرا بیماران به سبب کاهش خطاها و بهبود فرایندهای درمانی، ممکن است بیشتر به مراکز درمانی مراجعه کنند (۱۹). در بررسی تأثیر نسخه‌نویسی الکترونیک در مراکز بهداشتی نیز، بهبود در کیفیت خدمات و کارایی دستگاه‌های بهداشتی مشاهده شد و این امر می‌تواند به افزایش اعتماد بیماران به خدمات بهداشتی و درنتیجه افزایش تعداد ویزیت‌ها منجر شود. بهبود در فرایندهای نسخه‌نویسی سبب می‌گردد پزشکان زمان بیشتری را برای ارتباط با بیماران و ویزیت آنان صرف کنند (۱۸). اجرای نسخه‌نویسی الکترونیک در ایران با مشکلاتی مانند همکاری نکردن پزشکان، ضعف‌های زیرساختی و مشکلات در نرم‌افزارهای مختلف مواجه است. این مشکلات به‌طور غیرمستقیم می‌تواند بر تعداد ویزیت‌ها تأثیر بگذارد؛ زیرا پزشکان ممکن است به علت نااطمینانی‌ها و ناکارآمدی‌ها، از استفاده از این سامانه صرف‌نظر کنند یا زمان بیشتری را صرف حل مشکلات نرم‌افزاری نمایند (۲۰, ۲۱) که به‌نظر می‌رسد، با گذشت زمان و رفع مشکلات در سامانهٔ تأمین اجتماعی استان کرمانشاه، این مشکلات برطرف گردیده و تعداد ویزیت الکترونیک پزشکان متخصص و عمومی افزایش یافته است.

در نتایج تحقیق حاضر، تأثیرات متفاوتی بر میانگین اقلام دارویی پزشکان عمومی و متخصصان مشاهده‌شده است. در اولین ماه اجرای طرح نسخه‌نویسی الکترونیک، افزایش معناداری در اقلام دارویی تجویزی به‌ویژه برای پزشکان عمومی وجود داشته است. با گذشت زمان و تنظیمات بهتر از سوی پزشکان، این افزایش به‌تدریج کاهش یافته و حتی در برخی موارد روند کاهشی مشاهده‌شده است (۲۲). این تغییر می‌تواند ناشی از دسترسی به اطلاعات بیمار، ایجاد پایداری در سامانه، بهبود روند تجویز و کاهش تجویزهای غیرضروری باشد (۲۲). علاوه بر این، ویژگی‌های سامانه مانند یادآوری‌ها و هشدارهای مربوط به تداخلات دارویی و نیز آشنایی اولیهٔ پزشکان با سامانهٔ الکترونیکی و تغییر در فرایند تجویز به پزشکان کمک می‌کند تا به‌راحتی داروهای مناسب‌تر و با هزینهٔ کمتر را تجویز کنند که خود به تغییر در الگوی تجویز و افزایش اقلام دارویی منجر می‌شود (۲۷، ۲۶، ۲۲). از سوی دیگر، پزشکان متخصص با داروهای پیچیده‌تر و بیماری‌های خاص‌تری سروکار دارند؛ بنابراین، تغییرات کمتری در تعداد اقلام تجویزشده دیده‌شده است (۱۹, ۲۳). البته تغییر در تعداد اقلام دارویی تجویزشده می‌تواند بهبود کیفیت مراقبت‌های بهداشتی را نیز نشان دهد.

نتایج نشان می‌دهد که تأثیر نسخه‌نویسی الکترونیک بر پزشکان عمومی و متخصص متفاوت بوده است. در کوتاه‌مدت، یعنی ماه اول پس از اجرای طرح، تغییرات در

[Downloaded from sjimu.medilam.ac.ir on 2026-11-11]

تعداد خدمات آزمایشگاهی برای هر دو گروه پزشکان اندک و غیرمعنادار بوده است که حاکی از این است که مداخله به‌خودی‌خود در کوتاه‌مدت، اثر فوری بر الگوی تجویز آزمایشگاهی نداشته است. با گذشت زمان، تغییرات بلندمدت قابل توجه شدند. در میان پزشکان عمومی، شیب تغییرات منفی بود و کاهش جزئی در تعداد خدمات آزمایشگاهی مشاهده شد. این روند نشان‌دهندهٔ تمایل به کاهش تجویزهای غیرضروری و بهبود مدیریت آزمایش‌ها است و احتمالاً ناشی از دسترسی بهتر به سوابق و اطلاعات بیمار و آگاهی بالاتر پزشکان از روندهای آزمایشگاهی است.

در میان پزشکان متخصص، روند کاهشی با شدت بیشتری دیده شد که می‌تواند به پیچیدگی بالاتر تجویزهای تخصصی و نیاز به دقت بیشتر در تصمیم‌گیری بالینی مرتبط باشد. دسترسی بهتر به اطلاعات بالینی از طریق سامانهٔ نسخه‌نویسی الکترونیک باعث شده است تا پزشکان متخصص بتوانند با دقت بیشتری، نیاز واقعی بیماران را شناسایی کنند و آزمایش‌های غیرضروری را کاهش دهند.

مطالعات پیشین نشان داده‌اند که نسخه‌نویسی الکترونیک می‌تواند به کاهش تجویزهای غیرضروری پاراکلینیکی، به‌ویژه آزمایش‌ها کمک کند. دسترسی پزشکان به اطلاعات کامل و دقیق از تاریخچه بیماران باعث می‌شود که تصمیم‌گیری بالینی با دقت بیشتری انجام گردد و کیفیت خدمات ارتقا یابد (۲۶). علاوه بر این، شواهد نشان می‌دهند که نسخه‌نویسی الکترونیک در بلندمدت، پایبندی پزشکان به دستورالعمل‌ها و استانداردهای تجویز را بهبود می‌بخشد. مطالعه‌ای در ایران نیز گزارش کرده است که پیاده‌سازی این سامانه به بهینه‌سازی تجویزها توسط پزشکان عمومی و متخصص و کاهش آزمایش‌های غیرضروری، نسبت به دورهٔ پیش از اجرای طرح منجر شده است (۲۸).

در تحلیل داده‌ها مشخص شد که اجرای طرح نسخه‌نویسی الکترونیک باعث افزایش خدمات تصویربرداری گردیده و این اثر در پزشکان متخصص بیشتر مشهود بوده است. در پزشکان عمومی نیز روند افزایشی مشاهده شد؛ اما شیب کمتری دارد. افزایش ۶۰ درصدی خدمات پاراکلینیکی تصویربرداری برای پزشکان متخصص و ۱۴/۵ درصدی برای پزشکان عمومی به ازای هر ۱۰ هزار نفر، نشان‌دهندهٔ تأثیر اجرای طرح است. روند کاهش خدمات تصویربرداری در ماه‌های پیش از اجرای طرح حاکی از استقبال نکردن از این خدمات در آن زمان است که یکی از علل آن را می‌توان شیوع و همه‌گیری بیماری کووید-۱۹ دانست. شیب مثبت خدمات تصویربرداری حاکی از افزایش تدریجی خدمات در ماه‌های پس از اجرای طرح است. مطالعات نشان می‌دهند که الکترونیک شدن فرایند تجویز دارو و خدمات تصویربرداری می‌تواند به کاهش خطاها، بهبود ارتباط میان پزشکان و بیماران و افزایش کیفیت خدمات منجر شود. نتایج مطالعه‌ای نشان می‌دهد که پیاده‌سازی سامانه‌های نسخه‌نویسی الکترونیک می‌تواند خطاهای تجویزی را به‌طور چشمگیری کاهش دهد و درنتیجه، ایمنی بیمار را افزایش دهد (۲۴). کاهش ۰/۳۵ درصدی خدمات تصویربرداری به ازای ۱۰ هزار نفر در ماه‌های پیش از اجرای طرح، نشان‌دهندهٔ چالش‌ها و مشکلات موجود در سامانه‌های سنتی نسخه‌نویسی است. این یافته مشابه با تحقیقات انجام‌شدهٔ خاتری و همکاران (۲۰۱۹) است که به بررسی کاهش دسترسی به خدمات پزشکی در سامانه‌های سنتی پرداخته‌اند (۲۵). افزایش ۱۰/۲۸ درصدی خدمات تصویربرداری در اولین ماه پس از اجرای طرح، اگرچه غیرمعنی‌دار است؛ اما نشان‌دهندهٔ اثرگذاری اولیهٔ این طرح است. این نتایج می‌تواند حاکی از این باشد که تغییرات در ارائهٔ خدمات ممکن است در مراحل اولیه به‌تدریج رخ دهد و در بلندمدت تقویت شود (۲۵). افزایش ۳/۹۴ درصدی خدمات تصویربرداری در اولین ماه پس از اجرای طرح، در کنار کاهش معنی‌دار پیش از آن، نشان‌دهندهٔ تغییر در روند استفاده از خدمات است. سامانهٔ نسخه‌نویسی الکترونیک می‌تواند به افزایش دسترسی و استفاده از خدمات تصویربرداری کمک کند (۲۶).

نتیجه‌گیری

هرچند در دوره مورد بررسی تغییرات کمّی در تعداد ویزیت‌ها، اقلام دارویی و خدمات پاراکلینیکی مشاهده شد، اما افزایش یا کاهش این شاخص‌ها به‌تنهایی نمی‌تواند بیانگر

[Downloaded from sjimu.medilam.ac.ir on 2026-11-11]

بهبود یا افت کیفیت تجویز باشد. انتظار می‌رود نسخه‌نویسی الکترونیک در بلندمدت از طریق افزایش شفافیت، استانداردسازی فرایند تجویز و امکان پایش دقیق‌تر خدمات، زمینه اصلاح رفتار تجویزی پزشکان و استفاده منطقی‌تر از خدمات درمانی را فراهم آورد. بنابراین، قضاوت درباره مطلوب بودن تغییرات مشاهده‌شده نیازمند بررسی‌های تکمیلی با تمرکز بر شاخص‌های کیفی و تناسب تجویز خدمات است.

سپاس‌گزاری

این مقاله حاصل بخشی از پایان‌نامهٔ کارشناسی ارشد با عنوان «تأثیر نسخه‌نویسی الکترونیک بر الگوی تجویز پزشکان در بخش درمان غیرمستقیم سازمان تأمین اجتماعی شهر کرمانشاه: یک مطالعهٔ سری زمانی منقطع»، مصوب دانشگاه علوم پزشکی ایلام است که بدین‌وسیله از همکاری و حمایت دانشگاه و نیز سازمان تأمین اجتماعی شهر کرمانشاه تشکر و قدردانی می‌شود.

تعارض منافع

همه نویسندگان اعلام می دارند، هیچ گونه تعارض منافعی در پژوهش حاضر وجود ندارد.

کد اخلاق

این مقاله با نظارت و تاییدیه کمیته اخلاق دانشگاه علوم پزشکی ایلام با کد اخلاق IR.MEDILAM.REC.1403.087 انجام شده است.

حمایت مالی

هزینه اجرای این طرح از محل اعتبارت پژوهشی دانشگاه علوم پزشکی ایلام حمایت مالی شده است.

مشارکت نویسندگان

تمامی نویسندگان در تعریف پروژه، جمع آوری، تحلیل و تفسیر داده‌ها و نگارش مقاله نقش داشته‌اند؛ و نسخه نهایی مقاله را خوانده، اصلاح کرده و تایید نمودند.

[Downloaded from sjimu.medilam.ac.ir on 2026-11-11]

References

1. Hellström L, Waern K, Montelius E, Åstrand B, Rydberg T, Petersson G. Physicians' attitudes towards ePrescribing – evaluation of a Swedish full-scale implementation. BMC Med Inform Decis Mak. 2009;9:37-47. doi: 10.1186/1472-6947-9-37.
2. Oliven A, Michalake I, Zalman D, Dorman E, Yeshurun D, Odeh M. Prevention of prescription errors by computerized, on-line surveillance of drug order entry. Int J Med Inform. 2005;74:377-86. doi: 10.1016/j.ijmedinf.2005.03.010.
3. Ting SL, Kwok S, Tsang A, W.B L. CASESIAN: A knowledge-based system using statistical and experiential perspectives for improving the knowledge sharing in the medical prescription process. Expert Syst Appl. 2010;37:5336-46.
4. Ekedahl A. Problem prescriptions in Sweden necessitating contact with the prescriber before dispensing. Res Social Adm Pharm. 2010;6:174-84. doi: 10.1016/j.sapharm.2009.09.001.
5. Jebraeily M, Rashidi A, Mohitmafi T, Muossazadeh R. Evaluation of Outpatient Electronic Prescription System Capabilities from the Perspective of Physicians in Specialized Polyclinics of Urmia Social Security Organization. payavard. 2021;14:557-68.
6. Charles K, Cannon M, Hall R, Coustasse A. Can utilizing a computerized provider order entry (CPOE) system prevent hospital medical errors and adverse drug events? Perspect Health Inf Manag. 2014;11:1-16.
7. Andel C, Davidow SL, Hollander M, Moreno DA. The economics of health care quality and medical errors. J Health Care Finance. 2012;39:39-50.
8. Cresswell KM, Mozaffar H, Lee L, Williams R, Sheikh A. Workarounds to hospital electronic prescribing systems: a qualitative study in English hospitals. BMJ Qual Saf. 2017;26:542-51. doi: 10.1136/bmjqs-2015-005149.
9. Parv L, Kruus P, Mõtte K, Ross P. An evaluation of e-prescribing at a national level. Inform Health Soc Care. 2016;41:78-95. doi: 10.3109/17538157.2014.948170.
10. Lapane KL, Waring ME, Schneider KL, Dubé C, Quilliam BJ. A mixed method study of the merits of e-prescribing drug alerts in primary care. J Gen Intern Med. 2008;23:442-6. doi: 10.1007/s11606-008-0505-4.
11. Akbar A, Aynaz N, Mohamad J. Usability evaluation of the user interface in electronic prescribing systems of Iran Health Insurance Organization and Social Security Organization. J Health Administ. 2022;25:78-94.
12. Chang HY, Kan HJ, Shermock KM, Alexander GC, Weiner JP, Kharrazi H. Integrating E-Prescribing and Pharmacy Claims Data for Predictive Modeling: Comparing Costs and Utilization of Health Plan Members Who Fill Their Initial Medications with Those Who Do Not. J Manag Care Spec Pharm. 2020;26:1282-90. doi: 10.18553/jmcp.2020.26.10.1282.
13. Raeesi A, Abbasi R, Khajouei R. Evaluating physicians' perspectives on the efficiency and effectiveness of the electronic prescribing system. Int J Technol Assess Health Care. 2021;37:42-9. doi: 10.1017/S0266462321000052.
14. Peikari HR, Shah MH, Zakaria MS, Yasin NM, Elhissi A. The impacts of second generation e-prescribing usability on community pharmacists outcomes. Res Social Adm Pharm. 2015;11:339-51. doi: 10.1016/j.sapharm.2014.08.011.
15. Alshahrani F, Marriott JF, Cox AR. A qualitative study of prescribing errors among multi-professional prescribers within an e-prescribing system. Int J Clin Pharm. 2021;43:884-92. doi: 10.1007/s11096-020-01192-0.
16. Elsaid KA, Garguilo S, Collins CM. Chemotherapy e-prescribing: opportunities and challenges. Integr Pharm Res Pract. 2015;4:39-48. doi: 10.2147/IPRP.S84232.
17. Williams J, Bates DW, Sheikh A. Optimising electronic prescribing in hospitals: a scoping review protocol. BMJ Health Care Inform. 2020;27: e100117. doi: 10.1136/bmjhci-2019-100117.
18. Imambaccus N, Glace S, Heath R. Increasing the uptake of electronic prescribing in primary care. BMJ Qual Improv Rep. 2017;6:u212185.w4870. doi: 10.1136/bmjquality.u212185.w4870.
19. Ahmed Z, Garfield S, Jani Y, Jheeta S, Franklin BD. Impact of electronic prescribing on patient safety in hospitals: Implications for the UK. Clin Pharm. 2016;8. doi:10.1211/CP.2016.20201013.
20. Mostafavi H, Takian A, Mostafavi S, Baktiari A, Mohamadi E, Olyaeemanesh A. Challenges of implementing electronic prescribing: a case study of a developing country2024. Health Tech Asmnt Act.2025; 9: 45-52. doi: 10.18502/htaa.v9i3.19643.
21. Moghani NB, Hooshmand E, Zarqi M, Meraji M. Challenges and solutions in implementing electronic prescribing in Iran's health system: a qualitative study. BMC Med Inform Decis Mak. 2024;24:393. doi: 10.1186/s12911-024-02737-3.

[Downloaded from sjimu.medilam.ac.ir on 2026-11-11]

22. Alaboud N, Jani Y, Franklin BD. The Impact of Electronic Prescribing System Factors on Prescribing Decision Making: A Systematic Review and Narrative Synthesis. nt J Pharm Pract. 2023;31:ii3-ii4. doi:10.1093/ijpp/riad074.003.
23. Kenawy AS, Kett V. The impact of electronic prescription on reducing medication errors in an Egyptian outpatient clinic. Int J Med Inform. 2019;127:80-7. doi: 10.1016/j.ijmedinf.2019.04.005.
24. Mohsin-Shaikh S, Furniss D, Blandford A, McLeod M, Ma T, Beykloo MY, et al. The impact of electronic prescribing systems on healthcare professionals' working practices in the hospital setting: a systematic review and narrative synthesis. BMC Health Serv Res. 2019;19:742. doi: 10.1186/s12913-019-4554-7.
25. Khatri S, al-Sulbi K, Attaallah A, Ansari MT, Agrawal A, Kumar R. Enhancing Healthcare Management during COVID-19: A Patient-Centric Architectural Framework Enabled by Hyperledger Fabric Blockchain. Information. 2023;14:425. doi:10.3390/info14080425.
26. Miller RA, Gardner RM, Johnson KB, Hripcsak G. Clinical Decision Support and Electronic Prescribing Systems: A Time for Responsible Thought and Action. J Am Med Inform Assoc. 2005;12:403-9. doi: 10.1197/jamia.M1830.

[Downloaded from sjimu.medilam.ac.ir on 2026-11-11]