






Research Article

Intelligent Health Solution System

Javad Heidarpour ^{1,*} , Shabnam Hesari ² , Milad Ghazizadeh ³ , Babak Ghahremani ⁴ 

¹ Master of Computer Engineering Software Orientation, Director of Statistics and Information and Communication Technology, North Khorasan University of Medical Sciences, Bojnurd, Iran

² Master of Computer Engineering Software Orientation, Management of statistics and information and communication technology, North Khorasan University of Medical Sciences, Bojnurd, Iran

³ Master of Computer Engineering majoring in software design and production, Management of statistics and information and communication technology, North Khorasan University of Medical Sciences, Bojnurd, Iran

⁴ Bachelor of Computer Engineering Software Orientation, Management of statistics and information and communication technology, North Khorasan University of Medical Sciences, Bojnurd, Iran

* **Corresponding author:** Javad Heidarpour, Master of Computer Engineering Software Orientation, Director of Statistics and Information and Communication Technology, North Khorasan University of Medical Sciences, Bojnurd, Iran. E-mail: jheidarpour@nkums.ac.ir

DOI: [10.52547/nkums.13.4.81](https://doi.org/10.52547/nkums.13.4.81)

How to Cite this Article:

Heidarpour J, Hesari S, Ghazizadeh M, Ghahremani B. Intelligent Health Solution System. *J North Khorasan Univ Med Sci.* 2021;**13**(4):81-86. DOI: [10.52547/nkums.13.4.81](https://doi.org/10.52547/nkums.13.4.81)

Received: 06 Apr 2021

Accepted: 20 Oct 2021

Keywords:

Intelligent Management System,
Intelligent Statistical System,
Data Integration, Statistical
System Automation

Abstract

Introduction: In the field of management, the statistics and performance of the deputies and functions of the organization are always of great importance, which requires instant access to the latest status of the system under coverage and minimal forecast of the future situation, to provide quality services Also improve. All of this justifies the existence of an intelligent statistical system with decision-making capabilities.

Methods: In this study, we try to create an integrated web-based system in order to electronicize the processes of defining and recording statistical information along with the aggregation of scattered data in the system and finally extract reliable knowledge from this data using modern artificial intelligence methods. In order to make decisions in the fields of health, treatment, medical education as well as health management. The intelligent management system of North Khorasan University of Medical Sciences has been designed and implemented under the web with the technique of making Webserver software & Learning & data mining in three phases for 48 months in PHP language and MySQL database.

Results: For this study, the statistical turnover structure of the university was classified into 1058 units. By classification based on the decision tree algorithm and reviewing the records of reports submitted to organizations at the same level and above, we reached 269833 units of data, 376 data types and 3885 data content. In the proposed method, the time cost of data transfer is less than one minute per item, and the required human resources due to the addition of multiple control sensors is 2640 people-hours per year, and significant time and financial savings were made.

Conclusions: According to the findings, it seems necessary to create a mechanized system for distribution, collection, control, analysis and reporting of statistical indicators that can have high accuracy and time and financial savings.



سامانه هوشمند راهکار سلامت

جواد حیدرپور^{۱*}، شبنم حصاری^۲، میلاد قاضی زاده^۳، بابک قهرمانی^۴

^۱ کارشناسی ارشد مهندسی کامپیوتر گرایش نرم افزار، مدیر آمار و فناوری اطلاعات، دانشگاه علوم پزشکی خراسان شمالی، بجنورد، ایران

^۲ کارشناسی ارشد مهندسی کامپیوتر گرایش نرم افزار، مدیریت آمار و فناوری اطلاعات و ارتباطات، دانشگاه علوم پزشکی خراسان شمالی، بجنورد، ایران

^۳ کارشناسی ارشد مهندسی کامپیوتر گرایش طراحی و تولید نرم افزار، مدیریت آمار و فناوری اطلاعات و ارتباطات، دانشگاه علوم پزشکی خراسان شمالی، بجنورد، ایران

^۴ کارشناسی مهندسی کامپیوتر گرایش نرم افزار، مدیریت آمار و فناوری اطلاعات و ارتباطات، دانشگاه علوم پزشکی خراسان شمالی، بجنورد، ایران

* نویسنده مسئول: جواد حیدرپور، کارشناسی ارشد مهندسی کامپیوتر گرایش نرم افزار، مدیر آمار و فناوری اطلاعات، دانشگاه علوم پزشکی خراسان شمالی، بجنورد، ایران. ایمیل: jheidarpour@nkums.ac.ir

DOI: 10.52547/nkums.13.4.81

تاریخ دریافت: ۱۴۰۰/۰۱/۱۷	چکیده
تاریخ پذیرش: ۱۴۰۰/۰۷/۲۸	مقدمه: در عرصه مدیریتی همواره آمار و عملکرد معاونت‌ها و توابع سازمان از اهمیت به سزایی برخوردار است که نیاز به دسترسی لحظه‌ای به آخرین وضعیت موجود سیستم تحت پوشش و پیش بینی حداقلی از وضعیت آینده را دارد، تا سطح کیفی خدمات قابل ارائه را هم بهبود بخشد. که همه این‌ها وجود یک سیستم هوشمند آماری با قابلیت تصمیم‌سازی را توجیه می‌نماید.
واژگان کلیدی:	روش کار: در این پژوهش سعی بر ایجاد یک سامانه تحت وب یکپارچه به منظور الکترونیکی نمودن فرایندهای تعریف و ثبت اطلاعات آماری به همراه تجمیع دیتاهای پراکنده در سیستم و نهایتاً استخراج دانش قابل اطمینان از این دیتاها با استفاده از روش‌های نوین هوش مصنوعی در جهت تصمیم‌سازی در زمینه‌های بهداشت، درمان، آموزش پزشکی و همچنین مدیریت سلامت است. سامانه هوشمند مدیریت (سهم) دانشگاه علوم پزشکی خراسان شمالی با تکنیک ساخت Webserver software & Learning & data mining در سه فاز به مدت ۴۸ ماه به زبان PHP و پایگاه داده MySQL به صورت تحت وب طراحی و پیاده‌سازی گردیده است.
سامانه هوشمند مدیریت، سیستم هوشمند آماری، یکپارچه‌سازی داده‌ها، اتوماسیون نظام آماری	یافته‌ها: جهت انجام این پژوهش ساختار گردش آماری دانشگاه به ۱۰۵۸ واحد طبقه‌بندی گردید. با دسته‌بندی مبتنی بر الگوریتم درخت تصمیم و بررسی سوابق گزارشات ارائه شده به سازمان‌های هم سطح و بالاتر به ۲۶۹۸۳۳ قلم واحد، تعداد ۳۷۶ نوع داده و به تعداد ۳۸۸۵ محتوای داده رسیدیم. در روش پیشنهادی هزینه زمانی انتقال داده‌ها کمتر از یک دقیقه به ازای هر قلم رسیده است و منابع انسانی مورد نیاز با توجه به اضافه شدن سنسورهای کنترلی متعدد ۲۶۴۰ نفر ساعت در سال است و صرفه‌جویی زمانی و مالی قابل ملاحظه‌ای صورت گرفت.
	نتیجه گیری: طبق یافته‌های به دست آمده ایجاد یک سیستم مکانیزه توزیع، جمع‌آوری، کنترل، تحلیل و گزارش‌دهی شاخص‌های آماری که می‌تواند دقت بالا و صرفه‌جویی زمانی، مالی داشته باشد ضروری به نظر می‌رسد.

مقدمه

دوران امروز دوران تغییرات سریع و پی‌درپی است. از این رو سازمان‌هایی که می‌خواهند سرعت انطباق‌پذیری خود را با تغییرات روزمره افزایش دهند به دنبال استفاده از ابزارهای مدیریتی ثبت و ساماندهی یا یکپارچه‌سازی داده‌ها و اطلاعات می‌باشند تا جهت تصمیم‌سازی و تصمیم‌گیری از این‌گونه سیستم‌ها بهره‌برداری نمایند. خدمات دولت الکترونیک یکپارچه شهروند محور، مشخصه یک دولت الکترونیکی بالغ است. اگرچه از نظر مشخصات متفاوت است، چندین مدل بلوغ دولت الکترونیکی (به عنوان مثال (۱-۴) همه از اهمیت ادغام

برای پیشبرد خدمات دولت الکترونیکی بحث می‌کنند. چنین ادغامی می‌تواند در میان ادارات درون یک دولت، دولت‌های مختلف در همان سطح یا سطوح مختلف رخ دهد. فناوری‌های اطلاعاتی و ارتباطی، اگر به درستی به کار گرفته شوند، می‌توانند تلفیق مجازی اطلاعات و خدماتی را که قبلاً در چندین واحد وجود داشته‌اند و جمع‌آوری و تحلیل آن‌ها مدت زمان طولانی به طول می‌انجامد، فراهم کنند (۵، ۶). علاوه بر این، یکپارچه‌سازی خدمات دولت الکترونیکی باعث ارتقا کیفیت و پایداری می‌شود (۷). دولت‌های سراسر جهان برای تهیه

سامانه هوشمند مدیریت (سهام) دانشگاه علوم پزشکی خراسان شمالی با تکنیک ساخت Webrserver software & Learning & data mining در سه فاز به مدت ۴۸ ماه به زبان PHP و پایگاه داده MySQL به صورت تحت وب طراحی و پیاده سازی گردیده است. فاز اول، با بررسی و بازدید میدانی از واحدهای تابعه دانشگاه شاخص‌های مورد نیاز واحدها شناسایی و پس از تجزیه و تحلیل آنان اقلام‌های آماری و اطلاعاتی برای هر شاخص کشف شد پس از آن مرحله کانفیگ اولیه سامانه آغاز گردید که تعریف انواع داده، محتوای انواع داده، تعریف شاخص‌ها، تعیین سیکل زمانی مربوطه، تعریف کاربران و تعریف مجوزها صورت گرفت و در مرحله دوم تعریف اتوماتیک اقلام آماری انجام گردید. مرحله سوم ثبت الکترونیکی اطلاعات اقلام آماری در کلیه واحدهای تابعه دانشگاه انجام شد و در مرحله چهارم گزارش‌های لحظه‌ای از آخرین تحلیل آماری در قالب جداول و نمودارهای مرسوم طراحی گردید و در ادامه بازخورد از سطوح مختلف کاربران سامانه اعم از وارد کنندگان داده‌ها و گزارش گیرندگان، دریافت شد که نتایج نشان داد در سطوح ورود داده نیاز به کنترل‌هایی از قبیل حفظ اصالت داده‌ها، ایجاد مکانیزم استناد به داده‌ها، اضافه نمودن نقش تأیید کنندگان داده‌ها احساس گردید. با توجه به اهمیت اصالت داده‌ها و احتمال استفاده از این داده در سطح گزارش و اینکه تغییر یک داده باعث نقص گزارش ارائه داده شده پیشین می‌شد نیاز بود تاریخچه ویرایش داده‌ها در ورودی نگهداری گردد و همچنین با تغییر داده‌های گزارش نسخه جدیدی از آن گزارش تولید گردد و امکان استناد به دیتا را بالا افزایش می‌یابد. در این ساختار تاریخچه تغییر و دستکاری دیتا توسط کاربران ذخیره می‌گردد.

فاز دوم، وجود تعدد اقلام آماری در سطح دانشگاه باعث افزونگی حجم کار کاربران است، با توجه به این که اطلاعات قسمتی از اقلام در پایگاه داده‌های مختلفی موجود بود با تحلیل کلیه پایگاه داده‌ها شناسنامه‌ای از مرجعیت اقلام از پایگاه داده‌ها تهیه شد. اتصال به سایر پایگاه داده‌ها به منظور استخراج اتوماتیک اقلام آماری که در جدول ۱ اشاره شده است، در مرحله اول ایجاد پروتکل ارتباطی با سایر پایگاه داده‌های دانشگاه و در مرحله بعد اتصال به سایر پایگاه داده‌های موجود و استخراج اتوماتیک اطلاعات هر قلم با توجه به سیکل زمانی مربوطه می‌باشد.

فاز سوم، جمع آوری حجم داده‌های مرتبط در کنار یکدیگر این امکان را فراهم می‌آورد با یافتن رابطه‌های بین این داده‌ها به نتایجی در سطح دانش و خرد رسید. سیستم ب تکیه بر جداول آماری می‌تواند دیتاشیت‌های تولید کند. هوشمند سازی در دو بخش انجام گردید بخش اول کمک به روند تحقیقات علمی که شامل ۱- ارائه پیشنهاد زمینه‌های تحقیق (ایده‌های تحقیقاتی) ۲- فراهم سازی بانک‌های اطلاعاتی قابل استفاده جهت تحقیقات علمی و کهورت بصورت دیتاشیت‌های آماری ۳- قابلیت دخالت و پیاده سازی نتایج تحقیقات ایجاد گردید. بخش دوم استخراج روابط منطقی از آمار و اطلاعات ثبت شده در سیستم (سابقه وضعیت) به منظور کمک به فرایند تصمیم سازی مدیریتی می‌باشد.

اطلاعات و خدمات عمومی به شهروندان خود و همچنین ارتقا ارزش‌های کلیدی عمومی، در توسعه دولت الکترونیکی سرمایه گذاری کرده‌اند (۸، ۹). همچنین در مطالعه‌ای در زمینه دولت الکترونیکی، مدیریت مشارکتی عمومی و موفقیت سیستم اطلاعات با تمرکز بر سیستم‌های اطلاعاتی بین سازمانی برای ایجاد چارچوبی مفهومی حاصل می‌شود. این چارچوب شامل کارایی، اثربخشی و پاسخگویی به عنوان معیارهای اصلی عملکرد است. عوامل فنی، مدیریتی و بین سازمانی را برای موفقیت شناسایی می‌کند. و بر این اساس فرضیه‌ها را توسعه می‌دهد. تحقیق تجربی از داده‌های سطح کاربر از یک سیستم دولت الکترونیکی بین سازمانی استفاده می‌کند که خدمات تجارت و صنعت را به صورت یکپارچه فراهم می‌کند (۱۰). در عرصه مدیریتی همواره آمار و عملکرد معاونت‌ها و توابع سازمان از اهمیت به سزایی برخوردار است که به دلایل مختلف تغییرات در عرصه گردآوری و پردازش آمار و اطلاعات را تشدید نموده و طبیعتاً تحلیل و کارشناسی در این حوزه را دشوارتر می‌نماید. نوع فعالیت دانشگاه‌های علوم پزشکی در ایران که تقریباً در سطح فعالیت‌های وزارت بهداشت در سایر کشورها است، نیاز به دسترسی لحظه‌ای به آخرین وضعیت موجود سیستم تحت پوشش و پیش بینی حداقلی از وضعیت آینده را دارد، تا ضمن هدایت بهتر منابع مالی و انسانی به سمت فعالیت‌های با اولویت بیشتر، سطح کیفی خدمات قابل ارائه را هم بهبود بخشد. که همه این‌ها وجود یک سیستم هوشمند آماری با قابلیت تصمیم سازی را توجیه می‌نماید. در مقاله (۱۱). یک سیستم اطلاعاتی وب هوشمند را برای به حداقل رساندن شکاف اطلاعاتی در سازمانهای دولتی و نهادهای عمومی پیشنهاد می‌کند تا افراد محروم بتوانند مطالب وب را درک کنند و در رفتارهای اقتصادی خود سود بیشتری کسب کنند.

در نتیجه استفاده از سیستم هوشمند آماری با قابلیت تصمیم سازی، چابکی و سورپرایز نشدن مدیران در برخورد با موارد پیش‌بینی نشده، شاخص محوری پیش‌های مدیران، آینده‌نگری و آینده‌نگاری سازمانی، کشف دانش‌های نهان سازمانی و ... خواهد بود. مهم‌ترین قسمت سیستم‌های نظام جامع آماری سازمان‌ها را، می‌توان انبار داده‌های موضوعی آن‌ها دانست. داده‌های حجیم سازمانی از تجمیع تاریخچه تغییرات داده‌ها و رکوردها در انبار داده‌های موضوعی سازمان ایجاد می‌شوند. اطلاعات حجیم سازمانی در ابتدا در سیستم‌های عملیاتی و یا سیستم‌های مکانیزه سازمان و در پی انجام امور عملکردی سازمان ایجاد می‌شوند. سپس در سیستم‌های نظام جامع آماری با استخراج داده‌ها و رکوردهای این سیستم‌های مکانیزه و انتقال زمان‌بندی شده آن‌ها به انبار داده‌های موضوعی، تاریخچه تغییرات آن‌ها تولید و ذخیره می‌شوند.

روش کار

در این پژوهش سعی بر ایجاد یک سامانه تحت وب یکپارچه به منظور الکترونیکی نمودن فرایندهای تعریف و ثبت اطلاعات آماری به همراه تجمیع دیتاهای پراکنده در سیستم و نهایتاً استخراج دانش قابل اطمینان از این دیتاها با استفاده از روش‌های نوین هوش مصنوعی در جهت تصمیم سازی در زمینه‌های بهداشت، درمان، آموزش پزشکی و همچنین مدیریت سلامت است.

جدول ۱. لیست دیتابیس‌های مورد بررسی برای اتصال به سامانه سهم

Number of Fields	Number of Tables	Types of Databases	Database Usage	#
۱۴۵۸	۲۶۳	MS SQL	Official - Person	۱
۸۷۶۵	۱۸۴۶	MS SQL	HIS	۲
۲۶۷۴	۴۲۸	MS SQL	Layer one health	۳
۱۲۳۸	۲۷۳	MS SQL	Sama	۴
۱۰۳۹	۱۸۹	MS SQL	Official - taahodi	۵

دسترسی بری صاحبان آمار در حفظ و حراست آمار برای سایر گروه‌ها محافظت ایجاد شده است.

با توجه به نیاز به ارائه آمار به افکار عمومی که در روش سنتی بر اساس انتشار سالنامه محقق می‌شد در روش پیشنهادی درگاهی برای انتشار این آمار ایجاد گردید.

در روش پیشنهادی مکانیزمی برای پایش عملکرد بازیگران حوزه آمار در سطوح تولید داده، کنترل داده و استفاده از آمار ایجاد شده است.

با توجه به این که ورود اطلاعات در سامانه آماری زمان بسیار زیادی را از تولید کنندگان آمار می‌گیرد در روش پیشنهادی با اتصال به پایگاه‌های داده مختلف امکان استفاده از داده‌های آن‌ها میسر شده است که سهم بسزای در بالا رفتن ضریب کیفی داده‌ها و کاهش زمان مورد نیاز برای ورود داده و نهایتاً جلب رضایت تولید کنندگان آمار که اغلب وظایف عملیاتی متعددی را دارد.

با توجه به اینکه بسیاری از شاخص‌های آماری منتج از تحلیل و اعمال عملگرهای محاسباتی دو یا چند قلم و یا شاخص آماری است در روش پیشنهادی با ارائه مکانیزمی که امکان اعمال عملگرهای منطقی و ریاضی است شاخص‌های جدیدی را تولید می‌کند که سهم بسزایی در صرفه جویی از منابع ذخیره سازی، زمان‌های کاری تولید کنندگان داده دارند.

با توجه به طبقه بندی اطلاعات با رعایت جزئیات مورد نیاز، در روش پیشنهادی امکان تولید گزارشات آماری نامحدود به تفکیک‌های مختلف تحت عنوان گزارش ساز ایجاد گردید.

باتوجه به لزوم حفظ اصالت داده‌ها در روش پیشنهادی با ذخیره ایخچه تغییرات ورود داده به محض تغییر داده یک شاخص گزارش حاوی داده قدیم تحت عنوان نسخه n-1 گزارش و گزارش حاوی داده جدید تحت عنوان گزارش نسخه n به صورت اتومات تولید می‌گردد و این امکان میسر است که دائماً به سند الکترونیکی استناد کرد.

به منظور تضمین گسترش کمیت اقلام آماری در این روش از مکانیزم گراف استفاده شده است.

بحث

این پژوهش با هدف ایجاد یک سیستم مکانیزه توزیع، جمع آوری، کنترل، تحلیل و گزارش دهی شاخص‌های آماری انجام گردید.

اولین چالش در نظام آماری طولانی بودن بازه زمانی تولید آمار تا استفاده از آن است. زمان انتقال داده‌های آماری از سطح تولید کننده تا رابط آمار و در مرحله بعد انتقال به کارشناسان آمار، مسئول آمار ستادهای شبکه‌های بهداشت، مسئول آمار معاونت‌های دانشگاه، مدیریت آمار دانشگاه و نهایتاً سازمان‌های بالا دستی از قبیل وزارت بهداشت است. برای حل این چالش کلیه فرایندهای الکترونیکی مرسوم مورد ارزیابی قرار گرفت که نتایج بررسی متون و سوابق قبلی نشان از

یافته‌ها

جهت انجام این پژوهش ساختار گردش آماری دانشگاه به ۱۰۵۸ واحد طبقه بندی گردید. با برگزاری حدوداً ۲۰۰۰ نفر ساعت جلسه با مشارکت ۶۰ بازیگر مؤثر در حوزه آمار تعداد ۲۷۹۵۱۸ قلم آماری جمع آوری گردید در مرحله بعد با دسته بندی مبتنی بر الگوریتم درخت تصمیم و بررسی سوابق گزارشات ارائه شده به سازمان‌های هم سطح و بالاتر از قبیل سازمان برنامه بودجه، استانداری، شوراها، کارگروه‌های استانی و همچنین وزارت بهداشت و دوایر مربوطه به ۲۶۹۸۳۳ قلم واحد، تعداد ۳۷۶ نوع داده و به تعداد ۳۸۸۵ محتوای داده رسیدیم. با توجه به جمع آوری این حجم از اقلام، بدون در نظر گرفتن مواردی از قبیل زمان مورد نظر جمع آوری داده‌ها، هزینه مالی جمع آوری داده‌ها، هزینه زمانی و منابع انسانی تولیدکننده داده‌ها کاری بسیار خسته کننده می‌باشد و اغلب، نتایج حاصله به دلیل فوت زمان مؤثر نیست لذا اولین محور پژوهش، کاهش زمان انتقال از تولید داده تا استفاده کننده آن است. در روش پیشنهادی هزینه زمانی انتقال داده‌ها کمتر از یک دقیقه به ازای هر قلم رسیده است.

منابع انسانی مورد نیاز در روش پیشنهادی با توجه به اضافه شدن سنسورهای کنترلی متعدد ۲۶۴۰ نفر ساعت در سال است. لازم به ذکر است سیستم کنترلی در روش سنتی وجود نداشت.

هزینه‌های مالی روش پیشنهادی در چند سرفصل قابل ملاحظه است از قبیل ۱- هزینه‌های مربوط به اوراق کاغذی، تجهیزات اسکن، فکس، رول، چاپ، کارت‌ریج و پرینتر ۲- هزینه‌های مربوط به فضای فیزیکی شامل نگهداری اوراق، حقوق و دستمزد پرسنل متصدی بایگانی، قفسه، زونکن، گیره، ماشین دوخت و ... ۳- هزینه‌های ناشی از تحلیل دیتاهای جمع آوری شده توسط ابزارهایی مانند ماشین حساب و ... ۴- هزینه‌های ناشی از جابجایی آمار مانند حقوق و دستمزد پرسنل متصدی نقلیه، هزینه‌های تلفن ۵- در صورت اسکن اوراق آماری و انتقال آن از طریق سامانه‌هایی مانند اتوماسیون دبیرخانه هزینه‌های نگهداری فایل‌های حجیم اسکن شده که منجر به افزایش هزینه‌های ناشی از تأمین هارد می‌گردد.

جداول الکترونیکی طراحی شده با توجه به نیاز واحدها به تعداد ۳۹۲ می‌باشد البته که در روش پیشنهادی محدودیتی در تولید جداول و فرم‌ها وجود ندارد. تعداد ۱۵ نوع داشبورد مختلف از گزارش‌های لحظه‌ای از آخرین تحلیل آماری برای مدیران جهت تصمیم گیری‌های حساس طراحی گردید، ضمناً در تولید داشبورد محدودیتی وجود ندارد.

دسترسی به منابع آماری امری بسیار مهم است به همین منظور در ساختار روش پیشنهادی مکانیزمی برای مدیریت کنترل دسترسی به داده‌ها در سطوح مختلف تعریف شده است بطوری که ضمن تسهیل

روش سنتی	روش پیشنهادی	
۷۹۲۰	۲۶۴۰	نیروی انسانی مورد نیاز به نفر ساعت در سال
چند ساعت تا چند روز به ازای هر قلم	کمتر از یک دقیقه به ازای هر قلم	زمان مورد نیاز (ساعت)
در سال ۱۸۳۶۰ برگ کاغذ برای یک فرم روزانه در یک بیمارستان استان	نیاز ندارد	مصرف کاغذ (سالانه)
جهت بایگانی هر نهمصد هزار برگه فضای استاندارد ۸*۴ متر مربع	نیاز ندارد	فضای فیزیکی (متر مربع)
جمع آوری نشده	۲۶۹۸۳۳	تعداد اقلام آماری
جمع آوری نشده	۳۷۶	تعداد انواع داده
جمع آوری نشده	۳۸۸۵	تعداد محتوای داده
ندارد	دارد	قابلیت کنترل داده
ندارد	دارد	سیستم پیشنهاد دهنده (تصمیم یار)
ندارد	دارد	تولید نامحدود گزارش
۰	٪۵۰	ضریب اصالت داده‌ها
نیاز به عملیات اضافه	اتومات	تولید سالنامه
ندارد	دارد	ارزیابی اتومات عملکرد بازیگران حوزه آمار
ندارد	دارد	تولید نامحدود داشبورد
ندارد	دارد	تولید نامحدود دیتاشیت تحقیقاتی
ندارد	دارد	توسعه نامحدود تعداد شاخص در سطح
ندارد	دارد	فرم‌های محاسباتی اتومات (فرمول نویسی)
ندارد	دارد	تولید اتومات نمودار

پیشنهاد می‌گردد به منظور حفظ محافظت داده‌ها، داده‌ها به صورت هش در دیتا بیس ذخیره گردد البته باید هزینه‌های زمانی هش و دی هش ملاحظه گردد. و بهینه سازی پیاده سازی گراف در پایگاه به منظور کاهش پیچیدگی زمانی واکشی اطلاعات از پایگاه داده تشکر و قدردانی

این مطالعه در قالب طرح تحقیقاتی مصوب شورای پژوهشی دانشگاه با کد اخلاق IR.NKUMS.REC.1400.003 است که بدینوسیله مراتب قدردانی خود را از ریاست دانشگاه، معاونت محترم تحقیقات و فناوری دانشگاه علوم پزشکی خراسان شمالی و کلیه عواملی که در اجرای این تحقیق همکاری صمیمانه داشتند، ابراز می‌کنیم.

References

- Viborg Andersen K, Zinner Henriksen H. E-government maturity models: Extension of the Layne and Lee model. *Government Inform Quarter.* 2006;23(2):236-248. doi: 10.1016/j.giq.2005.11.008
- Hiller JS, Belanger F. Privacy strategies for electronic government. Washington, D.C.: IBM Center for the Business of Government.2001.
- Layne K, Lee J. Developing fully functional e-government: A four stage model. *Gov Inform Quarter.* 2001;18(2):122-136. doi: 10.1016/S0740-624X(01)00066-1
- Lee J. 10 year retrospect on stage models of e-government: A qualitative meta synthesis. *Gov Inform Quarter.* 2010;27(3):220-230. doi: 10.1016/j.giq.2009.12.009
- Fountain J. Building the virtual state: Information technology and institutional change. Washington, D.C.: Brookings Institution Press. 2001.
- Reddick C. The adoption of centralized customer service systems: A survey of local governments. *Gov Inform Quarter.* 2009;26(1):219-226. doi: 10.1016/j.giq.2008.03.005
- Kuk G, Janssen M. Assembling infrastructures and business models for service design and innovation. *Inform Sys J.* 2013;23(5):445-469. doi: 10.1111/j.1365-2575.2012.00418.x
- United Nations. United Nations e-government survey 2014: E-government for the future we want. New York: United Nations.2014.
- United Nations. In U. Nations (Ed.). United Nations e-government survey 2016: E-government in support of sustainable development. New York: Department of Economic and Social Affairs, United Nations.2016.
- Yu-Che Chen, Lung-Teng Hu, Kuan-Chiu Tseng, Wen-Jong Juang, Chih-Kai Chang. Cross-boundary e-government systems: Determinants of performance. *Gov Inform Quarter.* 2019;36(3):449-459. doi: 10.1016/j.giq.2019.02.001
- Hyun Kim T, Hang Hong G, Chan Park S. Developing an intelligent web information system for minimizing information gap in government agencies and public institutions. *Expert Sys App.* 2008;34(3):1618-1629. doi: 10.1016/j.eswa.2007.01.041
- Sheikhtaheri A, Ghazizadeh Z. Usability Evaluation of the Farabar Statistical Information System in Iranian Universities of Medical Sciences. *JHA.* 2018;21(71):37-49.