

امکان‌سنجی استقرار مدیریت دانش در مدارس شهر دورد با استفاده از تکنیک‌های داده‌کاوی

علی بهلولی^۱، منصور اسماعیل پور^{۲*}، علیرضا اسلامبولچی^۳

Received: 24/11/2019
Accepted: 21/05/2020

صفحات: ۴۰-۲۳

دریافت مقاله: ۱۳۹۸/۰۹/۰۳
پذیرش مقاله: ۱۳۹۹/۰۳/۰۱

چکیده

روش پژوهش حاضر از نظر هدف، کاربردی و به لحاظ شیوه از نوع توصیفی-تحلیلی بود. جامعه آماری مشتمل بر مدیران مدارس اداره آموزش و پرورش دورد که تعداد آن‌ها ۱۱۶ نفر بود و از میان آن‌ها تعداد ۸۹ نفر به‌عنوان نمونه آماری از طریق جدول مورگان انتخاب شد. ابزار گردآوری داده‌های پژوهش، پرسشنامه محقق ساخته است که روایی آن به روش صوری مورد تأیید قرار گرفت و ضریب پایایی پرسشنامه مورد استفاده از طریق آلفای کرون باخ ۰/۹۳ و از روش دونیمه کردن ۰/۷۰. به دست آمد که در هر دو روش مورد تأیید بود. برای تحلیل داده‌ها از روش‌های داده‌کاوی و از نرم‌افزارهای Excel، Rosetta، Weka، Matlab استفاده شد. نتایج حاصل با استفاده از شبکه‌های عصبی، رافست، ژنتیک، درخت تصمیم‌گیری و تئوری بیز مورد تحلیل و بررسی قرار گرفت، به این صورت که معیار دقت با استفاده از رافست ۰/۸۸، درخت تصمیم‌گیری ۰/۹۴، تئوری بیز ۱، شبکه‌های عصبی مصنوعی ۱ بود. در نهایت ۶ قانون نهایی توسط الگوریتم ژنتیک، جانسون، هولتس و درخت تصمیم‌گیری ارائه شد. بر اساس یافته‌های نهایی این پژوهش، عوامل تسهیم دانش، حفظ کارکنان دانش‌گر، استفاده از نظرات و پیشنهادات کارکنان نقش بسزا و عمده‌ای در استقرار مدیریت دانش ایفا نمودند.

کلید واژگان: مدیریت دانش، داده‌کاوی، تسهیم دانش، نظام دانش.

۱- دانشجوی دکتری مدیریت فناوری اطلاعات، دانشگاه آزاد اسلامی واحد همدان، همدان، ایران.

۲- استادیار مهندسی کامپیوتر، دانشگاه آزاد اسلامی واحد همدان، همدان، ایران.

Email: esmaeilpour@iauh.ac.ir

* نویسنده مسئول:

۳- استادیار مدیریت، دانشگاه آزاد اسلامی واحد همدان، همدان، ایران.

مقدمه

جهان به سرعت در حال حرکت از یک اقتصاد مبتنی بر تولید به اقتصاد مبتنی بر دانش است (Mousavi, Shariat Nejad, Zare & Saedi, 2018). دانش، هسته اصلی رقابت محسوب می‌شود و مدیریت دانش جهت حفظ مزیت رقابتی سازمان‌ها ضروری است (Hu, Hou & Chien, 2018). اگرچه مدتی است که مفهوم مدیریت دانش به‌عنوان ابزار حیاتی در سازمان‌ها مطرح گردیده است، لیکن مدیران آموزشی و معلمان اخیراً شروع به شناسایی روش‌های به‌کارگیری سیستم‌های اطلاعاتی به‌منظور ایجاد محیط یادگیری اثربخش نموده‌اند. فعالیت‌های کلاسی، روش‌های تعلیم و تربیت و بینش‌های عملی یادگیری، این‌ها دانش‌های مفیدی هستند که بالقوه قابل تسهیم و استفاده مجدد می‌باشند؛ بنا بر گفته صاحب‌نظران، مدیریت دانش می‌تواند در تدوین خط‌مشی و انجام عملیات مورد انتظار به مدیریت آموزشی کمک نماید، در حوزه‌های آموزشی، مدارس نقطه اتکا برای تغییرات اجتماعی و آموزشی می‌باشد (Ashrafi & Mahdavi, 2017). در عصر پیشرفت دانش، سیمای آموزش و پرورش به کلی در حال تغییر است، لذا برخورداری مدیران از دانش، اطلاعات، فنون، اصول و راهبردهای آموزشی به‌تنهایی کافی نیست؛ بلکه سازمان‌دهی، به‌کارگیری و استفاده‌ی به‌نگام و بجا از اطلاعات در محیط‌های آموزشی امری ضروری و الزام‌آور است (Rahimi & Najafi, 2008)؛ بنابراین مهم‌ترین هدف به‌کارگیری مدیریت دانش در سازمان‌ها، انطباق سریع با تغییرات محیط پیرامون می‌باشد. تغییرات مستمر دانش، وضعیت عدم تعادل جدیدی را برای سازمان‌ها به وجود آورده است. در این میان تنها سازمان‌هایی می‌توانند به حیات خود ادامه دهند که بتوانند مزیت رقابتی خود را حفظ نمایند و حفظ مزیت رقابتی و بقاء سازمان به کمک مدیریت دانش امکان‌پذیر شود (Mousavi & et al, 2018).

مدیریت دانش به سازمان‌ها کمک می‌کند تا اطلاعات و مهارت‌های مهم را که به‌عنوان حافظه سازمانی محسوب می‌شود و به‌طور معمول به‌صورت سازمان‌دهی نشده وجود دارند؛ شناسایی، انتخاب، سازمان‌دهی و منتشر نمایند و منجر به کاهش خطاکاری‌ها و دوباره‌کاری‌ها می‌شود. این امر مدیریت سازمان‌ها را برای حل مسائل یادگیری، برنامه‌ریزی راهبردی و تصمیم‌گیری‌های پویا به‌صورت کارا و مؤثر قادر می‌سازد و سرعت حل مسائل و تصمیم‌گیری‌ها را افزایش می‌دهد (Safaei, Taleghaninia & kiamanesh, 2017). از طرفی استقرار مدیریت دانش در سازمان‌ها

بدون شناسایی دقیق و صحیح الزامات اساسی، ممکن است با شکست روبرو شود. الزامات اساسی پیاده‌سازی را در حوزه مدیریت دانش می‌توان به‌عنوان فعالیت‌ها و رویه‌هایی دانست که به‌منظور اطمینان از موفقیت استقرار مدیریت دانش مورد توجه قرار می‌گیرند که در صورت وجود این رویه‌ها و فعالیت‌ها باید آن‌ها را تقویت نمود و در صورت عدم وجود باید آن‌ها را ایجاد کرد (Nouri, 2012). پیاده‌سازی مدیریت دانش در سازمان مستلزم وجود زمینه‌هایی است که این زمینه‌ها اعم از اینکه فنی، بایستی به وجود آیند (Matlaby, Alipour & Nasri, 2014). بی‌شک مدارس به‌عنوان سازمان‌های دانش‌گر باید در طراحی و استقرار سیستم مناسب مدیریت دانش، در نقش سازمان‌های پیشرو ظاهر شوند و این امر مستلزم شناسایی و امکان‌سنجی عوامل استقرار مدیریت دانش است (Valian, Moeini KIA & Zahed Baban, 2013). برخی از مدل‌های استقرار مدیریت دانش به‌صورت موفقیت‌آمیزی در صنایع مورد استفاده قرار گرفته‌اند، از آنجایی که خصوصیات سازمان‌های آموزشی از جمله مدارس متفاوت از سازمان‌های صنعتی است، آیا امکان استقرار مدیریت دانش در مدارس آموزش و پرورش وجود دارد؟ و دیگر این که با توجه به اهمیت مدیریت دانش برای استقرار مدیریت دانش در آموزش و پرورش چه اقداماتی باید صورت پذیرد؟ و در نهایت حل این مسئله به‌وسیله مشارکت مدیران مدارس موضوع حائز اهمیتیتی در آموزش و پرورش امروزی است. هدف از انجام تحقیق حاضر امکان‌سنجی استقرار مدیریت دانش در مدارس آموزش و پرورش شهرستان دورود با استفاده از تکنیک‌های داده‌کاوی است. تاکنون تحقیقاتی در این خصوص صورت گرفته است که عمدتاً از روش‌های آماری به بررسی موضوع و تجزیه و تحلیل آن پرداخته‌اند، این تحقیق که به لحاظ روش، دارای نوآوری است از روش‌های داده‌کاوی موضوع را مورد بررسی قرار داده است و راهکارهایی توسط نرم‌افزارهای داده‌کاوی ارائه می‌نماید که برای استقرار مدیریت دانش در مدارس آموزش و پرورش می‌تواند راه گشا باشد. و از این حیث نیز کم‌نظیر است.

پیشینه پژوهش

پژوهشگران مدل‌های مختلفی در زمینه‌ی میزان آمادگی سازمان برای اجرای مدیریت دانش ارائه کرده‌اند که تفاوت این مدل‌ها بیشتر در نوع و تعداد عوامل انتخابی است. مدل‌های امکان‌سنجی استقرار مدیریت دانش به دنبال این هستند که با ارزیابی سطح موجود زیرساخت‌های مدیریت

دانش پیش از اجرا، از میزان آمادگی این عوامل برای به‌کارگیری موفق مدیریت دانش آگاهی یابند. در ادامه به بررسی پیشینه پژوهشی تحقیق حاضر پرداخته می‌شود (جدول شماره ۱).

جدول ۱. پیشینه پژوهش

یافته‌ها و نتایج	پژوهش انجام‌شده
میزان مداخله نوآوری در استقرار مدیریت دانش در دانشگاه‌ها از وضعیت نسبتاً مطلوبی برخوردار است.	Azam & Mohamadi (2018)
به‌منظور استقرار مدیریت دانش باید هفت عامل فرهنگ‌سازمانی، مدیریت منابع انسانی، ساختار و مؤلفه‌های سازمانی، فناوری اطلاعات، مؤلفه‌ها و فرایندهای مدیریت دانش، راهبردها و چشم‌اندازها و مؤلفه‌های محیطی و زیر مؤلفه‌های شناسایی شده هر یک را مورد توجه قرار داد و به کار بست.	Razini & Milad (2017)
وضعیت عوامل تسهیل‌کننده استقرار بهینه مدیریت دانش را در حد متوسط به پایین ارزیابی نمودند که از میان متغیرهای بررسی شده، متغیرهای هدایت و رهبری، فرهنگ‌سازمانی و ارزیابی و بهینه‌سازی کاوی از وضعیت نامطلوبی برخوردار است و سایر متغیرها در وضعیت متوسط به پایین قرار دارند.	Moslehabadi, Mohammadi & Qomi (2017)
آنان در پژوهش خود به دو بحث پرداختند: نخست، طراحی یک مدل مرجع با تأکید بر ارزیابی کیفیت که می‌تواند گامی مهم به سوی استانداردسازی مدل‌های موجود باشد و دوم، پر کردن شکاف ادبیات مربوط به سنجش عملکرد و پیشنهاد مدلی که می‌تواند تمامی مدل‌های مدیریت دانش را ارزیابی کند.	Oufkir, Fredj & Kassou (2016)
عوامل سازمانی که بر کارآمدی مدیریت دانش تأثیر می‌گذارد شامل: بهبود منابع انسانی، فناوری اطلاعات ^۱ و مدیریت بررسی می‌باشند.	Donate & de Pablo (2015)
عامل تعهد مدیران ارشد بر استقرار مدیریت دانش مؤثر است.	Chatterje (2014)
عامل فرهنگ‌سازمانی بر استقرار مدیریت دانش مؤثر است.	Lee, Kim & Kim (2014).
هم‌راستایی استراتژی مدیریت دانش با استراتژی سازمان، یکی از مهم‌ترین و مؤثرترین عوامل موفقیت مدیریت دانش است.	Oluikpe (2012)

روش‌شناسی پژوهش

پژوهش حاضر به لحاظ هدف کاربردی است. و به لحاظ شیوه از نوع توصیفی-تحلیلی است. در این پژوهش برای تحلیل داده‌ها، از تکنیک‌های داده‌کاوی استفاده شده است. داده‌کاوی، مفهوم استخراج اطلاعات نهان و یا الگوها و روابط مشخص در حجمی از داده‌ها در یک یا چند بانک اطلاعاتی یا منبع اطلاعاتی است (Saniie Abadeh, Mahmoudi & Taherpour, 2015). فرآیند

1. Information technology

داده کاوی شامل مراحل: ۱. جمع آوری داده، ۲. پیش پردازش داده ۳. کاربرد الگوریتم‌های داده کاوی ۴. پس پردازش است (Garcia, Romero, Ventura & Calder's, 2007). در این تحقیق در مرحله نخست به جمع آوری داده می پردازیم که در تحقیق حاضر، داده‌ها از پرسشنامه استخراج گردیده است. پس از جمع آوری و شناخت کامل داده‌های اولیه، باید این داده‌ها را بر اساس اهداف تحقیق، پیش پردازش کنیم. در این مرحله باید کلیه فعالیت‌های لازم برای پالایش و پاک‌سازی داده‌ها در جهت اهداف داده کاوی، صورت پذیرد تا مناسب‌ترین شکل داده‌ها برای داده کاوی تهیه شود. در نهایت الگوریتم‌های داده کاوی به کاررفته می‌شوند تا قوانین و دانش نهفته در خصوص موضوع کشف گردد. پس از آن نتایج توسط معیار ارزیابی ماتریس درهم‌ریختگی، مورد بررسی قرار می‌گیرند.

ابزار پژوهش و نحوه اجرای آن

در این پژوهش به منظور امکان‌سنجی میزان استقرار مدیریت دانش، با توجه به تعاریف مورد مطالعه، فهرست‌ها و طبقه‌بندی‌ها تعیین و پرسشنامه‌ای طراحی شد. مراحل ساخت این پرسشنامه به صورت زیر بوده است.

مرحله اول: تعیین مقوله‌های موضوع موردسنجش

متغیرهای مربوط به عوامل زمینه‌ساز استقرار مدیریت دانش شامل: فرهنگ سازمانی، فرآیندهای دانش و فناوری اطلاعات است (Azad Shahraki, 2009 & Tabarsa & Ormazdi, 2009). بنابراین مقوله‌های موردسنجش این تحقیق، فرهنگ سازمانی، نظام فرآیند دانش و نظام فن آوری اطلاعات تعیین می‌گردد، که هر کدام از آن‌ها دارای مقوله‌هایی به شرح جدول زیر است (جدول شماره ۲).

جدول شماره ۲. متغیرها و مؤلفه‌های مربوط به آن‌ها

متغیرها	فرهنگ سازمانی	نظام فرآیند دانش	فناوری اطلاعات
مؤلفه‌ها	حس تعلق سازمانی، حمایت مدیریت و فرهنگ مشارکت در تصمیم‌گیری‌ها	پردازش، انتقال و تسهیم دانش	مدیریت فناوری اطلاعات، فرآیندهای کسب اطلاعات و سیستم‌های اطلاعاتی

فرهنگ سازمانی: فرهنگ سازمانی، هویت اجتماعی در هر سازمان را مشخص می‌کند مطالعات رایج نشان می‌دهد که فرهنگ سازمانی بر تمام جنبه‌های سازمان تأثیر می‌گذارد و این تأثیر در جنبه‌های رفتار فردی و عملکردهای سازمانی، انگیزش و رضایت شغلی، خلاقیت و نوآوری به‌وضوح قابل‌شناسایی است. فرهنگ سازمانی در این پژوهش با سه مؤلفه حمایت مدیریت، حس تعلق سازمانی و مشارکت در تصمیم‌گیری مورد ارزیابی قرار می‌گیرد (Azad Shahraki, 2009).

نظام دانش: مجموعه‌ای است که قادر است به‌طور اثربخش و کارآمد دانش سازمانی را جمع‌آوری، سازمان‌دهی و پردازش نموده و از دانش سازمانی و سرمایه دانشی سازمان حفاظت نماید نظام فرایندهای دانش در این پژوهش با سه مؤلفه پردازش دانش، انتقال دانش و تسهیم دانش مورد ارزیابی قرار می‌گیرد (Azad Shahraki, 2009).

نظام فناوری اطلاعات: شامل مجموعه وسیعی از سیستم‌های اطلاعاتی است که در جمع‌آوری، پردازش، ذخیره، بازیابی و انتقال و توزیع اطلاعات و دانش موجود، سازمان را یاری نموده و جهت بهینه‌سازی و پشتیبانی از فعالیت‌های سازمان به کار گرفته می‌شود. نظام فناوری اطلاعات در این پژوهش با سه مؤلفه سیستم‌های اطلاعاتی، فرایندهای کسب اطلاعات و مدیریت فناوری اطلاعات مورد ارزیابی قرار می‌گیرد (Azad Shahraki, 2009).

مرحله دوم: بررسی اعتبار ابزار اندازه‌گیری: در مرحله دوم، پس از تعریف ابعاد، اقدام به تهیه و طراحی سؤالات و عباراتی شد که بتوانند جوانب مختلف هر بعد را به‌دقت موردبررسی قرار دهند. سپس روایی و پایایی ابزار اندازه‌گیری موردبررسی قرار گرفت.

روایی ابزار اندازه‌گیری: سؤالات پس از ویرایش در اختیار چند تن از اساتید صاحب‌نظر قرار گرفت. پس از دریافت نظرات و پیشنهادات اصلاحی، سؤالاتی که نقص داشتند مورد اصلاح و بازبینی قرار گرفتند و سؤالات نامناسب حذف و سؤالات دیگری جایگزین آن‌ها شد. بدین‌وسیله روایی صوری پرسشنامه مشخص گردید پس از بررسی اعتبار، پرسش‌نامه طراحی‌شده برای تعیین میزان پایایی ابتدا به‌صورت مقدماتی در بین ۳۰ نفر از مدیران اجرا شد و از آن‌ها خواسته شد تا ضمن پاسخگویی به سؤالات نظرات خود را در خصوص روشن بودن سؤالات بیان کنند. پس از بررسی و تحلیل پرسشنامه‌ها تغییراتی در فرم اولیه سؤالات داده شد و درنهایت پرسشنامه جهت اجرا در جامعه آماری تهیه گردید.

بررسی پایایی ابزار اندازه‌گیری

در این مرحله بررسی پایایی آزمون محقق ساخته به روش آلفای کرون باخ و هم به روش دونیمه کردن موردبررسی قرار گرفت. ضریب پایایی پرسشنامه ۰/۹۲ است که ضریب پایایی بسیار خوبی

هست و با روش دونیمه کردن ضریب پایایی ۰/۷۰ است که بازهم مورد تأیید است. درنهایت پرسشنامه‌ای با ۳۹ سؤال که شامل ۴ سؤال کیفی شامل (سن، جنسیت، تحصیلات و سابقه کاری) و ۳۵ سؤال ۵ گزینه‌ای (طیف لیکرت) که شامل ۳ متغیر موردبررسی (نظام فرآیند دانش، نظام فناوری اطلاعات و فرهنگ‌سازمانی) بود، طراحی و بین مدیران توزیع گردید.

جامعه آماری پژوهش

جامعه آماری شامل کلیه مدیران مدارس اداره آموزش و پرورش دورود که تعداد آن‌ها ۱۱۶ نفر بوده است و حجم نمونه با استفاده از جدول مورگان ۸۹ نفر انتخاب گردید.

فرآیند داده‌کاوی

جمع‌آوری داده‌ها

در این مرحله پرسشنامه‌ها بین مدیران مدارس توزیع گردید و پس از تکمیل پرسشنامه‌ها توسط مدیران داده‌های خام^۱ اخذ گردیده از پرسشنامه‌ها استخراج و در نرم‌افزار اکسل^۲ جهت انجام مراحل بعدی وارد گردیدند.

پیش‌پردازش داده

در این مرحله باید کلیه فعالیت‌های لازم برای پالایش و پاک‌سازی داده‌ها در جهت اهداف داده‌کاوی، صورت پذیرد تا مناسب‌ترین شکل داده‌ها برای داده‌کاوی تهیه شود. کار آیی فرآیند داده‌کاوی با میزان دقت و کیفیت داده‌ها ارتباط مستقیم دارد می‌کند (Garcia, Romero, Ventura & Calder's 2007). این فعالیت‌ها شامل انتخاب جداول و رکوردهای موردنیاز، رفع افزونگی داده‌ها، شناسایی و حذف داده‌های نادرست، جایگذاری داده‌های از دست‌رفته و یکپارچه‌سازی قالب آن‌ها است و درنهایت داده‌های نرمال را به کمک نرم‌افزار اکسل به دست آوردیم.

به‌کارگیری الگوریتم‌های داده‌کاوی و ارزیابی الگوریتم‌ها

در این تحقیق از روش‌های رافست، درخت تصمیم‌گیری، تئوری بیز و شبکه‌های عصبی مصنوعی، برای داده‌کاوی استفاده شده است و در ادامه، با ماتریس درهم‌ریختگی که یکی از مهم‌ترین معیارهای ارزیابی الگوریتم‌های دسته‌بندی است. روش‌های موردنظر را موردبررسی و ارزیابی قرار می‌دهیم (Saniie Abadeh & et al, 2015).

1. RAW

2. Excel

ماتریس درهم‌ریختگی

این ماتریس چگونگی عملکرد الگوریتم‌های دسته‌بندی را با توجه به مجموعه داده ورودی به تفکیک انواع دسته‌های مسئله دسته‌بندی مطابق جدول شماره (۳) نشان می‌دهد در این ماتریس مفاهیم TN,FP,FN و TP به شرح ذیل است:

جدول ۳. ماتریس درهم‌ریختگی برای یک مسئله دسته‌بندی

	دسته -	دسته +
دسته -	TN	FP
دسته +	FN	TP

:TN

این مقدار یا گره بیانگر تعداد رکوردهایی است که دسته واقعی آن‌ها منفی بوده و الگوریتم دسته‌بندی نیز دسته آن‌ها به درستی منفی تشخیص داده است.

FP: این مقدار بیانگر تعداد رکوردهایی است که دسته واقعی آن‌ها منفی بوده و الگوریتم دسته‌بندی، دسته آن‌ها را به اشتباه مثبت تشخیص داده است.

FN: این مقدار بیانگر تعداد رکوردهایی است که دسته واقعی آن‌ها مثبت بوده و الگوریتم دسته‌بندی، دسته آن‌ها را به اشتباه منفی تشخیص داده است.

TP: این مقدار بیانگر تعداد رکوردهایی است که دسته واقعی آن‌ها مثبت بوده و الگوریتم دسته‌بندی، نیز دسته آن‌ها یا به درستی مثبت تشخیص داده است. مهم‌ترین معیار برای تعیین کارایی یک الگوریتم دسته‌بندی، معیار دقت دسته‌بندی^۱ است. این معیار، دقت کل یک دسته‌بندی را محاسبه می‌نماید. دقت دسته‌بندی بر اساس مفاهیم طراحی شده و ماتریس درهم‌ریختگی با توجه به رابطه زیر قابل محاسبه است (Saniie Abadeh & et al, 2015).

$$CA = \frac{TN + TP}{TN + FN + TP + FP}$$

درخت تصمیم‌گیری

تولید قوانین با استفاده از درخت تصمیم‌گیری

پس از این که داده‌های پیش‌پردازش شده وارد نرم‌افزار وکا گردیدند، با استفاده از الگوریتم درخت تصمیم‌گیری قوانین زیر تولید گردیدند.

قانون اول: اگر واحد کاری تسهیم دانش را کم و یا خیلی کم برای کارکنان تسهیل کند و مدیران از نظرات و پیشنهادات کارکنان تا حدودی و یا کمتر استقبال نمایند، آنگاه امکان استقرار مدیریت دانش وجود ندارد.

قانون دوم: اگر واحد کاری تسهیم دانش را کم و یا خیلی کم برای کارکنان تسهیل کند و مدیران از نظرات و پیشنهادات کارکنان زیاد و یا خیلی زیاد استقبال نمایند، آنگاه امکان استقرار مدیریت دانش وجود دارد.

قانون سوم: اگر واحد کاری تسهیم دانش را تا حدودی و یا بیشتر برای کارکنان تسهیل کند و مدیران نسبت به حفظ کارکنان دانشگر خود حساسیت کم و یا خیلی کم داشته باشند، آنگاه امکان استقرار مدیریت دانش وجود ندارد.

قانون چهارم: اگر واحد کاری تسهیم دانش را تا حدودی و یا بیشتر برای کارکنان تسهیل کند و مدیران نسبت به حفظ کارکنان دانشگر خود تا حدودی و یا بیشتر حساسیت داشته باشند، آنگاه استقرار مدیریت دانش وجود دارد.

نتایج به دست آمده با استفاده از معیار کارایی الگوریتم درخت تصمیم گیری مورد بررسی قرار گرفت و بر اساس آن ماتریس زیر ارائه گردید. (جدول ۴)

جدول ۴. ماتریس درهم ریختگی درخت تصمیم گیری

TP=7	FP=1
FN=0	TN=10

بعد از اجرای درخت تصمیم گیری دقت دسته بندی این الگوریتم برابر ۹۴٪ به دست آمد.

تئوری بیز

ماتریس درهم ریختگی برای تئوری بیز، جهت محاسبه دقت، شامل ماتریس زیر است (جدول ۵).

جدول ۵. ماتریس درهم ریختگی برای تئوری بیز

TP=8	FP=0
FN=0	TN=10

بعد از اجرای مدل بیز، دقت این الگوریتم برابر ۱ به دست آمد. شبکه‌های عصبی مصنوعی ماتریس درهم‌ریختگی به دست آمده از الگوریتم شبکه‌های عصبی مصنوعی جهت محاسبه دقت، شامل ماتریس زیر است.

جدول ۶. ماتریس درهم‌ریختگی به دست آمده از الگوریتم شبکه‌های عصبی مصنوعی

TP=8	FP=0
FN=0	TN=10

بعد از اجرای مدل شبکه‌های عصبی، دقت این الگوریتم برابر ۱ به دست آمد.

تئوری مجموعه رافست

جهت استخراج قوانین با این روش، الگوریتم‌های ژنتیک^۱، جانسون^۲ و هولتس^۳ مورد استفاده قرار می‌گیرد. پس از استخراج قوانین، قوانین کم‌تأثیر را حذف و به قوانین معتبر می‌رسیم. در نهایت، با استفاده از داده‌های تست نیز دقت را بر روی داده‌های اصلی محاسبه می‌کنیم (Karimi Pouya & Ghanbari, 2018). در روش الگوریتم ژنتیک تمام متغیرها و عوامل مؤثر بر مدیریت دانش تأثیر داده می‌شود. در روش الگوریتم جانسون متغیرها بررسی و متغیرهایی که بیشترین تأثیر را در استقرار مدیریت دانش دارند را دخالت می‌دهد و قوانین را استخراج می‌کند. در الگوریتم هولتس با دقت بسیار بالا به بررسی عوامل استقرار مدیریت دانش پرداخته و تک‌تک عوامل را مورد بررسی قرار داده و تعداد تکرارهای موجود در استقرار مدیریت دانش بررسی می‌کند و قوانین را با میزان اطمینان و خطا استخراج می‌کند. مدل رافست توسط نرم‌افزار رزتا^۴ اجرا می‌گردد. نتایج حاصل بعد از اجرای هر الگوریتم در ادامه بیان می‌گردد:

1. Genetic
2. Johnson
3. Holts
4. Rosetta

الف) الگوریتم ژنتیک

الف) با استفاده از الگوریتم ژنتیک ۴۱۰۰ قانون تولید می‌شود، و در نهایت از بین آن‌ها قوانینی که دارای بیشترین تأثیر هستند را ارائه می‌نماییم.

قانون اول: اگر مدیران نسبت به حفظ کارکنان دانش‌گر خود حساسیت زیاد داشته باشند و واحد کاری تسهیم دانش را تا حدودی برای کارکنان تسهیل کند آنگاه امکان استقرار مدیریت دانش وجود دارد.

قانون دوم: اگر مدیران نسبت به حفظ کارکنان دانش‌گر خود تا حدودی حساسیت داشته باشند و واحد کاری تسهیم دانش را تا حدودی برای کارکنان تسهیل کند آنگاه امکان استقرار مدیریت دانش وجود دارد.

قانون سوم: اگر مدیران نسبت به حفظ کارکنان دانش‌گر خود حساسیت کمی داشته باشند و واحد کاری تسهیم دانش را خیلی کم برای کارکنان تسهیل کند آنگاه امکان استقرار مدیریت دانش وجود ندارد.

قانون چهارم: اگر مدیران نسبت به حفظ کارکنان دانش‌گر خود تا حدودی حساسیت داشته باشند و واحد کاری تسهیم دانش را به صورت زیاد برای کارکنان تسهیل کند آنگاه امکان استقرار مدیریت دانش وجود دارد.

قانون پنجم: اگر برای سازمان‌دهی دانش در واحد کاری سیستم‌های اطلاعاتی تا حدودی وجود داشته باشد و آموخته‌های کارکنان از دوره‌های آموزشی زیاد به کار برده شود و واحد کاری تسهیم دانش را تا حدودی برای کارکنان تسهیل کند آنگاه امکان استقرار مدیریت دانش وجود دارد.

قانون ششم: اگر مدیران نسبت به حفظ کارکنان دانش‌گر خود تا حدودی حساسیت داشته باشند و واحد کاری تسهیم دانش را خیلی کم برای کارکنان تسهیل کند آنگاه امکان استقرار مدیریت دانش وجود ندارد.

ب) الگوریتم جانسون

ب) با استفاده از الگوریتم جانسون ۱۸ قانون تولید می‌شود و در نهایت از بین آن‌ها قوانینی که دارای بیشترین تأثیر هستند را ارائه می‌نماییم.

قانون اول: اگر مدیران نسبت به حفظ کارکنان دانش‌گر خود حساسیت زیاد داشته باشند و واحد کاری تسهیم دانش را تا حدودی برای کارکنان تسهیل کند آنگاه امکان استقرار مدیریت دانش وجود دارد.

قانون دوم: اگر مدیران نسبت به حفظ کارکنان دانش‌گر خود تا حدودی حساسیت داشته باشند و واحد کاری تسهیم دانش را تا حدودی برای کارکنان تسهیل کند آنگاه امکان استقرار مدیریت دانش وجود دارد.

قانون سوم: اگر مدیران نسبت به حفظ کارکنان دانش‌گر خود تا حدودی حساسیت داشته باشند و واحد کاری تسهیم دانش را به صورت زیاد برای کارکنان تسهیل کند آنگاه امکان استقرار مدیریت دانش وجود دارد.

قانون چهارم: اگر مدیران نسبت به حفظ کارکنان دانش‌گر خود حساسیت کمی داشته باشند و واحد کاری تسهیم دانش را خیلی کم برای کارکنان تسهیل کند آنگاه امکان استقرار مدیریت دانش وجود ندارد.

قانون پنجم: اگر مدیران نسبت به حفظ کارکنان دانش‌گر خود تا حدودی حساسیت داشته باشند و واحد کاری تسهیم دانش را خیلی کم برای کارکنان تسهیل کند آنگاه امکان استقرار مدیریت دانش وجود ندارد.

قانون ششم: اگر مدیران نسبت به حفظ کارکنان دانش‌گر خود تا حدودی حساسیت داشته باشند و واحد کاری تسهیم دانش را به طور کم برای کارکنان تسهیل کند آنگاه امکان استقرار مدیریت دانش وجود ندارد.

(ج) الگوریتم هولتس

(ج) با استفاده از الگوریتم هولتس ۱۹۱ قانون تولید می‌شود و در نهایت از بین آن‌ها قوانینی که دارای بیشترین تأثیر هستند را ارائه می‌نماییم.

قانون اول: اگر مدیران نسبت به حفظ کارکنان دانش‌گر خود حساسیت کمی داشته باشند آنگاه امکان استقرار مدیریت دانش وجود ندارد.

قانون دوم: اگر واحد کاری تسهیم دانش را خیلی کم برای کارکنان تسهیل کند آنگاه امکان استقرار مدیریت دانش وجود ندارد.

قانون سوم: اگر مدیران از نظرات و پیشنهادات کارکنان استقبال زیادی نمایند، آنگاه امکان استقرار مدیریت دانش وجود دارد.

قانون چهارم: اگر مدیران نسبت به حفظ کارکنان دانش‌گر خود حساسیت زیادی داشته باشند، آنگاه امکان استقرار مدیریت دانش وجود دارد.

قانون پنجم: اگر واحد کاری تسهیم دانش را زیاد برای کارکنان تسهیل کند، آنگاه امکان استقرار مدیریت دانش وجود دارد.

قانون ششم: اگر روند گسترش اطلاعات خیلی کم به صورت روان و مستمر جریان داشته باشد، آنگاه امکان استقرار مدیریت دانش وجود ندارد.

جدول ۷. ماتریس درهم‌ریختگی برای مدل رافست

TP=8	FP=1
FN=7	TN=2

بعد از اجرای مدل رافست دقت این الگوریتم برابر ۰/۸۸، به دست آمد.

یافته‌ها

از نمونه آماری مورد بررسی قرار گرفته تعداد ۵۲ نفر (۵۸/۴۲) درصد را مردان و ۳۷ نفر (۴۱/۵۷) درصد را زنان تشکیل دادند. از لحاظ گروه سنی نمونه آماری، گروه سنی زیر ۳۰ سال دارای (۸/۹۸) درصد فراوانی، گروه سنی ۳۱ تا ۴۰ سال دارای (۱۲/۳۵) درصد فراوانی، گروه سنی ۴۱ تا ۵۰ سال دارای (۴۱/۵۷) درصد فراوانی و گروه سنی ۵۱ تا ۶۰ سال دارای (۳۷/۰۷) درصد فراوانی بودند، از نظر سابقه خدمتی نمونه آماری نیز سابقه خدمتی زیر ۱۰ سال دارای (۱۲/۳۵) درصد فراوانی، گروه خدمتی ۱۱ تا ۲۰ سال دارای (۳۵/۹۵) درصد فراوانی و گروه خدمتی بالای ۲۰ سال دارای (۵۱/۶۸) درصد فراوانی می‌باشند از نظر مدرک تحصیلی نمونه آماری را (۶۵/۱۶) درصد آزمودنی‌ها دارای مدرک لیسانس و مابقی آن‌ها (۳۴/۸۳) درصد) دارای مدرک فوق لیسانس هستند تشکیل دادند. با توجه به قوانین استخراج شده از الگوریتم‌های ژنتیک، جانسون و هولتس در مدل رافست و درخت تصمیم‌گیری جهت دستیابی به قوانین جامع و معتبر قوانین حاصل از ۴ روش را باهم تلفیق کرده و در نهایت قوانین زیر را ایجاد نمودیم.

قانون اول (۴) درخت تصمیم‌گیری ۲ ژنتیک ۲ جانسون): اگر واحد کاری تسهیم دانش را تا حدودی و یا بیشتر برای کارکنان تسهیل کند و مدیران نسبت به حفظ کارکنان دانش گر خود تا حدودی و یا بیشتر حساسیت داشته باشند، آنگاه امکان استقرار مدیریت دانش وجود دارد.

قانون دوم (۲) درخت تصمیم‌گیری ۳ هولتس): اگر واحد کاری تسهیم دانش را کم برای کارکنان تسهیل کند و مدیران از نظرات و پیشنهادات کارکنان زیاد و یا خیلی زیاد استقبال نمایند، آنگاه امکان استقرار مدیریت دانش وجود دارد.

قانون سوم (۴ جانسون ۳ ژنتیک ۲ هولتس ۱ هولتس): اگر مدیران نسبت به حفظ کارکنان دانش گر خود حساسیت کمی داشته باشند و واحد کاری تسهیم دانش را خیلی کم برای کارکنان تسهیل کند آنگاه امکان استقرار مدیریت دانش وجود ندارد.

قانون چهارم (۶ ژنتیک ۵ جانسون ۲ هولتس): اگر مدیران نسبت به حفظ کارکنان دانش گر خود تا حدودی حساسیت داشته باشند و واحد کاری تسهیم دانش را خیلی کم برای کارکنان تسهیل کند آنگاه امکان استقرار مدیریت دانش وجود ندارد.

قانون پنجم (۱ ژنتیک ۱ جانسون ۴ هولتس): اگر مدیران نسبت به حفظ کارکنان دانش گر خود حساسیت زیاد داشته باشند و واحد کاری تسهیم دانش را تا حدودی برای کارکنان تسهیل کند آنگاه امکان استقرار مدیریت دانش وجود دارد.

قانون ششم (۴ ژنتیک ۳ جانسون ۵ هولتس): اگر مدیران نسبت به حفظ کارکنان دانش گر خود تا حدودی حساسیت داشته باشند و واحد کاری تسهیم دانش را به صورت زیاد برای کارکنان تسهیل کند آنگاه امکان استقرار مدیریت دانش وجود دارد.

قانون هفتم (۵ ژنتیک ۴ هولتس): اگر برای سازمان‌دهی دانش در واحد کاری سیستم‌های اطلاعاتی تا حدودی وجود داشته باشد و آموخته‌های کارکنان از دوره‌های آموزشی زیاد به کار برده شود و واحد کاری تسهیم دانش را تا حدودی برای کارکنان تسهیل کند و مدیران از نظرات و پیشنهادات کارکنان استقبال زیادی نمایند آنگاه امکان استقرار مدیریت دانش وجود دارد.

نتایج حاصل که با استفاده از تکنیک‌های داده‌کاوی مورد تحلیل قرار گرفت نشان داد که دقت با استفاده از رافست ۰/۸۸، درخت تصمیم‌گیری ۰/۹۴، تئوری بیز ۱، شبکه‌های عصبی مصنوعی ۱ است بنابراین تئوری بیز شبکه‌های عصبی مصنوعی دارای بیشترین دقت است. در ضمن بعد از استخراج قوانین با ۳ الگوریتم ژنتیک، جانسون و هولتس رافست و قوانین حاصل از درخت تصمیم‌گیری و حذف قوانین کم‌تأثیر، قوانین باقیمانده با یکدیگر تلفیق و بعد از استخراج ۷ قانون نهایی، نتایج حاصل از الگوریتم ژنتیک نیز بر قوانین نهایی اعمال و قوانین دارای متغیرهای دارای ضریب کمتر حذف گردیدند. طبق ضرایب به دست آمده از الگوریتم ژنتیک، متغیر (تعامل و اعتماد بین مدیران و کارکنان)، متغیر (ایجاد فرصت‌های یادگیری توسط مدیران)، متغیر (پاداش سازمانی برای اشتراک دانش) و متغیر (وجود بانک دانش از دانش‌های کارکنان) دارای کمترین تأثیر بر نتیجه هستند، همچنین متغیر (میزان استفاده از آموخته‌های مرتبط و غیر مرتبط)، تأثیر عکس بر نتیجه دارد. قانون هفتم حذف و شش قانون باقیمانده به عنوان قوانین نهایی مطرح می‌گردند.

قانون نهایی اول: اگر واحد کاری تسهیم دانش را تا حدودی و یا بیشتر برای کارکنان تسهیل کند و مدیران نسبت به حفظ کارکنان دانش گر خود تا حدودی و یا بیشتر حساسیت داشته باشند، آنگاه امکان استقرار مدیریت دانش وجود دارد.

قانون نهایی دوم: اگر واحد کاری تسهیم دانش را کم برای کارکنان تسهیل کند و مدیران از نظرات و پیشنهادات کارکنان زیاد و یا خیلی زیاد استقبال نمایند، آنگاه امکان استقرار مدیریت دانش وجود دارد.

قانون نهایی سوم: اگر مدیران نسبت به حفظ کارکنان دانش گر خود حساسیت کمی داشته باشند و واحد کاری تسهیم دانش را خیلی کم برای کارکنان تسهیل کند آنگاه امکان استقرار مدیریت دانش وجود ندارد.

قانون نهایی چهارم: اگر مدیران نسبت به حفظ کارکنان دانش گر خود تا حدودی حساسیت داشته باشند و واحد کاری تسهیم دانش را خیلی کم برای کارکنان تسهیل کند آنگاه امکان استقرار مدیریت دانش وجود ندارد.

قانون نهایی پنجم: اگر مدیران نسبت به حفظ کارکنان دانش گر خود حساسیت زیاد داشته باشند و واحد کاری تسهیم دانش را تا حدودی برای کارکنان تسهیل کند آنگاه امکان استقرار مدیریت دانش وجود دارد.

قانون نهایی ششم: اگر مدیران نسبت به حفظ کارکنان دانش گر خود تا حدودی حساسیت داشته باشند و واحد کاری تسهیم دانش را به صورت زیاد برای کارکنان تسهیل کند آنگاه امکان استقرار مدیریت دانش وجود دارد.

بحث و نتیجه گیری

به طور کلی بر اساس یافته‌های نهایی این پژوهش که بر اساس الگوریتم‌های داده‌کاوی به دست آمدند، عوامل کلیدی که نقش بسزا و عمده‌ای در امکان استقرار مدیریت دانش ایفا می‌نمایند عبارتند از: تسهیم دانش، حفظ کارکنان دانش گر و استفاده از نظرات و پیشنهادات کارکنان؛ که عامل نهایی یعنی استفاده از نظرات و پیشنهادات می‌بایست به صورت زیاد و بیشتر مورد توجه مدیران قرار گیرد؛ و اگر به عامل حفظ کارکنان دانش گر تا حدودی و کمتر و عامل تسهیم دانش خیلی کم در سازمان باشد آنگاه امکان استقرار مدیریت دانش در آن سازمان یا مدیریت وجود نخواهد داشت. با توجه به یافته‌های نهایی این تحقیق بحث‌های زیر مطرح می‌گردند. بسیاری از سازمان‌ها سرمایه‌گذاری‌های هنگفتی در فناوری و ارائه آموزش‌ها می‌نمایند، در صورتی که به هیچ وجه چنین سرمایه‌گذاری را در تسهیم و ایجاد دانش انجام نمی‌دهند. اگر به محیط صنعتی

و تجاری به‌دقت بنگریم این سازمان‌ها اشتراک دانش را به‌عنوان یک ارزش آشکار پذیرفته‌اند. علی‌رغم توجه خاصی که به موضوع یادگیری می‌شود، در مدارس نیروی انسانی شاغل در این محیط‌های آموزشی، به‌صورت خیلی ناچیز دانش خود را در میان افراد تقسیم می‌نمایند نبود سازوکاری مناسب برای ملاقات و تماس افراد و اجازه برای تبادل اطلاعات از راه گفتگو و مطالعه در زمان کاری، از جمله علل این امر است.

از طرف دیگر سمت‌گیری زیاد به سمت تکنولوژی و کمبود توجه به فاکتورهای انسانی به‌خصوص کارکنان دانش‌گر می‌تواند مانع استقرار مدیریت دانش گردد. گرچه جهت اجرای موفق مدیریت دانش وجود زیرساخت‌های مدیریت دانش لازم و ضروری است اما کافی نیست و آنچه در اجرای مدیریت دانش مهم می‌باشد توجه به عامل انسانی و نقش انسان در فرآیند به اشتراک‌گذاری و بهره‌برداری از دانش می‌باشد. همچنین عدم پذیرش دانش، نظرات و پیشنهادات از سوی کارکنان در بسیاری از مواقع اطلاعات همکاران، هرچند که بهترین باشد نادیده گرفته می‌شود.

لذا جهت استقرار مدیریت دانش در مدارس آموزش و پرورش پیشنهاد می‌گردد
 ۱- جهت تسهیم دانش مکانیسمی طراحی گردد تا از طریق آن بتوان دانش نهفته در افراد به اشتراک گذاشته شود.

۲- توجه کافی به فاکتورهای انسانی به‌خصوص کارکنان دانش‌گر جهت حفظ آن‌ها از طرق مختلف نظیر پاداش‌های مادی و معنوی و استفاده از دانش آن‌ها به نحو مطلوب.

۳- ایجاد بستری مناسب جهت دریافت نظرات و پیشنهادات کارکنان و استفاده از آن‌ها.

منابع

- Ashrafi, A., & Mahdavi Kheiri, M. (2017). *Investigating the Factors Affecting Knowledge Management in Elementary Schools (Case Study of Pre-school Teachers in Qazvin)*. 8th National Conference and Second International Conference on Knowledge Management. Tehran Oil, Gas and Petrochemical Information Institute. [in Persian]
- Azad Shahraki, Z. (2009). *Investigating the Factors of Knowledge Management in Bushehr Education Organization*. MSc Thesis. Islamic Azad University of Bushehr. [in Persian]
- Azam, M., & Mohammadi, S. (2018). *Investigating the Impact of Innovation on Knowledge Management Implementation from the Perspective of University Staff (Case Study of Kermanshah University of Technology)*. National Congress of Fundamental Research in Computer Engineering

- and Information Technology. Shahid Beheshti University. Tehran. Permanent Secretariat Conference. [in Persian]
- Chatterjee, S. (2014). *Managing constraints and removing obstacles to knowledge management*.
- Donate, M. J., & de Pablo, J. D. S. (2015). *The role of knowledge-oriented leadership in knowledge management practices and innovation*. *Journal of Business Research*, 68(2), 360-370.
- Garcia, E., Romero, C., Ventura, S., & Calder's, T. (2007). *Drawbacks and solutions of applying association rule mining in learning management systems*. In *Proceedings of the International Workshop on Applying Data Mining in e-Learning (ADML 2007)*, Crete, Greece (pp. 13-22).
- Hu, Y., Hou, J., & Chien, C. (2018). *A framework for knowledge management of university-industry collaboration and an illustration*. *Computers & Industrial Engineering*.
- Karimi Pouya, M., & Ghanbari, A. (2018). *Investigating the accuracy of learning machines in predicting stock price returns using the Rough set model. Nearest neighbor and decision tree*. *Journal of Financial Engineering and Securities Management*. 1 (1)215-234[in Persian]
- Lee, E. J., Kim, H. S., & Kim, H. Y. (2014). *Relationships between core factors of knowledge management in hospital nursing organisations and outcomes of nursing performance*. *Journal of clinical nursing*, 23(23-24), 3513-3524.
- Matlaby, A., Alipour, A., & Nasri, F. (2014). *Identifying Factors Influencing Knowledge Management Implementation in Higher Education Institutions and Their Ranking Using Fuzzy TOPSIS Method*, *Quarterly Journal of Educational Management Research*, 5 (1), 133-153. [in Persian]
- Mousavi, S. N., ShariatNejad, A., Zare, F., & Saedi, A. (2018). *Analyzing the effect of knowledge management strategies and knowledge maps on knowledge productivity in order to achieve innovative behaviors*. *Scientific Quarterly of School Management*, 8(1), 322-340. [in Persian]
- Moslehabadi, Z., Mohammadi, S., & Qomi, M. (2017). *Status of Facilitating Factors in Establishing Knowledge Management at Farhangian University*. *Third International Conference on Psychology of Sociology of Educational Sciences and Social Studies*. Shiraz. Kharazmi Institute of Science and Technology. [in Persian]
- Nouri, R. (2012). *Identifying and Ranking Key Factors for Implementing Knowledge Management Based on Organization Knowledge Management Strategies (Case Study: Iranian Oil Company)*. *Master of Science in Industrial Engineering - Web Management System*. Azad University South Tehran Branch. [in Persian]

- Oluikpe, P. (2012). *Developing a corporate knowledge management strategy. Journal of Knowledge Management, 16(6)*, 862-878.
- Oufkir, L., Fredj, M., & Kassou, I. (2016). *Knowledge management performance measurement: a generic framework. Paper presented at the International Baltic Conference on Databases and Information Systems.*
- Rahimi, H., & Najafi, A. (2003). *Knowledge Management in Educational Organizations, Volume I, Turn 2, Tehran, Immortal.* [in Persian]
- Razini, R., & Milad, S. (2017). *A Comprehensive Classification of Key Factors Influencing Organizational Knowledge Management, Strategic Knowledge Management Journal.* [in Persian]
- Safaei, N., Taleghaninia, F., & kiamanesh, A. (2017). *Identifying and Ranking Key Factors of Success in Knowledge Management in Knowledge-Based Companies (Case Study: Science and Technology Park in Tehran University). Technology Development, 13(50)*, 21-28. [in Persian]
- Saniie Abadeh, M., Mahmoudi, S., & Taherpour, M. (2015). *Applied data mining. Volume 1, Second Time, Tehran (Need for Knowledge).* [in Persian]
- Tabarsa, G., & Ormazdi, N. (2009). *Explanation and Evaluation of Contextual Factors for Knowledge Management Implementation (Case Study: National Iranian Oil Products Distribution Company, Tehran). Management Message, 7 (26)*, 70-39. [in Persian]
- Valian, S., Moeini KIA, M., & Zahed Baban, A. (2013). *Meta-analysis of Factors Affecting Knowledge Management Implementation in Higher Education, 6th Conference on Knowledge Management. Tehran. Oil, Gas and Petrochemical Information Institute.* [in Persian]