



Providing a Framework for the Machine Learning Applications in the Organizational Knowledge Management¹

Baranoosh Hosseinpoor

Master of Information Technology Management, Science and Research Branch, Islamic Azad University, Tehran, Iran. b-hosseinpoor@agri-bank.com

Jalal Rezaeenoor

Associate Professor, Department of Industrial Engineering, Faculty of Technology and Engineering, University of Qom, Qom, Iran (**Corresponding author**). J.rezaee@qom.ac.ir

Hossein AmoozadKhalili

Assistant Professor, Department of Industrial Engineering, Sari Branch, Islamic Azad University, Sari, Iran. Amoozad_ic@iauns.ac.ir

Abstract

Objectives: The present study aims to provide a framework for machine learning applications in organizational knowledge management at the Keshavarzi Bank, using the fuzzy network analysis process technique.

Methods: The present study is applied in terms of the purpose and in terms of data collection, it is a descriptive survey. The statistical population includes IT and human resources development experts and managers of Keshavarzi Bank branches, from which 10 people have been selected through a purposive sampling method. Data collection tools are three questionnaires: Delphi, Dematel, and paired comparison questionnaire. Descriptive and inference methods were used to analyze data and information. After data collection, raw data is first encoded and classified and converted to research variables during the fuzzy Delphi technique. Then, using descriptive statistics, the index of the center and the dispersal of the sample members of the research were calculated, and used the fuzzy and fuzzy Delphi network analysis process to examine the criteria. In the analysis of the research data, Excel and SuperDecision software are used.

Results: Effective criteria and sub-criteria with knowledge management in the banking system with machine learning approach in 4 general criteria and 17 sub-criteria were identified as follows: Infrastructural factors (Protection of personal information, hardware and software, communications, physical protection), environmental factors (organizational culture and atmosphere, organizational rules and regulations, knowledge delivery time, managerial support); Content factors (type of knowledge, specialized and knowledgeable human resources, knowledge presentation position, content development); Knowledge management process (knowledge creation, knowledge acquisition, knowledge conversion, knowledge application, knowledge needs assessment).

1. **Received:** 2021-09-11 ; **Revised:** 2021-10-07 ; **Accepted:** 2021-11-18 ; **Published online:** 2022-09-11
DOI: 10.22091/stim.2023.2372

© The Author(s).

Published by: University of Qom.

This is an open access article under the: <https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/>



In order to prioritize the indicators with the fuzzy network analysis technique, after calculating the limit supermatrix, the results of the cluster matrix results and the normalization of the coefficient of the sub-criteria in the limit supermatrix by the clustering coefficient are based on the calculations and the limit supermatrix, The final priority of infrastructure factors with a limit weight of 0.43683 have the most impact and content factors with a limit weight of 0.04817 have the least impact on maintaining knowledge management in the banking system by considering the machine learning approach.

Conclusions: According to the obtained results, infrastructure factors have the most impact and content factors have the least impact on maintaining knowledge management in the banking system by considering the machine learning approach.

Keywords: Knowledge Management, Machine Learning, Keshavarzi Bank, MCDM.



ارائه چارچوبی برای کاربردهای یادگیری ماشین در مدیریت دانش سازمانی^۱

برانوش حسین پور

کارشناسی ارشد مدیریت فناوری اطلاعات، واحد علوم و تحقیقات، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران.
b-hosseinpour@agri-bank.com

جلال رضایی نور

دانشیار، دانشکده مهندسی صنایع، دانشکده فنی و مهندسی، دانشگاه قم، قم، ایران (نویسنده مسئول).
J.rezaee@qom.ac.ir

حسین عموزاد خلیلی

استادیار، دانشکده مهندسی صنایع، واحد ساری، دانشگاه آزاد اسلامی، ساری، ایران. Amoozad_ie@iauns.ac.ir

چکیده

هدف: هدف پژوهش حاضر ارائه چارچوبی برای کاربردهای یادگیری ماشین در مدیریت دانش سازمانی در بانک کشاورزی، با استفاده از تکنیک فرایند تحلیل شبکه فازی می‌باشد.

روش: پژوهش حاضر از نظر هدف تحقیق از نوع کاربردی و از نظر گردآوری داده‌ها توصیفی-پیمایشی است. جامعه آماری شامل کارشناسان فناوری اطلاعات و توسعه منابع انسانی و مدیران شعب بانک کشاورزی به عنوان خبرگان آشنا می‌باشد که از طریق روش نمونه‌گیری هدفمند ۱۰ نفر انتخاب شده است. ابزار جمع‌آوری اطلاعات سه پرسشنامه دلفی، دیمتل و پرسشنامه مقایسه زوجی است. به منظور تجزیه و تحلیل داده‌ها و اطلاعات از روش‌های آمار توصیفی و استنباطی استفاده شد. پس از گردآوری اطلاعات، ابتدا اطلاعات خام کدگذاری و طبقه‌بندی و طی تکنیک دلفی فازی به متغیرهای تحقیق تبدیل گردید. سپس با استفاده از آمار توصیفی شاخص‌های گرایش به مرکز و پراکندگی اعضای نمونه تحقیق محاسبه شد و به منظور بررسی معیارها از فرایند تحلیل شبکه‌ای فازی و دلفی فازی استفاده گردید. در تجزیه و تحلیل داده‌های تحقیق از نرم‌افزار اکسل و سوپر دسیژن استفاده شده است.

یافته‌ها: معیارها و زیرمعیارهای مؤثر بر مدیریت دانش در سیستم بانکداری با رویکرد یادگیری ماشین در ۴ معیار کلی و ۱۷ زیرمعیار به این شرح شناسایی گردیدند:

۱. **پژوهش حاضر برگرفته از:** پایان‌نامه کارشناسی ارشد، با عنوان: **ارائه چارچوبی برای کاربردهای یادگیری ماشین در مدیریت دانش سازمانی (مطالعه موردی: بانک کشاورزی)**، دانشجو: برانوش حسین پور، استاد راهنما: جلال رضایی نور، استاد مشاور حسین عموزاد خلیلی، ارائه شده در دانشگاه آزاد اسلامی واحد علوم و تحقیقات، دانشکده مدیریت و اقتصاد، گروه مدیریت فناوری اطلاعات، در سال ۱۳۹۹ است.

استاد به این مقاله: حسین پور، برانوش رضایی نور، جلال عموزاد خلیلی، حسین (۱۴۰۱). ارائه چارچوبی برای کاربردهای یادگیری ماشین در مدیریت دانش سازمانی. *علوم و فنون مدیریت اطلاعات*، ۸(۳)، ص ۵۵-۸۰. DOI: 10.22091/stim.2021.7353.1643

تاریخ دریافت: ۱۴۰۰/۰۶/۲۰؛ تاریخ اصلاح: ۱۴۰۰/۰۷/۱۵؛ تاریخ پذیرش: ۱۴۰۰/۰۸/۲۷؛ تاریخ انتشار: ۱۴۰۱/۰۶/۲۰

ناشر: دانشگاه قم
© نویسندگان.

عوامل زیرساختی (حفاظت از اطلاعات شخصی، سخت‌افزار و نرم‌افزار، ارتباطات، حفاظت فیزیکی)؛ عوامل محیطی (فرهنگ و جو سازمانی، قوانین و مقررات سازمانی، زمان ارائه دانش، حمایت مدیریتی)؛ عوامل محتوایی (نوع دانش، نیروی انسانی متخصص و با دانش، موقعیت ارائه دانش، تدوین محتوا)؛ فرایند مدیریت دانش (خلق دانش، کسب دانش، تبدیل دانش، بکارگیری دانش، نیازسنجی دانش). به منظور اولویت‌بندی شاخص‌ها با تکنیک تحلیل شبکه فازی، پس از محاسبه سوپر ماتریس حدی، محاسبه نتایج ماتریس خوشه‌ها و نرمال‌سازی ضریب زیرمعیارها در ابر ماتریس حدی، توسط ضریب خوشه‌ها می‌باشد که بر اساس محاسبات صورت گرفته و سوپر ماتریس حدی، اولویت نهایی عوامل زیرساختی با وزن حدی ۰/۴۳۶۸۳، بیشترین تأثیر و عوامل محتوایی با وزن حدی ۰/۰۴۸۱۷ کم‌ترین تأثیر را بر حفظ مدیریت دانش در سیستم بانکی با در نظر گرفتن رویکرد یادگیری ماشین دارند.

نتیجه‌گیری: با توجه به نتایج به دست آمده عوامل زیرساختی دارای بیشترین تأثیر و عوامل محتوایی کم‌ترین تأثیر را در حفظ مدیریت دانش در سیستم بانکی با در نظر گرفتن رویکرد یادگیری ماشین دارند.

کلیدواژه‌ها: مدیریت دانش، یادگیری ماشین، بانک کشاورزی، تصمیم‌گیری چندمعیاره، بانک کشاورزی.

۱. مقدمه

در سال‌های اخیر تکنیک‌های یادگیری ماشین که هدف آن یافتن الگویی در میان داده‌هاست و با حداقل دخالت کاربران همراه است، اطلاعاتی را در اختیار آن‌ها و تحلیل‌گران قرار می‌دهد تا براساس آن‌ها تصمیمات مهم و حیاتی اتخاذ نمایند و در زمینه‌های مختلفی از جمله خوشه‌بندی و دسته‌بندی داده‌ها موفقیت‌های بسیاری کسب کرده است. با ظهور بانکداری خصوصی، ایجاد شرایط رقابتی فزاینده و شرایط اقتصادی نوین و توسعه ارتباطات قوی‌تر از اهمیت بیشتری برخوردار شده است. برای اثربخشی بیشتر، بانک‌ها باید به سمت پیاده‌سازی مدیریت دانش حرکت کنند. در بانک‌ها باید از مزایای مدیریت دانش سازمانی استفاده شود تا بتوان اطلاعات و تجربه را به‌طور سیستماتیک بکار گرفت، به‌گونه‌ای که ابداع، نوآوری و شایستگی، کارایی و پاسخگویی سازمان بهبود یابد. امروزه دانش به عنوان یک منبع ارزشمند و راهبردی است. برخورداری از دانش و مدیریت دانش، به موقعیتی استوار برای ادامه حیات سازمان‌های پویا و نوآور تبدیل شده و حتی توان رقابت در بازارها و تجارت، بسته به کسب، توسعه و به‌کارگیری دانش فردی و سازمانی است. با ظهور اقتصاد دانش‌محور، اقتصاد جهانی یکپارچه شده و توسط فناوری اطلاعات، مبدل به یک اقتصاد جهانی واحد می‌شود و نتیجه، یک انقلاب اقتصادی عظیم خواهد بود. در این شرایط جدید، شرکت‌ها باید به‌طور مستمر در فرآیند تغییر و سازگاری با واقعیت‌های اقتصادی جدید باشند. بدیهی است، در این خصوص سازمان‌هایی موفق هستند که دانش را به عنوان یک دارایی می‌نگرند و ارزش‌ها و هنجارهای سازمانی که موجب حمایت از ایجاد و تشریح دانش می‌شود را توسعه می‌دهند. مدیریت دانش به خلق، اشتراک‌گذاری و نفوذ دادن دانش در فکر، ذهن و تخیل افراد می‌پردازد و تلاش می‌کند تا دانش‌های پراکنده شده در افراد سازمان را به‌گونه‌ای جمع‌آوری و مدیریت کند تا به خلق دانشی جدید منجر شود (سومینان و توینان^۱، ۲۰۱۶م).

صنعت بانکداری و بانک‌ها نیز از این امر مستثنی نیستند و حتی مدیریت دانش در این صنعت از اهمیت دوچندانی برخوردار است؛ چراکه صنعت بانکداری مبتنی بر داده و اطلاعات است و در توسعه این صنعت عوامل عیدیده‌ای از جمله مشتری و جلب رضایت او با توجه به بازار رقابتی این صنعت دخالت دارند؛ لذا، با توجه به ماهیت خدمات بانکی، موضوع مدیریت دانش از ابزارهای بسیار کارآمدی است که می‌تواند در ارتباط با این خدمات کارساز باشد (برزین‌پور، اخوان و زارع

<http://stjm.gom.ac.ir>

مقدم، ۱۳۸۹). این دسته از تحقیقات معمولاً مراحل پیاده‌سازی را به چهار قدم تفکیک می‌کنند: مرحله طراحی سیستم مدیریت دانش، مرحله استقرار، مرحله بهره‌برداری و مرحله بازنگری. پژوهش حاضر درصدد است تا با رویکردی جدید خلأ موجود در این تحقیقات را جبران کند. مزیت رویکرد حاضر نسبت به دسته اول این است که از سطحی بالاتر به موضوع پیاده‌سازی مدیریت دانش می‌نگرد و به اهداف و استراتژی‌های سازمان توجه می‌نماید. همچنین به چگونگی سرمایه‌گذاری سازمان روی کارکنان و منابع خود، جهت پیاده‌سازی این متدولوژی می‌پردازد.

۲. مسأله پژوهش

سازمان‌ها علی‌رغم سرمایه‌گذاری‌های سرسام‌آور سخت‌افزاری و نرم‌افزاری که برای استقرار مدیریت دانش انجام داده‌اند به نتیجه مورد انتظارشان دست نیافته‌اند؛ چراکه بدون توجه به روش‌های نوین و بدون داشتن ساختاری مشخص، یا اصلاً نتوانسته‌اند مدیریت دانش را در سازمان خود پیاده کنند و یا به صورت ناقص و بدون بازده مناسب در سازمان اجرایی نموده‌اند؛ لذا، نبود سازوکار صحیح ارزیابی ابتکارات دانشی، سرمایه‌گذاری‌های حوزه مدیریت دانش را در ذهن مدیران، به مُد زودگذر و هزینه اضافی تبدیل کرده است. بنابراین، قبل از اینکه منابع کمیاب سازمان در چنین حوزه پر ریسکی سرمایه‌گذاری شود، مدیریت باید به دنبال ابزاری باشد تا عدم اطمینان پروژه مدیریت دانش را کاهش دهد. لذا، موفقیت در این عرصه برای سازمان‌ها مستلزم داشتن چارچوبی منحصر به فرد برای مدیریت دانش سازمانی است. با وجود مدل‌ها و چهارچوب‌های مختلفی که درباره مدیریت دانش وجود دارد؛ اما تاکنون مدل جامعی ارائه نشده است که ابعاد چندگانه مدیریت دانش را به صورت یکپارچه برای دستیابی به هم‌راستایی استراتژیک مدیریت دانش و کسب‌وکار در نظر بگیرد. بخش عمده‌ای از تحقیقات انجام شده نیز تلاش کرده‌اند تا پیاده‌سازی مدیریت دانش را با موضوع طراحی یک سیستم اطلاعاتی مدیریت دانش و تزیق دانش در آن و با یک سیستم ثبت و نگهداری حافظه سازمانی محدود نمایند.

تحقیق حاضر در نظر دارد با رویکردی جدید، خلأ موجود در این تحقیقات را جبران کند. مزیت رویکرد حاضر این است که از سطحی بالاتر به موضوع پیاده‌سازی مدیریت دانش می‌نگرد و به اهداف و استراتژی‌های سازمان توجه می‌نماید. همچنین به چگونگی سرمایه‌گذاری سازمان روی کارکنان و منابع خود، جهت پیاده‌سازی این متدولوژی می‌پردازد. یادگیری ماشین یکی از شاخه‌های وسیع و پرکاربرد هوش مصنوعی است که به تنظیم و اکتشاف شیوه‌ها و الگوریتم‌هایی

می‌پردازد که براساس آن‌ها ماشین‌ها (کامپیوترها) توانایی تعلم و یادگیری پیدا می‌کنند و براساس آنالیز الگوریتم‌ها و بهینه‌سازی آن‌ها نسبت به هر مسئله می‌توان به روش‌هایی دست یافت که امکان استفاده از داده‌ها و یادگیری از آن‌ها برای بهبود عملکردهای مختلف را به ما می‌دهد. تحقیق حاضر تلاشی برای پاسخ‌گویی به سؤال‌های زیر است:

- ۱) ابعاد چارچوب مدیریت دانش با رویکرد یادگیری ماشین در بانک کشاورزی کدامند؟
- ۲) روابط بین شاخص‌های چارچوب مدیریت دانش با رویکرد یادگیری ماشین در بانک کشاورزی چگونه است؟
- ۳) اولویت‌بندی شاخص‌های کلیدی و زیر شاخص‌های چارچوب مدیریت دانش با رویکرد یادگیری ماشین در بانک کشاورزی با استفاده از تکنیک فرایند تحلیل شبکه فازی به چه صورت است؟

۳. اهداف پژوهش

هدف پژوهش حاضر ارائه چارچوب مدیریت دانش با رویکرد یادگیری ماشین در صنعت بانکداری می‌باشد. لذا، با شناسایی شاخص‌ها و عوامل مؤثر بر مدیریت دانش و جمع‌آوری این عوامل می‌تواند یک چهارچوب و نقشه راه برای موفقیت در رونق صنعت بانکداری به‌منظور هوشمندسازی مدیریت دانش سازمانی ارائه نماید. در راستای این هدف، اهداف زیر قابل تعریف و تعیین می‌باشند:

- شناسایی ابعاد چارچوب مدیریت دانش با رویکرد یادگیری ماشین در بانک کشاورزی،
- شناسایی روابط بین شاخص‌های چارچوب مدیریت دانش با رویکرد یادگیری ماشین در بانک کشاورزی،
- اولویت‌بندی شاخص‌های کلیدی چارچوب مدیریت دانش با رویکرد یادگیری ماشین با استفاده از تکنیک فرایند تحلیل شبکه فازی در بانک کشاورزی.

۴. ادبیات پژوهش

رضوانی و سلیمی (۱۳۹۴)، در پژوهشی به شناسایی شاخص‌های مدیریت دانش و وضعیت پیاده‌سازی آن‌ها پرداختند. جامعه آماری پژوهش اعضای هیأت علمی دانشگاه کردستان در سال تحصیلی ۱۳۹۳-۱۳۹۴ بودند. از ابزار پرسشنامه برای جمع‌آوری اطلاعات استفاده شد و برای تجزیه و تحلیل داده‌ها از آمار توصیفی و استنباطی و نرم‌افزار اس. پی. اس. و لیزرل بهره گرفته

شد. یافته‌های این پژوهش نشان داد که برای موفقیت در پیاده‌سازی مدیریت دانش در دانشگاه‌ها و مراکز علمی و پژوهشی، باید به ابعاد (عنصر توانمندی فرآیندی مدیریت دانش، عنصر توانایی مدیریتی، عنصر فناوری اطلاعات و تکنولوژیک و توانمندی ساختار و فرهنگ سازمانی) توجه نمود و سعی کرد که با شناسایی نقاط قوت و ضعف سازمان در هر یک از این ابعاد، با استفاده از شاخص‌های معرفی شده هر بعد سازمان را برای پیاده‌سازی مدیریت دانش آماده نمود.

ساعدی و یزدانی (۱۳۸۸)، در پژوهشی به ارائه مدل فرآیندی برای پیاده‌سازی مدیریت دانش مبتنی بر یادگیری سازمانی در ایران خودرو: نظریه برخاسته از داده‌ها پرداختند. روش تحقیق بکار گرفته شده از نظر نوع داده‌ها کیفی و از نظر ماهیت اکتشافی بوده که با نمونه‌گیری هدفمند و انجام مصاحبه‌های عمیق و نیمه ساختاریافته (فردی و گروهی) انجام شد. تجزیه و تحلیل داده‌ها نیز با استفاده از روش تحلیل مقایسه‌ای انجام شده است. الگوی فرآیندی تحقیق نشان داد که توسعه مدیریت دانش از طریق یک فرآیند یادگیری چهار حلقه‌ای محقق می‌شود؛ به گونه‌ای که منابع سازمانی در طی این فرآیند، ارتقاء یافته و به قابلیت‌ها و شایستگی‌های محوری سازمان تبدیل می‌شوند. بنابراین، اگر سازمان نتواند محقق شدن این فرآیند را فراهم نماید، سرمایه‌گذاری انجام شده به هدر خواهد رفت. فرآیند ارائه شده، مراحل توسعه و پیاده‌سازی مدیریت دانش را توصیف می‌کند و نقش هر یک از عوامل اساسی همچون فرآیندها و حلقه‌های یادگیری، منابع سازمانی و استفاده خلاقانه از فناوری اطلاعات را در پیاده‌سازی مدیریت دانش تبیین می‌نماید.

حسن‌پور، واعظی و سفیدکار (۱۳۹۲)، در پژوهشی با عنوان بررسی عوامل مؤثر بر فرآیند مدیریت دانش در صنعت بانکداری و بیمه، روابط بین عوامل (توانمندی‌ها) و فرآیندهای مدیریت دانش را بررسی کردند. در این راستا، بررسی‌ای پیمایشی گسترده‌ای در ۸۰ بانک و شرکت‌های بیمه انجام دادند و در نهایت ۴۰ پرسشنامه جمع‌آوری شد. تجزیه و تحلیل داده‌ها نشان داد که بین توانمندی‌ها و فرآیندهای مدیریت دانش به لحاظ آماری ارتباط قابل توجه و معناداری وجود دارد و در نهایت توانمندی‌های مدیریت دانش باعث بهبود فرآیندهای مدیریت دانش می‌شود.

آزادی و همکاران (۱۳۹۳)، نیز در پژوهش با هدف ارزیابی میزان تاثیر ابزارهای فناوری اطلاعات در اجرای مدیریت دانش در بانک تجارت نشان دادند که میانگین کسب شده در مورد میزان بهره‌گیری از ابزارهای فناورانه در جریان «تولید و کسب دانش» امتیاز بالایی بوده است. میزان بهره‌گیری از ابزارهای فناورانه در زمینه «تولید و پردازش دانش» به طور میانگین ۳/۳، میزان استفاده از ابزارهای فناورانه در بخش «اشتراک دانش» به طور میانگین ۲/۹ و میزان بهره‌گیری از

ابزارهای فناورانه در جریان «به‌کارگیری دانش» ۳/۳ بوده است. به این ترتیب مشخص شد که بیشترین میزان استفاده از ابزارهای مرتبط با فناوری اطلاعات به ترتیب در بخش تولید و کسب دانش و بعد از آن به طور مشترک در حوزه‌های بکارگیری دانش و تولید و پردازش دانش و در نهایت در بخش اشتراک دانش اتفاق افتاده است.

احمدی، تارزاده و احمدی (۱۳۹۷)، در پژوهشی با عنوان ارائه مدلی برای مدیریت دانش مشتری در پست بانک ایران، به شناسایی عوامل موثر بر مدیریت دانش مشتری پرداختند. براساس مبانی نظری و پیشینه پژوهش و همچنین مصاحبه با افراد خبره در این حوزه، عوامل موثر بر مدیریت دانش مشتری در هشت عامل مورد شناسایی قرار گرفت که عبارتند از شناسایی و حمایت از مشتریان دانش محور، کسب و حفظ دانش مشتری، ایجاد انگیزش برای مشتری، زیرساخت‌های تکنولوژی اطلاعات، ارزیابی و انتقال دانش، ارتباط با سایر ارکان، مشارکت مشتریان و عوامل درون‌سازمانی. پس از شناسایی این عوامل و شاخص‌های مربوط به آنها، چارچوب نهایی تکمیل شده و در قالب پرسشنامه توزیع گردید. تحلیل عاملی تاییدی با استفاده از نرم‌افزار Smart PLS برای تجزیه و تحلیل داده‌ها مورد استفاده قرار گرفت. نتایج تحقیق نشان داد که داده‌ها از شاخص‌های برازش مناسب برخوردارند. گویه‌ها در هشت عامل دارای بار مناسب می‌باشند. در نهایت اولویت‌بندی عوامل موثر بر مدیریت دانش مشتری در پست بانک به ترتیب زیرساخت‌های تکنولوژی اطلاعات اولویت اول و عوامل درون‌سازمانی، مشتریان دانش محور، کسب و حفظ دانش مشتری، ایجاد انگیزش برای مشتری، ارزیابی و انتقال دانش، ارتباط با سایر ارکان و مشارکت مشتریان در اولویت‌های بعدی قرار دارند.

وکیلی، نوری و عبادتی (۱۳۹۶)، در تحقیقی با عنوان شناسایی و اولویت‌بندی مدل‌های کسب‌وکار الکترونیکی موفق در ایران، با استفاده از تکنیک‌های یادگیری ماشین، نشان دادند که بهترین مدل در موفقیت کسب‌وکارها، مدل فروشگاه الکترونیکی و مدل تبلیغات می‌باشد. نتایج به دست آمده از الگوریتم k-means و ID3 نشان دادند که از ۲۱ معیار در نظر گرفته شده جهت انتخاب بهترین مدل موفق، دو معیار توسعه ابزارهای IT و استراتژی شرکت، مهم‌ترین نقش را برای موفقیت کسب‌وکارهای دارای نماد اعتماد دارا هستند.

دورسن^۱ و همکاران (۲۰۱۳م)، در مطالعه‌ای به تجزیه و تحلیل مقایسه‌ای سیستم‌های یادگیری ماشین برای اندازه‌گیری تأثیر شیوه‌های مدیریت دانش پرداخت. داده‌های این مطالعه از ۲۷۷

شرکت کوچک و متوسط که در صنعت خدمات در کلانشهر استانبول در ترکیه فعالیت می‌کنند، گرفته شد. تجزیه و تحلیل‌ها نشان داد که بین سطح اجرای شیوه‌های مدیریت دانش و عملکرد سازمانی مربوط به مدیریت دانش، رابطه مثبت و قوی وجود دارد. این پژوهش مفاهیم مدیریتی را برای بهبود عملکرد سازمانی شرکت‌های کوچک و متوسط از طریق اجرای موثر شیوه‌های مدیریت دانش ارائه داد.

کومار پاندی و پام جنگل و وانی^۱ (۲۰۲۰م)، نیز در تحقیقی با عنوان چارچوب‌های یادگیری ماشین منبع‌باز برای اینترنت اشیاء صنعتی، نشان دادند که فناوری اطلاعات و ارتباطات باعث تحول در عملیات و تولیدات صنعتی شده است. صنایع صرف‌نظر از اندازه، چه کوچک و چه بزرگ، نیاز به هوش مصنوعی و تکنیک‌های یادگیری ماشین را برای پردازش داده‌های تولید شده از طریق سنسورها، محرک‌ها، سیستم‌های مدیریت صنعتی و برنامه‌های وب احساس کرده‌اند. این داده‌ها دارای ویژگی‌های حجم و تنوع (تصویر، صدا، فیلم، گرافیک) هستند. بنابراین، مدل‌ها و تکنیک‌های سفارشی برای تجزیه و تحلیل و مدیریت مورد نیاز است. پیشرفت در سخت‌افزار رایانه‌ای، قدرت پردازش، ظرفیت ذخیره‌سازی و محاسبات ابری، منجر به آزمایش و اجرای مدل‌های یادگیری ماشین در حوزه صنعتی برای بهینه‌سازی منابع، مدیریت بهره‌برداری و کنترل کیفیت می‌شود.

شفیق و سنین و زببکی^۲ (۲۰۲۱م)، در تحقیقی به ادغام بازنمایی دانش مبتنی بر تجربه و یادگیری ماشین برای عملکرد کارآمد مهندسی مجازی پرداختند. در این پژوهش، برای تصمیم‌گیری موثر و کارآمد در یادگیری ماشین، تجربه خود محیط با استفاده از تکنیک DDNA ثبت، ذخیره و مجدداً مورد استفاده قرار می‌گیرد. DNA تصمیم‌گیری، دانش تجربی صریح را براساس رویدادهای تصمیم‌گیری رسمی جمع‌آوری کرده و از این دانش برای حمایت از فرایندهای فناوری پشتیبانی می‌کند که می‌تواند در فناوری بهبود یافته و به‌کار گرفته شود.

پرز^۳ و همکاران (۲۰۱۸م)، در پژوهشی به یک مورد مطالعاتی درباره کاربرد روش‌های

1. Kumarpandey, PamJanghel & Vani

2. Shafiq, Sanin & Szczebicki

3. Perez

یادگیری ماشین برای پشتیبانی از نظارت بر تکنولوژی، به مدیریت هوش سازمانی با استفاده از یادگیری ماشین پرداختند که در آن از پردازش زبان طبیعی و هوش مصنوعی برای طبقه‌بندی خودکار مستندات براساس معیارهای گروه نظارت بر نرم‌افزار در حیطة شکل‌دهی، تولید و مونتاژ بهره می‌گیرد. کاتالوگ مستندات که پیش‌تر طبقه‌بندی شده برای ایجاد مدل چندسطحی به‌کار گرفته می‌شود که مستندات را به صورت خودکار طبقه‌بندی می‌نماید. مدل حاصل، کاهش مقدار خوانش مورد نیاز برای طبقه‌بندی درست را به همراه دارد.

پانتلیس و آتانسیز و یاناکپلو^۱ (۲۰۲۱م)، در پژوهشی با عنوان یک روش یادگیری ماشین با ترکیب دانش متخصص با الگوریتم‌های ژنتیک در انتخاب ویژگی برای ارزیابی ریسک اعتباری، یک استراتژی ترکیبی از ادغام روش‌های محاسبه نرم با دانش متخصص پیشنهاد کردند. به طور خاص، یک الگوریتم یادگیری ماشین بدون نظارت، به متخصصان اجازه می‌دهد تا با تعریف تعداد دلخواه خوشه‌ها در هر سناریو، یک یا چند سناریوی خوشه‌ای در مورد ویژگی‌ها ایجاد کنند. برای هر سناریوی خوشه‌بندی، فرایند سلسله مراتب تحلیلی برای کمک به متخصصان در ترجیح دادن ویژگی‌های هر خوشه، تعیین محدودیت‌های جفتی برای ویژگی‌های دارای اهمیت یکسان و ارزیابی قضاوت ذهنی آنها از نظر سازگاری مورد استفاده قرار می‌گیرد. نظرات متخصصان برای حل مشکل نمره‌گذاری اعتباری در قالب یک مسأله بهینه‌سازی تحت چند محدودیت از طریق روش‌های محاسبات نرم براساس یادگیری ماشین تحت نظارت و الگوریتم‌های بهینه‌سازی تکاملی مورد توجه قرار می‌گیرد.

ژنگ، یانگ و مک لین^۲ (۲۰۱۰)، در تحقیقی با عنوان بررسی تأثیر فرهنگ، ساختار و استراتژی سازمانی بر اثربخشی هوش تجاری با توجه به نقش تعدیل‌کننده مدیریت دانش در صنعت خودروسازی کره، نشان دادند که مدیریت دانش رابطه بین فرهنگ و اثربخشی هوش تجاری را به‌طور قوی و رابطه بین ساختار و استراتژی را به صورت ضعیف تقویت می‌کند.

۵. نوآوری پژوهش

با توجه به اهمیت و همه‌گیر شدن هوش مصنوعی در سازمان‌ها و مخصوصاً در صنعت

1. Pantelis, Athanasios & Yannacopoulos

2. Zheng, Yang & Mclean

بانکداری و غیرقابل اجتناب بودن این حرکت بانک‌های کشور به سمت هوشمندسازی و همچنین اهمیت مدیریت دانش در سازمان‌ها، نیاز به تحقیقات در این زمینه و طراحی مدیریت دانش در بستر یادگیری ماشین ضروری است؛ ولی تاکنونی تحقیقی که به زوایای این امر پرداخته باشد، در کشور انجام نشده است. در این تحقیق شاخص‌های نو و جدیدی برای استقرار مدیریت دانش در نظر گرفته شده است. معیارها و زیرمعیارها با روش فرایند تحلیل شبکه فازی اولویت‌بندی شدند. تکنیک فرایند تحلیل شبکه فازی از تکنیک‌های کارآمد در زمینه اولویت‌بندی معیارها بوده و با توجه به عملکرد خوب این تکنیک در مقالات معتبر، در این تحقیق نیز از آن بهره برده شد. در این مطالعه مشخص شد که وابستگی معیارها و زیرمعیارها دوطرفه بوده و یک شبکه یا سیستم غیرخطی (سیستم بازخور) را تشکیل می‌دهد که در این صورت برای محاسبه وزن عنصرها باید از تئوری شبکه‌ها استفاده کرد. فرایند تحلیل شبکه‌ای یکی از روش‌های تصمیم‌گیری چندمعیاره با ساختار غیرخطی و روابط دوسویه است. همانند دیگر تحقیق‌های گذشته، نتایج این تحقیق نیز نشان داد که استفاده همزمان از منطق فازی و روش فرایند تحلیل شبکه در تعیین ارجحیت و وزن معیارها نسبت به یکدیگر شرایط منطقی‌تر و انعطاف‌پذیرتری را برای ارزیابی فراهم می‌کند. برخلاف بسیاری از روش‌های تصمیم‌گیری چندمعیاره که بر فرض استقلال معیارها و گزینه‌ها متکی هستند، فرایند تحلیل شبکه‌ای می‌تواند از طریق تعاملی نظام‌یافته، با همه نوع وابستگی بین معیارها و گزینه‌ها، پاسخ‌هایی به مراتب بهتر و دقیق‌تر از سایر روش‌های تصمیم‌گیری چندمعیاره عرضه کند.

همچنین شاخص‌های جدید و متناسب با سیستم بانکداری برای مدیریت دانش پیشنهاد شد و ساختار آن در جهت استقرار با هوش مصنوعی (یادگیری ماشین) طراحی گردید. این تحقیق می‌تواند راهگشای مفیدی برای توسعه و رقابت در بانک‌ها باشد. لذا، پژوهش حاضر دید روشن و جدی‌تری از مدیریت دانش و ترسیم آن با رویکرد یادگیری ماشین ارائه می‌نماید. همچنین به لحاظ نظری، تحقیق حاضر را می‌توان به عنوان بسط مدل مدیریت دانش قلمداد کرد. با توجه به اینکه دانش و آگاهی از پژوهش‌های علمی استخراج می‌گردد؛ بنابراین، یافته‌های تحقیق می‌تواند مورد استفاده نظری و عملی واقع گردد. در بُعد نظری، یافته‌های تحقیق می‌تواند به منجر به شکل‌گیری نظریه و تئوری از طریق فرضیه آزمائی و شناسایی ساختار مدیریت دانش سازمانی در صنعت بانکداری کشور گردد. از نظر عملی یافته‌های تحقیق می‌تواند مورد استفاده کاربردی در قلمرو مکانی جامعه آماری قرار گیرد. همچنین سایر جامعه‌های آماری مشابه می‌توانند از نتایج آن استفاده نمایند.

۶. روش پژوهش

پژوهش حاضر از نظر هدف تحقیق از نوع کاربردی و از نظر گردآوری داده‌ها توصیفی-پیمایشی است. از آنجا که هدف اصلی این تحقیق شناسایی شاخص‌های مدیریت دانش به کمک یادگیری ماشین است، انتخاب معیارهای مناسب برای استفاده در مدل، اهمیت کلیدی دارد. به همین دلیل پس از مرور منابع، شاخص‌ها و ابعاد اصلی مدل مدیریت دانش با رویکرد یادگیری ماشین فهرست شدند. پس از شناسایی معیارها با توجه به اینکه تعداد زیاد معیارها فرایند تحلیل را سخت می‌کند و خطای ارزیابی را بالا خواهد برد؛ از ابزار پرسشنامه استفاده شد و در بین کارشناسان و خبرگان مربوطه توزیع و در نهایت معیارهای نهایی با توجه به نتایج به دست آمده استخراج، رتبه‌بندی و اولویت‌بندی گردید. جامعه آماری تحقیق حاضر به منظور شناسایی و نهایی‌سازی ابعاد مدل مدیریت دانش با رویکرد یادگیری ماشین در بانک‌ها و رتبه‌بندی و اولویت‌بندی آن‌ها، مدیران، کارشناسان فناوری اطلاعات و توسعه منابع انسانی و نیز مدیران شعب بانک کشاورزی به عنوان خبرگان آشنا با مدیریت دانش و فناوری یادگیری ماشین می‌باشند. ویژگی مشترک تمام این جامعه، سابقه همکاری با بانک‌ها، تخصص آی تی، آشنا به یادگیری ماشین و مدیریت دانش است.

در مطالعه حاضر چون از رویکردهای تصمیم‌گیری چند معیاره و تحقیق در عملیات استفاده شده است، بنابراین، جامعه مورد بررسی را خبرگان و کارشناسان ارشد حوزه مورد مطالعه تشکیل می‌دهد. در این پژوهش از تکنیک فرایند تحلیل شبکه و تکنیک دیمتال برای اولویت‌بندی معیارها و زیرمعیارها استفاده شده است. به پرسشنامه مقایسه زوجی عموماً پرسشنامه خبره گفته می‌شود؛ زیرا پاسخ‌دهندگان به مسائل تصمیم‌گیری خبرگان، مدیران و اساتیدی هستند که در زمینه مورد بحث صاحب نظر می‌باشند. بنابراین، افراد واجد شرایط ذاتاً محدود هستند. در بیشتر موارد کم‌تر از ده متخصص در دسترس بوده و این رویکردی متعارف در حل مسائل تصمیم‌گیری چند معیاره است (حبیبی و همکاران، ۱۳۹۳). بنابراین، دایره انتخاب خبرگان بسیار محدود است و نیز با توجه به اینکه در مطالعه موردی حاضر تعداد افراد خبره که در این حوزه صاحب نظر بودند، حداکثر ۱۰ نفر بودند، لذا، این تعداد از این جامعه به عنوان نمونه به روش نمونه‌گیری هدفمند انتخاب شدند. روش‌های گردآوری اطلاعات در این پژوهش به دو دسته کتابخانه‌ای و میدانی تقسیم می‌شود. در خصوص جمع‌آوری اطلاعات مربوط به ادبیات موضوع و پیشینه پژوهش، از روش مطالعه کتابخانه‌ای و جهت گردآوری اطلاعات برای اولویت‌بندی عوامل، از روش میدانی استفاده شده

است. بنابراین، ابزار و روش گردآوری این تحقیق در دو بخش روش کتابخانه‌ای و روش پیمایشی تقسیم می‌شوند. در این پژوهش برای جمع‌آوری اطلاعات از ابزار پرسشنامه بسته‌پاسخ استفاده گردید. پرسشنامه اول، پرسشنامه دلفی فازی است. در پرسشنامه اول با توجه به اطلاعات به دست آمده از مطالعه ادبیات، پرسشنامه‌ای شامل تمامی معیارهای شناسایی شده تهیه شد و جهت دسته‌بندی و نهایی‌سازی، با استفاده از پرسشنامه دلفی فازی، از خبرگان خواسته شد تا میزان اهمیت و تأثیرگذاری هر شاخص را براساس اعداد فازی بیان کنند. به این صورت که پاسخ‌دهنده میزان اهمیت و تأثیرگذاری هر شاخص بر مدیریت دانش با رویکرد یادگیری ماشین را با مشخص کردن میزان زیاد، متوسط و کم مشخص می‌نماید و سپس این جواب به معادل اعداد فازی به صورت زیاد برابر با اعداد فازی (۱، ۱، ۰/۵)، متوسط (۱، ۰/۵، ۰) و کم (۰/۵، ۰، ۰) تبدیل می‌گردد و در نهایت با محاسبه میانگین آن با نظر سایر خبرگان، میزان تأثیر آن مشخص می‌گردد. پس از شناسایی شاخص‌ها و نهایی‌سازی آن‌ها در پرسشنامه دلفی، پرسشنامه دوم یعنی پرسشنامه دیمتال برای بررسی روابط درونی بین شاخص‌ها استفاده خواهد شد. این پرسشنامه براساس یک طیف ۵ گزینه‌ای که از (کم‌ترین عدد ۰ و بیشترین عدد ۴) نمره‌گذاری می‌شود، میزان تأثیر هر کدام از شاخص‌ها را بر یکدیگر می‌سنجد و در نهایت با انجام تحلیل، میزان ارتباطات درونی شاخص‌ها مشخص می‌شود. در نهایت پس از مشخص شدن روابط بین شاخص‌ها، پرسشنامه سوم تحقیق یعنی پرسشنامه مقایسات زوجی برای تحلیل شبکه فازی جهت اولویت‌بندی معیارها و زیرمعیارها طراحی می‌شود. با استفاده از این پرسشنامه اهمیت نسبی معیارها طبق نظر خبرگان تحقیق با استفاده از مقایسه زوجی تخمین زده می‌شود. برای امتیازدهی از مقیاس نه درجه ساعتی استفاده می‌شود که در نهایت توسط محقق در چندین مرحله تا رسیدن به اجماع، نظر خبرگان به اعداد فازی تبدیل و تحلیل می‌شود. برای تعیین روایی پرسشنامه نیز از روایی محتوایی بهره گرفته شده است. با توجه به اینکه شاخص‌ها در مرحله دلفی فازی در دو راند توسط خبرگان بررسی و نهایی شده است، در نتیجه پرسشنامه از روایی بالا و تأیید شده‌ای برخوردار است. در پرسشنامه مقایسه زوجی، نرخ سازگاری به عنوان مبنای پایایی قرار گرفته است. برای مقایسه نرخ ناسازگاری از روش گوگوس و بوچر^۱ استفاده شده است. داده‌های جمع‌آوری شده به منظور تجزیه و تحلیل و

نتیجه‌گیری می‌بایست در قالب آزمون‌های مختلف به اطلاعاتی ارزشمند تبدیل گردند تا بتوان با استفاده از تعبیر و تفسیر آن‌ها، به نتایج موردنظر دست پیدا کرد. در این پژوهش به‌منظور تجزیه و تحلیل داده‌ها و اطلاعات، از روش‌های آمار توصیفی و استنباطی استفاده شده است. پس از گردآوری اطلاعات، ابتدا اطلاعات خام کدگذاری و طبقه‌بندی و طی تکنیک دلفی فازی به متغیرهای تحقیق تبدیل می‌شوند. سپس با استفاده از آمار توصیفی، شاخص‌های گرایش به مرکز و پراکندگی اعضای نمونه تحقیق محاسبه می‌گردد و به‌منظور بررسی معیارها از فرایند تحلیل شبکه‌ای فازی و دلفی فازی استفاده می‌شود. در تجزیه و تحلیل داده‌های تحقیق از نرم‌افزار اکسل^۱ و سوپر دسیژن^۲ استفاده شده است.

۷. یافته‌های پژوهش

ابتدا با بررسی کلیه تحقیقات حوزه مدیریت دانش و یادگیری ماشین در سیستم بانکداری، فهرستی از معیارهای تأثیرگذار بر مدیریت دانش سازمانی با کاربرد یادگیری ماشین در صنعت بانکداری استخراج و با توجه به نظر اساتید دانشگاهی، برخی از معیارها حذف و برخی افزوده شدند، نهایتاً ۴ معیار اصلی و ۲۱ معیار فرعی به دست آمد که جهت ارزیابی، در قالب پرسشنامه به خبرگان انتقال داده شد. پس از تهیه و آماده‌سازی پرسشنامه‌ها، خبرگان یعنی افرادی که متخصص آی تی، آشنا به فناوری اشیاء و اطلاعات مداوم از مسأله را داشته و دارای انگیزه کافی برای شرکت در فرایند تحقیق را داشتند، به تعداد ۱۰ نفر به عنوان خبره انتخاب شدند. در مرحله نخست پس از تکمیل پرسشنامه‌ها توسط خبرگان، نتایج آن مورد بررسی قرار گرفت. بدین ترتیب که مقادیر کیفی متغیرها به مقادیر کمی فازی تبدیل شد و میانگین فازی مربوط به هر معیار به طور جدا تعیین شد. جهت فازی کردن متغیرهای کلامی از مقادیر جدول (۱) استفاده شد. در این تحقیق در دو مرحله پرسشنامه دلفی فازی بین خبرگان توزیع و نتایج آن جمع‌آوری گردید. سپس میانگین فازی نظرات کلیه خبرگان در مورد هر معیار به دست آمد و مقادیر، فازی‌زدایی شدند. روش فازی‌زدایی مورد استفاده در این تحقیق، روش مرکز سطح می‌باشد. پس از محاسبه میانگین دیدگاه‌های خبرگان حاصل از پرسشنامه اول، اختلاف‌نظر هر یک از خبرگان از میانگین محاسبه

شده و این اختلاف محاسبه شده مربوط به هر خبره ثبت گردید و پرسشنامه دوم مانند پرسشنامه اول و ثبت نمره به دست آمده در پرسشنامه اول و درخواست برای ارائه پیشنهادهای جدید طراحی شد. در این صورت پس از ارزیابی مجدد هر خبره از نظر قبلی خود، می‌توان نتایج جدیدی را با توجه به جواب سایر خبرگان به دست آورد. در نهایت با توجه به دیدگاه‌های ارائه شده در مرحله اول و مقایسه آن با نتایج این مرحله، در صورتی که اختلاف بین دو مرحله کم‌تر از آستانه کم ۰/۲ باشد، فرایند نظرسنجی متوقف می‌شود.

جدول ۱- میانگین فازی نظرات خبرگان در مرحله دوم نظرسنجی و مقدار فازی زدایی شده

ردیف	زیر عامل	میانگین فازی زدایی شده مرحله ۱	میانگین فازی زدایی شده مرحله ۲	اختلاف
۱	حفاظت از اطلاعات شخصی	0/90	0/92	۰/۰۲
۲	سخت‌افزار و نرم‌افزار	0/84	0/87	۰/۰۳
۳	مرکز داده امن	0/27	0/46	۰/۱۹
۴	کنترل دسترسی	0/58	0/58	۰
۵	ارتباطات	0/88	0/90	۰/۰۲
۶	حفاظت فیزیکی	0/87	0/88	۰/۰۱
۷	تضمین قابلیت اطمینان عملکرد سیستم	0/55	0/65	۰/۰۵
۸	فرهنگ و جو سازمانی	0/83	0/81	۰/۰۲
۹	قوانین و مقررات سازمانی	0/79	0/79	۰
۱۰	زمان ارائه دانش	0/72	0/72	۰
۱۱	حمایت مدیریتی	0/80	0/92	۰/۰۸
۱۲	سطح عملی محیط	0/55	0/60	۰/۱۰
۱۳	نوع دانش	0/70	0/73	۰/۰۳
۱۴	نیروی انسانی متخصص و با دانش	0/81	0/83	۰/۰۲
۱۵	موقعیت ارائه دانش	0/76	0/76	۰
۱۶	تدوین محتوا	0/74	0/79	۰/۰۵
۱۷	خلق دانش	0/90	0/90	۰
۱۸	کسب دانش	0/69	0/71	۰/۰۲
۱۹	تبدیل دانش	0/83	0/83	۰
۲۰	بکارگیری دانش	0/78	0/78	۰
۲۱	نیازسنجی دانشی	0/74	0/84	۰/۱۰

همان‌گونه که مشاهده می‌شود، در کلیه مؤلفه‌ها، اعضای خبره به وحدت نظر رسیده‌اند و میزان

اختلاف نظر در مراحل اول و دوم کم تر از حد آستانه کم (کم تر از ۰/۲۵) است؛ لذا، نظرسنجی متوقف می شود. در نهایت برای استخراج معیارهای مورد نظر، حدی برای قبول یا عدم قبول معیارها در نظر گرفته شد. در این مطالعه با توجه به قانون ۳۰-۷۰، مرز قابل قبول برای معیار، حدود ۷۰ درصد حد بالای میانگین است. اگر مقدار دی فازی شده عدد فازی مثلثی نزدیک به ۰/۷ یا بالاتر از آن باشد، به عنوان معیار قابل قبول پذیرش شده و در غیر این صورت مورد قبول واقع نمی شود. قابل توجه است که مقادیر حد توافق در غربالگری فازی براساس مقالات و کتب، مقدار ۰/۷ می باشد. بنابراین، معیارهای نهایی و تأثیرگذار بر مدیریت دانش با رویکرد یادگیری ماشین در صنعت بانکداری با توجه به نظر خبرگان در جدول (۲) ارائه شده اند که عبارتند از:

جدول ۲- معیارها و زیرمعیارهای نهایی مؤثر مدیریت دانش
با رویکرد یادگیری ماشین با توجه به فرآیند دلفی فازی

ردیف	شاخص اصلی	نماد	شاخص	نماد
۱	عوامل زیرساختی	C1	حفاظت از اطلاعات شخصی	C11
۲			سخت افزار و نرم افزار	C12
۳			ارتباطات	C13
۴			حفاظت فیزیکی	C14
۵	عوامل محیطی	C2	فرهنگ و جو سازمانی	C21
۶			قوانین و مقررات سازمانی	C22
۷			زمان ارائه دانش	C23
۸			حمایت مدیریتی	C24
۹	عوامل محتوایی	C3	نوع دانش	C31
۱۰			نیروی انسانی متخصص و با دانش	C32
۱۱			موقعیت ارائه دانش	C33
۱۲			تدوین محتوا	C34
۱۳	فرآیند مدیریت دانش	C4	خلق دانش	C41
۱۴			کسب دانش	C42
۱۵			تبدیل دانش	C43
۱۶			بکارگیری دانش	C44
۱۷			نیازسنجی دانشی	C45

http://stlm.gom.ac.ir

۷-۱. بکارگیری تکنیک دیمتل

پس از شناسایی معیارهای اصلی، پرسشنامه ای به عنوان پرسشنامه دیمتل در اختیار ۱۰ نفر از خبرگان و کارشناسان حوزه IT و منابع انسانی و مدیران بانک کشاورزی در سیستم بانکی قرار

گرفت و از آن‌ها خواسته شد تا با مقایسه‌های زوجی، درجه تأثیری که هر معیار بر معیار دیگر می‌گذارد را تعیین کنند. برای این کار از مقیاس عددی صحیح بین ۰ تا ۴ که به ترتیبی نمایانگر درجه بدون تأثیر تا تأثیر خیلی زیاد می‌باشند، استفاده می‌شود و این پاسخ‌ها ماتریس ارتباط مستقیم را شکل می‌دهند. در واقع هدف از ارائه این پرسشنامه، تعیین ارتباط بین معیارها و مشخص نمودن معیارهای تأثیرگذار می‌باشد. در این مرحله براساس روش دیمتل، تشکیل نمودار علی صورت می‌گیرد. ماتریسی تحت عنوان ماتریس اهمیت، تأثیرگذاری و تأثیرپذیری معیارها در نظر گرفته شده و اعداد این ماتریس که در جدول (۳) قابل مشاهده است، به منظور تحلیل روابط دیمتل در مورد معیارهای اصلی به کار گرفته شده است. در این ماتریس R+J و R-J به ترتیب از جمع و تفریق سطرها و ستون‌ها، متناظر ماتریس T به دست آمده‌اند.

جدول ۳- ماتریس میزان اهمیت، تأثیرگذاری و تأثیرپذیری زیرمعیارها

معیار	J	R	j-R	J+R
حفاظت از اطلاعات شخصی (C11)	۰/۰۶۸	۰/۴۴۴	-۰/۳۷۶	۰/۵۱۲
سخت‌افزار و نرم‌افزار (C12)	۰	۰/۴۴۷	-۰/۴۴۷	۰/۴۴۷
ارتباطات (C13)	۰/۱۲۶	۰/۳۹۱	-۰/۲۶۴	۰/۵۱۷
حفاظت فیزیکی (C14)	۰/۱۶۸	۰/۱۰۵	۰/۰۸۱	۰/۲۹۱
فرهنگ و جو سازمانی (C21)	۰	۰/۰۶۸	-۰/۰۶۸	۰/۰۶۸
قوانین و مقررات سازمانی (C22)	۰	۰/۱۴۰	-۰/۱۷۰	۰/۱۴۰
زمان ارائه دانش (C23)	۰	۰/۱۲۵	-۰/۱۲۵	۰/۱۲۵
حمایت مدیریتی (C24)	۰/۱۸۱	۰/۰۶۸	۰/۱۱۴	۰/۲۴۹
نوع دانش (C31)	۰/۱۵۹	۰/۰۶۸	۰/۰۹۲	۰/۲۲۷
نیروی انسانی متخصص و با دانش (C32)	۰/۲۲۲	۰/۱۰۲	۰/۱۲۰	۰/۳۲۳
موقعیت ارائه دانش (C33)	۰	۰/۲۰۵	-۰/۲۰۵	۰/۲۰۵
تدوین محتوا (C34)	۰	۰/۰۵۱	-۰/۰۵۱	۰/۰۵۱
خلق دانش (C41)	۰	۰/۱۰۸	-۰/۱۰۸	۰/۱۰۸
کسب دانش (C42)	۰	۰/۰۶۸	-۰/۰۶۸	۰/۰۶۸
تبدیل دانش (C43)	۰/۲۳۲	۰/۰۶۸	۰/۱۶۴	۰/۳۰۰
بکارگیری دانش (C44)	۱/۰۸۰	۰	۱/۰۸۰	۱/۰۸۰
نیازسنجی دانش (C45)	۰/۲۰۴	۰	۰/۲۰۴	۰/۲۰۴

در جدول (۳) ستون J نشان‌دهنده میزان تأثیرگذاری معیارها بر دیگر معیارهای مدل می‌باشد. براساس نتایج، بکارگیری دانش بیشترین تأثیرگذاری را بر سایر معیارها دارد. ستون R نشان‌دهنده

میزان تأثیرپذیری معیارها از دیگر معیارهای مدل می‌باشد. براساس نتایج، سخت‌افزار و نرم‌افزار دارای بیشترین تأثیرپذیری از سایر معیارها می‌باشد. بردار افقی $(J+R)$ میزان تأثیر و اثر عامل موردنظر در سیستم است؛ به عبارت دیگر، هرچه قدر مقدار $J+R$ عاملی بیشتر باشد، آن عامل، تعامل بیشتری با سایر عوامل سیستم دارد. بکارگیری دانش بیشترین تعامل را با سایر معیارهای مورد مطالعه دارند. بردار عمودی $(J-R)$ قدرت تأثیرگذاری هر عامل را نشان می‌دهد. به طوری کلی اگر $J-R$ مثبت باشد، متغیر، یک متغیر علی محسوب می‌شود و اگر منفی باشد، معلول محسوب می‌شود. براساس نتایج حفاظت فیزیکی، حمایت مدیریتی، نوع دانش، نیروی انسانی متخصص و با دانش، تبدیل دانش، بکارگیری دانش و نیازسنجی دانش علی هستند و حفاظت از اطلاعات شخصی، سخت‌افزار و نرم‌افزار، ارتباطات، فرهنگ و جو سازمانی، قوانین و مقررات سازمانی، زمان ارائه دانش، موقعیت ارائه دانش، تدوین محتوا، خلق دانش و کسب دانش معلول هستند. همچنین برای تعیین نقشه روابط شبکه، باید شدت آستانه محاسبه گردد. با این روش می‌توان از روابط جزئی صرف‌نظر کرده و شبکه روابط قابل اعتناء را ترسیم کرد. تنها روابطی که مقادیر آن‌ها در ماتریس T از مقدار آستانه بزرگ‌تر باشد، در نقشه روابط نمایش داده خواهد شد. برای محاسبه مقدار آستانه روابط کافی است تا میانگین مقادیر ماتریس T محاسبه شود. بعد از آنکه شدت آستانه تعیین شد، تمامی مقادیر ماتریس T که کوچک‌تر از آستانه باشد، صفر شده، یعنی آن رابطه علی در نظر گرفته نمی‌شود. در این مطالعه شدت آستانه $0/006$ به دست آمده است.

۷-۲. اجرای تکنیک تحلیل شبکه فازی

جهت تعیین وزن نهایی و اولویت‌بندی عوامل مؤثر بر مدیریت دانش در سیستم بانکداری کشور با رویکرد یادگیری ماشین، از تکنیک تحلیل شبکه فازی استفاده شده است. به این صورت که در مرحله بعد از شناسایی اثربخش‌ترین معیارها، جهت تهیه پرسشنامه نخبگان، با توجه به نتایج بخش دلفی فازی، ۴ معیار اصلی و ۱۷ زیرمعیار در جهت رتبه‌بندی عوامل مؤثر مدیریت دانش در سیستم بانکداری کشور با رویکرد یادگیری ماشین انتخاب و براساس آن‌ها پرسشنامه مقایسات زوجی جهت نظرسنجی از نخبگان تهیه شد.

تشکیل مدل و ساختاردهی مسئله

مدل شبکه‌ای مورد استفاده در تحقیق حاضر شامل یک هدف، ۴ معیار و ۱۷ زیرمعیار است.

در این مدل، سطح اول همان سطح هدف است که در تحقیق حاضر این سطح هدف جهت اولویت‌بندی عوامل مؤثر بر مدیریت دانش در سیستم بانکداری کشور با رویکرد یادگیری ماشین تعریف شده است. سطح دوم این مدل شاخص‌ها یا معیارهای اصلی است. شاخص‌های اصلی موردنظر تحقیق حاضر عبارتند از: عوامل زیرساختی، عوامل محیطی، عوامل محتوایی و فرایند مدیریت دانش. سطح سوم، تحلیل سلسله مراتبی زیرمعیارهای هر یک از معیارهای اصلی هستند که در واقع شاخص‌های نهایی مؤثر بر مدیریت دانش در سیستم بانکداری کشور با رویکرد یادگیری ماشین می‌باشند.

۷-۳. تشکیل ماتریس مقایسه زوجی معیارها و کنترل سازگاری آن‌ها

در این قسمت تمامی ماتریس‌های مقایسه زوجی شامل ماتریس مقایسه زوجی معیارها نسبت به هدف و ماتریس‌های مقایسه زوجی گزینه‌ها نسبت به هر معیار به صورت فازی و با کمک اعداد فازی مثلثی تشکیل شده و اوزان نسبی و نرخ ناسازگاری برای هر یک از این ماتریس‌ها محاسبه می‌گردد. پس از تکمیل پرسشنامه‌ها، داده‌ها مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت. بدین صورت که ماتریس‌های مقایسات زوجی پرسشنامه‌ها درون نرم‌افزار به صورت انفرادی وارد شد و سپس نرخ ناسازگاری ماتریس نظرات هر یک از افراد محاسبه گردید. در نهایت، توسط نرم‌افزار، ماتریس تلفیقی ایجاد شد و رتبه نهایی به همراه وزن هر کدام را به صورت تفکیک شده در اختیار ما قرار داد که نتایج در جداول زیر قابل مشاهده است. پس از شکل‌گیری ماتریس‌های مقایسه زوجی، متغیرهای زبانی ماتریس تصمیم، به اعداد فازی مثلثی تبدیل شدند، باید بردارهای وزن با استفاده از روش FANP تعیین شود. عوامل توسط ۱۰ نفر از تصمیم‌گیرندگان مورد ارزیابی قرار گرفت که با توجه به نظر تصمیم‌گیرندگان، مؤلفه‌های عدد فازی محاسبه شد. با توجه به اینکه کلیه ماتریس‌های مقایسه‌ای موجود در ساختار ماتریس ناموزون محاسبه شده و سازگاری آن‌ها نیز کنترل شده است، می‌توان سوپر ماتریس موزون و در نهایت حدی را به شرح زیر به دست آورد. هدف از به حد رساندن سوپر ماتریس موزون این است که تأثیر نسبی درازمدت هر یک از عناصر آن در یکدیگر حاصل شود.

۷-۴. تعیین اوزان نهایی

پس از محاسبه سوپر ماتریس حدی، آخرین مرحله برای تعیین ارزش و ضریب نهایی عناصر، محاسبه نتایج ماتریس خوشه‌ها و نرمال‌سازی ضریب زیرمعیارها در ابر ماتریس حدی توسط ضریب خوشه‌ها می‌باشد که براساس محاسبات صورت گرفته و سوپر ماتریس حدی، اولویت نهایی

معیارها و زیرمعیارهای مؤثر بر مدیریت دانش در سیستم بانکی با در نظر گرفتن رویکرد یادگیری ماشین در جدول (۴) و (۵) مشخص شده است.

جدول ۴- وزن نهایی معیارهای اصلی مؤثر بر مدیریت دانش در سیستم بانکی با در نظر گرفتن رویکرد یادگیری ماشین

رتبه	وزن	نماد	معیار
۱	۰/۴۳۶۸۳	C1	عوامل زیرساختی
۳	۰/۱۴۷۴۶	C2	عوامل محیطی
۴	۰/۰۴۸۱۷	C3	عوامل محتوایی
۲	۰/۳۶۷۵۴	C4	فرایند مدیریت دانش

همان‌طور که جدول (۴) نشان می‌دهد، عوامل زیرساختی با وزن حدی ۰/۴۳۶۸۳ دارای بیشترین تأثیر و عوامل محتوایی با وزن حدی ۰/۰۴۸۱۷ کم‌ترین تأثیر را بر حفظ مدیریت دانش در سیستم بانکی با در نظر گرفتن رویکرد یادگیری ماشین دارند. سایر رتبه‌ها در جدول (۵) قابل مشاهده است.

جدول ۵- وزن نهایی زیرمعیارهای مؤثر بر مدیریت دانش در سیستم بانکی با در نظر گرفتن رویکرد یادگیری ماشین

رتبه‌بندی	وزن نهایی	نماد	زیر معیار
۷	۰/۰۵۲۵۷	C11	حفاظت از اطلاعات شخصی
۴	۰/۰۷۶۸۲	C12	سخت‌افزار و نرم‌افزار
۳	۰/۰۷۷۹۹	C13	ارتباطات
۸	۰/۰۳۲۰۸	C14	حفاظت فیزیکی
۱۶	۰/۰۰۷۷۵	C21	فرهنگ و جو سازمانی
۱۱	۰/۰۲۲۸۲	C22	قوانین و مقررات سازمانی
۹	۰/۰۲۸۹۵	C23	زمان ارائه دانش
۱۵	۰/۰۰۸۰۶	C24	حمایت مدیریتی
۶	۰/۰۶۲۵۲	C31	نوع دانش
۱۳	۰/۰۱۲۹۰	C32	نیروی انسانی متخصص و با دانش
۱	۰/۱۱۹۹۷	C33	موقعیت ارائه دانش
۱۷	۰/۰۰۳۶۲	C34	تدوین محتوا
۲	۰/۰۸۶۳۵	C41	خلق دانش
۵	۰/۰۷۴۳۱	C42	کسب دانش
۱۲	۰/۰۲۰۴۰	C43	تبدیل دانش
۱۴	۰/۰۱۲۸۲	C44	بکارگیری دانش
۱۰	۰/۰۲۴۶۲	C45	نیازسنجی دانش

همان‌طور که جدول (۵) نشان می‌دهد زیرمعیار موقعیت ارائه دانش با وزن حدی ۰/۱۱۹۹۷، دارای بیشترین تأثیر و زیرمعیار تدوین محتوا با وزن حدی ۰/۰۳۶۲ کم‌ترین تأثیر را بر مدیریت دانش در سیستم بانکی با در نظر گرفتن رویکرد یادگیری ماشین دارند. سایر رتبه‌ها در جدول (۵) قابل مشاهده است. عناصر سوپر ماتریس حد برای زیرمعیارهای هر یک از خوشه‌ها (معیارهای اصلی) نیز باید نرمالیزه شود تا حالت تصادفی/احتمالی به دست آید (جمع عناصر ستونی آن یک شود). بردار اهمیت نهایی برای اهداف این مطالعه پس از نرمالیزه شدن در جدول (۶) به دست آمده است:

جدول ۶- وزن نهایی معیارهای خوشه‌های مؤثر بر مدیریت دانش در سیستم بانکی با در نظر گرفتن رویکرد یادگیری ماشین

رتبه‌بندی	وزن نرمال شده برای هر خوشه	خوشه	نماد	زیرمعیار
۳	۰/۲۱۹۵۳	عوامل زیرساختی	C11	حفاظت از اطلاعات شخصی
۲	۰/۳۲۰۸۰		C12	سخت‌افزار و نرم‌افزار
۱	۰/۳۲۵۶۸		C13	ارتباطات
۴	۰/۱۳۳۹۸		C14	حفاظت فیزیکی
۴	۰/۱۱۴۷۱	عوامل محیطی	C21	فرهنگ و جو سازمانی
۲	۰/۳۳۷۶۱		C22	قوانین و مقررات سازمانی
۱	۰/۴۲۸۳۹		C23	زمان ارائه دانش
۳	۰/۱۱۹۲۹		C24	حمایت مدیریتی
۲	۰/۳۱۴۱۶	عوامل محتوایی	C31	نوع دانش
۳	۰/۰۶۴۸۲		C32	نیروی انسانی متخصص و با دانش
۱	۰/۶۰۲۸۲		C33	موقعیت ارائه دانش
۴	۰/۰۱۸۲۱		C34	تدوین محتوا
۱	۰/۳۹۵۱۷	فرایند مدیریت دانش	C41	خلق دانش
۲	۰/۳۴۰۰۷		C42	کسب دانش
۴	۰/۰۹۳۳۹		C43	تبدیل دانش
۵	۰/۰۵۸۷۱		C44	بکارگیری دانش
۳	۰/۱۱۲۶۸		C45	نیازسنجی دانش

در نهایت با مقایسه کلیه زیرمعیارها با یکدیگر، وزن و اولویت زیرمعیارهای نهایی به شرح جدول (۷) به دست آمد که نشان می‌دهد در جهت مدیریت دانش در سیستم بانکداری با رویکرد

یادگیری ماشین، بیشترین وزن و اهمیت مربوط به شاخص موقعیت ارائه دانش (۰/۱۱۹۹۷) و کمترین وزن و اهمیت مربوط به شاخص تدوین محتوا (۰/۰۳۶۲) می‌باشد. سایر وزن‌ها به ترتیب در جدول (۷) قابل مشاهده است.

جدول ۷- وزن و اولویت زیرمعیارهای نهایی

رتبه‌بندی	وزن نهایی	معیار
۱	۰/۱۱۹۹۷	موقعیت ارائه دانش
۲	۰/۰۸۶۳۵	خلق دانش
۳	۰/۰۷۷۹۹	ارتباطات
۴	۰/۰۷۶۸۲	سخت‌افزار و نرم‌افزار
۵	۰/۰۷۴۳۱	کسب دانش
۶	۰/۰۶۲۵۲	نوع دانش
۷	۰/۰۵۲۵۷	حفاظت از اطلاعات شخصی
۸	۰/۰۳۲۰۸	حفاظت فیزیکی
۹	۰/۰۲۸۹۵	زمان ارائه دانش
۱۰	۰/۰۲۴۶۲	نیازسنجی دانش
۱۱	۰/۰۲۲۸۲	قوانین و مقررات سازمانی
۱۲	۰/۰۲۰۴۰	تبدیل دانش
۱۳	۰/۰۱۲۹۰	نیروی انسانی متخصص و با دانش
۱۴	۰/۰۱۲۸۲	بکارگیری دانش
۱۵	۰/۰۰۸۰۶	حمایت مدیریتی
۱۶	۰/۰۰۷۷۵	فرهنگ و جو سازمانی
۱۷	۰/۰۰۳۶۲	تدوین محتوا

۸. نتیجه‌گیری

به منظور ارائه پیشنهادها کاربردی و راهگشایی مسائل برنامه‌ریزان، سیاست‌گذاران و مدیران و مسئولان سیستم بانکداری، نتایج به دست آمده برای اهداف تحقیق تفسیر و با پیشینه تحقیق، مقایسه و بررسی شده است. همچنین مشخص گردید که چه فرایند، سازوکار و رویکردی برای بلوغ مدیریت دانش در سازمان‌ها مورد نیاز است و باید سازمان روی چه فرایندی سرمایه‌گذاری نماید. لذا، این تحقیق رویکرد یادگیری ماشین برای مدیریت دانش در سیستم بانکی را پیشنهاد می‌دهد؛ و این مهم را یادآور می‌شود که باید از رویکرد سنتی به انتقال دانش سازمانی به کارکنان

گام را فراتر نهاد و به سمت هوشمندسازی مدیریت دانش در سازمان‌ها پرداخت. روش‌های یادگیری ماشین با هدف پیدا کردن الگوهای موجود در داده‌ها، با حداقل دخالت کاربر است، در یافتن اطلاعات کاربردی و مهمی برای تصمیم‌گیری‌های حساس در زمینه‌های مختلف از قبیل پیش‌بینی و طبقه‌بندی داده‌ها، موفقیت‌های بسیاری را کسب نموده‌اند. به طوری که خود سیستم به صورت خودکار نیازهای دانشی در موقعیت‌های مختلف را تشخیص و مدیریت دانش در سازمان را عملیاتی و پیاده نماید. با توجه به نتایج به دست آمده، عوامل زیرساختی دارای بیشترین تاثیر و عوامل محتوایی کم‌ترین تاثیر را بر حفظ مدیریت دانش در سیستم بانکی با در نظر گرفتن رویکرد یادگیری ماشین دارند. بنابراین، ضروری است مدیران بانک کشاورزی درصدد بهبود سیستم بر پایه نتایج این تحقیق باشند.

منابع

- آزادی، ق.، آزادی، ز.، آزادی، ا. (۱۳۹۳). تاثیر ابزارهای فناوری اطلاعات بر اجرای مدیریت دانش در بانک تجارت. *مطالعات دانش‌شناسی*، شماره ۱: ۷۱-۸۶.
- احمدی، ف.، تارزاده، ح.، احمدی، س. (۱۳۹۷). ارائه مدلی برای مدیریت دانش مشتری در پست بانک ایران. *بررسی‌های بازرگانی*، ۹۶: ۷۸-۹۲.
- برزین‌پور، ف.، اخوان، پ.، زارع مقدم، ز. (۱۳۸۹). ارائه چارچوب مفهومی عوامل و مولفه‌های مدیریت دانش مشتری در بانک ملی. *مدیریت فردا*، ۲۴: ۱۱۵-۱۳۲.
- حسن‌پور، ا.، واعظی، ر.، سفیدکار، پ. (۱۳۹۲). بررسی عوامل مؤثر بر فرآیند مدیریت دانش در صنعت بانکداری و بیمه. *مدیریت توسعه و تحول*، ۱۵: ۳۱-۳۷.
- رمضانی، ق.، سلیمی، ج. (۱۳۹۴). شناسایی شاخص‌های مدیریت دانش و وضعیت پیاده‌سازی آن‌ها (مطالعه موردی: دانشگاه کردستان). *بازرسی دانش و نظام‌های معنایی*، ۶(۵): ۱-۱۵.
- ساعدی، م.، یزدانی، ح. (۱۳۸۸ق). ارائه مدل فرآیندی برای پیاده‌سازی مدیریت دانش مبتنی بر یادگیری سازمانی در ایران خودرو: نظریه برخاسته از داده‌ها. *مدیریت فناوری اطلاعات*، ۱(۲).
- وکیلی، م.، نوری، ر.، عبادتی، ا. (۱۳۹۶). شناسایی و اولویت‌بندی مدل‌های کسب‌وکار الکترونیکی موفق در ایران با استفاده از تکنیک‌های یادگیری ماشین. *فناوری آموزش*، ۱۱(۴): ۳۲۳-۳۳۵. DOI: 10.22061/jte.2017.731.۳۳۵-۳۲۳

References

- Ahmadi, F., Tarzadeh, H. & Ahmadi, S. (2018). Providing a model for customer knowledge management in Post Bank of Iran. *Journal of Business Studies*, 96: 78-92. [in persian]
- Azadi, Q., Azadi, Z. & Azadi, A. (2014). The Impact of Information Technology Tools on the Implementation of Knowledge Management in Tejarat Bank. *Quarterly Journal of Knowledge Studies*, 1: 71-86. [in persian]
- Barzinpour, F., Akhavan, P. & Zare Moghadam, Z. (2010). Provide a conceptual framework of factors and components of customer knowledge management in Ban Melli. *Scientific and Research Journal of Tomorrow Management*, 8(24): 115-132. [in persian]
- Dursun, D., Halil, Z., Cemil, K. & Selim, Z. (2013). A comparative analysis of machine learning systems for measuring the impact of knowledge management practices. *Decision Support Systems*, 54(2): 1150-1160. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.dss.2012.10.040>
- Habibi, A., Izadiar, S. & Sarafrazi, A. (2014). *Fuzzy Multi-Criteria Decision Making*. Katibeh Gil Publications. [in persian]
- Hassanpour, A., Vaezi, R. & Sefidkar, P. (2013). Investigating the effective factors on the knowledge management process in the banking and insurance industry. *Quarterly Journal of Development and Transformation Management*, 15: 31-37. [in persian]
- Kumarpandey, S., PamJanghel, R. & Vani, V. (2020). Patient Specific Machine Learning Models for ECG Signal Classification. *Procedia Computer Science*, 167: 2181-2190. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.procs.2020.03.269>.
- Pantelis, Z. & Athanasios, N. (2021). A machine learning approach combining expert knowledge

- with genetic algorithms in feature selection for credit risk assessment. *Applied Soft Computing*, 107: DOI: <https://doi.org/10.1016/j.asoc.2021.107391>
- Perez, A., Basagoitia, R., AdalbertoCortezb, R., Larrinagaa, F., Barrasac, E. & Urrutiac, A. (2018). A case study on the use of machine learning techniques for supporting technology watch. *Data & Knowledge Engineering*, 117: 239-251. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.datak.2018.08.001>
- Ramezani, Q. & Salimi, J. (2015). Identifying knowledge management indicators and their implementation status (case study: University of Kurdistan). *Retrieval of Knowledge and Semantic Systems*, 6(5): 15-1. [in persian]
- Saedi, M. & Yazdani, H. (2009). Presenting a Process Model for Implementing Knowledge Management Based on Organizational Learning in Iran Khodro: Data-Based Theory. *Journal of Information Technology Management*, 1(2). [in persian]
- Shafiq, I., Sanin, C. & Szczebicki, E. (2021). Integrating Experience-Based Knowledge Representation and Machine Learning for Efficient Virtual Engineering Object Performance. *Procedia Computer Science*, 192: 3955-3965.
DOI: <https://doi.org/10.1016/j.procs.2021.09.170>
- Suominen, A. & Toivanen, H. (2016). Map of science with topic modeling: comparison of unsupervised learning and human-assigned subject classification. *J. Assoc. Inf. Sci. Technol.*, 67(10): 2464–2476. DOI: <https://doi.org/10.1002/asi.23596>
- Vakili, M., Nouri, R. & Ebadati, O. (2017). Identify and prioritize successful e-business models in Iran using machine learning techniques. *Journal of Educational Technology*, 11(4): 323-335.
DOI: [10.22061/jte.2017.731](https://doi.org/10.22061/jte.2017.731)[in persian]
- Zheng, W. & Yang, B. & Mclean, G. (2010). Linking organizational culture, structures, strategy and organizational effectiveness: Mediating role of business Intelligence. *Int. journal of Business Research*. DOI: [10.1016/j.jbusres.2009.06.005](https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2009.06.005)