



Identifying Essential Components Affecting Intelligent Knowledge Extraction in Organizations: A Meta-Synthesis

Mila Malekolkalami^{id}

Ph.D. Student in Knowledge and Information Science -Knowledge Management, Faculty of
Management and Economics, Tarbiat Modares University, Tehran, Iran.
malekolkalami@modares.ac.ir

Mohammad Hassanzadeh^{id}

Professor, Department of Knowledge and Information Science, Faculty of Management and Economics,
Tarbiat Modares University, Tehran, Iran (**Corresponding author**). hassanzadeh@modares.ac.ir

Atefeh Sharif^{id}

Assistant Professor, Knowledge and Information Science Department, Faculty of Management and
Economics, Tarbiat Modares University, Tehran, Iran. Atefehsharif@gmail.com

Mansour Razqi Ahaq

Associate Professor, Department of Computer Science, Faculty of Mathematics, Tarbiat Modares
University, Tehran, Iran. Rezghi@modares.ac.ir

Abstract

Purpose: The importance of smartening in industrial business processes has increased significantly in recent years. On the other hand, the importance of knowledge as a competitive advantage continues growing. The purpose of this article is to identify the essential components affecting the intelligent extraction of knowledge in organizations.

Method: This Meta-synthesis study was performed by Sandelowski & Barroso seven-step method. 280 research articles were retrieved from the database, of which 32 articles were used for research purposes. Each selected research paper reported one or more components that were analyzed separately.

Findings: 48 codes were classified into 6 main topics ("Individual factors", "Education and learning", "Technology and intelligent technology factors", "Knowledge", "Dynamics and agility", "Organizational factors"). The results show that "empowering people in business" is one of the most important components of knowledge acquisition, the strengthening of which can lead to intelligent knowledge extraction. By empowering employees and studying the way they think and work in the organization, intelligent models for performing tasks can be defined, and this can lead to the extraction of useful knowledge. In other words, the greater the ability of employees, the study of human behavior in the workplace leads to the discovery of stronger intelligent patterns.

Cite this article: Malekolkalami, M., Hassanzadeh, M., Sharif, A. & Razqi Ahaq, M. (2023). Identifying Essential Components Affecting Intelligent Knowledge Extraction in Organizations: A Meta-Synthesis. *Sciences and Techniques of Information Management*, 9(2): 167-200. <https://doi.org/10.22091/stim.2022.7502.1679>

Received: 2021-10-23 ; **Revised:** 2022-01-22 ; **Accepted:** 2022-01-31 ; **Published online:** 2022-02-02

© The Author(s).

Published by: University of Qom.

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



Conclusion: There is no organized study on the components affecting intelligent extraction of knowledge, and this is the first study in this field to classify topics into an organized framework for intelligent extraction of knowledge and find appropriate solutions for businesses.

Keywords: Knowledge Management, Intelligent Extraction, Meta-Synthesis, knowledge, Knowledge Extraction.



شناسایی اجزای ضروری موثر بر استخراج هوشمند دانش در سازمان‌ها: مطالعه فراترکیب

میلا ملک الکلامی 

دانشجوی دکتری، گروه علم اطلاعات و دانش‌شناسی، دانشکده مدیریت و اقتصاد، دانشگاه تربیت مدرس، تهران، ایران.
malekolkalami@modares.ac.ir

محمد حسن‌زاده 

استاد، گروه علم اطلاعات و دانش‌شناسی، دانشکده مدیریت و اقتصاد، دانشگاه تربیت مدرس، تهران، ایران (نویسنده
مسئول). hasanzadeh@modares.ac.ir

عاطفه شریف 

استادیار، گروه علم اطلاعات و دانش‌شناسی، دانشکده مدیریت و اقتصاد، دانشگاه تربیت مدرس، تهران، ایران.
Atefeh.sharif@modares.ac.ir

منصور رزقی آهق

دانشیار، گروه علوم کامپیوتر، دانشکده ریاضیات، دانشگاه تربیت مدرس، تهران، ایران. Rezghi@modares.ac.ir

چکیده

هدف: اهمیت هوشمندسازی در فرایندهای کسب‌وکار صنایع در سال‌های جاری به شدت افزایش یافته است. از طرفی اهمیت دانش به عنوان یک مزیت رقابتی همچنان در حال افزایش است. برای به دست آوردن این دانش حیاتی، چارچوبی برای شناسایی اجزای ضروری استخراج دانش مورد نیاز است. شناخت و تقویت هر یک از این منابع دانش، به طور سیستماتیک، در صنایع باعث می‌شود راهی برای استخراج دانش به روش هوشمند پیدا شود. محققان می‌توانند الگوریتم‌های استخراج دانش را به صورت سازمان‌یافته بیابند و به طور خاص بر اهداف هر جزء در فرایندهای کسب‌وکار تمرکز کرده و دانش را به شیوه‌ای هوشمند شناسایی و استخراج کنند. در این راستا، هدف پژوهش حاضر شناسایی اجزای ضروری موثر در استخراج هوشمند دانش است.

روش: این تحقیق فراترکیب با روش هفت مرحله‌ای سندلوسکی و بارسو انجام شد. ۲۸۹ مقاله تحقیقاتی از پایگاه داده‌ها بازیابی گردید که از این تعداد ۳۶ مقاله برای اهداف پژوهش مورد استفاده قرار گرفت. هر مقاله تحقیقاتی انتخاب شده یک یا چند مولفه را گزارش کرده است که جداگانه تجزیه و تحلیل شدند.

پژوهش حاضر برگرفته از: رساله دکتری میلا ملک الکلامی، با عنوان: **تولین مدل استخراج هوشمند دانش در صنایع خدماتی**، ارائه شده در دانشکده مدیریت و اقتصاد، دانشگاه تربیت مدرس است.

استاد به این مقاله: ملک الکلامی، م.، حسن‌زاده، م.، شریف، ع.، رزقی آهق، م. (۱۴۰۲). شناسایی اجزای ضروری موثر بر استخراج هوشمند دانش در سازمان‌ها: مطالعه فراترکیب. *علوم و فنون مدیریت اطلاعات*. ۹(۲): ۱۶۷-۲۰۰. <https://doi.org/10.22091/stim.2022.7502.1679>

تاریخ دریافت: ۱۴۰۰/۰۸/۰۱؛ تاریخ اصلاح: ۱۴۰۰/۱۱/۰۲؛ تاریخ پذیرش: ۱۴۰۰/۱۱/۱۱؛ تاریخ انتشار آنلاین: ۱۴۰۰/۱۱/۱۳

ناشر: دانشگاه قم
© نویسندگان.



یافته‌ها: ۴۸ کد در ۶ موضوع اصلی (عوامل فردی، آموزش و یادگیری، عوامل فناوری و فناوری هوشمند، دانش، پویایی و چابکی، عوامل سازمانی) طبقه‌بندی شدند. نتایج نشان می‌دهد که توانمندسازی افراد در کسب‌وکار، یکی از مهم‌ترین مولفه‌های کسب دانش است که تقویت آن می‌تواند منجر به استخراج هوشمندانه دانش شود.

نتیجه‌گیری: با توانمندسازی کارکنان و مطالعه طرز فکر و کار آن‌ها در سازمان، می‌توان مدل‌های هوشمندی را برای انجام وظایف تعریف کرد. این امر می‌تواند منجر به استخراج دانش مفید شود. به عبارت دیگر، هرچه توانایی کارکنان بیشتر باشد، مطالعه رفتار انسان در محل کار منجر به کشف الگوهای هوشمند قوی‌تری می‌شود.

کلیدواژه‌ها: مدیریت دانش، استخراج هوشمند، مطالعه فراترکیب، استخراج دانش، صنعت.

۱. مقدمه

با افزایش روزافزون کاربرد مدیریت دانش در سال‌های اخیر، توجه سازمان‌ها و مدیران شرکت‌ها به فرآیندهایی معطوف شده است که منجر به دستیابی، کنترل و در دسترس قرار دادن دانش سازمان به عنوان یک سرمایه سازمانی می‌شود. دانش به عنوان یک دارایی سازمانی نقش بسیار مهمی در دنیای امروز ایفا می‌کند. سازمان‌ها برای دستیابی به مزیت رقابتی نیازمند دانش یکتا در زمینه کسب‌وکار خود هستند. استخراج دانش مبتنی بر فناوری، از منابع مختلفی بدست می‌آید. آخرین به‌روزرسانی‌های موجود در فرایندهای مدیریت دانش، مانند دانش مشتری و فروشندگی، برنامه‌های تلفن همراه مورد استفاده در مدیریت دانش، سیستم مدیریت دانش مشترک و اینترنت اجتماعی، قابلیت ادغام با فرایندهای تجاری را دارند. به عبارتی، فرایندهای مدیریت دانش با فرایندهای مختلف تجاری مانند بازاریابی، فروش، منابع انسانی، عملیات، زنجیره تأمین و غیره هم‌راستا هستند. دانش استخراج شده از این فرایندها می‌تواند ذخیره و پردازش شود تا هوش تجاری افزایش یابد (بهارارا^۱ و همکاران، ۲۰۱۷) و سازمان‌ها را در محیط رقابتی به موفقیت و پیشرفت برساند.

مولفه‌های مختلفی در یک سازمان یا صنعت وجود دارند که شناسایی آن‌ها برای ایجاد و جذب دانش ضروری است. نه تنها کارکنان، بلکه از مشتریان و جامعه‌ای که خدمات و محصولات به آن‌ها ارائه می‌شود و در دامنه اهداف سازمان می‌باشند، می‌توان دانش به دست آورد. به عنوان مثال، یک شرکت باید سیستم‌های فناوری خود را با سیستم‌های اجتماعی خود متعادل کند، تا مزیت رقابتی بلندمدت خود را حفظ نماید. همچنین می‌توان از فناوری‌ها برای افزایش کارایی افراد و بهبود جریان دانش در سازمان استفاده کرد (بهاث^۲، ۲۰۰۱). انقلاب‌های صنعتی پیشین به دنبال افزایش خودکارسازی کارهای فیزیکی تکراری بودند، اما ظهور انقلاب صنعتی باعث شده است که اتوماسیون به انجام کارهای فکری یا غیرمعمول در مقیاس بزرگ بپردازد (منیر^۳ و همکاران، ۲۰۱۷). انقلاب صنعتی ۴/۰ به دنبال تغییر شیوه مدیریت صنایع با همگرایی بین فضاها و فیزیکی و دیجیتالی است که این شیوه‌ای است که نحوه مدیریت عملیات تولید را متحول می‌کند. این نسل از انقلاب‌های صنعتی به دنبال افزایش بهره‌وری و انعطاف‌پذیری، و از سوی دیگر کاهش هزینه‌ها بوده

http://stlm.gom.ac.ir

1. Bharara
2. Bhatt
3. Ménière

که برای دستیابی به این هدف نیاز به الگوهای جدیدی برای تغییر است (گوئو^۱، ۲۰۲۱). با حرکت سریع صنعت به سمت دیجیتالی شدن و با توجه به ماهیت اطلاعات و دانش در فضای دیجیتال، توجه مدیران دانش سازمان‌ها به پرورش اطلاعات و استخراج دانش ارزشمند از این فناوری‌ها، معطوف شده است (اشنایدرجانز^۲ و همکاران، ۲۰۲۰). از سوی دیگر، تکنیک‌ها و روش‌های استخراج دانش از زمان پیشرفت فناوری متفاوت شده است.

استخراج دانش، پایه و اساس برنامه‌های کاربردی هوش مصنوعی است (رزنسکی^۳ و همکاران، ۲۰۲۱)؛ زیرا استفاده از هوش مصنوعی در هر شغلی نیاز به دانشی دارد که از منابع مختلفی در داخل یا خارج از سازمان کسب شده است. هدف از استخراج دانش، شناسایی اطلاعات و تبدیل آن‌ها به فرمت قابل خواندن توسط ماشین است (اشلاتر و وگلینگ^۴، ۲۰۲۰). در واقع، استخراج دانش به ستون فقرات هر سازمان موفق تبدیل خواهد شد. علاوه بر این، استخراج دانش باید سریع و کارآمد باشد، به طوری که دانش تازه بدست آمده می‌تواند به طور همزمان مورد استفاده قرار گیرد. مطالعات مختلفی در زمینه استخراج دانش انجام شده است (رنسز^۵، ۲۰۱۹). محققان از رشته‌های مختلف تلاش می‌کنند مکانیسم‌هایی را برای شناسایی الگوهای کاربردی بین تکه‌های اطلاعات ایجاد کنند تا بتوانند از تصمیم‌گیری مناسب در سازمان حمایت نمایند. بنابراین، استخراج دانش مفید مورد نیاز یک سازمان یا صنعت، یکی از چالش‌های کنونی در جهان است. با توسعه فناوری، سازمان‌ها با حجم زیادی از داده‌ها روبرو می‌شوند که نمی‌دانند چگونه دانش رقابتی خود را از میان آن‌ها استخراج کنند (اسپوزیتو^۶ و همکاران، ۲۰۲۱). ما با چالش حجم عظیمی از تولید داده به طور مداوم روبرو هستیم (ژوفشه^۷ و همکاران، ۲۰۲۳). بنابراین، به دلیل افزایش حجم اطلاعات در سازمان‌ها، استفاده موثر از این اطلاعات برای بهره‌مندی از عملکرد سازمان، بسیار مهم است. اگر این اطلاعات به دانش تبدیل نشوند، برای سازمان بی‌فایده خواهد بود.

1. Guo
2. Schniederjans
3. Razniewski
4. Schlutter & Vogelsang
5. Rencis
6. Esposito
7. Jofche

تحقیقات متعددی در زمینه استخراج هوشمند مدل‌های دانش انجام شده است (زو^۱ و همکاران، ۲۰۱۹؛ ژو^۲ و همکاران، ۲۰۲۰؛ لیو^۳ و همکاران، ۲۰۲۱؛ نوسکوا و پاولوا^۴، ۲۰۲۰؛ هو^۵ و همکاران، ۲۰۲۰) که روش‌ها و ویژگی‌های خاص را از دیدگاه هوش مصنوعی مورد بحث قرار داده‌اند. بسیاری از این مطالعات روش استخراج دانش را از منابع مختلف مانند استخراج دانش از چت بات‌ها (آرسووسکی^۶ و همکاران، ۲۰۱۹)، پایگاه‌های داده متنی (ینگ^۷ و همکاران، ۲۰۱۸)، نام سازمان‌ها (چن^۸ و همکاران، ۲۰۰۰)، سیستم‌های مراقبت‌های بهداشتی (رنسیز، ۲۰۱۹)، داده‌های بزرگ از اینترنت (مانی^۹ و همکاران، ۲۰۱۴)، متون دارویی (ژوفشه و همکاران، ۲۰۲۳)، پایگاه‌های داده (فاله^{۱۰} و همکاران، ۲۰۱۷)، دانش شخصی (تاج‌الدینی و همکاران، ۲۰۱۸)، ویکی‌پدیا (کیم^{۱۱}، ۲۰۱۹)، سیستم پرسش و پاسخ (زیا^{۱۲} و همکاران، ۲۰۲۰) بررسی کرده‌اند. اما گزارش‌ها و مقالات سازماندهی شده کافی در مورد اجزای مهم برای مدل استخراج هوشمند وجود ندارد. جدا از روش‌های استخراج دانش، در کنار پایگاه‌های داده و منابع داده که ترکیبی از تکنیک‌های هوش مصنوعی هستند، جای شناسایی مولفه‌های حیاتی که باید برای استخراج خودکار دانش در یک سازمان یا صنعت مورد توجه قرار گیرد، خالی است. برای دستیابی به این هدف، دانشی مورد نیاز است که منجر به بهبود کسب‌وکار و مزیت رقابتی می‌شود. برای به دست آوردن این دانش حیاتی، چارچوبی برای شناسایی اجزای ضروری استخراج دانش مورد نیاز است. شناخت و تقویت هر یک از این منابع دانش، به طور سیستماتیک، در صنایع باعث می‌شود راهی برای استخراج دانش به روش هوشمند پیدا شود. در واقع، شناسایی این مولفه‌ها می‌تواند منجر به استاندارد کردن جهت استخراج دانش شود که راه را برای دستیابی سازمان به دانش رقابتی خود هموار می‌کند. شناسایی این اجزاء در این

1. Zuo
2. Zhou
3. Liu
4. Noskova & Pavlova
5. Hu
6. Arsovski
7. Yang
8. Chen
9. Mani
10. Falle
11. Kim
12. Xia

مطالعه می‌تواند به تعیین جهت سازمان و صرفه‌جویی در هزینه و انرژی کمک کند. سازمان‌های دارای مولفه‌های اساسی در استخراج دانش می‌توانند وضعیت خود را در سازمان مطالعه و ارزیابی کنند تا بتوانند سیاست‌ها و برنامه‌های خود را برای تصمیم‌گیری بهتر تنظیم کنند. با این حال، برای استخراج دانش، یک سازمان می‌تواند از الگوی استخراج دانشی استفاده کند که در تعیین منابع دانشی یاری‌دهنده باشد و دانش حاصل از این منابع را جهت کسب مزایای رقابتی در اختیار سازمان قرار دهد و به سازمان کمک کند تا به دنبال مولفه‌های مناسب در مسیر توسعه خود باشد.

علاوه بر آن، محققان می‌توانند الگوریتم‌های استخراج دانش را به صورت سازمان‌یافته بیابند و به طور خاص بر اهداف هر جزء در فرایندهای کسب‌وکار تمرکز کرده و دانش را به شیوه‌ای هوشمند شناسایی و استخراج کنند. در این راستا، پژوهش حاضر درصدد شناسایی و استخراج اجزای ضروری و کلیدی در فرایند استخراج دانش است.

مروری بر ادبیات و پیشینه‌های حوزه استخراج دانش نشان می‌دهد که پیش از این پژوهشی در حوزه مدیریت دانش در خصوص فاز استخراج دانش انجام نشده است. از این‌رو، جهت دستیابی به هدف پژوهش از مطالعه فراترکیب به عنوان گامی نخست در شناسایی عوامل موثر در استخراج دانش استفاده شده است. با شناسایی این منابع، الگوریتم‌های مناسب را می‌توان به طور خاص برای هر سازمان تعریف کرد تا قابلیت استخراج دانش از پایگاه داده تعریف شده در سازمان را داشته باشد. ارزیابی وضعیت دانش هر یک از این اجزاء در یک سازمان می‌تواند منجر به موفقیت و تسلط بر سایر هم‌تایان شود.

۲. روش پژوهش

در پژوهش حاضر از روش کیفی فراترکیب استفاده شده است که همانند روش فراتحلیل جهت یکپارچه‌سازی چندین مطالعه و یافتن نتایج مرتبط و جامع انجام می‌شود. به عبارتی، فراترکیب نوعی مطالعه کیفی است که از اطلاعات و یافته‌های استخراج شده از مطالعات دیگران با موضوعات مرتبط و مشابه استفاده می‌کند (زیمر^۱، ۲۰۰۶؛ خالق‌خواه و همکاران، ۱۴۰۰). با توجه به اینکه فراترکیب روشی مناسب برای دستیابی به یک ترکیب جامع بوده و با ارائه یک نگرش نظام‌مند برای محققان، به کشف موضوعات و استعاره‌های جدید و اساسی می‌پردازد (زارعی و بلوچی، ۱۳۹۴؛ جعفری و

همکاران، ۱۳۹۸)، و نیز از آنجا که مطالعات مربوط به استخراج هوشمند دانش، بیشتر در حیطه مدیریت اطلاعات، هوش مصنوعی و برنامه‌نویسی بوده و اطلاعات سازمان‌یافته‌ای از مولفه‌های تاثیرگذار بر فرایند استخراج دانش از نگاه مدیریت دانش وجود ندارد، روش فراترکیب به عنوان روش مناسب برای به دست آوردن ترکیبی کلی و جامع از عوامل و مولفه‌های موثر در استخراج دانش مورد استفاده قرار گرفت. مطالعه فراترکیب حاضر مطابق با الگوی سندلوسکی و بارسو^۱ (۲۰۰۷) که شامل هفت مرحله می‌باشد، انجام شده است.

گام اول: تنظیم هدف مطالعه

برای تنظیم سؤال پژوهش از ابعاد مختلفی مانند جامعه مورد مطالعه، چه چیزی، چه موقع و چگونگی انجام روش استفاده شده است. سؤال مناسب در فراترکیب می‌تواند پدیده‌ای خاص، ابعاد و پیامدهای آن، و عوامل مؤثر بر آن را بررسی کند. اگر سؤال پژوهش خیلی محدود و سخت‌گیرانه باشد، باعث می‌شود مطالعات معدودی شناسایی شوند و تعمیم‌پذیری یافته‌ها کاهش یابد. اگر سؤال خیلی وسیع و نامحدود تنظیم شود، ممکن است نتیجه‌گیری کاربردی برای جامعه مورد نظر دشوار شود (دریدر و همکاران^۲، ۲۰۱۸). برای تنظیم پرسش پژوهش، تمرکز بر چه چیزی، نخستین گام پژوهش است (جعفری و همکاران، ۱۳۹۸). در این پژوهش شناسایی مولفه‌های مورد نیاز در استخراج هوشمند دانش، مورد بررسی قرار می‌گیرد. تنظیم این پارامتر، در پاسخ به سوالات جدول (۱) انجام می‌شود.

جدول ۱- سوالات پژوهش

پارامتر	سؤال پژوهش
چه چیزی؟ (what)	شناسایی مولفه‌های مدل استخراج هوشمند دانش در سازمان‌ها
چه؟	مقالات علمی و پژوهشی در زمینه استخراج هوشمند دانش در سازمان‌ها با رویکرد مدیریت دانش
چه وقت؟	پژوهش‌های مطالعه شده در سال‌های ۲۰۰۰ تا ۲۰۲۱
چگونه؟	بررسی موضوعی، شناسایی و یادداشت‌برداری، نکته‌های کلیدی، تحلیل مفاهیم

گام دوم: مرور سامان‌مند بر ادبیات

برای گردآوری داده‌های پژوهش از داده‌های ثانویه به نام اسناد و مدارک گذشته استفاده شده

1. Sandelowski & Barroso
2. De Ridder

است. این اسناد و مدارک شامل همه پژوهش‌ها در زمینه مدل استخراج هوشمند دانش هستند. در این راستا، مقالات و پژوهش‌های انجام شده از سال ۲۰۰۰ تا ۲۰۲۱ میلادی مورد بررسی و مطالعه قرار گرفتند. جهت جمع‌آوری و دسته‌بندی محتوای مقالات تولید شده در زمینه تحقیق، از پایگاه‌های داده غیر ایرانی اسکوپوس، ساینس دایرکت، پروکوئست، اشپرینگر و پایگاه داده ایرانی ایرانداک، مگ ایران و پایگاه مرکز اطلاعات علمی جهاد دانشگاهی به منظور شناسایی و گردآوری مطالعات مختلف استفاده شد. برای جستجوی مقاله‌های پژوهش از کلیدواژه‌های مدل استخراج دانش، چارچوب استخراج دانش و استخراج هوشمند دانش استفاده گردید. واژه‌های کلیدی جستجو شده در این پژوهش در جدول (۲) آمده‌اند.

جدول ۲- واژه‌های جستجو شده

واژه‌های کلیدی	
فارسی	انگلیسی
چارچوب استخراج دانش	Knowledge extraction framework
مدل استخراج دانش	Knowledge extraction model
استخراج هوشمند دانش	Intelligent extraction of knowledge

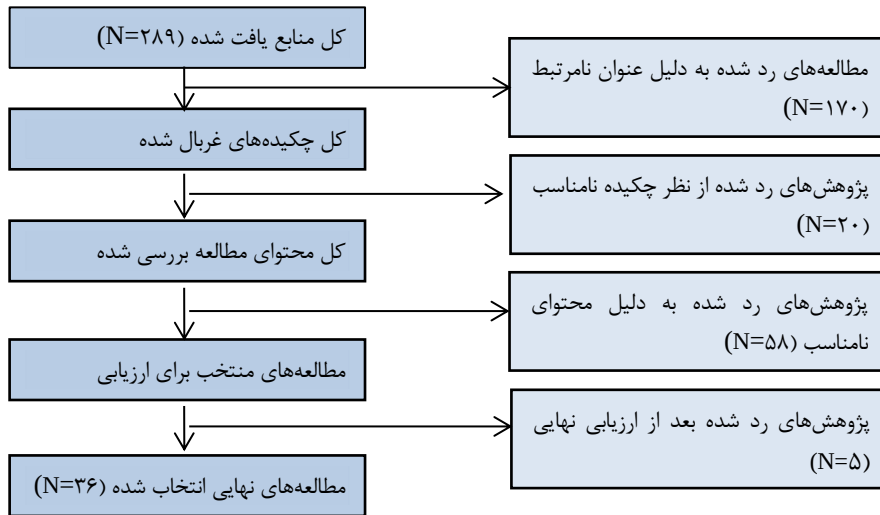
در نتیجه این جستجو و با در نظر گرفتن معیارهای ورود، ۲۸۹ مطالعه جهت بررسی یافت شد.

جدول ۳- معیارهای ورود

معیار پذیرش	
فارسی و انگلیسی	زبان
پژوهش‌های منتشر شده از سال ۲۰۰۰ تا ۲۰۲۰	زمان
روش‌های کیفی و کمی جمع‌آوری داده‌ها	روش
مقالات منتشر شده در نشریه‌ها و کنفرانس‌ها	نوع پژوهش

گام سوم: جستجو و انتخاب متون مناسب

در این مرحله پژوهشگر در هر بازبینی، تعدادی از مقالات را حذف می‌کند که این مقاله‌ها در فرایند فراترکیب بررسی نمی‌شوند (دریدر، ۲۰۱۸). فرایند بازبینی و انتخاب در این پژوهش به صورت خلاصه در شکل (۱) نشان داده شده است.



شکل ۱- فرایند بازبینی و انتخاب

مراحل فرایند بازبینی در این پژوهش به شرح زیر است:

۱. در این مرحله عنوان مطالعات بررسی شده و مطالعاتی که ارتباطی با سؤالات پژوهش نداشتند، کنار گذاشته شدند. با بررسی عنوان مطالعات، ۱۷۰ مطالعه به دلیل عدم ارتباط عنوانشان با سؤالات پژوهش، کنار گذاشته شده و ۱۱۹ مطالعه برای بررسی بیشتر وارد مرحله بعد شدند.
۲. در این مرحله چکیده مطالعات بررسی شده و مطالعاتی که ارتباطی با سؤالات پژوهش نداشتند، کنار گذاشته شدند. با مطالعه چکیده مطالعات، ۲۰ مطالعه به دلیل عدم ارتباط چکیده با سؤالات پژوهش، کنار گذاشته شده و ۹۹ مطالعه برای بررسی بیشتر وارد مرحله بعد شدند.
۳. در این مرحله محتوای مطالعات بررسی شدند، به عبارتی، کل پژوهش مطالعه شده و مطالعاتی که ارتباطی با سؤالات پژوهش نداشتند، کنار گذاشته شدند. با بررسی محتوای مطالعات، ۵۷ مطالعه غیرمرتبط با سؤالات پژوهش کنار گذاشته شده و ۴۱ مطالعه برای بررسی بیشتر وارد مرحله بعد شدند.
۴. از آنجایی که این پژوهش درصدد است با استفاده از ترکیب مطالعات گذشته، مولفه‌های ضروری در استخراج هوشمند دانش را استخراج کند، مطابق با نظر متخصصان فراترکیب، مطالعات با روش تحقیق‌های کیفی و کمی مورد بررسی قرار می‌گیرند. لذا، در این مرحله مطالعه‌ای به دلیل روش تحقیق حذف نشده است.

پس از حذف مطالعات نامتناسب با اهداف و سؤالات پژوهش، محقق باید کیفیت روش‌شناختی پژوهش‌ها را ارزیابی کند. هدف از این گام حذف پژوهش‌هایی است که محقق به یافته‌های ارائه شده در آن‌ها اعتمادی ندارد. ابزاری که معمولاً برای ارزیابی کیفیت مطالعات اولیه تحقیق کیفی استفاده می‌شود، برنامه مهارت‌های ارزیابی حیاتی^۱ است که با طرح ۱۰ سؤال، کمک می‌کند تا دقت، اعتبار و اهمیت مطالعات کیفی تحقیق مشخص گردد. این سؤالات بر موارد زیر تمرکز دارند: اهداف تحقیق، منطق روش‌شناسی، طرح تحقیق، روش نمونه‌برداری، جمع‌آوری داده‌ها، انعکاس‌پذیری (که به رابطه بین محقق و مشارکت‌کنندگان اشاره دارد)، ملاحظات اخلاقی، دقت تجزیه و تحلیل داده‌ها، بیان واضح و روشن یافته‌ها، و ارزش تحقیق.

برای استفاده از این ابزار، پژوهش‌ها مطالعه شده و به هر پژوهش به لحاظ دارا بودن ویژگی‌های فوق، امتیازی بین ۱ تا ۵ اختصاص می‌یابد. براساس مقیاس ۵۰ امتیازی برنامه مهارت‌های ارزیابی حیاتی، محقق سیستم امتیازبندی زیر را مطرح کرده و مطالعات را براساس درجه کیفیت روش‌شناختی آن‌ها دسته‌بندی می‌کند. خیلی خوب (۵۰-۴۱)، خوب (۴۰-۳۱)، متوسط (۳۰-۲۱)، ضعیف (۲۰-۱۱)، خیلی ضعیف (۱۱-۰).

براساس برنامه مهارت‌های ارزیابی حیاتی، محقق سیستم امتیازبندی فوق را انجام داده و هر پژوهشی را که پایین‌تر از امتیاز خوب (پایین‌تر از ۳۱) باشد را حذف می‌کند (چنیل، ۲۰۱۱). در این پژوهش ۴۱ مطالعه باقیمانده از بررسی عنوان، چکیده، محتوا و روش تحقیق در قسمت قبل، با استفاده از برنامه مهارت‌های ارزیابی حیاتی ارزیابی شدند. پس از تخصیص امتیاز به ویژگی‌های هر یک از مطالعات و حذف مطالعات با امتیاز کمتر از ۳۱، در نهایت ۳۶ مطالعه در فرآیند ارزیابی پذیرفته شدند.

جدول ۴- فهرست مقالات ارزیابی شده با استفاده از برنامه مهارت‌های ارزیابی حیاتی

کد مقاله	عنوان
C01	Intelligent Information Extraction
C02	Advanced Information and Knowledge Processing
C03	Digital Transformation and Knowledge Management in the Public Sector
C04	An Intelligent Knowledge Management System from a Semantic Perspective

کد مقاله	عنوان
C05	Foundations of intelligent knowledge management
C06	Using ICT to enhance Knowledge Management in higher education: A conceptual framework and research agenda
C07	Information Extraction for Effective Knowledge Management
C08	The Intelligent Enterprise and Knowledge Management
C09	Intelligent Systems and Knowledge Management
C10	A conceptual framework of contextual factors affecting knowledge transfer using meta-synthesis method
C11	Business intelligence for business Processes: the case of IT incident Management
C12	Advances in Knowledge Management: An Overview
C13	Adaptations of data mining methodologies: a systematic literature review
C14	Information Extraction: Methodologies and Applications
C15	Study on Process-oriented intelligent knowledge management Meta-Synthesis system model
C16	A Multi-intelligent Agent Architecture for Knowledge Extraction: Novel Approaches for Automatic Production Rules Extraction
C17	Effectiveness and efficiency of cross-border knowledge transfer: An empirical examination
C18	From imitation to innovation: The discursive processes of knowledge creation in the Chinese space industry
C19	Integration, knowledge creation and B2B governance: The role of resource hierarchies in financial performance
C20	Extending data mining methodologies to encompass organizational factors
C21	Current Practices of Virtual Community and Their Influence on Social Cohesion,
C22	Mining Knowledge from Text Using Information Extraction
C23	Knowledge acquisition for decision support systems on an electronic assembly line
C24	Artificial Intelligence: Structures and Strategies for Complex Problem Solving
C25	To Developed Tool, an Intelligent Agent for Automatic Knowledge Acquisition In Rule-based Expert System
C26	Just talking? Middle managers negotiating problem ownership in gender equality interventions
C27	Exploring knowledge creation processes as a source of organizational learning: A longitudinal case study of a public innovation project
C28	Knowledge creation processes as critical enablers for innovation
C29	Knowledge sharing motivational factors of using an intra-organizational social media platform
C30	Knowledge extraction and representation using quantum mechanics and intelligent models
C31	Zadehian Paradigms for Knowledge Extraction in Intelligent Manufacturing
C32	Intelligent information extraction based on artificial neural network
C33	رویکرد مدیریت دانش نسبت به فرایند داده کاوی در تجارت هوشمند
C34	بررسی و تبیین چگونگی استخراج و مستندسازی دانش ضمنی مدیران و کارکنان شرکت‌های تولیدی براساس روش داده‌بنیاد
C35	مقایسه تکنیک‌های استخراج دانش و ارائه یک متدولوژی ساخت‌یافته به منظور مستندسازی دانش
C36	طراحی الگوی بومی استخراج دانش خبرگان و تجربیات سازمانی در سطح راهبردی

با هدف افزایش کیفیت نتایج پژوهش، در این مرحله مقاله‌های باقیمانده از نظر کیفیت روش‌شناختی مطالعه شدند تا مقاله‌هایی که از نظر روش‌شناختی در کیفیت پایینی قرار دارند، از فرآیند کنار گذاشته شوند. برای همین منظور از ابزار (CASP) براساس ۱۰ معیار ارزیابی کیفیت (وضوح اهداف و اهمیت پژوهش، تناسب و تطابق روش پژوهش، تناسب و تطابق طرح پژوهش، تناسب روش انتخاب مشارکت‌کنندگان، تناسب روش جمع‌آوری داده‌ها، رابطه پژوهشگر و مشارکت‌کنندگان، ملاحظات اخلاقی، دقت تجزیه و تحلیل، بیان روشن یافته‌ها و ارزش پژوهش) استفاده گردید (ریدر و همکاران، ۲۰۱۸) و بر این اساس تعداد ۳۶ مقاله وارد ارزیابی شده و براساس معیار ده‌گانه مورد ارزیابی قرار گرفت که نتیجه تحلیل ساختاری و محتوایی مقالات تایید ۳۶ مقاله بوده است.

سرانجام پس از چهار مرحله پالایش، از میان ۲۸۹ مطالعه، ۲۵۳ مورد آن حذف، و ۳۶ پژوهش برای تجزیه و تحلیل اطلاعات انتخاب شدند.

جدول ۵- ارزیابی مقالات منتخب با استفاده از ابزار برنامه مهارت‌های ارزیابی حیاتی ارزیابی (CASP)

معیار	اهداف تحقیق	منطق روش‌شناسی	طرح تحقیق	روش نمونه‌برداری	جمع‌آوری داده‌ها	انعکاس‌پذیری	ملاحظات اخلاقی	دقت تجزیه و تحلیل داده‌ها	بیان واضح و روشن یافته‌ها	روش تحقیق	مجموع امتیازات
C01	۴	۴	۳	۴	۴	۳	۵	۴	۴	۴	۳۹
C02	۳	۴	۴	۳	۴	۳	۵	۴	۳	۲	۳۶
C03	۴	۴	۴	۴	۴	۴	۵	۴	۳	۴	۳۸
C04	۳	۳	۳	۴	۴	۴	۵	۳	۳	۲	۳۵
C05	۴	۴	۳	۳	۳	۴	۵	۴	۳	۴	۳۷
C06	۵	۴	۴	۴	۳	۴	۵	۴	۴	۲	۴۰
C07	۴	۴	۴	۴	۴	۴	۵	۴	۴	۴	۴۱
C08	۴	۴	۴	۴	۳	۴	۵	۴	۴	۴	۴۰
C09	۲	۳	۲	۳	۴	۳	۵	۲	۳	۲	۲۹
C10	۳	۴	۳	۴	۴	۳	۵	۴	۴	۳	۳۷
C11	۲	۳	۴	۴	۳	۴	۵	۳	۴	۳	۳۵
C12	۵	۵	۴	۵	۴	۴	۵	۵	۴	۴	۴۵
C13	۴	۳	۲	۳	۲	۳	۵	۳	۳	۲	۳۰
C14	۴	۴	۴	۳	۴	۴	۵	۴	۳	۴	۳۹

مقاله	معیار	اهداف تحقیق	منطق روش شناسی	طرح تحقیق	روش نمونه برداری	جمع آوری داده ها	انعکاس پذیری	ملاحظات اخلاقی	دقت تجزیه و تحلیل داده ها	بیان واضح و روشن یافته ها	روش تحقیق	مجموع امتیازات
C15	۲	۲	۳	۳	۴	۴	۲	۵	۴	۲	۲	۳۴
C16	۳	۳	۳	۴	۲	۴	۲	۵	۲	۴	۲	۳۱
C17	۵	۴	۴	۳	۴	۴	۴	۵	۴	۴	۴	۴۱
C18	۴	۴	۴	۳	۴	۴	۴	۵	۳	۳	۴	۳۸
C19	۳	۴	۴	۴	۳	۳	۲	۵	۳	۲	۲	۳۱
C20	۳	۳	۳	۴	۲	۴	۳	۵	۴	۵	۴	۳۷
C21	۳	۴	۵	۵	۴	۳	۴	۵	۴	۴	۴	۴۰
C22	۵	۴	۴	۴	۳	۴	۴	۵	۳	۴	۳	۳۹
C23	۵	۴	۵	۵	۴	۴	۵	۵	۴	۴	۴	۴۴
C24	۲	۳	۲	۲	۴	۴	۳	۵	۲	۳	۳	۳۲
C25	۳	۳	۲	۴	۳	۳	۲	۵	۳	۲	۳	۳۲
C26	۳	۴	۳	۳	۳	۲	۳	۵	۴	۳	۲	۳۲
C27	۴	۴	۳	۳	۴	۳	۳	۵	۴	۳	۴	۳۷
C28	۲	۴	۳	۳	۲	۳	۳	۵	۴	۲	۳	۳۱
C29	۲	۳	۲	۲	۴	۳	۴	۵	۳	۴	۳	۳۳
C30	۲	۳	۴	۴	۴	۳	۲	۵	۴	۳	۲	۳۲
C31	۴	۴	۳	۳	۴	۴	۴	۵	۳	۳	۴	۳۸
C32	۳	۴	۴	۴	۳	۳	۲	۵	۳	۲	۲	۳۱
C33	۵	۵	۵	۵	۴	۴	۵	۵	۴	۴	۴	۴۵
C34	۲	۳	۲	۲	۴	۴	۳	۵	۳	۳	۴	۳۳
C35	۳	۳	۳	۴	۳	۳	۳	۵	۳	۲	۳	۳۲
C36	۳	۴	۳	۳	۳	۲	۳	۵	۴	۳	۵	۳۵

http://stlm.gom.ac.ir

در این پژوهش، ارزیابی کدهای استخراجی نیز انجام شده است. وضعیت کدگذاری محقق اول و دوم در جدول و نتایج تحلیل های حاصل از نرم افزار آماری اس.پی.اس.اس^۱ در جدول نشان داده شده است.

برای ارزیابی پایایی پژوهش از ضریب کاپا^۱ استفاده شد که کوهن (۱۹۶۰) آن را برای محاسبه توافق مورد انتظار ابداع کرده است (فرهاد، پرداختچی و صباغیان، ۱۳۹۸). در فرمول کاپا، P_o میزان توافق مشاهده شده و P_e میزان توافق مورد انتظار است. مقدار کاپا بین صفر و یک نوسان دارد و هرچه به یک نزدیکتر باشد، نشان‌دهنده توافق بیشتر بین کدگذاران است.

$$Kappa = \frac{P_o - P_e}{1 - P_e}$$

همان‌طور که مشاهده می‌شود، عدد معناداری به‌دست آمده برای شاخص کاپا ۰/۸۴ است، که نشان‌دهنده توافق بالا بین کدگذاران است. بنابراین، فرض استقلال کدهای استخراجی رد و وابستگی کدهای استخراجی به یکدیگر تایید می‌شود، لذا، می‌توان ادعا کرد که ابزار مورد استفاده برای استخراج کدها از پایایی کافی برخوردار بوده‌اند.

جدول ۶- متقاطع کدگذار اول و دوم

		نظر کدگذار دوم		مجموع کدگذار اول
		بله	خیر	
نظر کدگذار اول	بله	۲۹	۲	۳۱
	خیر	۲	۳	۵
مجموع کدگذار دوم		۳۱	۵	۳۶

جدول ۷- مقادیر اندازه توافق

مقدار	عدد معناداری
۰/۸۴	۰/۰۰۱
۳۶	

۳. استخراج اطلاعات مقالات

در این بخش، کدها از مقالات منتخب استخراج می‌شوند. در این پژوهش، اطلاعات پژوهش‌های مورد مطالعه در جدول (۸) دسته‌بندی شده‌اند. این جدول شامل مولفه‌های استخراج شده می‌باشد.

1. Kappa coefficient

جدول ۸- نمونه‌ای از کدهای استخراج شده از مقالات منتخب

منبع	کد اولیه
C1, C2, C19	روابط رسمی و غیررسمی
C1, C22, C31, C32	خودآموزی و توسعه فردی
C3, C4, C14, C30, C38	اعتماد
C6, C10, C11, C12, C19, C23, C28	ادراک
C14, C20, C29	احساسات و نگرش‌های فردی
C5, C6, C17, C21, C26, C29, C30, C31	مهارت‌های ارتباطی
C3, C9, C12, C21, C28, C32	انگیزه
C1, C11, C19, C25	روحیه همکاری و تعامل
C22, C27, C29	توانمندسازی
C1, C2, C5, C11, C15, C20, C26, C27	رضایت شغلی
C8, C9, C12, C18, C22, C30	فرهنگ سازمانی
C1, C16, C22	سیستم پاداش سازمانی
C12, C18, C23, C27	سیستم انگیزش سازمان
C1, C5, C11, C29	حمایت مدیران
C14, C21, C25, C32	ساختار سازمانی
C7, C12, C19, C25	تعهد سازمانی
C7, C8, C9, C10, C11, C19, C20, C28	فرصت‌های استخراج دانش
C10, C16, C17, C27	ویژگی‌های رهبران سازمان
C15, C19, C27, C29, C32	استراتژی سازمانی
C23, C32	روابط سازمانی
C19, C20, C28	یادگیری
C25, C30	قوانین و مقررات سازمانی
C3, C4, C17, C20, C22, C26, C31	تأمین مالی
C3, C4, C12, C19, C20, C24, C28, C31	کار تیمی
C1, C2, C3, C4, C21, C25, C31	زیرساخت‌های مدیریتی
C1, C2, C8, C9, C10, C11, C12, C13, C14, C17, C24, C27	سرمایه‌های سازمان (منابع انسانی، منابع درون سازمانی)
C4, C5, C6, C11, C12, C13, C18, C19, C21	نرم‌افزارهای اجتماعی (سایت هوشمند، پیام‌رسان، نرم‌افزارهای مدیریت دانش)
C9, C21	فناوری اطلاعات و ارتباطات (اینترنت، نرم‌افزار و سخت‌افزار متناسب با نوع شرکت)
C1, C2, C6	زیرساخت‌های تکنولوژیکی

منبع	کد اولیه
C10, C17	وب معنایی (بحث و گفتگوی مجازی، انواع اشتراک در شبکه‌های اجتماعی)
C1, C2, C5, C9	سیستم‌های مدیریت دانش
C13, C16, C22	قابلیت استفاده فناوری نوین در تحلیل داده‌های حجیم
C17, C25, C30	کاربرد هوش مصنوعی
C18	کاربرد داده‌کاوی
C13, C35	انواع دانش (دانش تخصصی، عملی، کیفی، عمومی و مدیریت انواع دانش‌ها و...)
C1, C3, C7	فرآیندهای مدیریت دانش (برنامه‌ریزی دانش، کسب دانش، سازماندهی دانش، بازیابی دانش، به‌کارگیری دانش، نگهداری دانش، ارزیابی دانش)
C9, C21	ابعاد دانش (ردیابی، بازنمایی، جریان، نقشه، ممیزی، هستی‌شناسی، طبقه‌بندی، خوشه‌بندی و...)
C1, C2, C6	تسریع در پاسخ‌گویی
C1, C4, C6, C8, C16	سرعت در تصمیم‌گیری
C19, C21, C25	انعطاف‌پذیری در عمل
C1, C2, C5, C9	قدرت مواجهه با چالش‌ها
C3, C4, C8, C18	تسهیل امور در عین رعایت مقررات
C1, C16, C22	استفاده از دانش هوشمند در تصمیم‌گیری (پویایی)
C12, C18, C23, C27	خلاقیت و نوآوری
C1, C5, C11, C29	آموزش و یادگیری تجربی و شفاهی
C14, C16, C25, C32	آموزش از راه دور و مجازی
C19, C21	تبادل ایده و داستان‌سرایی
C26, C29	آموزش و یادگیری مشارکتی

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

۳-۱. تجزیه و تحلیل یافته‌های کیفی

در این پژوهش، ابتدا تمام عوامل استخراج شده از مطالعه‌ها به عنوان شناسه در نظر گرفته شد، و سپس با در نظر گرفتن معنای هر یک از آنها، شناسه‌ها در مفهومی مشابه تعریف شدند. در گام بعدی، مفاهیم مشابه در مقولات تبیین‌کننده دسته‌بندی گردید تا به این ترتیب محورهای تبیین‌کننده عوامل موثر در تبیین بستر مدل استخراج هوشمند دانش، در قالب مؤلفه‌های اصلی پژوهش شناسایی شود. در جدول (۹)، مقوله‌های اصلی و فرعی حاصل از تحلیل کیفی آمده است.

جدول ۹- مقوله‌های اصلی و کدهای مربوطه

کد اولیه	
روابط رسمی و غیررسمی	عوامل فردی
خودآموزی و توسعه فردی	
اعتماد	
ادراک	
احساسات و نگرش‌های فردی	
مهارت‌های ارتباطی	
انگیزه	
روحیه همکاری و تعامل	
توانمندسازی	عوامل سازمانی
رضایت شغلی	
فرهنگ سازمانی	
سیستم پاداش سازمانی	
سیستم انگیزش سازمان	
حمایت مدیران	
ساختار سازمانی	
تعهد سازمانی	
فرصت‌های استخراج دانش	
ویژگی‌های رهبران سازمان	
استراتژی سازمانی	
روابط سازمانی	
یادگیری	
قوانین و مقررات سازمانی	
تأمین مالی	
کار تیمی	
زیرساخت‌های مدیریتی	
سرمایه‌های سازمان (منابع انسانی، منابع درون سازمانی)	
نرم‌افزارهای اجتماعی (سایت هوشمند، پیام‌رسان، نرم‌افزارهای مدیریت دانش)	عوامل فناوری و فناوری هوشمند
فناوری اطلاعات و ارتباطات (اینترنت، نرم‌افزار و سخت‌افزار متناسب با نوع شرکت)	
زیرساخت‌های تکنولوژیکی	
وب معنایی (بحث و گفتگوی مجازی، انواع اشتراک در شبکه‌های اجتماعی)	
سیستم‌های مدیریت دانش	
قابلیت استفاده فناوری نوین در تحلیل داده‌های حجیم	
کاربرد هوش مصنوعی	
کاربرد داده‌کاوی	

کد اولیه	
انواع دانش (دانش تخصصی، عملی، کیفی، عمومی و مدیریت انواع دانش ها ...)	دانش
فرآیندهای مدیریت دانش (برنامه‌ریزی دانش، کسب دانش، سازماندهی دانش، بازیابی دانش، به‌کارگیری دانش، نگهداری دانش، ارزیابی دانش)	
ابعاد دانش (ردیابی، بازنمایی، جریان، نقشه، ممیزی، هستی‌شناسی، طبقه‌بندی، خوشه‌بندی و...)	
تسریع در پاسخ‌گویی	
سرعت در تصمیم‌گیری	پویایی و چابکی
انعطاف‌پذیری در عمل	
قدرت مواجهه با چالش‌ها	
تسهیل امور در عین رعایت مقررات	
استفاده از دانش هوشمند در تصمیم‌گیری (پویایی)	
خلاقیت و نوآوری	
آموزش و یادگیری تجربی و شفاهی	آموزش و یادگیری
آموزش از راه دور و مجازی	
تبادل ایده و داستان‌سرایی	
آموزش و یادگیری مشارکتی	

۳-۲. کنترل کیفیت تحلیل

از چهار معیار کمی برای بررسی قابلیت اعتبار، قابلیت انتقال، قابلیت تأیید و اطمینان‌پذیری استفاده شده است: ضریب هولستی^۱، ضریب پی اسکات^۲، شاخص کاپای کوهن^۳ و آلفای کریپندورف^۴.

میزان همبستگی دیدگاه خبرگان با محاسبه ضریب هولستی (PAO) یا «درصد توافق مشاهده شده» ۰/۸۱۴ بدست آمد که مقدار قابل توجهی است. با توجه به ایراداتی که به روش هولستی وارد است، شاخص پی- اسکات نیز محاسبه شده است که میزان آن ۰/۷۹ بدست آمد. چهارمین شاخص برآورد اعتبار تحقیقات کیفی، شاخص کاپای کوهن است. شاخص کاپای کوهن در این مطالعه ۰/۷۶ بدست آمد. در نهایت نیز از آلفای کریپندورف استفاده شده است و میزان آن در این مطالعه ۰/۸۲ برآورد شد.

1. Holstein's coefficient
2. Scott's pi coefficient
3. Cohen's kappa coefficient
4. Krippendorff's alpha

۳-۳. ارائه گزارش و یافته‌های مطالعه

در این مرحله از روش فراترکیب، یافته‌های مراحل قبل ارائه می‌شود. در این مرحله با استفاده از روش آنتروپی شانون^۱، میزان پشتیبانی پژوهش‌های گذشته از یافته‌های این پژوهش به صورت آماری نشان داده می‌شود.

۳-۳-۱. آنتروپی شانون

براساس روش آنتروپی شانون، پردازش داده‌ها در بحث تحلیل محتوا با نگاهی جدید و به صورت کمی و کیفی مطرح می‌شود. براساس این روش، تحلیل داده‌ها در تحلیل محتوا بسیار قوی‌تر و معتبرتر عمل می‌کند. آنتروپی در تئوری اطلاعات، شاخصی برای اندازه‌گیری عدم اطمینان است که بوسیله یک توزیع احتمال، بیان می‌شود. براساس این روش که به مدل جبرانی مشهور است، محتوای طرح مورد تحلیل قرار می‌گیرد (لین، ۱۹۹۱).

پس از شناسایی شاخص‌های پژوهش براساس تحلیل محتوا و تعیین واحدهای تحلیل (کلمه‌ها و مضامین)، برای تحلیل داده‌ها از روش آنتروپی شانون به صورت زیر استفاده خواهد شد:
ابتدا باید فراوانی هریک از مقوله‌های شناسایی شده براساس تحلیل محتوا مشخص شود.
ماتریس فراوانی‌های مورد نظر باید به‌هنگار شود. برای این منظور از روش نرمال‌سازی خطی استفاده می‌شود:

$$n_{ij} = \frac{x_{ij}}{\sum x_{ij}}$$

بار اطلاعاتی هر مقوله باید محاسبه شود. برای این منظور از رابطه زیر استفاده می‌شود:

$$k = \frac{1}{\ln(a)}; a = \text{تعداد گزینه‌ها}$$

$$E_j = -k \sum [n_{ij} \ln(n_{ij})]$$

ضریب اهمیت هر مقوله باید محاسبه شود. هر مقوله که دارای بار اطلاعاتی بیشتری باشد، از درجه اهمیت بیشتری برخوردار است. برای این منظور از رابطه زیر استفاده می‌شود:

$$W_j = \frac{E_j}{\sum E_j}$$

بنابراین، در گام نخست ماتریس تصمیم تشکیل شده است. امتیازات بدست آمده از ماتریس تصمیم پیرامون مسأله مورد نظر در جدول (۱۰) آمده است:

جدول ۱۰- تعیین میزان اهمیت و تأکید پژوهش‌های گذشته بر عوامل شناسایی شده

رتبه	ضریب اهمیت Wj	عدم اطمینان Ej	$\sum P_{ij} \times knP_{ij}$	فراوانی	کد
۵	۰,۰۲۱۱	۰,۰۲۰۰	۰,۰۸۹۳-	۹	روابط رسمی و غیررسمی
۴	۰,۰۲۲۷	۰,۰۲۱۶	۰,۰۹۶۵-	۱۰	خودآموزی و توسعه فردی
۸	۰,۰۱۵۶	۰,۰۱۴۸	۰,۰۶۶۰-	۶	اعتماد
۱۱	۰,۰۰۹۱	۰,۰۰۸۶	۰,۰۳۸۵-	۳	ادراک
۸	۰,۰۱۵۶	۰,۰۱۴۸	۰,۰۶۶۰-	۶	احساسات و نگرش‌های فردی
۱۰	۰,۰۱۱۴	۰,۰۱۰۸	۰,۰۴۸۳-	۴	مهارت‌های ارتباطی
	۰,۰۱۳۵	۰,۰۱۲۹	۰,۰۵۷۴-	۵	انگیزه
۴	۰,۰۲۲۷	۰,۰۲۱۶	۰,۰۹۶۵-	۱۰	روحیه همکاری و تعامل
۱	۰,۰۲۸۹	۰,۰۲۷۴	۰,۱۲۲۵-	۱۴	توانمندسازی
۳	۰,۰۲۴۳	۰,۰۲۳۱	۰,۱۰۳۳-	۱۱	رضایت شغلی
۳	۰,۰۲۴۳	۰,۰۲۳۱	۰,۱۰۳۳-	۱۱	فرهنگ سازمانی
۵	۰,۰۲۱۱	۰,۰۲۰۰	۰,۰۸۹۳-	۹	سیستم پاداش سازمانی
۲	۰,۰۲۵۹	۰,۰۲۴۶	۰,۱۰۹۹-	۱۲	سیستم انگیزش سازمان
۹	۰,۰۱۳۵	۰,۰۱۲۹	۰,۰۵۷۴-	۵	حمایت مدیران
۶	۰,۰۱۹۳	۰,۰۱۸۳	۰,۰۸۱۹-	۸	ساختار سازمانی
۸	۰,۰۱۵۶	۰,۰۱۴۸	۰,۰۶۶۰-	۶	تعهد سازمانی
۶	۰,۰۱۹۳	۰,۰۱۸۳	۰,۰۸۱۹-	۸	فرصت‌های استخراج دانش
۱۲	۰,۰۰۶۶	۰,۰۰۶۲	۰,۰۲۷۹-	۲	ویژگی‌های رهبران سازمان
۸	۰,۰۱۵۶	۰,۰۱۴۸	۰,۰۶۶۰-	۶	استراتژی سازمانی
۱۲	۰,۰۰۶۶	۰,۰۰۶۲	۰,۰۲۷۹-	۲	روابط سازمانی
۱۲	۰,۰۰۶۶	۰,۰۰۶۲	۰,۰۲۷۹-	۲	یادگیری
۸	۰,۰۱۵۶	۰,۰۱۴۸	۰,۰۶۶۰-	۶	قوانین و مقررات سازمانی
۱۱	۰,۰۰۹۱	۰,۰۰۸۶	۰,۰۳۸۵-	۳	تأمین مالی
۹	۰,۰۱۳۵	۰,۰۱۲۹	۰,۰۵۷۴-	۵	کار تیمی
۱۲	۰,۰۰۶۶	۰,۰۰۶۲	۰,۰۲۷۹-	۲	زیرساخت‌های مدیریتی
۱۳	۰,۰۰۳۷	۰,۰۰۳۵	۰,۰۱۵۸-	۱	سرمایه‌های سازمان (منابع انسانی، منابع درون سازمانی)

رتبه	ضریب اهمیت Wj	عدم اطمینان Ej	$\sum P_{ij} \times knP_{ij}$	فراوانی	کد
۱۲	۰,۰۰۶۶	۰,۰۰۶۲	۰,۰۲۷۹-	۲	نرم افزارهای اجتماعی (سایت هوشمند، پیام رسان، نرم افزارهای مدیریت دانش)
۱۲	۰,۰۰۶۶	۰,۰۰۶۲	۰,۰۲۷۹-	۲	فناوری اطلاعات و ارتباطات (اینترنت، نرم افزار و سخت افزار متناسب با نوع شرکت)
۸	۰,۰۱۵۶	۰,۰۱۴۸	۰,۰۶۶۰-	۶	زیرساخت های تکنولوژیکی
۸	۰,۰۱۵۶	۰,۰۱۴۸	۰,۰۶۶۰-	۶	وب معنایی (بحث و گفتگوی مجازی، انواع اشتراک در شبکه های اجتماعی)
۷	۰,۰۱۷۵	۰,۰۱۶۶	۰,۰۷۴۲-	۷	سیستم های مدیریت دانش
۱۱	۰,۰۰۹۱	۰,۰۰۸۶	۰,۰۳۸۵-	۳	قابلیت استفاده فناوری نوین در تحلیل داده های حجیم
۱۳	۰,۰۰۳۷	۰,۰۰۳۵	۰,۰۱۵۸-	۱	کاربرد هوش مصنوعی
۱۰	۰,۰۱۱۴	۰,۰۱۰۸	۰,۰۴۸۳-	۴	کاربرد داده کاوی
۷	۰,۰۱۷۵	۰,۰۱۶۶	۰,۰۷۴۲-	۷	انواع دانش (دانش تخصصی، عملی، کیفی، عمومی و مدیریت انواع دانش ها و...)
۱۱	۰,۰۰۹۱	۰,۰۰۸۶	۰,۰۳۸۵-	۳	فرآیندهای مدیریت دانش (برنامه ریزی دانش، کسب دانش، سازماندهی دانش، بازیابی دانش، به کارگیری دانش، نگهداری دانش، ارزیابی دانش)
۶	۰,۰۱۹۳	۰,۰۱۸۳	۰,۰۸۱۹-	۸	ابعاد دانش (ردیابی، بازنمایی، جریان، نقشه، ممیزی، هستی شناسی، طبقه بندی، خوشه بندی و...)
۹	۰,۰۱۳۵	۰,۰۱۲۹	۰,۰۵۷۴-	۵	تسریع در پاسخ گویی
۱۱	۰,۰۰۹۱	۰,۰۰۸۶	۰,۰۳۸۵-	۳	سرعت در تصمیم گیری
۱۱	۰,۰۰۹۱	۰,۰۰۸۶	۰,۰۳۸۵-	۳	انعطاف پذیری در عمل
۱۲	۰,۰۰۶۶	۰,۰۰۶۲	۰,۰۲۷۹-	۲	قدرت مواجهه با چالش ها
۱۱	۰,۰۰۹۱	۰,۰۰۸۶	۰,۰۳۸۵-	۳	تسهیل امور در عین رعایت مقررات
۱۲	۰,۰۰۶۶	۰,۰۰۶۲	۰,۰۲۷۹-	۲	استفاده از دانش هوشمند در تصمیم گیری (پویایی)
۱۲	۰,۰۰۶۶	۰,۰۰۶۲	۰,۰۲۷۹-	۲	خلاقیت و نوآوری
۱۳	۰,۰۰۳۷	۰,۰۰۳۵	۰,۰۱۵۸-	۱	آموزش و یادگیری تجربی و شفاهی
۹	۰,۰۱۳۵	۰,۰۱۲۹	۰,۰۵۷۴-	۵	آموزش از راه دور و مجازی
۶	۰,۰۱۹۳	۰,۰۱۸۳	۰,۰۸۱۹-	۸	تبادل ایده و داستان سرایی
۷	۰,۰۱۷۵	۰,۰۱۶۶	۰,۰۷۴۲-	۷	آموزش و یادگیری مشارکتی

http://stlm.gom.ac.ir

همانطور که در جدول (۱۰) مشاهده می شود، توانمندسازی نیروی انسانی با رتبه ۱ و فراوانی ۱۴، یکی از مهم ترین عوامل در استخراج هوشمند مدل دانش بوده که در مطالعات قبلی به آن اشاره شده است. از سوی دیگر، سرمایه سازمانی (منابع انسانی، منابع داخلی)، استفاده از هوش مصنوعی و

آموزش و یادگیری تجربی و شفاهی با رتبه ۱۳ و فراوانی ۱، یکی از کم استفاده‌ترین عوامل در استخراج هوشمند مدل دانش است.

۴. نتیجه‌گیری

همان‌طور که در بخش قبل ذکر شد، رتبه هر جزء، در موضوع طبقه‌بندی شده تعیین گردید. توانمندسازی در رتبه اول اجزای رتبه‌بندی شده قرار دارد. سرمایه سازمانی (منابع انسانی، منابع داخلی)، کاربرد هوش مصنوعی، آموزش و یادگیری تجربی و شفاهی در رتبه سیزدهم قرار دارد. فرکانس هر موضوع به شرح زیر است:

(۱) موضوع عوامل فردی با ۸ مولفه در مقالات، با فراوانی ۵۳؛

(۲) موضوع آموزش و یادگیری با ۱۸ مولفه در مقالات، با فراوانی ۱۱۲؛

(۳) عوامل فناوری و موضوع فناوری هوشمند با ۸ مولفه در مقالات، با فراوانی ۳۱؛

(۴) موضوع دانش با ۳ جزء در مقالات، با فراوانی ۲۴؛

(۵) موضوع پویایی و چابکی با ۷ مولفه در مقالات، با فراوانی ۷۸؛

(۶) موضوع عوامل سازمانی با ۴ مولفه در مقالات، با فراوانی ۳۵ استفاده شده است.

دانش به عنوان فرهنگ سازمانی، مهارت‌ها، شهرت، شهود و نظریه‌ای مدون در نظر گرفته می‌شود که بر رفتار و اندیشه انسان تأثیر می‌گذارد. اینها دارایی‌های سازمانی هستند که هر یک به طیف وسیعی از منابع اشاره می‌کنند، در حالی که برخی از آنها به سرمایه فکری اشاره دارند. روش‌های استخراج دانش از هر یک از این منابع متفاوت است. نسل صنعتی به شدت بر ادغام فرایندهای انسانی و تجاری متمرکز است (تاندون و تاندون^۱، ۲۰۲۰). در صنعت ۴/۰، به دلیل اهمیت خودکارسازی فرایندهای کاری، نرم‌افزار و روش‌هایی ایجاد شد تا هر شرکت یا صنعتی بتواند از آنها برای تبدیل سرمایه سازمانی به دانش مورد نیاز خود استفاده کند (واتسون^۲، ۲۰۲۱). علاوه بر این، دستیابی به محصولات و خدمات باکیفیت و اقتصادی، بدون استفاده از این منابع و مدیریت مناسب آنها غیرممکن است (رضایی و همکاران، ۲۰۲۱). با استفاده از این منابع، انسان به سمت خلاقیت و نوآوری هدایت می‌شود؛ ویژگی‌ای که فقط مختص انسان است. بنابراین، هیچ ماشین هوشمندی هنوز نمی‌تواند در ترکیبات خود خلاق و نوآور باشد. خلاقیت و نوآوری نیازمند دانش نوآورانه و ارزشمند است. هر

1. Tandon & Tandon

2. Watson

انسانی در اکوسیستم یک سازمان یا صنعت، نقشی اساسی در ارائه دانش خود دارد. بنابراین، شناسایی این شخص و دانش وی در یک اکوسیستم صنعتی می‌تواند به موفقیت اقتصادی آن منجر شود (گیتینگ^۱، ۲۰۲۰). با توجه به اهمیت توانمندسازی نیروی کار، صرفاً استخراج دانش این افراد نمی‌تواند سازمان را به سمت قدرت سوق دهد. امروزه باید با الگوی نحوه توانمندسازی افراد و مطالعه رفتار خلاقانه و نوآورانه آنها در فرایند کسب و کار روبرو شویم. با شناخت و بررسی رفتارهای انسانی که از طریق فناوری و آموزش به برتری و قدرت دانش رسیده است، می‌توان الگوریتم‌ها یا برنامه‌های متفاوت و حتی قوی‌تری را برای هوشمندسازی ماشین‌ها تولید کرد.

انسان، فضای فیزیکی و حوزه دیجیتال، سه بعد مهم تجربه کارکنان است (ایتام و گوش^۲، ۲۰۲۰). نتایج مقاله حاضر نشان می‌دهد که توانمندسازی انسان یک مسئله چالش‌برانگیز در عصر جدید تجارت و صنعت است. موضوعی که شاید به دلیل حجم زیاد مطالعات و تمرکز بر ماشین‌های هوشمند، کمتر مورد توجه قرار گرفته باشد. اگرچه در سازمان‌ها برای ایجاد و تقویت یک سیستم هوشمند تلاش می‌شود، اما مطالعه در مورد توانمندسازی افراد و تقلید رفتارهای آنها در فرایندهای تجاری و ایجاد روش‌های هوشمند، کمتر دیده می‌شود. تحقیقات جدید بر شناسایی ویژگی‌های کلیدی تکامل صنعت ۴/۰ متمرکز هستند که اهمیت انسان را در این فرایند برجسته کرده است (انصاری^۳ و همکاران، ۲۰۱۸؛ ویدیا^۴ و همکاران، ۲۰۱۸؛ گیتینگ^۵، ۲۰۲۰؛ اینشاکووا^۶ و همکاران، ۲۰۲۰؛ گوئو و همکاران، ۲۰۲۱). توانمندسازی یکی از مهم‌ترین مسائل صنعت است که در تعریف صنعت ۵/۰ نیز به آن اشاره شده است. صنعت ۵/۰، که توسط مایکل رادا^۶ در سال ۲۰۱۵ معرفی شد، بر توانمندسازی و اتوماسیون انسانی با همزیستی انسانی تأکید می‌کند (کومار^۷ و همکاران، ۲۰۲۱). نقش اجتماعی و کار گروهی منابع انسانی باید در زمینه توسعه فناوری و هوش مورد توجه قرار گیرد تا ارزش انسان‌ها از بین نرود (ویسنوجاتی^۸ و همکاران، ۲۰۲۰). انسانی که توانسته صنعت

1. Ginting
2. Itam & Ghosh
3. Ansari
4. Vaidya
5. Inshakova
6. Michael Rada
7. Kumar
8. Wisnujati

را از خطوط مونتاژ دستی به خطوط اتوماتیک هدایت کند و افراد را در کار با این ماشین‌ها توانمند سازد، می‌تواند روش‌های توانمندسازی انسان را در فرایندهای تجاری تغییر داده و با مطالعه خلاقیت و ابتکار، با توسعه هوش همگام شده و برای ورود به نسل جدید صنعت آماده شود. نسل جدید صنعت، فناوری را ابزاری برای توسعه و پیاده‌سازی سایر فناوری‌های جدید برای بهبود فرایندهای تجاری می‌داند. بنابراین، باید از توانمندسازی منابع توسط فناوری پشتیبانی کند (ویسنوجاتی و همکاران، ۲۰۲۰).

همان‌طور که ملاحظه شد، بیشتر مولفه‌ها در موضوع آموزش و یادگیری هستند که باید در استخراج هوشمند دانش در سازمان‌ها نیز مورد توجه قرار گیرند. دانش در سازمان‌های مدرن نقش فزاینده‌ای ایفا می‌کند (رحیمی و همکاران، ۲۰۱۷). مدیریت دانش به یک چارچوب خاص نظام‌مند برای کسب، سازماندهی و انتقال دانش پنهان و صریح اشاره دارد (علوی و لیدنر^۱، ۱۹۹۹؛ داوینپورت و پروساک^۲، ۱۹۹۸). به عنوان یکی از فرایندهای مدیریت دانش، استخراج دانش به طور فزاینده‌ای در سازمان‌ها مورد توجه قرار گرفته است. از سوی دیگر، پیشرفت فناوری، تکنیک‌های استخراج دانش را تا حد ظهور هوش مصنوعی در فرایندهای مدیریت دانش تغییر داده است. بنابراین، برای استخراج موفقیت‌آمیز دانش، شناسایی مولفه‌های مهمی که دانش از آن‌ها به دست می‌آید، بسیار مهم است. توانمندسازی کارکنان تحت تأثیر سیستم‌های اطلاعاتی و مدیریت دانش است. این امر می‌تواند بر رابطه بین مدیریت دانش و عملکرد کارکنان تأثیر مثبت بگذارد (ابوالوش^۳ و همکاران، ۲۰۱۸). بنابراین، باید در دوره‌های آموزشی و سیاست‌های سازمان‌ها در نظر گرفته شود، تا دانش با موفقیت جریان یابد و با استفاده از فناوری، همان‌طور که در موضوع فناوری ذکر شد، می‌توان استخراج هوشمند دانش را در سازمان ایجاد و اعمال کرد.

تعارض منافع

نویسنده مسئول مقاله حاضر (دکتر محمد حسن‌زاده) سردبیر مجله علوم و فنون مدیریت اطلاعات هستند، همه قوانین و فرایندهای مربوط به ارزیابی و پذیرش مقاله به طور کامل همچون سایر مقالات اجرا شده است.

1. Alavi and Leidner
2. Davenport & Prusak
3. Abualoush

منابع

- پاک‌مرام، ع.، احمدی، ع.ر.، رستم‌نژاد، ا. (۱۳۹۴). رویکرد مدیریت دانش نسبت به فرآیند داده‌کاوی در تجارت هوشمند. *اقتصادی*، ۱۵ (۹-۱۰): ۷۷-۹۲.
- جعفری، س.م.ب.، شامی زنجانی، م.، محمودی، س.م.، یکه، ح. (۱۳۹۸). ارائه چارچوب شناسایی منافع مدیریت دانش در سازمان با استفاده از روش فراترکیب. *فرایند مدیریت و توسعه*، ۳۲ (۴): ۱۵۲-۱۱۹.
- حصیری، ا.، تولایی، ر.ا.، متینی، مطهر، م. (۱۳۹۹). طراحی الگوی بومی استخراج دانش خبرگان و تجربیات سازمانی در سطح راهبردی. *مدیریت دانش سازمانی*، ۳ (۱۱): ۱۰۱-۱۳۶.
- خالق‌خواه، ع.، طوسی، د.، کاظمی، س.، جاویدپور، م. (۱۴۰۰). ارائه مدل جامع عوامل موثر بر اضطراب پژوهش با رویکرد فراترکیب. *توسعه آموزش در علوم پزشکی*، ۱۴ (۴۱): ۷۴-۶۸.
- زارعی، ع.، بلوچی، ح. (۱۳۹۴). شناسایی و استخراج مولفه‌های پیشران خرید آبی با استفاده از روش فراترکیب. *راهبردهای بازرگانی*، ۱۲ (۵): ۶۸-۵۳.
- فهاد، س.، پرداختی، م.ح.، صباغیان، ز. (۱۳۹۸). فراترکیب عوامل موثر در انتقال یادگیری به محیط کار. *تأمین اجتماعی*، ۱۴ (۵۲): ۸۷-۱۱۲.
- مکوندی، م.، مهرعلیزاده، ی.، حسین‌پور، م. (۱۳۹۷). بررسی و تبیین چگونگی استخراج و مستندسازی دانش ضمنی مدیران و کارکنان شرکت‌های تولیدی منطقه آزاد اروند براساس روش نظریه داده‌بنیاد. *کتابداری و اطلاع‌رسانی*، ۲۱ (۴): ۲۰۰-۱۶۲. <https://doi.org/10.30481/lis.2019.76999>
- نظافتی، ن.، رشیدی، م.، و تقوی‌فرد، م. (۱۳۹۲). مقایسه تکنیک‌های استخراج دانش و ارائه یک متدولوژی ساخت‌یافته به‌منظور مستندسازی دانش. *چشم‌انداز مدیریت دولتی*، ۴ (۲): ۶۳-۸۶.

References

- Abualoush, S.H., Obeidat, A.M., Tarhini, A., Masa'deh, R.E. & Al-Badi, A. (2018). The role of employees' empowerment as an intermediary variable between knowledge management and information systems on employees' performance. *VINE Journal of Information and Knowledge Management Systems*, 48(2): 217-237. <https://doi.org/10.1108/VJKMS-08-2017-0050>
- Adams, F.G. & Graham, K.W. (2017). Integration, knowledge creation and B2B governance: The role of resource hierarchies in financial performance. *Industrial Marketing Management*, 63: 179-191. <https://doi.org/10.1016/j.indmarman.2016.10.009>
- Alavi, M. & Leidner, D. (1999). Knowledge management systems: issues, challenges, and benefits. *Communications of the Association for Information systems*, 1(1): 7. <https://doi.org/10.17705/1CAIS.00107>
- Alvarenga, A., Matos, F., Godina, R. & CO Matias, J. (2020). Digital transformation and knowledge management in the public sector. *Sustainability*, 12(14): 5824. <https://doi.org/10.3390/su12145824>
- Ansari, A., Maknojia, M. & Shaikh, A. (2016). Intelligent information extraction based on artificial neural network. *arXiv preprint arXiv: 1612.09327*. <https://doi.org/10.1109/ICETECH.2016.7569350>

- Ansari, F., Erol, S. & Sihni, W. (2018). Rethinking human-machine learning in industry 4.0: how does the paradigm shift treat the role of human learning? *Procedia manufacturing*, 23: 117-122. <https://doi.org/10.1016/j.promfg.2018.04.003>
- Arsovski, S., Osipyan, H., Oladele, M.I. & Cheok, A.D. (2019). Automatic knowledge extraction of any Chatbot from conversation. *Expert Systems with Applications*, 137: 343-348. <https://doi.org/10.1016/j.eswa.2019.07.014>.
- Bharara, S., Sabitha, A.S. & Bansal, A. (2017). A review on knowledge extraction for business operations using data mining. In: 2017 7th International Conference on Cloud Computing, Data Science & Engineering-Confluence (pp. 512-518). IEEE. <https://doi.org/10.1109/CONFLUENCE.2017.7943205>
- Bhatt, G.D. (2001). Knowledge management in organizations: examining the interaction between technologies, techniques, and people. *Journal of knowledge management*, 5(1): 68-75. <https://doi.org/10.1108/13673270110384419>
- Bi, J., Sarpong, D., Botchie, D. & Rao-Nicholson, R. (2017). From imitation to innovation: The discursive processes of knowledge creation in the Chinese space industry. *Technological Forecasting and Social Change*, 120: 261-270. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2017.01.008>
- Brix, J. (2017). Exploring knowledge creation processes as a source of organizational learning: A longitudinal case study of a public innovation project. *Scandinavian Journal of Management*, 33(2): 113-127. <https://doi.org/10.1016/j.scaman.2017.05.001>
- Chen, K.J. & Chert, C.J. (2000). Knowledge extraction for identification of Chinese organization names. In: Second Chinese Language Processing Workshop (pp. 15-21). <https://doi.org/10.3115/1117769.1117773>
- Chenail, R.J. (2011). Learning to appraise the quality of qualitative research articles: a contextualized learning object for constructing knowledge. *Qualitative Report*, 16(1): 236-248.
- Davenport, T.H. & Prusak, L. (1998). *Working knowledge: How organizations manage what they know*. Harvard Business Press.
- De Ridder, D.T., Lensvelt-Mulders, G., Finkenauer, C., Stok, F.M. & Baumeister, R.F. (2018). Taking stock of self-control: A meta-analysis of how trait self-control relates to a wide range of behaviors. In: Self-regulation and self-control (pp. 213-255). Routledge. <https://doi.org/10.4324/9781315175775-6>
- Debusse, J.C.W. (2007). Extending data mining methodologies to encompass organizational factors. *Systems Research and Behavioral Science: The Official Journal of the International Federation for Systems Research*, 24(2): 183-190. <https://doi.org/10.1002/sres.823>
- Esposito, F., Del Buono, N. & Selicato, L. (2021). Nonnegative matrix factorization models for knowledge extraction from biomedical and other real-world data. *PAMM*, 20(1): e202000032. <https://doi.org/10.1002/pamm.202000032>
- Esterhuizen, D., Schutte, C.S. & Du Toit, A.S. (2012). Knowledge creation processes as critical enablers for innovation. *International Journal of Information Management*, 32(4): 354-364. <https://doi.org/10.1016/j.ijinfomgt.2011.11.013>
- Falle, A.R., Panhalkar, S.K., Jadhav, A.P., Kamble, K.V., Salunkhe, A.A. & Mirajkar, D.V. (2017). Knowledge extraction from database using natural language processing. *International Research*

- Journal of Engineering and Technology (IRJET)*, 4(04): 2395-0056.
- Farhad, S., Pardakhtchi, M. & Sabbaghian, Z. (2019). A combination of factors influencing the transfer of learning to the workplace. *Social Security*, 14(52): 87-112. [in persian]
- Gebus, S. & Leiviskä, K. (2009). Knowledge acquisition for decision support systems on an electronic assembly line. *Expert systems with applications*, 36(1): 93-101.
<https://doi.org/10.1016/j.eswa.2007.09.058>
- Ginting, Y.M. (2020). Intellectual Capital investigation in achieving sustainable competitive advantages in the creative industry: Does the mediation of knowledge management system affect? *Journal of Management Information & Decision Sciences*, 23(2).
- Goby, N., Brandt, T., Feuerriegel, S. & Neumann, D. (2016). Business intelligence for business processes: the case of IT incident management. *Research Papers*. 151.
URL= https://aisel.aisnet.org/ecis2016_rp/151
- Guo, D., Li, M., Lyu, Z., Kang, K., Wu, W., Zhong, R.Y. & Huang, G.Q. (2021). Synchroperation in industry 4.0 manufacturing. *International journal of production economics*, 238: 108171.
<https://doi.org/10.1016/j.ijpe.2021.108171>
- Hasirchi, A., Tulaei, R.A. & Matini Motahar, M. (2020). Designing a native model for extracting expert knowledge and organizational experiences at the strategic level. *Quarterly Journal of Organizational Knowledge Management*, 3(11): 101-136. [in persian]
- Hu, C., Zhang, L., Luo, X. & Chen, J. (2020). *Research of Global Strategic Cyberspace Security Risk Evaluation System Based on Knowledge Service*. In: Proceedings of the 2020 3rd International Conference on Geoinformatics and Data Analysis (pp. 140-146).
<https://doi.org/10.1145/3397056.3397084>
- Inshakova, A.O., Frolova, E.E., Rusakova, E.P. & Kovalev, S.I. (2020). The model of distribution of human and machine labor at intellectual production in industry 4.0. *Journal of Intellectual Capital*, 21(4): 601-622. <https://doi.org/10.1108/JIC-11-2019-0257>
- Itam, U. & Ghosh, N. (2020). Employee experience management: A new paradigm shift in HR thinking. *International Journal of Human Capital and Information Technology Professionals (IJHCITP)*, 11(2): 39-49. <https://doi.org/10.4018/IJHCITP.2020040103>
- Jafari, S.M.B., Shami Zanjani, M., Mahmoudi, M. & Yekkeh, H. (2019). A Framework for Identifying Knowledge Management Advantages Based on Meta-Synthesis Method. *Management and development process*, 32(4): 119-152. [in persian]
- Jofche, N., Mishev, K., Stojanov, R., Jovanovik, M., Zdravevski, E. & Trajanov, D. (2023). PharmKE: Knowledge extraction platform for pharmaceutical texts using transfer learning. *Computers*, 12(1): 17.
- Kadhim, M.A. & Alam, M.A. (2012). To Developed Tool, an Intelligent Agent for Automatic Knowledge Acquisition in Rule-based Expert System. *International Journal of Computer Applications*, 42(9): 46-50. <https://doi.org/10.5120/5724-7789>
- Kadhim, M.A., Alam, M.A. & Kaur, H. (2014). A multi-intelligent agent architecture for knowledge extraction: novel approaches for automatic production rules extraction. *International Journal of Multimedia and Ubiquitous Engineering*, 9(2): 95-114.
<https://doi.org/10.14257/ijmue.2014.9.2.10>

- Kanellopoulos, D.N., Kotsiantis, S.B. & Pintelas, P. (2008). Intelligent Systems and Knowledge Management. *Journal of Computational Methods in Sciences and Engineering*, 8(3): 159-161. <https://doi.org/10.3233/JCM-2008-8301>
- Khaleghkhah, A., Toosi, D., Kazemi, S. & Javidpoor, M. (2021) Presenting a Comprehensive Model of Factors Affecting Research Anxiety with Meta-synthesis Approach. *J. Med Educ Dev*, 14(41): 68-74. [in persian]
- Khorasani, E.S. (2008). Artificial Intelligence: Structures and Strategies for Complex Problem Solving. *Scalable Computing: Practice and Experience*, 9(3).
- Kim, J. & Lee, M. (2019). A study on the learning-based knowledge extraction methodology and platform of Korean Wikipedia for building a knowledge base. *Intelligent Information Research*, 25(1): 43–61. <https://doi.org/10.13088/IIIS.2019.25.1.043>.
- Kim, S.S., Choi, H.J. & Kwak, K.C. (2012). Knowledge extraction and representation using quantum mechanics and intelligent models. *Expert Systems with Applications*, 39(3): 3572-3581. <https://doi.org/10.1016/j.eswa.2011.09.047>
- Kumar, R., Gupta, P., Singh, S. & Jain, D. (2021). *Human empowerment by Industry 5.0 in digital era: analysis of enablers*. In: Advances in Industrial and Production Engineering: Select Proceedings of FLAME 2020 (pp. 401-410). Springer Singapore. https://doi.org/10.1007/978-981-33-4320-7_36
- Lansu, M., Bleijenbergh, I. & Benschop, Y. (2020). Just talking? Middle managers negotiating problem ownership in gender equality interventions. *Scandinavian Journal of Management*, 36(2): 101110. <https://doi.org/10.1016/j.scaman.2020.101110>
- Lin, J. (1991). Divergence measures based on the Shannon entropy. *Transactions on Information Theory*, 37(1): 145-151. <https://doi.org/10.1109/18.61115>
- Liu, X., Athanasiou, C.E., Padture, N.P., Sheldon, B.W. & Gao, H. (2021). Knowledge extraction and transfer in data-driven fracture mechanics. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 118(23): e2104765118. <https://doi.org/10.1073/pnas.2104765118>
- Makoundi, M., MehrAlizadeh, Y. & Hosseinpour, M. (2018). Investigating and explaining how to extract and document the tacit knowledge of managers and employees of Arvand Free Zone production companies based on the grounded theory method. *Library and Information Science*, 21(4): 162-200. <https://doi.org/10.30481/lis.2019.76999> [in persian]
- Mani, G., Bari, N., Liao, D. & Berkovich, S. (2014, August). *Organization of knowledge extraction from big data systems*. In: 2014 Fifth International Conference on Computing for Geospatial Research and Application (pp. 63-69). IEEE. <https://doi.org/10.1109/COM.Geo.2014.6>
- Mazilescu, V. (2008). *An Intelligent Knowledge Management System from a Semantic Perspective*. No. XIV: 37-46.
- Md Dahalin, Z., Yusop, N.I., Mat Aji, Z., Ibrahim, H. & Kasiran, M.K. (2015). *Current practices of virtual community and their influence of social cohesion*. In: 5th International Conference on Computing and Informatics (ICOCI) 2015, 11-13 August 2015, Istanbul, Turkey.
- Ménière, Y., Rudyk, I. & Valdes, J. (2017). *Patents and the fourth industrial revolution. The inventions behind digital transformation*. European Patent Office (EPO). European Patent Office Munich: 94–97.

- Mooney, R.J. & Bunesco, R. (2005). Mining knowledge from text using information extraction. *ACM SIGKDD explorations newsletter*, 7(1): 3-10. <https://doi.org/10.1145/1089815.1089817>
- Neumann, G. & Xu, F. (2004). *Intelligent information extraction*. In: *Proc. of 16th European Summer School in Logic, Language and Information*. Université Henri Poincaré Nancy, France: 9-20.
- Nezafati, N., Rashidi, M. & Taghvi Fard, M. (2012). Comparing knowledge extraction techniques and providing a structured methodology for documenting knowledge. *Public Administration Perspectives*, 4(2): 63-86. [in persian]
- Noskova, T.N. & Pavlova, T.V. (2020). *Changes in Knowledge Representation and Student-learning Content Interaction in Digital Environment*. In: *Ceur Workshop Proceedings* (pp. 6-16).
- Omona, W., van der Weide, T. & Lubega, J. (2010). Using ICT to enhance knowledge management in higher education: A conceptual framework and research agenda. *International Journal of Education and Development using ICT*, 6(4): 83-101.
- Pak Maram, A., Ahmadi, A. & Rostamnejad, I. (2015). Knowledge management approach to the data mining process in smart business. *Economic Journal*, 15(9-10): 92-77. [in persian]
- Palshikar, G. & Srivastava, R. (2015). Information Extraction for Effective Knowledge Management. *TCS White paper*, 1-14.
- Pérez-Nordtvedt, L., Kedia, B.L., Datta, D.K. & Rasheed, A.A. (2008). Effectiveness and efficiency of cross-border knowledge transfer: An empirical examination. *Journal of management Studies*, 45(4): 714-744. <https://doi.org/10.1111/j.1467-6486.2008.00767.x>
- Plotnikova, V., Dumas, M. & Milani, F. (2020). Adaptations of data mining methodologies: a systematic literature review. *PeerJ Computer Science*, 6: e267. <https://doi.org/10.7717/peerj-cs.267>
- Rahimi, E., Rostami, N., Shad, F. & Vafaei, V. (2017). The importance of knowledge management on innovation. *Applied Mathematics in Engineering, Management and Technology*, 5(1): 68-73.
- Razmerita, L., Phillips-Wren, G. & Jain, L.C. (2016). *Advances in Knowledge Management: An Overview*. In: Razmerita, L., Phillips-Wren, G. & Jain, L. (eds.), *Innovations in Knowledge Management*. Intelligent Systems Reference Library, vol. 95. Springer, Berlin, Heidelberg. https://doi.org/10.1007/978-3-662-47827-1_1
- Razniewski, S., Tandon, N. & Varde, A.S. (2021). *Information to wisdom: Commonsense knowledge extraction and compilation*. In: *Proceedings of the 14th ACM International Conference on Web Search and Data Mining* (pp. 1143-1146). <https://doi.org/10.1145/3437963.3441664>
- Rencis, E. (2019). *Natural Language-Based Knowledge Extraction in Healthcare Domain*. In: *Proceedings of the 2019 3rd International Conference on Information System and Data Mining* (pp. 138-142). <https://doi.org/10.1145/3325917.3325948>
- Rezaei, F., Khalilzadeh, M. & Soleimani, P. (2021). Factors affecting knowledge management and its effect on organizational performance: mediating the role of human capital. *Advances in Human-Computer Interaction*, 16. <https://doi.org/10.1155/2021/8857572>
- Sandelowski, M. & Barroso, J. (2007). *Handbook for synthesizing qualitative research*. springer

publishing company.

- Schlutter, A. & Vogelsang, A. (2020). *Knowledge Extraction from Natural Language Requirements into a Semantic Relation Graph*. In: Proceedings of the IEEE/ACM 42nd International Conference on Software Engineering Workshops (pp. 373-379).
<https://doi.org/10.1145/3387940.3392162>.
- Schniederjans, D.G., Curado, C. & Khalajhedayati, M. (2020). Supply chain digitisation trends: An integration of knowledge management. *International Journal of Production Economics*, 220: 107439. <https://doi.org/10.1016/j.ijpe.2019.07.012>
- Shoelh, F., Golabchi, M. & Haji Yakhchali, S. (2019). A conceptual framework of contextual factors affecting knowledge transfer using meta-synthesis method. *Journal of Industrial and Systems Engineering*, 12(2): 9-30.
- Tajedini, O., Sadatmoosavi, A. & Esfandiarpour, Y. (2018). Identification, extraction, organization and sharing of personal knowledge: using grounded theory. *International Journal of Information Science and Management (IJISM)*, 16(2).
- Tandon, R. & Tandon, S. (2020). Education 4.0: A New Paradigm in Transforming the Future of Education in India. *IJISSET-International Journal of Innovative Science, Engineering & Technology*, 7(2).
- Tang, J., Hong, M., Zhang, D.L. & Li, J. (2008). *Information extraction: Methodologies and applications*. In: Emerging Technologies of Text Mining: Techniques and Applications (pp. 1-33). IGI Global. <https://doi.org/10.4018/978-1-59904-373-9.ch001>
- Ullah, A.S. & Harib, K.H. (2006). *Zadehian paradigms for knowledge extraction in intelligent manufacturing*. INTECH Open Access Publisher.
- Vaidya, S., Ambad, P. & Bhosle, S. (2018). Industry 4.0—a glimpse. *Procedia manufacturing*, 20: 233-238. <https://doi.org/10.1016/j.promfg.2018.02.034>
- Watson, R.T. (2021). *Organizational Capital*. In: Capital, Systems, and Objects. Management for Professionals. Springer, Singapore. https://doi.org/10.1007/978-981-15-9418-2_10
- Wiig, K.M. (1999). The intelligent enterprise and knowledge management. *Knowledge Research Institute*, 817.
- Wisnujati, N.S., Sulistyaningsih, C.R., Tripatmasari, M., Zuhriyah, A. & Usanti, T.P. (2020). *Empowerment of Indonesian Farmers in the Industrial Revolution 4.0*. In: International Conference on Community Development (ICCD 2020) (pp. 521-524). Atlantis Press.
<https://doi.org/10.2991/assehr.k.201017.115>
- Wu, X. & Jain, L.C. (Eds.). (2003). *Advanced Information and Knowledge Processing*. Springer-Verlag.
- Xia, L., Boyu, W., Lixia, L. & Ruidi, L. (2020). *Question-Answering using Keyword Entries in the Oil&Gas Domain*. In: 2020 IEEE International Conference on Power, Intelligent Computing and Systems (ICPICS): 282-286. <https://doi.org/10.1109/ICPICS50287.2020.9202092>
- Yang, J., Kim, E., Hur, M., Cho, S., Han, M. & Seo, I. (2018). Knowledge extraction and visualization of digital design process. *Expert Systems with Applications*, 92: 206-215.
<https://doi.org/10.1016/j.eswa.2017.09.002>.
- Zarei, A. & Baluchi, H. (2015). Identification and extraction of components of instant purchase

- drivers using meta-synthesis method. *Business Strategies*, 12(5): 68-53. [in persian]
- Zhang, L., Li, J., Shi, Y. & Liu, X. (2009). Foundations of intelligent knowledge management. *Human Systems Management*, 28(4): 145-161. <https://doi.org/10.3233/HSM-2009-0706>
- Zhang, L., Song, Y. & Li, J. (2007). *Study on Process-oriented intelligent knowledge management Meta-Synthesis system model*. In: 2007 International Conference on Wireless Communications, Networking and Mobile Computing (pp. 5655-5658). IEEE. <https://doi.org/10.1109/WICOM.2007.1386>
- Zhou, Y., & Xue, Y. (2020). ACRank: a multi-evidence text-mining model for alliance discovery from news articles. *Information Technology & People*, 33(5): 1357-1380. <https://doi.org/10.1108/ITP-06-2018-0272>
- Zimmer, L. (2006). Qualitative meta-synthesis: a question of dialoguing with texts. *Journal of advanced nursing*, 53(3): 311-318. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2648.2006.03721.x>
- Zuo, L., Chen, W., Qu, H., Huang, L., Wang, Z. & Chen, Y. (2019). An Intelligent Knowledge Extraction Framework for Recognizing Identification Information from Real-World ID Card Images. *IEEE Access*, 7: 165448-165457. <https://doi.org/10.1109/ACCESS.2019.2929816>