J. SLIS, 15(1): 111-134, Spring 2023

ISSN: 2008-5222
slis.scu.ac.ir

Shahid Chamran University of Ahvaz

Journal of Studies in Library and Information Science
(*JSLIS*)

10.22055/SLIS.2021.36285.1812

Research Paper

Designing a Model for the Impact of Quantum Skills on Knowledge Engineering in Iran Public Libraries Foundation

Behrang Safari[1], Seyed Ali Asghar Razavi[2*], Mitra Ghiasi[3]

1. PhD Student, Department of Knowledge and Information Science, Babol Branch, Islamic Azad University, Babol, Iran
2. Assistant Prof, Department of Knowledge and Information Science, Babol Branch, Islamic Azad University, Babol, Iran
3. Assistant Prof, Department of Knowledge and Information Science, Babol Branch, Islamic Azad University, Babol, Iran

Article Info.

Received: 2022/01/07 **Accepted**: 2022/10/17

Abstract

Background and Objectives: In the last two decades, the world of public and private organizations and institutions has undergone significant changes. Rapid changes in technology, globalization, increased service quality, and a shortage of skilled and expert human resources has created a very intense competitive environment among organizations. Succeeding in such a competitive environment requires the use of new resources and methods. For this reason, researchers have proposed new knowledge-based approaches in which knowledge is considered a critical resource and perhaps the only source of the organization in creating a sustainable competitive advantage. On the other hand, in today's complex and constantly changing world, traditional methods do not respond to the massive flood of information and knowledge, so if an organization is looking for good governance, managers and employees need to equip themselves with the latest skills that the principles of quantum physics have raised a set of the skills in this area. Quantum skills refer to a set of competencies that lead to increased effectiveness and organizational development, and the resolution of undesirable conflicts. The quantum skills are not intended to replace traditional skills but to improve them. A quantum perspective generally enhances capabilities, empowerments, and more profound effectiveness; these skills are the framework for new management skills. Due to the rapid and comprehensive changes in information technology and the creation of databases, the range of activities and services of libraries and information centers are affected continuously. These changes are effective in libraries and satisfy users, and meet their demands. Motivation in human resources for knowledge and knowledge engineering, acquisition of new approaches, and quantum skills is essential. It highlights the need to identify the dimensions of quantum skills and knowledge engineering. Therefore, the present study was conducted to design a model for the impact of quantum skills on knowledge engineering in the Iran public libraries Foundation.

Methodology: Regarding the purpose, the present study pursued a functional goal, and in terms of a mixed approach, it was a combination of qualitative and quantitative methods. To analyze the data, the content analysis method was used. The qualitative part of the research was directed utilizing a

semi-structured interview with 15 professors of information science and information technology departments and managers of public libraries. Purposeful sampling was used to select individuals, and also content validity was conducted to ensure the validity of the interviews. The researcher provided the interview questions and submitted them to the supervisor, the consultant, and three executive experts, and after considering their corrective opinions, the questions were finalized. In the quantitative part of the research, the survey method was used. The statistical population of this section was all librarians, officials of libraries, staff, and managers of Iran Public Libraries Foundation numbering 6171 people, which was determined by Cochran's formula 362 people as the total sample size. Due to an error of 0.05% and probability of non-return of all questionnaires, 375 were distributed, but all questionnaires were collected and analyzed. The sampling method was quantitative and proportionate stratified based on the total number of employees in the provinces. The output of the qualitative part was in the form of two questionnaires, including 22 items of quantum skills and 69 items of knowledge engineering, analyzed based on a 5-point Likert scale. The validity and reliability of the questionnaires were assessed using confirmatory factor analysis in PLS software.

Findings: Based on the texts analysis, exploratory interview, and research team refinements, for quantum skills, three dimensions of creative thinking, systems thinking, and contingency thinking and positioning were found. On the other hand, for knowledge engineering, five dimensions of knowledge or information quality and appropriateness of knowledge engineering output, knowledge engineering, experiments were identified to validate the rules of knowledge organization, knowledge documentation, and knowledge maintenance. Also, the findings of structural equation analysis show the significant effect of quantum skills on knowledge engineering in the Iran Public Libraries Foundation.

Discussion: Quantum skills seek to discover knowledge and creative solutions to the development of the organization. Employees with high quantum skills have made more efforts to identify opportunities and take advantage of them. They are always looking for new knowledge and ideas to achieve their organizational visions and are willing to accept change to find solutions and information tools to be effective. In the affairs of the organization, these factors will lead to the development of knowledge engineering.

Keywords: *Quantum Skills, Knowledge Engineering, Creative Thinking, Systems Thinking, Knowledge Quality*

***Corresponding author:** Email: : aa_razavi@yahoo.com

How to Cite:

Safari, B., Razavi, A., Ghiasi, M. (2023). Designing a Model for the Impact of Quantum Skills on Knowledge Engineering in Iran Public Libraries Foundation. *Journal of Studies in Library and Information Science*, 15(1): 111-134.

فصلنامه
مطالعات کتابداری و علم اطلاعات. سال چهاردهم، شماره ۱، بهار ۱۴۰۲

مقاله پژوهشی

طراحی مدل تأثیرگذاری مهارت‌های کوانتومی بر مهندسی دانش در نهاد کتابخانه‌های عمومی کشور

بهرنگ صفری[۱]، سید علی‌اصغر رضوی[۲*]، میترا قیاسی[۳]

۱. دانشجوی دکتری، گروه علم اطلاعات و دانش شناسی، واحد بابل، دانشگاه آزاد اسلامی، بابل، ایران
۲. استادیار،گروه علم اطلاعات و دانش شناسی، واحد بابل، دانشگاه آزاد اسلامی، بابل، ایران
۳. استادیار، گروه علم اطلاعات و دانش شناسی، واحدبابل، دانشگاه آزاد اسلامی، بابل، ایران

اطلاعات مقاله

تاریخ دریافت: ۱۴۰۰/۱۰/۱۷ **تاریخ پذیرش:** ۱۴۰۱/۰۷/۲۵

چکیده

هدف: تغییرات سریع فناوری اطلاعات بر خدمات کتابخانه‌ها مؤثر می‌باشد و تحریک در نیروی انسانی نسبت به ارتقاء دانش و دستیابی به مهارت‌های کوانتومی حائز اهمیت است. پژوهش حاضر نیز با هدف طراحی مدل تأثیرگذاری مهارت‌های کوانتومی بر مهندسی دانش در نهاد کتابخانه¬های عمومی کشور انجام شد.

روش‌شناسی: این پژوهش از نظر هدف، کاربردی و از نظر رویکرد آمیخته (کمی-کیفی) می‌باشد. نمونه‌گیری بخش کیفی به صورت هدفمند انجام پذیرفت و ابعاد مهارت‌های کوانتومی و مهندسی دانش از طریق مصاحبه نیمه‌ساختار یافته با ۱۵ نفر از خبرگان اجرایی آشنایی با نهاد کتابخانه‌های عمومی کشور شناسایی شدند. در بخش کمّی، نظرات ۳۷۵ نفر از مدیران، مسئولین کتابخانه¬ها، کارکنان ستادی و کتابداران کتابخانه‌های عمومی سراسر کشور که بر اساس روش نمونه‌گیری تصادفی طبقه‌ای انتخاب شده بودند، بررسی شد. به منظور ارزیابی روایی و پایایی پرسشنامه¬ها از تحلیل عاملی تأییدی استفاده گردید.

یافته‌ها: ر اساس نتایج برای مهارت‌های کوانتومی، ۳ بعد تفکر خلاق، تفکر سیستمی و تفکر اقتضایی و موقعیت گرایی و برای مهندسی دانش ۵ بعد کیفیت دانش یا اطلاعات و مناسب بودن خروجی مهندسی دانش، طراحی ساختار حوزه مهندسی دانش، آزمایش برای تأیید اعتبار قوانین سازماندهی دانش، مستندسازی دانش و نگهداری دانش شناسایی شدند. همچنین یافته‌ها نشان دهنده تأثیر معنادار مهارت‌های کوانتومی بر مهندسی دانش در نهاد کتابخانه¬های عمومی کشور بوده است.

نتیجه‌گیری: کارکنان با مهارت‌های کوانتومی بالا، تلاش بیشتری در جهت شناسایی فرصت‌ها داشته و همواره به دنبال ایده‌های نو جهت رسیدن به چشم‌اندازهای سازمانی هستند که این عوامل، توسعه مهندسی دانش را به دنبال خواهد داشت.

کلیدواژه‌ها: *مهارت‌های کوانتومی، مهندسی دانش، تفکر خلاق، تفکر سیستمی، تفکر اقتضائی، مستندسازی دانش، نگهداری دانش، کیفیت دانش.*

***نویسنده مسئول**
ایمیل: aa_razavi@yahoo.com

استناد به این مقاله:
صفری، بهرنگ، رضوی، سیدعلی اصغر، قیاسی، میترا (۱۴۰۲). طراحی مدل تأثیرگذاری مهارت‌های کوانتومی بر مهندسی دانش در نهاد کتابخانه¬های عمومی کشور *مطالعات کتابداری و علم اطلاعات،۱۵(۱): ۱۱۱-۱۳۴*

مقدمه و بیان مسئله

دانش یکی از مهم‌ترین منابع لازم برای سازماندهی موفق در دورنمای اجتماعی- اقتصادی معاصر است (Barley et al, 2018). توان دانش به یک منبع مهم برای توسعه تخصص، حل مشکلات، افزایش یادگیری سازمانی و آغاز موقعیت‌های جدید برای فرد و سازمان در حال حاضر و آینده تبدیل شده است (Nisar et al, 2019). دانش منبع پایدار رقابتی و اصلی‌ترین و مهم‌ترین دارایی سازمان است (Gloet & Samson, 2016). دانش، آمیخته‌ای از تجربه‌ها، ارزش‌ها، اطلاعات و نگرش‌های تخصصی نظام‌مند است که چارچوبی برای ارزشیابی و بهره‌گیری از تجربه‌ها و اطلاعات جدید به دست می‌دهد (Nusrati et al, 2019). امروزه، دانش منبعی حیاتی، بی‌پایان و استراتژیک محسوب می‌شود که سازمان‌ها نمی‌توانند آن را به آسانی به وسیله تقلید و با افزایش سرمایه به دست آورند. دانش با ارزش‌ترین دارایی یک سازمان است (Zhang, 2020).

سیستم‌های دانش بنیان در بسیاری از فعالیت‌های حل مسأله مانند تصمیم‌گیری، طراحی، برنامه‌ریزی، نظارت، تشخیص و آموزش استفاده می‌شوند. اخیراً، Uzoka & Ijatuyi (2005) این ایده را ارائه دادند که می‌توان سیستم پشتیبانی تصمیم‌گیری کتابخانه را به عنوان یک سیستم دانش بنیان تصور کرد که شامل یک پایگاه دانش، یک پایگاه پشتیبانی تصمیم و یک رابط کاربر است. این موارد موفق نه تنها مزایای استفاده از رویکرد سیستم دانش بنیان را نشان دادند، بلکه دشواری کاربرد آن را نیز به تصویر کشیدند، که مطالعه روش های جدید برای ساخت کارآمد سیستم‌های دانش بنیان را تشویق کرده است. چنین زمینه‌ای که اشاره به روش‌های کمک به پیاده‌سازی و نگهداری سیستم‌های دانش بنیان دارد، «مهندسی دانش»[1] نامیده می‌شود. مهندسی دانش به کلیه جنبه‌های فنی، علمی و اجتماعی مربوط به ساخت، نگهداری و استفاده از سیستم‌های دانش بنیان گفته می‌شود (Chu et al, 2008).

مهندسی دانش مفهوم و معنی مشخصی از طراحی سامانه‌های کاربردی است که برای استخراج، مالکیت، مدل‌سازی، ارائه و به کار بستن دانش ایجاد می‌شوند. به عبارت دیگر مهندسی دانش شامل مدل‌ها، فن‌ها، متدولوژی‌ها و روش‌هایی است که با بکارگیری آنها توسعه سیستم دانش بنیان، مدل‌سازی دانش را به عنوان فعالیت اصلی تلقی می‌کند. مهندسی دانش مدل‌ها و فن‌هایی را طراحی می‌کند که باعث تسهیل فرآیند تولید، نگهداری و اشتراک دانش می‌گردد (Khanqali et al, 2015).

مهندسی دانش فرایند استخراج و کسب دانش از متخصصان انسانی و انتقال آن به پایگاه دانش در یک سیستم خبره است که می‌تواند منجر به مزیت رقابتی در سازمان‌ها شود. بحث مهندسی دانش به عنوان یک روش سیستماتیک برای اخذ و به کار بستن دانش افراد متخصص در سیستم‌های دانشی، پیش از مدیریت دانش شکل گرفته است، که توانسته قابلیت‌های زیادی را ایجاد نماید (Kabaranzadeh, Separzad, 2018). بکارگیری مهندسی دانش باعث افزایش بهره‌وری، انسجام اطلاعات و تقویت سیستم‌های دانش سازمان‌ها از طریق توسعه سیستم‌های تحلیل خودکار دانش شده و زمان و کارایی ساخت این سیستم‌های هوشمند را کاهش می‌دهد (kempa, 2020).

مهندسی دانش امکان ایجاد سیستم‌های اتوماتیک دانش را فراهم می‌کند که می‌تواند به بهره‌وری و استفاده بهینه از دانش کمک شایانی کند. خصوصاً در مراکز خدماتی مثل کتابخانه‌های عمومی که سهم عمده‌ای در بالا بردن سطح دانش اجتماع و شکوفایی استعدادهای افراد یک جامعه دارند و سنگ بنای توسعه فرهنگی، اجتماعی و سیاسی محسوب می‌شوند، که نیاز زیادی به بهره‌گیری از این قابلیت‌ها دارند. سازمانی با سیستمی مهندسی شده و به روز بیشتر خواهد توانست محیطی مناسبتر برای پاسخگویی به نیازها و انتظارات کاربران خود را رقم بزند (Hassanzadeh, 2017).

[1] Knowledge Engineer

یکی از عواملی که می‌تواند باعث ارتقاء مهندسی دانش در سازمان گردد مهارت‌های کوانتومی است. مهندسی دانش با بهره‌گیری از مهارت‌های کوانتومی[1] به خوبی می‌تواند از پتانسیل‌های موجود استفاده و قابلیت‌های خویش را شکوفا نماید (Seifollahi, 2016). در نظریه کوانتوم پارادایم جدیدی پایه‌ریزی شده است که اساس آن پیچیده‌نگری، عدم قطعیت، تصادفی بودن، علیت غیرموضعی، ایده‌آلیسم، تبانی مشارکتی، تکمیل‌نگری و تعبیر چندجهاتی است (Khaledi Sardashti & Moradi Pordanjani, 2019) و افراد از انواع استراتژی‌های شناختی و دانش هنگام تصمیم‌گیری استفاده می‌کنند. از نظر Innes (2003) افراد باید مهارت شهودی و دانش فنی داشته باشند. شهود و دانش و همچنین مهارت‌های حسی کاملاً پیشرفته در توانایی‌های شناختی نهفته است. این توانایی‌های ذاتی افراد برای برتری در زمینه کاری، توسط مهارت‌های کوانتومی توسط Shelton (1999) بیان شده‌اند. این مهارت‌ها عبارتند از:

- دیدن کوانتومی: توانایی دیدن هدفمند
- تفکر کوانتومی: توانایی تفکر به شیوه متناقض
- احساس کوانتومی: توانایی احساس زنده و حیاتبخش
- شناخت کوانتومی: توانایی دانستن به شیوه خلاقانه و شهودی
- عمل کوانتومی: توانایی عمل به شیوه مسئولانه
- اعتماد کوانتومی: توانایی اعتماد به فرایند زندگی
- وجود کوانتومی: توانایی برای برقراری ارتباط مستمر (Mohamed & Pauleen, 2005; Noruzi & Vargas-Hernández, 2010)

وجود و پیاده‌سازی مهارت‌های کوانتومی، توانمندی کارکنان را افزایش داده و کارکنان را برای برآورده ساختن نیازهای سازمان به دانش روز مرتبط با شغل خود مجهز می‌کند. همچنین مهات‌های کوانتومی موجب افزایش میزان اثربخشی و توان مدیران و کارکنان سازمان می‌شود. علاوه بر این مهارت‌های کوانتومی زمینه مشورت، هم افزایی و ارائه ایده‌های جدید توسط کارکنان را فراهم می‌آورد (Cai et al, 2019).

با استفاده از مهارت‌های کوانتومی، کارکنان به متخصصان تغییرات معتبر تبدیل شده و موجب تغییر خود و سازمانشان به صورت عمیق می‌شوند (Azimi sanavi, Razavi, 2014). همچنین کارکنان می‌توانند بین تنش و نظم تعادل برقرار کنند که این کار از یک طرف خلاقیت را ارتقا می‌دهد و از طرف دیگر، از بی‌ثباتی جلوگیری می‌کند و بهره‌گیری از دانش را امکان‌پذیر می‌کند (Rahimi et al, 2015).

از آنجا که کتابخانه‌ها نیز مانند سایر سازمان‌ها بدون دانش نمی‌توانند خود را سامان دهند و به عنوان نظامی زنده و پویا به حیات خود ادامه می‌دهند، در نتیجه نیازمند پیاده‌سازی اصول مهندسی دانش هستند. با ورود فناوری‌های نوین، تغییرات وسیعی در محیط کتابخانه‌ها، به خصوص کتابخانه‌های عمومی، روی داده است. بنابراین، کتابخانه‌ها نیاز دارند برای ارائه خدمات و برآورده ساختن نیاز افراد بصورت مطلوب، با تغییرات صورت گرفته هماهنگ شوند. از طرف دیگر کمبود نیروی انسانی و بودجه، تغییر نوع نگرش مسئولان نسبت به کتابخانه‌ها و ورود تفکر نوین در عرصه کتابداری، کتابخانه‌ها را با چالش-های فراوانی مواجه ساخته است. مهندسی دانش، یکی از روش‌هایی است که کتابخانه‌های عمومی می‌توانند در کنار سایر روش‌ها، برای ارائه خدمات بهتر و رویارویی با چالش‌های پیش‌رو، مورد استفاده قرار دهند. پژوهش حاضر نیز به دنبال طراحی مدل تأثیرگذاری مهارت‌های کوانتومی بر مهندسی دانش در نهاد کتابخانه‌های عمومی کشور است.

[1] Quantum Skills

و در این راستا پژوهش حاضر درپی پاسخگویی به این سه پرسش اصلی است:

۱- ابعاد مهارت‌های کوانتومی در نهاد کتابخانه های عمومی کشور کدامند؟

۲- ابعاد مهندسی دانش در نهاد کتابخانه های عمومی کشور کدامند؟

۳- مدل مطلوب تأثیرگذاری مهارت‌های کوانتومی بر مهندسی دانش در نهاد کتابخانه‌های عمومی کشور چگونه است؟

اهمیت این پژوهش، ارائه راه‌حل‌های استخراج، استنباط، تصمیم سازی و پاسخگویی به پرسش‌ها و نیازهای جامعه امروزی، براساس روش‌های نوین مهندسی و مهارت‌های کوانتومی است و از آنجائیکه در زمینه‌های مهندسی دانش و مهارت‌های کوانتومی تحقیقی در حوزه کتابخانه‌ها مخصوصاً نهاد کتابخانه‌های عمومی کشور انجام نشده، لذا انجام این پژوهش ضرورت می‌یابد.

پیشینه پژوهش

در ادامه به پیشینه‌های داخل و خارج کشور در این زمینه اشاره می‌گردد:

Aflakian & rahimi (2016) پژوهشی با عنوان «تحلیل روابط ساده و چندگانه بین فرایندهای مدیریت دانش و سرمایه فکری با پیاده‌سازی مؤلفه‌های سازمان کوانتومی در دانشگاه کاشان» به این نتیجه رسیدند که هر چه مؤلفه‌های سرمایه فکری و فرایند تبدیل دانش در دانشگاه افزایش یابد، به همان اندازه میزان تحقق مؤلفه‌های سازمان کوانتومی نیز افزایش پیدا می‌کند. همچنین بین فرایندهای تبدیل دانش و سرمایه فکری با سازمان کوانتومی رابطه مثبت و معنادار وجود دارد. Noroozzadeh et al (2019) بیان کردند که ابعاد رهبری کوانتومی بر تعالی سازمانی شرکت مگاموتور با نقش میانجی مدیریت دانش تأثیر معناداری دارد. همچنین نتایج پژوهش نشان داد ابعاد رهبری کوانتومی بر تعالی سازمانی شرکت مگاموتور با نقش میانجی مهارت‌های کوانتومی تأثیر معناداری دارد. Ghaffari et a (2019)به این نتیجه رسیدند که رهبری کوانتومی بر تسهیم دانش به میزان ۰/۵۰۴ اثرگذار است. نتیجه پژوهش Ghorbani et al (2019) این بود که بین مهارت‌های کوانتومی و تسهیم دانش با ضریب مسیر ۰/۶۱۳ ارتباط معنی‌داری وجود دارد.

Gholami et al (2019) در پژوهشی به رابطه بین مهارتهای کوانتومی مدیریت و اثربخشی رهبری در سازمان‌های کوانتومی پرداخته و نشان دادند که بین مدیریت کوانتومی و اثربخشی رهبری مدیران دانشگاه بوعلی سینا رابطه معنی داری وجود داشت. Hamzehpour (2018) به بررسی ارائه الگوی بومی رهبری کوانتومی در شرکت های دانش بنیان ایران پرداخت و خروجی کدگذاری‌های پژوهش منجر به ارائه مدل تحقیق در قالب ۲۴ مقوله فرعی و ۶ مقوله اصلی گردید. Naderianfar et al (2019)، در مقاله‌ای تحت عنوان نقش مهارت‌های کوانتومی در حل تعارض در سازمان‌های آموزشی نشان دادند که مهارت‌های کوانتومی قادراست از قابلیت بالایی برای حل و فصل اختلافات و مدیریت تعارض استفاده کند و در ادراک و پیشرفت سازمان سطح مطلوبی را بدست بیاورد. در سازمان‌های آموزشی که در حال تغییرند، مهارت‌های کوانتومی، انعطاف پذیری و خلاقیت تاثیر معناداری در پیشرفت سازمان دارند. Maqbool et al (2018) در مقاله‌ای با عنوان فرایند پیوسته مهندسی دانش برای ایجاد قوانین تولید سیستم کسب دانش داده محور، مطرح نمودند، کسب دانش داده محور یکی از حوزه های کلیدی تحقیق در داده کاوی است.

روش‌شناسی

پژوهش حاضر از نظر هدف، کاربردی و از نظر رویکرد، پژوهشی آمیخته و ترکیبی از روش‌های کیفی و کمی می‌باشد. در بخش کیفی داده‌ها با استفاده از ابزار مصاحبه نیمه ساختار یافته با ۱۵ نفر از اساتید گروه‌های علم اطلاعات و دانش شناسی،

فناوری اطلاعات و مدیران نهادکتابخانه‌های عمومی که دارای سوابق تدریس با مرتبه علمی استادیاری، دانشیاری و استادی در گروههای علم اطلاعات و دانش شناسی، فناوری اطلاعات و سوابق مدیریتی بالای ۵ سال در نهاد کتابخانه‌های عمومی کشور بوده، گردآوری شد. برای انتخاب افراد از نمونه‌گیری هدفمند استفاده شد. پیش از انجام مصاحبه سیاهه‌ای از مؤلفه‌ها و عناصر با مطالعه متون موجود در این حوزه شناسایی و توسط تیم پژوهش پالایش شد و در فرایند مصاحبه مدنظر قرار گرفت. فرایند مصاحبه تا زمان اشباع انجام شد. به منظور تحلیل داده‌ها از روش تحلیل مضمون استفاده گردید. در این روش ضمن مرور داده‌های حاصل از مصاحبه‌ها، کدهای اولیه شناسایی شده و در ادامه با تلفیق کدهای شناسایی شده و دسته‌بندی کدها، مقوله‌های اصلی (ابعاد) استخراج گردید. به منظور تعیین روایی از روایی محتوایی استفاده شد و عوامل شناسایی شده در قالب ابعاد مهندسی دانش و مهارت‌های کواتنتومی به تأیید سه نفر از متخصصان رسید. خروجی این بخش شامل ۳ بعد مهارت‌های کوانتومی و ۵ بعد مهندسی دانش می‌باشد. در بخش کمی پژوهش از روش پژوهش پیمایشی استفاده شد. جامعه آماری این بخش، کلیه کتابداران، مسئولین کتابخانه‌ها، کارکنان ستادی و مدیران نهاد کتابخانه‌های عمومی سراسر کشور به تعداد ۶۱۷۱ نفر بوده که با استفاده از فرمول کوکران ۳۶۲ نفر به عنوان حجم کل نمونه تعیین شده که البته با توجه به خطای ۰/۰۵ درصد و احتمال عدم بازگشت تمامی پرسشنامه‌ها، ۳۷۵ پرسشنامه توزیع گردید که البته تمامی پرسشنامه‌ها وصول و تحلیل شد. روش نمونه‌گیری در بخش کمی، تصادفی طبقه‌ای متناسب و بر اساس تعداد کل کارکنان استان‌ها بوده است. خروجی بخش کیفی به شکل دو پرسشنامه مهارت‌های کوانتومی با ۲۲ گویه و مهندسی دانش شامل ۶۹ گویه و براساس طیف ۵ تایی لیکرت طراحی و به منظور سنجش روایی و پایایی پرسشنامه‌ها و پاسخ به سؤال سوم پژوهش توزیع شد. بررسی روایی و پایایی پرسشنامه‌های پژوهش با استفاده از تحلیل عاملی تأییدی و ارائه الگوی مناسب نیز با استفاده از تحلیل معادلات ساختاری در نرم‌افزار پی ال اس انجام پذیرفت.

یافته‌های پژوهش

در بخش کیفی این پژوهش با بهره‌گیری از مصاحبه خبرگان، ابعاد مهندسی دانش و مهارت‌های کوآنتومی در نهاد کتابخانه‌های عمومی کشور شناسایی شده‌اند:

مهارت‌های کوآنتومی

با بازخوانی چندباره مصاحبه‌ها، ۲۲ کد اولیه در زمینه مهارت‌های کوانتومی استخراج شد. جدول ۱ چگونگی کدگذاری باز و استخراج کدهای اولیه را نشان می‌دهد.

جدول ۱. مفاهیم اولیه استخراج شده در مرحله کدگذاری باز مهارت‌های کوانتومی

Table 1. Basic concepts extracted in the open coding stage of quantum skills

کد code	مفهوم یا شرح کد اولیه Concept or description of the original code	تکرار frequency
D1	سیال، پویا و انعطاف پذیربودن رهبران کوانتومی و دارا بودن نقش مربی Fluency, dynamism and flexibility of quantum leaders and having a coaching role	13
D2	اجتناب از روحیهٔ کنترل و قدرت طلبی Avoid the spirit of control and power	13
D3	اعتماد و انعطاف پذیری زیاد High confidence and flexibility	13
D4	عدم دخالت غیرضروری و بیش ازحد No unnecessary and excessive interference	12
D5	پذیرش ضرورت آشفتگی برای خودسازماندهی و رسیدن به انسجام بالاتر Accept the need for turmoil to self-organize and achieve greater cohesion	10

تکرار frequency	مفهوم یا شرح کد اولیه Concept or description of the original code	کد code
9	مهم‌تر و ارزشمندتر بودن جستجوی هدف و حرکت در مسیر هدف، از تحقق خود هدف The more important and valuable the search for the goal and moving in the direction of the goal, the realization of the goal itself	D6
11	در دنیای آینده به راه حل‌های جدید فکر کردن Thinking of new solutions in the world to come	D7
12	جست و جوی روش‌های جدید Search for new methods	D8
12	وارسی کردن نیات و مقاصد خود Check your intentions and intentions	D9
9	درک و بهره‌گیری از فرصت‌ها از طریق برخورداری از بینش، چشم انداز و مقاصد روشن Understand and take advantage of opportunities through having clear insights, visions and goals	D10
9	همه روابط، فرصت‌های فوق‌العاده یادگیری هستند و هیچ کدام از آن‌ها بدون دلیل اتفاق نمی‌افتد. All relationships are extraordinary learning opportunities, and none of them happen for no reason.	D11
7	توانایی کارکردن توأم با اهمیت قائل شدن برای کل (کل فرد، کل جامعه و کل جهان) Ability to work with importance to the whole (whole individual, whole society and the whole world)	D12
9	توانمندی مدیران در داشتن اشراف کامل به سازمان برای رسیدن به بهره‌وری بیشتر The ability of managers to have full control over the organization to achieve greater productivity	D13
10	موازنه بین نظم و آشوب از طریق مدیریت اطلاعات، پویایی‌های انسانی، تفاوت‌ها، ارتباطات و شرایط بیرونی و زمینه‌ای Balance between order and turmoil through information management, human dynamics, differences, communication, and external and contextual conditions	D14
12	آگاهی از اینکه برای پاسخ به بسیاری از پرسش‌ها، تفکرات خطی، منطقی، عقلایی و دودویی، کافی نیست و باید با درکی چندگانه از واقعیت، از گزینه‌های به ظاهر متناقض، به راه حل‌های خلاق، دست یابند. Awareness that linear, logical, rational, and binary thinking is not enough to answer many questions and that they must come up with creative solutions with multiple understandings of reality, from seemingly contradictory options.	D15
12	آگاهی از اینکه در شرایط پیچیدهٔ کنونی، بخشی‌نگری و جهت‌دهی عمودی سازمان، از اثربخشی لازم برخودار نیست. Awareness that in the current complex situation, segmentation and vertical orientation of the organization is not necessary.	D16
12	هر فرد خودش یک همبستگی غیرمحلی با دیگران است و هر تفکر و عمل مدیریت، کل سیستم را تحت تأثیر قرار می‌دهد. Each individual is a non-local correlation with others, and every management thought and action affects the whole system.	D17
13	لزوم توجه به زمینه‌های مختلف The need to pay attention to different areas	D18
13	استفاده از سبک های رهبری متفاوت در هر حالت Use different leadership styles in each mode	D19
11	ارضاء نیازهای سازمانی که سبک رهبری متناسب با خواست کارکنان باشد. Satisfy the organizational needs that the leadership style is appropriate to the wishes of employees.	D20
10	تصمیم‌گیری متناسب با موقعیت و تغییر مسیر در صورت لزوم Decide according to the situation and change the route if necessary	D21
10	اشتیاق و توانایی برای پذیرش مسئولیت انجام تکلیف و نیز آموزش‌ها و تجربیات مرتبط فرد یا گروه برای انجام کار در هر موقعیت Eagerness and ability to take responsibility for homework as well as training or related experiences of the individual or group to do the job in any situation	D22

پس از استخراج کدهای اولیه، به دسته‌بندی کدها پرداخته و از ترکیب آن‌ها مضامین ثانویه را مشخص کرده است. جدول ۲ کدگذاری محوری را در چهارچوب شناسایی مضامین ثانویه نشان می‌دهد.

جدول ۲. مضامین ثانویه مشخص شده در مرحله کدگذاری محوری مهارت‌های کوانتومی

Table 2. Secondary themes identified in the central coding phase of quantum skills

کدهای اولیه ترکیب شده Combined primary codes	مضمون ثانویه Secondary theme	کد مضمون ثانویه Secondary theme code
D1-D2-D3-D4-D5	انعطاف پذیری flexibility	E1
D6-D7-D8	جستجوگری Search	E2
D9-D10-D11	فرصت‌طلبی Opportunity	E3
D12-D13	کل نگری Holistic	E4
D14-D15-D16-D17-D18	نگاه چند بعدی Multi-dimensional look	E5
D19-D20	تفکر اقتضایی Contingent thinking	E6
D21-D22	موقعیت گرایی Positionalism	E7

پس از ایجاد مضمون های ثانویه بر اساس کدهای اولیه استخراج شده، مضامین اصلی شناسایی شده که عبارتند از:

۱- تفکر خلاق

۲- تفکر سیستمی

۳- تفکر اقتضایی و موقعیت‌گرایی

جدول ۳: مضامین اصلی مشخص شده در مرحله کدگذاری انتخابی مهارت‌های کوانتومی

Table 3: The main themes identified in the selective coding stage of quantum skills

کدهای اولیه ترکیب شده Combined primary codes	مضمون ثانویه Secondary theme	کد مضمون ثانویه Secondary theme code
E1-E2-E3 انعطاف پذیری / جستجوگری / فرصت طلبی Flexibility/ Search/ Opportunity	تفکر خلاق Creative Thinking	**F1**
E4-E5 کل نگری/ نگاه چند بعدی Holistic/ Multidimensional look	تفکر سیستمی Systematic thinking	**F2**
E7-E8 تفکر اقتضایی/ موقعیت گرایی Contingent thinking / positionalism	تفکر اقتضایی و موقعیت گرایی Contingent thinking and positionalism	**F3**

❖ مهندسی دانش

خلاصه سخنان مصاحبه شوندگان در مورد ابعاد مهندسی دانش جمع آوری و با بازخوانی چندباره مصاحبه‌ها ۶۹ کد اولیه استخراج شد. جدول ۷ چگونگی کدگذاری باز و استخراج کدهای اولیه را نشان می‌دهد.

جدول ۴. مفاهیم اولیه استخراج شده در مرحله کدگذاری باز مهندسی دانش

Table 4. Basic concepts extracted in the open coding stage of knowledge engineering

تکرار frequency	مفهوم یا شرح کد اولیه Concept or description of the original code	کد code
11	شناسایی خصوصیات مسأله Identify the characteristics of the problem	Q1
12	بررسی مسأله از زوایای دید مختلف Examining the problem from different angles	Q2
13	تعیین مفاهیم کلیدی مسأله Determine the key concepts of the problem	Q3
13	عملی بودن مسأله در پروژه‌ها Practicality of the problem in projects	Q4
13	شناسایی و مشخص کردن اهداف مهندسی دانش Identify and define knowledge engineering goals	Q5
13	سهولت در تولید یا ایجاد مستندات دانش یا استفاده از سیستم مهندسی دانش Ease of producing or creating knowledge documentation or using knowledge engineering system	Q6
12	سازگاری و عدم تناقض در محتوای خروجی حاصل از سیستم مهندسی دانش Compatibility and non-contradiction in the output content of the knowledge engineering system	Q7
10	قابلیت دسترسی به دانش یا اطلاعات حاصل از سیستم مهندسی دانش Ability to access knowledge or information from the knowledge engineering system	Q8
9	جستجو و بازیابی سریع مستندات دانش با بهره‌گیری از مهندسی دانش Quick search and retrieval of knowledge documents using knowledge engineering	Q9
11	سیستم مهندسی دانش امکان بارگذاری یا دریافت مستندات دانشی را برای کاربر فراهم می‌کند. The knowledge engineering system allows the user to upload or receive knowledge documents.	Q10
12	انتقال مستندات دانشی با استفاده از سیستم مهندسی Transfer of knowledge documents using engineering system	Q11
12	تسهیل در بحث و گفتگو در خصوص موضوعات مختلف با بهره‌گیری از مهندسی دانش Facilitate discussion on various topics using knowledge engineering	Q12
9	تسهیل در تسهیم اطلاعات در گروه‌های کاری و عملیاتی Facilitate the sharing of information in working and operational groups	Q13
9	دسترسی سریع به مطالب و دانش تسهیم شده Quick access to shared content and knowledge	Q14
7	ایجاد یک درک کلی از مسأله و روش‌های حل آن - تشخیص و تفسیر Creating a general understanding of the problem and methods of solving it - diagnosis and interpretation	Q15
9	شناخت بخش‌های مهم مسأله و رویکردهای حل آن- تشخیص و طرح‌ریزی Recognize the important parts of the problem and approaches to solving it - diagnosis and planning	Q16
10	عدم مداخله تحلیلگر و آرامش فرد خبره- تشخیص، طرح ریزی، شبیه‌سازی Lack of analyst intervention and expert calm- diagnosis, planning, simulation	Q17
12	جذب سریع تحلیلگر به حوزه مسأله- آموزش، تفسیر، تجویز Rapid recruitment of the analyst to the field of issues- training, interpretation, prescribing	Q18
12	تقویت قدرت انتخاب و تشخیص Strengthen the power of choice and discernment	Q19
12	فعال سازی ذهن فرد خبره- تفسیر، پایش، کنترل	Q20

تکرار frequency	مفهوم یا شرح کد اولیه Concept or description of the original code	کد code
	Activation of the expert's mind- interpretation, monitoring, control	
13	تقویت ایده پردازی Strengthen ideation	Q21
13	حل مسائل مربوط به دسته بندی و زمانبندی- طراحی، انتخاب Solve problems related to classification and scheduling- design, selection	Q22
11	شناسایی راه حل های جایگزین Identify alternative solutions	Q23
10	ساختاردهی سلسله مراتبی به دانش Hierarchical structuring of knowledge	Q24
10	نمایش روابط غیرسلسله مراتبی مشابه ذهن انسان Displays non-hierarchical relationships similar to the human mind	Q25
10	یادگیری راه حل از داده‌ها و دسته بندی آنها- طرح ریزی Learning solutions from data and categorizing them - planning	Q26
10	بهبود پایگاه دانش ناقص و نیمه صحیح Improving the incomplete and semi-correct knowledge base	Q27
11	حل مسائل پیچیده با تلاش کمتر- کنترل، پایش Solve complex problems with less effort - control, monitoring	Q28
9	موارد محتاج به قضاوت ماهرانه فرد خبره Items that require expert judgment	Q29
12	حل مسائل علمی پیچیده Solve complex scientific problems	Q30
12	مدلسازی روش حل مساله به جای ضبط دانش Modeling problem-solving methods instead of knowledge recording	Q31
12	کسب دانش Earn knowledge	Q32
9	ایجاد دانش Creating knowledge	Q33
9	اشتراک گذاری دانش Knowledge sharing	Q34
10	ذخیره دانش Save knowledge	Q35
10	مشارکت سازمانی Organizational participation	Q36
10	سازگاری Compatibility	Q37
11	انطباق پذیری Adaptability	Q38
11	رسالت سازمانی Organizational mission	Q39
11	نوآوری رقابتی Competitive innovation	Q40
12	نوآوری فرایندی Process innovation	Q41
12	نوآوری ساختاری Structural innovation	Q42
12	سازگاری سازمانی Organizational compatibility	Q43
9	رقابت پذیری سازمانی Organizational competitiveness	Q44
9	ارزش‌های سازمانی Organizational values	Q45
9	انجام یک نمونه آزمایشی از یک سیستم مهندسی دانش	Q46

تکرار frequency	مفهوم یا شرح کد اولیه Concept or description of the original code	کد code
	Perform a prototype of a knowledge engineering system	
9	شناسایی ضعف های نمونه در پایگاه دانش و آزمایش ساختار استنتاج Identify sample weaknesses in the knowledge base and test the inference structure	Q47
11	آزمایش کارکرد عملی نظام مهندسی دانش Testing the practical function of the knowledge engineering system	Q48
11	اجرای کنترل کیفی Implement quality control	Q49
11	بررسی دانش از لحاظ اعتبار و صحت Check knowledge in terms of validity and accuracy	Q50
11	روزآمد کردن دانش(و بررسی ارتباط دانش) Update knowledge (and examine knowledge relevance)	Q51
12	بررسی دانش و برگزیدن بخش مرتبط Check the knowledge and select the relevant section	Q52
9	روزآمد، صحیح و مفید در ممیزی دانش برای حوزه خاصی Up-to-date, accurate and useful in knowledge audit for a specific field	Q53
9	آماده سازی تیم اجرایی مصاحبه ها Preparing the executive team for the interviews	Q54
11	شناسایی و انتخاب مدیران برای مطالعه Identify and select managers to study	Q55
12	تبیین اهمیت استخراج تجربیات در باور مدیران Explain the importance of extracting experiences in managers' beliefs	Q56
13	آموزش مصاحبه کنندگان و ویرایش کنندگان دانش Educate interviewers and knowledge editors	Q57
13	انجام مصاحبه باز برای شناسایی مشخصات کلی آنها، تجربیات، سوابق و موفقیت‌ها Conduct an open interview to identify their general characteristics, experiences, backgrounds and achievements	Q58
13	شکست‌ها و چالش های مهم کاری و رده های تخصصی Fractures and important challenges of work and specialized categories	Q59
13	استخراج و اکتساب دانش و تجربه مدیران با استفاده از مصاحبه نیم ساختار یافته Extracting and acquiring knowledge and experience of managers using semi-structured interviews	Q60
12	استفاده از تکنیک آموزش معکوس Use reverse training technique	Q61
10	شکل‌دهی، انسجام و ویرایش تجربیات Shaping, coherence and editing experiences	Q62
9	قراردادن تجربیات در یک فرمت مناسب Put experiences in a proper format	Q63
11	طراحی یک پایگاه وب برای انتقال تجربیات به آنها Designing a website to transfer experiences to them	Q64
12	میزان فراهم بودن بستر و ابزار لازم برای خلاقیت و نوآوری در افراد The availability of the necessary platform and tools for creativity and innovation in people	Q65
12	ارتباط بین بخش های مختلف سازمان در جهت تحقق هدف های مهندسی دانش Communication between different parts of the organization in order to achieve the goals of knowledge engineering	Q66
9	میزان توسعه دانش و اطلاعات مهم و راهبردی سازمان در بین دیگر افراد The extent of the development of knowledge and important and strategic information of the organization among other people	Q67
9	میزان ارزشمند بودن دانش و اطلاعات کارکنان از نظر سازمان The value of employees' knowledge and information from the organization's point of view	Q68
7	میزان کمک سیاست ها، خط مشی‌ها و مقررات سازمان در تحقق هدف های مدیریت‌دانش The extent to which the organization's policies, policies and regulations help achieve knowledge management goals	Q69

پس از استخراج کدهای اولیه، به دسته‌بندی کدها پرداخته و از ترکیب آن‌ها مضامین ثانویه را مشخص شده است. جدول ۸ کدگذاری محوری را در چهارچوب شناسایی مضامین ثانویه نشان می‌دهد.

جدول ۵. مضامین ثانویه مشخص شده در مرحله کدگذاری محوری مهندسی دانش

Table 5. Secondary themes identified in the axial coding stage of knowledge engineering

کدهای اولیه ترکیب شده Combined primary codes	مضمون ثانویه Secondary theme	کد مضمون ثانویه Secondary theme code
Q1-Q2-Q3-Q4-Q5	ارزیابی Assessment	R1
Q6-Q7-Q8	کیفیت محتوا Content quality	R2
Q9-Q10-Q11	سهولت استفاده ease of use	R3
Q12-Q13-Q14	سهولت در مشارکت گروهی Ease of group participation	R4
Q15-Q16-Q17-Q18-Q19-Q20-Q21-Q22-Q23-Q24-Q25-Q26-Q27-Q28-Q29- Q30-Q31	اکتساب دانش Acquisition of knowledge	R5
Q32-Q33- Q34-Q35	مدیریت دانش knowledge management	R6
Q36-Q37- Q38-Q39	فرهنگ سازمانی Organizational Culture	R7
Q40- Q41-Q42	نوآوری Innovation	R8
Q43-Q44-Q45	انعطاف پذیری flexibility	R9
Q46-Q47-Q48	مرحله آزمایشی Experimental stage	R10
Q49-Q50-Q51-Q52-Q53	مرحله بررسی کیفیت Quality review stage	R11
Q54-Q55-Q56-Q57-Q58-Q59	گام شناخت، آموزش و تعامل Step recognition, training and interaction	R12
Q60-Q61-Q62	اکتساب تجربه مدیران سازمانی Acquiring the experience of organizational managers	R13
Q63-Q64	ذخیره و مستندسازی تجربیات مدیران Save and document managers' experiences	R14
Q65-Q66-Q67	ایجاد زیرساخت ها Build infrastructure	R15
Q68-Q69	قوانین سازمانی Organizational rules	R16

پس از ایجاد مضمون‌های ثانویه و با بررسی و بازبینی مجدد مضامین ثانویه و تحلیل محتوای مضامین، مضامین اصلی شده که عبارتند از:

۱- کیفیت دانش یا اطلاعات و مناسب بودن خروجی مهندسی دانش

۲- طراحی ساختار حوزه مهندسی دانش

۳- آزمایش برای تایید اعتبار قوانین سازماندهی دانش

۴- مستند سازی

۵- نگهداری

جدول ۶. مضامین اصلی مشخص شده در مرحله کدگذاری انتخابی مهندسی دانش

Table 6. The main themes identified in the selective coding stage of knowledge engineering

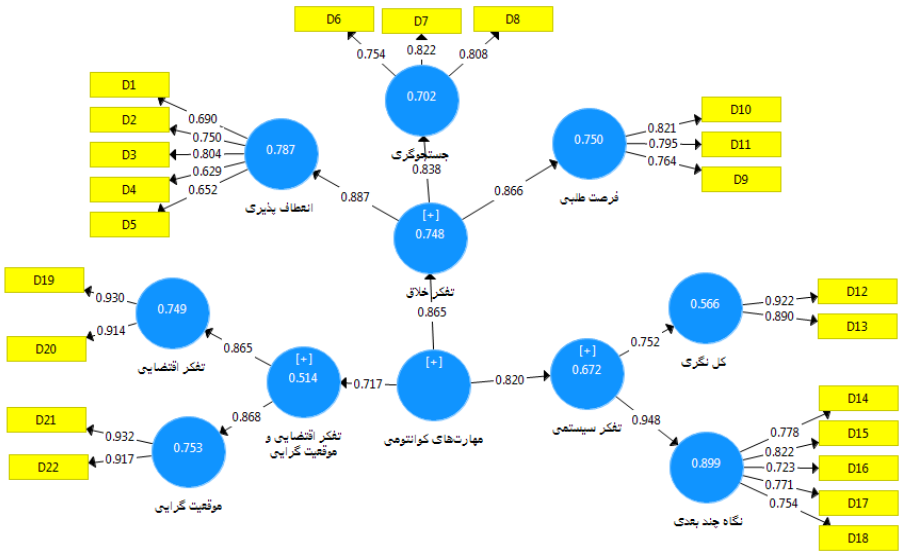
کد مضمون ثانویه Secondary theme code	مضمون ثانویه Secondary theme	کدهای اولیه ترکیب شده Combined primary codes
S1	کیفیت دانش یا اطلاعات و مناسب بودن خروجی مهندسی دانش The quality of knowledge or information and the appropriateness of knowledge engineering output	R1-R2-R3-R4-R5 ارزیابی/ کیفیت محتوا/ سهولت استفاده/ سهولت در مشارکت گروهی/ اکتساب دانش Evaluation/ Content Quality/ Ease of Use/ Ease of Group Participation/ Knowledge Acquisition
S2	طراحی ساختار حوزه مهندسی دانش Designing the structure of knowledge engineering	R6-R7-R8-R9 مدیریت دانش/ فرهنگ سازمانی/ نوآوری/ انعطاف‌پذیری Knowledge Management / Organizational Culture / Innovation / Flexibility
S3	آزمایش برای تأیید اعتبار قوانین سازماندهی دانش Experiments to validate the rules of knowledge organization	R10-R11 مرحله آزمایشی / مرحله بررسی کیفیت Experimental stage / quality review stage
S4	مستندسازی Documentation	R12-R13-R14 گام شناخت، آموزش و تعامل/ اکتساب تجربه مدیران سازمانی/ ذخیره و مستندسازی تجربیات مدیران Step Recognition, training and interaction / acquisition of experience of organizational managers / storage and documentation of managers' experiences
S5	نگهداری Maintenance	R15-R16 ایجاد زیرساخت‌ها / قوانین سازمانی Creating organizational infrastructure/ rules

تحلیل عاملی تأییدی متغیرهای پژوهش

تحلیل عاملی تأییدی مهارت‌های کوآنتومی

سؤال اول پژوهش، ابعاد مهارت‌های کوانتومی در نهاد کتابخانه‌های عمومی کشور کدامند؟

نتایج تحلیل عاملی تأییدی و نمودار ۱ نشان می‌دهد که متغیر مهارت‌های کوانتوی دارای سه بعد «تفکر خلاق، تفکر سیستمی و تفکر اقتضایی و موقعیت گرایی» است.



نمودار ۱: مدل تحلیل عاملی تأییدی مهارت‌های کوانتومی در حالت تخمین ضرایب استاندارد

Figure 1: Confirmatory factor analysis model of quantum skills in standard coefficient estimation mode

همان طور که در جدول ۷ مشاهده می‌شود مقادیر به دست آمده برای آلفای کرونباخ و پایایی مرکب بیشتر از ۰/۷۰ است که نشان‌دهنده پایایی مطلوب مهارت‌های کوانتومی است. بنابراین مدل‌های اندازه‌گیری از پایایی مطلوبی برخوردارند. همچنین مقدار AVE نیز بالاتر از ۰/۵ است. بنابراین می‌توان گفت که روایی همگرایی نیز مطلوب و تأیید شده است.

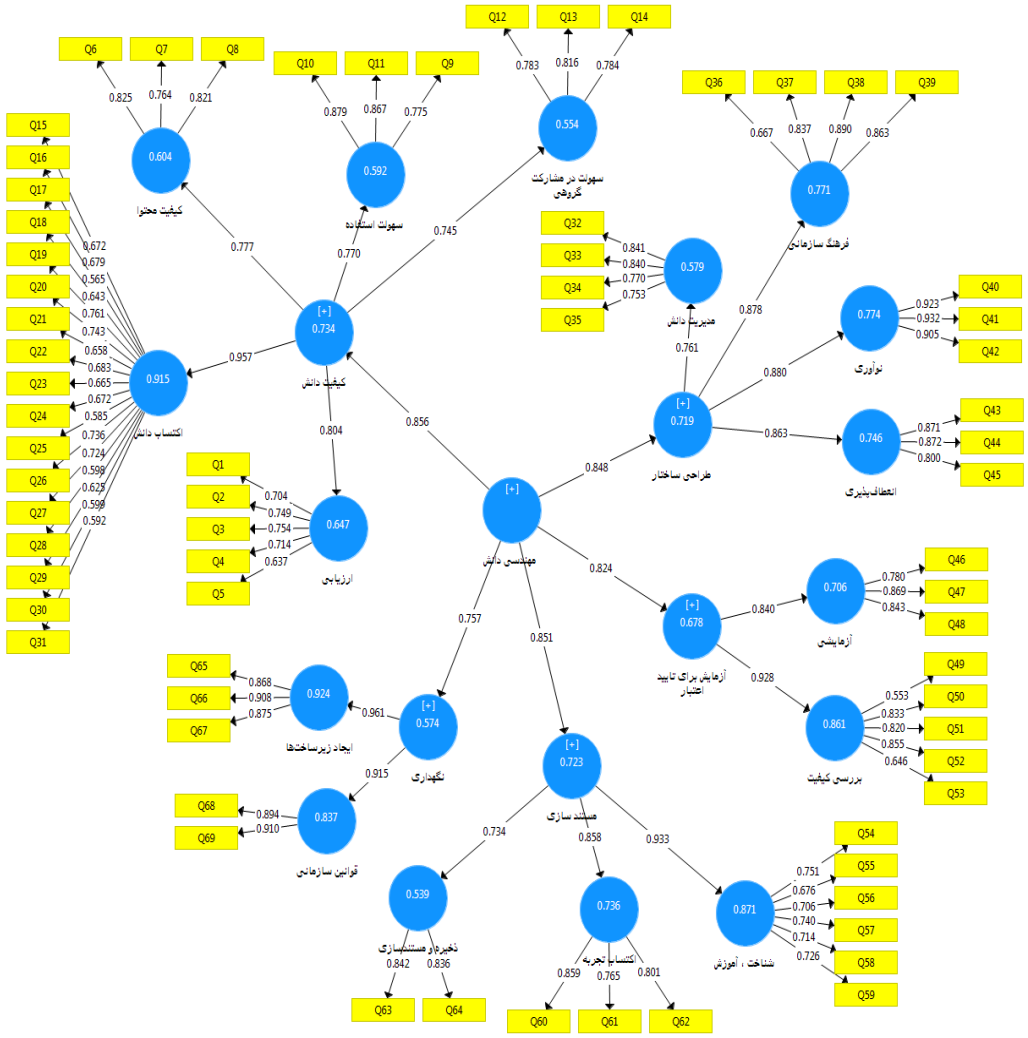
جدول ۷. جدول شاخص‌های ارزیابی روایی و پایایی مدل مهارت‌های کوانتومی

عوامل اصلی main factors	عوامل فرعی Sub-factors	پایایی مرکب Composite reliability	آلفای کرونباخ Cronbach's alpha	AVE
تفکر خلاق Creative Thinking	انعطاف پذیری Flexibility	0.833	0.748	0.501
	جستجوگری Search	0.838	0.709	0.632
	فرصت طلبی Opportunity	0.836	0.706	0.603
	کل Total	0.891	0.866	0.502
تفکر سیستمی	کل نگری Holistic/	0.902	0.784	0.821
	نگاه چند بعدی Multidimensional look	0.879	0./828	0.594
	کل Total	0.880	0.840	0.513
تفکر اقتضایی و موقعیت‌گرایی Contingent thinking and positionalism	تفکر اقتضایی Contingent thinking	0.919	0.824	0.850
	موقعیت گرایی positionalism	0.921	0.830	0.584
	کل	0.876	0.811	0.639

تحلیل عاملی تأییدی مهندسی دانش

سؤال دوم پژوهش: ابعاد مهندسی دانش در نهاد کتابخانه‌های عمومی کشور کدامند؟

با توجه به نمودار ۲ و نتایج تحلیل عاملی تأییدی نشان می‌دهد که متغیر مهندسی دانش دارای ۵ بعد کیفیت دانش یا اطلاعات و مناسب بودن خروجی مهندسی دانش ، طراحی ساختار حوزه مهندسی دانش، آزمایش برای تایید اعتبار قوانین سازماندهی دانش، مستند سازی و نگهداری است.که بعد کیفیت دانش با ضریب تأثیر ۰/۸۵۱ دارای بیشترین تأثیر بر مهندسی دانش بوده و بعد نگهداری دانش با ضریب ۰/۷۵۷ کمترین ضریب تأثیر را داشته است.



نمودار ۲- مدل تحلیل عاملی تأییدی مهندسی دانش در حالت تخمین ضرایب استاندارد

Figure 2: Confirmatory factor analysis model of knowledge engineering in the case of estimating standard coefficients

همان طورکه در جدول ۸ مشاهده می‌شود مقادیر به دست آمده برای آلفای کرونباخ و پایایی مرکب بیشتر از ۰/۷۰ است که نشان‌دهنده پایایی مطلوب مهندسی دانش است. بنابراین مدل‌های اندازه‌گیری از پایایی مطلوبی برخوردارند. همچنین مقدار AVE نیز بالاتر از ۰/۵ است. بنابراین می‌توان گفت که روایی همگرایی نیز مطلوب و تأیید شده است.

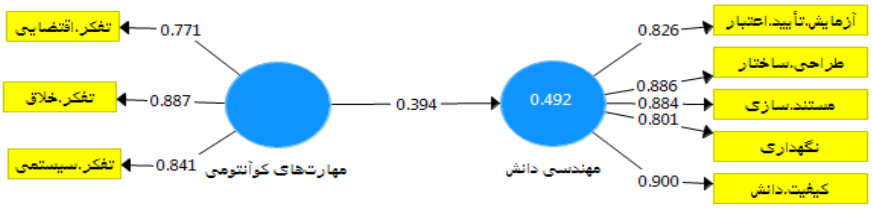
جدول ۸ جدول شاخص‌های ارزیابی روایی و پایایی مدل مهندسی دانش

Table 8. Table of validity and reliability evaluation indicators of knowledge engineering model

AVE	آلفای کرونباخ Cronbach's alpha	پایایی مرکب Composite reliability	عوامل فرعی Sub-factors	عوامل اصلی main factors
0.509	0.757	0.838	ارزیابی Assessment	کیفیت دانش یا اطلاعات و مناسب بودن خروجی مهندسی دانش The quality of knowledge or information and the appropriateness of knowledge engineering output
0.646	0.726	0.846	کیفیت محتوا Content quality	
0.709	0.793	0.879	سهولت استفاده ease of use	
0.631	0.707	0.837	سهولت در مشارکت گروهی Ease of group participation	
0.507	0.919	0.929	اکتساب دانش Acquisition of knowledge	
0.503	0.946	0.950	کل Total	
0.643	0.815	0.878	مدیریت دانش knowledge management	طراحی ساختار حوزه مهندسی دانش Designing the structure of knowledge engineering
0.671	0.833	0.89	فرهنگ سازمانی Organizational Culture	
0.846	0.909	0.943	نوآوری Innovation	
0.719	0.804	0.885	انعطاف پذیری flexibility	
0.508	0.923	0.934	کل Total	
0.691	0.777	0.870	مرحله آزمایشی Experimental stage	آزمایش برای تأیید اعتبار قوانین سازماندهی دانش Experiments to validate the rules of knowledge organization
0.564	0.797	0.863	مرحله بررسی کیفیت Quality review stage	
0.505	0.846	0.882	کل Total	
0.517	0.813	0.865	گام شناخت، آموزش و تعامل Step recognition, training and interaction	مستندسازی Documentation
0.655	0.736	0.850	اکتساب تجربه مدیران سازمانی Acquiring the experience of organizational managers	
0.704	0.779	0.826	ذخیره و مستندسازی تجربیات مدیران Save and document managers' experiences	
0.501	0.875	0.898	کل Total	
0.781	0.860	/0915	ایجاد زیرساخت ها Build infrastructure	نگهداری
0.814	0.771	0.897	قوانین سازمانی Organizational rules	
0.705	0.895	0.923	کل Total	

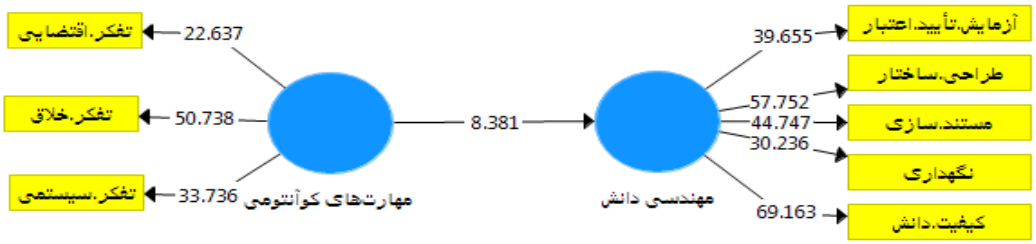
سؤال سوم پژوهش: مدل مطلوب تأثیرگذاری مهارت‌های کوانتومی بر مهندسی دانش در نهاد کتابخانه‌های عمومی کشور چگونه است؟

در این قسمت تأثیر مهارت‌های کوانتومی مشتمل بر سه بعد تفکر اقتضایی، تفکر خلاق و تفکر سیستمی بر مهندسی دانش که دارای ۵ بعد کیفیت دانش یا اطلاعات و مناسب بودن خروجی مهندسی دانش ، طراحی ساختار حوزه مهندسی دانش، آزمایش برای تایید اعتبار قوانین سازماندهی دانش، مستندسازی و نگهداری می‌باشد که با استفاده از تحلیل معادلات ساختاری مورد ارزیابی قرار گرفت و یافته‌های حاصل از برازش مدل در نمودارهای ۵ و ۶ آورده شده است:



نمودار ۵: اندازه‌گیری مدل کلی در حالت استاندارد

Figure 5: Measurement of the general model in standard mode



نمودار ۶: اندازه‌گیری مدل کلی در حالت معنی‌داری

Figure 6: Measuring the overall model in a significant way

با توجه به نتایج جدول ۹ مشاهده می‌شود که ضریب تأثیر مهارت‌های کوانتومی بر مهندسی دانش برابر β= ۰/۳۹۴ و مقدار بحرانی ۸/۳۸۱=ضریب t شده است حال با توجه به این که مقدار آماره آزمون بزرگ تر از ۱/۹۶ است، می‌توان نتیجه گرفت که مهارت‌های کوانتومی بر مهندسی دانش در کتابخانه‌های عمومی کشور تأثیر معنادار دارد.

جدول ۹: تأثیر متغیر مهارت‌های کوانتومی بر متغیر مهندسی دانش

Table 9: The effect of quantum skills variable on knowledge engineering variable

مسیر مستقیم *Direct route*	ضریب تأثیر (β) *Impact coefficient (β)*	عدد معناداری (t-value) *Significant number (t-value)*	نتیجه *Result*
مهارت‌های کوانتومی ⊠ مهندسی دانش *ıntum skills ⊠ of knowledge engineering*	0.394	8.381	تأیید فرضیه *ing a theory*

نتیجه‌گیری

با توجه به نتایج پژوهش سه بعد تفکر خلاق، تفکر سیستمی و تفکر اقتضایی و موقعیت گرایی به عنوان ابعاد مهارت‌های کوانتومی در نهاد کتابخانه‌های عمومی کشور شناسایی شده‌اند. در تحلیل بعد تفکر خلاق می‌توان گفت پویایی و انعطاف پذیربودن مدیران در سازمان و اجتناب از روحیهٔ کنترل و قدرت طلبی، دارا بودن اعتماد و انعطاف‌پذیری زیاد، پذیرش ضرورت

آشفتگی برای خودسازماندهی، رسیدن به انسجام بالاتر، اهمیت و ارزش قائل شدن برای اهداف سازمان، جست و جوی روش‌های جدید، نوآوری و خلاقیت در سازمان و درک و بهره گیری از فرصت‌ها از طریق برخورداری از بینش و دانش می‌تواند موجب بهبود مهارت‌های کوانتومی در سازمان گردد. در راستای بعد تفکر سیستمی نیز برقراری توازن بین نظم و آشوب از طریق مدیریت اطلاعات، عدم توجه و کنار گذاشتن تفکرات خطی و دودویی، ایجاد درکی چندگانه از واقعیت‌ها، ایجاد راه حل‌های خلاقانه، اجتناب از بخشی نگری و نگاه کل نگرانه به ابعاد سازمان باعث ارتقاء مهارت‌های کوانتومی می‌گردد. همچنین استفاده از سبک های رهبری متفاوت، تصمیم‌گیری متناسب با موقعیت و تغییر مسیر در صورت لزوم و به عبارتی تفکرات اقتضایی و موقعیت گرایی نیز موجب توسعه مهارت‌های کوانتومی می‌گردد.

همچنین با توجه به نتایج پژوهش پنج بعد کیفیت دانش یا اطلاعات و مناسب بودن خروجی مهندسی دانش، طراحی ساختار حوزه مهندسی دانش، آزمایش برای تایید اعتبار قوانین سازماندهی دانش، مستند سازی و نگهداری به عنوان ابعاد مهندسی دانش در نهاد کتابخانه‌های عمومی کشور شناسایی شده‌اند که در تحلیل یافته‌های فوق می‌توان گفت شناسایی و مشخص کردن اهداف مهندسی دانش، ایجاد سهولت در تولید یا ایجاد مستندات دانش یا استفاده از سیستم مهندسی دانش، ایجاد سازگاری و عدم تناقض در محتوای خروجی حاصل از سیستم مهندسی دانش، وجود قابلیت دسترسی به دانش یا اطلاعات حاصل از سیستم مهندسی دانش، راحتی جستجو و بازیابی مستندات دانش توسط کاربران، انتقال راحت مستندات دانش با استفاده از سیستم مهندسی دانش، ایجاد یک درک کلی از مساله و روشهای حل آن ، شناخت بخش های مهم مساله و رویکردهای حل آن، عدم شناسایی ضعف‌ها در پایگاه دانش و آزمایش ساختار استنتاج، آزمایش کارکرد عملی نظام مهندسی دانش، اجرای کنترل کیفی، بررسی دانش از لحاظ اعتبار و صحت، روزآمد کردن دانش، ذخیره و مستندسازی تجربیات مدیران، قراردادن تجربیات در یک فرمت مناسب و طراحی یک پایگاه وب برای انتقال تجربیات به آنها می‌تواند بر توسعه مهندسی دانش تأثیرگذار باشد.

یافته‌های فوق با نتایج مطالعات Aflakian & rahimi (2016)، Noroozzadeh et a1 (2019)، Ghaffari et al (2019)، Ghorbani et al (2019)، Gholami et al (2019)، Hamzehpour (2018)، Naderianfar et al (2019) و Maqboo1 et al (2018) همخوانی دارد.

همچنین یافته‌های پژوهش نشان دهنده تأثیر معنادار مهارت‌های کوانتومی بر مهندسی دانش بوده است که در تحلیل نتایج فوق می‌توان گفت که امروزه مدیران بر این نکته واقفند که تنها عنصر ثابت معادلات عصر حاضر تغییر است. بسیاری از رهبران دانسته‌اند که ثبات در سازمان‌ها، عقیده ای قدیمی و منسوخ است و کنترل و پیش بینی چیزی بیهوده و عبث است. مهارت‌های کوانتومی جهان را به عنوان یک سیستم پیچیده، زنده و با ارتباطات بالا، به جای سیستمی ماشینی و ساعت واره معرفی کرده و به دنبال کشف دانش و راه حل‌های خلاقانه در جهت توسعه سازمان می‌باشند. کارکنان با مهارت‌های کوانتومی بالا، تلاش بیشتری در جهت شناسایی فرصت‌ها و بهره برداری از آنها داشته و همواره به دنبال دانش و ایده‌های نو جهت رسیدن به چشم اندازهای سازمانی خود می‌باشند و با آمادگی پذیرش تغییر به جای ایجاد تعارض به دنبال یافتن راه حل‌ها و ابزارهای اطلاعاتی جهت اثربخشی در امورات سازمان بوده که این عوامل توسعه مهندسی دانش را به دنبال خواهد داشت.

یافته سؤال اول پژوهش نشان داد که عوامل مؤثر بر مهارت‌های کوانتومی شامل سه عامل تفکر خلاق، تفکر سیستمی و تفکر اقتضایی و موقعیت گرایی می‌باشند که پیشنهادهایی به تفکیک هر یک از عوامل ارائه گردید.

در عامل تفکر خلاق پیشنهادات ذیل مطرح می‌گردد:

- ارتقای سطح علمی کارکنان سازمان از طریق تولید و توسعه آموزش‌های نظری وکاربردی

- نهادینه کردن نظام نوآوری و خلاقیت در فعالیت‌های مختلف نهاد و ودر تمام سطوح تحصیلی با توجه به پیشرفت فناوری

- مدیران جلسات منظم اتاق فکر، طوفان‌های مغزی و هم اندیشی برای مطرح کردن ایده‌ها و توسعه سریعتر و مناسب‌تر خدمات در نهاد کتابخانه‌های عمومی برگزار کنند.

در عامل تفکر سیستمی پیشنهاد می‌شود که:

- مدیران، همواره به دنبال یادگیری و ارتقای دانش سیستم و اصول تفکر سیستمی باشند. مدیران از دانش خود برای درک جزئیات مربوط به کارها استفاده می‌کنند. مدیران باید سعی کنند وقایع پیچیده مربوط به کار را از راه نمودارهای سیستمی، توضیح و تبیین نمایند.

- نهاد کتابخانه‌ها باید از برنامه‌های آموزشی خاصی برای توسعه قابلیت‌های تفکر سیستمی، نه تنها بین مدیران بلکه برای همه کارکنان در نظر بگیرند. برنامه‌های آموزشی تفکر سیستمی به مدیران و کارکنان کمک می‌کند تا بتوانند اعتمادبه نفس لازم را در رابطه با تصمیم‌گیری برای مقابله با شرایط نامشخص به دست آورند.

- مدیران نهاد کتابخانه‌ها باید در مورد اشتباه‌های خود با دیگران صحبت کنند و همچنین با زیردستان و همکاران تعامل داشته باشند. به طوری‌که اشتباهها و موانع پیش آمده را فرصتی برای یادگیری در نظر بگیرند تا مهارت‌های موردنیاز در مورد تفکر سیستمی را کسب کنند.

- مدیران نهاد کتابخانه‌ها باید سعی کنند توانایی‌های لازم را برای شناخت نیروهای داخلی و خارجی موثر بر تغییرات سازمانی کسب کنند.

- مدیران سازمان‌ها باید تلاش کنند فرهنگ اعتماد در سازمان را نهادینه کنند چرا که اعتماد موجب تسهیم اطلاعات، تعهد به تصمیم‌ها، رفتار شهروندی سازمانی، اخلاق کار وجود جو بالا، بهبود روحیه کارکنان و افزایش نوآوری می‌شود که به مدیریت اثربخش سازمان‌ها کمک می‌کند و باعث می‌شود که تصمیم‌های سازمان از کیفیت مطلوبی برخوردار شوند.

در عامل تفکر اقتضایی و موقعیت گرایی پیشنهاد می‌شود که:

- مدیران نهاد کتابخانه‌های عمومی باید سبک‌های رهبری متفاوتی در هر حالت‌های مختلف و با توجه به مقتضیات سازمان انتخاب نمایند.

- تصمیم‌گیری مدیران نهاد باید متناسب با موقعیت سازمان و در راستای تغییر مسیر سازمان در جهت اهداف سازمان باشد.

یافته سؤال دوم پژوهش نیز نشان داد که عوامل مؤثر بر مهندسی دانش شامل پنج عامل کیفیت دانش یا اطلاعات و مناسب بودن خروجی مهندسی دانش، طراحی ساختار حوزه مهندسی دانش، آزمایش برای تأیید اعتبار قوانین سازماندهی دانش، مستندسازی و نگهداری است. که پیشنهادهایی به تفکیک هر یک از عوامل ارائه گردید.

در عامل کیفیت دانش یا اطلاعات و مناسب بودن خروجی مهندسی دانش پیشنهاد می‌شود که:

- ایجاد سهولت در تولید یا ایجاد مستندات دانش یا استفاده از سیستم مهندسی دانش در بین کارکنان
- ایجاد قابلیت دسترسی به دانش یا اطلاعات حاصل از سیستم مهندسی دانش در بین کارکنان و مدیران نهاد کتابخانه‌ها
- امکان بارگذاری یا دریافت مستندات دانش در سیستم مهندسی دانش برای کاربران.
- انتقال دانش از طریق تبادل ایده‌های بکر و جدید بین کارکنان با استفاده از یک سیستم جامع مدیریت دانش
- توسعه مهارت‌های کارکنان در راستای ارتقاء کیفیت دانش با استفاده از آموزش‌های هدف دار و نیاز سنجی شده

در عامل طراحی ساختار حوزه مهندسی دانش پیشنهاد می‌شود:

- توجه به نقش پراهمیت منابع انسانی در پیشبرد مدیریت دانش
- آشنایی مدیریت با مفهوم مدیریت دانش و پشتیبانی از برنامه مدیریت دانش در قالب تخصیص منابع و تجدید نظر در اولویت‌های سازمانی
- بهبود و کاربردی‌تر کردن ابزارهایی چون راه‌اندازی تالار گفتگوی مجازی و اتاق فکر برای تبادل تجربیات در رابطه با مدیریت دانش و منابع دانش
- ارتقای فرهنگ مشارکتی برای مشارکت دانش و ارتقای کیفیت آن
- ایجاد کارگروه دانش آفرینی برای به حداقل رساندن نقش تعصبات فردی
- اهمیت و تشویق رفتارهایی که به انتقال و انتشار دانش در سازمان کمک می‌نماید و حاکی از جو یادگیری حاکم بر کارکنان سازمان است،
- برگزاری دوره‌های آموزشی در زمینه ارتقا یادگیری سازمانی
- ایجاد خط مشی مستحکم و قدرتمندی برای بخش پژوهش و توسعه سازمان

در عامل آزمایش برای تأیید اعتبار قوانین سازماندهی دانش پیشنهاد می‌شود:

- پیاده‌سازی یک نمونه آزمایشی مهندسی دانش در سازمان و شناسایی نقاط قوت و ضعف آن
- روزآمد کردن دانش سازمان و بررسی دانش از لحاظ صحت و اعتبار

در عامل مستندسازی پیشنهادات ذیل مطرح می‌شود:

- نظر به اهمیت مستندسازی در تسهیل و کاربرد دانش در فعالیت‌ها و اقدامات آینده، شایسته است کمیته‌ای تخصصی متشکل از کارشناسان مجرب برای مدیریت و سامان بخشیدن به امور مستندسازی دانش و تجربیات در سازمان‌ها ایجاد شود.
- پیشنهاد می‌شود برای آسان‌سازی و شفاف سازی مرحله استخراج دانش، فرم‌هایی مخصوص ثبت که متناسب با زمینه‌های تجربه مدیران و کارشناسان باشد، طراحی و در فرآیند استخراج دانش مورد استفاده گردد.
- طراحی یک پایگاه وب برای انتقال تجربیات کارکنان و مدیران نهاد کتابخانه‌ها

در عامل نگهداری پیشنهاد می‌شود:

- فراهم نمودن بستر و ابزار لازم برای خلاقیت و نوآوری در بین کارکنان از سوی مدیران نهاد
- توسعه دانش و اطلاعات مهم و راهبردی سازمان در بین کارکنان و مدیران
- ارزش قائل شدن مدیران نهاد برای دانش و تجربیات کارکنان

تعارض منافع

هیچگونه تعارض منافع از سوی نویسندگان گزارش نشده است.

References

Aflakian, N; Rahimi, H (2016), Analysis of Simple and Multiple Relationships between Knowledge Management Processes and Intellectual Capital with the Implementation of Quantum Organization Components in Kashan University, M.Sc. Thesis in Educational Management, Kashan University, Faculty of Humanities.

Azimi Sanavi, B; Razavi, S. (2014), The relationship between familiarity and the use of quantum management skills in sports organizations, Journal of Sports Management, 6 (4): 613-625

Barley, W.C., Treem, J.W., Kuhn, T.R. (2018), Valuing Multiple Trajectories of Knowledge: A Critical Review and Research Agenda for Knowledge Management Research. Academy of Management Annals, 12(1): 278-317.

Cai, W. Vossogh, M. Reinders, B. Toshin, D. S. & Ebadi, A. G. (2019). Application of quantum artificial bee colony for energy management by considering the heat and cooling storages. Applied Thermal Engineering, 157, 1137-1342.

Chu, H., Hwang, G., Huang, S., Wu, T. (2008), A knowledge engineering approach to developing e-libraries for mobile learning", The Electronic Library, 26 (3): 303-317.

Ghaffari, H; Shayani, M; Ahang, F; Raeisi, A (2019), The effect of quantum leadership on organizational learning with the mediating role of knowledge sharing (research sample: teachers and middle school principals in the first district of Zahedan), Quarterly Journal of Strategic Organizational Knowledge Management, 2 (5): 119-146.

Gholami, M.J; Moradi.M and Sohrabi.R, (2009), A Study of the Relationship between Quantum Management Skills and Leadership Effectiveness in Quantum Organizations, 3rd International Conference on New Developments in Management, Economics and Accounting, Tehran, Iran Business Excellence Association

Ghorbani, A; Moghaddam, M; Harandi, A (2019), The effect of quantum management skills on employees' innovative performance with regard to the role of knowledge acquisition capacity and knowledge sharing (Case study: staff of Beheshti University of Medical Sciences), 1-14..

Gloet, M., Samson, D. (2016), Knowledge Management and Systematic Innovation Capability, International Journal of Knowledge Management, 12 (2): 1-4.

Hamzehpour. M .(2018). Presenting the Indigenous Model of Quantum Leadership in Iranian Knowledge-Based Companies, Strategic Management Thought, Volume 12, Number 1 Spring and Summer 2016 Page 153-184

Hassanzadeh, M. (2017). Knowledge Management: Concepts and Infrastructures. Librarian Publishing.

Innes, M. (2003), Investigating Murder: Detective Work and the Police Response to Criminal Homicide, Oxford: Oxford University Press.

Kabaranzadeh M.R, Separzad.J.(2018). Investigating the Relationship between the Application of Information and Communication Technology Dimensions with Knowledge Management Processes

in the Judiciary Headquarters, The First National Conference on Research and Development in Management and Resistance Economics – 2018

Kempa, A. (2020), Possibilities of using knowledge engineering in knowledge management, Scientific papers of Silesian university of technology, 239-248.

Khaledi Sardashti, F., Moradi Pordanjani, H. (2019), Study of the Relationship between Quantum Skills and Creativity of Primary School Teachers in Lordegan City, 4 (2): 58-69.

Khanqali, Sh; Shahrokhi, M; Eidi, A (2015), Design of an information management system and technical knowledge of repairs in holding companies, Master Thesis in Industrial Engineering, University of Kurdistan, Faculty of Engineering.

Maqbool Ali ; Rahman Ali ; Wajahat Ali Khan ; Soyeon Caren Han ; Jaehun Bang ; Taeho Hur ; Dohyeong Kim ; Sungyo (2018).A Data-Driven Knowledge Acquisition System: An End-to-End Knowledge Engineering Process for Generating Production Rules. Volume: 6

Mohamed, N., Pauleen, D.J. (2005), Cognition, Quantum Skills, and Knowledge Management in the Criminal Investigation Process: A Conceptual Model, Knowledge Management in Asia-Pacific, 28-29: 1-27.

Naderianfar, M. Barkhordar, M. Nemati Dehkordi, SH. Jalalodini. A (۲۰۱۹). The role of quantum skills in conflict resolution in educational organizations: A review article. Journal of Advances in Medical Education (JAMED) ۱(۲), .۲۵–۱۷

Nisar, T.M., Prabhakar, G., Strakova, L. (2019), Social media information benefits, knowledge management and smart organizations, Journal of Business Research, 94: 264-272.

Noruzi, M.R., Vargas-Hernández, J.G. (2010), The Necessity of Physics' Quantum Skills Strategies, Intellectual Capital and the Study of Knowledge Management in the Crisis Era, Acta Universitatis Danubius, 124-140.

Nowruzzadeh, A; Iranzadeh, S, Faraghi F (2019), Analysis of the effect of quantum leadership dimensions on organizational excellence with the mediating role of management of quantum knowledge and skills in Ardabil University of Medical Sciences, Health Management (Nezam Salam), 10 (3) :

Nusrati, Sh; Khosravi, M; Ghaderi, Mo (2019), Identifying the tacit knowledge of English teachers in the second year of high school from objective evaluation methods: a phenomenological study, curriculum studies, 15 (56): 119-140.

Rahimi, H; Athari, Z; Aflakian, N (2015), Intellectual Capital and Knowledge Management Processes in Quantum Organization: A Case Study of Kashan University, Research and Planning in Higher Education, 21 (4): 99-119.

Seifollahi, N.(2015). Information and Communication Technology and Knowledge Management the Second International Conference on New Paradigms of Management Innovation and Entrepreneurship.1-14.

Shelton, C. (1999), Quantum Leaps: 7 Skills for Workplace Re-Creation, Boston: Butterworth-Heinemann.

Uzoka, F.M.E., Ijatuyi, O.A. (2005), Decision support system for library acquisitions: a framework, The Electronic Library, 23 (4): 453-62.www.en.wikipedia.org

Zhang, C. (2020), An Open Data Storytelling Framework for Organizational Knowledge Management, 17th International Conference on Intellectual Capital, Knowledge Management & Organizational Learning, 415-420.

Copyrights
© 2023, by the authors. Licensee SCU, Ahvaz, Iran. This article is an open access article distributed under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution 4.0 International (CC BY 4.0) (https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/