University of Qom

Sciences and Techniques of Information Management

Volume 8, Issue 2, 2022

Research Article

Studying the Capabilities of Domestic Companies with Artificial Intelligence-Based Products with Usability in the Field of Librarianship Activities[1]

Mohammad Hassan Azimi
Assistant Professor, Department of Knowledge & Information Science, Shahid Chamran University of Ahvaz, Ahvaz, Iran azimih@scu.ac.ir

Fatemeh Hosseinizadeh
Ph.D. student, Department of Knowledge & Information Science, Shahid Chamran University of Ahvaz, Ahvaz, Iran **(Corresponding author)**.
f-hosseinizadeh@stu.scu.ac.ir, f.hosseinizadeh@yahoo.com

Abstract

Aim: The rapid acceleration of computer-based technologies is not only aimed at overshadowing the personal lives of people, but also people in line with new technologies, understand well its place and importance in various organizations, and want to use it to improve various functions. Libraries and librarians are expected to use the latest technologies as leaders in written records classification and presentation in science and technology. Considering the growing capabilities of technologies based on artificial intelligence, the main purpose of this study was to study the usability of Iranian products/software based on artificial intelligence in libraries and library software.

Methodology: This research is applied in terms of purpose and analytical and descriptive survey in terms of quantitative method. The study population was all officially registered companies in Iran. By referring to the site and a large number of these companies, in the first stage, they were limited to companies that were registered in the field of computers, and so 780 companies were identified. In the second step, 92 companies that are active in the fields of software, especially artificial intelligence, and deep learning, were selected, and only companies that were active in the field of services and software of artificial intelligence and have a web were selected for review. The sites were active and according to these criteria, the research sample includes 21 companies active in the field of artificial intelligence software products. The data collection tool was a researcher-made checklist that included company demographic information and research questions, and its reliability was confirmed with Cronbach's alpha of 0.84.

Findings: The research findings showed that most fields of activity of the mentioned companies were text, image, and audio processing, and the products of these companies can be used in library software.

1. **Cite this article:** Azimi, M.H. & Hosseinizadeh, F. (2022). Studying the Capabilities of Domestic Companies with Artificial Intelligence-Based Products with Usability in the Field of Librarianship Activities. *Sciences and Techniques* of Information Management, 8(2), 405-426. **DOI:** 10.22091/stim.2021.7040.1597

Received: 2021-06-12 ; **Revised:** 2021-10-05 ; **Accepted:** 2021-10-28 ; **Published online:** 2022-07-06

©2022 The Author(s).
Published by: University of Qom.
This is an open access article under the: https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/

Asr Goyesh Pardaz and Sarzamin Hooshmand companies are among the oldest companies in this field that have been operating since 2005. Amer Andish Hooshmand Company with 30 employees has the largest number of specialized staff.

Conclusion: The utilization of artificial intelligence in the field of library software in Iran is a nascent and growing science and companies related to this field to design and produce native software compatible with the official language of the country are on the path of progressive development. it can be said that libraries and librarians are also interested in using new technologies in libraries, although they need the training to use them.

Keywords: Artificial Intelligence, Libraries, Software Companies, Library Services, Library Software, Iran, Librarianship.

/http://stim.qom.ac.ir

علوم و فنون مدیریت اطلاعات
دوره ۸، شماره ۲، ۱۴۰۱
مقاله پژوهشی

بررسی قابلیت‌های شرکت‌های داخلی دارای محصولات مبتنی بر هوش مصنوعی با قابلیت استفاده در حوزه فعالیت‌های کتابداری[1]

محمدحسن عظیمی
استادیار، گروه علم اطلاعات و دانش‌شناسی، دانشکده علوم تربیتی و روانشناسی، دانشگاه شهید چمران اهواز، اهواز، ایران. azimih@scu.ac.ir

فاطمه حسینی‌زاده
دانشجوی دکتری، گروه علم اطلاعات و دانش‌شناسی، دانشکده علوم تربیتی و روانشناسی، دانشگاه شهید چمران اهواز، اهواز، ایران (**نویسنده مسئول**).
f.hosseinizadeh@yahoo.com ،f-hosseinizadeh@stu.scu.ac.ir

چکیده

هدف: با توجه به قابلیت‌های رو به گسترش فناوری‌های مبتنی بر هوش مصنوعی، هدف اصلی این پژوهش بررسی قابلیت استفاده از محصولات/ نرم‌افزارهای ایرانی مبتنی بر هوش مصنوعی در کتابخانه‌ها و نرم‌افزارهای کتابخانه‌ای می‌باشد.

روش‌شناسی: این پژوهش از نظر هدف، کاربردی و از لحاظ روش کمّی است که به روش تحلیلی و توصیفی-پیمایشی انجام شده است. جامعه پژوهش، کلیه شرکت‌های ثبت شده رسمی در ایران بوده که نمونه پژوهش شامل ۲۱ شرکت فعال در زمینه تولیدات نرم‌افزاری هوش‌مصنوعی هستند. ابزار گردآوری اطلاعات در این پژوهش چک‌لیست محقق ساخته است که شامل دو بخش، اطلاعات دموگرافی شرکت‌ها و سوالات پژوهش بوده و پایایی آن با آلفای کرونباخ ۰/۸۴، تایید گردید.

نتایج: یافته‌های پژوهش نشان داد که بیشترین حوزه‌های فعالیت شرکت‌های مورد بررسی پردازش متن، تصویر و صوت بوده است و محصولات این شرکت‌ها قابلیت کاربرد در نرم‌افزارهای کتابخانه‌ای را دارند. شرکت‌های عصر گویش پرداز و سرزمین هوشمند، از قدیمی‌ترین شرکت‌ها در این حوزه هستند که از سال ۱۳۸۴تاکنون مشغول فعالیت می‌باشند. شرکت عامر اندیش هوشمند با داشتن ۳۰ کارمند، دارای بیشترین تعداد کادر متخصص می‌باشد.

---

۱. **استناد به این مقاله:** عظیمی، م.ح.، حسینی‌زاده، ف. (۱۴۰۱). بررسی قابلیت‌های شرکت‌های داخلی دارای محصولات مبتنی بر هوش مصنوعی با قابلیت استفاده در حوزه فعالیت‌های کتابداری. *علوم و فنون مدیریت اطلاعات*، ۸(۲)، ص۴۰۵-۴۲۶.

DOI: 10.22091/stim.2021.7040.1597

تاریخ دریافت: ۱۴۰۰/۰۳/۲۲ ؛ **تاریخ اصلاح:** ۱۴۰۰/۰۷/۱۳ ؛ **تاریخ پذیرش:** ۱۴۰۰/۰۸/۰۶ ؛ **تاریخ انتشار:** ۱۴۰۱/۰۴/۱۵
ناشر: دانشگاه قم
نویسندگان.©حق مولف

نتیجه‌گیری: بهره‌گیری از هوش‌مصنوعی در نرم‌افزارهای کتابخانه‌ای در ایران علمی نوپا است و شرکت‌های مرتبط با این حوزه برای طراحی و تولید نرم‌افزارهای بومی سازگار با زبان رسمی کشور، در حال طی مسیرهای پیشرفت و توسعه هستند. کتابخانه‌ها و کتابداران نیز به استفاده از فناوری‌های جدید در کتابخانه‌ها علاقمند بوده، هرچند که نیازمند آموزش‌هایی برای استفاده از آن‌ها باشند.

کلیدواژه‌ها: هوش مصنوعی، کتابخانه‌ها، شرکت‌های نرم افزاری، خدمات کتابخانه‌ای، نرم‌افزارهای کتابخانه‌ای، ایران، کتابداری.

/http://stim.qom.ac.ir

۱. مقدمه

آهنگ شتاب سریع فناوری‌های[1] مبتنی بر رایانه، تنها معطوف به تحت‌الشعاع قرار دادن زندگی شخصی افراد نبوده، بلکه افراد همسو با فناوری‌های نوین، به خوبی جایگاه و اهمیت آن را در سازمان‌های مختلف درک کرده و طالب استفاده از آن، جهت بهبود بخشیدن به عملکردهای مختلف هستند. از سال ۱۹۹۹میلادی، رشد فناوری اطلاعات آینده سیستم‌های اطلاعاتی را دگرگون کرده است (ارشد و آمن[2]، ۲۰۱۹). فناوری اطلاعات سرعت انجام امور را افزایش داده و باعث کاهش هزینه‌ها شده و تغییراتی اساسی در شیوه انجام مأموریت‌های کتابخانه‌ها ایجاد کرده است (تیم[3]، ۲۰۱۷). کتابخانه‌ها نیز به عنوان سازمان‌هایی که بر پایه ذخیره و بازیابی اطلاعات بنا شده‌اند، خواسته یا ناخواسته، تحت تأثیر فناوری‌های نوین قرار دارند. اصطلاحاتی چون کتابخانه مجازی، دیجیتال و هوشمند، بر پایه رشد فناوری ایجاد شده‌اند و در سال‌های اخیر کتابخانه‌های هوشمند از ادغام کتابخانه‌های الکترونیکی، دیجیتال، مجازی و شبکه‌ای شکل گرفته است (گال و بانو[4]، ۲۰۱۹).

سیر ظهور و تحول کتابخانه‌ها حاکی از آن است که در دهه ۱۹۸۰میلادی، برگه‌دان‌های سنّتی کنار رفتند و بانک‌های اطلاعاتی فهرست‌های اشتراکی پدید آمدند که بسیار بزرگ و حاصل همکاری کتابخانه‌های زیادی بود. فهرست‌های پیوسته منابع به سرعت نیاز به تبدیل منابع چاپی را به صورت دیجیتالی به وجود آوردند. در اواخر دهه ۱۹۸۰میلادی و اوایل دهه ۱۹۹۰میلادی، هزینه‌های ذخیره و بازیابی اطلاعات به شدت کاهش، و سرعت شبکه‌ها افزایش زیادی یافت. همین امر همراه با ارائه روش‌های جدید ذخیره و بازیابی، زمینه‌های تبدیل مواد و منابع چاپی به دیجیتال را به وجود آورد. سهولت دسترسی به منابع الکترونیکی به اندازه‌ای برای کاربران جذاب بوده که بسیاری از آن‌ها مواد و منابع چاپی را فراموش کرده‌اند (علیدوست و شیخ شعاعی، ۱۳۸۵). فناوری‌های رایانه‌ای به همین‌جا محدود نشده و آن‌چنان که در حال حاضر مشاهده می‌شود، هوش مصنوعی[5] یکی از پدیده‌های نوظهور جهان امروز می‌باشد. در این عصر کتابخانه‌ها اطلاعات و دانش مورد نیاز کاربران را خلق کرده و فراتر از محیط فیزیکی خود فعالیت می‌کنند

http://stim.qom.ac.ir/

1 .Technology
2. Arshad & Ameen
3. Thimm
4. Gul & Bano
5. Artificial Intelligence (AI)

(رازا و همکاران[1]، ۲۰۱۹).

فناوری‌های نوظهور هوش مصنوعی، به سهولت انجام امور منجر شده است (دابیک، والسیک و دایم[2]، ۲۰۱۷). در ابتدا اصطلاح هوش مصنوعی در سال ۱۹۵۵میلادی توسط مک‌کارتی[3] به کار گرفته شد (مک کارتی و همکاران، ۱۹۵۵). هوش مصنوعی را به عنوان ادغام هوش انسان در ماشین‌آلات تفسیر کرده‌اند؛ در حقیقت نوعی شبیه‌سازی هوش انسانی، برای رایانه است. هوش مصنوعی بر طیف وسیعی از رشته‌ها از جمله پزشکی، اتومبیل‌سازی، هواپیمایی، تجارت، آموزش و کلیه زمینه‌های وابسته تأثیرگذار بوده است. هوش مصنوعی علم ایجاد یک هوش ماشینی بوده که قادر به انجام کارهایی است که فقط از عهده انسان‌ها برمی‌آید (مردانی، ۱۳۹۶). با توجه به موارد گفته شده، می‌توان گفت هوش مصنوعی استفاده از برنامه‌نویسی رایانه‌ای برای تقلید از اندیشه و عمل انسان از طریق تجزیه و تحلیل داده‌ها و محیط اطراف، حل یا پیش‌بینی مشکلات و یادگیری یا خودآموزی برای انطباق با انواع وظایف است (آرورا[4] و همکاران، ۲۰۲۰). هوش مصنوعی از دو مؤلفه یادگیری ماشین و زیرمجموعه آن، یعنی یادگیری عمیق تشکیل شده است. یادگیری ماشین تکنیک مدل‌سازی داده‌ها است. این تعریف ممکن است برای اولین بار بسیار کوتاه باشد. در واقع یادگیری ماشین، مدل‌های موجود در میان داده‌ها را پیدا می‌کند. در اینجا داده اطلاعاتی از قبیل اسناد، صدا، تصاویر و... است. در یادگیری ماشین، محصول نهایی مدل بوده و یادگیری عمیق، یک شاخه از یادگیری ماشین و مجموعه‌ای از الگوریتم‌ها می‌باشد که به دلیل داشتن ساختار سلسله مراتبی، قابلیت بالایی در دسته‌بندی داده‌ها دارند. همچنین ساختارهای عمیق می‌توانند ارائه جامعی از توابع در مقایسه با ساختارهای سطحی فراهم کنند (کیم[5]، ۱۳۹۹). تحولات تکنولوژیکی به ویژه هوش مصنوعی، خدمات کتابخانه‌ای و کتابداری را نیز بهبود خواهد بخشید (مقالی[6]، ۲۰۱۴). هوش مصنوعی می‌تواند به واسطه استفاده از رباتیک[7]، چت بات‌ها[8]، پردازش

http://stim.qom.ac.ir/

1. Raza & et al.
2. Dabic, Vlacic & Daim
3. Mccarthy
4. Arora & et al.
5. Kim
6. Mogali
7. Robotic
8. Chat- Bot

زبان طبیعی[1]، داده‌های بزرگ[2] و داده‌کاوی[3] وارد کتابخانه‌ها بشود. این فناوری می‌تواند هم بر خدمات فنی کتابخانه‌ها و هم بر خدماتی که به کاربران ارائه می‌شود، تأثیرگذار باشد. در خصوص کاربرد هوش مصنوعی در طراحی و تولید نرم‌افزارهای کتابخانه‌ای، تحقیقات متعددی انجام شده است.

در یک نظرسنجی که در سال‌های اخیر در مورد برداشت کتابداران دانشگاهی آمریکا در مورد تأثیر هوش مصنوعی بر روند کارهای کتابداری انجام شده است، ۵۶/۳ درصد از پاسخ‌دهندگان تأکید کردند که هوش مصنوعی تأثیر متحول‌کننده‌ای بر کتابداری و خدمات کتابخانه‌ای خواهد داشت. اما با این حال تنها ۴۷/۴۲ درصد از ایشان برای شرکت در یک کارگاه آموزشی با موضوع هوش مصنوعی ابراز تمایل نمودند (وود و ایوان[4]، ۲۰۱۸). هرویو و ویتلی[5] (۲۰۲۱) در پژوهشی که به بررسی نظر کتابداران در رابطه با کاربردهای هوش مصنوعی در کتابخانه‌های دانشگاهی کانادا و ایالات متحده انجام دادند، به این نتیجه رسیدند که تعداد زیادی از کتابداران درک صحیحی از هوش مصنوعی و کاربردهای آن ندارند، اما آنچه اهمیت داشت، این بود که همه آن‌ها به یادگیری و استفاده از این فناوری علاقه نشان دادند. اما با همه این‌ها هیچ برنامه مدونی جهت استفاده از این فناوری در سال‌های آینده در کتابخانه‌های مورد بررسی هم وجود نداشت. سو هانگیان[6] (۲۰۲۱) کتابدار و پژوهشگر علم اطلاعات و دانش‌شناسی در دانشگاه کایلو[7] چین در مقاله‌ای پیشنهاد طراحی کتابخانه آنلاین هوشمند مبتنی بر یادگیری عمیق و یادگیری ماشینی را ارائه کرد. به طور خلاصه وی توضیح داده است که باید بر اساس منابع کتابخانه‌های دیجیتال، مدارک تهیه شوند، اما باید فضایی برای تفسیر مدارک و تصاویر تهیه شده در نظر گرفته شود. جیانُپولو و میترو[8] (۲۰۲۰) در پژوهشی یک روش برای رده‌بندی (طبقه‌بندی) خودکار[9] کتاب‌های الکترونیک با استفاده از فهرست مندرجات کتاب و مبتنی بر هوش مصنوعی را طراحی کردند. در این پژوهش

http://stim.qom.ac.ir/

1. Natural Language Processing (NLP)
2. Big Data
3. Data Mining
4. Wood & Evans
5. Hervieux & Wheatley
6. Su Hongyan
7. Qilu Normal University
8. Giannopoulou & Mitrou
9. Automatic Classification

مجموعه‌ای از کتاب‌های اشپرینگر بر اساس شبکه عصبی نظارت نشده، طبقه‌بندی شدند. این مجموعه از طریق کتابخانه دانشگاه بین‌المللی یونان[1] به اشتراک گذاشته شد. بررسی‌ها نشان داد که اکثر کلاسه‌ها[2] یا (رده‌ها یا به عبارتی موضوعات تعیین شده) غالباً منطبق بر کلیدواژه‌های مورد استفاده توسط اساتید و دانشجویان می‌باشد. یوسف علی، بین نعیم و باتی[3] (a۲۰۲۰) در مقاله‌ای به کاربرد فناوری‌های دیجیتال برای کمک به کتابداران در راستای فراهم‌آوری و ارائه خدمات در دوران بحران سلامت (شرایط خاص پیش آمده به دلیل ویروس کرونا) پرداختند. در این مطالعه که به شیوه کتابخانه‌ای انجام شده است، موارد کاربردهای هوش مصنوعی، آلتمتریک، رسانه‌های اجتماعی و... برای کمک به کتابداران در ارائه خدمات به صورت غیرحضوری و چالش‌های مربوط به آن‌ها مورد بررسی قرار گرفت. آن‌ها اظهار داشتند که درست است که ویروس کرونا باعث تعطیلی برخی کتابخانه‌ها و ایجاد فاصله میان کتابداران و کاربران شده است، اما نمی‌توان نیاز اطلاعاتی کاربران را در نظر نگرفت. در واقع جامعه در شرایط بحران‌های همه‌گیری، بیش از پیش نیازمند اطلاعات است. یوسف علی، بین نعیم و باتی (b۲۰۲۰) در پژوهشی دیگر با عنوان ابزارهای هوش مصنوعی و دیدگاه کتابداران دانشگاهی در مورد این ابزارها، کاربردهای احتمالی هوش مصنوعی در کتابخانه‌های دانشگاهی پاکستان به ویژه در بخش‌های خدمات فنی و ارائه خدمات به کاربران را مورد بررسی قرار دادند. این مطالعه با رویکرد خوداکتشافی و مصاحبه با روسای کتابخانه‌های دانشگاهی انجام شده است. نتایج این مطالعه مشخص کرد که کتابداران از فناوری پردازش زبان طبیعی آگاهی دارند و از ابزارهایی همچون دستیار گوگل، جستجوی صوتی، مترجم گوگل و از این قبیل استفاده می‌کنند، اما باز هم اطلاعات کمی در مورد چت‌بات‌ها و ربات‌های دستیار دارند. با بررسی شرایط موجود، نویسندگان به این نتیجه رسیدند که کتابداران به خوبی آمادگی ارائه خدمات را با استفاده از فناوری‌های پیشرفته اطلاعاتی از جمله هوش مصنوعی دارند، اما نیاز به برخی آموزش‌های اولیه نیز همچنان احساس می‌شود.

تا جایی که نویسندگان پژوهش حاضر اطلاع دارند، در داخل کشور پژوهشی انجام نشده است که به طور مشخص به بررسی دیدگاه کتابداران یا مسئولان جهت کاربرد ابزارهای مبتنی بر

1. International Hellenic University
2. Classify
3. Yousuf Ali, Bin Naeem & Bhatti

http://stim.qom.ac.ir/

هوش مصنوعی در کتابخانه‌ها پرداخته باشد. اما لاریجانی و سالارپور (۱۳۸۹)، میرحسینی و صفری (۱۳۹۱)، کابانی و مطلبی (۱۳۹۲) و فرزین یزدی، برادر و غائبی (۱۳۹۷) و بسیاری پژوهشگران دیگر به بررسی وضعیت فناوری‌های اطلاعاتی در کتابخانه‌ها پرداخته‌اند. البته اکثر پژوهش‌های انجام شده، وضعیت کتابخانه‌های دانشگاهی را مورد ارزیابی قرار داده‌اند. آنچه در بررسی پژوهش‌های انجام شده مورد توجه بوده است، علاقمند بودن کتابداران و کاربران به استفاده از ابزارهای هوش مصنوعی در کتابخانه‌ها می‌باشد.

در مورد کاربردهای عملی در رابطه با ابزارهای هوشمند در کتابخانه‌ها، در حال حاضر ویدئوهای جذابی پیرامون استفاده از فناوری‌های هوشمند در کتابخانه‌ها در کشورهایی مثل چین، کره و حتی کشورهای همسایه مثل دبی در فضای مجازی دیده می‌شود و این برای ما جای تأمل بسیار دارد که چرا با توجه به پتانسیل‌های خوبی که در کشور موجود است، هنوز کتابخانه‌های ما به فناوری‌های هوشمند مجهز نیستند. هرچند که از سال ۱۳۹۲ اخباری مبنی بر تجهیز برخی از کتابخانه‌ها در سطح کشور به فناوری RFID منتشر شده است، اما این اغناءکننده نخواهد بود. برخی موارد همچون عدم دانش کافی کتابداران و کاربران نسبت به ابزارهای هوش مصنوعی، عدم تسلّط به زبان انگلیسی به عنوان زبان مبدأ بسیاری از این ابزارهای تولید شده و عدم بودجه کافی برای تهیه این ابزارها، از جمله دلایل عدم استفاده از ابزارهای هوش مصنوعی در کتابخانه‌هاست که می‌توان از نتایج پژوهش‌های انجام شده در رابطه با فناوری‌های نوین اطلاعاتی استنباط نمود. پس، بسیار اهمیت دارد که این ابزارها به صورت بومی در داخل کشور تهیه شوند تا هم به لحاظ زبانی کاربردی‌تر بوده و هم به لحاظ هزینه تهیه آن‌ها مناسب باشد. با توجه به مطالب گفته شده و نیازهای موجود، در پژوهش حاضر به بررسی محصولات شرکت‌هایی پرداخته شده که ابزارهایی مبتنی بر هوش مصنوعی و یادگیری عمیق تولید کرده‌اند.

http://stim.qom.ac.ir/

۲. اهداف پژوهش

این پژوهش با هدف بررسی شرکت‌های داخلی دارای محصولات مبتنی بر هوش مصنوعی با قابلیت استفاده در حوزه فعالیت‌های کتابداری انجام شده و به دنبال اهداف زیر است.

۱. شناسایی شرکت‌های داخلی فعال در حوزه هوش مصنوعی با تأکید بر کاربرد محصولات آن‌ها در حوزه فعالیت‌های کتابداری؛

۲. شناسایی حوزه‌های فعالیت شرکت‌های مورد بررسی در پژوهش؛

۳. ارزیابی محصولات تولیدی شرکت‌های مذکور بر اساس اظهارات خود و اطلاعات موجود در وب سایت شرکت؛

۴. ارزیابی محصولات مبتنی بر هوش مصنوعی شناسایی شدهٔ مناسب، برای فعالیت‌های کتابداری از منظر کاربردپذیری.

۳. سؤال‌های پژوهش

۱. شرکت‌های داخلی فعال در حوزه هوش مصنوعی با تأکید بر کاربرد محصولات آن‌ها، در حوزه فعالیت‌های کتابداری کدامند؟

۲. حوزه‌های فعالیت شرکت‌های شناسایی شده کدامند؟

۳. در خصوص محصولات تولیدی شرکت‌های مذکور، بر اساس اظهارات خود و اطلاعات موجود در وب‌سایت آن‌ها، چگونه ارزیابی می‌شوند؟

۴. محصولات مبتنی بر هوش مصنوعی شناسایی شدهٔ مناسب برای فعالیت‌های کتابداری از منظر کاربردپذیری، در چه سطحی ارزیابی می‌شوند؟

۴. روش‌شناسی پژوهش

این پژوهش از نظر هدف، کاربردی و از لحاظ روش، کمّی به روش توصیفی- پیمایشی انجام شده است. جامعه پژوهش حاضر کلیه شرکت‌های ثبت شده رسمی در ایران بود که با سایت شرکت‌های ثبت شده در ایران، در مرحله اول محدود به شرکت‌هایی شدند که در حوزه رایانه ثبت شده بودند و تعداد ۷۸۰ شرکت مشخص شد. در گام دوم شرکت‌هایی که در زمینه‌های نرم‌افزاری و به خصوص هوش مصنوعی و یادگیری عمیق فعالیت دارند، به تعداد ۹۲ انتخاب شدند و تنها شرکت‌هایی جهت بررسی انتخاب و وارد پژوهش شدند که در حوزه‌های خدماتی و نرم‌افزاری هوش مصنوعی، فعالیت داشته و دارای وب‌سایت فعال بودند. با توجه به این معیارها، ۲۱ شرکت انتخاب و مورد ارزیابی قرار گرفتند. در این پژوهش همه اطلاعات از وب‌سایت شرکت‌ها و مصاحبه تلفنی استخراج شده است. ابزار گردآوری اطلاعات برای بخش توصیفی- تحلیلی، چک لیست محقق‌ساخته است. این چک لیست شامل دو بخش، اطلاعات دموگرافی شرکت‌ها و سوالات پژوهش (۱۹ سوال) با طیف دو درجه‌ای بود. برای پاسخ به سوال پنجم و ارزیابی محصولات تولیدی شرکت‌های مذکور، تنها شرکت‌هایی که دمو داشتند، اجازه استفاده محدودی را به کاربر می‌دادند. همه محصولات شرکت‌های مورد بررسی، از نوع تبدیل گفتار به متن بودند. به عنوان

/http://stim.qom.ac.ir

مثال برای ارزیابی نرم‌افزارهای پردازش صدا (تبدیل صوت به متن)، تنها فایل‌هایی با زمان ۵ الی ۱۰ دقیقه را می‌توانست تحلیل کند، که این زمان نمی‌توانست برای تحلیل فایل‌هایی با زمان بیشتر، تحلیل مناسبی باشد. به عنوان مثال برای تبدیل فایل صوتی یک جلسه کنفرانس ویدیویی در کتابخانه به متن، نیازمند نرم‌افزاری با توانایی تحلیل صدا با مدت زمان بیشتر است. به همین دلیل با شرکت‌های مختلف تماس گرفته شد که از میان همه، تنها دو شرکت عامر اندیش هوشمند و آرمان رایان شریف، امکان دسترسی آزمایشی را برای محقق فراهم کرده و امکان بارگذاری و تبدیل صوت‌ها با مدت زمان بیشتر از ۳۰ دقیقه وجود داشت. برای این منظور، یک پایگاه داده[1] اولیه از فایل‌های صوتی ۵ استاد از دروس و رشته‌های مختلف، تهیه شد و فایل متن آن‌ها توسط نرم‌افزارهای این دو شرکت تهیه گردید. روایی محتوایی این چک لیست‌ها توسط اساتید متخصص سنجیده شده و پایایی آن با آلفای کرونباخ ۰/۸۴، تایید گردید. در این پژوهش جهت حصول اطمینان کامل از شنیده شدن صحیح صداها و کلمات، این بررسی‌ها توسط سه نفر با رشته‌های تحصیلی و گروه‌های سنّی متفاوت شنیده و با متن دریافتی مطابقت داده شد.

۵. یافته‌ها

یافته‌های این پژوهش در دو بخش توصیفی و تحلیلی با بررسی شرکت‌های مورد مطالعه در جداول ذیل آورده شده است.

جدول شماره ۱- اطلاعات دموگرافی شرکت‌ها

سوالات / شرکت‌ها	سال تأسیس	تعداد کارکنان	تعداد مشتریان
آرمان رایان شریف			
پردازش هوشمند البرز	۱۳۸۷	۷	۷
داده‌کاوی سحاب			۹
سرزمین هوشمند	۱۳۸۴		۳۰۰
شرکت بیان			
ترجمیار			
تکسوس			۴
دیالوگ		۵	

1. Database

http://stim.qom.ac.ir/

سوالات / شرکت‌ها	سال تأسیس	تعداد کارکنان	تعداد مشتریان
دتاک			
دیتامون	۱۳۹۷		
روتیک		۸	۳۲
سخن			۷
نستوه			۵۴
نوژان	۱۳۹۳		
ویرا افزار آدان	۱۳۹۳		
ویراست لایو	۱۳۸۶		بیش از ۱میلیون
عامر اندیش هوشمند	۱۳۹۶	۳۰	
عصر گویش‌پرداز	۱۳۸۴		۲۵
هوش کاوان	۱۳۸۹		۳۵
هوش مصنوعی بزرگمهر	۱۳۸۶		
هوشمند نور			

جدول شماره۲- اطلاعات بدست آمده در رابطه با هر شرکت

سوالات / شرکت	آرمان رایان شریف	پردازش هوشمند البرز	داده کاوی سحاب	سرزمین هوشمند	شرکت بیان	ترجمیار	تکسوس	دیلوگ	دیتاک	دیتامون	روتیک	سخن	نستوه	نوژان	ویرا افزار آدان	ویراست لایو	عامر اندیش هوشمند	عصر گویش پرداز	هوش کاوان	هوش مصنوعی بزرگمهر	هوشمند نور
عمر هر محصول																		✓			
تعداد ویرایش هر محصول																		✓			
داشتن تلفن مستقیم برای شرکت	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓		✓
داشتن تلفن مستقیم کارشناس فروش	✓											✓		✓	✓		✓	✓	✓		
داشتن تلفن مستقیم کارشناس فنی	✓											✓		✓	✓		✓	✓	✓		
داشتن آدرس ایمیل	✓	✓	✓	✓		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓		✓	✓	✓	✓		

http://stim.qom.ac.ir/

سوالات / شرکت	آرمان رایان شریف	پردازش هوشمند البرز	داده کاوی سحاب	سرزمین هوشمند	شرکت بیان	ترجمیار	تکسوس	دیلوگ	دیتاک	دیتامون	روتیک	سخن	نسنوه	نوزان	ویرا افزار آدان	ویراست لایو	عامر اندیش هوشمند	عصر گویش پرداز	هوش کاوان	هوش مصنوعی بزرگمهر	هوشمند نور
ارائه خدمات به افراد (غیر از مشتریان)	✓	✓												✓			✓				
پاسخ‌گویی به سوالات فنی به صورت غیرحضوری به افراد (غیر از مشتریان)	✓													✓			✓				
امکان رفع ایرادات فنی جهت استفاده از دمو (برای غیر مشترکان)	✓	✓												✓			✓				
قابلیت استفاده از طریق API	✓	✓	✓	✓			✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
پشتیبانی بعد از خرید محصول (خدمات پس از فروش)	✓	✓	✓	✓	✓	✓		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
تنوع محصولات	✓	✓	✓	✓	✓		✓		✓	✓	✓	✓		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
روزآمدسازی محصولات	✓	✓	✓	✓	✓	✓		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓		✓	✓	✓	✓	✓
وجود دمو برای محصولات	✓		✓			✓	✓				✓				✓		✓				✓
میزان دقت محصولات در ارزیابی اولیه	۴		۳			۳	۳				۴				۳	✓	۴				۴
مجموع موارد مثبت (خدمات ارائه شده) توسط هر شرکت	۱۲	۸	۷	۶	۴	۵	۵	۵	۶	۶	۷	۸	۵	۱۱	۸	۶	۱۲	۱۰	۸	۴	۶

/http://stim.qom.ac.ir

جدول شماره۳- حوزه‌های موضوعی محصولات تولیدی هر شرکت

حوزه محصولات تولیدی / شرکت‌ها	داده کاوی	هوش تجاری	اتوماسیون اداری	تحلیل احساس	تحلیل وب	تحلیل شبکه اجتماعی	ترجمه	پردازش متن	پردازش تصویر	پردازش صوت	چت بات	رباتیک	ویراستاری	موتور جستجو	ویلاگ نویسی	خدمات ایمیل	جمع خدمات
آرمان رایان شریف	✓	✓			✓			✓									۴
پردازش هوشمند البرز			✓														۱
داده‌کاوی سحاب				✓				✓		✓							۳
سرزمین هوشمند						✓											۱
شرکت بیان					✓									✓	✓	✓	۴
ترجمیار							✓										۱
تکسوس					✓												۱
دیالوگ											✓						۱
دتاک								✓									۱
دیتامون									✓	✓							۲
روتیک				✓							✓						۲
سخن								✓	✓	✓							۳
نستوه					✓							✓					۲
نوژان									✓	✓		✓					۳
ویرا افزار آدان							✓						✓				۲
ویراست لایو							✓			✓			✓				۳
عامر اندیش هوشمند								✓	✓	✓							۳
عصر گویش‌پرداز								✓	✓	✓							۳
هوش کاوان									✓								۱
هوش مصنوعی بزرگمهر								✓						✓			۲
هوشمند نور								✓	✓	✓							۳
جمع هر حوزه موضوعی	۱	۱	۱	۲	۴	۱	۳	۸	۷	۸	۲	۲	۲	۲	۱	۱	

بر اساس نتایج مندرج در جدول شماره (۱)، تعداد ۱۱ شرکت، سال تأسیس خود را اعلام نکرده بودند.[۱] در این میان، قدیمی‌ترین سال ثبت شرکت، ۱۳۸۴ و جدیدترین ۱۳۹۷ بوده است. تنها چهار شرکت کارکنان خود را معرفی و تعداد آن‌ها را اعلام کرده‌اند که در این میان شرکت عامر

۱. اطلاعات گفته شده بر اساس اطلاعات مندرج در وب‌سایت شرکت‌ها استخراج شده است.

http://stim.qom.ac.ir/

اندیش هوشمند با داشتن ۳۰ کارمند متخصص در حوزه‌های مختلف علوم رایانه (سخت‌افزار، نرم‌افزار و هوش مصنوعی)، بیشترین کادر پرسنلی را دارا بوده است. نتایج نشان می‌دهد، ۱۱ شرکت تعداد مشتریان خود را اعلام نکرده‌اند. در میان شرکت‌هایی که لیست مشتریان خود را اعلام کرده‌اند، شرکت تکسوس، کم‌ترین تعداد مشتریان (۴ مشتری) و شرکت سرزمین هوشمند، بیشترین تعداد قرارداد (۳۰۰ مورد) با شرکت‌های دولتی و نیمه دولتی را دارند. شرکت ویراست لایو، از آنجا که تعداد کاربرانی که از محصولات استفاده می‌کنند را بیان کرده است، به صورت مجزا در نظر گرفته می‌شود. با بررسی اطلاعات مندرج در وب‌سایت شرکت‌ها، تنها شرکت عصر گویش‌پرداز، عمر محصولات و تعداد ویرایش‌های آن‌ها را عنوان کرده است.

در این پژوهش برای بررسی نحوه و کیفیت برقراری ارتباط با هر شرکت، راه‌های ارتباطی را که مورد استفاده عموم است، مانند شماره تماس و ایمیل، با توجه به آنچه که خود در وب‌سایت معرفی کرده‌اند، مورد ارزیابی قرار گرفت. اطلاعات این بخش بعد از بررسی و دریافت شماره تماس‌ها و آدرس‌های ایمیل از وب‌سایت شرکت‌ها و اقدام به برقراری تماس با آن‌ها، طی چندین تماس در هفته‌ها و روزهای مختلف، تکمیل گردید. همان‌طور که مشخص شده، تقریباً همه شرکت‌ها تلفن مستقیمی برای ارتباط داشتند و در اکثر موارد، پاسخ تلفن‌ها داده شد. همچنین تعداد زیادی از شرکت‌ها آدرس ایمیل داشتند، اما نسبت به تلفن، دسترسی از طریق آن کم‌تر بود. نکته قابل ذکر اینکه، با توجه به شرایط خاص پیش آمده به علت ویروس کرونا، راه‌های ارتباط غیرحضوری مد نظر قرار گرفته شدند و بررسی گردیدند. برای ارزیابی مناسب در رابطه با ارائه خدمات پشتیبانی به افراد غیر از مشتریان، با هر شرکتی که در وب‌سایت خود دمو داشت، تماس گرفته شد و اطلاعات بر آن اساس تکمیل گردید. همان‌گونه که ملاحظه می‌شود، تنها تعداد کمی از شرکت‌ها (۳ الی ۴ شرکت) به سوالات فردی که از مشتریان شرکت یا مشترکان برای استفاده از محصول نبودند، پاسخ دادند.

با توجه به اینکه امکان برقراری ارتباط با مشتریان جهت صحبت و دریافت نظرات ایشان جهت پاسخ‌گویی دقیق به سوالات مربوط به خدمات شرکت به مشتریان، وجود نداشت؛ اظهارات شرکت‌ها در پاسخ‌های تلفنی و آنچه در وب‌سایت بود، ثبت گردید. همان‌طور که از اطلاعات مندرج در جدول شماره (۲) برای سوالات ۱۳ تا ۱۶ مشاهده می‌شود، در این خصوص شرکت‌ها به صورت خوب عمل کرده‌اند و همگی خدمات پس از فروش را به خوبی انجام می‌دهند و بروزرسانی محصولات به صورت دوره‌ای وجود دارد که امکان استفاده از آن برای مشتریان یا

/http://stim.qom.ac.ir

مشترکان محصول امکان‌پذیر است.

همان‌طور که در اطلاعات مندرج در جدول شماره (۲)، مشخص است، تنها تعداد کمی از شرکت‌های (۵ الی ۸ شرکت) مورد بررسی، امکان دسترسی آزمایشی یا دموی محصول را داشتند. بعد از صحبت با سایر شرکت‌ها، طبق بیانات خود آن‌ها، چون محصولات را به صورت موردی و با توجه به درخواست موارد مورد نیاز مشتریان طراحی و تولید می‌کنند، لذا، امکان وجود چنین کاری برای افراد متفرقه (اشخاصی که مشتری یا مشترک محصولی نبودند، مانند محقق) وجود نداشت. میزان دقت محصولات شرکت‌هایی که دمو داشتند، مورد بررسی اولیه قرار گرفت، سوالات این بخش به صورت خوب با بالاترین نمره ۵ و بد، با پایین‌ترین نمره ۱ طراحی شدند که برای هر شرکت میانگین نمره سوالات درج شده است. ارزیابی این بخش توسط محقق و بر اساس مشخص شدن نوع خطاهای معین مانند درج علائم نگارشی، غلط املایی و تشخیص نوع کلمات، انجام شد. نتایج نشان داد که میزان دقت محصولات نسبت به ارزیابی اولیه و آنچه که شرکت ادعا می‌کرد، از حد متوسط بیشتر بوده و نسبتاً زیاد است. همان‌طور که در جدول شماره (۳) مشخص گردیده، بیشترین فعالیت‌های این شرکت‌ها و محصولات تولیدی آن‌ها در حوزه پردازش متن، تصویر و صوت می‌باشد. بیشتر شرکت‌ها در بیش از یک حوزه فعالیت داشته و جنبه‌های مختلف را برای کار خود مد نظر قرار می‌دهند.

برای ارزیابی کیفیت، بعد از مقایسه فایل‌ها با فایل صوتی، این اطمینان حاصل شد که درصد خطاهای موجود بسیار کم بوده و قابل چشم‌پوشی می‌باشد؛ به این دلیل که نرم‌افزار بسیاری کلمات را خیلی خوب تشخیص داده و آن‌ها را به کلمات کتابی تبدیل کرد. برای بررسی اولیه نوع خطا، تنها تشخیص صحیح کلمه در نظر گرفته شد. برای هر متن با حدود ۴۰۰۰ کلمه که بررسی شد، تعداد غلط‌ها ۸۰ الی ۹۰ غلط املایی بوده که می‌توان گفت که بیشتر این اشتباهات هم به علت نویزهای موجود در صداها و اشتباهات لُپی اساتید در حین صحبت بوده است. حتی اگر اینچنین هم نباشد و غلط‌ها را صددرصد از نرم‌افزارها بدانیم، باز هم خطایی دو درصدی نمی‌تواند آن‌چنان قابل توجه باشد. بنابراین، اگر این نرم‌افزارها با استفاده از قابلیت API برای جستجوهای صوتی یا تگ‌گذاری فایل‌های صوتی در نرم‌افزار کتابخانه استفاده شوند، قطعاً خطاهای موجود (مانند مواردی که بر اثر اشتباهات تایپی، کلمات چند املایی، نوشتن کلمات مرکب با فاصله و نیم فاصله و غیره) ممکن است به وجود آیند، کاهش یابند.

http://stim.qom.ac.ir/

۶. نتیجه‌گیری

پژوهش حاضر با هدف بررسی شرکت‌های داخلی دارای محصولات مبتنی بر هوش مصنوعی با قابلیت استفاده در حوزه فعالیت‌های کتابداری انجام شده است. با توجه به اینکه هنوز نمی‌توان ادعا کرد که نرم‌افزارهای تولید داخل به صورت شایسته توانسته‌اند از قابلیت‌های هوش مصنوعی در محصولات خود استفاده کنند، ولی این نرم‌افزارها مسیر روبه رشدی دارند. از آنجایی که هوش مصنوعی یکی از گرایش‌ها و کاربردهای جدید رایانه در کتابخانه‌ها است (اومامه[1] و همکاران، ۲۰۲۰)، استفاده از محصولات شرکت‌ها در فعالیت‌های کتابخانه‌ای می‌تواند به نیازهای رو به رشد کاربران پاسخ دهد. در خصوص شرکت‌های داخلی فعال در حوزه هوش مصنوعی با تأکید بر کاربرد محصولات آن‌ها در حوزه فعالیت‌های کتابداری، ۲۱ شرکت شناسایی شد. نرم‌افزارهای تولید شده توسط این شرکت‌ها، فرصت‌های زیادی در حوزه کاری علم اطلاعات فراهم کرده است (ویجی کومار و همکاران، ۲۰۱۹). فعالیت‌های کتابخانه‌ها حول محور منابع اطلاعاتی، کاربر و کارمندان می‌چرخد؛ از این‌رو، نرم‌افزارهای مبتنی بر هوش مصنوعی می‌تواند ضمن ایجاد رابطه منعطف بین این سه ضلع؛ فرایند شناسایی و رسیدن به اطلاعات مورد نیاز را تسهیل کند و به تولید دانش کمک شایانی داشته باشد.

در این پژوهش حوزه فعالیت شرکت‌های مورد بررسی از تنوع نسبتاً خوبی برخوردار است که می‌توانند فعالیت‌های مختلف را به خوبی پشتیبانی کنند. هرچند که بیشترین حوزه فعالیت مربوط به پردازش متن، صدا و تصویر بوده است که آن هم با توجه به هدف اصلی پژوهش که پرداختن به فعالیت‌های حوزه کتابداری و خدمات کتابخانه‌ای می‌باشد، نقطه قوت به حساب می‌آید. نرم‌افزارهای شرکت‌هایی که در حوزه موضوعی چت‌بات‌ها فعالیت می‌کنند، با توجه به دورکاری کتابخانه‌ها در شرایط وقوع بحران‌های طبیعی و غیر طبیعی، می‌توانند برای پاسخ‌گویی به بسیاری سوالات کاربران بسیار مفید و با اهمیت باشند. بررسی تجارب جهانی به‌کارگیری هوش مصنوعی در کتابخانه‌ها نشان می‌دهد در کتابخانه‌های دانشگاهی استنفورد آمریکا، ام.آی.تی. و اوکلاهاما، کاربرد هوش مصنوعی از طریق نرم‌افزارهای تولیدی شرکت‌ها عملیاتی شده است، ولی با نقطه اوج کاربرد نرم‌افزارها در کتابخانه‌های مطرح شده، فاصله زیادی وجود دارد (ولثی و هرویوکس[2]،

1. Omame & et al.
2. Wheatley & Hervieux

/http://stim.qom.ac.ir

۲۰۱۹). توجه به نتیجه این پژوهش و مقایسه آن با نتایج پژوهش حاضر نشان می‌دهد، در این زمینه شرکت‌های تولیدکننده نرم‌افزارهای کتابخانه‌ای، در شرایط نوپایی قرار دارند و در این زمینه مسیر پیشرفت و ترقی برای این شرکت‌ها باز است.

با توجه به تازه تأسیس بودن این شرکت‌ها و جوان بودن کادر مدیریتی آن‌ها، عملکرد شرکت‌ها قابل دفاع است و ادامه این روند، رشد شرکت‌ها را در این زمینه به همراه خواهد داشت و از سوی دیگر باعث ارتقاء کیفیت خدمات‌دهی و عملکرد کتابخانه‌ها می‌شود. محصولات مبتنی بر هوش مصنوعی می‌توانند علاقه عموم مردم و همچنین دانشگاهیان را برای بهره‌مندی از این تکنولوژی در مسیر پاسخ‌گویی به نیازهای اطلاعاتی فراهم کنند (لاند و همکاران، ۲۰۲۰) و این نقطه عطفی در بالا رفتن سواد اطلاعاتی کاربران و افزایش مشارکت آن‌ها در دانش‌آفرینی خواهد بود.

بررسی نرم‌افزارهای تولید داخل (بررسی نتایج تحلیل دو شرکت عامر اندیش هوشمند و آرمان رایان شریف) نشان داد که نرم‌افزارهای تولید داخل می‌توانند این امکان را داشته باشند. در این پژوهش تقریباً تمامی شرکت‌ها عنوان کرده‌اند که نرم‌افزارهای تولیدی آن‌ها قابلیت استفاده توسط نرم‌افزارهای کتابخانه‌ای موجود را داشته و نیاز به برنامه‌نویسی مجدد نیست.

با توجه به آنچه که تاکنون گفته شد، این نتیجه بدست می‌آید که در داخل کشور شرکت‌هایی هستند که می‌توانند نرم‌افزارهایی را تولید کنند که مبتنی بر هوش مصنوعی بوده و عملکرد کتابخانه‌ها را بهبود ببخشند. البته با توجه به نتایج پژوهش‌های میرحسینی و صفری (۱۳۹۱)، کابانی و مطلبی (۱۳۹۲) و فرزین یزدی، برادر و غائبی (۱۳۹۷)، ولثی و هرویوکس (۲۰۱۹) می‌توان گفت که کتابخانه‌ها و کتابداران نیز به استفاده از فناوری‌های جدید در کتابخانه‌ها علاقمند هستند، هرچند که نیازمند آموزش‌هایی برای استفاده از آن‌ها باشند. با توجه به عدم مراجعه حضوری به دلیل بروز بحران‌ها، تقاضای کاربران برای استفاده از منابع الکترونیک مثل کتاب‌های الکترونیک، برای سازماندهی و تهیه نمایه‌های هوشمند، می‌توان از نرم‌افزارهای پردازش تصویر و یادگیری عمیق جهت برقراری ارتباط میان موضوعات و امانت منابع توسط کاربران و همچنین تعیین ربط موضوعی منابع با یکدیگر استفاده کرد.

در مطالعه انجام شده، برخی محدودیت‌ها وجود داشت که از مهم‌ترین آن‌ها می‌توان به عدم دسترسی کامل به محصولات تمام شرکت‌ها، عدم ملاقات با مشتریان یا کاربران شرکت‌ها اشاره کرد که در این خصوص اطلاعات شرکت‌هایی که کامل‌تر بودند، به عنوان مبنای تحلیل استفاده شدند. فایل‌های صوتی و یا ویدئویی در نرم‌افزارهای کتابخانه‌ای الصاق و اطلاعات کتابشناسی

http://stim.qom.ac.ir/

آن‌ها ورود اطلاعات می‌شود، اما باز هم به علت طولانی بودن زمان فایل‌ها، یافتن یک مطلب خاص در یک فایل بسیار مشکل خواهد بود. در این خصوص نرم‌افزارهای پردازش صوت می‌توانند در یافتن کلیدواژه‌های خاص بسیار کمک کنند. همچنین بسیاری از کاربران تمایل به تهیه نسخه متنی این فایل‌ها به علت سهولت در مطالعه دارند که برای این منظور هم می‌توان از نرم‌افزارهای تبدیل صوت به متن استفاده کرد و بسیاری موارد دیگر که می‌توانند باعث بهبود عملکرد کتابخانه و جلب رضایت کاربران باشد. با پژوهش‌های بیشتر در این زمینه، پژوهشگران می‌توانند به بررسی کمّی محصولات تولید شده داخلی مبتنی بر هوش مصنوعی بپردازند تا اطلاعات دقیق و جامع‌تری برای استفاده آن‌ها در کتابخانه‌ها و فعالیت‌های حوزه کتابداری بدست آید.

۷. پیشنهادات

۷-۱. پیشنهادات پژوهشی

با توجه به وسعت فعالیت‌های عملی در زمینه هوش مصنوعی و تنوع عملکردها در حوزه سازماندهی دانش، برای پژوهش‌های آینده موارد زیر پیشنهاد می‌شود:

- اقدام به نوشتن یک الگوی مفهومی و عملیاتی برای یک نرم‌افزار با هوش مصنوعی، بر اساس ویژگی‌های اطلاعات از منظر علم اطلاعات و دانش‌شناسی،
- بررسی سایر ابعاد کاربردی هوش مصنوعی در داخل کشور برای استفاده در کتابخانه‌ها، جهت بهبود عملکرد و سهولت ارائه خدمات به کاربران.

۷-۲. پیشنهادات اجرایی

با توجه به بررسی‌ها و ارزیابی‌های انجام شده بر روی نرم‌افزارهای مبتنی بر هوش مصنوعی در داخل کشور و قابلیت‌های آن‌ها، موارد زیر جهت اقدامات اجرایی پیشنهاد می‌گردد:

- استفاده از چت‌بات‌ها در نرم‌افزارهای کتابخانه‌ای موجود با قابلیت‌های پردازش صوت؛
- ایجاد قابلیت جستجو در نرم‌افزار، با نرم‌افزارهای پردازش صوت؛
- استفاده از نرم‌افزارهای پردازش تصویر در نرم‌افزارهای کتابخانه‌ای، جهت نمایه‌سازی تصاویر موجود در کتاب‌ها، پایان‌نامه‌ها و مقالات؛
- استفاده از نرم‌افزارهای تبدیل صوت به متن (جهت تهیه نسخه چاپی سمینارهای آنلاین) و متن به صوت (برای تهیه کتاب‌های صوتی برای افراد کم‌بینا و نابینا).

/http://stim.qom.ac.ir

۸. تقدیر و تشکر

موردی گزارش نشده است.

۹. تعارض منافع

موردی گزارش نشده است.

http://stim.qom.ac.ir/

منـــابـــع

حسن لاریجانی، ح.، سالارپور، ه. (۱۳۸۹). بررسی میزان استفاده از فناوری اطلاعات در کتابخانه‌های دانشگاهی شهر زنجان. *دانش‌شناسی*، ۳(۱۰).

علیدوست، س.، شیخ‌شعاعی، ف. (۱۳۸۵). *فناوری اطلاعات و کتابخانه*. تهران: پژوهشگاه اطلاعات و مدارک علمی ایران.

فرزین یزدی، م.، برادر، ر.، غائبی، ا. (۱۳۹۷). چارچوب پذیرش فناوری‌های اطلاعاتی و ارتباطی در کتابخانه‌های دانشگاهی ایران: رویکرد دلفی. *مطالعات کتابداری و علم اطلاعات*، ۲۵، ۲۰۱-۲۲۴.

کابانی، خ.، مطلبی، د. (۱۳۹۲). وضعیت استفاده از فناوری اطلاعات در کتابخانه‌های دانشگاه تبریز. *نظام‌ها و خدمات اطلاعاتی*، ۳(۷)، ۹۱-۱۰۲.

کیم، ف. (۱۳۹۹). *یادگیری عمیق با متلب*. ترجمه ج. وحیدی و م. رحیمی. بابل: فناوری نوین.

مردانی، و. (۱۳۹۶). *کاربردهای هوش مصنوعی در علم مدیریت*. در: تهران: سومین کنفرانس بین‌المللی مدیریت و مهندسی صنایع.

میرحسینی، ز.، صفری، ب. (۱۳۹۱). بررسی میزان بکارگیری فناوری اطلاعات در کتابخانه‌های دانشگاهی شهر گرگان و موانع بهره‌گیری از آن در این کتابخانه‌ها. *دانش‌شناسی*، ۵(۱۶).

References

Alidoost, S. & Sheikh Shoai, F. (2006). *Information Technology and Library*. Tehran: Iran Scientific Information and Documentation Research Institute. [in persian]

Arora, D., Bansal, A., Kumar, N. & Suri, A. (2020). Invigorating Libraries with Application of Artificial Intelligence. *Library Philosophy and Practice* (e-journal), 3630. **DOI:** https://digitalcommons.unl.edu/libphilprac/3630

Arshad, A. & Ameen, K. (2019). Scholarly Information Seeking of Academic Engineers and Technologists. *International Information & Library Review*, 51(1), 1-8.

Dabic, M., Vlacic, E. & Daim, T. (2017). *Contextual Differentiation of Absorptive Capacity: Empirical and Conceptual Development.* In: 2017 Portland International Conference on Management of Engineering and Technology (PICMET) (pp. 1-8). IEEE.

Farzin Yazdi, M., Baradar, R. & Ghaebi, A. (2018). Framework for the Adoption of Information and Communication Technologies in Iranian University Libraries: The Delphi Approach. *Journal of Library and Information Science Studies*, 25, 201-224. [in persian]

Giannopoulou, E. & Mitrou, N. (2020). An AI-Based methodology for the automatic classification of a multiclass eBook collection using information form the tables of contents. IEEE Access. **DOI:** 10.1109/ACCESS.2020.3041651.

Gul, S. & Bano, S. (2019). Smart libraries: an emerging and innovative technological habitat of 21st century. *The Electronic Library*, 37(5).

Hassan Larijani, H. & Salarpoor, H. (2010). Investigating the use of information technology in university libraries in Zanjan. *Quarterly Journal of Science*, 3(10). [in persian]

Hervieux, S. & Wheatley, A. (2021). Perceptions of artificial intelligence: A survey of academic

/http://stim.qom.ac.ir

librarians in canada and the united states. *Journal of Academic Librarianship*, 47(1). **DOI:** https://doi.org/10.1016/j.acalib.2020.102270

Kabana, KH. & Matlabi, D. (2013). Status of information technology use in Tabriz University libraries. *Information systems and services*, 3(7), 91-102. [in persian]

Kim, F. (2020). *Deep learning with MATLAB*. Translators: J. Vahidi & M. Rahimi. Babylon: New Technology. [in persian]

Lund, B.D., Omame, I., Tijani, S. & Agbaji, D. (2020). Perceptions toward Artificial Intelligence among Academic Library Employees and Alignment with the Diffusion of Innovations' Adopter Categories. *College & Research Libraries*, 81(5), 865.

Mardani, V. (2017). *Applications of artificial intelligence in management science.* In: Tehran:3rd International Conference on Industrial Management and Engineering. [in persian]

McCarthy, J. & et al. (1955). A proposal for the Dartmouth summer research project on artificial intelligence. *AI Magazine*, 27(4), **DOI:** https://doi.org/10.1609/aimag.v27i4.1904

Mirhosseini, Z. & Safari, B. (2012). Investigating the use of information technology in university libraries in Gorgan and barriers to its use in these libraries. *Journal of Science*, 5(16). [in persian]

Mogali, S.S. (2014). Artificial Intelligence and its applications in Libraries. In: Conference Paper February.

Omame, I.M. & Alex-Nmecha, J.C. (2020). *Artificial Intelligence in Libraries*. In: Managing and Adapting Library Information Services for Future Users (pp. 120-144). IGI Global.

Raza, Z., Mahmood, K. & Warraich, N.F. (2019). Application of linked data technologies in digital libraries: a review of literature. *Library Hi Tech News*, 36(3).

Su, H. (2021). Design of the online platform of intelligent library based on machine learning and image recognition. *Microprocessors and Microsystems*, 82. **DOI:** https://doi.org/10.1016/j.micpro.2021.103851.

Thimm, M. (2017). The tweety library collection for logical aspects of artificial intelligence and knowledge representation. *KI-Künstliche Intelligenz*, 31(1), 93-97.

Vlačić, E., Dabić, M., Daim, T. & Vlajčić, D. (2019). Exploring the impact of the level of absorptive capacity in technology development firms. *Technological forecasting and social change*, 138, 166-177.

Wheatley, A. & Hervieux, S. (2019). Artificial intelligence in academic libraries: An environmental scan. *Information Services & Use*, 39(4), 347-356.

Wood, B. & Evans, D. (2018). Librarians' perceptions of artificial intelligence and its potential impact on the profession. *Computers in Libraries*, 38(1), 1-10.

Yousuf Ali, M., Bin Naeem, S. & Bhatti, R. (a2020). Digital Technologies Applications in the Provision of Library and Information Services in Health Crises. *Journal of Hospital Librarianship*, 20(4), 342351. **DOI:**10.1080/15323269.2020.1820127.

Yousuf Ali, M., Bin Naeem, S. & Bhatti, R. (b2020). Artificial intelligence tools and perspectives of university librarians: An overview. *Business Information Review*, 37(3). **DOI:** 10.1177/0266382120952016.

http://stim.qom.ac.ir/