



Future of Textual Information Retrieval Systems

A. Asadnia¹ | M. CheshmehSohrabi²
A. Shabani³ | A. Asemi⁴
M. Taheri Demneh⁵

Received:16, Dec. 2019
Accepted:16, May 2020

DOI:10.30484/NASTINFO.2020.2365.1908

Purpose: To identify factors influencing the future of text information retrieval systems with a forward-looking approach.

Methodology: Document analysis and survey are used to identify factors. The research population in the document analysis section consists of literature related to the textual information retrieval field and in the survey section consists of the specialists in information retrieval. Purposive sampling is applied in both sections.

Findings: The results reveal that among the examined indicators, technology index is the most important index in the future of information retrieval systems. in technology index, artificial intelligence with an importance factor of 93 in the political index, copyright with 86 importance factor; in the socio-cultural index, business reliance on the information with 87 importance factor; and in the economic index, programs associated with 86 importance factor are among the highest.

Conclusion: Information science professionals should concentrate more on all key identified factors if they want to have a more effective contributive role in the future of textual information retrieval systems, because knowing the past, understanding the present, and focusing on these existing factors can make the future more effectively.

Keywords

Textual information retrieval systems, Information retrieval systems, Information retrieval, Future studies

1. PhD Candidate, Knowledge and Information Science, University of Isfahan, Isfahan, Iran, abolfazlasadnia@gmail.com

2. Associate Professor, University of Isfahan, Faculty of Education and Psychology, Department of Knowledge and Information Science, Isfahan, Iran, mo.sohrabi@edu.ui.ac.ir, (Corresponding author) <https://orcid.org/0000-0003-1856-4210>

3. Professor, Knowledge and Information Science, University of Isfahan, Isfahan, Iran, shabania@edu.ui.ac.ir

4. PhD in Knowledge and Information Science, Doctoral School of Business Informatics, Corvinus University of Budapest, Hungary, Associate Professor, University of Isfahan, Isfahan, asemi.asefeh@uni-corvinus.hu

5. Assistant Professor, Department of Futures Studies, Faculty of Advanced Sciences and Technologies, University of Isfahan, Isfahan, Iran, m.taheri@ast.ui.ac.ir

آینده سامانه‌های بازیابی اطلاعات متنی

ابوالفضل اسدنیا^۱ | مظفر چشمه‌سهرابی^۲ | احمد شعبانی^۳
عاصفه عاصمی^۴ | محسن طاهری‌دمنه^۵

دریافت: ۹۸/۰۹/۲۵ | پذیرش: ۹۹/۰۲/۲۷

۱. دانشجوی دکتری علم اطلاعات و

دانش‌شناسی، دانشگاه اصفهان

abolfazlasadnia@yahoo.com

۲. دانشیار گروه علم اطلاعات و

دانش‌شناسی، دانشگاه اصفهان (نویسنده

مسئول)

mo.sohrabi@edu.ui.ac.ir

۳. استاد گروه علم اطلاعات و

دانش‌شناسی، دانشگاه اصفهان

shabania@edu.ui.ac.ir

۴. دکتری علم اطلاعات و دانش‌شناسی،

دانشکده بیزینس اینفورماتیک، دانشگاه

کروینوس بوداپست، دانشیار دانشگاه

اصفهان

asemi.asefeh@uni-corvinus.hu

۵. استادیار گروه آینده‌پژوهی، دانشگاه

اصفهان

m.taheri@ast.ui.ac.ir

هدف: شناسایی عوامل مؤثر بر آینده سامانه‌های بازیابی اطلاعات متنی هدف این پژوهش است.

روش‌شناسی: داده‌ها از متون و پیمایش نظرات متخصصان بازیابی اطلاعات به روش نمونه‌گیری هدفمند گردآوری شده است.

یافته‌ها: بُعد فناوری بیشترین تأثیر را بر آینده سامانه‌های بازیابی اطلاعات خواهد داشت. بُعد هوش مصنوعی با ضریب ۹۳ مؤثرترین شناخته شد. حق مؤلف در بُعد سیاسی با ضریب ۸۶ و وابسته‌شدن مشاغل به اطلاعات در بُعد اجتماعی-فرهنگی با ضریب ۸۷ و برنامه‌های همراه با ضریب ۸۶ در شاخص اقتصادی مهمترین عوامل مؤثر بر آینده سامانه‌های متنی خواهد بود.

کلیدواژه‌ها

سامانه‌های بازیابی اطلاعات متنی، سامانه‌های بازیابی اطلاعات، بازیابی اطلاعات، آینده‌نگاری

مقدمه

مقاله حاضر با این فرض نوشته شده است که آینده سامانه‌های بازیابی اطلاعات از راه مرور نظریه‌های موجود و مطالعه فن‌آوری‌های آینده ممکن است. از این رو برای طراحی سامانه‌های بازیابی اطلاعات بهتر است آینده‌های مطلوب را پیش‌بینی کرد. در مطالعات آینده‌نگاری، بسیار اهمیت دارد عوامل مؤثر بر آینده عرصه مورد نظر را بشناسیم (Rialland and Wold, 2009). بررسی ما از متون نشان داد در این موضوع مطالعه آینده نگارانه انجام نشده است تنها برخی پژوهشگران نظراتی درباره آینده بازیابی اطلاعات بیان کرده‌اند. (2005) Lewandowski می‌گوید هیچ موتور جستجویی نمی‌تواند تمام محتوای وب را پوشش دهد از این رو لازم است از بازیابی سنتی به سوی بازیابی وبی حرکت کرد. صاحب‌نظر دیگر (2008) Singhal مهم‌ترین مسئله آینده بازیابی اطلاعات را افزایش محتوای وب می‌داند. کسانی نیز مانند (2014) Rahmathulla and Neelima, Sriram, Pravallika آینده سامانه‌های بازیابی اطلاعات را کار بر روی شبکه‌های اجتماعی می‌دانند.

دسته دیگری از پژوهش‌ها به عوامل مؤثر بر بازیابی اطلاعات پرداخته‌اند. اینها اما نه آینده‌نگرانه، بلکه تنها به مواردی چون کاربردهای همراه و یا حق مؤلف بر بازیابی اطلاعات پرداخته‌اند (Kraaij, Pohlmann, and Hiemstra, 2000؛ Wan and Liu, 2008؛ Prakash, Shashidhara؛ Kolomiyets and Moens, 2011؛ Jones,؛ Smith, 1976؛ Liu and et al., 2019؛ Guo and et al., 2019؛ and Raju, 2013؛ Holl and Elberzhager,؛ Jameson, 1987؛ Lawlor, 1976؛ Mandl, 2008؛ 1999؛ Lingpeng, Donghong and Li,؛ Crestani, Mizzaro and Scagnetto, 2019؛ 2016). (2004).

روش پژوهش

ابتدا به منظور شناسایی عوامل مؤثر بر آینده بازیابی اطلاعات متنی، پژوهش‌های حوزه بازیابی اطلاعات را بدون محدودیت زمانی برای استخراج عوامل اولیه شکل‌دهنده آینده بازیابی اطلاعات متنی در پایگاه اسکوپوس بررسی کردیم. پایگاه اسکوپوس از بزرگ‌ترین پایگاه‌های استنادی و دارای چکیده مقالات داوری شده است و در حال حاضر ۷۵ میلیون رکورد، ۲۴۶۰۰ مجله و ۱/۴ بیلیون استناد در آن است (Elsevier, 2020). فرمولی که برای جستجو به کار برده شد این است:

TITLE (“Semantic search” OR “Semantic retrieval” OR “Keyword search” OR “Keyword retrieval” OR “Semantic search engine” OR “Keyword search engine” OR “Keyword-based information retrieval” OR “Information retrieval” OR “Information search” OR “Knowledge retrieval” OR “Knowledge search” OR “Ontology & Information retrieval” OR “Ontology & information search” OR “Thesaurus & Information retrieval” OR “Thesaurus & Information search” OR “Subject heading & Information retrieval” OR “Subject heading & Information search” OR “Information retrieval systems” OR “Information retrieval model” OR “Semantic storage” OR “Semantic retrieval model” OR “Librarian and Information retrieval” OR Librarian and Information search” OR “Content-based information retrieval” OR “Information retrieval algorithms”).

از میان ۵۶۴۵ رکورد اولیه با بررسی عنوان آن‌ها ۶۵۳ رکورد با موافقت تیم پژوهش انتخاب و فایل تمام متن دانلود شد و برای تحلیل آن‌ها از مدل PEST^۱ استفاده شد. این مدل عوامل و متغیرهای سیاسی-حقوقی، اقتصادی، اجتماعی- فرهنگی، و فناورانه را رصد می‌کند. که در این پژوهش در قالب ۳۰ عامل فناوری، ۱۱ عامل سیاسی-حقوقی، ۲۷ عامل اجتماعی- فرهنگی و ۹ عامل اقتصادی شناسائی شد. سپس پرسشنامه‌ای تهیه و روایی آن توسط ۳ متخصص تأیید شد. پس از ترجمه پرسشنامه به انگلیسی به پیشنهاد پیترو ویلت^۲ از دانشگاه شفیلد برای شرکت‌کنندگان دارای مقاله در کنفرانس بازیابی ACM در سال ۲۰۱۸ ارسال شد. پس از چند بار پیگیری ۱۳ پاسخ از کشورهای ایران، چین، هندوستان، آمریکا و ایتالیا دریافت شد. برای سنجش میزان اهمیت هر یک از نیروهای پیشران کلیدی اثرگذار بر آینده نظام‌های بازیابی اطلاعات متنی از ضریب اهمیت^۳ استفاده شد و هر چه ضریب اهمیت هر یک از گویه‌ها به ۱۰۰ نزدیکتر باشد، بیانگر اهمیت بیشتر آن بر آینده نظام‌های بازیابی اطلاعات متنی و هر چه گرایش به صفر داشته باشد، بیانگر اهمیت کم آن است. ضریب اهمیت به صورت زیر محاسبه شد (آزاد ارمکی، مبارکی و شهبازی، ۱۳۹۱).

1. Political, Economic, Social & Technological analysis : <http://pestleanalysis.com/what-is-pest-analysis/>
2. Peter Willett
3. Importance indicator

$$\text{ضریب اهمیت} = \frac{(\text{تعداد پاسخ‌ها به گزینه زیاد } \times 100) + (\text{تعداد پاسخ‌ها به گزینه زیاد } \times 80) + (\text{تعداد پاسخ‌ها به گزینه خیلی کم } \times 20) + (\text{تعداد پاسخ‌ها به گزینه کم } \times 40) + (\text{تعداد پاسخ‌ها به گزینه متوسط } \times 60)}{\text{تعداد کل پاسخ‌ها}}$$

۳۰ عامل فناورانه تأثیرگذار بر آینده سامانه‌های بازیابی اطلاعات متنی در جدول ۱ ارائه شده است.

جدول ۱. عوامل فناورانه تأثیرگذار بر آینده سامانه‌های بازیابی اطلاعات متنی

ردیف	گویه‌ها	آمار توصیفی		
		میانگین رتبه	ضریب	انحراف معیار
۱	قالب‌های جدید محتوا	۳/۸۵	۷۷	۰/۹۳۳
۲	همگرایی رسانه‌ها ^۱	۳/۸۰	۷۶	۰/۷۶۸
۳	افزایش تولید محتوا	۴	۸۰	۰/۸۵۸
۴	هوشمندشدن جمع‌آوری اطلاعات	۴/۱	۸۵	۰/۸۵۲
۵	افزایش پهنای باند	۳/۳۵	۶۵	۱/۱۸۲
۶	نسل جدید وب	۳/۹۰	۷۸	۱/۰۲۱
۷	پردازش ابری	۴/۰۵	۸۱	۰/۶۸۶
۸	داده‌های بزرگ	۴/۵۰	۹۰	۰/۶۸۸
۹	واقعیت افزوده	۳/۹۵	۷۹	۰/۸۸۷
۱۰	تبدیل منابع چاپی به الکترونیکی	۴/۱۵	۷۶	۰/۹۳۳
۱۱	استفاده از هوش مصنوعی و پردازش زبان طبیعی	۴/۶۵	۹۳	۰/۶۷۱
۱۲	بازیابی متقابل-زبانی اطلاعات ^۲	۳/۹۰	۷۸	۰/۹۶۸
۱۳	تطبیق نادرست در سامانه‌های بازیابی فعلی	۳/۶۰	۷۲	۰/۸۸۳
۱۴	سریع‌تر و ارزان‌تر شدن سخت‌افزارها	۳/۳۰	۶۶	۱/۰۸۱
۱۵	تبدیل کتابخانه‌های سنتی به دیجیتال	۳/۸۵	۷۷	۰/۸۷۵
۱۶	خودکارشدن فرآیندهای بازیابی اطلاعات	۴/۱	۸۲	۰/۷۸۸
۱۷	توسعه و ارتقاء موتورهای جستجو	۴/۴۵	۸۹	۰/۶۸۶
۱۸	افزایش منابع رایگان	۳/۸۵	۷۷	۱/۰۸۹
۱۹	ظهور منابع ترکیبی (عسکری، صلواتیان و دعوتی، ۱۳۹۳)	۳/۷۰	۷۴	۰/۷۳۳
۲۰	دشواری بودن کار با سامانه‌های بازیابی فعلی	۳/۴۵	۶۹	۰/۹۴۵
۲۱	بازیابی برخط اطلاعات	۳/۸۵	۷۷	۰/۸۱۳

۱. یکپارچگی ارتباطات دور، ارتباطات داده‌ای و ارتباطات جمعی در یک رسانه واحد (عسکری، صلواتیان و دعوتی، ۱۳۹۳)

2. Cross-Language Information Retrieval

ردیف	گویه‌ها	آمار توصیفی		
		میانگین	انحراف معیار	ضریب
۲۲	وابسته‌بودن شناسایی کلمات کلیدی به احتمالات	۳/۴۵	۰/۹۴۵	۶۹
۲۳	چگونگی سازماندهی و نمایه‌سازی اطلاعات	۳/۵۰	۰/۷۶۱	۷۸
۲۴	فرمول‌سازی درخواست جستجو	۳/۹۵	۰/۹۴۵	۷۹
۲۵	افزایش منابع اینترنتی	۳/۹۵	۰/۹۴۵	۷۹
۲۶	بهبود رابط‌های کاربری رایانه‌ها	۳/۹۵	۰/۸۸۷	۷۹
۲۷	بازیابی معنایی اطلاعات	۴/۱۵	۰/۸۷۵	۸۳
۲۸	افزایش نرخ نفوذ اینترنت	۳/۹۵	۱/۰۵۰	۷۹
۲۹	بهبود زیرساخت‌های فناوری	۳/۵۵	۰/۸۸۷	۷۱
۳۰	کاهش سن کاربران رایانه	۳/۰۵	۱/۰۹۹	۵۸

در این شاخص، استفاده از هوش مصنوعی با ضریب ۹۳ و میانگین ۴/۶۵، داده‌های بزرگ با ضریب ۹۰ و میانگین ۴/۵۰، و توسعه و ارتقاء موتورهای جستجو با ضریب ۸۹ و میانگین ۴/۴۵؛ مهم‌ترین عوامل فناورانه تأثیرگذار بر آینده‌سامانه‌های بازیابی اطلاعات متنی شناخته شدند و در جایگاه اول تا سوم عوامل مؤثر بخش فناوری قرار گرفتند و افزایش پهنای باند با ضریب ۶۵ و میانگین ۳/۳۵، سریع‌تر و ارزان‌تر شدن سخت‌افزارها با ضریب ۶۶ و میانگین ۳/۳۰ و کاهش سن کاربران رایانه با ضریب ۵۸ و میانگین ۳/۰۵ به‌عنوان سه عامل با کمترین تأثیر شناخته شدند (جدول ۱).

همچنین از نظر متخصصان توسعه پلتفرم‌های تحت موبایل، بهره‌گیری از قابلیت‌های وب ۲ برای توسعه سامانه‌های بازیابی اطلاعات، توسعه پلتفرم‌های بازاریابی و کسب و کار، بازیابی مفهومی و ساختارمند، بازیابی تصویری اشیاء و کاربرد هستی‌شناسی‌ها در بازیابی اطلاعات به‌منزله عواملی که در پرسشنامه نبودند، اما بر آینده‌سامانه‌های بازیابی اطلاعات متنی تأثیرگذارند، معرفی شدند.

در ادامه به ۱۱ عامل سیاسی-حقوقی تأثیرگذار بر آینده‌سامانه‌های بازیابی اطلاعات متنی در جدول ۲ اشاره می‌شود.

جدول ۲. عوامل سیاسی-حقوقی تأثیرگذار بر آینده سامانه‌های بازیابی اطلاعات متنی

ردیف	گویه‌ها	آمار توصیفی		
		میانگین	انحراف معیار	ضریب
۱	حق مؤلف (کپی‌رایت)	۴/۳۰	۰/۵۷۱	۸۶
۲	شکسته شدن انحصار دولت‌ها به عنوان تنها تولیدکننده خبر و اطلاعات	۳/۷۰	۰/۹۲۳	۷۱
۳	حضور بخش خصوصی در تولید و تجارت اطلاعات	۴	۰/۹۱۸	۷۵
۴	حرکت سامانه‌های بازیابی از تحقیقی به تجاری	۳/۷۰	۰/۹۲۳	۷۴
۵	افزایش اهمیت اطلاعات در روابط بین‌الملل	۳/۹۰	۰/۸۵۲	۷۸
۶	افزایش تولیدات علمی	۳/۴۵	۰/۹۹۹	۶۹
۷	تمرکز دولت‌ها در شرکت‌های دانش‌بنیان	۳/۷۵	۱/۰۷۰	۷۵
۸	الزام دولت‌ها در افزایش پهنای باند و کاهش هزینه‌های اتصال به آن	۳/۵۰	۱/۱۹۲	۷۰
۹	رقابت برای به دست آوردن سهم بیشتر در آینده سامانه‌های بازیابی اطلاعات	۳/۹۵	۱/۰۹۹	۷۹
۱۰	تعادل عرضه و تقاضا در ارتباط با اطلاعات	۳/۸۰	۱/۰۰۵	۷۶
۱۱	افزایش سرمایه‌گذاری دولتی در بخش اطلاعات	۳/۸۵	۰/۹۸۸	۷۷

حق مؤلف با ضریب ۸۶ و میانگین ۴/۳۰ در رتبه اول عوامل سیاسی-حقوقی مؤثر بر آینده سامانه‌های بازیابی اطلاعات قرار گرفت (جدول ۲). در همین بخش، رقابت در میان دولت‌ها برای به دست آوردن سهم بیشتر در آینده سامانه‌های بازیابی اطلاعات با ضریب ۷۹ و میانگین ۳/۹۵ در مرتبه دوم، و افزایش اهمیت اطلاعات در روابط بین‌الملل با ضریب ۷۸ و میانگین ۳/۹۰ در جایگاه سوم قرار گرفت. در این بخش افزایش تولیدات علمی با ضریب ۶۹ و میانگین ۳/۴۵، الزام دولت‌ها در افزایش پهنای باند و کاهش هزینه‌های اتصال به آن با ضریب ۷۰ و میانگین ۳/۵۰ و شکسته شدن انحصار دولت‌ها به عنوان تنها تولیدکننده خبر و اطلاعات با ضریب ۷۱ و میانگین ۳/۷۰ دارای کمترین تأثیر شناخته شدند (جدول ۲). متخصصان توسعه ارتباطات بین‌الملل، راه‌اندازی شرکت‌های چندملیتی

پشتیبانی‌کننده سامانه‌های بازیابی اطلاعات، ایجاد هماهنگی میان دستگاه‌های تولید دانش، و تقویت سامانه ملی اطلاعات را از جمله عواملی دانستند که در میان عوامل سیاسی-حقوقی تأثیرگذار بر آینده سامانه‌های بازیابی اطلاعات متنی مهم‌اند.

عوامل اجتماعی - فرهنگی تأثیرگذار بر آینده سامانه‌های بازیابی اطلاعات متنی در این پژوهش بر اساس جدول ۳، ۲۷ شاخص شناسایی شد.

جدول ۳. عوامل اجتماعی - فرهنگی تأثیرگذار بر آینده سامانه‌های بازیابی اطلاعات متنی

ردیف	گویه‌ها	آمار توصیفی		
		میانگین	انحراف معیار	میانگین رتبه
۱	افزایش سواد اطلاعاتی	۳/۶۵	۱/۲۲۶	۱۴/۲۳
۲	جهانی شدن	۳/۸۵	۱/۱۸۲	۱۵/۵۳
۳	روندهای جمعیتی	۳/۶۰	۰/۹۹۵	۱۳/۲۰
۴	محیط‌های همکارانه	۳/۵۰	۰/۸۸۹	۱۱/۷۳
۵	شبکه‌های اجتماعی	۴/۰۵	۰/۸۸۷	۱۶/۹۵
۶	محیط‌های یادگیری شخصی‌سازی شده	۴/۰۵	۰/۸۲۶	۱۶/۳۵
۷	یادگیری تحلیلی	۳/۲۵	۱/۱۱۸	۱۰/۳۸
۸	افزایش تقاضا برای آموزش‌های دانشگاهی	۳/۲۰	۱/۳۹۹	۱۰/۷۰
۹	افزایش احساس نیاز به اطلاعات در جامعه	۴/۳۰	۰/۸۰۱	۱۸/۶۸
۱۰	تبدیل وب به منبع اصلی اطلاعات در جامعه	۳/۷۵	۰/۸۵۱	۱۴/۶۰
۱۱	تفاوت در بیان نیازهای اطلاعاتی	۳/۸۰	۱/۱۵۲	۱۵/۱۵
۱۲	مشکل انتخاب واژه مناسب برای بیان مفهوم	۳/۲۰	۱/۰۵۶	۹/۴۸
۱۳	افزایش جستجوی وبی	۳/۶۵	۰/۹۳۳	۱۳/۰۳
۱۴	افزایش حجم اطلاعات در دسترس جامعه	۳/۵۵	۰/۹۹۹	۱۲/۹۰
۱۵	همه‌گیری استفاده از شبکه‌های اجتماعی	۴/۱۰	۰/۶۴۱	۱۶/۹۵
۱۶	وابسته شدن مشاغل به اطلاعات	۴/۳۵	۰/۴۸۹	۱۹/۳۰
۱۷	افزایش نقش اطلاعات در روابط شخصی، کاری، حرفه‌ای، اجتماعی و اقتصادی	۴	۰/۶۴۹	۱۶/۷۳
۱۸	افزایش گرایش مدیران در به‌کارگرفتن متخصصان علم اطلاعات	۳/۵۰	۱/۰۵۱	۱۲/۳۳

ردیف	گویه‌ها	آمار توصیفی		
		میانگین	انحراف معیار	ضریب
۱۹	جایگاه علم اطلاعات در نگاه مردم و جامعه	۳/۴۵	۱/۱۹۱	۶۹
۲۰	افزایش مشاغل اطلاعاتی و دانشی	۳/۹۰	۰/۹۱۲	۷۸
۲۱	گسترش رشته‌های رقیب علم اطلاعات در زمینه بازیابی اطلاعات	۴/۰۵	۰/۸۲۶	۸۱
۲۲	فلسفه علم اطلاعات	۲/۷۰	۱/۴۹۰	۶۳
۲۳	تأکید بر کارآفرینی در جامعه	۳/۷۰	۰/۹۲۳	۷۴
۲۴	خصوصی‌سازی	۳/۳۵	۰/۹۳۳	۷۴
۲۵	تأکید بر تجاری‌سازی در علم	۳/۸۰	۰/۹۵۱	۷۶
۲۶	کاهش کتابخانه‌های سنتی	۳/۳۰	۱/۱۷۴	۶۶
۲۷	به‌روزرسانی گروه‌های آموزشی علم اطلاعات	۳/۹۵	۰/۹۴۵	۷۹

وایسته‌شدن مشاغل به اطلاعات، افزایش احساس نیاز به اطلاعات در جامعه و همه‌گیر شدن استفاده از شبکه‌های اجتماعی به ترتیب با ضریب ۸۷، ۸۲ و میانگین ۴/۳۵، ۴/۳۰، و ۴/۱۰ مهمترین عوامل اجتماعی-فرهنگی تأثیرگذار بر آینده سامانه‌های بازیابی اطلاعات متنی شناخته شدند. افزایش تقاضا برای آموزش دانشگاهی با ضریب ۴۹ و میانگین ۳/۲۰، فلسفه علم اطلاعات با ضریب ۶۳ و میانگین ۲/۷۰ و مشکل انتخاب واژه مناسب برای بیان مفهوم با ضریب ۶۴ و میانگین ۳/۲۰ کمترین اثر را بر آینده نظام‌های بازیابی اطلاعات متنی به باور پاسخ‌دهندگان داشتند (جدول ۳).

کاهش شکاف اطلاعاتی و کاهش شکاف دیجیتالی در بین گروه‌های جامعه، افزایش حس کنجکاوی و تمایل به دانستن، تقاضاهای گوناگون کاربران در آینده، کاربرد کردن نظریه‌های علم اطلاعات، آموزش‌های عملی روش‌های سازماندهی اطلاعات، آموزش شیوه‌های نوین بازیابی اطلاعات و به‌روزرسانی برنامه‌های درسی دانشگاهی عواملی هستند که به باور پاسخگویان بایستی در میان عوامل فرهنگی-اجتماعی حضور داشته باشند. در ادامه در جدول شماره ۴، به ۹ عامل اقتصادی شناسایی شده مؤثر بر آینده سامانه‌های بازیابی اطلاعات متنی اشاره می‌شود.

جدول ۴. عوامل اقتصادی تأثیرگذار بر آینده‌سامانه‌های بازیابی اطلاعات متنی

ردیف	گویه‌ها	آمار توصیفی		
		میانگین	انحراف معیار	ضریب
۱	کاهش هزینه‌های ارتباط به اینترنت	۳/۷۰	۱/۲۱۸	۷۴
۲	کاهش هزینه‌های مرتبط با سخت‌افزارها	۳/۵۰	۱/۱۹۲	۷۰
۳	افزایش اهمیت اطلاعات صحیح در تجارت	۴	۰/۸۵۸	۸۰
۴	برنامه‌های همراه ^۳	۴/۳۰	۰/۴۷۰	۸۶
۵	دانش کم کارگزاران درباره سامانه‌های بازیابی اطلاعات	۳/۳۰	۱/۱۲۹	۶۶
۶	ملاحظات تجاری کارگزاران	۳/۴۵	۱/۱۴۶	۶۹
۷	اندازه‌گیری کارایی و اثربخشی سامانه‌های بازیابی اطلاعات	۳/۷۰	۰/۸۰۱	۷۴
۸	حرکت از اقتصاد صنعتی به اقتصاد اطلاعاتی	۴/۱۰	۰/۹۱۲	۸۲
۹	انحصار شرکت‌های تجاری مانند الزویر در ارائه اطلاعات	۳/۴۰	۱/۰۹۵	۶۸

عوامل اقتصادی تأثیرگذار شامل برنامه‌های همراه، حرکت از اقتصاد صنعتی به اقتصاد اطلاعاتی و افزایش اهمیت اطلاعات صحیح در مراودات تجاری به ترتیب با ضریب ۸۶، ۸۲ و ۸۰ با میانگین ۴/۳۰، ۴/۱۰، و ۴ به‌عنوان عوامل با تأثیرگذاری زیاد شناخته شدند. دانش کم کارگزاران درباره سامانه‌های بازیابی اطلاعات با ضریب ۶۶ و میانگین ۳/۳۰، انحصار شرکت‌های تجاری مانند الزویر در ارائه اطلاعات با ضریب ۶۸ و میانگین

1. Mobile applications

(2005) Lewandowski و (2008) Singhal به اهمیت بهبود موتورهای جستجو در عصر وب اشاره کرده‌اند. اگر داده‌های بزرگ را داده‌هایی بدانیم که می‌توانیم از آن برای پژوهش و یا تصمیم‌گیری داده استخراج کنیم دور از ذهن نیست که نقش مهمی در آینده بازیابی اطلاعات داشته باشند. (2019) Liu and et al. در مقاله مروری‌شان پیشرفت در داده‌کاوی و موضوع داده‌های بزرگ را مدیون پیشرفت‌های عظیم در رشته‌های ریاضیات، آمار، علم اطلاعات و کامپیوتر دانسته‌اند. هر چند تلاش‌های دانشمندان در زمینه تولید و توسعه سامانه‌هایی که مانند انسان فکر و عمل کنند تاکنون چندان نتیجه‌بخش نبوده، اما انتظار می‌رود در آینده شاهد موفقیت بیشتری در زمینه کاربرد هوش مصنوعی در بازیابی اطلاعات باشیم و سامانه‌های بازیابی آینده عملکردی نه همچون انسان، بلکه شبیه آن داشته باشند. ازجمله پژوهش‌هایی که به بررسی کاربرد هوش مصنوعی در بازیابی اطلاعات پرداخته می‌توان به (1976) Smith و (2008) Mandle اشاره کرد. در بُعد سیاسی-حقوقی سه عامل حق مؤلف، رقابت دولت‌ها برای به دست آوردن سهم بیشتر در آینده سامانه‌های بازیابی اطلاعات و افزایش اهمیت اطلاعات در روابط بین‌الملل مهمترین عوامل شناخته شدند. گسترش شبکه‌های تحت وب و شبکه‌های اجتماعی نحوه رعایت حق مؤلف را عامل تأثیرگذار در آینده تبدیل خواهد کرد. این موضوع دغدغه‌ای همیشگی بوده است (Lawlor, 1967؛ Jameson, 1987).

در بُعد اجتماعی-فرهنگی وابسته‌شدن مشاغل به اطلاعات، افزایش احساس نیاز به اطلاعات و همه‌گیرشدن استفاده از شبکه‌های اجتماعی سه عامل بااهمیت زیاد بودند. وابسته‌شدن مشاغل به اطلاعات لازم خواهد کرد که سامانه‌های بازیابی اطلاعات در آینده بتوانند نتایج مطلوب و مورد انتظار فزاینده صاحبان مشاغل را برآورند تا در وقت و هزینه‌های آن‌ها صرفه‌جویی شود.

در بُعد اقتصادی برنامه‌های همراه، حرکت از اقتصاد صنعتی به اقتصاد اطلاعاتی و افزایش اهمیت اطلاعات صحیح در مراودات تجاری بااهمیت‌ترین عوامل شناخته شدند. رشد ابزارهای موبایلی و شبکه‌های اجتماعی در سال‌های اخیر (2016) Elberzhager, K., & Holl, C., & Crestani, Mizzaro, and Scagnetto, 2019) چنان سبب توسعه و گسترش دسترسی افراد جامعه به شبکه‌های اطلاعاتی شده

که به نوعی در بسیاری موارد سبب ایجاد توهم دانایی و آلودگی اطلاعاتی شده است. از این رو سامانه‌های بازیابی آینده باید بتوانند از برنامه‌های همراه و نصب بر تلفن‌های همراه استفاده کنند. علاوه بر ارائه اطلاعات صحیح، کار کردن با این سامانه‌ها نباید نیاز به آموزش داشته باشد و کاربر با وارد کردن چند کلیدواژه آن هم به زبان طبیعی بتواند به اطلاعات مورد نیاز خود دست یابد.

مآخذ

آزاد ارمکی، تقی؛ مبارکی، مهدی؛ شهبازی، زهره (۱۳۹۱). بررسی و شناسایی شاخص‌های کاربردی توسعه اجتماعی (با استفاده از تکنیک دلفی). *مطالعات توسعه اجتماعی-فرهنگی*

Crestani, F., Mizzaro, S., and Scagnetto, I. (2019). Mobile Information Retrieval. Retrieved 15 october, 2020, from <https://arxiv.org/pdf/1902.01790.pdf>:(1)1 .7-30

Elsevier (2020). Retrieved 15 october, 2020, from How-scopus-works. <https://www.elsevier.com/solutions/scopus/how-scopus-works>

Guo, J., Fan, Y., Pang, L., Yang, L., Ai, Q., Zamani, H., ... and Cheng, X. (2019). A deep look into neural ranking models for information retrieval. *arXiv preprint.1903.06902*.

Holl, K., & Elberzhager, F. (2016). Mobile Application Quality Assurance: Reading Scenarios as Inspection and Testing Support. 2016 42th Euromicro Conference on Software Engineering and Advanced Applications (SEAA). doi:10.1109/seaa.2016.11

Jameson, A.)1987(. Downloading and Upload in Online Information Retrieval. *Library Management*, 8 (1), 2-64. <https://doi.org/10.1108/eb054895>

Jones, S.K. (1999). Information retrieval and artificial intelligence. *Artificial Intelligence*, 114, 257-281.

Kolomiyets, O., & Moens, M.F. (2011). A survey on question answering technology from an information retrieval perspective. *Information Sciences*, 181 (24), 5412-5434. doi: 10.1016/j.ins.2011.07.047

Kraaij, W., Pohlmann, R., and Hiemstra, D. (2000). Twenty-one at TREC-

- 8: using language technology for information retrieval. *NIST SPECIAL PUBLICATION SP*, 246: 285-300.
- Lawlor, R.C. (1967). Information retrieval and copyright law revision. *Information (International Social Science Council)*, 6 (1), 75-85. <https://doi.org/10.1177/053901846700600103>
- Lewandowski, D. (2005). Web searching, search engines and Information Retrieval. *Information Services & Use*, 25 (3-4), 137-147. DOI 10.3233/ISU-2005-253-402
- Lingpeng, Y., Donghong, J., & Li, T. (2004). Chinese information retrieval based on terms and ontology. *The Fourth NTCIR Workshop*, 412-414.
- Liu, J., Kong, X., Zhou, X., Wang, L., Zhang, D., Lee, I., & Xia, F. (2019). Data Mining and Information Retrieval in the 21st century: A bibliographic review. *Computer Science Review*, 34. 100193. DOI: 10.1016/j.cosrev.2019.100193
- Mandle, T. (2008). Artificial Intelligence for Information Retrieval. In *Encyclopedia of artificial intelligence*. London: Information Science Reference. doi: 10.4018/9781599048499.ch023
- Prakash, S., Shashidhara, H.R., & Raju, G.T. (2013). The Role of an Information Retrieval in the Current Era of Vast Computer Science Stream. *International Journal of Soft Computing and Engineering*, 3 (3), 139-143.
- Rialland, A., & Wold, K.E. (2009). Future Studies, Foresight and Scenarios as basis for better strategic decisions. *Trondheim*, December.
- Singhal, A. (2008). Web Search: Challenges and Directions. In *European Conference on Information Retrieval* (pp. 2-2). Springer, Berlin, Heidelberg.
- Smith, L.C. (1976). Artificial intelligence in information retrieval systems. *Information Processing & Management*, 12 (3), 189-222. [https://doi.org/10.1016/0306-4573\(76\)90005-4](https://doi.org/10.1016/0306-4573(76)90005-4)
- Sriram, G.G., Pravallika, T., Neelima, K., and Rahmathulla, Sh. (2014). The Information Retrieval, a Future Barrier. *International Journal of Innovative Research in Computer and Communication Engineering*, 2 (2), 2943-2947.
- Wan, G.G., and Liu, Z. (2008). Content-based information retrieval and digital libraries. *Information technology and libraries*, 27 (1), 41-47. <https://doi.org/10.6017/ital.v27i1.3262>

استناد به این مقاله:

اسدنیاء، ابوالفضل؛ چشمه سهرابی، مظفر؛ شعبانی، احمد؛ عاصمی، عاصفه؛ و طاهری دمنه، محسن (۱۳۹۹). آینده سامانه‌های بازیابی اطلاعات متنی. *مطالعات ملی کتابداری و سازماندهی اطلاعات*. ۳۱ (۳)، ۱۲-۲۶

DOI: 10.30484/NASTINFO.2020.2365.1908