**فصلنامهٔ مطالعات کتابداری و سازماندهی اطلاعات**
دورهٔ سی و هفتم، شمارهٔ ۳ (پیاپی ۱۴۷)، پاییز ۱۴۰۵
شاپای الکترونیکی: ۴۶۴۶-۲۷۸۳
طبق آیین‌نامهٔ نشریات علمی مورخ ۱۳۹۸/۲/۹ به شمارهٔ ۱۱/۲۵۶۸۵ فقط عنوان «علمی» برای نشریات علمی - پژوهشی ذکر می‌شود.

**صاحب امتیاز:** سازمان اسناد و کتابخانهٔ ملی جمهوری اسلامی ایران
**مدیر مسئول:** دکتر رضا شهرابی فراهانی shahrabi@gmail.com
**سردبیر:** دکتر سیدرحمت‌الله فتاحی fattahirahmat@gmail.com

**هیئت تحریریه**
دکتر فهیمه باب الحوائجی، دانشیار دانشگاه آزاد اسلامی، واحد علوم و تحقیقات/ دکتر نجلا حریری، استاد دانشگاه آزاد اسلامی، واحد علوم و تحقیقات/ دکتر فریبرز خسروی، دانشیار سازمان اسناد و کتابخانهٔ ملی ایران/ دکتر سعید رضایی شریف آبادی استاد دانشگاه الزهرا/ دکتر احمد شعبانی، استاد دانشگاه اصفهان/ دکتر سیدمهدی طاهری، دانشیار دانشگاه علامه طباطبائی/ دکتر فریده عصاره استاد دانشگاه شهید چمران اهواز/ دکتر حبیب الله عظیمی، دانشیار سازمان اسناد و کتابخانه ملی ایران/ دکتر رحمت الله فتاحی، استاد دانشگاه فردوسی مشهد/ دکتر مرتضی کوکبی، استاد دانشگاه شهید چمران اهواز/ دکتر نرگس نشاط، استاد سازمان اسناد و کتابخانه ملی ایران/ دکتر علیرضا نوروزی، استاد دانشگاه تهران/ دکتر یعقوب نوروزی استاد دانشگاه قم/ دکتر پت ریوا، دانشیار دانشگاه کنکوردیا، کبک، کانادا/ دکتر مایا زومر، استاد دانشگاه لیوبلیانا، اسلوونی/ دکتر آتنا سالابا، استاد دانشگاه ایالتی کنت، اوهایو، ایالات متحده آمریکا/ دکتر میرنا ویلر، استاد دانشگاه زادار، کرواسی/ دکتر حمیدرضا جمالی، دانشیار دانشگاه چالرز استورت، استرالیا

دکتر داریوش علیمحمدی/استادیار دانشگاه فناوری اطلاعات تاشکند، ازبکستان/ دکتر یزدان منصوریان، دانشیار، دانشگاه چارلز استورت، استرالیا

**دبیر اجرایی:** دکتر حسن مقدس زاده
**ویراستار:** زهره عدالتیان
**ویراستار انگلیسی:** دکتر حسن مقدس زاده
**صفحه‌آرا:** فردین دارابی
**طراح جلد:** علیرضا حصارکی
**ناشر:** سازمان اسناد و کتابخانهٔ ملی جمهوری اسلامی ایران

**نشانی:** تهران، بزرگراه شهید حقانی (غرب به شرق)، بلوار کتابخانهٔ ملی، سازمان اسناد و کتابخانهٔ ملی جمهوری اسلامی ایران، دفتر فصلنامه | صندوق پستی ۳۶۹۳-۱۵۸۷۵ | تلفن: ۸۱۶۲۲۹۸۷
وبگاه: http://nastinfo.nlai.ir
پست الکترونیکی: nastinfo.nlai@gmail.com

**نمایه شده در:**
پایگاه استنادی علوم جهان اسلام (ISC)
پایگاه اطلاعات علمی جهاد دانشگاهی (SID)
ابسکو (EBSCO)
ابسکوهاست (EBSCO HOST)
بانک اطلاعات نشریات کشور (magiran)
پایگاه مجلات تخصصی نور (noormags)
گوگل اسکالر (Google Scholar)
مرکز منطقه‌ای اطلاع رسانی علوم و فناوری (RICeST)

**فصلنامهٔ مطالعات کتابداری و سازماندهی اطلاعات**
(علمی)
دورهٔ سی و هفتم، شمارهٔ سوم (پیاپی ۱۴۷)، پاییز ۱۴۰۵
شاپای الکترونیکی: ۴۶۴۶-۲۷۸۳

NASTINFO

# فهرست مطالب

سازمان اسناد و کتابخانهٔ ملی ایران؛ گذار فرادادهای به‌سوی یکپارچگی معنایی ۷-۲۲
سعیده اکبری‌داریان

**مقالات پژوهشی**

تغییر پارادایم از حکمرانی داده به حکمرانی فراداده: همراه با توصیه‌هایی برای سازمان اسناد و کتابخانهٔ ملی ایران ۲۳-۶۲
سید مهدی طاهری

اولویت‌های آموزشی دست‌اندرکاران سازماندهی دانش ایران ۶۳-۹۶
ملیحه درخوش

ارائه چهارچوبی برای به‌کارگیری مؤلفه‌های هوش مصنوعی در نظام‌های بازیابی اطلاعات پایگاه‌های علمی براساس فراترکیب و دلفی فازی ۹۷-۱۵۲
طاهره حاجی مظفری، فرشته سپهر، سیدعلی صحفی، ایرج مرادی

امکان‌سنجی آرشیو دیجیتال بازی‌های ویدئویی در سازمان اسناد و کتابخانه ملی ایران ۱۵۳-۱۹۲
میترا صمیعی، مرجان خانلری، عصمت مومنی

طراحی و ایجاد هستی‌شناسی وصیت‌نامه‌های شهیدان جنگ ایران و عراق ۱۹۳-۲۳۴
یعقوب نوروزی، محمدرضا خرم‌آبادی آرانی، جعفر عباداله عموقین

خلاقیت در هنر کتاب‌آرایی ایران: بررسی مؤلفه‌های صفحه‌آرایی، طراحی نقوش و رنگ‌گذاری در سه شاهنامهٔ ایلخانی (دموت)، بایسنغری و طهماسبی ۲۳۶-۲۸۰
سیده سمیه محسنیان

یک‌پارچه‌سازی و مدیریت جریان‌های اطلاعات و دانش فرآیندهای کاری سازمانی با استفاده از جیرا و کانفلوئنس ۲۸۱-۳۵۶
سمیه قویدل، علی جانکه

طراحی سیستمی در ایجاد و راهبری نظام مدیریت دانش در حوزهٔ گندم: مطالعه موردی مؤسسهٔ تحقیقات اصلاح و تهیهٔ نهال و بذر ۳۵۷-۴۲۸
مازیار امیرحسینی

از سنت شفاهی تا نظام‌های دیجیتال: الگوی مطلوب اشاعه و انتقال دانش بومی در صنایع‌دستی بلوچستان ۴۲۹-۴۶۴
محمدجواد هاشم‌زاده، نسیمه ناروئی، لیلی سیفی

بررسی روابط بین اعتماد دیجیتالی، سواد هوش مصنوعی، سواد دیجیتالی، در عملکرد کاری کتابداران ۴۶۵-۵۰۰
سیف‌اله اندایش

# National Library and Archives of Iran: A Metadata Transition toward Semantic Integration

**Saeedeh Akbari Daryan**[1]

## Abstract

Metadata developments have brought information organization into a new phase. The expansion of entity-based environments and linked data has highlighted the need to rethink metadata architecture and move toward semantic integration. This editorial argues that the key issue for the National Library and Archives of Iran is not whether to abandon IranMARC, but rather how to position it within a broader, interoperable, and modular metadata architecture. In such an architecture, a shared layer for identifying and linking entities such as persons, organizations, places, and events is coordinated with domain-specific application profiles for library, archival, and, where needed, museum data, without requiring the conceptual models or descriptive rules of these domains to be made uniform. From this perspective, semantic integration does not mean standardizing all data into a single model; rather, it involves identifying and linking shared entities, establishing explicit relationships, and enabling data mapping and exchange while preserving the domain-specific logic and meaning of each sector. Experience from selected national libraries and international frameworks suggests that such a transition can be achieved through the controlled coexistence of legacy and emerging structures, together with mapping, conversion, and gradual development. Accordingly, the editorial emphasizes the need to audit existing data, conduct gap analyses, develop a coordinated family of application profiles, build on indigenous knowledge-organization assets, implement measurable pilot projects, establish metadata governance, and participate actively in the development of international standards. It concludes that the future of information organization in Iran depends less on changing formats than on moving from record management toward the governance of a modular metadata architecture built on authoritative data, persistent identifiers, and explicit relationships.

**Article Type:** Editorial
**Article history:**
Received: 27 Aug. 2026
Available Online: 24 Sep. 2026

1. Assistant Professor, Department of Archival Research and Standards Development, Research Center for Documents, National Library and Archives of Iran, Tehran, Iran;
s-akbari@nlai.ir

**Keywords**

Metadata Architecture; Modular Metadata Architecture; Semantic Integration; IranMARC; Linked Data; Entity-Based Metadata; Application Profile; Metadata Governance

**Citation:** Akbari Daryan, S. (2026). National Library and Archives of Iran: A Metadata Transition toward Semantic Integration, *Librarianship and Information Organization Studies*, 37(3), 7-22.

Doi: 10.30484/NASTINFO.2026.4201.2424

**Publisher:** National Library and Archives of I.R. of Iran

© The Author.

# سازمان اسناد و کتابخانهٔ ملی ایران؛ گذار فرادادهای به‌سوی یکپارچگی معنایی

سعیده اکبری‌داریان[1]

۱. استادیار، گروه پژوهشی تحقیقات آرشیوی و تدوین استانداردها، پژوهشکدهٔ اسناد، سازمان اسناد و کتابخانهٔ ملی ایران، تهران، ایران،
s-akbari@nlai.ir

## چکیده

چکیده: تحولات فرادادهای، سازماندهی اطلاعات را وارد مرحله‌ای تازه کرده است. گسترش محیط‌های موجودیت‌محور و داده‌های پیوندی، ضرورت بازاندیشی در معماری فراداده و حرکت به‌سوی یکپارچگی معنایی را برجسته ساخته است. این سرمقاله استدلال می‌کند که مسئلهٔ اصلی سازمان اسناد و کتابخانهٔ ملی ایران نه کنار گذاشتن مارک ایران، بلکه تعیین جایگاه آن در معماری فرادادهای گسترده‌تر، تعامل‌پذیر و پودمانی است. در این معماری، لایه‌ای مشترک برای شناسایی و پیوند موجودیت‌هایی مانند اشخاص، سازمان‌ها، مکان‌ها و رویدادها با پروفایل‌های تخصصی کتابخانه‌ای، آرشیوی و، در صورت نیاز، موزه‌ای هماهنگ می‌شود؛ بی‌آنکه مدل‌ها و قواعد توصیف تخصصی این حوزه‌ها یکسان شوند. از این منظر، یکپارچگی معنایی به معنای یکسان‌سازی داده‌ها نیست، بلکه به معنای شناسایی و پیوند موجودیت‌های مشترک، برقراری روابط صریح، نگاشت و تبادل داده‌ها با حفظ منطق و معنای تخصصی هر حوزه است. تجربهٔ برخی کتابخانه‌های ملی و چهارچوب‌های بین‌المللی نشان می‌دهد که این گذار می‌تواند از مسیر هم‌زیستی کنترل‌شدهٔ ساختارهای پیشین و جدید، نگاشت، تبدیل و توسعهٔ تدریجی انجام شود. بر این اساس، سرمقاله بر ممیزی داده‌های موجود، تحلیل شکاف، تدوین خانواده‌ای هماهنگ از پروفایل‌های کاربردی، بهره‌گیری از سرمایه‌های بومی سازماندهی دانش، اجرای طرح‌های آزمایشی سنجش‌پذیر، استقرار راهبری فراداده و مشارکت فعال در توسعهٔ استانداردهای بین‌المللی تأکید می‌کند. نتیجه آن است که آیندهٔ سازماندهی اطلاعات در ایران بیش از تغییر قالب، به گذار از مدیریت رکوردها به راهبری معماری فرادادهای پودمانی مبتنی بر داده‌های معتبر، شناسه‌های پایدار و روابط صریح وابسته است.

**کلیدواژه‌ها**

معماری فراداده، معماری فرادادهای پودمانی، یکپارچگی معنایی، مارک ایران، داده‌های پیوندی، موجودیت‌محوری، پروفایل کاربردی، راهبری فراداده

**نوع مقاله:** سرمقاله
**تاریخ دریافت:** ۱۴۰۵/۰۶/۰۵
**تاریخ انتشار:** ۱۴۰۵/۰۷/۰۲

**استناد:** اکبری داریان، سعیده (۱۴۰۵). سازمان اسناد و کتابخانهٔ ملی ایران؛ گذار فرادادهای به‌سوی یکپارچگی معنایی، *مطالعات کتابداری و سازماندهی اطلاعات*، ۳۷(۳)، ۷-۲۲.
Doi: 10.30484/NASTINFO.2026.4201.2424

فصلنامهٔ مطالعات کتابداری و سازماندهی اطلاعات، ۳۷ (۳)، پاییز ۱۴۰۵

**ناشر:** سازمان اسناد و کتابخانه ملی جمهوری اسلامی ایران
© نویسنده

## سرمقاله

در سازماندهی دانش، گاهی پرسش‌های فنی چنان پررنگ می‌شوند که مسئلهٔ اصلی را می‌پوشانند. در سال‌های گذشته، بخشی از بحث‌های حرفه‌ای ما حول این پرسش شکل گرفته است که کتابخانهٔ ملی ایران باید به مارک ۲۱[1] نزدیک‌تر شود یا به یونی‌مارک[2] وفادار بماند. این پرسش از منظر تبادل داده، نرم‌افزار و همکاری بین‌المللی همچنان اهمیت دارد؛ اما به‌تنهایی نمی‌تواند جهت آیندهٔ فرادادهای سازمان را تعیین کند. مسئلهٔ امروز فقط این نیست که «مارک ۲۱ یا یونی‌مارک؟»؛ مسئلهٔ اصلی آن است که مارک ایران[3]، به‌عنوان قالب ملی کدگذاری و تبادل داده‌های کتابشناختی، چه ظرفیتی برای تولید داده‌های پیوندپذیر و موجودیت‌محور فراهم می‌کند و ما تا چه اندازه از این ظرفیت بهره گرفته‌ایم.

سازمان اسناد و کتابخانهٔ ملی ایران در سازماندهی دانش و حافظهٔ ملی، سرمایه‌های دانشی و تجربه‌های حرفه‌ای مهمی پدید آورده است. کتابشناسی ملی ایران، فیپا و شاپا به‌عنوان خدمات و سازوکارهای ملی؛ مارک ایران به‌عنوان قالب ملی کدگذاری و تبادل داده‌های کتابشناختی؛ و سرعنوان‌های موضوعی فارسی، اصطلاح‌نامه‌ها، گسترش‌های رده‌بندی و داده‌های مستند[4] به‌عنوان ابزارها و داده‌های سازماندهی دانش، در مجموع بخشی از زیرساخت ملی کتابشناختی و اطلاعاتی کشور را تشکیل می‌دهند. تجربهٔ بازنمایی برخی از این ابزارهای

---

[1] MARC 21
[2] UNIMARC
[3] IranMARC
[4] authority data

واژگانی با استفاده از اسکاس[1] و بر پایهٔ چهارچوب توصیف منبع (آر.دی.اف.)[2] نیز ظرفیت گذار آن‌ها به محیط داده‌های پیوندی[3] را نشان می‌دهد. همچنین، تدوین و ایجاد برخی هستی‌نگاری‌ها در قالب طرح‌های پژوهشی سازمان، تجربهٔ دیگری در جهت بازنمایی صریح مفاهیم و روابط و حرکت به‌سوی محیط‌های معنایی و ماشین‌پرداز فراهم کرده است. این دستاوردها را نباید کوچک شمرد؛ اما سرمایه بودن یک زیرساخت به معنای کافی بودن آن در همهٔ زمان‌ها نیست. اگر اجزای این زیرساخت نتوانند برای نگاشت[4]، تبدیل، پیوند و انتشار در محیط‌های موجودیت‌محور[5] و داده‌های پیوندی بازآرایی شوند، به‌تدریج بخشی از ظرفیت خود را برای ایفای نقش در محیط‌های جدید فراداده‌ای از دست خواهند داد.

وجود سرمایه‌ها و زیرساخت‌های ملی به‌خودی‌خود به معنای آمادگی آن‌ها برای محیط‌های جدید فراداده‌ای نیست. چالش اصلی سازمان صرفاً کمبود زیرساخت نیست، بلکه روزآمدسازی، بهره‌برداری هماهنگ و تبدیل سرمایه‌های موجود به اجزای معماری فراداده‌ای منسجم و تعامل‌پذیر است. سرمقالهٔ حاضر این بحث کلان را بر مسئله‌ای مشخص‌تر متمرکز می‌کند: جایگاه مارک ایران و ضرورت شکل‌گیری معماری فراداده‌ای یکپارچه در سازمان اسناد و کتابخانهٔ ملی ایران.

از این منظر، مأموریت تازهٔ سازمان نه کنار گذاشتن مارک ایران، بلکه تعیین جایگاه آن در نقشهٔ راهی گسترده‌تر برای تحول فراداده‌های کتابشناختی و مستند است. آیندهٔ سازماندهی تنها با افزایش شمار رکوردها ساخته نمی‌شود؛ کیفیت و ساخت‌یافتگی داده‌ها، روابط صریح، شناسه‌های پایدار[6] و قابلیت نگاشت، تبدیل و انتشار آن‌ها نیز تعیین‌کننده‌اند. در محیط‌های رکوردمحور، رکورد غالباً واحد اصلی تولید، ذخیره، پردازش، مدیریت و تبادل داده و مبنای اصلی نمایش آن است؛ اما در محیط‌های موجودیت‌محور، اشخاص، سازمان‌ها، آثار[7]، بیان‌ها[8]،

[1] Simple Knowledge Organization System (SKOS)
[2] Resource Description Framework (RDF)
[3] linked data
[4] mapping
[5] entity-based
[6] Persistent Identifier (PID)
[7] work
[8] expression

نمودها[1]، موضوع‌ها و دیگر موجودیت‌ها باید به‌صورت مستقل شناسایی و از طریق روابط روشن به یکدیگر پیوند داده شوند. ازاین‌رو، مارک ایران باید نه به‌عنوان پاسخ کامل به همهٔ نیازهای فرادادهای سازمان، بلکه به‌عنوان یکی از اجزای معماری گسترده‌تر داده‌های کتابخانه‌ای و مستند در نظر گرفته شود.

## از ظرفیت قالب تا کیفیت داده

«دستنامهٔ مارک ایران: قالب کتابشناختی» با توجه به روزآمدسازی‌های یونی‌مارک ۲۰۲٤ بازنگری شد و در سال ۱٤۰۳ انتشار یافت. این خود گامی مهم است؛ اما انتشار دستنامه پایان مسئله نیست، بلکه آغاز پرسشی دقیق‌تر است: داده‌هایی که در چهارچوب مارک ایران تولید شده‌اند، تا چه اندازه برای گذار به محیط‌های موجودیت‌محور آمادگی دارند؟ آیا روابط میان آثار، بیان‌ها و ترجمه‌های آن‌ها، چاپ‌ها و نسخه‌های مختلف، پیایندها، پدیدآوران و موضوع‌ها به‌درستی و به‌صورت ساخت‌یافته ثبت شده‌اند؟

این پرسش دو سطح متفاوت دارد: نخست، ظرفیت قالب برای ثبت داده‌های ساخت‌یافته، روابط و شناسه‌ها؛ و دوم، میزان بهره‌برداری واقعی از این ظرفیت در خط‌مشی‌ها، رویه‌ها، سامانه‌ها و فرایندهای تولید و کنترل داده. ممکن است قالب امکان ثبت رابطه‌ای را فراهم کرده باشد، اما در عمل این امکان به‌طور کامل یا منظم به کار گرفته نشود و اطلاعات مربوط به آن رابطه، به‌جای ثبت در فیلدها و عناصر ساخت‌یافته، در یادداشت‌ها یا متن آزاد درج شود. ازاین‌رو، باید بررسی شود که در کاربرد واقعی مارک ایران، چه میزان از ظرفیت فیلدهای کدشده، شناسه‌ها و پیوندهای کتابشناختی و مستند به کار گرفته شده و چه میزان از اطلاعات مرتبط همچنان در یادداشت‌ها یا متن آزاد باقی مانده است.

دشواری گذار به محیط‌های موجودیت‌محور را نمی‌توان صرفاً به انتخاب یا محدودیت‌های قالب نسبت داد؛ کیفیت، غنا و ساخت‌یافتگی داده‌های تولیدشده نیز نقشی تعیین‌کننده دارند. هیچ مدل، استاندارد یا فناوری جدیدی نمی‌تواند به‌خودی‌خود کمبود روابط، شناسه‌ها و ساخت‌یافتگی داده‌های پایه را جبران کند. اگر داده‌ها برای نمایش در یک رکورد

[1] manifestation

مناسب باشند، اما موجودیت‌ها و روابط در آن‌ها به‌روشنی تفکیک نشده باشند، تبدیل و انتشار آن‌ها در محیط داده‌های پیوندی با ابهام و کاهش معنا روبه‌رو خواهد شد. آنچه این گذار را ممکن می‌کند، ثبت روشن روابطی مانند رابطهٔ اثر با بیان‌ها و نمودهای آن، ترجمه با اثر و بیان مبنا، پیایند با عنوان پیشین و پسین، پدیدآور با آثار و موضوع با مفاهیم وابسته است.

این مسئله را نباید به عملکرد فردی فهرست‌نویسان فرو کاست؛ زیرا داده‌های موجود حاصل تحول تاریخیِ استانداردها، قواعد، خط‌مشی‌ها، قابلیت‌های سامانه، آموزش، کنترل کیفیت و اولویت‌های سازمانی‌اند. گذار فرادادهای نیز تنها با تغییر قالب تحقق نمی‌یابد؛ قواعد توصیف، مدل مفهومی، قالب داده، شناسه‌های پایدار، داده‌ها و خدمات مستند، قابلیت‌های سامانه و زیرساخت انتشار، اجزای متفاوت اما وابسته یک نظام فرادادهای‌اند.

برای پرهیز از خلط این سطوح، مدل مفهومی موجودیت‌ها و روابط یک حوزه را تعریف می‌کند؛ استاندارد محتوایی تعیین می‌کند چه اطلاعاتی و چگونه ثبت شود؛ قالب داده ساختار کدگذاری و تبادل را فراهم می‌سازد؛ واژگان داده کلاس‌ها، ویژگی‌ها و روابط قابل‌پردازش ماشینی را عرضه می‌کند؛ و پروفایل کاربردی[1]، انتخاب‌ها و الزامات اجرایی یک جامعه یا کاربرد مشخص را تعیین می‌کند. ازاین‌رو، مدل، استاندارد محتوایی، قالب، واژگان و پروفایل کاربردی گزینه‌هایی هم‌سطح یا جانشین یکدیگر نیستند.

بنابراین، پیش از هر تصمیم دربارهٔ گذار به مدل یا قالبی تازه، باید هم ظرفیت مارک ایران و هم شیوهٔ کاربرد واقعی آن در قواعد، سامانه‌ها، داده‌های موجود و فرایندهای کنترل کیفیت به‌طور هم‌زمان ارزیابی شود.

## تجربهٔ جهانی: گذار، نه گسست

تجربهٔ سهٔ کتابخانهٔ ملی بررسی‌شده نشان می‌دهد که گذار از محیط رکوردمحور به محیط داده‌های پیوندی می‌تواند بدون گسست ناگهانی و از مسیر هم‌زیستی ساختارهای پیشین و جدید انجام شود. کتابخانهٔ کنگره در کنار توسعهٔ بیب‌فریم[2]، مشخصات تبدیل مارک ۲۱ به

[1] application profile
[2] Bibliographic Framework Initiative (BIBFRAME)

بیب‌فریم و بیب‌فریم به مارک ۲۱ را نگهداری و روزآمد می‌کند (Library of Congress, Program for Cooperative Cataloging, 2024; Library of Congress, 2026).

کتابخانهٔ ملی سوئد نیز با سامانهٔ لیبریس اکس‌ال[1]، مخزن داده‌ای مبتنی بر بیب‌فریم، چهارچوب توصیف منبع و داده‌های پیوندی ایجاد کرده است، اما همچنان خروجی مارک ۲۱ را برای سامانه‌های نیازمند آن فراهم می‌آورد (Kungliga Wennerlund & Berggren, 2019; biblioteket, 2026). کتابخانهٔ ملی فرانسه نیز هم‌زمان با انتشار داده‌ها بر پایهٔ چهارچوب توصیف منبع، گذار به ساختارهای موجودیت‌محور مبتنی بر مدل مرجع کتابخانه‌ای ایفلا[2] و آردی‌ای (توصیف و دسترسی منبع)[3] فرانسه را پیش می‌برد و در کنار آن، عرضهٔ داده در ساختارها و قالب‌های جاری را ادامه می‌دهد (Bibliothèque nationale de France, 2026).

این سه تجربه نسخه‌ای آماده و یکسان برای ایران ارائه نمی‌کنند؛ اما نشان می‌دهند که گذار به محیط‌های موجودیت‌محور الزاماً با کنار گذاشتن فوری قالب‌های پیشین همراه نیست، بلکه می‌تواند از مسیر نگاشت، تبدیل، غنی‌سازی و هم‌زیستی کنترل‌شدهٔ ساختارها و قالب‌های داده‌ای پیشین و جدید انجام شود. بااین‌حال، این هم‌زیستی به معنای تبدیل یک‌به‌یک و بی‌اتلاف یا گذار بی‌مسئله نیست؛ نگاشت‌ها و تبدیل‌های دوسویه باید به‌عنوان محصولاتی نسخه‌بندی‌شده، آزمون‌پذیر و قابل‌نگهداری مدیریت شوند و کیفیت پیوندها، میزان حفظ معنا در تبدیل و تجربهٔ جست‌وجو نیز پیوسته ارزیابی شود. هر کتابخانهٔ ملی باید نسبت میان مدل مفهومی، استاندارد محتوایی، قالب و واژگان داده، سامانه‌های موجود، داده‌های مستند، شناسه‌ها و خط‌مشی انتشار خود را روشن کند. بنابراین، مسیر ایران نیز باید مرحله‌ای، مبتنی بر داده‌های واقعی و متناسب با ظرفیت‌های فنی، انسانی و سازمانی کشور طراحی شود.

چهارچوب‌ها و تجربه‌های بین‌المللی نشان می‌دهند که یکپارچه‌سازی داده‌های کتابخانه‌ای، آرشیوی و موزه‌ای معمولاً نه با تحمیل یک الگوی توصیف واحد، بلکه از طریق

[1] Libris XL
[2] IFLA Library Reference Model (IFLA LRM)
[3] Resource Description and Access (RDA)

چهارچوب‌های معنایی مشترک، نگاشت‌های صریح، شناسه‌های پایدار و پیوند میان موجودیت‌ها انجام می‌شود. نمونه‌های موجود در این زمینه هم‌سطح نیستند و هریک نقش متفاوتی دارند: مدل داده اروپینا[1]، داده‌های ناهمگون نهادهای میراث فرهنگی را برای تجمیع و انتشار به مدلی مشترک نگاشت می‌کند؛ مدل مفهومی مرجع سیداک[2]، هستی‌نگاری رسمی‌ای برای یکپارچه‌سازی، میانجی‌گری و تبادل اطلاعات ناهمگون میراث فرهنگی فراهم می‌آورد؛ صورت‌بندی شیءگرای مدل مرجع کتابخانه‌ای ایفلا[3]، به‌عنوان امتدادی سازگار با سیداک، امکان استفادهٔ هماهنگ از اطلاعات کتابخانه‌ای و موزه‌ای را فراهم می‌کند؛ هستی‌نگاری سوابق در بافت[4]، واژگان و قواعد رسمی لازم برای بازنمایی منابع آرشیوی و موجودیت‌های زمینه‌ای آن‌ها را به‌صورت داده‌های پیوندی عرضه می‌کند؛ و هنر پیوندی[5]، پروفایل کاربردی مبتنی بر زیرمجموعه‌ای ساده‌شده از سیداک برای توصیف منابع میراث فرهنگی، با تمرکز بر آثار هنری و فعالیت‌های موزه‌ای است. پیام مشترک این چهارچوب‌ها نه یکسان‌سازی مدل‌ها و قواعد توصیف تخصصی، بلکه ایجاد قابلیت پیوند و تعامل‌پذیری، همراه با حفظ تفاوت‌های مفهومی و حرفه‌ای هر حوزه است (CIDOC CRM Special Europeana Foundation, n.d. ; Interest Group, 2024; Aalberg et al., 2024; International Council on Archives, Expert Group on Archival Description, 2025; Linked Art Editorial Board, n.d.).

ازاین‌رو، بحث مارک ۲۱ یا یونی‌مارک، اگر به انتخاب یک قالب محدود بماند، برای ایران راهگشا نیست. مسئلهٔ دقیق‌تر، تدوین خانواده‌ای هماهنگ از پروفایل‌های کاربردی سازمانی، با امکان توسعه و هماهنگی در سطح ملی و بر پایهٔ لایه‌ای مشترک برای شناسایی و پیوند است. این لایه می‌تواند شناسه‌های پایدار، نام‌ها و گونه‌های نام، تاریخ‌ها، مکان‌ها، روابط سطح‌بالا، منشأ هر گزاره و نگاشت‌های کنترل‌شده میان موجودیت‌هایی مانند شخص، سازمان و رویداد را دربرگیرد. اشتراک در این سطح به معنای یکسان بودن دامنهٔ مفهومی موجودیت‌ها

[1] Europeana
[2] CIDOC Conceptual Reference Model (CIDOC CRM)
[3] Library Reference Model object-oriented (LRMoo)
[4] Records in Contexts–Ontology (RiC-O)
[5] linked art

در کتابخانه، آرشیو و موزه نیست؛ تعریف تخصصی اثر و بیان، مجموعه و رکورد آرشیوی، شیء موزه‌ای، منشأ و رویدادهای تولید و نگهداری باید در پروفایل‌های حوزه‌ای باقی بماند. بر پایهٔ این ملاحظات، در این سرمقاله معماری فرادادهای پودمانی[1] برای سازمان پیشنهاد می‌شود که در آن، هویت‌ها و پیوندهای مشترک در لایه‌ای هماهنگ می‌شوند، درحالی‌که منطق و معناشناسی تخصصی هر حوزه در پروفایل‌های حوزه‌ای آن حفظ می‌شود و ارتباط میان حوزه‌ها از طریق نگاشت‌های صریح برقرار می‌شود. در این معماری پودمانی[2]، مارک ایران، به‌عنوان قالب داده، یکی از اجزای پودمان کتابخانه‌ای نظام فراداده سازمان است، نه قالب واحدی برای همهٔ منابع فرهنگی. هدف، یکسان کردن توصیف منابع نیست؛ هدف، فراهم کردن امکان ارتباط، تبدیل، انتشار و بازیابی یکپارچه آن‌هاست.

## تحول استانداردهای توصیف کتابشناختی؛ آی‌اس‌بی‌دی و آردی‌ای

تصویب آی‌اس‌بی‌دی برای نمود[3] و آغاز مرحلهٔ دوم آی‌اس‌بی‌دی برای مدل مرجع کتابخانه‌ای ایفلا، که با هدف گسترش پیاده‌سازی آی‌اس‌بی‌دی از موجودیت نمود به دیگر موجودیت‌های این مدل در حال انجام است، نشان می‌دهد که استانداردهای توصیف کتابشناختی به‌سوی محیط‌های چندموجودیتی و قابل‌استفاده در داده‌های پیوندی در حرکت‌اند (IFLA, 2025). این پروژه اکنون از تدوین اجزای جداگانه عبور کرده و وارد مرحلهٔ تثبیت معماری یکپارچه، آزمون آن با نمونه‌های کامل و تدوین رهنمودهای کاربردی شده است. این روند همچنین نشان می‌دهد که حرکت به‌سوی توصیف موجودیت‌محور در جامعهٔ بین‌المللی کتابداری تنها به آردی‌ای محدود نیست و آی‌اس‌بی‌دی برای مدل مرجع کتابخانه‌ای ایفلا نیز در پی فراهم کردن استاندارد محتوایی موجودیت‌محوری در چهارچوب استانداردهای ایفلاست.

آردی‌ای نیز، در چهارچوبی هم‌سو با مدل مرجع کتابخانه‌ای ایفلا، توصیف را بر موجودیت‌ها، عناصر و روابط سامان می‌دهد و از طریق پروفایل‌های کاربردی، امکان تعیین عناصر، میزان الزام، روش‌های ثبت و شیوهٔ کاربرد آن‌ها را برای محیط‌های مشخص فراهم

[1] modular metadata architecture
[2] modular architecture
[3] International Standard Bibliographic Description for Manifestation (ISBDM)

می‌کند. هرچند آی‌اس‌بی‌دی و آردی‌ای ازنظر دامنه، ساختار و شیوهٔ عمل یکسان نیستند، هیچ‌یک را نباید جانشین مدل مفهومی یا قالب کدگذاری و تبادل داده دانست؛ آن‌ها در کنار مدل مفهومی، قالب داده، شناسه‌های پایدار، داده‌ها و خدمات مستند و زیرساخت انتشار، نقش‌هایی متمایز اما مکمل در معماری فراداده دارند. این تحولات ضرورت بازنگری در نحوهٔ تولید، ثبت، تبدیل و انتشار داده‌های مارک ایران را برجسته می‌کنند.

آردی‌ای ازنظر دامنهٔ کلی برای توصیف طیف گسترده‌ای از منابع موجود در مجموعه‌های کتابخانه‌ای، آرشیوی و موزه‌ای طراحی شده است؛ بااین‌حال، گسترهٔ اعلام‌شده آن به‌خودی‌خود کفایت پروفایل واحدی برای پاسخ‌گویی به تمامی نیازهای تخصصی این حوزه‌ها را اثبات نمی‌کند. تشکیل کارگروه آرشیو در کمیتهٔ راهبری آردی‌ای و انجام پیمایشی در سال ۲۰۲۶ برای بررسی میزان آگاهی و استفاده از آردی‌ای در توصیف مواد آرشیوی و چالش‌های کاربرد آن نیز نشان می‌دهد که تجربه‌ها و رهنمودهای اجرایی این حوزه همچنان در حال توسعه‌اند (RDA Steering Committee, 2026). ازاین‌رو، پیش از طراحی پروفایلی فراگیر، باید ظرفیت‌ها و کاستی‌های آردی‌ای از طریق نگاشت آزمایشی، تحلیل شکاف و آزمون نمونه‌های واقعی کتابخانه‌ای، آرشیوی و، در صورت شمول، موزه‌ای سازمان سنجیده شود. در معنای دقیق، پروفایل کاربردی آردی‌ای باید مشخص کند کدام موجودیت‌ها و عناصر آردی‌ای به کار روند؛ هر عنصر الزامی، الزامی در صورت انطباق، پیشنهادی یا اختیاری باشد؛ چه روش ثبت و چه طرح رمزگذاری برای مقدار آن به کار رود؛ و آیا تکرارپذیر است یا نه (Parent, 2021). هر توسعهٔ محلی باید با فضای نام[1]، مستندات، قواعد نگاشت و مسئولیت نگهداری مشخص تعریف شود. اگر چهارچوب افزون بر عناصر آردی‌ای، عناصر مدل‌های مستقل آرشیوی یا موزه‌ای را نیز به‌طور هنجاری به کار گیرد، مناسب‌تر است آن را پروفایل کاربردی فراداده‌ای چندمدلی دانست که پروفایل آردی‌ای یکی از اجزای آن است. چنین چهارچوبی باید معماری‌ای پودمانی، با لایهٔ مشترک شناسایی و پیوند، پروفایل‌های تخصصی هماهنگ و قواعد نگاشت صریح، نسخه‌بندی‌شده و قابل‌نگهداری داشته باشد تا یکپارچگی را ممکن سازد، بی‌آنکه منطق و الزامات تخصصی یک حوزه به حوزه‌ای دیگر فروکاسته شود. کارکرد و

[1] namespace

دامنهٔ هر مدل در سطح معماری فراداده تعیین می‌شود؛ پروفایل کاربردی سپس، بر پایهٔ نیازهای کاربران و کارکردهای مورد انتظار، موجودیت‌ها، عناصر و روابط مورد استفاده و الزامات ثبت آن‌ها را مشخص می‌کند.

دادهٔ کتابشناختی آینده باید هم برای انسان خواندنی و هم برای ماشین قابل‌پردازش باشد؛ هم با سنت فهرست‌نویسی فارسی پیوند داشته باشد و هم در محیط جهانی داده‌ها تعامل‌پذیر باشد. اهمیت این تحول فقط در تغییر ساختار داده نیست؛ پیامدهای مورد انتظار آن باید برای کاربر قابل‌مشاهده و سنجش‌پذیر باشد: بهبود گردآوری ترجمه‌ها و چاپ‌های مختلف یک اثر، پیوند منابع کتابخانه‌ای با اسناد آرشیوی مرتبط با یک شخص یا رویداد، بازیابی دقیق‌تر و افزایش امکان بازاستفاده از داده‌های معتبر سازمان اسناد و کتابخانهٔ ملی در پژوهش، آموزش و خدمات دیجیتال.

## مزیت ایران: سرمایه‌های بومی سازماندهی دانش

سازمان اسناد و کتابخانهٔ ملی ایران مزیتی دارد که نباید نادیده گرفته شود: سرمایه‌های بومی سازماندهی دانش. سرعنوان‌های موضوعی فارسی، اصطلاح‌نامه‌ها و گسترش‌های رده‌بندی، همراه با داده‌های مستند اشخاص و سازمان‌ها، فقط ابزارهای کمکی فهرست‌نویسی نیستند؛ آن‌ها بخش مهمی از زیرساخت معنایی و واژگانی زبان فارسی در حوزهٔ کتابشناختی و سازماندهی دانش را تشکیل می‌دهند. اگر این سرمایه‌ها با شناسه‌های پایدار، روابط صریح، خط‌مشی مشخص برای نگهداری و روزآمدسازی و ساختارهای قابل‌پردازش ماشینی بازآرایی شوند، می‌توانند یکی از نقاط اتکای ایران در محیط داده‌های پیوندی باشند.

تجربهٔ بازنمایی اصفا و اصطلاح‌نامه عمومی اداری با استفاده از اسکاس و بر پایهٔ چهارچوب توصیف منبع نشان داده است که بازنمایی واژگان بومی در این چهارچوب‌ها، دست‌کم در سطح نمونه‌سازی، ازنظر فنی و مفهومی امکان‌پذیر است (اکبری‌داریان، ۱۴۰۲؛ اکبری‌داریان، ۱۴۰۴). تبدیل این تجربه‌ها به خدمات مرجع ملی، به شناسه‌های پایدار، انتشار ماشین‌خوان و قابل‌دسترس، خط‌مشی نگهداری و نسخه‌بندی، و شواهد بازاستفاده در سامانه‌های دیگر نیاز دارد؛ به‌گونه‌ای که داده‌های مستند اشخاص، سازمان‌ها، آثار و موضوع‌ها، همراه با اصطلاح‌نامه‌ها و دیگر واژگان کنترل‌شده، در شبکه‌ای پیوندی، مستند و قابل‌پیگیری با

یکدیگر ارتباط یابند. ارزش این سرمایه‌ها زمانی کامل‌تر می‌شود که از محصولات محدود به سامانه‌های داخلی فراتر روند و به خدمات مرجع ملیِ قابل‌استفاده در دیگر سامانه‌های کتابخانه‌ای، پژوهشی و فرهنگی تبدیل شوند.

## مأموریت تازهٔ سازمان: راهبری گذار فراداده‌ای

پرسش مدیریتی امروز صرفاً این نیست که کدام مدل، استاندارد محتوایی یا قالب داده‌ای انتخاب شود؛ بلکه این است که سازمان برای حل کدام مسئله، در چه مرحله‌ای، بر پایهٔ چه داده‌ها و زیرساختی و در چهارچوب کدام نقشه راه اقدام کند. سازمان باید نخست نقشهٔ راه تحول فراداده‌ای خود را تدوین کند و سپس، بر پایهٔ نتایج طرح‌های آزمایشی و با مشارکت جامعه‌ها و نهادهای حرفه‌ای کتابخانه‌ای، آرشیوی، موزه‌ای و دیگر ذی‌نفعان، زمینهٔ تدوین و توافق بر چهارچوبی ملی برای همکاری، پیوند و تبادل داده را فراهم سازد.

نخستین ضرورت، ممیزی کاربرد واقعی مارک ایران و کیفیت داده‌های موجود است: این ممیزی باید در دو سطح انجام شود: سطح داده، شامل عناصر، شناسه‌ها، روابط، متن آزاد، تکرارها، تعارض‌ها و کیفیت پیوندها؛ و سطح محیط اجرایی، شامل قواعد، دستنامه‌ها، خط‌مشی‌ها، سامانه، فرایند کنترل کیفیت، مسئولیت واحدها و مهارت کارکنان. همچنین ممیزی باید به دو یا سه مسئلهٔ کاربری مشخص، مانند پراکندگی ترجمه‌ها و چاپ‌های یک اثر یا گسست میان منابع کتابخانه‌ای و اسناد آرشیوی مرتبط با یک شخص، متصل شود تا آمادگی داده بر پایهٔ پیامدی قابل‌مشاهده سنجیده شود.

ضرورت دوم، تدوین چهارچوب مفهومی سازمانی، واژه‌نامهٔ داده و معماری کلان فراداده است؛ معماری‌ای که ضمن حفظ تفاوت‌های داده‌های کتابخانه‌ای و آرشیوی، موجودیت‌های مشترکی مانند اشخاص، سازمان‌ها، مکان‌ها، بازه‌های زمانی، رویدادها و مفاهیم، روابط میان آن‌ها و شناسه‌های پایدار مرتبط را به یکدیگر پیوند دهد. اگر مجموعه‌های موزه‌ای در دامنهٔ سازمان یا همکاری‌های آینده آن قرار گیرند، این معماری باید از آغاز، در سطح اصول و سازوکارهای تبادل، قابلیت توسعه برای اتصال داده‌های موزه‌ای را پیش‌بینی کند؛ اما این آمادگی به معنای تدوین و اجرای هم‌زمان پروفایل کامل موزه‌ای نیست.

لایهٔ مشترک این معماری باید بر کنترل مستند، شناسه‌های پایدار، کیفیت داده و پیوند

میان منابع استوار باشد. در کنار آن، وجود لایه‌ای برای اعتبارسنجی، تشخیص و مدیریت موارد تکراری، تشخیص و تطبیق موجودیت‌های مشترک، ثبت منشأ و تاریخچهٔ داده، نگاشت و تجمیع داده ضروری است تا سامانه‌های مبدأ بتوانند منطق تخصصی خود را حفظ کنند و درعین‌حال، جست‌وجو، پیوند و انتشار یکپارچه ممکن شود. هدف در این مرحله، جایگزینی یک‌بارهٔ سامانه‌های موجود یا تحمیل زودهنگام یک راه‌حل فنی واحد نیست؛ بلکه ایجاد زبان مفهومی، اصول و قواعد مشترکی است که پروژه‌های فنی و خدماتی آینده بتوانند بر مبنای آن هماهنگ شوند. این رویکرد امکان می‌دهد راه‌حل‌ها ابتدا در حوزه‌هایی محدود و سنجش‌پذیر آزموده و سپس بر پایهٔ نتایج ارزیابی به دیگر بخش‌های سازمان تعمیم داده شوند.

ضرورت سوم، تدوین مرحله‌ای پروفایل‌های کاربردی کتابخانه‌ای و آرشیوی و اجرای طرح‌های آزمایشی محدود و سنجش‌پذیر است. سه‌نقطهٔ آغاز محدود، قابل‌کنترل و سنجش‌پذیر می‌تواند چنین باشد: تطبیق و یکپارچه‌سازی داده‌های مستند شماری از اشخاص، سازمان‌ها و مکان‌های مشترک در داده‌های کتابخانه‌ای و آرشیوی؛ ایجاد نمایهٔ پیوندی شخص‌محور که آثار کتابخانه‌ای، اسناد آرشیوی و، در صورت وجود، اشیای موزه‌ای مرتبط را به یکدیگر پیوند دهد؛ و انتشار آزمایشی زیرمجموعه‌ای محدود از این داده‌ها به‌صورت داده‌های پیوندی. پروفایل موزه‌ای را می‌توان پس از تثبیت لایهٔ مشترک شناسایی و پیوند و ارزیابی طرح‌های آزمایشی نخست، به‌صورت پودمانی تخصصی افزود. در کنار آن، برنامهٔ توسعهٔ شایستگی‌های حرفه‌ای باید کارکنان را علاوه‌بر تولید رکوردهای باکیفیت، با منطق روابط، شناسه‌های پایدار، نگاشت، کنترل کیفیت و تبدیل داده آشنا سازد. این نقشهٔ راه باید با ظرفیت واقعی سازمان در زمینهٔ نیروی انسانی، بودجه، زمان، سامانه‌ها و کیفیت داده‌های موجود متناسب باشد. برای هر طرح آزمایشی باید پیش از اجرا خط پایه، معیارهای دقت و بازخوانی تطبیق موجودیت‌ها، میزان حفظ معنا در تبدیل رفت‌وبرگشت، زمان و هزینهٔ بازبینی انسانی، میزان بهبود بازیابی، قابلیت بازاستفاده و شرط گسترش، بازطراحی یا توقف تعیین شود.

ضرورت چهارم، استقرار سازوکار راهبری فراداده است. در این سازوکار باید متولی هر مجموعه داده و واژگان کنترل‌شده، سیاست فضای نام و شناسه‌های پایدار، مسئولیت ایجاد و نگهداری شناسه‌ها، قواعد ادغام و تفکیک موجودیت‌ها، فرایند تصویب و نسخه‌بندی

پروفایل‌ها و نگاشت‌ها، ثبت منشأ و تاریخچهٔ داده، مجوز بازاستفاده، معیارهای کیفیت، سطح دسترسی، شیوهٔ ثبت تغییرات، سازوکار دریافت و رسیدگی به بازخورد، شاخص‌های ارزیابی و تعهد نگهداری بلندمدت مشخص شود. بدون تعیین این مسئولیت‌ها، احتمال شکل‌گیری پروژه‌های جزیره‌ای، نگاشت‌های ناسازگار و داده‌هایی که پس از پایان طرح‌های اولیه روزآمد نمی‌شوند، افزایش خواهد یافت. برای نهادینه‌سازی این راهبری، ایجاد «کمیته ملی راهبری استانداردهای فراداده‌ای» با محوریت سازمان اسناد و کتابخانهٔ ملی ایران و مشارکت متخصصان و نمایندگان حوزه‌های ذی‌ربط پیشنهاد می‌شود. این کمیته می‌تواند مسئولیت هماهنگی استانداردها و پروفایل‌های کاربردی، تصویب و نسخه‌بندی نگاشت‌ها، سیاست‌گذاری دربارهٔ شناسه‌ها و فضاهای نام، و هدایت و پایش برنامه‌های گذار فراداده‌ای را بر عهده گیرد.

سازمان اسناد و کتابخانهٔ ملی ایران همچنین باید از جایگاه صرفاً استفاده‌کننده و انطباق‌دهندهٔ استانداردها فراتر رود و در فرایندهای بین‌المللی توسعه، ترجمه، آزمون و بازنگری آن‌ها مشارکت فعال داشته باشد. بومی‌سازی آگاهانه نیز باید از طریق ترجمه‌های معتبر، پروفایل‌های کاربردی، واژگان کنترل‌شده و پیشنهادهای رسمی برای توسعه یا پالایش استانداردها انجام شود، نه از راه تغییر پراکنده و مستندنشدهٔ آن‌ها. حضور متخصصان ایرانی در این گفت‌وگوها می‌تواند به بازنمایی دقیق‌تر خط فارسی، نام‌های ایرانی، مفاهیم اسلامی ــ ایرانی، نشر چندزبانه و ابزارهای واژگانی فارسی بینجامد.

آیندهٔ سازماندهی اطلاعات در سازمان اسناد و کتابخانهٔ ملی ایران نه با کنار گذاشتن شتاب‌زدهٔ مارک ایران تضمین می‌شود و نه با اتکای صرف به روزآمدسازی آن. مسئلهٔ اصلی، گذار از مدیریت قالب‌ها و رکوردها به راهبری نظامی هماهنگ از داده‌های معتبر، شناسه‌های پایدار و روابط روشن است. تجربهٔ کتابخانهٔ کنگره، کتابخانهٔ ملی سوئد و کتابخانهٔ ملی فرانسه نشان می‌دهد که چنین گذاری می‌تواند با تداوم کنترل‌شدهٔ ساختارها و قالب‌های پیشین در دورهٔ انتقال و از طریق نگاشت، تبدیل و توسعهٔ تدریجی ساختارهای موجودیت‌محور و داده‌های پیوندی انجام شود، بی‌آنکه گسستی ناگهانی در زیرساخت‌ها و جریان‌های جاری ایجاد شود (Library of Congress, Program for Wennerlund & Berggren, 2019 ; Cooperative Cataloging, 2024; Bibliothèque nationale de France, 2026; Kungliga biblioteket, 2026; Library of Congress, 2026). راه درست برای ایران نیز

یکپارچگی معنایی، پیوند میان موجودیت‌ها و دسترسی هماهنگ است، نه یکسان‌سازی قواعد توصیف تخصصی. مارک ایران در این مسیر همچنان سرمایه‌ای مهم است، اما باید جایگاه آن در معماری گسترده‌تر داده‌های کتابخانه‌ای و آرشیوی سازمان روشن شود. تحقق این گذار به نقشه راهی روشن و سازوکاری پایدار برای راهبری استانداردها، پروفایل‌های کاربردی، شناسه‌ها و نگاشت‌های فرادادهای نیاز دارد. سازمان اسناد و کتابخانهٔ ملی ایران، اگر می‌خواهد نهاد مرجع سازماندهی دانش و حافظهٔ ملی باقی بماند، باید راهبری این تحول را از امروز آغاز کند.

## منابع

اکبری‌داریان، سعیده (۱٤۰۲). داده‌کاوی و استقرار دادگان اصطلاح‌نامه چندزبانه فرهنگی ایران (اصفا) در چهارچوب کریسپ. *مطالعات کتابداری و سازماندهی اطلاعات*، ۳٤(۱)، ۵۸-۸۲. DOI: 10.30484/nastinfo.2023.3405.2209

اکبری‌داریان، سعیده (۱٤۰٤). توسعه اصطلاح‌نامه عمومی اداری ایران براساس استانداردهای وب معنایی اسکاس/آردی‌اف با بهره‌گیری از نرم‌افزارهای منبع‌باز. *کتابداری و اطلاع‌رسانی*، ۲۸ (۲)، ۳۳-۵۹. DOI: 10.30481/lis.2025.303282.1875

## References

Aalberg, T., Riva, P., & Žumer, M. (2024). LRMoo: object-oriented definition and mapping from the IFLA Library Reference Model. https://repository.ifla.org/items/94aedb49-2d6e-4a6d-9974-f33abb7e3c0e

Akbari Daryan, S. (2023). Data Mining and Deployment of Multilingual Iranian Cultural Thesaurus (ASFA) Dataset in the CRISP Framework. *Librarianship and Information Organization Studies*, 34(1), 58-82. DOI: 10.30484/nastinfo.2023.3405.2209. [In Persian].

Akbari Daryan, S. (2025). Development Iran's General Administrative Thesaurus based on Semantic Web Standards of SKOS/RDF Using Open-Source Software. *Library and Information Sciences*, 28(2), 33-59. doi:10.30481/lis.2025.303282.1875. [In Persian].

Bibliothèque nationale de France (2026). Suivre les évolutions des données. https://www.bnf.fr/fr/suivre-les-evolutions-des-donnees.

CIDOC CRM Special Interest Group (2024). CIDOC Conceptual Reference Model, version 7.1.3. https://cidoc-crm.org/Version/version-7.1.3

Europeana Foundation (n.d.). Europeana Data Model documentation.

https://pro.europeana.eu/page/edm-documentation

IFLA (2025). ISBD for Manifestation. https://www.iflastandards.info/ISBDM/docs/about/

International Council on Archives, Expert Group on Archival Description (2025). About ICA Records in Contexts Ontology (RiC-O). https://ica-egad.github.io/RiC-O/about.html

Linked Art Editorial Board (n.d.). *Linked Art Data Model* (Version 1.0.0). https://linked.art/model/

Kungliga Biblioteket. (2026). Libris transition to Bibframe. https://www.kb.se/for-biblioteksektorn/eng/services/libris-transition-to-bibframe.html

Library of Congress, Program for Cooperative Cataloging (2024). Final report of the PCC Task Group on BIBFRAME-to-MARC Conversion. https://www.loc.gov/aba/pcc/sca/documents/SCA-BF-to-MARC-Conversion-TG-Final-Report.pdf

Library of Congress (2026). BIBFRAME: Bibliographic Framework Initiative. https://www.loc.gov/bibframe/

Parent, M. (2021). *A primer on RDA application profiles*. ALA RDA Toolkit. https://www.rdatoolkit.org/news/rda/primer-rda-application-profiles-melissa-parent

RDA Steering Committee (2026, April 29). *RDA for Archives: Survey (open until 15 May).* ALA RDA Toolkit. https://www.rdatoolkit.org/news/rsc/rda-archives-survey-open-until-15-may

Wennerlund, B., & Berggren, A. (2019). Leaving comfort behind: a national union catalogue transition to linked data. https://repository.ifla.org/bitstreams/f54e94d7-342e-4f83-ad3f-57ed540546c9/download

# A Paradigm Shift from Data Governance to Metadata Governance: Recommendations for the National Library and Archives of Iran

**Seyed Mahdi Taheri**[1]

## Abstract

**Purpose:** This article explains the necessity of employing metametadata as a tool for managing metadata and facilitating the transition toward metadata governance.

**Method:** The study adopts an analytical–critical approach. It begins by examining the importance of data governance and highlights the need for metadata governance, considering metadata as a distinct type of data within modern data ecosystems and emphasizing its role in enhancing the semantic depth and effectiveness of data governance. The paper then analyzes metadata management structures and tools through several illustrative examples. Subsequently, it examines the knowledge organization community's standards-based approach to metadata management through the creation of metametadata using a combination of automated and human processes. Finally, recommendations are presented for the National Library and Archives of Iran to support its transition toward metadata governance.

**Findings:** The findings indicate that metadata, as a form of data in its own right, provides substantial benefits for documenting and describing primary data. Structured description enables functions such as preservation, quality assurance, improved discovery and retrieval, and the overall management of data entities. Metadata also facilitates the representation of relationships among entities, defines appropriate uses of data entities, manages access levels, establishes authenticity, and enhances security. Furthermore, many requirements related to confidentiality policies, retention, data cleansing, and access control are implemented through metadata. As organizations generate increasingly diverse metadata to support data management, the need for systematic metadata management and the transition toward metadata governance becomes increasingly evident. This transition improves decision-making quality, data reusability, standards compliance, and overall data governance. Metadata governance ensures that metadata remain current, standardized, properly versioned, and trustworthy. From an applied perspective, the findings of this study indicate that implementing metadata governance within the National Library and Archives of Iran is a strategic necessity for enhancing the quality, sustainability, and effectiveness of information management, given the inherently metadata-centric nature of the organization's activities. Accordingly, establishing metadata governance requires the development of organizational policies and governance frameworks, the definition of specialized roles and responsibilities, the implementation of metadata quality control mechanisms, the development of metadata registries, the standardization of application profiles, the establishment of a metametadata layer, the advancement of data provenance management, the integration of artificial intelligence technologies, and a gradual transition toward entity-based environments and linked data infrastructures. Collectively, these recommendations, presented in a dedicated section of this paper, provide a practical foundation for designing and implementing a comprehensive metadata governance framework within

**Keywords**

Data Governance, Metadata Governance, Metadata, Metadata Management, Metametadata

**Citation:** Taheri, S. M. (2026). A Paradigm Shift from Data Governance to Metadata Governance: Recommendations for the National Library and Archives of Iran. *Librarianship and Information Organization Studies*, 37(3), 23-62.

Doi: 10.30484/NASTINFO.2026.4150.2407

**Article Type:** Research Article
**Article history:**
Received:27 Jun.2026
Received:11 Sep. 2026
Accepted: 22 Sep. 2026
Available Online: 24 Sep. 2026

1. Associate professor, Department of Knowledge and Information Science, Allameh Tabataba'i University, Tehran. Iran; taherismster@gmail.com

**Publisher:** National Library and Archives of I.R. of Iran

© The Author.

the National Library and Archives of Iran while also offering a reference model for other memory institutions and information organizations across the country. Based on these findings, the evolution of data governance can be conceptualized as a two-stage complementary process. The first stage focuses on data governance, emphasizing the management of data assets, their quality, security, accessibility, and organizational value. The second stage advances to metadata governance, concentrating on the governance of the semantic, descriptive, and structural dimensions of data, thereby ensuring consistency, interoperability, traceability, and sustainable management of data infrastructures. In this view, metadata governance represents not a replacement for data governance but its natural evolution toward semantic governance in increasingly complex data ecosystems.

**Conclusion:** The study concludes that implementing metadata governance is a strategic necessity for improving the quality and sustainability of information management within organizations. Achieving effective metadata governance requires the development of governance policies, the definition of organizational roles and responsibilities, the establishment of quality control mechanisms, the development of metadata registries, the implementation of a metametadata layer, the adoption of artificial intelligence technologies, and a gradual transition toward entity-based environments and linked data. As library and archival information systems continue their gradual transition from record-centric to entity-centric environments—particularly through emerging frameworks such as BIBFRAME, structured data creation frameworks, and other linked data models—the theoretical foundations and practical implementation of entity governance deserve increased scholarly attention. Investigating governance models for entities, their identities, relationships, provenance, and lifecycle management constitutes a promising direction for future research. This issue is particularly significant for institutions such as the National Library and Archives of Iran, which are currently undergoing a transformation toward entity-based information environments. Accordingly, the transition from data governance to metadata governance can be understood as both a theoretical and practical evolution toward improving observability, accountability, transparency, and controllability in increasingly complex data ecosystems. Metadata governance extends the traditional scope of data governance by governing not only data assets but also the semantic, structural, contextual, and provenance information that enables those assets to be interpreted, trusted, integrated, and reused across organizational and AI-driven environments. This evolution is becoming increasingly important as organizations adopt knowledge graphs, linked data technologies, and AI-enabled information systems that require rich, standardized, and interoperable metadata to support intelligent and explainable decision-making. Machine learning algorithms and artificial intelligence (AI) systems rely heavily on high-quality data enriched with comprehensive metadata. A common limitation observed in many generative AI applications is their dependence on heterogeneous and largely unstructured data, which poses significant challenges to reliable data-driven decision-making. Metadata enables large language models (LLMs) to identify patterns more effectively, extract relevant features, enhance contextual understanding, and reduce bias, ambiguity, and misclassification. Consequently, effective metadata management provides the essential foundation for the successful implementation of advanced analytics, accurate data discovery and representation, and trustworthy decision-making, all of which are fundamental requirements for AI-driven systems.

**Introduction**
This paper focuses on the concept of metadata governance and its strategic role in enhancing organizational data governance. It examines metadata not merely as descriptive information but as a valuable and independent data asset that constitutes a substantial proportion of the structured data generated within networked environments, information systems, and modern data ecosystems. From this perspective, the effective management, governance, standardization, and utilization of metadata are fundamental prerequisites for ensuring data quality, interoperability, standards compliance, and data-driven decision-making. Accordingly, the paper addresses the subject at both macro and micro levels. At the macro level, it discusses metadata governance from the perspectives of organizational policies, governance frameworks, and strategic management. At the micro level, it explores the operational aspects of metadata management, including metadata quality, lifecycle management, governance processes, and practical applications in information systems and data-intensive environments.

**Purpose**
This article explains the necessity of employing metametadata as a tool for managing metadata and facilitating the transition toward metadata governance.

**Method**
The study adopts an analytical–critical approach. It begins by examining the importance of data governance and highlights the need for metadata governance, considering metadata as a distinct type of data within modern data ecosystems and emphasizing its role in enhancing the semantic depth and effectiveness of data governance. The paper then analyzes metadata management structures and tools through several illustrative examples. Subsequently, it examines the knowledge organization community's standards-based approach to metadata management through the creation of metametadata using a combination of automated and human processes. Finally, recommendations are presented for the National Library and Archives of Iran to support its transition toward metadata governance.

**Findings**
The findings indicate that metadata, as a form of data in its own right, provides substantial benefits for documenting and describing primary data. Structured description enables functions such as preservation,

quality assurance, improved discovery and retrieval, and the overall management of data entities. Metadata also facilitates the representation of relationships among entities, defines appropriate uses of data entities, manages access levels, establishes authenticity, and enhances security. Furthermore, many requirements related to confidentiality policies, retention, data cleansing, and access control are implemented through metadata. As organizations generate increasingly diverse metadata to support data management, the need for systematic metadata management and the transition toward metadata governance becomes increasingly evident. This transition improves decision-making quality, data reusability, standards compliance, and overall data governance. Metadata governance ensures that metadata remain current, standardized, properly versioned, and trustworthy.

## Conclusion

The study concludes that implementing metadata governance is a strategic necessity for improving the quality and sustainability of information management within organizations. Achieving effective metadata governance requires the development of governance policies, the definition of organizational roles and responsibilities, the establishment of quality control mechanisms, the development of metadata registries, the implementation of a metametadata layer, the adoption of artificial intelligence technologies, and a gradual transition toward entity-based environments and linked data.

## Ethical Considerations

As the research employed an analytical–critical approach and was based on the analysis of scholarly literature, standards, conceptual frameworks, and publicly available information, it did not involve human participants, personal data, interviews, surveys, or experimental interventions. Therefore, informed consent and institutional ethical approval were not applicable. All sources and intellectual contributions used in the study have been appropriately acknowledged and cited.

## Conflict of Interest

The author declare that there is no conflict of interest regarding the publication of this article.

# تغییر پارادایم از حکمرانی داده به حکمرانی فراداده: همراه با توصیه‌هایی برای سازمان اسناد و کتابخانهٔ ملی ایران

سید مهدی طاهری[1]

۱. دانشیار، گروه علم اطلاعات و دانش‌شناسی، دانشگاه علامه طباطبایی، تهران، ایران؛
taherismster@gmail.com

## چکیده

**هدف:** پژوهش حاضر، به تبیین لزوم بهره‌گیری از ابزار فرافراداده برای مدیریت فراداده‌ها و حرکت به‌سمت حکمرانی فراداده می‌پردازد.

**روش:** این پژوهش با رویکرد تحلیلی ـ انتقادی انجام شده است. نخست، با بررسی اهمیت حکمرانی داده، ضرورت حکمرانی فراداده‌ها به‌منزلهٔ نوع دیگری از داده و جایگاه آن در زیست‌بوم‌های داده‌ای جدید، نیز نقش مؤثر آن در بهبود و تعمیق معنایی حکمرانی داده‌ها اشاره می‌شود. سپس، ساختارها و ابزارهای مدیریت فراداده با ذکر نمونه‌هایی چند مورد تحلیل قرار می‌گیرند. در ادامه، رویکرد استانداردهای حوزهٔ سازماندهی دانش به مدیریت فراداده در قالب ایجاد فرافراداده به‌صورت ترکیبی توسط عوامل ماشینی و انسانی بررسی می‌شود. در پایان، توصیه‌هایی برای سازمان اسناد و کتابخانهٔ ملی ایران، به‌منظور حرکت به‌سمت حکمرانی فراداده ارائه می‌شود.

**یافته‌ها:** یافته‌های این پژوهش نشان داد فراداده که خود داده‌ای جدید است، مزایای بسیاری برای ثبت و توصیف داده‌های اصلی دارد. مواردی مانند توصیف ساختارمند با کارکردهایی چون نگهداری، تضمین کیفیت، بهبود کشف و بازیابی و به‌طورکلی مدیریت موجودیت‌های داده‌ای، امکان بازنمود شبکه روابط میان موجودیت‌ها، تعیین چگونگی استفاده از موجودیت‌های داده‌ای، مدیریت سطوح دسترسی، تعیین اعتبار و تأمین امنیت لزوم اهمیت فراداده را نشان می‌دهند، نیز بسیاری از الزامات سیاست محرمانگی، نگهداری، پاک‌سازی و کنترل دسترسی از طریق فراداده صورت می‌پذیرند. به دلیل تولید فراداده‌های گوناگون برای مدیریت داده‌ها، لزوم مدیریت فراداده و حرکت به‌سمت حکمرانی فراداده احساس می‌شود. این گذار، موجب بهبود کیفیت تصمیم‌گیری، قابلیت بازاستفاده، انطباق با استانداردها و بهینه‌سازی حکمرانی داده می‌شود. حکمرانی فراداده تضمین می‌کند که فراداده‌ها به‌روز می‌مانند، استاندارد هستند، نسخه‌بندی آن‌ها دقیق مشخص شده و در نهایت اعتبار فراداده تضمین می‌شود.

**نتیجه‌گیری:** در مجموع می‌توان بیان داشت، استقرار حکمرانی فراداده، ضرورتی راهبردی برای ارتقای کیفیت و پایداری مدیریت اطلاعات در سازمان‌ها به شمار می‌آید. بر این اساس، تحقق حکمرانی فراداده مستلزم تدوین سیاست‌ها، تعریف نقش‌ها، استقرار نظام‌های کنترل کیفیت، توسعهٔ ثبت‌های فراداده، استقرار لایهٔ فرافراداده، بهره‌گیری از هوش مصنوعی و حرکت تدریجی به‌سوی محیط‌های موجودیت‌محور و داده‌های پیوندی است..

**کلیدواژه‌ها**

حکمرانی داده، حکمرانی فراداده، فراداده، مدیریت فراداده، فرافراداده

**استناد:** طاهری، سیدمهدی (۱۴۰۵). تغییر پارادایم از حکمرانی داده به حکمرانی فراداده: همراه با توصیه‌هایی برای سازمان اسناد و کتابخانه ملی ایران. *مطالعات کتابداری و سازماندهی اطلاعات*، ۳۷(۳)، ۲۳-۶۲.
Doi: 10.30484/NASTINFO.2026.4150.2407

فصلنامهٔ مطالعات کتابداری و سازماندهی اطلاعات، ۳۷ (۳)، پاییز ۱۴۰۵

**نوع مقاله:** پژوهشی
**تاریخ دریافت:** ۱۴۰۵/۴/۶
**دریافت آخرین اصلاحات:** ۱۴۰۵/۶/۲۰
**پذیرش:** ۱۴۰۵/۶/۳۱
**تاریخ انتشار:** ۱۴۰۵/۰۷/۰۲

**ناشر:** سازمان اسناد و کتابخانه ملی جمهوری اسلامی ایران
© نویسنده

## مقدمه

مسئلهٔ حکمرانی[1] به‌عنوان یکی از مسائل کلیدی مدیریتی در حوزه‌های گوناگون ضروری شده است (Keping, 2018). هرچند این اصطلاح در ابتدا عمدتاً در حوزهٔ اقتصاد به کار می‌رفت، اما به‌تدریج دامنهٔ آن گسترش یافت و به دیگر حوزه‌ها نیز راه پیدا کرد. یکی از چالش‌های اساسی در زمینهٔ حکمرانی، دستیابی به حکمرانی خوب[2] است (Mungiu-Pippidi, 2020). مفهوم حکمرانی خوب از اوایل دههٔ ۱۹۹۰ میلادی به‌طور گسترده توسط نهادهای بین‌المللی مورد بحث قرار گرفت و به معنای شفافیت، پاسخگویی، عدالت، بهبود فرایندها و مشارکت برابر تمامی شهروندان در فرایند تصمیم‌گیری تعریف شد.

در دنیای امروز، حکمرانی خوب نقشی حیاتی در رشد و موفقیت کسب‌وکارهای متنوع ایفا می‌کند و پتانسیل قابل‌توجهی برای نوسازی و ارتقاء خدمات متناسب با نیازهای کاربران ارائه می‌دهد (Aeini et al., 2022). سازمان‌ها تنها در صورتی می‌توانند به تعالی و رشد پایدار دست یابند که اصول و شیوه‌های حکمرانی خوب در تمامی اجزای زیست‌بوم سازمانی، ازجمله ساختارها، فرایندها و فرهنگ سازمانی، به‌طور کامل اعمال شوند (Singh, 2022).

در همین راستا، فناوری‌های نوظهور به‌عنوان نیروی محرکه مهمی برای رشد کسب‌وکارها و بهبود رویه‌های کارآمد عمل کرده و راهبردهای حکمرانی را به‌طور فزاینده‌ای حمایت می‌کنند (قصاب‌زاده لنگری و همکاران، ۱۴۰۲). آنچه برای رشد در سازمان‌ها نقش

[1] governance
[2] good governance

مهمی دارد، توجه به داده‌ها است؛ به‌طوری‌که اصطلاح‌هایی مثل کسب‌وکارهای داده محور[1]، سازمان داده محور[2] برای تبیین این رویکرد نوظهور شکل گرفته‌اند. اهمیت، ریشه‌ها، تحولات و پیشرفت‌های مربوط به فناوری‌های اطلاعات و ارتباطات موجب شده است که تعاملات در سطح جهانی به شکلی بسیار وسیع صورت گیرد. امروزه با بهره‌گیری از ابزارها و رسانه‌های مدرن، دسترسی به حجم انبوهی از داده‌ها برای کاربران مهیا شده است (خالدی و همکاران، ۱۴۰۲). بنابراین، نگرش کنونی مبتنی بر این اصل است که اتخاذ تصمیمات بدون تکیه بر داده‌ها غیرمحتمل است و تمامی مباحث و تجزیه‌وتحلیل‌ها مبتنی بر داده‌های ساختارمند و منطقی قرار گرفته است.

با طرح مفهوم «داده» به‌عنوان یک پدیده، امکان انتقال بازنمایی‌هایی از واقعیت عینی به محیط‌های محاسباتی فراهم شد. داده‌ها در حقیقت بازنمودی از جهان واقعی به شمار می‌آیند و پیشرفت‌های فناورانه این امکان را ایجاد کرده‌اند که موجودیت‌ها و رخدادهای موجود در جهان، در قالب داده به ماشین منتقل شوند. شایان توجه است که مفهوم «داده» از دامنه‌ای جامع برخوردار است (Gartner, 2024a)؛ به‌گونه‌ای که تمامی بازنمودهای موجودیت‌های جهان واقعی در سامانه‌های پردازشی، در قالب داده صورت می‌پذیرد. افزون بر این، قابلیت مدل‌سازی ساختارهای داده‌ای و بازنمایی روابط میان داده‌ها که در اصل بیانگر موجودیت‌ها و ارتباطات موجود در جهان واقعی میان آن‌ها هستند، دستاوردی بنیادین و تحول‌آفرین محسوب می‌شوند. به‌عبارتی‌دیگر، ثبت پدیده‌های دنیای واقعی در محیط ماشین، مستلزم فرایند تبدیل به ساختارهای داده‌ای است. ازاین‌رو، کارکرد تمامی سامانه‌های پردازشگر و قابلیت‌های عملیاتی آن‌ها، به‌طور بنیادی، بر داده‌ها استوار است که این امر، نقش زیربنایی و راهبردی داده در عصر دیجیتالی و به‌ویژه در معماری سامانه‌های نوین را تبیین می‌نماید.

با توجه به گرایش و رویکرد غالب کنونی، اتخاذ رویکرد داده‌محور در تمامی سازمان‌ها و نهادهایی که با داده سروکار دارند، به اصلی فراگیر و بدون استثنا تبدیل شده است. در واقع، امروزه بهره‌برداری مستمر از داده‌ها برای پشتیبانی از انواع تصمیم‌گیری‌ها، حتی تصمیمات کوتاه‌مدت و محدود، امری اجتناب‌ناپذیر است (Singh, 2022).

با تبدیل داده‌ها به دارایی‌های ارزشمند سازمان و ایفای نقش در تصمیم‌گیری و بهبود

[1] data driven business
[2] data driven organization

عملکرد سازمان، حجم داده‌ها افزایش یافته است (Pierce et al., 2008). به دلیل اهمیت فزاینده داده‌ها و لزوم بهره‌برداری از فرصت‌های ناشی از گسترش حجم آن‌ها، مدیریت صحیح آن‌ها به یک ضرورت تبدیل شده است (Benfeldt et al., 2019). ازاین‌رو، همانند دیگر حوزه‌ها در بحث داده نیز مفهوم حکمرانی داده[1] به‌عنوان حوزهٔ نوینی در محیط‌های اطلاعاتی مطرح شد (Alhassan et al., 2019). حکمرانی داده در دو سطح کلان[2] و خرد[3] به کار می‌رود. حکمرانی داده در سطح کلان به بحث سیاست‌گذاری و مدیریت جریان‌های داده‌ای به شیوهٔ برون‌بافتی اشاره دارد و در سطح خرد به مدیریت داده‌ها می‌پردازد (Stedman & Vaughan, 2022).

حکمرانی داده، مزایای متعددی ازجمله تسهیل دسترسی، بهبود امنیت، حفظ حریم خصوصی، تصمیم‌گیری داده‌محور، افزایش کیفیت داده، نظارت بر داده و جز آن‌ها دارد (Al-Gupta et al., 2020; Oliveira et al., 2019; Ruithe et al., 2016). بااین‌حال، تحقق این فرایند مستلزم بهره‌گیری از سازوکارهای نظام‌مند برای مدیریت داده است. به‌بیان‌دیگر، پرسشی که مطرح می‌شود این است که مدیریت داده‌ها چگونه انجام می‌شود و چه چهارچوب‌هایی آن را پشتیبانی می‌کنند؟

افزایش حجم داده‌ها در دهه‌های اخیر به حدی رسیده است که در ادبیات علمی، قرن بیست‌ویکم را «قرن داده‌ها» می‌نامند (Alhassan et al., 2018). این رشد سریعِ داده‌ها باعث شکل‌گیری مفهومی به نام داده‌های بزرگ[4] شده که ناشی از گسترش سامانه‌های هوشمند، اینترنت اشیا، فعالیت‌های برخط کاربران، شبکه‌های اجتماعی و پردازش‌های سازمانی بوده است. داده‌های بزرگ به مجموعه داده‌هایی اطلاق می‌شود که به دلیل حجم بسیار زیاد[5]، تنوع بالا[6]، سرعت فوق‌العاده زیاد تولید و پردازش[7]، ارزش بالقوه[8] و گاهی عدم‌قطعیت[9]، از توانایی ابزارها و روش‌های سنتی مدیریت و پردازش داده فراتر می‌روند. فناوری‌ها و رویکردهای

[1] data governance
[2] macro
[3] micro
[4] big data
[5] volume
[6] variety
[7] velocity
[8] value
[9] veracity

مدیریتی که تا پیش‌ازاین کارآمد بوده‌اند، اکنون در مواجهه با این حجم انبوه داده، ناکارآمد به نظر می‌رسند. علی‌رغم ضرورت کشف ارزش واقعی و بینش‌های پنهان در میان حجم عظیم داده‌ها، رشد تصاعدی حجم داده‌ها، چالش‌های متعددی را پدید آورده است. مسائلی همچون ذخیره‌سازی کارآمد، پردازش مقیاس‌پذیر، شناسایی الگوها و رخدادهای مرتبط، تضمین کیفیت داده‌ها، امنیت داده‌ها و فرایندهای اعتبارسنجی چالش‌های قابل‌توجهی را برای سازمان‌ها و پژوهشگران ایجاد می‌کند.

در ادامه این تحولات، مفهوم «فراداده» مطرح شد که نقشی اساسی در سازماندهی، توصیف و به‌طورکلی مدیریت داده‌ها ایفا می‌کند. فراداده قادر به مدیریت مؤثر، ذخیره‌سازی بهینه، پردازش سریع و استخراج ارزش از حجم بزرگ، متنوع و پرسرعت داده‌ها، همراه با تضمین سطح قابل قبولی از دقت و امنیت است. به دلیل نقش و کارکردهایی که فراداده برای مدیریت داده‌ها ایفا می‌کند، و به پیروی از آن گسترش روزافزون ایجاد و تولید فراداده‌ها، اقبال به فراداده از خود داده‌ها نیز افزایش یافته است (طاهری، ١٤٠٤). به‌نحوی‌که فقدان توجه به فراداده‌ها مسائلی مانند دسترسی غیرمجاز، نقض امنیت، اعتبار ناکافی، کاهش کیفیت و نبود کنترل و استانداردسازی داده‌ها را در پی دارد. از سوی دیگر، یکپارچگی داده‌ها نیز از بین خواهد رفت. در این صورت چرخهٔ تولید نسخه‌های متعدد از یک داده، اختلاف مداوم گزارش‌ها، عدم‌اصلاح و به‌روزرسانی و پیدایش خطا اجتناب‌ناپذیر خواهد بود. تولید حجم بالایی از فراداده‌ها برای توصیف داده‌ها و اهمیت انکارناپذیر فراداده در مدیریت کل چرخهٔ حیات داده، لزوم مدیریت فراداده‌ها را نیز ضروری ساخته است. این مهم باعث شده، اکنون فراداده نیز همانند داده به‌عنوان یکی از مهمترین دارایی‌های سازمان‌ها تبدیل شود (Gartner, 2024a).

با پیچیده‌تر شدن تولید و استفاده از داده‌ها، افزایش حجم و تنوع آن‌ها، و همچنین الزامات قانونی و تجاری روبه‌رشد، نبود چهارچوب منسجمی برای حکمرانی فراداده‌ها می‌تواند منجر به ناکارآمدی حکمرانی داده، ریسک‌های امنیتی و از دست رفتن فرصت‌های ارزشمند شود. لذا، شناسایی و پیاده‌سازی رویکردهای نوین در این حوزه، بیش‌ازپیش اهمیت خود را نشان می‌دهد تا سازمان‌ها بتوانند از پتانسیل کامل داده‌های خود حداکثر بهره‌وری را داشته و در محیط رقابتی امروز تاب بیاورند (Gartner, 2024b). ازآنجاکه بیشتر سازمان‌ها داده‌محور هستند و نقش و تأثیر داده‌ها در تمامی فرایندهای سازمانی به‌خوبی روشن است، بنابراین حکمرانی داده‌ها به شیوهٔ مناسب و با بهره‌گیری از فراداده‌ها انجام خواهد شد، از سوی

دیگر، فراداده‌ها خود داده‌های ساختارمند جدیدی هستند که با توجه به رشد روزافزون آن‌ها نیاز به مدیریت در دو سطح کلان و خرد، یا به‌عبارتی‌دیگر حکمرانی دارد. بنابراین، این مسئله مطرح است که آیا حکمرانی فراداده در رویکردها و استانداردهای پیشین و نوین به‌درستی پرداخته شده است؟ آیا استانداردهای نوین به‌طور ویژه به بحث حکمرانی فراداده اهمیت می‌دهند؟ پژوهش حاضر با رویکرد مفهومی برای پاسخ به این مسئله طرح‌ریزی شده است و با طرح مفهوم فرافراداده افق جدیدی را برای سازمان‌های فراداده محور گشوده است. پژوهش حاضر بر کاربردهای حکمرانی فراداده در مدیریت داده‌ها و مدیریت فراداده‌ها متمرکز است.

## روش پژوهش

این پژوهش به‌عنوان پژوهشی مفهومی و به‌منظور تبیین نقش حکمرانی فراداده در بهینه‌سازی حکمرانی داده در سازمان‌ها و حکمرانی فراداده‌ها به‌عنوان داده‌های ارزشمند نوین انجام شده است. برای انجام پژوهش حاضر از رویکرد تحلیلی ـ انتقادی استفاده شد. بدین گونه که با تحلیل و بررسی نقش حکمرانی فراداده‌ها در پشتیبانی از حکمرانی داده مؤثر در سازمان‌ها و نشان دادن اهمیت حکمرانی خود فراداده به‌عنوان داده‌های جدیدی که به مدیریت داده‌ها می‌پردازند در دو سطح کلان و خرد انجام شده است.

## تحلیلی بر مفهوم حکمرانی فراداده

باوجود ارتباط نزدیک میان حکمرانی داده، مدیریت فراداده و حکمرانی فراداده، این سه مفهوم ازنظر هدف، دامنه و سطح تصمیم‌گیری یکسان نیستند. همان‌طور که پیشتر اشاره شد، حکمرانی داده چهارچوبی راهبردی برای تعیین سیاست‌ها، نقش‌ها، مسئولیت‌ها، قواعد و سازوکارهای تصمیم‌گیری دربارهٔ دارایی‌های داده‌ای سازمان است و بر کیفیت، امنیت، انطباق و ارزش‌آفرینی داده‌ها تمرکز دارد. در مقابل، مدیریت فراداده به مجموعه فعالیت‌های کاربردی و فنی، یا به‌عبارت‌دیگر حکمرانی در سطح خرد، برای ایجاد، ثبت، نگهداری، استانداردسازی، نسخه‌بندی، کنترل کیفیت و به‌روزرسانی فراداده‌ها اشاره دارد و ابزارهایی نظیر ثبت فراداده، پروفایل‌های کاربردی، واژگان کنترل‌شده، فرانماهای رمزگذاری و استانداردهای فراداده را دربر می‌گیرد (طاهری، ۱٤۰٤).

در این میان، حکمرانی فراداده سطح کلانی فراتر از مدیریت فراداده (در سطح خرد) دارد. حکمرانی فراداده به تدوین سیاست‌ها، تعیین مسئولیت‌ها، قواعد، و سازوکارهای نظارت

و کنترل بر خود فراداده‌ها می‌پردازد؛ بدین معنا که نه داده‌های اصلی، بلکه داده‌هایی که معنا، منشأ، مالکیت، کیفیت، سطوح دسترسی، چرخهٔ حیات و روابط داده‌ها را توصیف می‌کنند، موضوع حکمرانی در سطح کلان قرار می‌گیرند. در چنین رویکردی، پرسش‌هایی نظیر «چه کسی مسئول ایجاد یا تغییر فراداده است؟»، «اعتبار و کیفیت فراداده چگونه ارزیابی می‌شود؟»، «کدام استانداردها برای توصیف داده‌ها باید به کار گرفته شوند؟» و «فرایندهای کنترل و پردازش فراداده چگونه اعمال می‌شوند؟» در قلمرو حکمرانی فراداده قرار می‌گیرند (Kaur et al., 2023).

بر این اساس، هرچند حکمرانی فراداده با حکمرانی داده ارتباطی تنگاتنگ دارد و یکی از پیش‌نیازهای تحقق آن محسوب می‌شود، اما صرفاً زیرمجموعه‌ای از حکمرانی داده نیست؛ بلکه لایه‌ای مستقل از حکمرانی است که موضوع آن نه خود داده، بلکه زیرساخت معنایی و مدیریتی داده‌ها است. بدون وجود قواعد و جریان‌های حاکم بر فراداده، امکان اعمال بسیاری از سیاست‌های حکمرانی داده، ازجمله تعیین مالکیت، کنترل کیفیت، ردیابی منشأ، مدیریت دسترسی، میان‌کنش‌پذیری و انطباق با استانداردها فراهم نخواهد شد. از این منظر، حرکت از حکمرانی داده به حکمرانی فراداده را می‌توان گذار از مدیریت دارایی‌های داده‌ای به حکمرانی بر زیرساخت معنایی و توصیفی آن‌ها دانست که خود نیز از دارایی‌های مهم سازمان به شمار می‌آیند. گذاری که با افزایش پیچیدگی زیست‌بوم داده، ضرورتی اجتناب‌ناپذیر یافته است. این مسئله، برای سازمان‌هایی که فراداده‌محور هستند از اهمیت بیشتری برخوردار است (شکرزاده هشترودی و همکاران، زودآیند). در شکل (۱) مدل مفهومی تحول جایگاه فراداده در حکمرانی داده ارائه شده است:

**شکل ۱. مدل مفهومی تحول جایگاه فراداده در حکمرانی داده**

چهارچوب بالا بر این پنداشت استوار است که با افزایش حجم، تنوع و پیچیدگی داده‌ها، نقش فراداده نیز دستخوش تحول شده است. در مرحلهٔ نخست، فراداده صرفاً ابزاری برای توصیف، سازماندهی و بازیابی داده‌ها به شمار می‌رفت؛ اما توسعهٔ زیست‌بوم‌های داده‌محور، گسترش استانداردهای فراداده، افزایش الزامات میان‌کنش‌پذیری، رشد داده‌های پیوندی و بهره‌گیری از هوش مصنوعی موجب شده است که فراداده به‌تدریج از ابزاری توصیفی به دارایی اطلاعاتی مستقلی ارتقا یابد. در این شرایط، حجم، تنوع و نقش راهبردی فراداده‌ها، ضرورت مدیریت نظام‌مند آن‌ها را آشکار ساخته است. مدیریت فراداده با بهره‌گیری از استانداردها، ثبت‌های فراداده، پروفایل‌های کاربردی، واژگان کنترل‌شده، فرانماهای رمزگذاری و سازوکارهای کنترل کیفیت، زمینهٔ سازماندهی و بهره‌برداری مؤثر از فراداده‌ها را فراهم می‌آورد. بااین‌حال، افزایش اهمیت فراداده موجب می‌شود که مدیریت کاربردی که سطح خرد از حکمرانی فراداده است

به‌تنهایی کافی نباشد و خود فراداده نیز به سیاست‌گذاری، تعیین مسئولیت‌ها، کنترل کیفیت، ارزیابی، نظارت و اعمال قواعد حکمرانی نیاز پیدا کند. ازاین‌رو، حکمرانی فراداده به‌عنوان لایه‌ای مکمل در کنار حکمرانی داده شکل می‌گیرد.

در ادامهٔ این تحول، فرافراداده به‌عنوان لایه‌ای فرادست، داده‌های لازم برای توصیف، کنترل، اعتبارسنجی، نسخه‌بندی، منشأ، کیفیت و چرخهٔ حیات خود فراداده‌ها را فراهم می‌کند و بدین ترتیب، امکان اعمال حکمرانی بر فراداده را فراهم می‌سازد. بنابراین تحول جایگاه فراداده، فقط افزایش اهمیت آن نیست، بلکه بیانگر انتقال فراداده از جایگاه «ابزار توصیف داده» به جایگاه «موضوع مستقل مدیریت و حکمرانی» است؛ تحولی که زیربنای نظری مقاله حاضر را تشکیل می‌دهد.

## تغییر پارادایم نخست: حکمرانی فراداده گامی اصلی در حکمرانی داده

در پی رشد بی‌سابقهٔ حجم و تنوع داده‌ها، مفهوم حکمرانی داده به‌عنوان یکی از ارکان کلیدی مدیریت و بهره‌برداری صحیح از داده‌ها مطرح شد. حکمرانی داده، مجموعه‌ای نظام‌مند از سیاست‌ها و مقرراتی است که هدف آن فراهم‌سازی چهارچوبی منسجم برای مدیریت، امنیت، حفظ کیفیت و دسترس‌پذیری داده‌ها است (خالدی و همکاران، ۱۴۰۲). این رویکرد، با مشخص کردن استانداردها و فرایندهای کنترل، مدیریت و ارزیابی داده‌ها، اطمینان می‌یابد که داده‌ها از سطح کیفی مطلوب برخوردار بوده، در محیط‌های مختلف به‌راحتی و امن در دسترس قرار گیرند و بتوان از آن‌ها در فرایندهای تصمیم‌گیری و عملیات بهره‌برداری مؤثر انجام داد.

ارزیابی و تضمین کیفیت داده‌ها ازجمله موارد مهم در حکمرانی است. کیفیت داده به معنای درستی، کامل بودن، قابلیت اعتماد و سازگاری آن با نیازهای کاربردی است. پرسش‌هایی مانند: «آیا داده‌های موجود، مناسب و قابل‌استفاده برای اهداف مورد نظر هستند؟» و «آیا داده‌ها، درستی و قابلیت اطمینان لازم را دارند؟»، در این حوزه مورد بررسی قرار می‌گیرند. همچنین، موضوع امنیت داده‌ها از دیگر مباحث حیاتی است. این امنیت نه‌تنها شامل حفاظت در برابر دسترسی غیرمجاز، نفوذ و سرقت است بلکه باید در تمامی محیط‌های فنی و کاربردی، داده‌ها در مقابل تغییرات غیرمجاز، تخریب یا سوءاستفاده محافظت شوند. در پایان، هدف آن است که داده در محیط‌های گوناگون سازمانی و نیز در بافت‌های متفاوت در دسترس افراد مجاز قرار گیرند و درعینِ‌حال، حریم خصوصی و اصول امنیت حفظ شود.

هرچه تمرکز بر حکمرانی داده در سطح سازمانی بیشتر شود، مفهوم «کیفیت داده» و

«اهمیت داده‌ها» نیز تقویت می‌شود. به‌طوری‌که داده‌های موجود نه‌تنها ازلحاظ درستی، کامل بودن و قابلیت اعتماد در سطح بالایی قرار می‌گیرند، بلکه دسترسی به داده‌ها برای کاربران مجاز، امکان اتخاذ تصمیم‌های مبتنی بر داده را برای مدیران و کارکنان تسهیل می‌نماید. نتیجهٔ این فرایند، برخورداری سازمان از داده‌هایی با ارزش است که توانایی پشتیبانی از تصمیمات، تحلیل‌های پیشرفته، و نوآوری‌های مبتنی بر داده را دارند. به سخنی دیگر، هدف اصلی حکمرانی داده، فراهم‌سازی سطح مطلوبی از شفافیت، امنیت و کیفیت در پردازش‌های مرتبط با داده‌ها است. در این راستا، تعیین سطوح دسترسی، مدیریت مجوزها و سیاست‌های کنترل دسترسی، نقش مهمی ایفا می‌کنند (طاهری، ١٤٠٤).

برای تحقق اهداف مرتبط با دسترسی، حفظ امنیت و ارتقاء کیفیت داده‌ها، نیاز به تدوین و پیاده‌سازی مجموعه‌ای از سیاست‌ها، فرایندها، استانداردها و ابزارهایی احساس می‌شود. این فرایندها که در معنایی کلی مدیریت داده‌ها نام دارند، با استفاده از فراداده‌ها امکان‌پذیر می‌شود. فراداده که خود داده دومین[1] نامیده می‌شود، همهٔ فرایند مدیریت داده نخستین[2] به معنای عام را پشتیبانی می‌کند. بدین معنا که همهٔ فرایندهای مربوط به حکمرانی داده توسط فراداده انجام می‌شود. در تعریفی نسبتاً دقیق، می‌توان فراداده را «داده‌های ساختارمند دربارهٔ دیگر داده‌ها» دانست. بدین معنا که فراداده، مجموعه‌ای ساختارمند از عناصر است که با اهداف مشخصی همچون شناسایی، کشف، استفاده، مکان‌یابی و توصیف داده‌های اصلی توسط افراد و سازمان‌های خاص مورد بهره‌برداری قرار می‌گیرد (طاهری و همکاران، ١٤٠٠). فراداده، خود داده‌ای است که دیگر موجودیت‌های داده‌ای را توصیف نموده و موجب تسهیل و تسریع در شناسایی، بازیابی، توصیف، مکان‌یابی و در معنای کلی مدیریت موجودیت‌های داده‌ای می‌شود. فراداده‌ها به‌گونه‌ای ماشین‌خوان و ماشین‌فهم ساختارمند می‌شوند و به‌منظور کشف و بازیابی موجودیت‌های داده‌ای در محیط‌های اطلاعاتی گوناگون به کار می‌روند.

ولوچی معتقد است که استفاده از واژهٔ فراداده به دههٔ ١٩٦٠ برمی‌گردد (Vellucci, 2000). در آن زمان که از نظام‌های مبتنی بر فایل‌های متوالی برای ذخیره‌سازی داده‌ها استفاده می‌شد، با افزایش حجم فایل‌ها مدیریت آن‌ها دشوار شد. در سال ١٩٧٦ با معرفی مدل رابطه ـ موجودیت از سوی پیتر چن و نیز ظهور دیگر مدل‌های داده‌ای وب معنایی از فراداده‌های

[1] secondary data
[2] primary data

سطح بالاتر استفاده شد (Sen, 2004). انواع قالب‌های مارکی که در دهه‌های ۱۹۶۰ تا ۱۹۸۰ توسعه یافتند را می‌توان نخستین قالب‌های فراداده‌ای دانست. هرچند افزایش بسامد کاربرد این اصطلاح بیشتر به دهه‌های ۱۹۹۰ و تعمیم شبکه جهانی وب در سال ۱۹۹۳ مربوط می‌شود (Caplan, 2003). در این سال‌ها، قالب‌های فراداده‌ای دیگر طی سال‌های ۱۹۹۳ تا ۱۹۹۶ توسعه یافتند که ازجمله آن‌ها طرح کدگذاری متن (تی‌ای‌آی)[1]، خدمات مکان‌یاب اطلاعات دولتی (جی‌آی‌ال‌اس)[2]، تبادل رایانه‌ای اطلاعات موزه‌ها (سی‌آی‌ام‌آی)[3]، چهارچوب توصیف منبع (آردی‌اف)[4]، توصیف کدگذاری شده آرشیوی (ای‌اِی‌دی)[5] و طرح فراداده‌ای هسته دابلین[6] را می‌توان نام برد (Greenberg, 2005).

ازآنجایی‌که فراداده، امکان مدیریت داده‌ها را میسر می‌سازد، امروزه اهمیت فراداده از خود داده بالاتر رفته است. اکنون در عصری قرار داریم که دیگر عصر داده نیست، بلکه عصر فراداده است. تمامی جریان‌های حاکم بر داده توسط فراداده انجام می‌شوند. این تحول پارادایمی، نشان‌دهندهٔ جابجایی تمرکز از خود داده‌ها به‌سمت فراداده‌ها است. فراداده‌ها، که خود توصیف‌کنندهٔ داده‌ها هستند، نقش محوری در هدایت تمامی تعاملات داده‌ای ایفا می‌کنند. این شامل مدیریت دسترسی‌ها در سطوح گوناگون، نظارت بر فرایندها، و تضمین انسجام در کل چرخهٔ عمر مدیریت داده می‌شود. بنابراین، اهمیت فراداده‌ها در دنیای امروز غیرقابل‌انکار است و مدیریت هوشمندانه آن‌ها به یکی از اولویت‌های راهبردی سازمان‌ها تبدیل شده است (Gartner, 2024b).

توجه به فراداده‌ها موجب پیونددهی، شناسایی، توصیف، کشف، مکان‌یابی، ارزیابی و به‌طورکلی، مدیریت موجودیت‌های داده‌ای می‌شود (El-Sherbini & Klim, 2004؛ فتاحی و طاهری، ۱۳۹٤). پژوهش‌ها دلایل گوناگونی برای اهمیت فراداده‌ها اشاره کردند:

- گسترش روزافزون موجودیت‌های داده‌ای: تغییر محیط‌های داده‌ای و پیدایش محیط شبکه‌ای مانند وب، موجب افزایش حجم بروندادهای علمی در شبکه وب شده است. گسترش تعداد موجودیت‌های داده‌ای لزوم تسهیل و تسریع در دسترسی به آن‌ها را ضروری ساخته

[1] Text Encoding Initiative (TEI)
[2] Government Information Location Services (GILS)
[3] Computerized Interoperability of Museum Information (CIMI)
[4] Resource Description Framework (RDF)
[5] Encoded Archival Description (EAD)
[6] Dublin Core

است؛ چراکه ثبت و توصیف مناسب موجودیت‌های داده‌ای در محیط‌های الکترونیکی بخصوص در شبکه وب، مستلزم مدیریت مؤثر داده‌هاست. یکی از مؤثرترین اقدامات در این زمینه استفاده از عناصر فراداده‌ای برای سازماندهی موجودیت‌های داده‌ای است (Duval et al., 2002).

- نیاز کاربران برای جستجو و بازیابی کارآمد: طیف گسترده‌ای از گروه‌های کاربری برای جستجو و بازیابی سریع داده‌های مورد نیاز خود به قالب‌های استاندارد نیاز دارند. امروزه یکی از روش‌های استانداردسازی و یکدستی در ثبت و توصیف موجودیت‌های داده‌ای استفاده از استانداردهای فراداده‌ای است (Wescott & Lawrence, 2007).
- توصیف و بازنمود مناسب موجودیت‌های داده‌ای: موجودیت‌های داده‌ای چه به شکل سنتی و چه به شکل دیجیتالی، برای ثبت و بازنمود مناسب در محیط‌های الکترونیکی نوین، به فراداده نیاز دارند (Wescott & Lawrence, 2007).
- تسهیل تبادل داده‌ها: بهبود میان‌کنش‌پذیری بین نظام‌های اطلاعاتی و امکان تبادل داده‌ها با استفاده از انطباق بین عناصر فراداده‌ای انجام می‌شود (Mayernik, 2021).

در این چهارچوب، فراداده‌ها نه‌فقط «توصیف‌کننده» داده، بلکه پیش‌شرطِ امکان‌پذیر شدن حکمرانی هستند. به‌عبارت‌دیگر، حکمرانی داده مجموعه‌ای از سازوکارها برای تعیینِ معنا، حق دسترسی، مسئولیت‌پذیری و کنترل‌پذیری بر دارایی‌های داده‌ای است. بنابراین اگر فراداده حذف شود، مجموعه‌ای از قابلیت‌های بنیادین از دست می‌رود: دیگر نمی‌توان به‌طور نظام‌مند تشخیص داد «چه داده‌هایی موجود است»، «این داده‌ها به کدام حوزهٔ کسب‌وکار/فرایند تعلق دارند»، «مالکیت و مسئولیت آن‌ها برای چه کسی تعریف شده است»، و «سیاست‌های دسترسی دقیقاً چه کسانی را مجاز و چه کسانی را ممنوع می‌سازد» (Kaur et al., 2023).

به دلیل نقش راهبردی و مهم فراداده در مدیریت داده، امروزه بحث حکمرانی فراداده اهمیت بیشتری یافته است. بدین ترتیب، لازم است سازمان‌ها از رویکردهای داده‌محور به‌سمت رویکردهای فراداده‌محور حرکت نمایند (Gartner, 2024a). این تغییر پارادایم موجب بهبود کیفیت تصمیم‌گیری، قابلیت بازاستفاده، همخوانی با استانداردها و بهینه‌سازی حکمرانی داده می‌شود. حکمرانی داده بدون فراداده ناقص است (Gartner, 2024b). مسائلی مانند تعیین استانداردهای مورد استفاده، تعریف نقش‌ها و مسئولیت‌ها، بازاستفاده از داده‌ها، کنترل کیفیت، ردیابی منشأ و اثر تغییرات، دسترس‌پذیری و جز آن‌ها بدون توجه به حکمرانی فراداده امکان‌پذیر نخواهند شد. حکمرانی فراداده تضمین می‌کند که فراداده‌ها به‌روز می‌مانند،

استاندارد هستند و نسخه‌بندی آن‌ها دقیق مشخص و اعتبار فراداده تضمین می‌شود (Oliveira et al., 2023).

این مهم از آن جنبه تغییر پارادایم به شمار می‌آید که تاکنون بحث حکمرانی فراداده به‌درستی مدنظر قرار نگرفته است. ازاین‌رو، با اقبال به اینکه حکمرانی فراداده مفهوم جدیدی است، تأثیر آن نوعی تغییر پارادایم در حکمرانی داده محسوب می‌شود. اهمیت حکمرانی فراداده، باعث توجه ویژه به مدیریت فراداده شده است که در ادامه بیان خواهد شد.

## تغییر پارادایم دیگر: توجه به مدیریت فراداده

خروجی سیاست‌ها، خط‌مشی‌ها، استانداردها و ابزارهای مرتبط با حکمرانی داده، خود نوعی داده جدید است که داده‌ای دربارهٔ داده اصلی[1] نام دارد. این دادهٔ جدید نیز همانند داده‌های نخستین نیازمند مدیریت، سازماندهی و نگهداری است. این مسئله به‌ویژه در بافت میراث فرهنگی که با انواع گوناگون موجودیت‌های داده‌ای سروکار دارد، مهم‌تر است. تقریباً تمامی فعالیت‌هایی که در موزه‌ها، کتابخانه‌ها و آرشیوها بر روی اشیای فرهنگی انجام می‌گیرد، در واقع تولید فراداده است. در فضای وب نیز آنچه امکان دسترسی، جست‌وجو و بازیابی اطلاعات و دانش را فراهم می‌کند، عمدتاً فراداده است (طاهری، ۱٤۰٤). ازاین‌رو حجم تازه‌ای از داده وجود دارد که موضوع آن داده‌های قبلی است، اما اهمیت آن حتی بیش از داده اصلی تلقی می‌شود. این تغییر پارادایم، لزوم مدیریت فراداده‌ها را نیز پایه‌ریزی نموده است.

برای نخستین بار اصطلاح مدیریت فراداده در سال ۱۹۹۷ در کنفرانس «فراداده چیست؟» که توسط دانشگاه بث[2] در خصوص مدیریت دیجیتالی برگزار شده بود، مطرح شد. در سال ۲۰۰٤ کورث[3]، رودی[4] و راپ[5] مدیریت فراداده را «هماهنگی فعالیت‌ها و منابع فیزیکی مورد نیاز برای ایجاد و کنترل فراداده» نام بردند (Westbrooks, 2005). دلایل زیادی برای مدیریت فراداده‌ها ذکر شده است که در ادامه برخی از مهمترین دلایل مدیریت فراداده‌ها ذکر شده است (شکرزاده هشترودی، ۱٤۰٤):

[1] data about data
[2] Bath
[3] Kurth
[4] Ruddy
[5] Rupp

- کاربردهای متنوع فراداده: فراداده در بافت‌های گوناگون، همانند نظام‌های ذخیره و بازیابی کاربردهای بسزایی دارد و به دلیل لزوم کنترل و پردازش فراداده‌های تولیدشده در بافت‌های متفاوت لازم است، مدیریت مناسبی بر روی آن‌ها صورت گیرد (Satija et al., 2020).
- تسهیل و تسریع در توصیف و دستیابی به موجودیت‌های داده‌ای: فراداده‌ها برای تسهیل و تسریع در دستیابی به موجودیت‌های داده‌ای به وجود آمده‌اند بدین منظور لازم است مدیریت مناسبی بر روی آن‌ها صورت گیرد (نوروزی، ۱۳۸۸).
- کنترل موجودیت‌های داده‌ای: فراداده‌ها نیاز به داده‌های کنترلی همانند منشأ فراداده، کیفیت فراداده، زمان ایجاد، زمان ویرایش و جزء آن‌ها دارند و باید به شکل صحیح کنترل شوند تا بتوان خط‌مشی‌های مناسبی بر روی آن‌ها اعمال کرد (Taniguchi, 2023).

داده‌های مرتبط با فراداده، خود به‌طور مداوم تولید می‌شوند. به‌بیان‌دیگر، این داده‌ها در فرایندهای مختلف ایجاد[1] یا تولید[2] می‌شوند. هرچند اصطلاح‌های "Create" و "Generate" اغلب به‌صورت مترادف به کار می‌روند، اما در کاربرد تخصصی معمولاً میان آن‌ها تمایز وجود دارد. "Generate" زمانی به کار می‌رود که داده توسط ماشین تولید می‌شود، درحالی‌که "Create" به حالتی اشاره دارد که داده توسط انسان ایجاد شده باشد. بنابراین، بخش قابل‌توجهی از فراداده، حاصل فرایندهای ماشینی است.

برای مثال، هنگام ایجاد یک پیشینهٔ کتابشناختی، سامانه می‌تواند به‌صورت خودکار تاریخ ایجاد، تاریخ آخرین تغییر، نام کاربری فردی که آن را ویرایش کرده، یا داده‌های مربوط به ورود کاربران را ثبت کند. این نوع داده‌ها نمونه‌ای از فراداده‌هایی هستند که به‌صورت خودکار توسط ماشین ایجاد می‌شوند، درحالی‌که داده‌هایی که کاربر به‌صورت دستی وارد می‌کند در قلمرو تولید قرار می‌گیرند. باوجود تفاوت در فرایند شکل‌گیری، این دو ازنظر مفهومی در یک طبقه قرار می‌گیرند. باید توجه داشت، مدیریت فراداده نیز شبیه دیگر جنبه‌های مدیریت داده‌ها باید متناسب با نیازهای کاربران و برای اهدافی مشخص تدوین شود. فراداده‌ها باید به شیوه‌های منسجم و یکپارچه مدیریت شده و برای افرادی که به این فرایند نیاز دارند، قابل‌دسترس باشند. مدیریت فراداده‌ها شامل مراحل زیر است (Haynes, 2018).

فرایند مدیریت فراداده با تحلیل ملزومات طراحی فراداده‌ها آغاز شده و سپس انتخاب و

[1] create
[2] generate

توسعهٔ فرانماهای فراداده‌ای ازجمله استانداردهای فراداده‌ای یا مدل‌های داده‌ای مدنظر قرار می‌گیرد. با شناسایی ملزومات و کارکردهای فراداده‌ها، معیارهایی برای گزینش طرح‌های فراداده‌ای خاص و یا توسعهٔ یک فرانما و نیز کاربردها و ملزومات یک پروفایل فراداده‌ای شناسایی می‌شود. برای مدیریت فراداده‌ها از طرح‌های فراداده‌ای[1] استفاده می‌شود. طرح‌های فراداده‌ای مجموعه‌ای از عناصر فراداده‌ای و دستورالعمل‌های استفاده از آن‌ها هستند که برای هدف خاصی تعریف شده‌اند. یکی از بخش‌هایی که در چرخهٔ عمر مدیریت فراداده مدنظر است آموزش کاربران است؛ چراکه آموزش چگونگی بهره‌گیری از فراداده، نحوهٔ مدیریت کارآمد، ملزومات نگهداری، انتخاب و دسترسی به واژگان کنترل‌شده مناسب باید به‌شیوه‌ای درست به کاربران طرح‌های مدیریت فراداده آموزش داده شود. از سوی دیگر، ابزارهایی مانند واژگان کنترل‌شده، دستورالعمل‌های چگونگی ثبت محتوا و یا بسترهای نحوی باعث میان‌کنش‌پذیری معنایی فراداده‌ها می‌شوند (Quarati & Raffaghelli, 2022).

بررسی کیفیت محتوای عناصر فراداده‌ای یکی از عوامل کلیدی در کارایی نظام‌های اطلاعاتی و در موفقیت راهکارهای مدیریت داده به شمار می‌رود. کنترل کیفیت[2] فراداده معمولاً از طریق فرایندهایی نظیر ارزیابی سازگاری، جامعیت، صحت و به‌روز بودن انجام می‌شود (Park, 2009). در این زمینه اصولی مانند اصول فیر[3] که بحث یافتن، دسترسی، میان‌کنش‌پذیری و بازاستفاده را مطرح می‌کند در بحث مدیریت فراداده‌ها نیز کاربرد دارد. این بحث به‌منظور تضمین یکدستی، درستی، کاربردی بودن، قابلیت یکپارچه‌سازی و توافق، دسترسی‌پذیری، پیدانمایی، به‌روز بودن و دقت فراداده‌ها انجام می‌شود. یک نظام اطلاعاتی با فراداده‌های با کیفیت، می‌تواند عملکرد و کارایی سیستم را افزایش دهد، اطلاعات بهتری را مدیریت نموده و کاربران را در بهره‌مندی از اطلاعات تسهیل نماید (Elouataoui et al., 2022). تاکنون تمرکز سازمان‌ها و محیط‌های اطلاعاتی بر مدیریت داده‌ها بوده است و کمتر به بحث مدیریت فراداده‌ها به‌عنوان داده‌های جدید و ارزشمند پرداخته شده است. این مسئله نیاز به تغییر پارادایم را نشان می‌دهد.

[1] metadata schemes
[2] quality control
[3] FAIR

## تغییر پارادایم دو دیگر: شکل‌گیری ابزارهای نوین مدیریت فراداده

مدیریت فراداده، افزون بر مراحلی که دارد، با استفاده از ابزارهای مناسبی انجام می‌شود. در خصوص ابزارهای مدیریت فراداده می‌توان ثبت فراداده و پروفایل کاربردی را نام برد. پروفایل کاربردی که خود جزئی از بخش‌های ثبت فراداده قلمداد می‌شود، در شناسایی عناصر مناسب برای مدیریت فراداده، تعاریف و در صورت لزوم بازتعریف عناصر، دامنه، بافت، روش‌های ثبت و جز آن‌ها کاربرد دارد (طاهری، ١٤٠٤).

### فرافراداده

پیش‌تر، فراداده‌هایی برای مدیریت داده‌ها تولید می‌شدند که بسیار ارزشمند بود. اما اکنون خود فراداده‌ها به حدی افزایش یافته‌اند که نیاز به مدیریت مستقل دارند بررسی‌های صورت‌گرفته نشان داده است یکی از روش‌های مناسب مدیریت فراداده، افزودن صفات فرافراداده‌ای است. اکنون به صفاتی به نام «فرافراداده» نیاز داریم تا بتوان فراداده‌ها را مدیریت کرد. در ابتدا، هدف مدیریت خود داده‌ها بود که با استفاده از فراداده انجام می‌شد؛ اما اکنون با افزایش تعداد فراداده‌ها، خود این داده‌ها نیز نیاز به مدیریت دارند و به همین دلیل باید به‌سمت مدیریت فراداده برویم (Gartner, 2024b).

فرافراداده‌ها به تبیین دقیق ساختارها، ویژگی‌ها، سیاست‌ها و روابط میان فراداده‌ها می‌پردازند. به‌عبارتی‌دیگر تمامی کارکردهایی که فراداده برای داده انجام می‌دهد، با استفاده از فرافراداده برای خود فراداده‌ها اعمال می‌شود. به‌طوری‌که اعتبارسنجی فراداده، تسهیل دسترسی، میان‌کنش‌پذیری و غیره همه از کارکردهایی هستند که فرافراداده انجام می‌دهد. فراداده که به‌معنای داده‌های ساختارمند در خصوص دیگر داده‌ها است، خود می‌تواند دربرگیرندهٔ جزئیاتی همانند تاریخ ایجاد، ایجادکننده فراداده، زبان فراداده و دیگر عناصری باشد که محتوا و ساختار یک فراداده یا مجموعه توصیف را بازنمود کند (Khalid & Zimányi, 2024). بنابراین، فرافراداده به داده‌هایی گفته می‌شود که خود فراداده را توصیف نمایند. این توصیف می‌تواند شامل اطلاعاتی دربارهٔ منبع فراداده، دقت و قالب فراداده و دیگر جزئیاتی باشد که به مدیریت و درک فراداده کمک می‌کند. فرافراداده برای مدیریت و درک کیفیت فراداده‌ها، قابلیت اطمینان و قابلیت استفاده از فراداده‌ای که توصیف می‌شود، مهم است. ثبت عناصر فرافراداده‌ای کمک می‌کند اطمینان حاصل شود که فراداده به‌صورت دقیق، کامل و به‌درستی برای اهداف مورد نظر ایجاد شده است (طاهری، ١٤٠٤).

در رویکردهای نوین کشف و بازنمود دانش، افزودن اطلاعات دربارهٔ منشأ عناصر داده‌ای که در نظام‌های کشف ـ محور ثبت و بازنمود می‌شوند، همانند نام‌نماها[1] و اطلاعات مدیریتی مربوط به فراداده از اهمیت بسزایی برخوردار است (Taniguchi, 2023).

این صفات کمک می‌کنند تا تشخیص داده شود چه کسی، در چه زمانی و تحت چه شرایطی یک فراداده ایجاد یا ویرایش نموده است. چنین اطلاعاتی برای ارزیابی اعتبار، سازگاری و یکپارچگی داده‌ها حیاتی است. ازاین‌رو، در مباحث کیفیت فراداده، فرافَراداده به‌عنوان لایه‌ای مکمل در نظام‌های مدیریت داده در نظر گرفته می‌شود که میان فراداده‌های توصیفی و سیاست‌های حاکمیتی پل ارتباطی برقرار می‌کند و به بهبود شفافیت، اعتمادپذیری و قابلیت بازیابی داده‌ها یاری می‌رساند (طاهری، ١٤٠٤).

## ثبت فراداده

ثبت فراداده[2]، که در پاسخ به رشد تعداد استانداردهای فراداده‌ای ایجاد شد، مخزنی متمرکز از داده‌ها است که برای ذخیره‌سازی و مدیریت فراداده‌ها استفاده می‌شود (Haynes, 2018). در ثبت فراداده اطلاعاتی همانند ساختار، قالب، محتوای داده‌های این نوع از مخازن از اواخر دههٔ ۱۹۹۰ برای یافتن، کشف، ذخیره‌سازی، بهبود کیفیت، تسهیل یکپارچه‌سازی، میان‌کنش‌پذیری فراداده‌ها و جز آن‌ها مطرح شد. به‌سخنی دیگر، این ابزار تلاشی در جهت یکپارچه‌سازی، انسجام‌بخشی و ادغام فراداده‌های سازمان‌ها در حوزه‌های گوناگون است (Stausberg et al. 2022).

در رویکرد کتابخانه‌های دیجیتالی افزون بر سهولت تبادل، از ثبت فراداده به‌عنوان یکی از چهارچوب‌های محافظتی در زمینهٔ کشف و بازیابی موجودیت‌های داده‌ای استفاده می‌نمایند (Evans & Rouche, 2004). اهمیت ثبت فراداده به میزانی است که کارگروه ویژه‌ای توسط کمیسیون تحقیقاتی اروپا[3] برای ارتقای پژوهش‌ها و همکاری‌های بین‌المللی در زمینهٔ ثبت فراداده و کتابخانه‌های دیجیتال تشکیل شده است. ازجمله ویژگی‌های ثبت فراداده می‌توان موارد زیر را نام برد:

[1] nomen
[2] metadata registry
[3] European Commission

- ثبت ویژگی‌های بسترنحوی مناسب برای فراداده‌ها؛
- بیان ویژگی‌ها و تعاریف فراداده‌ها؛
- ارائهٔ تعریفی پایه و ساختارمند از فراداده؛
- افزایش میان‌کنش‌پذیری نحوی و معنایی فراداده‌ها.

## پروفایل کاربردی فراداده‌ای

فراداده‌ها با هدف توصیف و سازماندهی مناسب موجودیت‌های داده‌ای طراحی شده است. بدین منظور، انواع گوناگون استانداردهای فراداده‌ای متناسب با نیازهای خاص محیط‌های اطلاعاتی و کارکردهای مورد انتظار گسترش یافته‌اند. مراکز اطلاعاتی متفاوت از استانداردهای فراداده‌ای به‌منظور مدیریت موجودیت‌های داده‌ای خود استفاده می‌کنند. مسأله‌ای که حائز اهمیت است، توجه به بافت سازمانی متنوع مراکز اطلاعاتی است. هر یک از مراکز اطلاعاتی با هدف پاسخ‌گویی به نیازهای کاربران خاصی به وجود آمده‌اند و بر این اساس به انواع گوناگونی تقسیم شده‌اند (طاهری و دیگران، ۱۳۹۷).

تفاوت مراکز اطلاعاتی بر نیازها، اهداف و خط‌مشی‌های مراکز تأثیر می‌گذارد. تنوع اهداف و نیازهای مراکز اطلاعاتی موجب ناکافی بودن یک طرح فراداده‌ای در پاسخ‌گویی به نیازها شده است. بدین معنا که مراکز اطلاعاتی به بیش از یک طرح فراداده‌ای برای تسهیل و تسریع در دسترسی و توصیف موجودیت‌های داده‌ای و پشتیبانی از کارکردهای خود نیاز دارند (Miksa, 2021). استانداردهای فراداده‌ای از مجموعه‌ای عناصر فراداده‌ای تشکیل می‌شوند و این عناصر کارکردهای هریک از این استانداردها را مشخص می‌کنند. هر عنصر برای کارکردها و نوع خاصی از منابع به کار می‌رود و ممکن است تمامی عناصر یک استاندارد فراداده‌ای برای کتابخانه کاربردپذیر نباشند. راه‌حلی که از سوی حوزهٔ سازماندهی دانش به افزایش کارکردپذیری استانداردهای فراداده‌ای در یک بافت ارائه شده، طراحی پروفایل کاربردی است (Higgins, 2007).

پروفایل کاربردی مجموعه‌ای از عناصر فراداده‌ای (از یک یا چندین استاندارد فراداده‌ای)، خط‌مشی‌ها، تجربیات برتر و رهنمودهای مربوط به کاربردهای خاص است. پروفایل کاربردی رویکردی هستی‌شناختی دارد و متناسب با نیازهای بومی و محلی مؤسسه یا سازمان خاصی تهیه می‌شود (طاهری، ۱٤۰۰). هریک از مراکز بافت میراث فرهنگی با توجه به نوع موجودیت‌های داده‌ای، اهداف، کارکردها، قابلیت‌های مورد انتظار از نظام از میان یک یا چند

استاندارد فراداده‌ای عناصر مورد نیاز خود را گزینش نموده و پروفایل کاربردی خود را می‌سازند (طاهری و همکاران، ۱۳۹۷). طراحی و ایجاد ابزارها و استانداردهای جدید برای مدیریت فراداده به‌خوبی بحث تغییر پارادایم در فرایند مدیریت فراداده را بازگو می‌کند.

## تغییر پارادایم سه دیگر: رویکرد استانداردهای فراداده‌ای به حکمرانی فراداده

در هستی‌شناسی‌ها، مدل‌های داده‌ای، استانداردها و فناوری‌های مرتبط با تولید فراداده، مدیریت فراداده به یک محور اصلی مطالعاتی و عملیاتی تبدیل شده است. راهکارهای متنوعی برای این منظور به‌ویژه در مدل‌های داده‌ای وب معنایی توسعه یافته‌اند. آنچه در مدل‌های داده‌ای مدنظر قرار گرفته این است که فقدان فرافراداده عملاً کارایی و اثربخشی خودِ فراداده را در فرایند مدیریت داده تضعیف می‌کند. در واقع، فرافراداده به‌عنوان داده‌ای که خودِ فراداده‌ها را توصیف، طبقه‌بندی و مدیریت می‌کند، نقشی حیاتی در حفظ انسجام و قابلیت اطمینان سیستم فراداده ایفا می‌نماید.

در حوزهٔ میراث فرهنگی، برای نشان دادن فرافراداده‌ها از مفهوم «منشأ داده»[1] استفاده می‌شود. در چهارچوب کتابخانه‌ها، موزه‌ها و آرشیوها، اشیای فرهنگی به‌عنوان موجودیت‌های اصلی قلمداد می‌شوند. بررسی منشأ این داده‌ها مستلزم درک عمیق مؤلفه‌هایی چون: مکان اولیهٔ داده، مالکیت پیشین، فرایند یا رویداد خلق داده، هویت خالق، زمان خلق، و استاندارد یا چهارچوب مورد استفاده در زمان خلق است. تمامی این اطلاعات، خود، فراداده‌هایی هستند که به توصیف چگونگی و چراییِ شکل‌گیری فراداده‌های اصلی می‌پردازند. بنابراین، «منشأ فراداده» در بافت میراث فرهنگی، همان کارکرد مفهومی «فرافراداده» را ایفا می‌کند؛ به‌عبارت‌دیگر، فرافراداده در این حوزه، مجموعه‌ای از داده‌های توصیفی است که بر روی خودِ فراداده‌ها اعمال می‌شود تا چرایی، چگونگی و اعتبار آن‌ها را مشخص سازد. این امر برای اطمینان از صحت، تمامیت و قابل استناد بودن اطلاعات مرتبط با اشیای فرهنگی، امری بنیادین محسوب می‌شود (طاهری، ۱٤۰٤).

### استاندارد چهارچوب کتابشناختی (بیب‌فِریم)

به‌منظور انطباق استانداردهای فراداده‌ای با محیط دیجیتالی، در سال ۲۰۱۱ کتابخانهٔ کنگره به

[1] provenance

سرپرستی دینا مارکوم چهارچوب کتابشناختی (بیب‌فِریم) را به‌منزلهٔ جایگزینی برای استاندارد مارک معرفی کرد (Kroeger, 2013). بیب‌فِریم یک استاندارد فراداده‌ای بازنمودشده در قالب مدل داده‌ای در محیط شبکه‌ای معنایی است و پروفایل‌های فراداده‌ای ایجاد شده با استفاده از آن ساختار متفاوتی در مقایسه با پیشینه‌های فراداده‌ای مبتنی بر مارک دارند (Michael & Han, 2020)؛ چراکه این استاندارد کاملاً براساس ساختار فراداده‌هایی است که در ماشین ایجاد و پیاده‌سازی می‌شوند. بیب‌فِریم از زیرساخت وب‌معنایی برای به اشتراک‌گذاری، برقراری ارتباط و یافتن داده‌ها در سطح داده‌های دانه‌ای[1] به‌جای سطح سند موجود، استفاده می‌کند. بیب‌فِریم به‌عنوان الگوی مبتنی بر ساخت گراف‌های داده‌های پیوندی به‌جای سلسله‌مراتب موجودیت‌های داده‌ای، مورد استفاده قرار می‌گیرد و از یوآرآی‌ها ترجیحاً در قالب اچ‌تی‌تی‌پی و واژگان کنترل‌شده برای شناسایی بخش‌های خاص داده‌ها و روابط آن‌ها هر جا که ممکن باشد، استفاده می‌کند (Park & Oh, 2014).

در استاندارد بیب‌فِریم، کلاس Admin Metadata برای مدیریت فراداده گنجانده شده است. صفات گوناگونی برای این کلاس تخصیص یافته‌اند. در برخی از صفات، امکان ثبت رشتهٔ نشانه‌های تایپی وجود ندارد و اصطلاحاً این صفات کدشده[2] هستند. بدین معنا که حتماً باید مقادیر این دسته صفات از پایگاه مستندات و یا طرح‌واره‌های رمزگذاری واژگان[3] انتخاب شوند. این دسته صفات در سامانه‌های اطلاعاتی صفات جستجو[4] نام دارند. بدین معنا که ارزش‌های ثبت‌شده در این صفات از دیگر پایگاه‌ها دریافت می‌شود. فیلدهایی مانند زبان، کنوانسیون توصیف، سازمان ثبت‌کننده فراداده، اصلاح‌کننده توصیف و جز آن‌ها به این صورت ثبت می‌شوند.

[1] granular data level
[2] coded
[3] Vocabulary Encoding Scheme (VES)
[4] lookup

| Class: | AdminMetadata |
|---|---|
| URI: | http://id.loc.gov/ontologies/bibframe/AdminMetadata |
| Label: | Administrative metadata |
| Definition: | Metadata about the metadata, especially provenance information. |
| Used with: | adminMetadata |
| Properties include: | descriptionLevel<br>adminMetadataFor<br>derivedFrom<br>descriptionConventions<br>descriptionLanguage<br>generationProcess<br>descriptionModifier<br>descriptionAuthentication |
| Change Notes: | 2016-04-21: New |

**شکل ۲. کلاس AdminMetadata در استاندارد بیب‌فِریم**

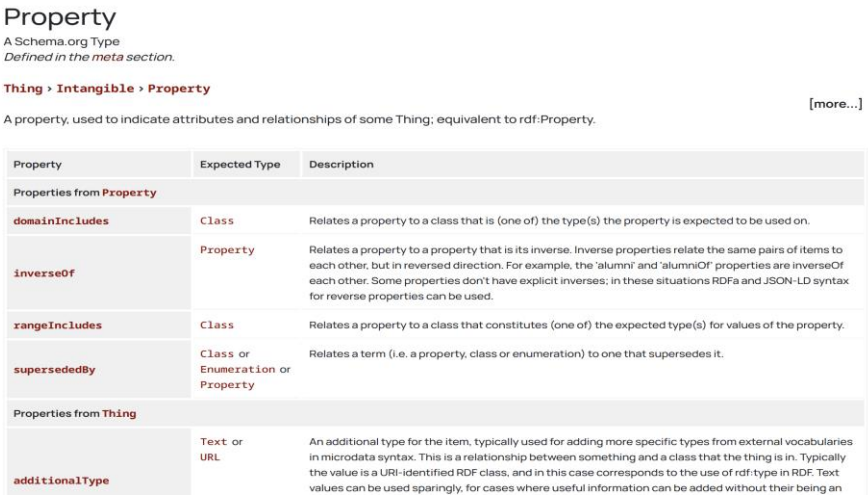
در استاندارد فراداده‌ای مارک که پیش از بیب‌فِریم استاندارد فراداده‌ای پرکاربرد بافت میراث فرهنگی بود، صفات فرافراداده‌ای گوناگونی در بلوک‌های مارک ثبت شده‌اند. شمار زیادی از این نوع صفات در برچسب پیشینه ثبت شده‌اند. ازجمله این صفات می‌توان وضعیت پیشینه[۱]، نوع پیشینه[۲]، نوع کنترل[۳]، سطح رمزگذاری[۴] و جز آن‌ها را نام برد. برخی از صفات فرافراداده‌ای مانند منشأ فراداده[۵]، کنوانسیون‌های توصیف[۶]، اطلاعات پیشینهٔ جایگزین[۷]، اطلاعات تطبیقی[۸] در بلوک هشت مارک گنجانده شده بودند.

## فرانمای تولید داده‌های ساختارمند (اسکیما.اُرگ)

فرانمای تولید داده‌های ساختارمند (اسکیما.اُرگ)[۹] مجموعه‌ای از طرح‌واره‌ها، برچسب‌های

[1] record status
[2] type of record
[3] type of control
[4] encoding level
[5] metadata provenance
[6] description conversion
[7] replacement record information
[8] matching information
[9] Schema.org

اچ‌تی‌ام‌ال را برای مدیران وب‌سایت‌ها فراهم می‌کند که می‌توانند برای نشانه‌گذاری صفحه‌های خود به‌نحوی‌که ماشین‌خوان و قابل‌فهم و شناسایی باشد، مورد استفاده قرار دهند (Iliadis et al., 2023). فرانمای تولید داده‌های ساختارمند (اسکیما.اُرگ) پروژهٔ کلیدی برای ارتقای نشانه‌گذاری معنایی صفحات وب با استفاده از داده‌های ساختارمند است؛ در واقع مجموعه‌ای پذیرفته‌شده از قوانین، تعاریف و واژگان است که طراحان وب‌سایت‌ها را قادر می‌سازد داده‌ها را به‌صورت معنایی نشانه‌گذاری دارند. در این استاندارد نیز افزون بر ارائهٔ صفات فراداده‌ای گوناگون برای توصیف موجودیت‌های داده‌ای شبکه وب، امکان توصیف هریک از صفات فراداده‌ای نیز فراهم است. مواردی ازجمله دامنهٔ شمول، صفت معکوس، طیف و صفات مرتبط برای هریک از صفات فراداده‌ای در قالب بخش <Meta> قابل توصیف هستند.



Property

A Schema.org Type

*Defined in the meta section.*

Thing › Intangible › Property

[more...]

A property, used to indicate attributes and relationships of some Thing; equivalent to rdf:Property.

| Property | Expected Type | Description |
|---|---|---|
| Properties from Property | | |
| domainIncludes | Class | Relates a property to a class that is (one of) the type(s) the property is expected to be used on. |
| inverseOf | Property | Relates a property to a property that is its inverse. Inverse properties relate the same pairs of items to each other, but in reversed direction. For example, the 'alumni' and 'alumniOf' properties are inverseOf each other. Some properties don't have explicit inverses; in these situations RDFa and JSON-LD syntax for reverse properties can be used. |
| rangeIncludes | Class | Relates a property to a class that constitutes (one of) the expected type(s) for values of the property. |
| supersededBy | Class or Enumeration or Property | Relates a term (i.e. a property, class or enumeration) to one that supersedes it. |
| Properties from Thing | | |
| additionalType | Text or URL | An additional type for the item, typically used for adding more specific types from external vocabularies in microdata syntax. This is a relationship between something and a class that the thing is in. Typically the value is a URI-identified RDF class, and in this case corresponds to the use of rdf:type in RDF. Text values can be used sparingly, for cases where useful information can be added without their being an |

**شکل ۳. توصیف صفات فراداده‌ای در بخش <Meta> استاندارد اسکیما.اُرگ**

## استاندارد رمزگذاری و انتقال فراداده (مِتس)

استاندارد رمزگذاری و انتقال فراداده (مِتس) که به‌طورکلی برای مدیریت فراداده کاربرد دارد، به‌منظور رمزگذاری توصیفی، مدیریتی و ساختاری اشیای دیجیتالی توسط «فدراسیون کتابخانه‌های دیجیتالی»[1] تهیه شده است. این استاندارد ساختار و صفات مورد نیاز برای رمزگذاری فراداده‌های ضروری را در بستر زبان نشانه‌گذاری گسترش‌پذیر (ایکس‌ام‌ال) تهیه

[1] Digital Libraries Federation (DLF)

می‌کند. متس ممکن است در نقش بسته داده‌های ارسالی[1]، بسته داده‌های آرشیوی[2]، بسته داده‌های اشاعه‌ای[3] در الگوی مرجع نظام اطلاعات آرشیوی باز[4] استفاده شود (Library of Congress, 2022). هر سند متس شامل هفت بخش است که عبارت‌اند از:

- سرسند متس[5]: دربرگیرندهٔ فراداده‌های توصیف‌کنندهٔ خود فراداده؛
- فراداده توصیفی[6]: پیونددهی فراداده به فرادادهٔ توصیفی بیرونی مربوط به اسناد متس؛
- فراداده مدیریتی[7]: داده‌هایی در خصوص چگونگی ایجاد و ذخیرهٔ فراداده‌ها، حقوق مالکیت فکری و فرادادهٔ شیء اصلی؛
- بخش بایگانی[8]: شامل تمامی بایگانی‌های دربرگیرندهٔ نسخهٔ الکترونیکی شیء دیجیتالی؛
- نقشهٔ ساختاری[9]: نقشهٔ ساختاری بخش مرکزی یک سند متس برای بیان ساختار سلسله مراتبی شیء دیجیتالی ترسیم‌شده و پیوندهای عناصر آن ساختار به بایگانی‌های محتوایی و فراداده؛
- پیوندهای ساختاری[10]: ایجاد فراپیوندهای میان گره‌های سلسله مراتبی در نقشه ساختاری ترسیم شده‌اند؛
- بخش رفتاری[11]: مرتبط کردن رفتارهای اجرایی با محتوای شیء دیجیتالی.

### استاندارد فراداده‌ای توصیف شیء (مودس)

استاندارد فراداده‌ای توصیف شیء (مودس)[12] در سال ۲۰۰۲ برای توصیف مجموعه عناصر کتابشناختی اشیای دیجیتالی توسعه یافت. این استاندارد مبتنی بر ایکس‌ام‌ال تدوین شده است و قابلیت انتقال داده‌های کتابشناختی از پیشینه‌های مارک، ایجاد پیشینه‌های توصیف برای

[1] Submission Information Package (SIP)
[2] Archival Information Package (AIP)
[3] Dissemination Information Package (DIP)
[4] Open Archival Information System (OAIS)
[5] METS Header
[6] descriptive metadata
[7] administrative metadata
[8] file section
[9] structural map
[10] structural links
[11] behavior
[12] Metadata Object Description Standard (MODS)

اشیای محتوایی جدید را دارد. مودس با مارک سازگار است و بر پایهٔ مارک ۲۱ طراحی شده است. مجموعه عناصر فرادادهای این طرح ساده بوده و از برچسب‌های مبتنی بر زبان طبیعی[1] استفاده می‌کند (Guenther, 2003). هدف اصلی از تدوین مودس، ایجاد قالبی مناسب برای توصیف و مدیریت اشیای محتوایی دیجیتالی بر مبنای قالب مارک ۲۱ بود. فرادادههای ایجادشده با استفاده از مودس می‌توانند در شیء دیجیتالی جاسازی شده و باعث دسترس‌پذیری آن منبع از طریق ابزارهای کاوش وب شوند. این استاندارد نیز بخشی ویژه برای مدیریت فراداده دارد که در شکل (٤) قابل‌مشاهده است.

**Top-level Element: <recordInfo>**

| | |
|---|---|
| **Element** | **<recordInfo>** |
| **Definition** | Information about the record. |
| **Attributes** | **Common:**<br>Language-related: lang; xml:lang; script; transliteration<br>Linking: ID; IDREF; altRepGroup<br>Miscellaneous: displayLabel; usage<br>**Specific:** None |
| **Subelements** | <recordContentSource> <recordCreationDate> <recordChangeDate> <recordIdentifier> <recordOrigin> <recordInfoNote> <languageOfCataloging> <descriptionStandard> |
| **Examples** | **EXAMPLES** |
| **Mappings** | **MAPPINGS** |

**شکل ٤. صفات فرافراداده‌ای استاندارد مودس**

همان‌طور که در شکل (٤) مشاهده می‌شود، در استاندارد مودس نیز بخشی ویژه با نام RecordInfo برای مدیریت فراداده افزوده شده است. این بخش شامل صفات فرافراداده‌ای ویژه ازجمله منبع محتوای پیشینه، تاریخ ایجاد پیشینه، تاریخ تغییر پیشینه، زبان فهرست‌نویسی، منشأ پیشینه و استاندارد توصیف است.

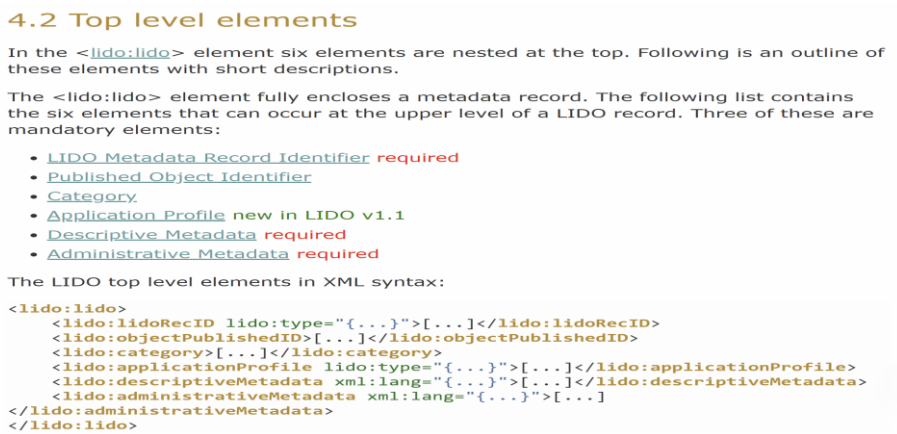
## استاندارد اطلاعات ساده برای توصیف اشیاء (لیدو)

استاندارد اطلاعات ساده برای توصیف اشیاء (لیدو)[2] یک قالب ایکس‌ام‌ال برای توصیف و تبادل فراداده‌های اشیاء موزه‌ای و فرهنگی است که به‌ویژه برای اشتراک‌گذاری داده‌ها در

[1] language-based tags
[2] Lightweight Information Describing Objects (LIDO)

پلتفرم‌هایی مانند یوروپیانا طراحی شده است. این استاندارد توسط گروه کاری سیداک توسعه یافته و بر اساس مدل مرجع مفهومی سیداک سی‌آرام شکل گرفته است (LIDO, 2025).

هدف اصلی لیدو، تسهیل تجمیع، انتشار و تبادل داده‌های موزه‌ای و فرهنگی در قالبی استاندارد و قابل‌فهم برای سیستم‌های گوناگون است. ساختار لیدو شامل درپوش‌های سلسله‌مراتبی است که اطلاعات توصیفی و اداری را سازماندهی می‌کند (CIDOC, 2023). بخش توصیفی شامل داده‌های شناسایی، طبقه‌بندی، رویدادهای مرتبط با و روابط افراد با یکدیگر، مکان‌ها و اشیای دیگر است، درحالی‌که بخش مدیریتی دربرگیرندهٔ حقوق مالکیت، منابع دیجیتالی و فراداده ایجاد و ویرایش داده‌ها می‌شود (LIDO, 2021). این استاندارد نیز بخشی ویژه برای توصیف خود فراداده‌ها دارد که صفاتی همانند شناسگر، مقوله‌بندی و نوع فراداده را مشخص می‌کند.



4.2 Top level elements

In the <lido:lido> element six elements are nested at the top. Following is an outline of these elements with short descriptions.

The <lido:lido> element fully encloses a metadata record. The following list contains the six elements that can occur at the upper level of a LIDO record. Three of these are mandatory elements:

- LIDO Metadata Record Identifier required
- Published Object Identifier
- Category
- Application Profile new in LIDO v1.1
- Descriptive Metadata required
- Administrative Metadata required

The LIDO top level elements in XML syntax:

```
<lido:lido>
    <lido:lidoRecID lido:type="{...}">[...]</lido:lidoRecID>
    <lido:objectPublishedID>[...]</lido:objectPublishedID>
    <lido:category>[...]</lido:category>
    <lido:applicationProfile lido:type="{...}">[...]</lido:applicationProfile>
    <lido:descriptiveMetadata xml:lang="{...}">[...]</lido:descriptiveMetadata>
    <lido:administrativeMetadata xml:lang="{...}">[...]
</lido:administrativeMetadata>
</lido:lido>
```

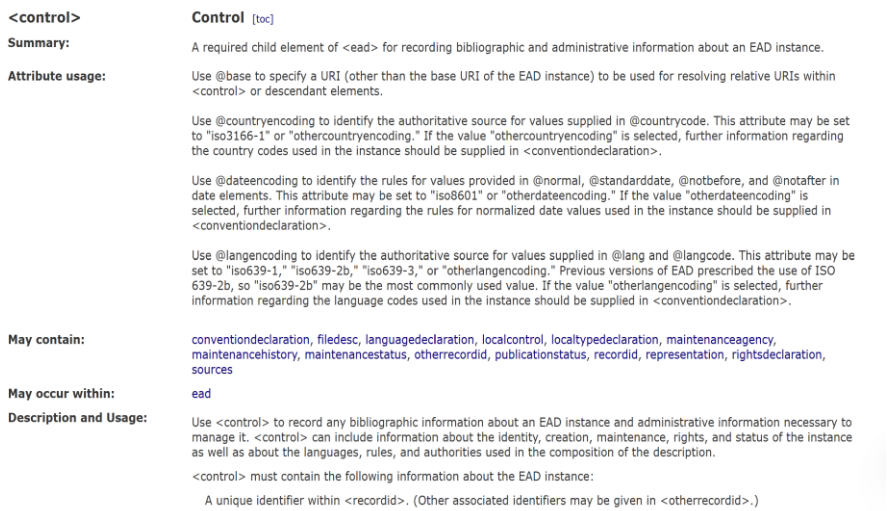
**شکل ۵. بخش مدیریت فراداده در استاندارد لیدو**

## توصیف آرشیوی رمزگذاری‌شده (ای‌اِی‌دی)

ای‌اِی‌دی استاندارد فراداده‌ای است که برای پشتیبانی از کارکردهایی همانند توصیف، جستجو، یافتن و بازنمود ابزارهای الکترونیکی در بافت آرشیو به کار می‌رود. استاندارد توصیف آرشیوی رمزگذاری‌شده، مبتنی بر بستر نحوی ایکس‌ام‌ال است و به‌منزلهٔ دستاورد همکاری شورای بین‌المللی آرشیوها (ایکا)، توصیف آرشیوی استاندارد بین‌المللی عام (ایساد(جی))[1] را گسترش داده است. هدف این استاندارد شناسه‌گذاری محتوای ابزارهای بازیابی اطلاعات

[1] General International Standard Archival Description (ISAD(G))

(فهرست‌ها، نمایه‌ها و راهنماها) برای دسترسی به اشیای آرشیوی و مخازن نسخه‌های خطی در محیط شبکه‌ای است (Formenton & Gracioso, 2023). یکی از عناصر سطح بالا در استاندارد ای‌اِی‌دی <ead> است که پیشتر <eadheader> نام داشت و یک عنصر سطح بالا برای فرافراداده است. این عنصر داده‌هایی در مورد خود فراداده ای‌اِی‌دی ارائه می‌دهد:



| | |
|---|---|
| **<control>** | **Control** [toc] |
| **Summary:** | A required child element of <ead> for recording bibliographic and administrative information about an EAD instance. |
| **Attribute usage:** | Use @base to specify a URI (other than the base URI of the EAD instance) to be used for resolving relative URIs within <control> or descendant elements.<br><br>Use @countryencoding to identify the authoritative source for values supplied in @countrycode. This attribute may be set to "iso3166-1" or "othercountryencoding." If the value "othercountryencoding" is selected, further information regarding the country codes used in the instance should be supplied in <conventiondeclaration>.<br><br>Use @dateencoding to identify the rules for values provided in @normal, @standarddate, @notbefore, and @notafter in date elements. This attribute may be set to "iso8601" or "otherdateencoding." If the value "otherdateencoding" is selected, further information regarding the rules for normalized date values used in the instance should be supplied in <conventiondeclaration>.<br><br>Use @langencoding to identify the authoritative source for values supplied in @lang and @langcode. This attribute may be set to "iso639-1," "iso639-2b," "iso639-3," or "otherlangencoding." Previous versions of EAD prescribed the use of ISO 639-2b, so "iso639-2b" may be the most commonly used value. If the value "otherlangencoding" is selected, further information regarding the language codes used in the instance should be supplied in <conventiondeclaration>. |
| **May contain:** | conventiondeclaration, filedesc, languagedeclaration, localcontrol, localtypedeclaration, maintenanceagency, maintenancehistory, maintenancestatus, otherrecordid, publicationstatus, recordid, representation, rightsdeclaration, sources |
| **May occur within:** | ead |
| **Description and Usage:** | Use <control> to record any bibliographic information about an EAD instance and administrative information necessary to manage it. <control> can include information about the identity, creation, maintenance, rights, and status of the instance as well as about the languages, rules, and authorities used in the composition of the description.<br><br><control> must contain the following information about the EAD instance:<br><br>A unique identifier within <recordid>. (Other associated identifiers may be given in <otherrecordid>.) |

**شکل ٦. بخش مدیریت فراداده در استاندارد ای‌اِی‌دی**

همان‌طور که در شکل (٦) مشاهده می‌شود، اصلی‌ترین صفتی که در استاندارد ای‌اِی‌دی برای مدیریت فراداده استفاده می‌شود، عنصر <control> است. این عنصر یکی از بخش‌های اصلی در استاندارد ای‌اِی‌دی است و برای ثبت اطلاعات مدیریتی، فنی و حفاظتی خود سند ای‌اِی‌دی به کار می‌رود.

ازآنجاکه در استانداردهای فراداده‌ای نوین به بخشی مستقل برای فرافراداده با هدف مدیریت فراداده‌ها، اختصاص داده شده است و سیاست‌ها و مدل‌سازی‌های مناسبی صورت گرفته است، بدین ترتیب با تغییر پارادایم در توسعهٔ فراداده‌ها روبه‌رو هستیم. بررسی‌های انجام‌شده بر روی استانداردهای بافت میراث فرهنگی نشان می‌دهد، هریک از استانداردهای فراداده‌ای و مدل‌های داده‌ای رویکردی خاص نسبت به مدیریت فراداده دارند. برخی از صفات مانند شناسگر فراداده، زبان توصیف، منشأ، تاریخ تولید و یا تاریخ تغییر در بیشتر استانداردهای فراداده‌ای به کار رفته‌اند که نشانگر اهمیت این دسته از صفات فرافراداده‌ای است. در ادامه، براساس آنچه تاکنون در این پژوهش بیان شد، توصیه‌هایی به بزرگترین سازمان فراداده‌محور

کشور، سازمان اسناد و کتابخانهٔ ملی ایران، ارائه می‌شود.

## توصیه‌هایی برای سازمان اسناد و کتابخانهٔ ملی ایران

در این پژوهش در خصوص نقش حکمرانی فراداده در بهبود حکمرانی داده و حکمرانی خود فراداده صحبت شده است. بااین‌وجود به‌عنوان نمونه و تأثیر حکمرانی فراداده بر حکمرانی داده به‌ویژه در سازمان‌های فراداده‌محور مبتنی بر محتوای پژوهش توصیه‌های به سازمان اسناد و کتابخانهٔ ملی ایران ارائه شده است. سازمان اسناد و کتابخانهٔ ملی ایران را می‌توان یکی از مهم‌ترین سازمان‌های فراداده‌محور کشور دانست. بخش عمده‌ای از فعالیت‌های این سازمان نه بر تولید داده، بلکه بر تولید، مدیریت، اعتبارسنجی، کنترل و اشاعه فراداده استوار است. پیشینه‌های کتابشناختی، بایگانی‌های مستند، توصیف و تنظیم اشیای آرشیوی، داده‌های دیجیتالی، فراداده‌های حفاظتی و داده‌های تولیدشده در فرایندهای دیجیتال‌سازی همگی در زمرهٔ دارایی‌های فراداده‌ای سازمان قرار می‌گیرند. ازاین‌رو، حرکت از حکمرانی داده به حکمرانی فراداده می‌تواند زمینهٔ لازم برای افزایش کیفیت، اعتمادپذیری، میان‌کنش‌پذیری و بهره‌برداری مؤثرتر از دارایی‌های داده‌ای سازمان را فراهم آورد. یافته‌های این پژوهش نیز نشان می‌دهد که بدون وجود سازوکارهای حکمرانی فراداده، تضمین معنا، کیفیت، مالکیت، مسئولیت‌پذیری و قابلیت استفاده دوبارهٔ از داده‌ها در بلندمدت امکان‌پذیر نخواهد بود. توصیه‌های به‌دست‌آمده از پژوهش حاضر برای سازمان اسناد و کتابخانهٔ ملی ایران به شرح زیر است:

- تدوین «سند ملی حکمرانی فراداده» برای سازمان و تعیین سیاست‌های کلان تولید، نگهداری، اشتراک‌گذاری و حذف فراداده؛
- پرداختن به «حکمرانی فراداده» در شورای حکمرانی داده و معماری اطلاعات سازمان با حضور نمایندگان کتابخانهٔ ملی، آرشیو ملی، پژوهش و منابع دیجیتالی و واحد فناوری اطلاعات برای تعریف نقش‌های رسمی شامل مالک فراداده[1]، متولی فراداده[2]، نگهدارنده فراداده[3]، ناظر کیفیت فراداده؛

[1] metadata owner
[2] metadata steward
[3] metadata custodian

- طراحی نظام جامع سنجش کیفیت فراداده مبتنی بر شاخص‌هایی مانند کامل بودن، درستی، یکنواختی، بهنگام بودن و میانکنش‌پذیری؛
- استقرار مخزن سازمانی ثبت فراداده برای مدیریت عناصر، واژگان‌ها، فرانماها و پروفایل‌های کاربردی؛
- توسعه و استانداردسازی پروفایل‌های کاربردی ویژهٔ کتابخانه، آرشیو، موزه و ایجاد سازوکار رسمی برای نسخه‌بندی آن‌ها؛
- ایجاد نظام فرافراداده[1] برای ثبت صفاتی چون منشأ فراداده، تاریخ ایجاد، تاریخ ویرایش، عامل‌ها و استاندارد مورد استفاده؛ این اقدام قابلیت ردیابی و اعتمادپذیری فراداده‌ها را افزایش خواهد داد؛
- توسعه سیاست‌های مدیریت منشأ داده در تمام سامانه‌های کتابخانه‌ای، آرشیوی و موزه‌ای؛
- ایجاد داشبوردهای نظارت بر کیفیت فراداده برای پایش مستمر خطاها، ناسازگاری‌ها و پروفایل‌های دارای کاستی؛
- حرکت تدریجی از ساختارهای رکوردمحور به ساختارهای موجودیت‌محور و داده‌های پیوندی مبتنی بر بیبفریم و فرانمای تولید داده‌های ساختارمند؛
- توسعهٔ کنترل مستندات هویتی و ایجاد نظام مدیریت هویت موجودیت‌ها[2] برای اشخاص، سازمان‌ها، اشیای فرهنگی و موضوعات؛
- طراحی راهبرد ملی برای پیوند میان داده‌های کتابخانه‌ای، آرشیوی و موزه‌ای (میراث فرهنگی) در قالب یک گراف دانش ملی؛
- همسوسازی سیاست‌های فراداده‌ای سازمان با اصول فِیر[3] به‌منظور افزایش قابلیت کشف، دسترس‌پذیری، میان‌کنش‌پذیری و استفاده مجدد از داده‌ها؛
- استفاده از هوش مصنوعی برای ارزیابی کیفیت فراداده، کشف ناهنجاری‌ها، پیشنهاد عناصر توصیفی، غنی‌سازی خودکار فراداده‌ها؛
- استقرار نظام ممیزی دوره‌ای فراداده (مانند کی‌پی‌آی) به‌منظور ارزیابی همخوانی با استانداردها، خط‌مشی‌ها و الزامات حکمرانی؛

[1] metametadata layer
[2] entity identity
[3] FAIR

- ایجاد برنامهٔ آموزشی مستمر برای کتابداران، آرشیویست‌ها، موزه‌داران و متخصصان فناوری اطلاعات در حوزهٔحکمرانی فراداده، داده‌های پیوندی و مدیریت موجودیت‌ها.

سازمان اسناد و کتابخانهٔ ملی ایران به دلیل ماهیت فراداده‌محور خود، یکی از مناسب‌ترین بسترها برای استقرار حکمرانی فراداده در کشور به شمار می‌آید. گذار از رویکردهای سنتی مدیریت پیشینه‌ها به رویکردهای مبتنی بر حکمرانی فراداده، فرافراداده، مدیریت منشأ، کنترل کیفیت و مدیریت هویت موجودیت‌ها می‌تواند زمینهٔ شکل‌گیری زیست‌بوم داده‌ای پایدار، میان‌کنش‌پذیر و قابل‌اعتماد را فراهم سازد. در چنین شرایطی، فراداده نه‌فقط ابزاری برای توصیف داده، بلکه دارایی راهبردی سازمان برای حکمرانی دانش و حافظه ملی خواهد بود. تحولی که می‌تواند مبنای طراحی نسل جدید چهارچوب‌های حکمرانی داده در کتابخانه‌ها، آرشیوها، موزه‌ها و سایر سازمان‌های دانش‌محور قرار گیرد.

## بحث و نتیجه‌گیری

حکمرانی داده مجموعه‌ای از سیاست‌ها، رویه‌ها، استانداردها و ابزارهایی را شامل می‌شود که به مدیریت و حاکمیت مؤثر بر داده‌ها کمک می‌کنند. خط‌مشی‌های مربوط به نحوهٔ دسترسی به داده‌ها، بخشی از فرایند حکمرانی داده به شمار می‌آیند. همچنین مخازن داده و شیوه‌های نگهداری داده‌ها در آن‌ها از عناصر بنیادی این حوزه محسوب می‌شوند. افزون بر این، سازوکارهایی که برای تضمین کیفیت داده و اعمال مهر تأیید بر کفایت و اعتبار آن‌ها به کار می‌روند نیز در قلمرو حکمرانی داده قرار می‌گیرند. برای شناسایی اجزای این مجموعه فعالیت‌ها، لازم است محتوای سیاست‌ها، استانداردها و ابزارهای مورد استفاده به‌صورت ساخت‌یافته و قابل تفسیر ارائه شوند. محصول این فرایند، «فراداده» است. فراداده داده‌ای جدید است که توصیف‌کنندهٔ داده‌های موجود بوده و زمینه را برای اعمال حاکمیت داده، سازمان‌دهی بهتر و استفاده کارآمدتر از داده‌ها فراهم می‌سازد. بدون مدیریت بهینه فراداده، داده‌ها به انبوهی از اجزای بدون هویت تبدیل می‌شوند که درک و استفاده از آن‌ها برای کاربران، تحلیلگران و پژوهشگران دشوار یا حتی غیرممکن خواهد بود.

الگوریتم‌های یادگیری ماشین و هوش مصنوعی بسیار به داده‌های با کیفیت و غنی‌سازی‌شده با استفاده از فراداده متکی هستند. آنچه در شمار زیادی از ابزارهای هوش مصنوعی مولد مشاهده می‌شود، استفاده از داده‌های بدون ساختار و ناهمگون است که تصمیم‌گیری داده‌محور را با چالش مواجه می‌کند. فراداده‌ها به مدل‌های زبانی بزرگ کمک

می‌کنند تا الگوها را بهتر شناسایی کنند، ویژگی‌های مرتبط را استخراج نمایند و از سوگیری‌ها و تشخیص اشتباه جلوگیری کنند. مدیریت بهینه فراداده، زیربنای لازم برای پیاده‌سازی موفقیت‌آمیز راهکارهای تحلیل پیشرفته، کشف و بازنمود دقیق داده‌ها و تصمیم‌گیری درست که لازمه هوش مصنوعی هستند را فراهم می‌آورد. در مجموع، فراداده‌ها زمینه و دانش لازم برای تعریف و اجرای سیاست‌های داده، مدیریت ریسک و ایجاد فرهنگ مسئولیت‌پذیری نسبت به داده‌ها را فراهم می‌کنند. مدیریت فراداده ستون فقرات هر برنامهٔ موفق حکمرانی داده است. حذف فراداده منجر به ناتوانی در پاسخ‌گویی به پرسش‌های پایه‌ای حکمرانی می‌شود (وجود داده‌ها، مالکیت، مجوز دسترسی)، و این خود نشان می‌دهد فراداده مؤلفهٔ بنیادیِ حکمرانی است. بنابراین حرکت از حکمرانی داده به حکمرانی فراداده را می‌توان به‌عنوان یک تطور نظری و کاربردی در جهت ایجاد قابلیت‌های مشاهده‌پذیری، مسئولیت‌پذیری و کنترل‌پذیری در محیط‌های داده‌ای پیچیده تبیین کرد.

از منظر کاربردی، تحلیل صورت‌گرفته در این پژوهش نشان می‌دهد که استقرار حکمرانی فراداده در سازمان اسناد و کتابخانهٔ ملی ایران، با توجه به ماهیت فراداده‌محور فعالیت‌های این سازمان، ضرورتی راهبردی برای ارتقای کیفیت و پایداری مدیریت اطلاعات به شمار می‌آید. بر این اساس، تحقق حکمرانی فراداده مستلزم تدوین سیاست‌ها و چهارچوب‌های سازمانی، تعریف نقش‌ها و مسئولیت‌های تخصصی، استقرار نظام‌های کنترل کیفیت، توسعهٔ ثبت‌های فراداده، استانداردسازی پروفایل‌های کاربردی، استقرار لایهٔ فرافراداده، توسعهٔ مدیریت منشأ داده، بهره‌گیری از هوش مصنوعی و حرکت تدریجی به‌سوی محیط‌های موجودیت‌محور و داده‌های پیوندی است. مجموعه این پیشنهادها که در بخش مستقلی از پژوهش ارائه شده‌اند، می‌توانند مبنایی برای طراحی و استقرار نظام جامع حکمرانی فراداده در سازمان اسناد و کتابخانهٔ ملی ایران و الگویی برای سایر نهادهای حافظه‌ای و اطلاعاتی کشور فراهم آورند. بر این اساس، می‌توان سیر تحول حکمرانی داده را در دو مرحلهٔ مکمل تبیین کرد: در مرحلهٔ نخست، حکمرانی داده با تمرکز بر مدیریت دارایی‌های داده‌ای شکل می‌گیرد؛ در مرحلهٔ دوم، حکمرانی فراداده با تمرکز بر مدیریت معنا، توصیف و کنترل زیرساخت داده‌ای توسعه می‌یابد.

با توجه به حرکت تدریجی نظام‌های کتابخانه‌ای و آرشیوی از محیط‌های رکوردمحور به محیط‌های موجودیت‌محور، به‌ویژه در بستر مدل‌های نوینی همچون بیبفریم، فرانمای تولید داده‌های ساختارمند و سایر مدل‌های مبتنی بر داده‌های پیوندی، بررسی ابعاد نظری و کاربردی

حکمرانی موجودیت‌ها می‌تواند یکی از مهم‌ترین محورهای پژوهشی آینده باشد. این موضوع برای نهادهایی مانند سازمان اسناد و کتابخانهٔ ملی ایران، که در مسیر تحول به‌سوی محیط‌های موجودیت‌محور قرار دارند، از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است و می‌تواند زمینه‌ساز توسعهٔ چهارچوب‌های نوین مدیریت و حکمرانی داده در نسل آینده سامانه‌های مدیریت اشیای فرهنگی باشد.

**تضاد منافع**

در این پژوهش تضاد منافعی وجود ندارد.

## منابع

خالدی، آرمان، کریممیان، زهره، و محمدی، مهدی (۱۴۰۲). چارچوبی برای تحلیل حکمرانی داده در سطح ملی با استفاده از رویکرد فراترکیب. *پژوهش‌های مدیریت عمومی*، ۱۶(۵۹)، ۱۶۷-۱۹۲. https://doi.org/10.22111/jmr.2022.39701.5581

شکرزاده هشترودی، نگین، آبام، زویا، و طاهری، سیدمهدی (زودآیند). تحلیلی بر مدل‌های فرافراداده‌ای: یک مرور نظام‌مند. *فصلنامه بازیابی دانش و نظام‌های معنایی*. https://doi.org/10.22054/jks.2025.83430.1685

شکرزاده هشترودی، نگین (۱۴۰۴). *طراحی مدل فرافراداده‌ای بافت میراث فرهنگی در بستر وب معنایی*. رسالهٔ دکتری گروه علم اطلاعات و دانش‌شناسی، دانشگاه الزهراء.

طاهری، سید مهدی (۱۴۰۴). *از فراداده تا فرافراداده: تغییر پارادایم به حکمرانی فراداده*. برگزارشده در اندیشگاه رضوی سازمان کتابخانه‌ها، موزه‌ها و مرکز اسناد آستان قدس رضوی. قابل‌دسترس در: https://library.razavi.ir/

طاهری، سید مهدی (۱۴۰۰). *ذخیره و بازیابی اطلاعات و دانش: با تأکید بر رویکردهای نوین*. تهران: کتابدار. چاپ پنجم.

طاهری، سید مهدیهٔ حریری، نجلا، و فتاحی، رحمت‌الله (۱۴۰۰). *فراداده‌ها، موتورهای کاوش وب و میان‌کنش‌پذیری آن‌ها*. تهران: نشر کتابدار.

طاهری، سید مهدی، رستمی، سهراب، و نوروزی، یعقوب (۱۳۹۷). طراحی پروفایل کاربردی

فراداده‌ای برای توصیف و سازماندهی اشیای محتوایی پایگاه‌های مرکز تحقیقات کامپیوتری علوم اسلامی. *پژوهشنامه کتابداری و اطلاع‌رسانی*، ۸(۲)، ۸۷-۱۰۳. https://doi.org/10.22067/riis.v0i0.60989

فتاحی، رحمت‌الله، و طاهری، سید مهدی (۱۳۹٤). *فهرستنویسی رایانه‌ای: مفاهیم، شیوه‌ها و کاربرد نرم‌افزارهای رایانه‌ای در سازماندهی اطلاعات*. با همکاری فرشته ناقد احمدی. تهران: کتابدار، چاپ سوم.

قصاب‌زاده لنگری، زینب، کمالیان، امین‌رضا، یعقوبی، نورمحمد، دوست محمدیان، حمید و آرامش، حامد (۱٤۰۲). بررسی تأثیر حکمرانی الکترونیک بر پایداری سازمانی با نقش میانجی حکمرانی خوب. *چشم‌انداز مدیریت دولتی، ۱٤(۲)، ۱۳۹-۱٦۱.* https://doi.org/10.48308/jpap.2023.103568

نوروزی، یعقوب (۱۳۸۸). درآمدی بر سیستم‌های مدیریت فراداده. *فصلنامه کتاب*، ۸۰، ٦٥-۸۰

## References

Aeini, S., Delavari, M., & Goldust, Y. (2022). Identifying and Ranking Criteria of Good Governance in Project-Based Organizations. *Journal of Engineering, Project & Production Management*, 12(1), 70-86 http://www.ppml.url.tw/EPPM_Journal/volumns/12_01_January_2022/ID_361_12_1_70_86.pdf

Alhassan, I., Sammon, D., & Daly, M. (2018). Data governance activities: A comparison between scientific and practice-oriented literature. *Journal of Enterprise Information Management*, 31(2), 300-316. https://doi.org/10.1108/JEIM-01-2017-0007

Alhassan, I., Sammon, D., & Daly, M. (2019). Critical success factors for data governance: a theory building approach. *Information Systems Management*, 36(2), 98-110. https://doi.org/10.1080/12460125.2019.1633226

Al-Ruithe, M., & Benkhelifa, E. (2017). Analysis and classification of barriers and critical success factors for implementing a cloud data governance strategy. *Procedia Computer Science*, *113*, 223-232. https://doi.org/10.1016/j.procs.2017.08.352

Benfeldt, O., Persson, J. S., & Madsen, S. (2019). Data governance as a collective action problem. *Information Systems Frontiers*, 1-15.

Caplan, P. (2003). *Metadata fundamentals for all librarians*. American

Library Association. National Research Council, Committee on an Information Technology Strategy for the Library of Congress, LC21: A Digital Strategy for the Library of Congress (Washington, D.C.: National Academy Press, 2001), available at http://books.nap.edu/catalog/9940.html? onpi newsdoc072600. Accessed 1 June 2002.

CIDOC. (2023). *What is LIDO?*. Retrieved October 6, 2025, from https://cidoc.mini.icom.museum/working-groups/lido/lido-overview/about-lido/what-is-lido/

Duval, E., Hodgins, W., Sutton, S., & Weibel, S. L. (2002). Metadata principles and practicalities. *D-lib Magazine*, 8(4), 1-10.

Elouataoui, W., El Alaoui, I., & Gahi, Y. (2022, August). Metadata quality dimensions for big data use cases. In *Proceedings of the 2nd International Conference on Big Data, Modelling and Machine Learning-BML* (pp. 488-495).

El-Sherbini, M., & Klim, G. (2004). Metadata and cataloging practices. *The Electronic Library*, 22(3), 238-48.

Evans, J., & Rouche, N. (2004). Utilizing systems development methods in archival systems research: Building a metadata schema registry. *Archival Science*, 4, 315-334. https://doi.org/10.1007/s10502-005-2598-4

Fattahi, R., & Taheri, S. M. (2015). *Computerized cataloging: Concepts, methods, and applications of computer software in information organization* (3rd ed., with F. Naghed Ahmadi). Tehran, Iran: Ketabdar. [in Persian]

Formenton, D., & Gracioso, L. D. S. (2023). Metadata standards in web archiving technological resources for ensuring the digital preservation of archived websites. *RDBCI: Revista Digital de Biblioteconomia e Ciência da Informação*, *20*, e022001.

Gartner. (2024a). *How D&A leaders can use metadata for better business outcomes*. Gartner. https://www.gartner.com/en/documents/5268663

Gartner. (2024b). *State of metadata management: Aggressively pursue metadata to enable AI and generative AI*. Gartner. https://www.gartner.com/en/documents/5735883

Ghasabzadeh Langari, Z., Kamalian, A. R., Yaghoubi, N. M., Doost Mohammadian, H., & Aramesh, H. (2023). Investigating the Effect of e-governance on Organizational Sustainability with Mediating Role of Good Governance. *Public Administration Perspective*, *14*(2), 139-161. https://doi.org/10.48308/jpap.2023.103568 [in Persian]

Greenberg, J. (2005). Understanding metadata and metadata schemes. *Cataloging & classification quarterly*, 40(3-4),17-36. https://doi.org/10.1300/J104v40nO302

Guenther, R. S. (2003). MODS: the metadata object description schema.

*Portal: libraries and the academy*, 3(1), 137-150.

Gupta, A., Panagiotopoulos, P., & Bowen, F. (2020). An orchestration approach to smart city data ecosystems. *Technological Forecasting and Social Change*, *153*, 119929. https://doi.org/10.1016/j.techfore.2020.119929

Haynes, D. (2018). *Metadata for Information Management and Retrieval: Understanding metadata and its use*. Facet publishing.

Higgins, S. (2007). *What are Metadata Standards*. Retrieved 15 April 2024 from http://www.dcc.ac.uk/resources/briefing-papers/standards-watch-papers/what-are-metadata-standards

Iliadis, A., Acker, A., Stevens, W., & Kavakli, S. B. (2023). One schema to rule them all: How Schema. org models the world of search. *Journal of the Humanities and Social Sciences*, 11(1), 1-8. https://doi.org/10.1002/asi.24744

Kaur, A., Abdullah, R., & Ibrahim, N. (2023). *Literature review on metadata governance*. *Open International Journal of Informatics, 11*(1), 114–120. https://oiji.utm.my/index.php/oiji/article/view/235

Keping, Y. (2018). "Governance and Good Governance: A New Framework for Political Analysis". *Fudan.*

Khaledi, A., Karimian, Z., & Mohammadi, M. (2023). A framework for analyzing national data governance using a meta-synthesis approach. *Public Management Research*, 16(59), 167–192. https://doi.org/10.22111/jmr.2022.39701.5581 [in Persian]

Khalid, H., & Zimányi, E. (2024). Repairing raw metadata for metadata management. *Information Systems*, 122, 102344. https://doi.org/10.1016/j.is.2024.102344

Kroeger, A. (2013). The Road to BIBFRAME: The Evolution of the Idea of Bibliographic Transition into a Post-MARC Future. *Cataloging & Classification Quarterly*, 51(8), 873-890. https://doi.org/10.1080/01639374.2013.823584

Library of Congress (2022). *Metadata Encoding and Transmission Standard (METS)*. Available at: https://www.loc.gov/standards/mets/

LIDO Working Group. (2021). *LIDO Schema Documentation*. Retrieved October 6, 2025, from https://lido-schema.org/schema/latest/lido.html

LIDO Working Group. (2025). *LIDO Primer*. Retrieved October 6, 2025, from https://lido-schema.org/documents/primer/latest/lido-primer.html

Mayernik, M. S. (2021). Metadata. *KO Knowledge Organization*, *47*(8), 696-713.

Michael, B., & Han, M. J. K. (2020, March). Assessing BIBFRAME 2.0: Exploratory implementation in metadata maker. In *Proceedings of the International Conference on Dublin Core and Metadata Applications*. Dublin Core Metadata Initiative.

https://doi.org/10.23106/dcmi.952141614

Miksa, T., Walk, P., Neish, P., Oblasser, S., Murray, H., Renner, T., Jacquemot-Perbal, M.-C., Cardoso, J., Kvamme, T., Praetzellis, M., Suchánek, M., Hooft, R., Faure, B., Moa, H., Hasan, A., & Jones, S. (2021). Application profile for machine-actionable data management plans. *Data Science Journal*, 20(1), 32. https://doi.org/10.5334/dsj-2021-032

Mungiu-Pippidi, A. (2020). "The Rise and Fall of Good-Governance Promotion". *Journal of Democracy*, 31(1), 88-102.

Norouzi, Y. (2009). An introduction to metadata management systems. *Ketab Quarterly*, 80, 65–80. [in Persian]

Oliveira, M. A. P., Araújo, J., & de Almeida Falbo, R. (2023). *Semantic modelling of organizational knowledge as a basis for Enterprise Data Governance 4.0*. *arXiv*. https://doi.org/10.48550/arXiv.2311.02082

Oliveira, M. I. S., Lima, G. d. F. B., & Lóscio, B. F. (2019). Investigations into Data Ecosystems: a systematic mapping study. *Knowledge and Information Systems*, 1-42.

Park, J. R. (2009). Metadata quality in digital repositories: A survey of the current state of the art. *Cataloging & classification quarterly*, 47(3-4), 213-228. https://doi.org/10.1080/01639370902737240

Park, O. N., & Oh, J. S. (2014). Deployment of BIBFRAME as a new bibliographic framework in linked data. *Journal of the Korean BIBLIA Society for library and Information Science*, 25(4), 235-263.

Pierce, E., Dismute, W. S., & Yonke, C. L. (2008). *Industry Report:The State of Information and Data Governance: Understanding How Organizations Govern their Information and Data Assets.* Baltimore: MD: International Association for Information and Data Quality.

Quarati, A., & Raffaghelli, J. E. (2022). Do researchers use open research data? Exploring the relationships between usage trends and metadata quality across scientific disciplines from the Figshare case. *Journal of Information Science*, 48(4), 423-448. https://doi.org/10.1177/0165551520961048

Satija, M. P., Bagchi, M., & Martínez-Ávila, D. (2020). Metadata management and application. *Library Herald*, 58(4), 84-107. http://dx.doi.org/10.5958/0976-2469.2020.00030.2

Sen, A. (2004). Metadata management: past, present and future. *Decision Support Systems*, 37(1), 151-173. https://doi.org/10.1016/S0167-9236(02)00208-7

Shokrzadeh Hashtroodi, N. (2025). *Designing a Metametadata Model for the Cultural Heritage Context in the Semantic Web Environment* (Doctoral dissertation). Department of Knowledge and Information Science, Alzahra University. [in Persian]

Shokrzadeh Hashtroodi, N., Abam, Z., & Taheri, S. M. (In press). *An Analysis of Metametadata Models: A Systematic Review*. *Knowledge Retrieval and Semantic Systems Quarterly*. https://doi.org/10.22054/jks.2025.83430.1685 [in Persian]

Singh, D. P. (2022). Good Governance-A Perspective from Sri Guru Granth Sahib. *The Sikh Bulletin*, USA, 24(1).

Stausberg, J., Harkener, S., Burgmer, M., Engel, C., Finger, R., Heinz, C., Jenetzky, E., Martin, D., Rupp, R., Schoenthaler, M., Schuld, C., Suwelack, B., & Wegner, J. (2022). Metadata definition in registries: What is a data element? *Studies in Health Technology and Informatics, 294*, 174–178. https://doi.org/10.3233/SHTI220432

Stedman, C., & Vaughan, J. (2022). *What is data governance and why does it matter?* https://www.techtarget.com/searchdatamanagement/definition/data-governance.

Taheri, S. M. (2021). *Information and knowledge storage and retrieval: With an emphasis on modern approaches* (5th ed.). Tehran, Iran: Ketabdar. [in Persian]

Taheri, S. M., Hariri, N., & Fattahi, R. (2021). *Metadata, web search engines, and their interoperability*. Tehran, Iran: Ketabdar. [in Persian]

Taheri, S. M., Rostami, S., & Noruzi, Y. (2019). Designing a Metadata Application Profile for Describing and Organizing the Content Objects of Databases of the Computer Research Center of Islamic Sciences. *Library and Information Science Research*, *8*(2), 87-104. https://doi.org/10.22067/riis.v0i0.60989 [in Persian]

Taheri, S.M. (2025). *From Metadata to Metametadata: A Paradigm Shift toward Metadata Governance*. Lecture presented at the Razavi Think Tank, Organization of Libraries, Museums, and Document Center of Astan Quds Razavi. Available at: library.razavi.ir [in Persian]

Taniguchi, S. (2023). Data Provenance and Administrative Information in Library Linked Data: Reviewing RDA in RDF, BIBFRAME, and Wikidata. *Cataloging & Classification Quarterly*, 61(1), 67-90.

Vellucci, S. L. (2000). Metadata and authority control. *Library resources & technical services*, 44(1), 33-43. https://doi.org/10.5860/lrts.44n1.33

Wescott, W., & Lawrence, I. I. (2007). The increasing importance of metadata in electronic discovery. *Rich. JL & Tech.*, 14, 1.

Westbrooks, E. L. (2005). Viewpoints remarks on metadata management. *International Digital Library Perspectives*, 21(1), 5-7.

# Educational Priorities of Iranian Knowledge Organization Practitioners

**Maliheh Dorkhosh**[1]

## Abstract

**Purpose:** Knowledge organization is a social and cultural process in which knowledge produced in different societies (scientific, professional, cultural, etc.) is structured, categorized, and indexed so that it can be accessed, retrieved, and used. This research aims to identify the prioritization of the educational needs of Iranian knowledge organization practitioners in the field of knowledge organization. In fact, the aim of this research is to determine educational priorities for knowledge organization practitioners in order to plan the educational activities of the Knowledge Organization Committee of the Iranian Library and Information Association, according to criteria such as field and level of education, job, and type of library where they work.

**Method:** The research is of an applied type. The research method is a descriptive survey and a questionnaire developed by the researcher was used as a research data collection tool. The validity of the questionnaire was confirmed using the opinions of 5 experts in the field of knowledge organization. In addition, the reliability of the questionnaire was confirmed using Cronbach's alpha coefficient. The questionnaire was designed online and sent to email groups of librarians and social networks. Since the target population (knowledge organization in Iran) was not accurately identified and counted, it was possible to perform targeted non-probability sampling. The data obtained were analyzed using inferential statistics. The number of respondents to the questionnaire was 140, and SPSS software was used to analyze the data.

**Findings:** Based on the responses obtained, the topic of artificial intelligence and new technologies related to knowledge organization is the first educational priority for those involved in knowledge organization. People with an educational background in information science and knowledge studies consider artificial intelligence and new technologies as the first educational priority, and people with other educational backgrounds such as computer science and management consider software used in knowledge organization as the educational priority. Also, educational priorities differ based on the job, type of library where they work, and educational levels. The first educational priority in the field of knowledge organization is for students, employees working in libraries, as well as other organizations and people with other jobs such as information technology experts, artificial intelligence, and new technologies. Faculty members consider the software used in knowledge organization as the first educational priority. Library managers also have two educational needs as the first priority: library software and software used in knowledge organization. Also, the first educational priority in the field of knowledge organization for people with associate, master's and doctoral degrees is

**Keywords**

Knowledge Organization, Educational Needs, Knowledge Organization Practitioners, Educational Priority, Ranking, Knowledge Organization Committee, Iranian Library and Information Association

**Citation:** Dorkhosh, M. (2026). Educational Priorities of Iranian Knowledge Organization Practitioners. *Librarianship and Information Organization Studies*, 37(3), 63-96.
Doi: 10.30484/NASTINFO.2026.3901.2358

**Article Type:** Research Article
**Article history:**
Received.5 Jul. 2026
Revised: 3 Sep. 2026
Accepted: 18 Sep. 2026
Available Online: 24 Sep. 2026

1. PhD in LIS, Deputy for policy-making of scientific resources, Central Library and Documentation Center, University of Tehran, Secretory of Knowledge Organization Committee, Iranian Library and Information Science Assiciation (ILISA); (Corresponding Author)
m.dorkhosh@gmail.com

**Publisher:** National Library and Archives of I.R. of Iran
© The Author.

artificial intelligence and related new technologies. At the undergraduate level, programming languages and extensible languages have been proposed as the first educational priority.

**Conclusion:** The topic of "artificial intelligence and related new technologies" generally showed the highest educational need in the field of knowledge organization among all respondents. This result highlights that the field of libraries and knowledge organization is becoming a digital and intelligent space and that professionals in this field have a strong desire to learn future-oriented skills.

The findings indicate a fundamental transformation in the educational needs of those involved in knowledge organization from manual skills to digital and data-driven skills. This study suggests that formal and in-service training programs should be redesigned according to the identified priorities. It is suggested that specialized courses in artificial intelligence, knowledge organization software, and knowledge organization programming be held, and flexible training programs should be used to respond to diverse organizational needs. This can lead to increasing the skills of knowledge organization practitioners for future roles in the knowledge-based society.

## Introduction

Knowledge organization is a social and cultural process in which knowledge produced in different societies (scientific, professional, cultural, etc.) is structured, categorized, and indexed so that it can be accessed, retrieved, and used.

## Purpose

This research aims to identify the prioritization of the educational needs of Iranian knowledge organization practitioners in the field of knowledge organization. In fact, the aim of this research is to determine educational priorities for knowledge organization practitioners in order to plan the educational activities of the Knowledge Organization Committee of the Iranian Library and Information Association, according to criteria such as field and level of education, job, and type of library where they work.

## Method

The research is of an applied type. The research method is a descriptive survey and a questionnaire developed by the researcher was used as a research data collection tool. Topics related to knowledge organization were discussed as items in this questionnaire and a question was designed for the educational needs of each of these topics. The validity of the questionnaire was confirmed using the opinions of 5 experts in the field of knowledge organization. In addition, the reliability of the questionnaire was confirmed using Cronbach's alpha coefficient. The questionnaire was designed online and sent to email groups of librarians and social networks. Since the target population (knowledge organization in Iran) was not accurately identified and counted, it was possible to perform targeted non-probability sampling. The data obtained were analyzed using inferential statistics. The number of respondents to the questionnaire was 140, and SPSS software was used to analyze the data. One of the limitations of this study was the voluntary nature of the sampling and the limited number of respondents that may not represent all of the knowledge organization stakeholders in Iran. Therefore, the findings of the research cannot be generalized to the target community in general. Data were tested to select the required tests.

Two Kolmogorov-Smirnov and Shapiro-Wilk tests were used to check the normalization of the data. The results of both tests showed that the data were not normal and it was necessary to use nonparametric tests for the required tests. Accordingly, Friedman test, which is related to independent groups, was used in the analysis of the research data.

**Findings**

Based on the responses obtained, the topic of artificial intelligence and new technologies related to knowledge organization is the first educational priority for those involved in knowledge organization. People with an educational background in information science and knowledge studies consider artificial intelligence and new technologies as the first educational priority, and people with other educational backgrounds such as computer science and management consider software used in knowledge organization as the educational priority. Also, educational priorities differ based on the job, type of library where they work, and educational levels. The first educational priority in the field of knowledge organization is for students, employees working in libraries, as well as other organizations and people with other jobs such as information technology experts, artificial intelligence, and new technologies. Faculty members consider the software used in knowledge organization as the first educational priority. Library managers also have two educational needs as the first priority: library software and software used in knowledge organization. All staff working in a variety of libraries have a priority for artificial intelligence and new technologies associated with it, and in almost all groups, descriptive and analytical cataloging is at the bottom. Also, the first educational priority in the field of knowledge organization for people with associate, master's and doctoral degrees is artificial intelligence and related new technologies. At the undergraduate level, programming languages and extensible languages have been proposed as the first educational priority.

**Ranking and Mean Scores of Topics by Priority Order**

| No. | Topic | Mean Score | Rank |
|---|---|---|---|
| 1 | Artificial Intelligence and Emerging Technologies in Information Organization | 9.79 | 1 |
| 2 | Knowledge Organization Software (Protégé, Apollo, Fluent Editor, etc.) | 8.78 | 2 |
| 3 | Programming Languages (Python, XML, etc.) | 8.01 | 3 |
| 4 | Data Documentation | 7.94 | 4 |
| 5 | Library Management Systems | 7.55 | 5 |
| 6 | Metadata Standards (e.g., MARC, MODS, METS) | 7.32 | 6 |
| 7 | Conceptual Models (e.g., FRBR, FRAD) | 7.00 | 7 |
| 8 | Ontologies | 6.85 | 8 |
| 9 | Resource Description and Access (RDA) Guidelines | 6.34 | 9 |
| 10 | Abstracting and Indexing | 6.27 | 10 |
| 11 | Thesauri and Vocabulary Control | 6.12 | 11 |
| 12 | Library Classification Systems (Library of Congress, Dewey Decimal Classification) | 5.11 | 12 |
| 13 | Descriptive and Analytical Cataloging Based on Anglo-American Cataloguing Rules (AACR2) | 3.93 | 13 |

## Conclusion

The topic of "artificial intelligence and related new technologies" generally showed the highest educational need in the field of knowledge organization among all respondents. This result highlights that the field of libraries and knowledge organization is becoming a digital and intelligent space and that professionals in this field have a strong desire to learn future-oriented skills.

The findings indicate a fundamental transformation in the educational needs of those involved in knowledge organization from manual skills to digital and data-driven skills. Descriptive and analytical cataloging based on Anglo-American rules and Congress and Dewey classification schemes, despite its historical and operational status, are at a lower priority. However, the significant presence of these skills in the National Library as well as among the associate staff indicates the continuation of the need for basic training in specific sectors and areas where digital transformation is progressing. This study suggests that formal and in-service training programs should be redesigned according to the identified priorities. It is suggested that specialized courses in artificial intelligence, knowledge organization software, and knowledge organization programming be held, and flexible training programs should be used to respond to diverse

organizational needs. This can lead to increasing the skills of knowledge organization practitioners for future roles in the knowledge-based society.

### *Conflict of Interest*

The author declare that there is no conflict of interest in this article.

### *Aknowledgments*

This article received no financial support; however, I wish to express my sincere gratitude to the journal's reviewers, editor-in-chief, specialists, and editors for their cooperation and support in improving this manuscript. I also extend my thanks to all the respondents who participated in the study's questionnaire and played a significant role in its execution.

# اولویت‌های آموزشی دست‌اندرکاران سازماندهی دانش ایران

ملیحه درخوش[1]

## چکیده

**هدف:** سازماندهی دانش فرایندی اجتماعی و فرهنگی است که در آن، دانشِ تولیدشده در جوامع مختلف (علمی، حرفه‌ای، فرهنگی و غیره) به‌صورت ساختاریافته، دسته‌بندی و نمایه‌گذاری می‌شود تا قابل‌دسترسی، بازیابی و استفاده باشد. این پژوهش با هدف شناسایی اولویت‌بندی نیازهای آموزشی دست‌اندرکاران سازماندهی دانش ایران در زمینه سازماندهی دانش انجام شده است. در واقع هدف پژوهش حاضر این است که به‌منظور برنامه‌ریزی آموزشی کمیته سازماندهی دانش انجمن کتابداری و اطلاع‌رسانی ایران برای دست‌اندرکاران سازماندهی دانش، اولویت‌های آموزشی با توجه به معیارهایی مانند رشته و مقطع تحصیلی، شغل و نوع کتابخانه محل اشتغال تعیین شود.

**روش:** این پژوهش از نوع کاربردی است. روش پژوهش پیمایشی توصیفی است و از پرسشنامهٔ ساخته‌شده توسط پژوهشگر به‌عنوان ابزار گردآوری داده‌های پژوهش استفاده شده است. با استفاده از نظرات ۵ متخصص در زمینه سازماندهی دانش، روایی پرسشنامه تأیید شد. علاوه‌بر آن با استفاده از ضریب آلفای کرونباخ، پایایی پرسشنامه مورد تأیید قرار گرفت. پرسشنامه به‌صورت برخط طراحی و برای گروه‌های پست الکترونیکی جامعه علم اطلاعات و دانش‌شناسی و شبکه‌های اجتماعی ارسال شد. دست‌اندرکاران سازماندهی دانش که تمایل داشتند، به‌صورت خودخواسته در پژوهش شرکت کردند. ازآنجاکه جامعهٔ آماری هدف (دست‌اندرکاران سازماندهی دانش در ایران) به‌طور دقیق قابل‌شناسایی و شمارش نبود، امکان انجام نمونه‌گیری غیراحتمالی هدفمند وجود داشت. داده‌های به‌دست‌آمده با استفاده از آمار استنباطی تحلیل شد. تعداد پاسخ‌دهندگان به پرسشنامه، ۱۴۰ نفر بود و از نرم‌افزار اس‌پی‌اس‌اس برای تحلیل داده‌ها استفاده شد.

**یافته‌ها:** براساس پاسخ‌های به‌دست‌آمده، موضوع هوش مصنوعی و فناوری‌های نوین مرتبط با سازماندهی دانش اولویت اول آموزشی دست‌اندرکاران سازماندهی دانش است. افرادی که دارای رشته تحصیلی علم اطلاعات و دانش‌شناسی هستند، اولویت اول آموزشی هوش مصنوعی و فناوری‌های نوین مرتبط دارند و افراد با رشته‌های تحصیلی دیگر مانند علوم کامپیوتر و مدیریت، اولویت آموزشی را نرم‌افزارهای مورد استفاده در سازماندهی دانش می‌دانند. همچنین براساس شغل، نوع کتابخانه محل خدمت و مقاطع تحصیلی، اولویت‌های آموزشی متفاوت است. اولویت اول آموزشی در زمینه سازماندهی دانش برای دانشجویان، کارمندان شاغل در کتابخانه‌ها و نیز سایر سازمان‌ها و افرادی با سایر شغل‌ها مانند کارشناس فناوری اطلاعات، هوش مصنوعی و فناوری‌های نوین مرتبط است. اعضای هیئت‌علمی اولویت اول آموزشی را نرم‌افزارهای مورد استفاده در سازماندهی دانش می‌دانند. مدیران کتابخانه‌ها نیز دو نیاز آموزشی در اولویت اول دارند: نرم‌افزارهای کتابخانه‌ای و نرم‌افزارهای مورد استفاده در سازماندهی دانش. همچنین اولویت اول آموزشی در زمینهٔ سازماندهی دانش برای افراد با مقاطع تحصیلی کاردانی، کارشناسی ارشد و دکتری، هوش مصنوعی و فناوری‌های نوین مرتبط اعلام شده است. در مقطع کارشناسی، زبان‌های برنامه‌نویسی و زبان‌های گسترش‌پذیر به‌عنوان اولویت اول آموزشی مطرح شده است.

**کلیدواژه‌ها**

سازماندهی دانش، نیازهای آموزشی، دست‌اندرکاران سازماندهی دانش، اولویت آموزشی، رتبه‌بندی، کمیته سازماندهی دانش، انجمن کتابداری و اطلاع‌رسانی ایران

۱. دکتری علم اطلاعات و دانش‌شناسی، معاون سیاست‌گذاری منابع علمی کتابخانه مرکزی و مرکز اسناد دانشگاه تهران، دبیر کمیته سازماندهی دانش انجمن کتابداری و اطلاع‌رسانی ایران؛ (نویسنده مسئول)

m.dorkhosh@gmail.com

فصلنامهٔ مطالعات کتابداری و سازماندهی اطلاعات، ۳۷ (۳)، پاییز ۱۴۰۵

**نوع مقاله:** پژوهشی

**تاریخ دریافت:** ۱۴۰۵/۰۴/۱۴

**دریافت آخرین اصلاحات:** ۱۴۰۵/۰۶/۱۲

**پذیرش:** ۱۴۰۵/۰۶/۲۷

**تاریخ انتشار:** ۱۴۰۵/۰۷/۰۲

**ناشر:** سازمان اسناد و کتابخانه ملی جمهوری اسلامی ایران

© نویسنده

**استناد:** درخوش، ملیحه (۱۴۰۵). اولویت‌های آموزشی دست‌اندرکاران سازماندهی دانش ایران. *مطالعات کتابداری و سازماندهی اطلاعات*، ۳۷(۳)، ۶۳-۹۶.

Doi: 10.30484/NASTINFO.2026.3901.2358

**نتیجه‌گیری:** موضوع «هوش مصنوعی و فناوری‌های نوین مرتبط» به‌طورکلی بیشترین نیاز آموزشی در زمینه سازماندهی دانش را بین تمامی پاسخ‌دهندگان نشان داد. این نتیجه برجسته می‌کند که حوزهٔ کتابخانه‌ها و سازماندهی دانش در حال تبدیل شدن به فضایی دیجیتال و هوشمند است و متخصصان این حوزه تمایل زیادی به یادگیری مهارت‌های آینده‌نگرانه دارند. یافته‌ها گویای تحولی بنیادین در نیازهای آموزشی دست‌اندرکاران سازماندهی دانش از مهارت‌های دستی بهسمت مهارت‌های دیجیتال و داده‌محور است. این پژوهش پیشنهاد می‌کند که برنامه‌های آموزشی رسمی و ضمن خدمت با توجه به اولویت‌های شناسایی‌شده، بازطراحی شوند. پیشنهاد می‌شود دوره‌های تخصصی در حوزهٔ هوش مصنوعی، نرم‌افزارهای سازماندهی دانش و برنامه‌نویسی در زمینهٔ سازماندهی دانش و یادگیری ماشین براساس استانداردهای سازماندهی اطلاعات برگزار شود و از برنامه‌های آموزشی انعطاف‌پذیر برای پاسخگویی به نیازهای متنوع سازمانی استفاده شود. این امر می‌تواند به افزایش مهارت‌های دست‌اندکاران سازماندهی دانش برای نقش‌های آینده در جامعه دانش‌محور بیانجامد.

## مقدمه

مهارت‌های سازماندهی دانش[1] برای متخصصان اطلاعات امری حیاتی هستند، زیرا استفاده از مدارک، نظام‌های اطلاعاتی، منابع و دانش ثبت‌شده را تسهیل می‌کنند. بااین‌حال، آموزش فعلی سازماندهی دانش ممکن است به‌خوبی به حوزه‌های در حال تحول تخصصی مورد نیاز متخصصان امروزی پاسخ ندهد. با توجه به تعداد محدود درس‌های پایه سازماندهی اطلاعات که در برنامه‌های علم اطلاعات و دانش‌شناسی الزامی شده‌اند، دانشجویان تنها با دید کلی از شایستگی‌های اصلی این حوزه آشنا می‌شوند و احتمالاً فقط دانش‌پایه را کسب می‌کنند (Davis, 2008; Hsieh-Yee, 2004; Letarte et al., 2002). با توسعهٔ سریع فناوری اطلاعات و شبکه‌ها، مطالعهٔ مدیریت اطلاعات و مدیریت دانش نیز تغییر کرده است. تحولات جدید منجر به اصلاح برنامه‌های درسی شده‌اند. تخصص در نظام‌های فراداده، معماری اطلاعات شبکه‌ای، مدیریت دانش، سازماندهی دانش در کتابخانه‌های دیجیتال و پورتال‌ها اکنون برای دانشجویان و شاغلان در حوزهٔ علم اطلاعات و دانش‌شناسی ضروری شده‌اند. این تغییرات ایجاب می‌کند که مدارس علم اطلاعات و دانش‌شناسی به محتوای برنامه‌های درسی خود توجه کنند و بررسی نمایند که چگونه می‌توانند مجموعه‌های پیشرفته‌تری از شایستگی‌های سازماندهی دانش را آموزش دهند (Gnoli, 2010; Kim et Eden, 2005 ; al., 2010; Lasic-Lazic et al., 2003). از دیدگاه بیرگر یورلند، سازماندهی دانش فرایندی

[1] knowledge organization

است که هدف آن بازنمایی ساختارهای دانش در حوزه‌های علمی است، نه صرفاً سازماندهی اسناد و اطلاعات. یورلند معتقد است سازماندهی دانش باید انعکاس‌دهندهٔ ساختار درونی دانش در علوم باشد، نه‌فقط تسهیل‌گر دسترسی به اسناد. ازنظر یورلند، سازماندهی دانش فراتر از سازماندهی اطلاعات است؛ دانش باید در قالب ساختارهای معنایی علمی سازماندهی شود تا درک، یادگیری و تولید دانش جدید را ممکن سازد. درحالی‌که سازماندهی اطلاعات صرفاً به دستیابی مؤثر به اسناد می‌پردازد، بدون توجه به انتقال ساختار دانش (Hjørland, 2008). فرآیندهای پایه سازماندهی دانش شامل همهٔ انواع طبقه‌بندی، فهرست‌نویسی، نمایه‌سازی و تحلیل موضوعی می‌شود. از سوی دیگر، نظام‌های سازماندهی دانش، تظام‌های کتابشناختی، نظام‌های طبقه‌بندی، نقشه‌های دانش، تاکسونومی‌ها، اصطلاحنامه‌ها، شبکه‌های معنایی و هستی‌شناسی‌ها در فرایندهای پیشرفته قرار می‌گیرند. همهٔ این فرآیندها و نظام‌ها باید در برنامه‌های آموزشی سازماندهی دانش گنجانده شوند (Hodge, 2000; Dodge, 2005 ; Hsieh-Yee, 2004).

بازنگری برنامه آموزشی علم اطلاعات و دانش‌شناسی در ایران برای کاهش شکاف شایستگی فارغ‌التحصیلان در مهارت‌های سازماندهی دانش ضروری است. تداوم تکیه بر سرفصل‌های کتابخانه‌محور بدون توجه به نیازهای داده‌محور جامعه، به بیکاری پنهان و ناکارآمدی نیروی انسانی منجر می‌شود. دوره‌های آموزشی که برای دست‌اندرکاران سازماندهی دانش در ایران برنامه‌ریزی می‌شود، متولیان مختلفی دارد. کمیته سازماندهی دانش انجمن کتابداری و اطلاع‌رسانی ایران، به‌عنوان یکی از متولیان برنامه‌ریزی و برگزاری دوره‌های آموزشی تخصصی سازماندهی دانش، وظیفه برگزاری دوره‌هایی را دارد که با نیازهای آموزشی جامعه علم اطلاعات و دانش‌شناسی ایران در زمینه سازماندهی دانش منطبق باشد. برای انجام این امر، لازم بود پژوهشی در این زمینه انجام شود تا با توجه به دسته‌بندی‌های موضوعی مختلف که موضوع سازماندهی دانش را پوشش می‌دهند، نیازهای آموزشی افراد بررسی شود.

مسئلهٔ اصلی پژوهش حاضر آن است که برنامه‌های آموزشی موجود در حوزه سازماندهی دانش در ایران، همچنان در قالب «سازماندهی اطلاعات» و مهارت‌های فنی ارائه می‌شوند و از پرداختن به جنبه‌های مختلف سازماندهی دانش غافل هستند؛ درحالی‌که توسعه کتابخانه‌های دیجیتال، طرح‌های فراداده‌ای، هستی‌شناسی و شبکه‌های معنایی دانش، ضرورت دارد کتابداران

بتوانند دانش را در سطح مفهومی و ساختارمند سازمان دهند، نه صرفاً اسناد را توصیف و بازیابی کنند. از سوی دیگر، هیچ پژوهشی تاکنون نیازهای آموزشی دست‌اندرکاران سازماندهی دانش را با تفکیک موضوعات دانش‌محور و براساس اولویت‌های واقعی آنان در بستر سازماندهی دانش بررسی نکرده است؛ بنابراین، متولیان آموزش فاقد تصویری روشن از این مسئله هستند که کدام سرفصل‌های سازماندهی دانش در برنامه‌های درسی ضمن‌خدمت و بازآموزی و دوره‌های آموزشی کمیته سازماندهی دانش انجمن کتابداری و اطلاع‌رسانی ایران در اولویت قرار گیرند تا کتابداران را از سطح «سازماندهی اطلاعات» به «سازماندهی دانش» ارتقا دهند.

در این پژوهش تلاش شده است به پرسش‌های زیر پاسخ داده شود:

۱. اولویت‌بندی نیازهای آموزشی دست‌اندرکاران سازماندهی دانش ایران در زمینهٔ سازماندهی دانش چگونه است؟

۲. از جنبهٔ رشته تحصیلی افراد، اولویت‌بندی نیازهای آموزشی در زمینهٔ سازماندهی دانش چگونه است؟

۳. از جنبهٔ شغل افراد و محل خدمت آن‌ها، اولویت‌بندی نیازهای آموزشی در زمینهٔ سازماندهی دانش چگونه است؟

٤. از جنبهٔ مقطع تحصیلی افراد، اولویت‌بندی نیازهای آموزشی در زمینهٔ سازماندهی دانش چگونه است؟

## پیشینهٔ پژوهش

در جستجوی انجام‌شده در حوزهٔ پژوهش‌هایی که در زمینهٔ نیازهای آموزشی دست‌اندرکاران سازماندهی دانش در ایران انجام شده است پژوهشی که به‌طور مشخص به نیازهای آموزشی در زمینه سازماندهی دانش بپردازد یافت نشد. سه پیشینه در میان پژوهش‌های خارج از ایران به نیازهای آموزشی سازماندهی دانش و بقیهٔ پژوهش‌ها به نیازهای آموزشی کتابداران شاغل در کتابخانه‌ها و نیز برنامه‌های درسی دانشگاهی پرداخته‌اند. با این توضیح، پژوهش‌های مرتبط با این موضوع که در زمینه‌های موضوعی مختلف انجام‌شده و نیازهای آموزشی جامعه کتابداران را بررسی کرده‌اند، معرفی می‌شود. در ابتدا پژوهش‌هایی که در داخل ایران انجام‌شده به‌ترتیب

تاریخی و پس‌ازآن برخی از پژوهش‌های خارج از ایران ارائه می‌شوند.

**جدول ۱. اطلاعات پیشینه‌های مرتبط با موضوع پژوهش**

| نویسندگان | عنوان | جامعه/هدف | یافته‌ها |
|---|---|---|---|
| رجب‌بیگی و همکاران (۱۳۸۲) | بررسی نیازهای آموزشی کارکنان کتابخانه‌های عمومی کشور | کارکنان کتابخانه‌های عمومی | کارکنان کتابخانه‌ها نیاز فراوانی به آموزش در زمینهٔ فناوری نوین اطلاعات و ارتباطات دارند (رجب‌بیگی و همکاران، ۱۳۸۷). |
| فاضلی دهکردی (۱۳۹۰) | بررسی نیازهای آموزشی کتابداران کتابخانه‌های آموزشگاهی مقطع راهنمایی و دبیرستان شهر اصفهان در زمینهٔ کسب و استفاده از مهارت‌های سواد اطلاعاتی در فرایند یاددهی‌یادگیری | کتابداران آموزشگاهی | تحلیل وضعیت موجود و مطلوب نشان داد که کتابداران آموزشگاهی در حوزه‌های دانش و مهارت سواد اطلاعاتی فاصلهٔ آموزشی قابل‌توجهی دارند و به دوره‌های آموزشی نظام‌مند نیازمند هستند (فاضلی دهکردی، ۱۳۹۰). |
| آهنچیان و همکاران (۱۳۹٤) | سنجش نیازهای آموزشی کتابداران متخصص و غیرمتخصص کتابخانه‌های عمومی مشهد و بررسی نقش تجربه در این نیازها | دو گروه کتابدار متخصص و غیرمتخصص | اولویت‌های آموزشی این دو گروه متفاوت است. کتابداران متخصص بیشترین نیاز آموزشی خود را در حوزه‌های مرجع‌شناسی و ارائه خدمات، فناوری اطلاعات و سازماندهی احساس می‌کنند، درحالی‌که کتابداران غیرمتخصص اولویت خود را در فناوری اطلاعات، مرجع‌شناسی و سواد اطلاعاتی قرار داده‌اند. همچنین، نتایج نشان داد که کتابداران متخصص نسبت به غیرمتخصصان، نیاز بیشتری به آموزش در حوزهٔ سازماندهی اطلاعات دارند (آهنچیان و همکاران، ۱۳۹٤). |
| رسولی و نوریان (۱۳۹٦) | نیازسنجی آموزش حین خدمت کارکنان در کتابخانه ملی جمهوری اسلامی ایران | کارکنان کتابخانه ملی جمهوری اسلامی | بیشترین نیاز آموزشی مربوط به گروه اطلاع‌رسانی (٤٥/٥ درصد) بود، درحالی‌که گروه‌های فراهم‌آوری (۲۹/۹ درصد) و سازماندهی اطلاعات (۲٤/۷ درصد) به‌ترتیب در رده‌های بعدی قرار داشتند (رسولی و نوریان، ۱۳۹٦). |

| نویسندگان | عنوان | جامعه/هدف | یافته‌ها |
|---|---|---|---|
| ویری[1] (۱۹۹۹) | نیازهای آموزشی کتابداران دانشگاه‌های فنی فنلاند[2] | کتابداران دانشگاه‌های فنی فنلاند | کتابداران نیازهای آموزشی خود را در چهار حوزه کلیدی تعریف می‌کنند ۱) فعالیت‌های کتابخانه‌ای، ۲) رهبری و مدیریت ۳) فناوری اطلاعات و ٤) یادگیری و محیط یادگیری (Viiri, 1999). |
| کاری‌سیداپا[3] (۲۰۰٤) | نقش آموزش کتابداری و اطلاع‌رسانی در توسعهٔ دانش‌محور جامعه» تصریح می‌کند که برنامه‌های درسی باید از الگوی «آموزش مهارت‌های فنی» تا «پرورش دانش‌مدار»[4] | تدوین سند کنفرانس ایفلا | او یادگیری سازماندهی دانش را فراتر ازفهرست‌نویسی و رده‌بندی تعریف کرده و آن را فرایندی برای «بازنمایی ساختار معنایی حوزه‌های علمی» می‌داند که نیازمند آموزش نظریه‌های دانش‌شناسی، تحلیل حوزه و مهارت‌های ساخت تاکسونومی و هستی‌شناسی است (Karisiddappa, 2004). |
| ساومور و شیری[5] (۲۰۰۸) | روندهای سازماندهی دانش در مطالعات کتابداری و اطلاع‌رسانی: مقایسه مقدماتی دوران قبل و بعد از وب[6] | با تحلیل محتوای کیفی مقالات فهرست‌شده در پایگاه داده LISTA، به بررسی روندهای سازماندهی دانش در دوره‌های قبل و بعد از ظهور وب پرداختند | در دورهٔ قبل از وب، فهرست‌نویسی و چکیده‌سازی محور اصلی توجه بود، درحالی‌که در دورهٔ پس از وب، مسائل مرتبط با رده‌بندی، طبقه‌بندی، کتابخانه‌های دیجیتال، حفظ دیجیتال و به‌ویژه کاربردهای فراداده در اولویت قرار گرفته‌اند (Saumure & Shiri, 2008). |

[1] Viiri & Marjariitta
[2] Educational needs of Finnish polytechnic librarians
[3] Karisiddappa
[4] Library and information science curriculum for the developing countries. presented at the world library and information Congress
[5] Saumure & Shiri
[6] Knowledge organization trends in library and information studies: a preliminary comparison of the pre- and post-web eras

| نویسندگان | عنوان | جامعه/هدف | یافته‌ها |
|---|---|---|---|
| بون ـ چانگ و حسین[1] (۲۰۰۹) | آموزش فهرست‌نویسی در دانشگاه وست ایندیز، سنت آگوستین[2] | آموزش مهارت‌های فهرست‌نویسی به کارکنان جدید | برنامه آموزشی موفق ترکیبی از آموزش نظری مقدماتی و یک برنامه شش‌هفته‌ای کارآموزی عملی تحت نظارت فهرست‌نویسان باتجربه است. این رویکرد از طریق اختصاص کارآموزان به فهرست‌نویسان باسابقه (٦ تا ۳۰ سال) برای مربی‌گری هفتگی، به آن‌ها امکان می‌دهد تا پرسش‌ها و نگرانی‌های حرفه‌ای خود را در محیطی عملی حل کنند (Bowen-Chang & Hosein, 2009). |
| کاپِیزو[3] (۲۰۰۹) | نیازهای آموزشی کتابداران معلم[4] | نیازهای آموزشی کتابداران معلّم در منطقه خوماس، نامیبیا | کتابداران معلّم به آموزش‌های نظام‌مند در حوزه‌هایی مانند مدیریت کتابخانه مدرسه، خدمات کاربرمحور، استفاده از فناوری اطلاعات و ادغام کتابخانه با برنامه درسی نیاز دارند (Kapepiso, 2009). |
| نونتهاکومجانه[5] (۲۰۱۱) | مهارت‌ها و شایستگی‌های کلیدی نسل جدید متخصصان کتابداری و اطلاع‌رسانی[6] | نسل جدید کتابداران و متخصصان علوم کتابداری و اطلاع‌رسانی | سه دسته اصلی از مهارت‌ها را شناسایی کرد: ۱. مهارت‌های مانند کار تیمی، انعطاف‌پذیری و خلاقیت. ۲. توانمندی‌های عمومی مانند مهارت‌های فکری انتقادی، زبان انگلیسی ۳. دانش تخصصی که فراتر از دانش سنتی کتابخانه‌ای (رده‌بندی، فهرست‌نویسی) شامل آشنایی با فناوری‌های نوین اطلاعاتی مانند نظام‌های اطلاعاتی، پایگاه‌های داده، فراداده، داده‌های پیوندی و نظام‌های رده‌بندی و واژگان تخصصی مدرن (Nonthacumjane, 2011). |

[1] Bowen-Chang & Hosein
[2] Cataloguing training at the university of the West Indies, St Augustine
[3] Kapepiso
[4] Training needs for teacher librarians
[5] Nonthacumjane
[6] Key skills and competencies of a new generation of LIS professionals

| نویسندگان | عنوان | جامعه/هدف | یافته‌ها |
|---|---|---|---|
| بارو و همکاران[1] (۲۰۱۳) | خدمات کتابخانه الکترونیک: چالش‌ها و نیازهای آموزشی کتابداران در نیجریه[2] | ارزیابی تأثیر کارگاه آموزشی خدمات کتابخانه الکترونیکی | شرکت‌کنندگان در کارگاه‌های آموزشی به مهارت‌های مهمی در حوزه‌های جستجو در پایگاه‌های اطلاعاتی، استفاده از موتورهای جستجو و بهره‌گیری از رسانه‌های اجتماعی (Baro et al., 2013) |
| آلاجمی و الرحمان[3] (۲۰۱۶) | روندهای سازماندهی دانش در آموزش کتابداری و اطلاع‌رسانی: ارزیابی و تحلیل[4] | به بررسی روندهای سازماندهی دانش در برنامه‌های آموزشی کتابخانه‌ای و علوم اطلاعات | تحقیقات در این حوزه در سه محور اصلی متمرکز شده‌اند: تحلیل برنامه‌های درسی، تحلیل مهارت‌ها و توانمندی‌های لازم برای فارغ‌التحصیلان و تحلیل رویکردهای آموزشی مؤثر برای آموزش مباحث سازماندهی دانش (Alajmi & ur Rehman, 2016). |
| اوده[5] (۲۰۱۶) | نیازهای آموزشی کتابداران مدارس برای کسب مهارت‌های ضروری فناوری از منظر اهمیت آن‌ها[6] | نیازهای آموزشی کتابداران مدارس در حوزه مهارت‌های فناوری اطلاعات | کتابداران نیاز به آموزش در ۲۶ مهارت را متوسط و ۱۶ مهارت را کم‌اهمیت دانستند و تفاوت آماری معناداری بر ادراک نیازهای آموزشی برحسب جنسیت، تخصص، مقطع تحصیلی، سابقه کار یا شرکت در دوره‌های آموزشی وجود ندارد (Odeh, 2016). |
| روزنژوایک[7] (۲۰۱۷) | برنامه درسی ACRL[8] (۲۰۱۶) | | دانش‌آموختگان رشتهٔ کتابداری باید علاوه بر مهارت‌های کلاسیک فهرست‌نویسی و رده‌بندی، در حوزه‌های نوظهور «سازماندهی |

[1] Baro, Eze, & Nkanu
[2] E-library services: challenges and training needs of librarians in Nigeria
[3] Alajmi & ur Rehman
[4] Knowledge organization trends in library and information education: Assessment and analysis
[5] Odeh
[6] Training needs for school librarians to obtain the essential technological competencies in the light of their importance from their perspective.
[7] Rosenzweig
[8] Guidelines for curriculum materials centers

| نویسندگان | عنوان | جامعه/هدف | یافته‌ها |
|---|---|---|---|
| | | | دانش» مانند طراحی و توسعه فراداده، هستی‌شناسی، تاکسونومی و معماری اطلاعات توانمند شوند (Rosenzweig, 2017). |
| ایسیبیکا و دیگران[1] (۲۰۲۱) | ارزیابی نیازهای آموزشی درک‌شده کتابداران در کتابخانه‌های دانشگاهی تانزانیا با هدف معرفی مداخله آموزشی میکروآموزش[2] | نیازهای آموزشی کتابداران تانزانیا | کتابداران به مهارت‌های کلیدی در حوزه‌های مدیریت اطلاعات الکترونیکی، خدمات دیجیتال و فناوری اطلاعات نیاز فوری دارند (Isibika et al., 2021). |
| الالوان[3] (۲۰۲۲) | چالش‌های نیازهای آموزشی کتابداران در مدیریت آرشیوهای کتابخانه‌های دانشگاهی در شمال غربی نیجریه[4] | نیازهای آموزشی کتابداران در حوزهٔ مدیریت آرشیو | مهم‌ترین نیازهای آموزشی کتابداران شامل آشنایی با کنترل محیطی برای پیشگیری از بلایای طبیعی و انسانی، برنامه‌ریزی صحیح منابع آرشیوی، افزایش اعتبارات مالی برای برنامه‌های آموزشی و فراهم‌سازی فرصت‌های آموزش در محل کار است (Alalwan, 2022). |

در مجموع، مرور پیشینه‌های داخلی و خارجی نشان می‌دهد که نیازهای آموزشی کتابداران عمدتاً در سه حوزهٔ «فناوری اطلاعات و خدمات دیجیتال»، «سواد اطلاعاتی» و «خدمات مرجع و کاربر» متمرکز شده است؛ درحالی‌که «سازماندهی دانش» به‌عنوان یکی از ارکان اصلی رشته، یا به‌طور کامل غایب است یا در حد زیرمجموعه‌ای از فناوری یا مرجع‌سازی مطرح شده است. روش غالب این پژوهش‌ها پیمایش مقطعی با ابزار پرسش‌نامه و مصاحبه نیمه‌ساختاریافته بوده و بیشترین یافته‌ها بر «شکاف آموزشی میان وضع موجود و مطلوب» و «ضرورت طراحی برنامه‌های هدفمند و به‌روز» دلالت دارند؛ بااین‌حال، هیچ‌کدام به تمایز میان

[1] Isibika, Zhu, Smet, & Musabila
[2] Perceived training needs assessment of librarians in Tanzanian academic libraries aimed at introducing microlearning intervention to training
[3] Alalwan
[4] Roles and challenges of AI-Based Cybersecurity: a case study

نیازهای آموزشی «سازماندهی اطلاعات» و «سازماندهی دانش» نپرداخته‌اند و ابزارهای ارزیابی‌شان نیز از نظریه‌های معرفت‌شناختی یا تحلیل حوزه‌ای بهره نگرفته‌اند.

شکاف پژوهشی آشکار در این است که تمامی پژوهش‌ها، سازماندهی را صرفاً مهارتی فنی می‌نگرند نه دانشی بنیادین که ساختار علمی یک حوزه را می‌سازد؛ لذا هیچ‌کدام «نیاز آموزشی کتابداران را در گذر از سازماندهی اطلاعات به سازماندهی دانش» با رویکرد دانش‌محور بررسی نکرده‌اند. همچنین، روش‌های به‌کاررفته عمدتاً کمی و مقطعی‌اند و از تحلیل‌های کیفیِ عمیق برای درک تفاوت‌های میان گروه‌های شغلی یا سطوح تخصص بهره نبرده‌اند؛ در نتیجه، هم ابزار دقیقی برای سنجش این نیاز خاص وجود ندارد و هم الگویی برای طراحی برنامه‌های درسی انعطاف‌پذیر و مبتنی بر نظریه‌های دانش‌شناختی.

## روش پژوهش

این پژوهش از نوع کاربردی است و با استفاده از آمار استنباطی به بررسی نیازسنجی و اولویت‌های آموزشی سازماندهی دانش دست‌اندرکاران سازماندهی دانش ایران پرداخته است. موضوعات مربوط به سازماندهی دانش به‌عنوان گویه‌های این پرسشنامه مطرح و برای نیازسنجی آموزشی هر یک از این موضوعات، پرسشی طراحی شد. روش پژوهش توصیفی ـ پیمایشی و از نوع کمی است. ابزار گردآوری داده‌ها در این پژوهش، پرسشنامه‌ای است که توسط پژوهشگر طراحی شده است. پرسشنامه با هدف نیازسنجی آموزشی در زمینه سازماندهی دانش طراحی شد و برای شناخت گویه‌های موضوعی، مقالات و متون مرتبط مطالعه شد. پس‌ازآن پرسشنامه به‌صورت برخط طراحی شد.

با استفاده از نرم‌افزار اس‌پی‌اس‌اس[1] آلفای کرونباخ پرسشنامه محاسبه شد. بر طبق جدول (۲) ضریب آلفای کرونباخ این پرسشنامه، ۰/۷۹۳ است که مقدار قابل قبولی است و پایایی پرسشنامه مورد تأیید قرار گرفت. افزون بر آن، برای تأیید روایی پرسشنامه، از ۵ نفر از خبرگان سازماندهی دانش نظرخواهی به عمل آمد که با بررسی و اعمال اصلاحاتی که ایشان در نظر داشتند، پرسشنامه تأیید و نهایی شد.

[1] SPSS

**جدول ۲. ضریب آلفای کرونباخ پرسشنامه**

| آمار پایایی | | |
|---|---|---|
| تعداد موارد | آلفای کرونباخ بر اساس موارد استاندارد | آلفای کرونباخ |
| ۱۳ | ۰/۹۰۶ | ۰/۷۹۳ |

در این پژوهش، از روش نمونه‌گیری غیراحتمالی داوطلبانه استفاده شد. پرسشنامه در سه نوبت از طریق سامانه اطلاع‌رسانی انجمن کتابداری و اطلاع‌رسانی ایران و همچنین دو گروه پست الکترونیکی فعال کتابداران ایران به‌صورت عمومی در دسترس اعضای گروه پست الکترونیکی و شبکه‌های اجتماعی قرار گرفت. دست‌اندرکاران سازماندهی دانش که تمایل داشتند، به‌صورت خودخواسته در پژوهش شرکت کردند. ازآنجاکه جامعهٔ آماری هدف (دست‌اندرکاران سازماندهی دانش در ایران) به‌طور دقیق قابل‌شناسایی و شمارش نبود، امکان انجام نمونه‌گیری غیراحتمالی هدفمند فراهم بود. در نهایت، ۱۴۰ نفر به‌صورت داوطلبانه به پرسشنامه پاسخ دادند.

یکی از محدودیت‌های این پژوهش، ماهیت داوطلبانه نمونه‌گیری و تعداد محدود پاسخ‌دهندگان بود که ممکن است نماینده تمامی دست‌اندرکاران سازماندهی دانش در ایران نباشند. ازاین‌رو، یافته‌های پژوهش را نمی‌توان به‌صورت کلی به جامعه هدف تعمیم داد.

برای بررسی اولویت‌های نیازهای آموزشی به این دلیل که توزیع داده‌ها نرمال نبود از آزمون فریدمن استفاده شد. تمامی مراحل محاسباتی در نرم‌افزار اس‌پی‌اس‌اس انجام شد و برای تنظیم جداول نهایی از نرم‌افزار اکسل استفاده شد.

## یافته‌ها

از میان ۱۴۰ نفری که به پرسشنامه پاسخ دادند۱۱۱ نفر زن (۷۹/۳ درصد) و ۲۹ نفر مرد (۲۰/۷ درصد) بوده که سایر اطلاعات جمعیت‌شناختی برحسب ویژگی‌های افراد به شرح جدول (۳) ارائه می‌شود.

**جدول ۳. فراوانی شغل و سن افراد**

| گروه شغلی | زیر ۳۰ سال | ۳۰ تا ٤۰ | ٤۱ تا ۵۰ | بالای ۵۰ | مجموع |
|---|---|---|---|---|---|
| دانشجویان علم اطلاعات و دانش‌شناسی | ۲۹ | ۵ | ۳ | ۱ | ۳۸ |
| عضو هیئت‌علمی | ۰ | ۵ | ۹ | ۳ | ۱۷ |
| کارمند شاغل در کتابخانه | ۰ | ۱۲ | ۲٦ | ۸ | ٤٦ |
| کارمند شاغل در سازمانی غیر از کتابخانه | ۲ | ۱ | ۵ | ۰ | ۸ |
| فارغ‌التحصیل دانش‌آموختهٔ علم اطلاعات و دانش‌شناسی | ٤ | ۵ | ۲ | ۱ | ۱۲ |
| مدیر کتابخانه | ۰ | ٤ | ۵ | ۵ | ۱٤ |
| سایر (مانند پژوهشگران آزاد) | ۰ | ۲ | ۰ | ۳ | ۵ |
| مجموع | ۳۵ | ۳٤ | ۵۰ | ۲۱ | ۱٤۰ |

در جدول (٤)، شغل و مقطع تحصیلی افراد به تفکیک مشخص شده است.

**جدول ٤. فراوانی شغل و مقاطع افراد**

| گروه شغلی | کاردانی | کارشناسی | کارشناسی ارشد | دکتری | مجموع |
|---|---|---|---|---|---|
| دانشجو | ۳ | ۱۵ | ۱٤ | ٦ | ۳۸ |
| عضو هیئت‌علمی | ۰ | ۰ | ۱ | ۱٦ | ۱۷ |
| کارمند شاغل در کتابخانه | ۰ | ٤ | ۳۲ | ۱۰ | ٤٦ |
| کارمند شاغل در سازمانی غیر از کتابخانه | ۰ | ۲ | ۳ | ۳ | ۸ |
| فارغ‌التحصیل | ۰ | ۲ | ۷ | ۳ | ۱۲ |
| مدیر کتابخانه | ۰ | ۲ | ۸ | ٤ | ۱٤ |
| سایر | ۰ | ۰ | ۵ | ۰ | ۵ |
| مجموع | ۳ | ۲۵ | ۷۰ | ٤۲ | ۱٤۰ |

برای انتخاب آزمون‌های موردنیاز، نرمال بودن داده‌ها مورد آزمون قرار گرفت. برای بررسی نرمال بودن داده‌ها از دو آزمون کولموگروف ـ اسمیرنوف و شاپیرو ـ ویلک استفاده شد. نتیجهٔ هر دو آزمون نشان داد که داده‌ها نرمال نیستند و لازم است برای بررسی‌های موردنیاز، از آزمون‌های ناپارامتریک استفاده شود. در آزمون شاپیرو ـ ویلک هرچه عدد به ۱ نزدیک‌تر باشد،

توزیع نرمال‌تر است و در آزمون کولموگروف ـ اسمیرنوف هرچه عدد به صفر نزدیک‌تر باشد، توزیع نرمال‌تر است. با توجه به اعداد مندرج در جدول (۵)، براساس هر دو آزمون، توزیع داده‌ها نرمال نیست. بر این اساس لازم است از آزمون فریدمن که مربوط به گروه‌های مستقل است در تحلیل داده‌های پژوهش استفاده کرد.

**جدول ۵. نتایج آزمون‌های کولوموگروف ـ اسمیرنوف و شاپیرو ـ ویلک**

| موضوع | شاپیرو ـ ویلک | کولوموگروف ـ اسمیرنوف |
|---|---|---|
| فهرست‌نویسی توصیفی و تحلیلی | ۰/۸۹۱ | ۰/۲۱۶ |
| RDA | ۰/۸۷۳ | ۰/۲۳۲ |
| رده‌بندی کتابخانه‌ای | ۰/۸۹۷ | ۰/۲۰۳ |
| چکیده‌نویسی و نمایه‌سازی | ۰/۸۸۵ | ۰/۲۲ |
| اصطلاح‌نامه و کنترل واژه | ۰/۸۸۳ | ۰/۱۹ |
| الگوهای مفهومی | ۰/۸۶۱ | ۰/۲۲۱ |
| هستی‌شناسی‌ها | ۰/۸۶۵ | ۰/۲۱ |
| نرم‌افزارهای کتابخانه‌ای | ۰/۸۲۳ | ۰/۲۲۲ |
| نرم‌افزارهای سازماندهی دانش | ۰/۷۷٤ | ۰/۲۵۱ |
| زبان‌های برنامه‌نویسی | ۰/۸۰۳ | ۰/۲۸۱ |
| فراداده (MODS, MARC) | ۰/۸٦٦ | ۰/۲٤۸ |
| مستندسازی داده | ۰/۸٤٤ | ۰/۲۱٤ |
| هوش مصنوعی و فناوری‌های نوین در سازماندهی دانش | ۰/۵۲۱ | ۰/٤۷۸ |

*پرسش اول پژوهش: اولویت‌بندی نیازهای آموزشی دست‌اندرکاران سازماندهی دانش ایران در زمینه سازماندهی دانش چگونه است؟*

با توجه به خروجی آزمون فریدمن[1] که شامل میانگین رتبه‌های[2] نیازهای آموزشی است، اولویت‌بندی نیازهای آموزشی در زمینهٔ سازماندهی دانش در جدول (٦) مشخص شده است.

[1] Friedman test
[2] mean rank

**جدول ٦. رتبه و میانگین رتبه موضوعات به‌ترتیب اولویت**

| ردیف | موضوع | میانگین رتبه | رتبه |
|---|---|---|---|
| ١ | هوش مصنوعی و فناوری‌های نوین در حوزه سازماندهی اطلاعات | ٩/٧٩ | ١ |
| ٢ | نرم‌افزارهای سازماندهی دانش (پروتژه، آپولو، فلوئنت ادیتور و ...) | ٨/٧٨ | ٢ |
| ٣ | زبان‌های برنامه‌نویسی (پایتون، XML و ...) | ٨/٠١ | ٣ |
| ٤ | مستندسازی داده‌ها | ٧/٩٤ | ٤ |
| ٥ | نرم‌افزارهای کتابخانه‌ای | ٧/٥٥ | ٥ |
| ٦ | فراداده‌ها (مانند METS, MODS, MARC و ...) | ٧/٣٢ | ٦ |
| ٧ | الگوهای مفهومی (مانند FRAD, FRBR) | ٧ | ٧ |
| ٨ | هستی‌شناسی‌ها | ٦/٨٥ | ٨ |
| ٩ | دستورالعمل‌های توصیف و دسترسی به منبع (RDA) | ٦/٣٤ | ٩ |
| ١٠ | چکیده‌نویسی و نمایه‌سازی | ٦/٢٧ | ١٠ |
| ١١ | اصطلاح‌نامه‌ها و کنترل واژه‌ها | ٦/١٢ | ١١ |
| ١٢ | رده‌بندی‌های کتابخانه‌ای (کنگره و دیویی) | ٥/١١ | ١٢ |
| ١٣ | فهرستنویسی توصیفی و تحلیلی براساس قواعد انگلوامریکن | ٣/٩٣ | ١٣ |

در پاسخ به پرسش اول پژوهش، بر طبق داده‌های به‌دست‌آمده، دست‌اندرکاران سازماندهی دانش، هوش مصنوعی و فناوری‌های نوین مرتبط با سازماندهی دانش را در بالاترین رتبه و فهرست‌نویسی توصیفی و تحلیلی در پایین‌ترین رتبه درخواست آموزشی قرار دارند.

*پرسش دوم پژوهش: از جنبهٔ رشته تحصیلی افراد، اولویت‌بندی نیازهای آموزشی در زمینهٔ سازماندهی دانش چگونه است؟*

برای بررسی اولویت‌های آموزشی از جنبه رشته تحصیلی از آزمون فریدمن با تقسیم داده‌های رشته تحصیلی افراد استفاده شد. در جدول (٧)، رتبه و میانگین رتبه اولویت‌های آموزشی در زمینهٔ سازماندهی دانش به تفکیک رشته تحصیلی علم اطلاعات و دانش‌شناسی و سایر رشته‌ها ازجمله مدیریت و کامپیوتر مشخص شده است.

**جدول ۷. رتبه و میانگین رتبه موضوعات براساس رشته تحصیلی افراد**

| موضوعات | علم اطلاعات و دانش‌شناسی (میانگین رتبه) | علم اطلاعات و دانش‌شناسی (رتبه) | سایر (میانگین رتبه) | سایر (رتبه) |
|---|---|---|---|---|
| فهرستنویسی توصیفی و تحلیلی براساس قواعد انگلوامریکن | ۳/۸۷ | ۱۳ | ۵ | ۱۱ |
| رده‌بندی‌های کتابخانه‌ای (رده‌بندی کنگره و دیویی) | ٤/۹۰ | ۱۲ | ۸/٦۳ | ۲ |
| چکیده‌نویسی و نمایه‌سازی | ٦/۱۹ | ۱۰ | ۷/٦۳ | ٤ |
| اصطلاحنامه‌ها و کنترل واژه‌ها | ٦/۰٦ | ۱۱ | ۷/۱۳ | ٦ |
| الگوهای مفهومی (مانند FRBR, FRAD, ...) | ٦/۹٤ | ۷ | ۷/۸۸ | ۳ |
| هستی‌شناسی‌ها | ٦/۹۳ | ۸ | ۵/۵٦ | ۱۰ |
| نرم‌افزارهای کتابخانه‌ای | ۷/۵۹ | ۵ | ٦/۸۸ | ۸ |
| نرم‌افزارهای مورد استفاده در سازماندهی دانش (مانند پروتژه، آپولو، فلوئنت ادیتور و ...) | ۸/۷۲ | ۲ | ۹/۷۵ | ۱ |
| دستورالعمل‌های توصیف و دسترسی به منبع (RDA) | ٦/٤٤ | ۹ | ٤/۷۵ | ۱۲ |
| فراداده‌ها (شامل انواع مارک، مودس، مدس و ...) | ۷/۳۱ | ٦ | ۷/۳۸ | ۵ |
| مستندسازی داده‌ها | ۷/۹۷ | ٤ | ۷/۳۸ | ۵ |
| هوش مصنوعی و فناوری‌های نوین مرتبط با سازماندهی دانش | ۹/۹٦ | ۱ | ٦/۹٤ | ۷ |
| زبان‌های برنامه‌نویسی و گسترش‌پذیر (مانند پایتون، ایکس‌ام‌ال و غیره) | ۸/۱۲ | ۳ | ٦/۱۳ | ۹ |

در پاسخ به پرسش دوم پژوهش، هوش مصنوعی و فناوری‌های نوین مرتبط با سازماندهی دانش، نیاز آموزشی است که برای افراد با رشته تحصیلی علم اطلاعات و دانش‌شناسی دارای اولویت اول است. در سایر رشته‌ها نرم‌افزارهای مورد استفاده در سازماندهی دانش (مانند پروتژه، آپولو، فلوئنت ادیتور و ...) در اولویت اول است و هوش مصنوعی در رتبهٔ هفتم نیازهای آموزشی است. این تفاوت نیاز آموزشی مورد توجه است. سایر رشته‌ها شامل

گرایش‌های مدیریت و علوم کامپیوتر است.

*پرسش سوم پژوهش: از جنبهٔ شغل افراد و محل خدمت آن‌ها، اولویت‌بندی نیازهای آموزشی در زمینهٔ سازماندهی دانش چگونه است؟*

برای بررسی اولویت‌بندی نیاز آموزشی افراد در زمینه سازماندهی دانش براساس شغل آن‌ها، از آزمون فریدمن با تقسیم داده‌های شغلی استفاده شد. داده‌های به‌دست‌آمده در جدول (۸) ارائـه و در هر گروه شغلی، رتبهٔ اول نیاز آموزشی مشخص شده است.

**جدول ۸. رتبه و میانگین رتبه گروه‌های موضوعی براساس شغل پاسخ‌دهندگان**

| موضوعات | دانشجو (میانگین رتبه) | دانشجو (رتبه) | هیئت‌علمی (میانگین رتبه) | هیئت‌علمی (رتبه) | کارمند شاغل در کتابخانه (میانگین رتبه) | کارمند شاغل در کتابخانه (رتبه) | کارمند شاغل در غیرکتابخانه (میانگین رتبه) | کارمند شاغل در غیرکتابخانه (رتبه) | فارغ‌التحصیل (میانگین رتبه) | فارغ‌التحصیل (رتبه) | مدیر کتابخانه (میانگین رتبه) | مدیر کتابخانه (رتبه) | سایر (میانگین رتبه) | سایر (رتبه) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| فهرست‌نویسی توصیفی و تحلیلی براساس قواعد انگلوامریکن | ۳/۵٤ | ۱۳ | ۲/٦٥ | ۱۳ | ٤/۷٤ | ۱۳ | ۵/۰٦ | ۱۱ | ۲/۸۸ | ۱۳ | ٤ | ۱۲ | ٤/٤۰ | ۸ |
| رده‌بندی‌های کتابخانه‌ای (رده‌بندی کنگره و دیویی) | ٤/۸٦ | ۱۲ | ۳/۹۷ | ۱۲ | ٦/۲۰ | ۱۰ | ۵/۷۵ | ۱۰ | ٤/٦۳ | ۱۲ | ۳/٦۸ | ۱۳ | ۵/۱۰ | ۷ |
| چکیده‌نویسی و نمایه‌سازی | ٦/۸٦ | ٦ | ٦/۲۹ | ۱۱ | ۵/۳۸ | ۱۲ | ۷/٦۹ | ٤ | ٦/٦۳ | ۱۱ | ۵/۸٦ | ۱۱ | ۷/۹۰ | ۳ |
| اصطلاحنامه‌ها و کنترل واژه‌ها | ٦/۲۹ | ۱۱ | ٦/۵٦ | ۹ | ۵/٦۲ | ۱۱ | ٦/۹٤ | ٦ | ۵/۹۲ | ۸ | ٦/۲۹ | ۸ | ٦/٦۰ | ٤ |

| موضوعات | دانشجو (میانگین رتبه) | دانشجو (رتبه) | هیئت‌علمی (میانگین رتبه) | هیئت‌علمی (رتبه) | کارمند شاغل در کتابخانه (میانگین رتبه) | کارمند شاغل در کتابخانه (رتبه) | کارمند شاغل در غیر کتابخانه (میانگین رتبه) | کارمند شاغل در غیر کتابخانه (رتبه) | مدیر کتابخانه (میانگین رتبه) | مدیر کتابخانه (رتبه) | فارغ‌التحصیل (میانگین رتبه) | فارغ‌التحصیل (رتبه) | سایر (میانگین رتبه) | سایر (رتبه) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| الگوهای مفهومی (مانند FRAD, FRBR و ...) | ٦/٤٦ | ٩ | ٨/٢٩ | ٤ | ٦/٨٣ | ٧ | ٨/٣١ | ٢ | ٧/٨٢ | ٥ | ٥/٨٣ | ٢ | ٦/٦٠ | ٤ |
| هستی‌شناسی‌ها | ٦/٦١ | ٨ | ٨/٥٩ | ٣ | ٦/٥٠ | ٨ | ٦ | ٩ | ٧ | ٧ | ٧/١٧ | ٩ | ٦/٢٠ | ٦ |
| نرم‌افزارهای کتابخانه‌ای | ٦/٨٢ | ٧ | ٧/٣٨ | ٧ | ٧/٩١ | ٤ | ٦/٨٨ | ٧ | ٩/٣٢ | ١ | ٦/٨٨ | ٧ | ٨/١٠ | ٢ |
| نرم‌افزارهای مورد استفاده در سازماندهی دانش (مانند پروتژه، آپولو، فلوئنت ادیتور و ...) | ٩/١٢ | ٢ | ٩/٠٩ | ١ | ٨/٥٤ | ٢ | ٨ | ٣ | ٨/١١ | ١ | ٩/٧٩ | ٢ | ٨/١٠ | ٢ |
| دستورالعمل‌های توصیف و دسترسی به منبع (RDA) | ٦/٣٧ | ١٠ | ٦/٥٣ | ١٠ | ٦/٣٢ | ٩ | ٦/٣١ | ٨ | ٦/٥٧ | ١٠ | ٥/٧٥ | ٨ | ٦/٦٠ | ٤ |
| فراداده‌ها (شامل انواع مارک، مودس، مدس و ...) | ٧/٧٠ | ٤ | ٧/٧٩ | ٦ | ٧ | ٦ | ٧/١٩ | ٥ | ٧/٢٥ | ٥ | ٧/٢١ | ٥ | ٦/٤٠ | ٥ |
| مستندسازی داده‌ها | ٧/٥٤ | ٥ | ٨/٠٣ | ٥ | ٧/٨٨ | ٥ | ٧/١٩ | ٥ | ٨/٩٣ | ٣ | ٨/٦٣ | ٥ | ٧/٩٠ | ٣ |

| موضوعات | دانشجو (میانگین رتبه) | دانشجو (رتبه) | هیئت‌علمی (میانگین رتبه) | هیئت‌علمی (رتبه) | کارمند شاغل در کتابخانه (میانگین رتبه) | کارمند شاغل در کتابخانه (رتبه) | کارمند شاغل در غیرکتابخانه (میانگین رتبه) | کارمند شاغل در غیرکتابخانه (رتبه) | فارغ‌التحصیل (میانگین رتبه) | فارغ‌التحصیل (رتبه) | مدیر کتابخانه (میانگین رتبه) | مدیر کتابخانه (رتبه) | سایر (میانگین رتبه) | سایر (رتبه) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| هوش مصنوعی و فناوری‌های نوین مرتبط با سازماندهی دانش | ۹/۸۰ | ۱ | ۸/۹٤ | ۲ | ۱۰/۰۱ | ۱ | ۸/۷۵ | ۱ | ۱۱/۱۷ | ۱ | ۹/۲۱ | ۲ | ۱۰/۵۰ | ۱ |
| زبان‌های برنامه‌نویسی و گسترش‌پذیر (مانند پایتون، ایکس‌ام‌ال و غیره) | ۹/۰۵ | ۳ | ٦/۸۸ | ۸ | ۸/۰۸ | ۳ | ٦/۹٤ | ٦ | ۸/۵٤ | ٤ | ٦/۹٦ | ۸ | ٦/٦۰ | ٤ |

با توجه به جدول (۸)، اولویت اول آموزشی در زمینه سازماندهی برای گروه‌های شغلی به شرح زیر است:

از دیدگاه دانشجویان، کارمندان شاغل در کتابخانه‌ها، کارمندان شاغل در سایر سازمان‌ها و افرادی با سایر شغل‌ها مانند کارشناس فناوری اطلاعات سروکار دارند اولویت اول آموزشی هوش مصنوعی و فناوری‌های نوین مرتبط هستند. اعضای هیئت‌علمی اولویت اول آموزشی را نرم‌افزارهای مورد استفاده در سازماندهی دانش (مانند پروتژه، آپولو، فلوئنت و ...) می‌دانند و مدیران کتابخانه‌ها دارای دو نیاز آموزشی در اولویت اول هستند: نرم‌افزارهای کتابخانه‌ای و نرم‌افزارهای مورد استفاده در سازماندهی دانش (مانند پروتژه، آپولو، فلوئنت و ...).

در ادامه پاسخ به پرسش سوم پژوهش، از جنبهٔ نوع کتابخانه‌ای که کارکنان کتابخانه‌ها در آن فعالیت دارند، اطلاعات با استفاده از آزمون فریدمن استخراج‌شده و در جدول (۹) رتبه و

میانگین رتبه نیازهای آموزشی در زمینه سازماندهی براساس نوع کتابخانه محل خدمت کارکنان کتابخانه مشخص شده است.

**جدول ۹. رتبه و میانگین رتبه نیازهای آموزشی براساس کتابخانه محل خدمت کارکنان کتابخانه**

| موضوع | کتابخانه عمومی (میانگین رتبه) | کتابخانه عمومی (رتبه) | کتابخانه دانشگاهی (میانگین رتبه) | کتابخانه دانشگاهی (رتبه) | کتابخانه ملی (میانگین رتبه) | کتابخانه ملی (رتبه) | کتابخانه تخصصی (میانگین رتبه) | کتابخانه تخصصی (رتبه) | سایر کتابخانه‌ها (میانگین رتبه) | سایر کتابخانه‌ها (رتبه) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| فهرستنویسی توصیفی و تحلیلی براساس قواعد انگلوامریکن | ۳/۷۶ | ۱۳ | ۳/۹۱ | ۱۳ | ٤/۸۳ | ۱۱ | ٤/۳۸ | ۱۳ | ٤/۳۵ | ۱۳ |
| دستورالعمل‌های توصیف و دسترسی به منبع (RDA) | ٦/۸۹ | ٦ | ٦/٤٦ | ۹ | ٦/٦۷ | ٦ | ۵/۲۳ | ۱۱ | ٦/۳۸ | ۱۰ |
| رده‌بندی‌های کتابخانه‌ای (رده‌بندی کنگره و دیویی) | ۵/۷۱ | ۱۱ | ٤/۹۵ | ۱۲ | ۵/٦۷ | ۹ | ٤/٤٦ | ۱۲ | ٤/۸۲ | ۱۲ |
| چکیده‌نویسی و نمایه‌سازی | ۵/٤۷ | ۱۲ | ۵/۷۱ | ۱۱ | ۵/۸۳ | ۱۰ | ٦/۹۲ | ۷ | ۷/۵۹ | ۵ |
| اصطلاحنامه‌ها و کنترل واژه‌ها | ۵/۹۵ | ۹ | ۵/۸۲ | ۱۰ | ۷/۳۳ | ٤ | ٦ | ۱۰ | ۵/۸۲ | ۱۱ |
| الگوهای مفهومی (مانند FRAD, FRBR و ...) | ٦/٦۳ | ۷ | ۷/۳٦ | ٦ | ٦/۵۸ | ۷ | /۰٤۰ ٦ | ۹ | ۷ | ۸ |
| هستی‌شناسی‌ها | ۵/۸۷ | ۱۰ | ٦/۹٦ | ۸ | ٦/٤۲ | ۸ | ٦/۱۹ | ۸ | ۷/۰٦ | ۷ |
| نرم‌افزارهای کتابخانه‌ای | ٦/۵۵ | ۸ | ۸/۱۹ | ۳ | ۸/۲۵ | ۲ | ۷/۳۸ | ٦ | ٦/٦۲ | ۹ |
| نرم‌افزارهای مورد استفاده در سازماندهی دانش (مانند پروتژه، آپولو، فلوئنت ادیتور و ...) | ۸/٦۸ | ۳ | ۸/۹٦ | ۲ | ۷/۱۷ | ۵ | ۸/۹٦ | ۳ | ۸/۷۹ | ۲ |

| موضوع | کتابخانه عمومی (میانگین رتبه) | کتابخانه عمومی (رتبه) | کتابخانه دانشگاهی (میانگین رتبه) | کتابخانه دانشگاهی (رتبه) | کتابخانه ملی (میانگین رتبه) | کتابخانه ملی (رتبه) | کتابخانه تخصصی (میانگین رتبه) | کتابخانه تخصصی (رتبه) | سایر کتابخانه‌ها (میانگین رتبه) | سایر کتابخانه‌ها (رتبه) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| زبان‌های برنامه‌نویسی و گسترش‌پذیر (مانند پایتون، ایکس ام ال و غیره) | ۹/۱۶ | ۲ | ۷/۱۵ | ۷ | ۸/۰۸ | ۳ | ۹/۸۱ | ۲ | ۷/۱۲ | ٦ |
| فراداده‌ها (شامل انواع مارک، مودس، مدس و ...) | ۷/۱۱ | ۵ | ۷/٦۱ | ۵ | ۷/۱۷ | ۵ | ۷/٤۲ | ۵ | ۷/٦۸ | ٤ |
| مستندسازی داده‌ها | ۸/۳۹ | ٤ | ۸/۱٦ | ٤ | ٦/٤۲ | ۸ | ۸ | ٤ | ۷/۹٤ | ۳ |
| هوش مصنوعی و فناوری‌های نوین مرتبط با سازماندهی دانش | /۸۲ ۱۰ | ۱ | ۹/۷٦ | ۱ | /۵۸ ۱۰ | ۱ | /۱۹ ۱۰ | ۱ | ۹/۸۲ | ۱ |

تمامی کارکنان شاغل در انواع کتابخانه‌ها دارای اولویت آموزشی هوش مصنوعی و فناوری‌های نوین مرتبط با آن هستند. تقریباً در تمامی گروه‌ها، فهرست‌نویسی توصیفی و تحلیلی در رتبه آخر قرار دارد.

*پرسش چهارم پژوهش: از جنبه مقطع تحصیلی افراد، اولویت‌بندی نیازهای آموزشی در زمینه سازماندهی دانش چگونه است؟*

برای بررسی اولویت‌بندی نیازهای آموزشی افراد به لحاظ مقطع تحصیلی آن‌ها، از آزمون فریدمن و تقسیم داده‌های مقطع تحصیلی استفاده شد. در جدول (۱۰)، رتبه و میانگین رتبه اولویت‌های آموزشی افراد از جنبه مقاطع تحصیلی نشان داده شده است.

**جدول ۱۰. رتبه و میانگین رتبه گروه‌های موضوعی براساس مقاطع تحصیلی پاسخ‌دهندگان**

| موضوع | کاردانی (میانگین رتبه) | کاردانی (رتبه) | کارشناسی (میانگین رتبه) | کارشناسی (رتبه) | کارشناسی ارشد (میانگین رتبه) | کارشناسی ارشد (رتبه) | دکتری (میانگین رتبه) | دکتری (رتبه) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| فهرستنویسی توصیفی و تحلیلی براساس قواعد انگلوامریکن | ۲/۸۳ | ۹ | ٤/٤٤ | ۱۳ | ۳/۹۲ | ۱۱ | ۳/۷۳ | ۱۳ |
| رده‌بندی‌های کتابخانه‌ای (رده‌بندی کنگره و دیویی) | ۵ | ۷ | ٤/۹۰ | ۱۲ | ۵/۲٤ | ۱۰ | ۵/۰٤ | ۱۲ |
| چکیده‌نویسی و نمایه‌سازی | ۷/۳۳ | ۳ | ٦/۹٤ | ۷ | ۵/۹٦ | ۹ | ٦/۳۱ | ۱۰ |
| اصطلاحنامه‌ها و کنترل واژه‌ها | ۷/۳۳ | ۳ | ٦ | ۱۰ | ۵/۹٦ | ۹ | ٦/۳۷ | ۹ |
| الگوهای مفهومی (مانند FRAD, FRBR و ...) | ۵/۵۰ | ٦ | ٦/۷۰ | ۸ | ۷/۱٦ | ٦ | ۷ | ۷ |
| هستی‌شناسی‌ها | ٦ | ۵ | ۵/۹٤ | ۱۱ | ٦/۷۹ | ۸ | ۷/۵٦ | ۵ |
| نرم‌افزارهای کتابخانه‌ای | ۸/۳۳ | ۲ | ۷/۷۸ | ۵ | ۷/۲٤ | ۵ | ۷/۸۸ | ٤ |
| نرم‌افزارهای مورد استفاده در سازماندهی دانش (مانند پروتژه، آپولو، فلوئنت ادیتور و ...) | ۸/۳۳ | ۲ | ۸/۵٤ | ۳ | ۸/۸۹ | ۲ | ۸/۷۹ | ۲ |
| دستورالعمل‌های توصیف و دسترسی به منبع (RDA) | ۳/۱۷ | ۸ | ٦/۳۲ | ۹ | ٦/٦۹ | ۷ | ٦/۰۱ | ۱۱ |
| فراداده‌ها (شامل انواع مارک، مودس، مدس و ...) | ۸/۳۳ | ۲ | ۷ | ٦ | ۷/۳۰ | ۵ | ۷/٤٦ | ٦ |

| موضوع | کاردانی (میانگین رتبه) | کاردانی (رتبه) | کارشناسی (میانگین رتبه) | کارشناسی (رتبه) | کارشناسی ارشد (میانگین رتبه) | کارشناسی ارشد (رتبه) | دکتری (میانگین رتبه) | دکتری (رتبه) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| مستندسازی داده‌ها | ۷/۱۷ | ٤ | ۸/۰٤ | ٤ | ۷/۷۹ | ٤ | ۸/۱۷ | ۳ |
| هوش مصنوعی و فناوری‌های نوین مرتبط با سازماندهی دانش | ۱۰/۸۳ | ۱ | ۹/۰٤ | ۲ | ۱۰/۰٦ | ۱ | ۹/۷۱ | ۱ |
| زبان‌های برنامه‌نویسی و گسترش‌پذیر (مانند پایتون، ایکس‌ام‌ال و غیره) | ۱۰/۸۳ | ۱ | ۹/۳٦ | ۱ | ۸/۰۲ | ۳ | ٦/۹۸ | ۸ |

در پاسخ به پرسش چهارم پژوهش و با توجه به داده‌های آماری، افراد با مقاطع تحصیلی کاردانی، کارشناسی ارشد و دکتری اولویت اول آموزشی را هوش مصنوعی و فناوری‌های نوین مرتبط می‌دانند و اولویت اول آموزشی مقطع تحصیلی کارشناسی، زبان‌های برنامه‌نویسی و گسترش‌پذیر (مانند پایتون، ایکس‌ام‌ال و غیره) است.

## بحث و نتیجه‌گیری

یافته‌های این پژوهش نشان می‌دهد که جامعهٔ علم اطلاعات و دانش‌شناسی ایران در آستانه تحولی بنیادین در مفاهیم و مهارت‌های مورد نیاز برای سازماندهی دانش قرار دارد. اولویت‌های آموزشی این جامعه، با تمرکز فزاینده بر فناوری‌های نوین و مهارت‌های دیجیتال، گواهی بر گذار از رویکردهای سنتی توصیف منابع به‌سمت مدل‌های داده‌محور، هوشمند و مبتنی بر استانداردهای بین‌المللی است. در این میان، موضوع هوش مصنوعی و فناوری‌های نوین مرتبط با سازماندهی دانش با کسب بالاترین اولویت در تمامی گروه‌های شاغل، تحصیلی و سازمانی، به‌عنوان محور اصلی نیازهای آموزشی آینده معرفی شده است. این امر نشان‌دهندهٔ

درک جمعی از ضرورت تطبیق با تحولات جهانی در حوزهٔ کتابخانه‌ها و خدمات اطلاعاتی است که به‌سمت خودکارسازی، هوشمندسازی و مدیریت دانش پیش می‌روند. پژوهشی که رجب‌بیگی و همکاران (۱۳۸۷)، نونتهاکومجانه (۲۰۱۱)، بارو و همکاران (۲۰۱۳) و نیز آلاجمی و الرحمان (۲۰۱٦) انجام داده بود بر نیازهای آموزشی مبتنی بر فناوری نوین اطلاعاتی تأکید داشتند. پژوهشی که ساومور و شیری (۲۰۰۸) و نیز بون‌چانگ و حسین (۲۰۰۹) انجام داده بودند بر تغییر نیازهای مهارتی و هماهنگ‌سازی آن‌ها با نیازهای دنیای دیجیتال تأکید داشتند.

همچنین، نرم‌افزارهای تخصصی سازماندهی دانش (مانند پروتژه، آپولو و فلوئنت ادیتور) و زبان‌های برنامه‌نویسی و فناوری‌های گسترش‌پذیر (نظیر پایتون، XML و RDF) به‌ترتیب در رتبه‌های دوم و سوم اولویت‌ها قرار گرفته‌اند. این موضوع بازتابی از تمایل دست‌اندرکاران سازماندهی دانش به دستیابی به مهارت‌های فنی و تخصصی برای طراحی، پیاده‌سازی و مدیریت نظام‌های دانش‌محور است که در سال‌های اخیر به‌ویژه در کتابخانه‌های دانشگاهی، تخصصی و ملی، ضرورتی انکارناپذیر محسوب می‌شود. همچنین توجه به موضوعات دیگری مانند یادگیری ماشین با استفاده از استانداردهای سازماندهی اطلاعات از موضوعاتی بود که توسط پاسخ‌دهندگان مطرح شد.

در مقابل، مهارت‌های سنتی مانند فهرست‌نویسی توصیفی و تحلیلی مبتنی بر قواعد انگلوامریکن و رده‌بندی کنگره و دیویی، باوجود جایگاه تاریخی و عملیاتی، در اولویت‌های پایین‌تری قرار گرفته‌اند. این کاهش اولویت، بازتابی از تعدیل نقش کتابدار در فرآیندهای دستی و تکراری و انتقال تمرکز به‌سمت فرآیندهای هوشمند، استانداردهای دیجیتال و نظام‌های خودکار است. بااین‌حال، حضور همچنان قابل‌توجه این مهارت‌ها در کتابخانه‌های ملی و میان کارکنان با مقطع کاردانی، گویای تداوم نیاز به آموزش‌های پایه در بخش‌های خاص و مناطقی است که تحول دیجیتال به‌کندی پیش می‌رود.

تحلیل‌های تفکیک‌شده براساس گروه‌های حرفه‌ای و سازمانی نیز بیانگر وجود تفاوت‌های معنادار در اولویت‌های آموزشی است. برای نمونه، مدیران کتابخانه‌ها بیشترین تمرکز را بر نرم‌افزارهای کتابخانه‌ای و نظام‌های یکپارچه دارند، درحالی‌که هیئت‌علمی و دانش‌آموخته‌ها به هوش مصنوعی و ابزارهای تخصصی دانش‌محور اهمیت بیشتری می‌دهند.

این تنوع، ضرورت طراحی برنامه‌های آموزشی تفکیک‌شده و هدفمند را برای گروه‌های مختلف حرفه‌ای آشکار می‌سازد.

در چنین شرایطی، یافته‌های این پژوهش نه‌تنها بیانگر نیازهای آموزشی فعلی، بلکه راهنمایی ارزشمند برای برنامه‌ریزی آموزشی در سطح ملی و سازمانی فراهم می‌کند. بر این اساس، توصیه می‌شود که دوره‌های آموزشی ضمن خدمت و دوره‌های تخصصی دانشگاهی با توجه به اولویت‌های شناسایی‌شده، بازطراحی و اجرا شوند. برای نمونه، می‌توان دوره‌های مبتنی بر هوش مصنوعی در سازماندهی دانش، کارگاه‌های عملی با نرم‌افزارهای پروتژه و آپولو، و آموزش‌های مهارتی در حوزه پایتون و XML برای پردازش خودکار فراداده را در اولویت قرار داد. همچنین، برای گروه‌هایی که همچنان به مهارت‌های سنتی نیاز دارند (مانند کارکنان کتابخانه‌های عمومی و ملی)، دوره‌های تلفیقی طراحی شود که در آن، آموزش‌های فهرست‌نویسی و RDA در کنار مفاهیم دیجیتال و فراداده تدریس شوند.

همچنین، با توجه به تفاوت اولویت‌ها بین کتابخانه‌های دانشگاهی، عمومی و تخصصی، لازم است برنامه‌ریزی آموزشی به‌گونه‌ای انجام شود که نه‌تنها هماهنگی در سطح را تضمین کند، بلکه انعطاف‌پذیری لازم برای پاسخگویی به نیازهای خاص هر نوع کتابخانه را نیز فراهم آورد. این امر می‌تواند از طریق طراحی برنامه‌های آموزشی قابل ترکیب و برگزاری دوره‌های تخصصی منطقه‌ای یا سازمانی محقق شود.

## پیشنهادها

در مجموع، این پژوهش گواهی بر آن دارد که آموزش در حوزه سازماندهی دانش در ایران باید از چهارچوب سنتی فراتر رود و به‌سمت تلفیق مهارت‌های بنیادین با دانش فناورانه، تحلیل داده و طراحی نظام‌های هوشمند حرکت کند. بازنگری در برنامه‌های درسی رشته علم اطلاعات و دانش‌شناسی، توسعهٔ دوره‌های ضمن خدمت مبتنی بر نیازهای واقعی بازار کار، و تقویت همکاری بین دانشگاه و کتابخانه‌ها در زمینهٔ آموزش‌های فنی، ازجمله پیشنهادهای کلیدی ناشی از یافته‌های این پژوهش است. در غیر این صورت، شکاف بین نیازهای حرفه‌ای و محتوای آموزشی موجود، افزایش یافته و توانمندی دست‌اندرکاران سازماندهی دانش در پاسخگویی به چالش‌های آینده را به خطر خواهد انداخت.

## قدردانی

این مقاله فاقد حمایت مالی بوده است؛ اما وظیفه خود می‌دانم از داوران، سردبیر، کارشناسان و ویراستاران نشریه به‌جهت همراهی و حمایتشان در مسیر بهبود این نوشته صمیمانه قدردانی نمایم. همچنین از تمامی پاسخ‌دهندگان به پرسشنامه این پژوهش که نقش مؤثری در انجام آن داشته‌اند، سپاسگزاری می‌کنم.

## تضاد منافع

در این مقاله تضاد منافعی وجود ندارد.

## منابع

آهنچیان، محمدرضا، لطفی، حمیده، کاظمی، شبنم، و ثابت‌زاده، امیر (۱۳۹٤). سنجش نیازهای آموزشی کتابداران متخصص و غیرمتخصص کتابخانه‌های عمومی مشهد و بررسی نقش تجربه در این نیازها. *پژوهشنامه کتابداری و اطلاع‌رسانی*، ۵ (۱)، ۱۵۳–۱۷۰. Doi:10.22067/riis.v5i1.25870

رجب‌بیگی، مجتبی، پرتوی، بامداد، و قنبرزاده علمداری، ناهید (۱۳۸۷). بررسی نیازهای آموزشی کارکنان کتابخانه‌های عمومی کشور. *کتابداری و اطلاع‌رسانی*، ۱۱ (٤)، ۱۸۹–۲۱۰.

رسولی، معصومه، و نوریان، محمد (۱۳۹٦). نیازسنجی آموزش حین خدمت کارکنان در کتابخانه ملی جمهوری اسلامی ایران. *مطالعات ملی کتابداری و سازماندهی اطلاعات*، ۲۸ (٤)، ۱۷۱–۱۹۱.

فاضلی دهکردی، نگار (۱۳۹۰). *بررسی نیازهای آموزشی کتابداران کتابخانه‌های آموزشگاهی مقطع راهنمایی و دبیرستان شهر اصفهان در زمینه کسب و استفاده از مهارت‌های سواد اطلاعاتی در فرایند یاددهی یادگیری* (پایان‌نامه کارشناسی ارشد). دانشگاه فردوسی مشهد ــ دانشکده علوم تربیتی و روانشناسی.

## References

Ahanchian, M.R., Lotfi, H., Kazemi, Sh., & Sabet Zadeh, A. (2015). Assessing the educational needs of specialist and non-specialist librarians in Mashhad and examining the role of experience in these needs. *Library and Information Science Research*. 55(1), 153-170. Doi:10.22067/riis.v5i1.25870. [In Persian]

Alajmi, B., & ur Rehman, S. (2016). Knowledge organization trends in

library and information education: Assessment and analysis. *Education for Information*, *32*(4), 411–420. https://doi.org/10.3233/EFI-160084

Alalwan, J. A. Ab. (2022). Roles and Challenges of AI-Based Cybersecurity: A Case Study. *Jordan Journal of Business Administration*. University of Jordan, Deanship of Scientific Research. https://doi.org/10.35516/jjba.v18i3.196

Baro, E., Eze, E., & Nkanu, W. (2013). E-library services: Challenges and training needs of librarians in Nigeria. *OCLC Systems & Services*, *29*. https://doi.org/10.1108/10650751311319304

Bowen-Chang, P., & Hosein, Y. (2009). Cataloguing training at the University of the West Indies, St Augustine. *Library Review*, *58*, 97–108. https://doi.org/10.1108/00242530910936916

Davis, J. M. (2008). A survey of cataloging education: are library schools listening? *Cataloging & Classification Quarterly*, *46*(2), 182–200.

Dodge, M. (2005). *Information maps: tools for document exploration*. Centre for Advanced Spatial Analysis (UCL). 94.

Eden, B. (2005). Current issues and developments related to metadata: Thoughts and opinions. *Library Technology Reports*, *41*(6), 45–57.

Fazeli Dehkordi, N. (2011). *Investing the educational needs of Isfahan middle and high school librarians in the field of acquiring and using information literacy skills in the learning process (MSc Thesis)*. Ferdowsi University of Mashhad. Faculty of Education and Psychology. [In Persian]

Gnoli, C. (2010). Classification Transcends Library Business. *Knowledge Organization*, *37*(3).

Hjørland, B. (2008). What is knowledge organization (KO)?. *KO Knowledge Organization*, 35(2-3), 86-101.

Hodge, G. M. (2000). *Systems of knowledge organization for digital libraries: beyond traditional authority files*. Digital Library Federation.

Hsieh-Yee, I. (2004). Cataloging and metadata education in North American LIS programs. *Library Resources & Technical Services*, *48*(1), 59–68.

Isibika, I. Sh., Zhu, C., Smet, E. De., & Musabila, A. K. (2021). Perceived training needs assessment of librarians in Tanzanian academic libraries aimed at introducing microlearning intervention to training. *International Journal of Training Research*, *19*(2), 107–124. https://doi.org/10.1080/14480220.2021.1896565

Kapepiso, F. (2009). *Training Needs for Teacher Librarians*. University of Namibia.

Karisiddappa, C R. (2004). *Library and information science curriculum for the developing countries*. Presented at the World Library and Information Congress: 70th IFLA General Conference and Council, IFLA.

Kim, H. L., Decker, S., & Breslin, J. G. (2010). Representing and sharing folksonomies with semantics. *Journal of Information Science*, *36*(1), 57–72.

Lasic-Lazic, J., Slavic, A., & Zorica, M. B. (2003). Curriculum development in the field of information science: Knowledge organization courses. In *26th International Convention MIPRO, Opatija* (pp. 19–23).

Letarte, K. M., Turvey, M. R., Borneman, D., & Adams, D. L. (2002). Practitioner perspectives on cataloging education for entry-level academic librarians. *Library Resources & Technical Services*, *46*(1), 11–22.

Nonthacumjane, P. (2011). Key skills and competencies of a new generation of LIS professionals. *Ifla Journal*, *37*, 280–288. https://doi.org/10.1177/0340035211430475

Odeh, A. Y. (2016). Training needs for School Librarians to Obtain the Essential Technological Competencies in the Light of their Importance from their Perspective. *Journal of Educational & Psychological Sciences*, *17*(02).

RajabBeigi, M., Partovi, B., & Ghanbar Zadeh Alamdari, N. (2008). Review of the educational needs of the public librarians of Iran. *Library and Information Science Quarterly*. 11(4), 189-210. [In Persian]

Rasouli, M., & Nourian, M. (2017). Assessment of while serving staff at the National Library of the Islamic Republic of Iran. *Librarianship and Information Organization Studies*. 28(4), 171-191. [In Persian]

Rosenzweig, J. (2017). *Guidelines for Curriculum Materials Centers*. ACRL and ALA.

Saumure, K., & Shiri, A. (2008). Knowledge organization trends in library and information studies: a preliminary comparison of the pre- and post-web eras. *Journal of Information Science*, *34*(5), 651–666. https://doi.org/10.1177/0165551507084300

Viiri, M. (1999). Educational needs of Finnish polytechnic librarians. *Librarian Career Development*, *7*(11), 113–119. https://doi.org/10.1108/09680819910305489

# A Framework for Applying Artificial Intelligence Components in the Information Retrieval Systems of Scientific Databases: A Meta-Synthesis and Fuzzy Delphi Study

**Tahere Haji Mozaffari[1], Fereshte Sepehr[2], Ali Sohofi[3], Iraj Moradi[4]**

## Abstract

**Purpose:** In the age of information explosion, the increasing volume of scientific documents has made the correct and efficient retrieval of information a primary challenge for researchers. Traditional information retrieval systems face limitations in meeting the complex needs of users amidst this massive amount of data. Meanwhile, Artificial Intelligence (AI) offers immense potential to significantly improve information retrieval processes through solutions like natural language processing, personalization, and semantic search. Despite numerous studies in this field, there is a severe lack of a comprehensive and systematic framework that uniformly identifies, evaluates, and prioritizes the practical components of AI for the information retrieval systems of specialized scientific journal databases. Aiming to fill this research gap, this study seeks to answer the fundamental question: What is the appropriate framework for applying AI components in the information retrieval systems of specialized scientific journal databases. The main objective is to present a validated and operational framework for the intelligent enhancement of these systems.

**Methodology:** This research is applied in its purpose and qualitative with an exploratory-mixed-methods approach. The research process was conducted in two main phases. In the first phase, the meta-synthesis method was used, reviewing relevant articles from 2000 to 2025 to extract effective AI components. Out of 219 initial articles, 112 were selected for final analysis. In the second phase, the Fuzzy Delphi technique was employed over two rounds with a panel of 19 experts to validate and refine the extracted components. The validity of the tools was confirmed, and reliability was confirmed by Cronbach's alpha (0.823).

**Findings:** The meta-synthesis phase resulted in the extraction of 48 AI components. After the two-round Fuzzy Delphi evaluation, 33 components were ultimately confirmed as effective tools for implementation in information retrieval systems. These 33 final components were classified into seven main categories, which, according to the experts and in order of importance, are: "Intelligent Search and Recommendation," "Advanced Analytics and Smart Applications," "Natural Language Processing," "Text Evaluation, Enrichment, and Improvement," "Semantic Analysis, Organization, and Information Extraction," "Multimedia Generation and Processing," and "Language Translation and Conversion.".

**Discussion and Conclusion:** This research, while presenting a final and comprehensive framework, emphasizes the necessity for policymakers to

**Keywords**

Information Retrieval, Artificial Intelligence (AI), Natural Language Processing (NLP), Machine Learning, Scientific Databases, Fuzzy Delphi Analysis, Meta-synthesis

**Citation:** Haji Mozaffari, T., Sepehr, F., Sohofi, A. and Moradi, I. (2026). A Framework for Applying Artificial Intelligence Components in the Information Retrieval Systems of Scientific Databases: A Meta-Synthesis and Fuzzy Delphi. *Librarianship and Information Organization Studies*, 37(3), 97-152.

Doi: 10.30484/NASTINFO.2026.3900.2357

**Article Type:** Research Article
**Article history:**
Received.11 Jun. 2026
Revised: 27 Aug. 2026
Accepted: 16 Sep. 2026
Available Online: 24 Sep. 2026

1. Department of Knowledge and Information Science, NT.C., Islamic Azad University, Tehran, Iran;
t.hajimozaffari@iau.ac.ir

2. Department of Knowledge and Information Science, NT.C., Islamic Azad University, Tehran, Iran; (Corresponding Author)
f.sepehr@iau.ac.ir

3. Department of Computer Engineering, Shahab Danesh University, Qom, Iran;
sohofi@shdu.ac.ir

4. Department of Information and Knowledge Retrieval, Ar.C., Islamic Azad University;
i-moradi@iau.ac.ir

**Publisher:** National Library and Archives of I.R. of Iran
© The Author(s).

adopt a strategic view of AI's role. The proposed framework is not merely a technical list but a strategic roadmap that reveals the logic for making these specialized databases intelligent. The experts' prioritization indicates a paradigm shift from viewing a system as a "repository of documents" to an "intelligent research assistant". The high ranking of "Intelligent Search and Recommendation" highlights the critical importance of user experience and understanding latent needs. "Advanced Analytics" (ranked second) underscores the key role of AI in maintaining the integrity and credibility of the scientific ecosystem. Ultimately, by providing this prioritized framework, this study helps system managers guide their investments in a phased and effective manner to enhance information retrieval systems of these databases.

## Introduction

In the contemporary era, characterized by an unprecedented explosion of information, the exponential growth of scientific documents has rendered the correct and efficient retrieval of information a primary challenge for researchers. Statistical analyses indicate that the annual growth rate of scientific output has accelerated significantly, with millions of records added annually to the global corpus of science and engineering, creating a crisis of "information overload" that contrasts sharply with the limited cognitive capacity of human researchers. Traditional information retrieval systems, which largely rely on keyword matching and Boolean models, face structural inefficiencies and limitations in meeting the complex, multifaceted needs of users amidst this massive volume of data. These traditional systems often struggle with vocabulary mismatches and a lack of semantic understanding.

Concurrently, Artificial Intelligence (AI) has emerged as a transformative technology with the potential to bridge this gap. Through capabilities such as Natural Language Processing (NLP), machine learning, personalization, and semantic search, AI offers solutions to significantly enhance information retrieval processes. However, despite numerous studies investigating specific tools like chatbots or recommender systems in isolation, there is a severe lack of a comprehensive, systematic framework that uniformly identifies, evaluates, and prioritizes the practical components of AI specifically for the unique context of specialized scientific journal databases. Unlike general web search engines, these databases deal with structured metadata and validated content, requiring a tailored approach to intelligence.

## Purpose

Aiming to fill the identified research gap, this study seeks to answer the fundamental question: What is the appropriate framework for applying and prioritizing AI components in the information retrieval systems of specialized scientific journal databases? The primary objective is to move beyond theoretical discussions and present a validated, operational roadmap for the intelligent enhancement of these systems. By identifying the most effective components and ranking them based on expert consensus, this research intends to provide system managers and policymakers with a strategic guide to

direct their investments effectively, transforming these databases from static repositories into intelligent research assistants.

## Method

This research is applied in terms of purpose and utilizes a qualitative, exploratory mixed-methods approach to ensure a rigorous and comprehensive outcome. The research process was conducted in two distinct phases. In the first phase, the seven-step meta-synthesis method proposed by Sandelowski and Barroso was employed. The researchers conducted a systematic review of relevant literature published between 2000 and 2025. This extensive search covered both international databases (such as Web of Science and Google Scholar) and national databases (such as SID and Magiran). Keywords related to AI, information retrieval, NLP, and scientific databases were used to retrieve documents. Out of 219 initial articles, rigorous screening based on inclusion and exclusion criteria—such as relevance to retrieval systems and availability of full text—resulted in the selection of 112 final articles for in-depth content analysis. This analysis led to the extraction of 48 initial AI components.In the second phase, the Fuzzy Delphi technique was employed to validate, refine, and prioritize the extracted components. A panel of experts comprising 22 specialists in the fields of Information Science and Artificial Intelligence participated in two rounds of evaluation. The Fuzzy Delphi method was chosen to handle the uncertainty and subjective nature of expert opinions, converting linguistic variables into fuzzy numbers for precise analysis. Components were retained only if they met a strict threshold (defuzzified value difference $d \leq 0.2$) and achieved a consensus agreement of at least 75% among the experts. The validity of the tools was confirmed through content validity, and reliability was established with a Cronbach's alpha of 0.823.

## Findings

The findings of this study provide a granular and hierarchically organized framework for integrating AI into scientific databases. The rigorous Fuzzy Delphi process filtered the initial 48 components down to 33 confirmed, high-impact components, which were then classified into seven main categories. The most significant finding of this research is the prioritization of these categories by the expert panel, which reveals a strategic shift in expectations for modern scientific databases. Fig.1 shows the hierarchically organized framework for integrating AI into scientific databases.

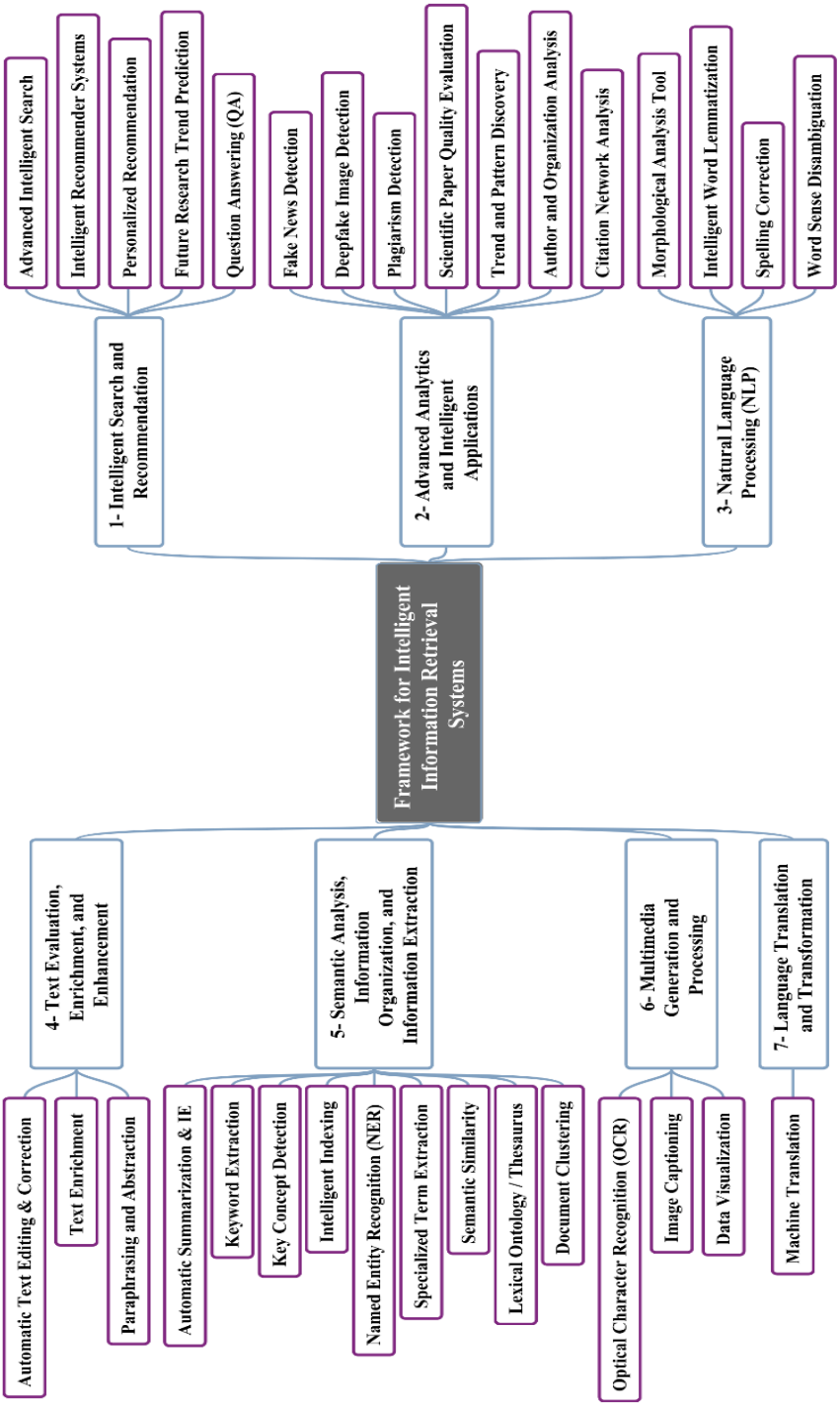



**Figure 1 - Framework for Applying Artificial Intelligence Components in the Information Retrieval Systems of Scientific Databases**

The first and most critical category identified is "Intelligent Search and Recommendation". This category ranked highest, underscoring the vital importance of User Experience (UX) and the system's ability to understand latent user needs. Five specific components were confirmed in this category: "Personalized Recommendation Systems," which tailor results based on user history; "Intelligent Recommender Systems," which suggest relevant resources proactively; "Advanced Intelligent Search," for precise retrieval in large datasets; "Question Answering (QA)," which provides direct answers rather than document lists; and "Future Research Trend Prediction," which guides researchers toward emerging topics.

The second-highest priority is "Advanced Analytics and Smart Applications". This category emphasizes the role of AI in maintaining the integrity and credibility of the scientific ecosystem. Seven components were validated here, including "Fake News/Information Detection" and "Deepfake Image Detection," which address the growing concern of misinformation. Other key components include "Plagiarism Detection" to ensure originality, "Scientific Paper Quality Evaluation" to assess merit automatically, and "Citation Network Analysis" to map scholarly impact. This ranking suggests that intelligence is viewed not just as a search tool, but as a gatekeeper of scientific quality.

Ranked third is "Natural Language Processing (NLP)". While technical in nature, NLP is recognized as the foundational backbone that enables higher-level functions. The confirmed components are "Spelling Correction," "Morphological Analysis Tools," "Word Sense Disambiguation" (determining the correct meaning of polysemous words), and "Intelligent Lemmatization". These tools function as the engine that powers semantic understanding, ensuring that the system processes language accurately.

The fourth category is "Text Evaluation, Enrichment, and Improvement". The experts confirmed three components: "Automatic Text Editing" for grammatical correction, "Text Enrichment" to add background knowledge to documents, and "Paraphrasing and Abstraction" to simplify complex texts. These tools enhance the readability and metadata of stored documents.

The fifth category, "Semantic Analysis, Organization, and Information Extraction," focuses on the backend organization of data. Nine components were validated, making it the category with the highest number of individual tools. These include "Document

Clustering" to group similar texts, "Intelligent Indexing," "Automatic Key Concept Detection," "Semantic Similarity" matching, and "Keyword Extraction". This reflects the necessity of moving away from rigid hierarchical indexing toward dynamic, semantic clustering.

The sixth category is "Multimedia Generation and Processing". While acknowledged as useful, it was deemed less critical than text-based analysis for scientific databases. Three components were confirmed: "Optical Character Recognition (OCR)" for digitizing texts, "Image Captioning" to describe visual content, and "Data Visualization" to create graphs from data.

Finally, the seventh category is "Language Translation and Conversion". Only one component, "Machine Translation," was confirmed here. Its lowest ranking suggests that while translation is a value-added feature, it is considered supplementary rather than a core function of an intelligent scientific retrieval system compared to search and analytics.

## Conclusion

This research presents a comprehensive, validated framework that serves as more than just a technical inventory; it is a strategic manifesto for the future of scientific information retrieval. The hierarchical prioritization established by the experts signals a paradigm shift from viewing databases as passive "repositories of documents" to active "intelligent research assistants."

The study concludes that for policymakers and system managers, the path to intelligence should be strategically phased. Investment should primarily focus on "Intelligent Search and Recommendation" to immediately enhance user satisfaction and research efficiency by addressing hidden user needs. Simultaneously, "Advanced Analytics" must be deployed to safeguard the scientific integrity of the database against fraud and low-quality content, a function that distinguishes scientific databases from general search engines. While "Natural Language Processing" serves as the necessary technical infrastructure, features like multimedia processing and translation should be treated as secondary priorities. By adopting this prioritized roadmap, scientific databases can effectively manage the information explosion, guiding researchers through the noise to discover high-value, validated knowledge.

***Acknowledgements***
The authors would like to thank anonymous referees for their constructive comments.

***Conflict of Interest***
The authors declare that there is no conflict of interest.

***Declaration of AI Use***
In the preparation of this article, Gemini Pro 3.0, developed by Google, was used to improve readability. The authors have reviewed and edited the generated content and assume full responsibility for the final content of the article.

# ارائه چهارچوبی برای به‌کارگیری مؤلفه‌های هوش مصنوعی در نظام‌های بازیابی اطلاعات پایگاه‌های علمی براساس فراترکیب و دلفی فازی

طاهره حاجی مظفری[۱] | فرشته سپهر[۲] | سیدعلی صحفی[۳] | ایرج مرادی[۴]

۱. گروه علم اطلاعات و دانش‌شناسی، واحد تهران شمال، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران؛
t.hajimozaffari@iau.ac.ir

۲. گروه علم اطلاعات و دانش‌شناسی، واحد تهران شمال، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران؛ (نویسنده مسئول)
f.sepehr@iau.ac.ir

۳. گروه مهندسی کامپیوتر، دانشگاه شهاب دانش، قم، ایران؛
sohofi@shdu.ac.ir

۴. گروه بازیابی اطلاعات و دانش، واحد اراک، دانشگاه آزاد اسلامی، اراک، ایران؛
i-moradi@iau.ac.ir

## چکیده

**هدف:** در عصر انفجار اطلاعات، حجم فزایندهٔ اسناد در نظام‌های بازیابی اطلاعات، چالش بازیابی صحیح و کارآمد اطلاعات را به یکی از دغدغه‌های اصلی پژوهشگران تبدیل کرده است. نظام‌های بازیابی اطلاعات سنتی برای پاسخگویی به نیازهای پیچیده کاربران در میان این حجم انبوه از داده‌ها با محدودیت‌هایی مواجه هستند. در این میان، هوش مصنوعی به‌عنوان یک فناوری تحول‌آفرین، پتانسیل عظیمی برای بهبود چشمگیر فرآیندهای بازیابی اطلاعات از طریق راهکارهایی چون پردازش زبان طبیعی، شخصی‌سازی و جستجوی معنایی ارائه می‌دهد. باوجود پژوهش‌های متعدد در این حوزه، کمبود چهارچوبی جامع و نظام‌مند که به‌صورت یکپارچه مؤلفه‌های کاربردی هوش مصنوعی را برای نظام‌های بازیابی اطلاعات پایگاه‌های تخصصی نشریات علمی شناسایی، ارزیابی و اولویت‌بندی کند، به‌شدت احساس می‌شود. این پژوهش با هدف پر کردن این شکاف تحقیقاتی، به‌دنبال پاسخ به این پرسش اساسی است که چهارچوب مناسب برای به‌کارگیری مؤلفه‌های هوش مصنوعی در نظام‌های بازیابی اطلاعات پایگاه‌های تخصصی نشریات علمی کدام است. هدف اصلی، ارائه چهارچوب اعتبارسنجی‌شده و عملیاتی برای هوشمندسازی این پایگاه‌ها است.

**روش:** این پژوهش ازنظر هدف، کاربردی و ازلحاظ ماهیت، کیفی با رویکرد ترکیبی اکتشافی است. فرآیند پژوهش در دو مرحلهٔ اصلی انجام شد. در مرحلهٔ نخست، از روش فراترکیب با رویکرد هفت مرحله‌ای سندلوسکی و باروسو استفاده شد. در این مرحله، با بررسی جامع ۱۱۲ مقالهٔ نهایی (انتخاب‌شده از میان ۲۱۹ مقاله اولیه) در بازهٔ زمانی سال‌های ۲۰۰۰ تا ۲۰۲۵، مؤلفه‌های مؤثر هوش مصنوعی در نظام‌های بازیابی اطلاعات پایگاه‌های تخصصی استخراج گردید. در مرحلهٔ دوم، به‌منظور اعتبارسنجی و پالایش مؤلفه‌های استخراج‌شده، از روش دلفی فازی طی دو دور با مشارکت ۱۹ متخصص حوزه علم اطلاعات و هوش مصنوعی استفاده شد. روایی ابزارها با استفاده از روایی محتوا و پایایی آن از طریق آلفای کرونباخ (۰/۸۲۳) تأیید شد.

**یافته‌ها:** فرایند شناسایی مؤلفه‌ها در فاز فراترکیب، منجر به استخراج ۴۸ مؤلفه هوش مصنوعی شد. پس از ارزیابی این مؤلفه‌ها توسط پنل خبرگان در دو مرحلهٔ دلفی فازی، در نهایت ۳۳ مؤلفه به‌عنوان ابزارهای مؤثر برای پیاده‌سازی در نظام‌های بازیابی اطلاعات پایگاه‌های تخصصی تأیید شدند. این ۳۳ مؤلفه نهایی در هفت مقوله اصلی طبقه‌بندی شدند که براساس نظر خبرگان و به‌ترتیب اهمیت عبارت‌اند از: «جستجو و توصیه هوشمند»، «تحلیل پیشرفته و کاربردهای هوشمند»، «پردازش زبان

**کلیدواژه‌ها**

بازیابی اطلاعات، هوش مصنوعی، پردازش زبان طبیعی، یادگیری ماشین، پایگاه‌های اطلاعات علمی، تحلیل دلفی فازی، فراترکیب

**استناد:** حاجی مظفری، طاهره، سپهر، فرشته، صحفی، سیدعلی و مرادی، ایرج (۱۴۰۵). ارائه چهارچوبی برای به‌کارگیری مؤلفه‌های هوش مصنوعی در نظام‌های بازیابی اطلاعات پایگاه‌های علمی براساس فراترکیب و دلفی فازی. *مطالعات کتابداری و سازمان‌دهی اطلاعات*، ۳۷(۳)، ۹۷-۱۵۲.

Doi: 10.30484/NASTINFO.2026.3900.2357

فصلنامهٔ مطالعات کتابداری و سازمان‌دهی اطلاعات، ۳۷ (۳)، پاییز ۱۴۰۵

**نوع مقاله:** پژوهشی

**تاریخ دریافت:** ۱۴۰۵/۰۳/۲۱

**دریافت آخرین اصلاحات:** ۱۴۰۵/۰۶/۰۵

**پذیرش:** ۱۴۰۵/۰۶/۲۵

**تاریخ انتشار:** ۱۴۰۵/۰۷/۰۲

**ناشر:** سازمان اسناد و کتابخانه ملی جمهوری اسلامی ایران

© نویسندگان

طبیعی»، «ارزیابی، غنی‌سازی و بهبود متن»، «تحلیل معنایی، سازمان‌دهی و استخراج اطلاعات»، «تولید و پردازش چندرسانه‌ای» و «ترجمه و تبدیل زبان».

**نتیجه‌گیری:** این پژوهش ضمن ارائه چهارچوبی نهایی و جامع، بر ضرورت نگاه راهبردی سیاست‌گذاران به نقش هوش مصنوعی تأکید می‌کند. چهارچوب ارائه‌شده صرفاً یک فهرست فنی نیست، بلکه نقشهٔ راه راهبردی است که منطق هوشمندسازی پایگاه‌های اطلاعاتی را آشکار می‌سازد. اولویت‌بندی خبرگان نشان‌دهندهٔ یک تغییر پارادایم از پایگاه اطلاعاتی به‌عنوان «مخزن اسناد» به‌سمت «دستیار هوشمند پژوهشی» است. قرار گرفتن «جستجو و توصیه هوشمند» در بالاترین رتبه، بیانگر اهمیت حیاتی تجربه کاربری و درک نیازهای پنهان پژوهشگر است. در رتبهٔ دوم، «تحلیل پیشرفته» بر نقش کلیدی هوش مصنوعی در حفظ یکپارچگی و اعتبار اکوسیستم علمی از طریق ابزارهای اعتبارسنجی تأکید دارد. در نهایت، این چهارچوب با فراهم آوردن ساختاری اولویت‌بندی‌شده، به مدیران پایگاه‌های اطلاعاتی کمک می‌کند تا سرمایه‌گذاری‌های خود را به‌صورت فازبندی‌شده و مؤثر برای ارتقای نظام‌های بازیابی اطلاعات هدایت کنند.

## مقدمه

در جهان کنونی که حجم اطلاعات انسان را از هر طرف دربرگرفته، آنچه بیش از همه اهمیت پیدا می‌کند، بازیابی صحیح آن است. بازیابی اطلاعات همواره از دغدغه‌های بشر بوده و به همین دلیل، به‌طور مداوم دستخوش تغییرات بسیاری شده است. یکی از مسائل بنیادین که متخصصان حوزهٔ بازیابی اطلاعات همواره به آن اندیشیده‌اند، طراحی نظام بازیابی اطلاعات کارآمد است. این مفهوم امروزه، به یُمن ظهور فناوری پایگاه‌های اطلاعاتی، کاملاً دگرگون شده است و امکان دسترسی و بازیابی اطلاعات را با سرعت و دقت بالا امکان‌پذیر کرده است. تحلیل‌های آماری اخیر حاکی از آن است که با شتاب‌گیری نرخ رشد سالانه برون‌دادهای علمی به ۵ تا ٦/٥ درصد (STM, 2021) و رسیدن حجم جهانی مقالات علوم و مهندسی به ۳/۳ میلیون رکورد در سال ۲۰۲۲ (National Center for Science and Engineering Statistics, 2023)، پژوهشگران با بحران «سربار اطلاعاتی» مواجه شده‌اند. این انفجار اطلاعاتی در تقابل آشکار با محدودیت ظرفیت شناختی انسان قرار گرفته است (Landhuis, 2016). در چنین شرایطی، شواهد نشان می‌دهد که نظام‌های بازیابی اطلاعات سنتی مبتنی بر کلیدواژه، به‌دلیل چالش «عدم انطباق واژگان» و ناتوانی در درک روابط معنایی، دچار ناکارآمدی ساختاری شده‌اند (Fitzgerald et al., 2021).

از سوی دیگر، آینده هوش مصنوعی[1] و تحلیل داده به‌سرعت در حال تحول است و

[1]. Artificial Intelligence (AI)

تأثیرات عمیقی بر صنایع مختلف و زندگی روزمره خواهد داشت. این فناوری‌ها با توانایی پردازش و تحلیل حجم عظیمی از داده‌ها، می‌توانند به بهبود تصمیم‌گیری‌ها، افزایش کارایی و خلق نوآوری‌های جدید منجر شوند. هوش مصنوعی به‌عنوان فناوری نوظهوری که قابلیت‌های ذهن انسان مانند حس کردن، درک کردن و پاسخ دادن به محرک را شبیه‌سازی کرده است، با کمک قابلیت‌های خود در ساده‌سازی و بهبود فرایند بازیابی و دسترسی به اطلاعات مرتبط، نقش مهمی در بازیابی اطلاعات ایفا می‌کند. برخی از شیوه‌هایی که هوش مصنوعی بر بازیابی اطلاعات تأثیر می‌گذارد، عبارت‌اند از پردازش زبان طبیعی، شخصی‌سازی، جستجوی معنایی، تشخیص تصویر و صدا، برچسب‌گذاری خودکار و تجزیه‌وتحلیل متن (Mah, 2022). پایگاه‌های اطلاعاتی مختلف نیز از این قابلیت‌های هوش مصنوعی به‌منظور سهولت دسترسی و بازیابی اطلاعات استفاده می‌کنند تا ارزش‌افزوده خود را بیشتر کنند.

در دهه‌های اخیر، دامنهٔ پژوهش‌های بازیابی اطلاعات گسترش یافته است تا طیف گسترده‌ای از برنامه‌ها و سناریوهای آنلاین را در بر بگیرد (Marchionini, 2004). به‌دنبال ابداع برنامه‌های کاربردی هوش مصنوعی، بازیابی اطلاعات شاهد تغییر از مدل‌های بازیابی بولی مبتنی بر نظریه مجموعه‌ها به سامانه‌های رتبه‌بندی مانند مدل فضای برداری و رویکردهای احتمالی بوده است (Mandl, 2008). علاوه‌بر این، پژوهش‌های دیگری مانند سامانه‌های مکالمه، مدل‌سازی کاربر و استخراج دانش نیز ظهور کرده‌اند (Faggioli et al., 2021). با ظهور مدل‌های زبانی بزرگ[1]، این حوزه شاهد یک تغییر پارادایم اساسی بوده است؛ به‌طوری‌که ماهیت سامانه‌ها از «بازیابی منفعلانه» به «تولید پیش‌دستانه» تغییر یافته است (Dai et al., 2024). این تحول منجر به شکل‌گیری دو جریان پژوهشی متقابل شده است: نخست، بهره‌گیری از مدل‌های زبانی برای ارتقای فرآیند بازیابی و درک بهتر پرس‌وجو و دوم، استفاده از روش‌های بازیابی برای رفع محدودیت‌های ذاتی مدل‌های زبانی نظیر توهمات (Liu et al., 2024). مجموع این پیشرفت‌ها منعکس‌کنندهٔ تحولی در ارزش اصلی بازیابی اطلاعات است که فراتر از بازیابی صرف اسناد بوده و به‌سمت درک عمیق نیت کاربر و برآورده کردن مستقیم نیازهای اطلاعاتی او حرکت می‌کند (Li et al., 2025).

[1]. Large Language Model (LLM)

با توجه به پیشرفت فناوری اطلاعات، حجم زیادی از اسناد علمی به‌صورت الکترونیکی در پایگاه‌های اطلاعاتی علمی ذخیره و منتشر می‌شود. باوجود حجم گستردهٔ این اسناد در پایگاه‌های اطلاعاتی، یافتن مناسب‌ترین و مرتبط‌ترین منبع، به‌ویژه در میان منابعی با زبان‌های خاص و پیچیدگی‌های ساختاری، یکی از چالش‌های موجود برای کاربران است. بنابراین، ارائهٔ روش‌هایی که سبب بهبود نتایج پایگاه‌های اطلاعاتی علمی شود، از اهمیت زیادی برخوردار است. منظور از پایگاه‌های اطلاعاتی علمی، طیف گسترده‌ای از سامانه‌های ذخیره و بازیابی اطلاعات است که برخلاف موتورهای جستجوی عمومی وب، بر نمایه‌سازی، سازمان‌دهی و دسترس‌پذیری اسناد علمی داوری‌شده با ساختار فراداده‌ای مشخص تمرکز دارند. این نظام‌ها شامل پایگاه‌های استنادی و تمام‌متن بین‌المللی نظیر وب آو ساینس، اسکوپوس و پاب مد و همچنین پایگاه‌های علمی داخلی نظیر مرکز اطلاعات علمی جهاد دانشگاهی و پایگاه استنادی علوم جهان اسلام می‌شوند که نقش اصلی را در چرخه اشاعه اطلاعات علمی ایفا می‌کنند.

ادبیات پژوهش موجود، اگرچه غنی است، اما عمدتاً به‌صورت پراکنده به بررسی کاربرد ابزارهای خاصی مانند سامانه‌های خبره (Asemi et al., 2021) یا پردازش زبان طبیعی (Sharma & Srivastava, 2017) پرداخته است. در نتیجه، شکاف تحقیقاتی مشخصی وجود دارد: کمبود چهارچوبی جامع و اعتبارسنجی‌شده که مؤلفه‌های کاربردی هوش مصنوعی را به‌صورت یکپارچه برای نظام‌های بازیابی اطلاعات پایگاه‌های تخصصی نشریات علمی شناسایی، ارزیابی و از همه مهم‌تر، اولویت‌بندی کند. پژوهش حاضر با هدف پر کردن این شکاف و با استفاده از رویکرد ترکیبی اکتشافی (فراترکیب و دلفی فازی) انجام شده است. این پژوهش در پی ارائهٔ چهارچوب عملیاتی برای پاسخ به این پرسش اساسی است که: «چهارچوب مناسب برای به‌کارگیری و اولویت‌بندی مؤلفه‌های هوش مصنوعی در نظام‌های بازیابی اطلاعات این پایگاه‌ها کدام است؟» هدف اصلی، ارائهٔ نقشه‌راه اولویت‌بندی‌شده برای هوشمندسازی نظام‌مند این سامانه‌ها است.

## پیشینهٔ پژوهش

بازیابی اطلاعات به‌عنوان فرایند یافتن مواد یا منابع (متنی، صوتی یا تصویری) در میان مجموعه‌های بزرگ به‌منظور برآورده کردن یک نیاز اطلاعاتی تعریف می‌شود (Baeza-

Yates, 1999). با رشد روزافزون حجم اطلاعات، سامانه‌های بازیابی اطلاعات در پی کمک به کاربران برای کسب اطلاعات مؤثرتر و کارآمدتر هستند. هدف اساسی نظام بازیابی اطلاعات، یافتن اسناد مرتبط با نیاز اطلاعاتی کاربر است (Li et al., 2025). در این میان، نظام‌های بازیابی اطلاعات در پایگاه‌های تخصصی نشریات علمی از اهمیت ویژه‌ای برخوردارند. برخلاف موتورهای جستجوی عمومی که با حجم عظیمی از داده‌های بدون ساختار و اعتبارسنجی‌نشده سروکار دارند، این پایگاه‌ها دارای فراداده‌های ساختاریافته (مانند نویسندگان، کلیدواژه‌ها، چکیده‌ها) و محتوای اعتبارسنجی‌شده هستند ( Gusenbauer & Baas et al., 2020Haddaway, 2020 ;). این ویژگی‌های منحصربه‌فرد، فرصت‌ها و چالش‌های متفاوتی را برای پیاده‌سازی هوش مصنوعی ایجاد می‌کند؛ زیرا هدف در اینجا فراتر از «بازیابی اطلاعات» و حرکت به‌سمت کشف دانش و تحلیل‌های استنادی است ( Abbasi Farkhari et al., 2024Dashtaki et al., 2025 ;).

مدل‌های کلاسیک بازیابی اطلاعات، مانند مدل بولی، بر تطابق دقیق کلیدواژه‌ها استوار هستند (خالویی، ۱۳۸٦). این رویکرد سنتی با چالش‌های ذاتی زبان طبیعی شامل چندمعنایی و هم‌معنایی مواجه است (زینالی تازه کندی، ۱۳۹۹). این محدودیت‌ها نشان داد که نظام‌های بازیابی نیازمند فراتر رفتن از تطابق کلیدواژه‌ای و حرکت به‌سمت درک معنایی و نیت کاربر هستند. این تحول، زمینه را برای ورود هوش مصنوعی به این عرصه فراهم ساخت ( Mandl, 2008).

هوش مصنوعی شاخه‌ای از علوم رایانه است که هدف آن تولید ماشین‌های هوشمندی است که توانایی انجام وظایف نیازمند هوش انسانی، مانند یادگیری و حل مسئله را داشته باشند (محمدی، ۱٤۰۳). هوش مصنوعی با شبیه‌سازی قابلیت‌های ذهن انسان، این پتانسیل را دارد که فرآیندهای بازیابی اطلاعات را به‌طور چشمگیری بهبود بخشد (Libai et al., 2020 ; Mah, 2022).

ادغام هوش مصنوعی در بازیابی اطلاعات منجر به ظهور «بازیابی اطلاعات هوشمند» شد (Mandl, 2008). در این پارادایم، تمرکز از «بازیابی اسناد» به «برآورده ساختن نیازهای اطلاعاتی کاربر» منتقل می‌شود (Li et al., 2025). این امر از طریق زیرشاخه‌های کلیدی هوش مصنوعی محقق می‌شود که هر یک، مؤلفه‌های بنیادین نظام‌های بازیابی مدرن را تشکیل

می‌دهند.

یادگیری ماشین، به‌عنوان زیرشاخه‌ای از هوش مصنوعی، به سامانه‌ها اجازه می‌دهد تا بدون برنامه‌نویسی صریح، به‌طور خودکار از داده‌ها بیاموزند و عملکرد خود را بهبود بخشند (ترسلی و همکاران، ۱۴۰۲). یادگیری عمیق، که زیرمجموعه‌ای از یادگیری ماشین است، از شبکه‌های عصبی چندلایه برای یادگیری الگوهای پیچیده در داده‌های عظیم استفاده می‌کند (بهمن‌آبادی، ۱۴۰۲). در حوزهٔ بازیابی اطلاعات، دو فناوری سامانه‌های توصیه‌گر و شخصی‌سازی نقشی حیاتی دارند. سامانه‌های توصیه‌گر با تحلیل رفتار گذشته کاربر (مانند جستجوها، کلیک‌ها و مقالات خوانده‌شده)، الگوها را شناسایی کرده و منابع، مقالات یا نویسندگان مرتبطی را پیشنهاد می‌دهند که کاربر ممکن است از وجود آن‌ها آگاه نباشد (Valencia-Arias et al., 2024). شخصی‌سازی، نتایج جستجو را براساس سوابق و علایق فردی کاربر رتبه‌بندی و سفارشی‌سازی می‌کنند (Mah, 2022).

پردازش زبان طبیعی[1] به ماشین‌ها اجازه می‌دهد تا زبان انسانی را درک، تفسیر و پردازش کنند (عسگری، ۱۴۰۳). پردازش زبان طبیعی ستون فقرات جستجوی معنایی مدرن است و مؤلفه‌هایی را فراهم می‌کند که مستقیماً بر چالش‌های مدل‌های کلاسیک غلبه می‌کنند (Sharma & Srivastava, 2017). کاربردهای کلیدی آن در بازیابی اطلاعات عبارت‌اند از:

- درک معنایی پرس‌وجو: فراتر رفتن از کلیدواژه‌ها برای درک نیت واقعی کاربر.
- ابهام‌زدایی کلمات: تشخیص معنای صحیح کلمات چندمعنا براساس بافت جمله (زینالی تازه کندی، ۱۳۹۹).
- تحلیل احساسات: تشخیص لحن مثبت یا منفی در متن.
- خلاصه‌سازی خودکار: استخراج نکات کلیدی از اسناد طولانی برای نمایش به کاربر (Allahyari et al., 2017).
- تصحیح خطاهای املایی و مدخل‌یابی: نرمال‌سازی واژگان برای بهبود دقت بازیابی.

سامانه‌های خبره[2]، برنامه‌های رایانه‌ای هستند که با استفاده از یک پایگاه دانش و یک موتور

[1]. Natural Language Processing (NLP)
[2]. expert systems

استنتاج، برای حل مسائلی که نیازمند توانایی افراد خبره است، طراحی شده‌اند (عظیمی و همکاران، ۱۴۰۱؛ خلیلیان و عاصمی، ۱۳۹۸). چت‌بات‌ها نیز سامانه‌هایی هستند که با استفاده از پردازش زبان طبیعی، مکالمات انسانی را شبیه‌سازی می‌کنند (عظیمی و همکاران، ۱۴۰۱). در نظام‌های بازیابی اطلاعات، این دو به‌عنوان واسط‌های کاربری هوشمند عمل می‌کنند؛ آن‌ها می‌توانند کاربر را در فرآیند جستجو راهنمایی کنند، به پالایش پرس‌وجوی او کمک کرده و حتی پاسخ‌های مستقیم (و نه‌فقط فهرستی از اسناد) را به سؤالات ارائه دهند (Aggarwal, 2011).

در سطح ملی و بین‌المللی، پژوهش‌های متعددی به بررسی کاربرد هوش مصنوعی در حوزهٔ بازیابی اطلاعات و دانش پرداخته‌اند و بر اهمیت فزایندهٔ این فناوری تأکید ورزیده‌اند. این پژوهش‌ها به‌صورت کلی به قابلیت‌های هوش مصنوعی در بهبود کارایی نظام‌های اطلاعاتی و حل چالش‌های موجود در این زمینه اشاره دارند.

در ایران، پژوهش‌ها نشان‌دهندهٔ علاقه و ورود به حوزهٔ کاربرد هوش مصنوعی در بازیابی اطلاعات هستند. پژوهش‌هایی نظیر اسدنیا و همکاران (۱۳۹۹ و ۱۴۰۰) بر تأثیر چشمگیر بُعد فناوری، به‌ویژه هوش مصنوعی، بر آینده سامانه‌های بازیابی اطلاعات متنی تأکید کرده‌اند. پژوهش عظیمی و اسماعیلی (۱۴۰۰) مؤلفه‌های هوش مصنوعی در پایگاه‌های اطلاعاتی ایرانی را شناسایی کرده و میزان بهره‌مندی متفاوت آن‌ها را نشان داده است. این پژوهش‌ها، ازجمله پژوهش ابراهیمی ترکمانی و محمودی (۱۴۰۳) بر نرم‌افزارهای کتابخانه‌ای، ضعف پایگاه‌ها و نرم‌افزارهای داخلی را در بهره‌گیری کافی از قابلیت‌های هوش مصنوعی برجسته ساخته‌اند. همچنین، پژوهش‌هایی نظیر سرآبادانی و شیرازی (۱۳۹۰) با طراحی موتورهای جستجوی هوشمند تخصصی و بهره‌گیری از فهرست‌های راهنما برای نمایه‌سازی هدفمند، نشان داده‌اند که این سامانه‌ها در بازیابی اطلاعات تخصصی از دقت و سرعت پاسخگویی بالاتری نسبت به موتورهای جستجوی عمومی برخوردارند. در کنار این موارد، پژوهش‌هایی به کاربرد هوش مصنوعی در مستندسازی (کلینی، ۱۳۸۷)، ابهام‌زدایی (زمانی و همکاران، ۱۴۰۳)، ارتقای نمایه‌سازی (مجیدی نظامی، ۱۴۰۳) و خودکارسازی فرایندهای پژوهشی (عسگری، ۱۴۰۳) اشاره کرده‌اند. این مجموعه از پژوهش‌ها، در مجموع، ضرورت توسعه و به‌کارگیری هوش مصنوعی در اکوسیستم علمی کشور را تأیید می‌کنند.

در سطح بین‌الملل، پیشینهٔ پژوهش هوش مصنوعی در بازیابی اطلاعات گسترده‌تر و عمیق‌تر است. از همان دهه‌های اولیه، محققانی چون جونز[1] (۱۹۹۱ و ۱۹۹۹) بر پتانسیل هوش مصنوعی در بازیابی اطلاعات و ارتباط گستردهٔ این دو حوزه تأکید داشتند. پژوهش‌های بعدی به جنبه‌های عملیاتی‌تر نظیر بهبود عملکرد بازیابی از طریق یادگیری ماشینی و الگوریتم‌های ژنتیکی پرداختند (Sharma & Srivastava, 2017Trotman, 2004 ;). کاربردهای پردازش زبان طبیعی در بهبود نتایج جستجو و سامانه‌های پرسش و پاسخ نیز به‌طور گسترده مورد بررسی قرار گرفته است (Aggarwal, 2011). با پیشرفت فناوری، تمرکز به‌سمت سامانه‌های هوشمندتر مانند کتابخانه‌های هوشمند، سامانه‌های خبره و رباتیک (Asemi et al., 2021) و پردازش اطلاعات چندرسانه‌ای (Seng et al., 2022) تغییر یافته است. این تحول صرفاً فنی نبوده، بلکه ابعاد گسترده‌تری را در بر می‌گیرد. برای مثال، مفهوم «کتابخانهٔ هوشمند[2]» فراتر از کتابخانهٔ مجهز به ابزار فنی است. براساس پژوهش‌ها، کتابخانهٔ هوشمند مفهومی چندوجهی است که شامل ابعاد مختلفی چون فناوری‌های نوین (مانند هوش مصنوعی، اینترنت اشیاء، کلان‌داده و رایانش ابری)، خدمات هوشمند (مانند جستجوی معنایی و خدمات شخصی‌سازی‌شده) و کاربران هوشمند می‌شود و هدف آن ارائه خدمات یکپارچه و کاربرمحور است (Farkhari et al., 2024). علاوه‌بر این، پژوهش‌های نوین فراتر از «بازیابی اطلاعات» حرکت کرده و بر «بازیابی دانش[3]» و «کشف دانش[4]» تمرکز دارند. در این رویکرد، هدف صرفاً بازگرداندن لیستی از اسناد نیست، بلکه استخراج و ترکیب دانش جدید مستقیماً از منابع علمی (مانند چکیده‌ها) است. برای این منظور، مدل‌های جدیدی مانند «خلاصه‌سازی انتزاعی مبتنی بر پرس‌وجو[5]» پیشنهاد شده‌اند که با استفاده از چکیده‌های ساختاریافته پایگاه‌های علمی، پاسخی مستقیم و قابل‌اعتماد به پرس‌وجوی کاربر ارائه می‌دهند (Abbasi Dashtaki et al., 2025).

---

1. Jones
2. Smart Library
3. Knowledge Retrieval (KR)
4. Knowledge Discovery (KD)
5. Query-Based Abstractive Summarization (QBAS)

پژوهش‌های اخیر نیز نقش هوش مصنوعی مولد و سامانه‌های توصیه‌گر را در تحول تجربه کاربری و تصمیم‌گیری در حوزه‌های مختلف، ازجمله تجارت الکترونیک، بررسی کرده‌اند (Hersh, 2024Valencia-Arias et al., 2024 ;). به‌طور خاص، کارایی ربات‌های هوشمند و یادگیری عمیق در بهبود دقت و سرعت بازیابی اطلاعات (Miao, 2024) و نیز نقش هوش مصنوعی در سامانه‌های ترجمه هوشمند (Jia et al., 2024) مورد تأکید قرار گرفته است.

نظام‌های بازیابی اطلاعات با هدف یافتن داده‌های بدون ساختار در مجموعه‌های بزرگ اطلاعاتی طراحی شده‌اند تا نیازهای اطلاعاتی کاربران را برآورده سازند. هدف غایی این نظام‌ها، کاهش حجم فزاینده اطلاعات و تسهیل دسترسی کاربران به اطلاعات موردنیازشان است. در این مسیر، هوش مصنوعی در بازیابی اطلاعات به‌سرعت در حال تحول است و روندهای نوظهور متعددی در حال شکل‌گیری هستند. پژوهش‌های پیشین، هم در سطح فارسی و هم در سطح خارجی، به ابعاد مختلف کاربرد هوش مصنوعی در بازیابی اطلاعات پرداخته و بر اهمیت و کارایی آن در تقویت و کارآمدی پایگاه‌های اطلاعاتی و جستجوی دقیق تأکید کرده‌اند. کاربردی‌ترین دسته‌بندی‌های ابزارهای هوش مصنوعی شامل یادگیری ماشینی، پردازش زبان طبیعی، سامانه‌های خبره، چت‌بات‌ها و ربات‌ها، قابلیت‌های بینایی و قابلیت‌های گفتاری است.

ادبیات پژوهش موجود اگرچه غنی است، اما عمدتاً به‌صورت متمرکز به بررسی کاربرد ابزارهای خاصی نظیر پردازش زبان طبیعی (Sharma & Srivastava, 2017) پرداخته و یا تنها بر پایگاه‌های اطلاعات علمی داخلی (عظیمی و اسماعیلی، ۱۴۰۰) و آینده‌نگری کلی (اسدنیا و همکاران، ۱۳۹۹) تمرکز داشته‌اند. بررسی‌های محققان نشان داد، پژوهشی که به‌طور خاص چهارچوب جامع و اعتبارسنجی‌شده‌ای را برای شناسایی، ارزیابی و اولویت‌بندی مؤلفه‌های کاربردی هوش مصنوعی در نظام‌های بازیابی اطلاعات پایگاه‌های تخصصی نشریات علمی ارائه دهد، یافت نشد. بنابراین، کمبود چنین پژوهش یکپارچه‌ای نیاز به پژوهش حاضر را برجسته می‌سازد.

## روش پژوهش

پژوهش حاضر ازنظر هدف، کاربردی و ازلحاظ ماهیت، کیفی با رویکرد ترکیبی اکتشافی است. راهبرد پژوهشی حاضر با ترکیب روش هفت‌مرحله‌ای سندلوسکی و باروسو[1] (۲۰۰۷) و روش دلفی فازی طراحی شده است. در این رویکرد ترکیبی ابتدا با پیمودن گام‌های هفت‌گانه روش سندلوسکی و باروسو (شامل: ۱. تنظیم پرسش پژوهش، ۲. بررسی نظام‌مند ادبیات، ۳. جستجو و انتخاب متون، ٤. استخراج اطلاعات، ۵. تجزیه‌وتحلیل و ترکیب یافته‌ها، ٦. کنترل کیفیت، و ۷. ارائه یافته‌ها)، مؤلفه‌ها و شاخص‌ها از دل متون استخراج شده (جنبه کیفی و اکتشافی) و سپس با استفاده از روش دلفی فازی، این شاخص‌ها توسط خبرگان غربالگری و اولویت‌بندی می‌شوند (جنبه تصمیم‌گیری و اعتبارسنجی).

## طرح مسئله و پرسش پژوهش

با توجه به ظهور عصر اطلاعات و ناکارآمدی نسبی نظام‌های بازیابی سنتی در پاسخگویی به نیازهای پیچیده کاربران، کمبود الگوی جامعی که مؤلفه‌های کاربردی هوش مصنوعی را برای پایگاه‌های اطلاعاتی به‌صورت یکپارچه شناسایی، ارزیابی و اولویت‌بندی کند، به‌شدت احساس می‌شود. بر این اساس، فاز فراترکیب پژوهش با هدف پاسخ به این پرسش اساسی شکل گرفت: «مؤلفه‌های مؤثر هوش مصنوعی در نظام‌های بازیابی اطلاعات پایگاه‌های تخصصی نشریات علمی کدام‌اند؟»

## بررسی نظام‌مند ادبیات و راهبرد جستجو

در این مرحله، برای استخراج مؤلفه‌های هوش مصنوعی در سامانه‌های بازیابی اطلاعات، از مرتبط‌ترین واژه‌های هم‌راستا با نظر متخصصان استفاده شد. هدف از این کار شناسایی، مقایسه و ترکیب نظام‌مند یافته‌های پژوهش‌های پیشین به‌منظور دستیابی به درک جامع و یکپارچه‌ای از مفاهیم موجود بوده است.

برای گردآوری داده‌ها، جست‌وجوی نظام‌مند از طریق جستجو در پایگاه‌های اطلاعاتی

1. Sandelowski & Barroso

معتبر خارجی (شامل گوگل اسکالر و وب‌آوساینس) و داخلی (مگ‌ایران، سیویلیکا و مرکز اطلاعات علمی جهاد دانشگاهی) انجام شد. در این جستجو از کلیدواژه‌هایی نظیر «هوش مصنوعی»، «هوشمند»، «یادگیری ماشین»، «یادگیری عمیق»، «سیستم خبره»، «چت‌بات»، «شبکه عصبی»، «بازیابی اطلاعات»، «پردازش زبان طبیعی»، «نظام بازیابی»، «نظام بازیابی اطلاعات»، «پایگاه اطلاعات علمی»، «کتابخانه دیجیتال»، «بازیابی تعاملی اطلاعات» و «پردازش متن»، «سامانه مدیریت نشریات» و معادل‌های انگلیسی آن‌ها استفاده شد. نویسندگان از عملگرهای AND و OR برای یافتن ترکیب‌های مناسب از این کلمات کلیدی بهره برده‌اند. بازهٔ زمانی جستجو از سال ۲۰۰۰ تا ۲۰۲۵ در نظر گرفته شد تا تمامی پژوهش‌های مرتبط از آغاز کاربردهای اولیهٔ هوش مصنوعی در سامانه‌های بازیابی اطلاعات تا آخرین پیشرفت‌های معاصر را پوشش دهد.

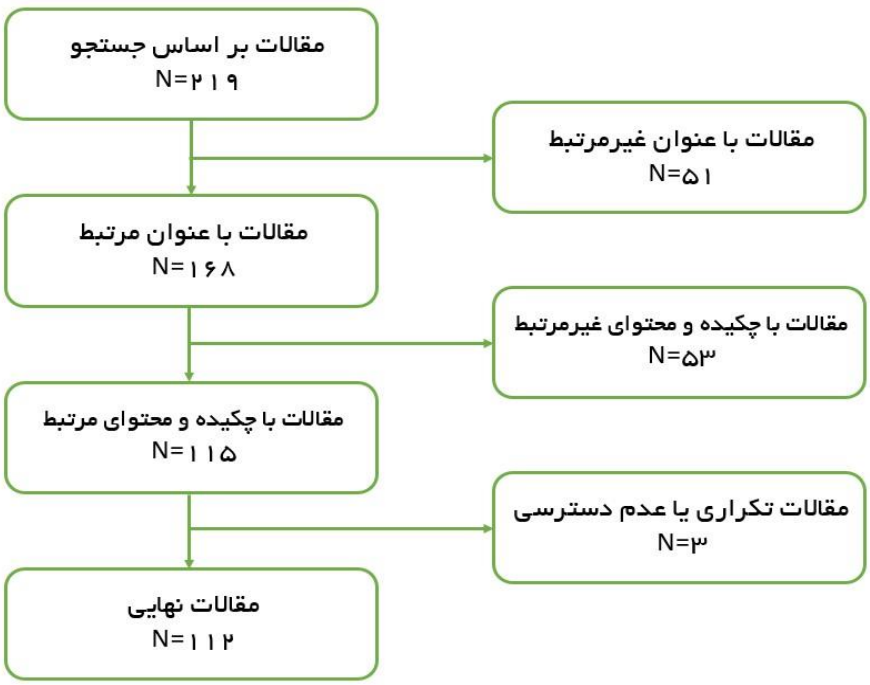
## جستجو و پالایش مقالات منتخب

فرآیند پالایش و انتخاب مقالات براساس استانداردهای گزارش‌دهی انجام شد که جزئیات آن در شکل (۱) ارائه شده است. مطابق نمودار غربالگری (شکل ۱)، در جستجوی اولیه مجموعاً ۲۱۹ سند شناسایی شد. توزیع فراوانی این اسناد بدین شرح بود: بیشترین تعداد مربوط به گوگل اسکالر با ۱۰۳ رکورد بود که پس از غربالگری، ٦٣ مقاله از آن انتخاب شد. از مرکز اطلاعات علمی جهاد دانشگاهی تعداد ٤٥ مقاله بازیابی شد که ۱۹ مقاله وارد تحلیل نهایی شدند. از پایگاه وب‌آوساینس ۳۰ مقاله شناسایی شد (۱۳ مقاله نهایی)، از سیویلیکا ۲۵ مقاله (۱۰ مقاله نهایی) و از مگ‌ایران نیز ١٦ مقاله (۷ مقاله نهایی) استخراج شد. در نهایت، پس از حذف ۳ مورد تکراری و اعمال معیارهای خروج مجموعاً ۱۱۲ مقاله نهایی برای تحلیل انتخاب شدند.

معیارهای ورود شامل موارد زیر بود: ۱) انتشار در بازهٔ زمانی ۲۰۰۰ تا ۲۰۲۵؛ ۲) انتشار به یکی از زبان‌های فارسی یا انگلیسی؛ ۳) نوع مدرک شامل مقالات پژوهشی اصیل یا مروری نظام‌مند؛ و ٤) تمرکز مستقیم محتوا بر کاربرد مؤلفه‌های هوش مصنوعی در بازیابی اطلاعات. در مقابل، معیارهای خروج عبارت بودند از: ۱) عدم دسترسی به متن کامل مقاله؛ ۲) مدارک غیرپژوهشی نظیر نامه‌های سردبیر، گزارش‌های کوتاه، کتاب‌ها و پایان‌نامه‌ها؛ ۳) مقالات

تکراری در پایگاه‌های مختلف؛ و ٤) محتوای غیرمرتبط که صرفاً بـه کلیـات هـوش مصـنوعی بدون ارتباط با سامانه‌های بازیابی پرداخته بودند.

براساس معیارهای تعیین‌شده، پس از بررسی عناوین، ۵۱ مقاله به‌دلیل عدم‌ارتباط مستقیم حذف شدند. ۱٦۸ مقاله باقی‌مانده وارد مرحلهٔ بررسی چکیده و محتوا شدند که از این تعـداد، ۵۳ مقاله دیگر به‌دلیل عدم تطابق محتوایی با اهداف پژوهش کنار گذاشـته شـدند. در نهایـت، پس از حذف ۳ مقالهٔ تکراری یا فاقد دسترسی کامل، ۱۱۲ مقالهٔ نهـایی بـرای تحلیـل عمیـق و استخراج مؤلفه‌ها در فرآیند فراترکیب انتخاب شدند.




**شکل ۱. مراحل گردآوری اطلاعات**

## استخراج، تحلیل و ترکیب یافته‌ها

در این گام، ۱۱۲ مقالهٔ نهایی به‌دقت مورد تحلیل محتوا قرار گرفتند و تمامی عبارات، مفاهیم و مؤلفه‌های مرتبط با کاربرد هوش مصنوعی در بازیابی اطلاعات اسـتخراج شـدند. ایـن فرآینـد منجر به شناسایی ٤۸ مؤلفه اولیه گردید. فهرست کامل این مؤلفه‌ها بـه‌همـراه مقـالات کلیـدی پشتیبان آن‌ها در جدول (۱) ارائه شده است.

## اجرای دلفی فازی

در این مرحله، ٤٨ مؤلفه استخراج‌شده، تحلیل و در هفت مقوله اصلی طبقه‌بندی شدند: ۱) جستجو و توصیه هوشمند، ۲) تحلیل پیشرفته و کاربردهای هوشمند، ۳) پردازش زبان طبیعی، ٤) ارزیابی، غنی‌سازی و بهبود متن، ٥) تحلیل معنایی، سازمان‌دهی و استخراج اطلاعات، ٦) تولید و پردازش چندرسانه‌ای، و ۷) ترجمه و تبدیل زبان. براساس این مؤلفه‌ها و مقوله‌ها، پرسشنامه‌ای جهت سنجش میزان تأثیر هریک از مؤلفه‌های شناسایی‌شده در نظام بازیابی اطلاعات ایجاد شد. از خبرگان به‌طور مشخص خواسته شد تا این مؤلفه‌ها را در چهارچوب کاربرد آن‌ها در پایگاه‌های تخصصی نشریات علمی ارزیابی کنند.

پنل خبرگان شامل ۲۲ نفر با میانگین سنی حدود ٤٠ سال بود که نشان‌دهندهٔ تجربه مناسب آن‌هاست. ازنظر تحصیلات، اغلب خبرگان دارای مدرک کارشناسی ارشد (حدود ۵۷ درصد) و دکترا (حدود ۳۸ درصد) بودند. میانگین سابقه فعالیت آن‌ها در حوزه‌های مرتبط با بازیابی اطلاعات یا هوش مصنوعی حدود ١٤ سال بود. وجود نوظهور بودن هوش مصنوعی در ایران، میزان آشنایی خبرگان با این حوزه مطلوب ارزیابی شد، به‌طوری‌که حدود ۷۸ درصد آن‌ها آشنایی «زیاد» و «خیلی زیاد» با موضوع پژوهش داشتند.

برای تعیین روایی پرسشنامه این پژوهش از روش‌های روایی ظاهری و روایی محتوا استفاده شد. روایی محتوایی براساس تئوری‌ها و مطالب نشریات علمی و همچنین بهره‌گیری ازنظر متخصصین صورت پذیرفت و تغییراتی در جهت اصلاح و اعتباربخشی به پرسشنامه صورت گرفت. پایایی بیانگر این مفهوم است که پرسشنامه در شرایط یکسان تا چه اندازه نتایج یکسانی را به دست می‌دهد. در این پژوهش میزان آلفای کرونباخ برابر با ۰/۸۲۳ (یا ۸۲/۳ درصد) است و بر این اساس پایایی آن مورد تأیید است.

در این پژوهش از روش‌های آمار توصیفی (میانگین و انحراف معیار) و تحلیل دلفی فازی برای تجزیه‌وتحلیل نظرات خبرگان استفاده شد. روش دلفی فازی بر مبنای تفکر گروهی متخصصین بنا شده است. جهت رفع مشکل عدم‌یکسانی تعبیر پاسخ‌دهندگان از متغیرهای زبانی (مانند «زیاد» یا «کم»)، از منطق فازی استفاده شد. تئوری مجموعه‌های فازی قادر است بر مشکل قضاوت‌های پیچیده ذهنی و نامطمئن غلبه نماید. بدین منظور، طیف پاسخ پنج‌تایی

لیکرت به اعداد فازی با تابع عضویت مثلثی تبدیل شد. سپس، فرایند غیرفازی کردن با روش میانگین اعداد فازی برای تبدیل اعداد فازی به اعداد قطعی و تعیین رتبه هر مؤلفه انجام شد. برای تعیین قابلیت پذیرش مؤلفه‌ها، مقدار آستانه‌ای (d) (اختلاف‌نظر هر فرد با میانگین) محاسبه شد. معیار پذیرش مؤلفه‌ها، کسب (d) کوچک‌تر یا مساوی ۰/۲ و کسب توافق حداقل ۷۵ درصد متخصصین بود.

**جدول ۱. مؤلفه‌های هوش مصنوعی شناسایی‌شده در بررسی مقالات**

| عنوان مؤلفه (فارسی) | عنوان مؤلفه (انگلیسی) | مقالات کلیدی پشتیبان |
|---|---|---|
| ابزار صرفی ماشینی | Morphological Analysis Tool | ایزاکارد[1] و همکاران (۲۰۲۲)، مارکیونینی[2] (۲۰۰٤)، آخشیک و همکاران (۱٤۰۱)، عظیمی و اسماعیلی (۱٤۰۰) |
| مدخل‌یابی هوشمند کلمات | Intelligent Word Lemmatization | بوبان[3] و همکاران (۲۰۲۰)، عظیمی و اسماعیلی (۱٤۰۰) |
| تصحیح خطاهای املایی | Spelling Correction | عظیمی و اسماعیلی (۱٤۰۰)، ابراهیمی ترکمانی و محمودی (۱٤۰۳)، هلادک[4] و همکاران (۲۰۲۰) |
| تبدیل عبارات محاوره‌ای به رسمی | Colloquial to Formal Conversion | خزنی[5] و همکاران (۲۰۲٤)، سانچز فاجاردو[6] (۲۰۲۳)، عظیمی و اسماعیلی (۱٤۰۰) |
| کشف مرجع ضمیر | Coreference Resolution | لیو[7] و همکاران (۲۰۲۳)، مارتینلی[8] و همکاران (۲۰۲٤)، عظیمی و اسماعیلی (۱٤۰۰) |
| ابهام‌زدایی کلمات در متن | Word Sense Disambiguation | لامبا و مدهوسودهان[9] (۲۰۱۸)، زینالی تازه‌کندی (۱۳۹۹)، عظیمی و اسماعیلی (۱٤۰۰)، زمانی و همکاران (۱٤۰۲) |

1. Izacard
2. Marchionini
3. Boban
4. Hládek
5. Khazeni
6. Sánchez Fajardo
7. Liu
8. Martinelli
9. Lamba & Madhusudhan

| عنوان مؤلفه (فارسی) | عنوان مؤلفه (انگلیسی) | مقالات کلیدی پشتیبان |
|---|---|---|
| خلاصه‌سازی و استخراج اطلاعات خودکار | Automatic Summarization & IE | یانگ[1] و همکاران (۲۰۲۲)، الله‌یاری و همکاران (۲۰۱۷)، کائو[2] و همکاران (۲۰۱۸)، عظیمی و اسماعیلی (۱٤۰۰)، ابراهیمی ترکمانی و محمودی (۱٤۰۳)، ربیعی و میرزائیان (۱٤۰۱)، عباسی دشتکی و همکاران (۱٤۰۳) |
| استخراج کلمات کلیدی | Keyword Extraction | منصور[3] و همکاران (۲۰۲۵)، حسن و انجی[4] (۲۰۱٤)، عظیمی و اسماعیلی (۱٤۰۰) |
| تشخیص خودکار مفاهیم کلیدی | Key Concept Detection | بندرسکی و کرافت[5] (۲۰۰۸)، ژانگ[6] و همکاران (۲۰۱۵) |
| ایجاد نمایه‌های هوشمند | Intelligent Indexing | سری‌هاری[7] و همکاران (۲۰۰۰)، ژوانگ[8] و همکاران (۲۰۲۲)، مجیدی نظامی (۱٤۰۳)، خلیلیان و عاصمی (۱۳۹۸)، شارما و کومار[9] (۲۰۲۳) |
| تشخیص و طبقه‌بندی اسامی | Named Entity Recognition (NER) | مصباح[10] (۲۰۲۰)، ناصر[11] و همکاران (۲۰۲۱)، ارمن[12] و همکاران (۲۰۲۳)، عظیمی و اسماعیلی (۱٤۰۰)، ابراهیمی ترکمانی و محمودی (۱٤۰۳) |
| استخراج و پردازش اصطلاحات تخصصی | Specialized Term Extraction | پرینان ـ پاسکوال و مستره ـ مستره[13] (۲۰۱۵)، یانگ و همکاران (۲۰۲۲) |

1. Yang
2. Cao
3. Mansour
4. Hasan & Ng
5. Bendersky & Croft
6. Zhang
7. Srihari
8. Zhuang
9. Sharma & Kumar
10. Mesbah
11. Nasar
12. Ehrmann
13. Periñán-Pascual & Mestre-Mestre

| عنوان مؤلفه (فارسی) | عنوان مؤلفه (انگلیسی) | مقالات کلیدی پشتیبان |
|---|---|---|
| برچسب‌زنی معنایی کلمات | Semantic Tagging | لی[1] و همکاران (۲۰۲۰)، عظیمی و اسماعیلی (۱۴۰۰) |
| تشابه‌یابی معنایی | Semantic Similarity | میهالچیا[2] و همکاران (۲۰۰۶)، ربیعی‌زاده و امیرخانی (۱۴۰۲)، عظیمی و اسماعیلی (۱۴۰۰) |
| شبکه واژگانی | Lexical Network / WordNet | ویج[3] و همکاران (۲۰۲۰)، عظیمی و اسماعیلی (۱۴۰۰) |
| ابرواژگانی | Lexical Ontology / Thesaurus | دامارچیلو و حسینی بهشتی[4] (۲۰۲۲)، شارما و کومار (۲۰۲۳)، عظیمی و اسماعیلی (۱۴۰۰)، عالیشان کرمی و همکاران (۱۳۹۶) |
| گروه‌بندی متون مشابه | Document Clustering | کوزولینو و فرارو[5] (۲۰۲۲)، عظیمی و اسماعیلی (۱۴۰۰)، ابراهیمی ترکمانی و محمودی (۱۴۰۳) |
| ترجمه ماشینی متن | Machine Translation (for CLIR) | جیانگ[6] و همکاران (۲۰۲۰)، لیتچکو[7] و همکاران (۲۰۱۸)، عظیمی و اسماعیلی (۱۴۰۰)، ربیعی و میرزائیان (۱۴۰۱)، جیا[8] و همکاران (۲۰۲۴) |
| مترجم‌های صوتی | Speech-to-Speech Translation | هافن و هنری[9] (۲۰۱۲)، جیا و همکاران (۲۰۲۲)، عظیمی و اسماعیلی (۱۴۰۰) |
| مترجم‌های تصویری | Image-based Translation | بارنارد[10] و همکاران (۲۰۰۳)، ترسدور ـ سانچز و آبادیا ـ مولینا[11] (۲۰۰۵)، عظیمی و اسماعیلی (۱۴۰۰) |

1. Li
2. Mihalcea
3. Vij
4. Damerchiloo & Hosseini Beheshti
5. Cozzolino & Ferraro
6. Jiang
7. Litschko
8. Jia
9. Hafen & Henry
10. Barnard
11. Tercedor-Sánchez & Abadía-Molina

| عنوان مؤلفه (فارسی) | عنوان مؤلفه (انگلیسی) | مقالات کلیدی پشتیبان |
|---|---|---|
| تبدیل گفتار به نوشتار | Speech-to-Text | عظیمی و اسماعیلی (۱٤۰۰)، هافن و هنری (۲۰۱۲)، آگراوال[1] و همکاران (۲۰۲٤)، ربیعی و میرزائیان (۱٤۰۱) |
| تبدیل نوشتار به گفتار | Text-to-Speech | عظیمی و اسماعیلی (۱٤۰۰)، پوروار و ساندار[2] (۲۰۲۳) |
| جستجوی هوشمند پیشرفته | Advanced Intelligent Search | سگدا[3] (۲۰۲۵)، طاهر دوست و معدنچیان (۲۰۲۳)، آلان[4] و همکاران (۲۰۲٤)، راتور[5] (۲۰۱٦) |
| سامانه‌های پیشنهاددهنده هوشمند | Intelligent Recommender Systems | لی (۲۰۲٤)، لین[6] (۲۰۲٤)، اندایش و کیان‌راد (۱٤۰۳)، والنسیا ـ آریاس[7] و همکاران (۲۰۲٤) |
| سامانه‌های توصیه فردی | Personalized Recommendation | مرزوقی[8] و همکاران (۲۰۲۵)، سیموویچ[9] (۲۰۱۸)، اندایش و کیان‌راد (۱٤۰۳) |
| پیش‌بینی و هدایت تحقیقات آینده | Future Research Trend Prediction | طارق[10] و همکاران (۲۰۲٤)، آرودا[11] و همکاران (۲۰۲۲) |
| پاسخگویی به پرسش‌ها | Question Answering (QA) | باور[12] و همکاران (۲۰۲۳)، بیانکوفیوره[13] و همکاران (۲۰۲٤)، ابراهیمی ترکمانی و محمودی (۱٤۰۳)، ربیعی و میرزائیان (۱٤۰۱) |

1. Aggarwal
2. Purwar & Sundar
3. Segeda
4. Allan
5. Rathore
6. Lin
7. Valencia-Arias
8. Marzuki
9. Simović
10. Tarek
11. Arruda
12. Bauer
13. Biancofiore

| عنوان مؤلفه (فارسی) | عنوان مؤلفه (انگلیسی) | مقالات کلیدی پشتیبان |
|---|---|---|
| تحلیل و پیشنهاد نقل‌قول‌ها | Citation Recommendation | ما[1] و همکاران (۲۰۲۰)، لیانگ و لی[2] (۲۰۲۳)، ماهارجان[3] (۲۰۲٤) |
| نویسه‌خوان نوری (OCR) | Optical Character Recognition | شاشیذارا و آمیث[4] (۲۰۲٤)، آن[5] و همکاران (۲۰۲۲)، عظیمی و اسماعیلی (۱٤۰۰)، ابراهیمی ترکمانی و محمودی (۱٤۰۳) |
| شرح تصویر | Image Captioning | اندرسون[6] و همکاران (۲۰۱۸)، استفانینی[7] و همکاران (۲۰۲۲)، وینیالز[8] و همکاران (۲۰۱۵)، عظیمی و اسماعیلی (۱٤۰۰) |
| تولید ویدئو از متن | Text-to-Video Generation | آلن[9] و همکاران (۲۰۲٤)، چو[10] و همکاران (۲۰۲٤) |
| تولید تصاویر از متن | Text-to-Image Generation | علی[11] و همکاران (۲۰۲٤)، آرمیانو[12] (۲۰۲٤)، اندایش و کیان‌راد (۱٤۰۳) |
| تولید محتوای چندرسانه‌ای | Multimedia Content Generation | ناندزیک[13] و همکاران (۲۰۱۳)، شنوی و گوپتا[14] (۲۰۲۵) |
| تولید چکیده‌های تصویری و گرافیکی | Visual/Graphical Abstract Generation | خیمنز[15] و همکاران (۲۰۲۳)، دوس سانتوس[16] و همکاران (۲۰۲۱) |

1. Ma
2. Liang & Lee
3. Maharjan
4. Shashidhara & Amith
5. Ahn
6. Anderson
7. Stefanini
8. Vinyals
9. Allan
10. Cho
11. Ali
12. Armianu
13. Nandzik
14. Shenoy & Gupta
15. Jiménez
16. dos Santos

| عنوان مؤلفه (فارسی) | عنوان مؤلفه (انگلیسی) | مقالات کلیدی پشتیبان |
|---|---|---|
| بصری‌سازی داده‌ها | Data Visualization | اولاوه[1] و همکاران (۲۰۲٤)، لیو و همکاران (۲۰۱۸)، فینچ و فلنر[2] (۲۰۱۷) |
| سنجش کیفیت تصاویر | Image Quality Assessment | ژانگ[3] و همکاران (۲۰۱۸)، رحمانیانی و منصوری (۱۳۹۹) |
| ویرایش و اصلاح خودکار متن | Automatic Text Editing & Correction | هلادک و همکاران (۲۰۲۰)، دو کارمو[4] و همکاران، (۲۰۲۱)، بهمن آبادی (۱٤۰۲) |
| غنی‌سازی متن | Text Enrichment | حاجرا[5] (۲۰۲۰)، النتشه[6] (۲۰۱۹)، عظیمی و اسماعیلی (۱٤۰۰) |
| بازنویسی و انتزاع متون | Paraphrasing and Abstraction | الله‌یاری و همکاران (۲۰۱۷)، کائو و همکاران (۲۰۱۸) |
| تشخیص احساسات و لحن متن | Sentiment and Tone Detection | بیسیو[7] و همکاران (۲۰۱٦)، لامبا و مادوسودهان (۲۰۱۸)، ربیعی و میرزائیان (۱٤۰۱)، والنسیا ـ آریاس[8] و همکاران (۲۰۲٤) |
| تولید محتوای خودکار | Automatic Content Generation | تران[9] و همکاران (۲۰۲٤)، شنوی و گوپتا (۲۰۲۵)، اندایش و کیان‌راد (۱٤۰۳) |
| تشخیص اطلاعات جعلی و گمراه‌کننده | Fake News Detection | دولیژیا[10] و همکاران (۲۰۲۱)، ان‌جی[11] و همکاران (۲۰۲۳) |
| تشخیص تصاویر جعلی | Deepfake Image Detection | رانا[12] و همکاران (۲۰۲۲) |

1. Olowe
2. Finch & Flenner
3. Zhang
4. Do Carmo
5. Hajra
6. Al-Natsheh
7. Bisio
8. Valencia-Arias
9. Tran
10. D’ulizia
11. Ng
12. Rana

| عنوان مؤلفه (فارسی) | عنوان مؤلفه (انگلیسی) | مقالات کلیدی پشتیبان |
|---|---|---|
| تشخیص تقلب و کپی‌برداری | Plagiarism Detection | منظور[1] و همکاران (۲۰۲۳)، فولتینک[2] و همکاران (۲۰۱۹)، عظیمی و اسماعیلی (۱۴۰۰) |
| ارزیابی کیفیت مقالات | Scientific Paper Quality Evaluation | هوپنر[3] و همکاران (۲۰۲۵)، نیکیفوروسکایا[4] و همکاران (۲۰۲۰)، مفراح و بن لحمر[5] (۲۰۱۷)، بهمن‌آبادی (۱۴۰۲) |
| کشف روندها و الگوها | Trend and Pattern Discovery | مورال ـ مونوز[6] و همکاران (۲۰۱۹)، سومبرا[7] و همکاران (۲۰۲۰) |
| تحلیل نویسندگان و سازمان‌ها | Author and Organization Analysis | فرریا[8] و همکاران (۲۰۱۲)، تکلس و بورنمن[9] (۲۰۲۰)، مؤمنی و مایر[10] (۲۰۱۶) |
| تحلیل شبکه‌های استنادی | Citation Network Analysis | ما و همکاران (۲۰۲۰)، مک‌لارن و برونر[11] (۲۰۲۲)، واهیونی[12] و همکاران (۲۰۲۱) |

فرآیند اجرا و نتایج مؤلفه‌های استخراج‌شده بـه کمـک روش دلفـی فـازی طـی دو دور مـورد ارزیابی و پالایش توسط خبرگان قرار گرفتند. پس از اجرای مرحلهٔ اول دلفی (با مشـارکت ۲۲ خبره)، به‌دلیل عدم‌تفاهم کافی در مورد ۱۸ مؤلفه، مرحلهٔ دوم اجرا شـد. در مرحلـهٔ دوم دلفـی ۱۹ نفر از خبرگان به پرسش‌نامه پاسخ دادند. نتایج دور دوم نشان داد که اتفاق‌نظر میان اعضای پنل حاصل‌شده و درصد توافق کلیه مؤلفه‌ها حدود ۹۷ درصد است. از ٤٨ مؤلفه شناسایی‌شـده اولیه، ۳۳ مؤلفه برای پیاده‌سازی، مؤثر تشخیص داده شد. جدول (۲) مؤلفه‌های هوش مصنوعی مؤثر بر نظام بازیابی اطلاعات براساس تحلیل دلفی مرحلهٔ دوم را به‌همـراه رتبـه‌بنـدی نهـایی

1. Manzoor
2. Foltýnek
3. Höpner
4. Nikiforovskaya
5. Mifrah & Ben Lahmar
6. Moral-Munoz
7. Sombra
8. Ferreira
9. Tekles & Bornmann
10. Momeni & Mayr
11. McLaren & Bruner
12. Wahyuni

آن‌ها نشان می‌دهد.

**جدول ۲. تحلیل فازی به‌منظور شناسایی مؤلفه‌های هوش مصنوعی مؤثر بر نظام بازیابی اطلاعات پایگاه‌های تخصصی علمی (دلفی مرحله دوم)**

| ردیف | | | فازی سازی پاسخ‌های خبرگان | | | $\mu_i$ (میانگین) | $d_i$ (مقدار آستانه) | نتیجه | رتبه |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | m1 | m2 | m3 | | | | |
| ۱ | پردازش زبان طبیعی | ابزار صرفی ماشینی: تجزیه‌وتحلیل واژگان، صرف افعال، اسامی و ضمایر در متن | ۰/٤۲۰ | ۰/٦۳٦ | ۰/۷۷۳ | ۰/٦۱۰ | ۰/۱۷۰ | تأیید | ۱۵ |
| ۲ | | مدخل یابی هوشمند کلمات: شناسایی و استخراج مدخل‌های واژگانی از متون | ۰/۳٦۸ | ۰/٦۰۲ | ۰/۷٦۱ | ۰/۵۸۳ | ۰/۱۸٤ | تأیید | ۲۱ |
| ۳ | | تصحیح خطاهای املایی: اصلاح اشتباهات تایپی و املایی در متن | ۰/٤۳۲ | ۰/٦٤۸ | ۰/۷۸٤ | ۰/٦۲۱ | ۰/۱۷۸ | تأیید | ۱۱ |
| ٤ | | ابهام‌زدایی کلمات در متن: حذف ابهام و تعیین معنای صحیح کلمات در متن | ۰/۳۹۸ | ۰/٦۱٤ | ۰/۷۷۳ | ۰/۵۹۵ | ۰/۱۷۰ | تأیید | ۱۸ |
| ۵ | تحلیل معنایی، سازمان‌دهی و استخراج اطلاعات | خلاصه‌سازی و استخراج اطلاعات خودکار: استخراج خلاصه‌های خودکار از متون طولانی | ۰/۷٤۳ | ۰/٦٤۸ | ۰/۷۸٤ | ۰/٦۲۱ | ۰/۱۸۸ | تأیید | ۱۱ |
| ٦ | | استخراج کلمات کلیدی: استخراج واژگان کلیدی و مهم از متن | ۰/٦۰۹ | ۰/٦۲۵ | ۰/۷۸٤ | ۰/٦۰٦ | ۰/۱۸۰ | تأیید | ۱٦ |
| ۷ | | تشخیص خودکار مفاهیم کلیدی: شناسایی و استخراج مفاهیم اصلی از متون | ۰/٤٤۳ | ۰/٦۵۹ | ۰/۸۰۷ | ۰/٦۳٦ | ۰/۱٦٤ | تأیید | ۷ |

| ردیف | | | فازی سازی پاسخ‌های خبرگان | | | $\mu_i$ (میانگین) | $d_i$ (مقدار آستانه) | نتیجه | رتبه |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | m1 | m2 | m3 | | | | |
| ۸ | | ایجاد نمایه‌های هوشمند: ایجاد نمایه‌های هوشمند و قابل جستجو از اطلاعات و داده‌ها | ۰/۳۵۲ | ۰/۵٦۸ | ۰/۷۱٦ | ۰/۵٤۵ | ۰/۱۸۰ | تأیید | ۳۰ |
| ۹ | | تشخیص و طبقه‌بندی اسامی: شناسایی و دسته‌بندی انواع اسامی در متن | ۰/۳۵۲ | ۰/۵٦۸ | ۰/۷۲۷ | ۰/۵٤۹ | ۰/۱۹۲ | تأیید | ۲۹ |
| ۱۰ | | استخراج و پردازش اصطلاحات تخصصی: شناسایی و تحلیل اصطلاحات و واژگان تخصصی | ۰/۳۵۲ | ۰/۵٦۸ | ۰/۷۷۳ | ۰/۵٦٤ | ۰/۱٤۸ | تأیید | ۲۸ |
| ۱۱ | | تشابه یابی معنایی: شناسایی و مقایسه معانی متون و عبارات مشابه | ۰/٤۰۹ | ۰/٦۲۵ | ۰/۷۷۳ | ۰/٦۰۲ | ۰/۱۸۷ | تأیید | ۱۷ |
| ۱۲ | | شبکه واژگانی: نمایش ارتباط معنایی و مفهومی واژگان در قالب یک شبکه | ۰/٤۰۹ | ۰/٦۲۵ | ۰/۷۵۰ | ۰/۵۹۵ | ۰/۲۰۰ | رد | --- |
| ۱۳ | | ابرواژگانی: مرتب‌سازی واژگان براساس سطوح مختلف معنایی | ۰/۳٦٤ | ۰/۵۸۰ | ۰/۷۷۳ | ۰/۵۷۲ | ۰/۱۳۹ | تأیید | ۲۳ |
| ۱٤ | | گروه‌بندی متون مشابه: دسته‌بندی متون براساس موضوع و محتوای مشابه | ۰/٤٦٦ | ۰/٦۸۲ | ۰/۷۸٤ | ۰/٦٤٤ | ۰/۲۰۰ | تأیید | ۵ |
| ۱۵ | ترجمه و تبدیل زبان | ترجمه ماشینی متن: ترجمه متن از یک زبان به زبان دیگر | ۰/۳۰۷ | ۰/۵۲۳ | ۰/۷۱٦ | ۰/۵۱۵ | ۰/۱٦۷ | تأیید | ۳۲ |

| ردیف | | | فازی سازی پاسخ‌های خبرگان | | | $\mu_i$ (میانگین) | $d_i$ (مقدار آستانه) | نتیجه | رتبه |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | m1 | m2 | m3 | | | | |
| ۱۶ | جستجو و توصیه هوشمند | جستجوی هوشمند پیشرفته: جستجوی دقیق و کارآمد در مجموعه داده‌های بزرگ | ۰/٤٤۳ | ۰/٦٥۹ | ۰/۷۸٤ | ۰/٦۲۹ | ۰/۱۸۳ | تأیید | ۱۰ |
| ۱۷ | | سامانه‌های پیشنهاددهنده هوشمند: توصیه‌های هوشمند برای کاربران براساس علایق و رفتار | ۰/٤۷۷ | ۰/٦۹۳ | ۰/۸۱۸ | ۰/٦٦۳ | ۰/۱٥٥ | تأیید | ۲ |
| ۱۸ | | سامانه‌های توصیه فردی: توصیه‌های سفارشی‌شده برای کاربران براساس سوابق و علایق آن‌ها | ۰/٥۰۰ | ۰/۷۱٦ | ۰/۸۱۸ | ۰/٦۷۸ | ۰/۱٦۸ | تأیید | ۱ |
| ۱۹ | | پیش‌بینی و هدایت تحقیقات آینده: تحلیل و پیشنهاد مسیرهای تحقیقاتی جدید | ۰/٤۲۰ | ۰/٦۳٦ | ۰/۷۸٤ | ۰/٦۱٤ | ۰/۱٦۳ | تأیید | ۱٤ |
| ۲۰ | | پاسخگویی به پرسش‌ها: ارائه پاسخ‌های دقیق به سؤالات متنی از روی مجموعه داده‌ها | ۰/۳۷٥ | ۰/٥۹۱ | ۰/۷٥۰ | ۰/٥۷۲ | ۰/۱۹۷ | تأیید | ۲٤ |
| ۲۱ | تولید و پردازش چندرسانه‌ای | نویسه‌خوان نوری (OCR): تبدیل تصاویر حاوی متن به داده‌های قابل ویرایش | ۰/۳۷٥ | ۰/٥۹۱ | ۰/۷٥۰ | ۰/٥۷۲ | ۰/۱٥٥ | تأیید | ۲٤ |
| ۲۲ | | شرح تصویر: تولید توصیف زبانی از محتوای تصاویر | ۰/٤٥٥ | ۰/٦۷۰ | ۰/۸۰۷ | ۰/٦٤٤ | ۰/۱٦۷ | تأیید | ٥ |

| ردیف | | | فازی سازی پاسخ‌های خبرگان | | | $\mu_i$ (میانگین) | $d_i$ (مقدار آستانه) | نتیجه | رتبه |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | m1 | m2 | m3 | | | | |
| ۲۳ | | بصری‌سازی داده‌ها: ایجاد نمایه‌ها و گراف‌های بصری از داده‌ها و اطلاعات موجود در مقالات علمی | ۰/۳۰۷ | ۰/۵۲۳ | ۰/۷۱۶ | ۰/۵۱۵ | ۰/۱۴۹ | تأیید | ۳۲ |
| ۲۴ | ارزیابی، غنی‌سازی و بهبود متن | ویرایش و اصلاح خودکار متن: بهبود و اصلاح متن با استفاده از قواعد زبانی و نگارشی | ۰/۴۶۶ | ۰/۶۸۲ | ۰/۷۹۵ | ۰/۶۴۸ | ۰/۱۸۱ | تأیید | ٤ |
| ۲۵ | | غنی‌سازی متن: افزودن اطلاعات و دانش پس‌زمینه به متن | ۰/۳۹۸ | ۰/۶۱۴ | ۰/۷۵۰ | ۰/۵۸۷ | ۰/۱۹۵ | تأیید | ۲۰ |
| ۲۶ | | بازنویسی و انتزاع متون: خلاصه‌سازی و ساده‌سازی متون پیچیده | ۰/۳۶۴ | ۰/۵۸۰ | ۰/۷۵۰ | ۰/۵۶۴ | ۰/۱۴۸ | تأیید | ۲۷ |
| ۲۷ | تحلیل پیشرفته و کاربردهای هوشمند | تشخیص اطلاعات جعلی و گمراه‌کننده: شناسایی اطلاعات نادرست، جعلی و گمراه‌کننده در متون | ۰/۳۷۵ | ۰/۵۹۱ | ۰/۷۵۰ | ۰/۵۷۲ | ۰/۱۸۳ | تأیید | ۲۴ |
| ۲۸ | | تشخیص تصاویر جعلی: شناسایی و تحلیل تصاویر جعلی یا تغییریافته در مقالات علمی | ۰/۳۸۶ | ۰/۶۰۲ | ۰/۷۸۴ | ۰/۵۹۱ | ۰/۱۵۹ | تأیید | ۱۹ |
| ۲۹ | | تشخیص تقلب و کپی‌برداری: شناسایی متون کپی شده و تکراری | ۰/۴۴۳ | ۰/۶۵۹ | ۰/۷۹۵ | ۰/۶۳۳ | ۰/۱۷۴ | تأیید | ۸ |
| ۳۰ | | ارزیابی کیفیت مقالات: سنجش کیفیت و اعتبار مقالات علمی | ۰/۳۶۴ | ۰/۵۸۰ | ۰/۷۸۴ | ۰/۵۷۶ | ۰/۱۲۰ | تأیید | ۲۲ |

| ردیف | | | فازی سازی پاسخ‌های خبرگان | | | $\mu_i$ (میانگین) | $d_i$ (مقدار آستانه) | نتیجه | رتبه |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | m1 | m2 | m3 | | | | |
| ۳۱ | | کشف روندها و الگوها: شناسایی روندها و الگوهای پنهان در داده‌ها | ۰/٤٤۳ | ۰/٦٥۹ | ۰/۷۹٥ | ۰/٦۳۳ | ۰/۱۷٤ | تأیید | ۸ |
| ۳۲ | | تحلیل نویسندگان و سازمان‌ها: ارزیابی عملکرد و شناسایی روندهای مرتبط با نویسندگان و سازمان‌ها | ۰/٤٦٦ | ۰/٦۸۲ | ۰/۸۱۸ | ۰/٦٥٥ | ۰/۱٥۲ | تأیید | ۳ |
| ۳۳ | | تحلیل شبکه‌های استنادی: تحلیل و شناسایی شبکه‌های استنادی و ارتباطات بین مقالات و نویسندگان مختلف | ۰/٤۳۲ | ۰/٦٤۸ | ۰/۷۸٤ | ۰/٦۲۱ | ۰/۱۷۸ | تأیید | ۱۱ |
| مجموع مقادیر آستانه | | | | | | | | ٥/٦٤۸ | |
| مجموع مقادیر آستانهٔ سازه ـ d-countrast | | | | | | | | ۰/۰۰۹۰ | |
| درصد فراوانی با مقدار آستانهٔ زیر دودهم | | | | | | | | ۹٦/۹۷۰ | |

## یافته‌ها

رتبه‌بندی مقوله‌های هوش مصنوعی مؤثر بر نظام بازیابی اطلاعات پایگاه‌های تخصصی نشریات علمی از دیدگاه خبرگان (از میان ۷ مقوله اصلی) به شرح زیر است:

مقولهٔ ۱: جستجو و توصیه هوشمند: این مقوله از دیدگاه خبرگان، مهم‌ترین مقوله هوش مصنوعی است. مؤلفه‌های تأییدشده در این مقوله شامل «سامانه‌های توصیه فردی»، «سامانه‌های پیشنهاددهنده هوشمند»، «جستجوی هوشمند پیشرفته»، «پیش‌بینی و هدایت تحقیقات آینده» و «پاسخگویی به پرسش‌ها» هستند.

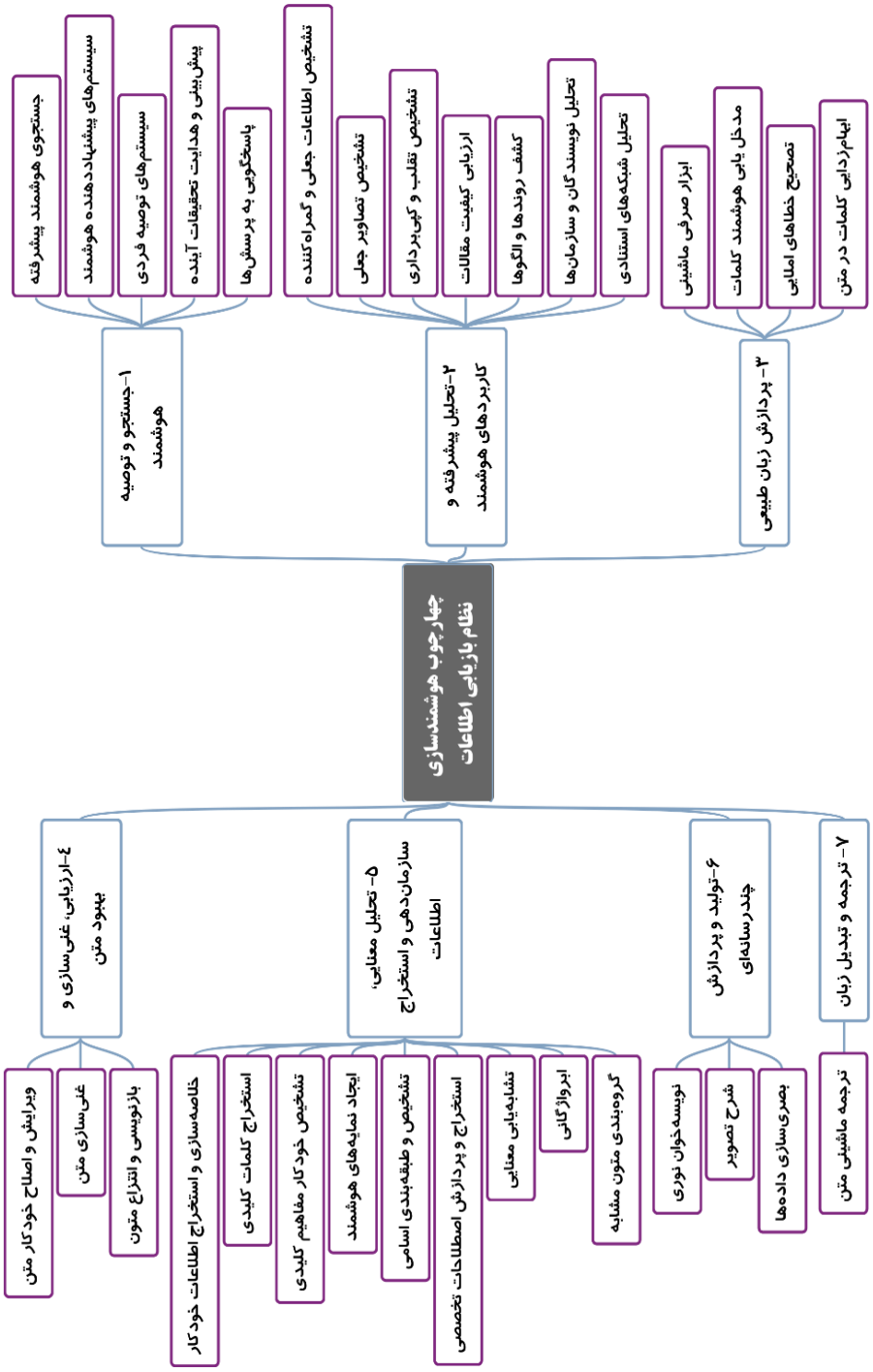
مقولهٔ ۲: تحلیل پیشرفته و کاربردهای هوشمند: این مقوله دارای رتبه دوم در بین مقوله‌های هفت‌گانه است. کلیه هفت مؤلفه مورد بررسی در این مقوله، شامل «تشخیص اطلاعات جعلی

و گمراه‌کننده»، «تشخیص تصاویر جعلی»، «تشخیص تقلب و کپی‌برداری»، «ارزیابی کیفیت مقالات»، «کشف روندها و الگوها»، «تحلیل نویسندگان و سازمان‌ها» و «تحلیل شبکه‌های استنادی»، مورد تأیید خبرگان قرار گرفتند.

مقولهٔ ۳: پردازش زبان طبیعی: این رویکرد به‌عنوان سومین مقوله هوش مصنوعی تأثیرگذار شناخته شد. مؤلفه‌های تأییدشده در این مقوله، شامل «تصحیح خطاهای املایی»، «ابزار صرفی ماشینی»، «ابهام‌زدایی کلمات در متن» و «مدخل‌یابی هوشمند کلمات» هستند.

مقوله ٤: ارزیابی، غنی‌سازی و بهبود متن: اولویت این مقوله رتبه چهارم است. سه مؤلفه شامل «ویرایش و اصلاح خودکار متن»، «غنی‌سازی متن» و «بازنویسی و انتزاع متون» مورد تأیید خبرگان قرار گرفتند.

مقوله ۵: تحلیل معنایی، سازمان‌دهی و استخراج اطلاعات: این رویکرد به‌عنوان پنجمین مقوله هوش مصنوعی تأثیرگذار شناخته شد. نه مؤلفه شامل «گروه‌بندی متون مشابه»، «ایجاد نمایه های هوشمند»، «تشخیص خودکار مفاهیم کلیدی»، «خلاصه‌سازی و استخراج اطلاعات خودکار»، «تشابه‌یابی معنایی»، «استخراج کلمات کلیدی»، «ابرواژگانی»، «استخراج و پردازش اصطلاحات تخصصی» و «تشخیص و طبقه‌بندی اسامی» مورد تأیید قرار گرفتند.




**شکل ۲. چهارچوب طبقه‌بندی‌شدهٔ مؤلفه‌های مؤثر هوش مصنوعی در نظام‌های بازیابی اطلاعات**

مقولهٔ ٦: تولید و پردازش چندرسانه‌ای: این مقوله دارای رتبهٔ ششم است. سه مؤلفهٔ «شرح تصویر»، «نویسه‌خوان نوری (OCR)» و «بصری‌سازی داده‌ها» مورد تأیید خبرگان قرار گرفتند.
مقولهٔ ۷: ترجمه و تبدیل زبان: این مقوله به‌عنوان هفتمین مقوله و در زمرهٔ کمترین انتظارات از هوش مصنوعی در نظام بازیابی اطلاعات تلقی می‌شود. تنها یک مؤلفه «ترجمه ماشینی متن» در این مقوله مورد تأیید خبرگان قرار گرفت.

در مجموع، چهارچوب نهایی مؤلفه‌های مؤثر هوش مصنوعی در نظام‌های بازیابی اطلاعات، براساس رتبه‌بندی نهایی خبرگان، در شکل (۲) نشان داده شده است.

## بحث و نتیجه‌گیری

پژوهش حاضر با هدف ارائهٔ چهارچوبی برای به‌کارگیری مؤلفه‌های هوش مصنوعی در نظام‌های بازیابی اطلاعات پایگاه‌های تخصصی نشریات علمی داخلی و خارجی انجام شده است. نتایج این پژوهش نشان داد که هوش مصنوعی در نظام‌های بازیابی اطلاعات به‌سرعت در حال تحول است و می‌تواند تحولات بنیادینی در نحوه جستجو و تعامل با اطلاعات ایجاد کند.

چهارچوب نهایی ارائه‌شده در این پژوهش (شکل ۲) که ماحصل دو مرحلهٔ فراترکیب و تحلیل دلفی فازی است، صرفاً فهرستی از ابزارهای فناورانه نیست. ساختار سلسله‌مراتبی و رتبه‌بندی مؤلفه‌ها توسط خبرگان، منطق راهبردی عمیقی را برای هوشمندسازی پایگاه‌های اطلاعاتی علمی آشکار می‌سازد. این اولویت‌بندی، نشان‌دهندهٔ یک تغییر پارادایم اساسی در انتظارات از این سامانه‌ها است: گذار از «مخزن اسناد» به «دستیار هوشمند پژوهشی». این یافته، اهمیت تمرکز بر پایگاه‌های تخصصی را به‌خوبی نشان می‌دهد؛ زیرا کاربران این نظام‌ها (پژوهشگران)، برخلاف کاربران عمومی، صرفاً به‌دنبال یافتن سند نیستند، بلکه به‌دنبال تحلیل، اعتبارسنجی و کشف روندهای علمی هستند.

قرار گرفتن مقولهٔ «جستجو و توصیه هوشمند» در بالاترین رتبه (اهمیت اول) کاملاً معنادار است. مؤلفه‌هایی نظیر «سامانه‌های توصیه فردی» و «سامانه‌های پیشنهاددهندهٔ هوشمند» مستقیماً بر تجربه کاربر تأثیر گذاشته و فرآیند اکتشاف علمی را از فعالیت واکنشی (پاسخ به

جستجوی کاربر) به تعاملی پویا و پیش‌دستانه تبدیل می‌کنند. این امر نشان می‌دهد که از دیدگاه خبرگان، بالاترین ارزش‌افزوده هوش مصنوعی در توانایی آن برای درک نیازهای پنهان کاربر و هدایت او به‌سمت منابعی است که حتی خود از وجودشان آگاه نبوده است.

در رتبهٔ دوم، مقوله «تحلیل پیشرفته و کاربردهای هوشمند» قرار دارد که بر مؤلفه‌های تضمین‌کنندهٔ اعتبار و عمق علمی مانند «تشخیص تقلب و کپی‌برداری»، «ارزیابی کیفیت مقالات» و «تحلیل شبکه‌های استنادی» تمرکز دارد. اهمیت بالای این بُعد نشان می‌دهد که هوشمندسازی صرفاً به‌معنای تسهیل دسترسی نیست، بلکه نقشی حیاتی در حفظ سلامت و یکپارچگی اکوسیستم علمی ایفا می‌کند. این ابزارها پایگاه اطلاعاتی را از ارائه‌دهنده‌ای صرف، به نهادی اعتبارسنج و تحلیلگر تبدیل می‌کنند. این اهمیت بالای اعتبار، وجه تمایز اصلی پایگاه‌های علمی از سایر نظام‌های بازیابی اطلاعات است.

مقولهٔ «پردازش زبان طبیعی» به‌عنوان سومین اولویت، نقش زیربنای فنی و توانمندساز را برای دو مؤلفهٔ قبلی ایفا می‌کند. مؤلفه‌هایی مانند «تصحیح خطاهای املایی» و «ابهام‌زدایی کلمات در متن»، موتور محرکه‌ای هستند که دقت و کارایی جستجوی معنایی و سامانه‌های توصیه‌گر را ممکن می‌سازند. رتبهٔ سوم آن نشان می‌دهد که اگرچه پردازش زبان طبیعی ضرورتی فنی است، اما ارزش نهایی آن در قالب کاربردهای ملموس برای پژوهشگر محقق می‌شود.

در نهایت، قرار گرفتن مقوله‌هایی مانند «ارزیابی، غنی‌سازی و بهبود متن» (رتبهٔ چهارم)، «تحلیل معنایی، سازمان‌دهی و استخراج اطلاعات» (رتبهٔ پنجم)، «تولید و پردازش چندرسانه‌ای» (رتبهٔ ششم) و «ترجمه و تبدیل زبان» (رتبهٔ هفتم) به‌معنای بی‌اهمیت بودن آن‌ها نیست؛ بلکه نشان‌دهندهٔ آن است که این قابلیت‌ها در مقایسه با کارکردهای اصلی (جستجو) و تحلیلی (اعتبارسنجی)، در اولویت‌های بعدی برای یک پایگاه تخصصی نشریات علمی قرار می‌گیرند. این ابزارها می‌توانند به‌عنوان قابلیت‌های تکمیلی و ارزش‌آفرین در مراحل بلوغ بالاتر سامانه در نظر گرفته شوند.

نتایج این پژوهش با یافته‌های پژوهش‌های داخلی و خارجی متعددی هم‌راستایی دارد. پژوهش‌های فارسی، مانند اسدنیا و همکاران (۱۳۹۹، ۱٤۰۰) و سرآبادانی و شیرازی (۱۳۹۰)، بر اهمیت هوش مصنوعی و پردازش زبان طبیعی در آیندهٔ سامانه‌های بازیابی اطلاعات تأکید

کرده‌اند که با یافته‌های این پژوهش همسو است. همچنین، ضعف پایگاه‌های داخلی در بهره‌گیری از هوش مصنوعی که در پژوهش‌های عظیمی و اسماعیلی (۱٤۰۰) و ابراهیمی ترکمانی و محمودی (۱٤۰۳) نیز مشاهده شده، با یافته‌های این پژوهش مطابقت دارد.

در سطح بین‌الملل نیز، پژوهش‌های جونز (۱۹۹۱، ۱۹۹۹) بر نقش و ارتباط گستردهٔ هوش مصنوعی در بازیابی اطلاعات صحه می‌گذارند. پژوهش‌هایی نظیر آگاراوال (۲۰۱۱)، شارما و سریواستاوا (۲۰۱۷) و عاصمی و همکاران (۲۰۲۱) نیز بهبود عملکرد بازیابی اطلاعات از طریق هوش مصنوعی، پردازش زبان طبیعی و سامانه‌های هوشمند را تأیید می‌کنند که با یافته‌های این پژوهش سازگار است.

هر پژوهش محدودیت‌هایی دارد. محدودیت‌های این پژوهش شامل دشواری دسترسی به متخصصان با تسلط کافی در حوزهٔ نوظهور هوش مصنوعی و کمبود منابع و پژوهش‌های پیشین در زمینه کاربرد عملی ابزارهای هوش مصنوعی در پایگاه‌های اطلاعاتی داخلی بود.

## پیشنهادها

نتایج این پژوهش، چهارچوبی اعتبارسنجی‌شده و اولویت‌بندی‌شده از مؤلفه‌های هوش مصنوعی ارائه می‌دهد که می‌تواند مستقیماً به‌عنوان ابزار تصمیم‌گیری راهبردی توسط مدیران و توسعه‌دهندگان پایگاه‌های تخصصی نشریات علمی مورد استفاده قرار گیرد. بر این اساس، موارد زیر پیشنهاد می‌شود:

- *تمرکز سرمایه‌گذاری براساس اولویت‌های چهارچوب:* این چهارچوب نشان می‌دهد که متخصصان، بالاترین ارزش را برای قابلیت‌هایی قائل هستند که پایگاه‌های تخصصی علمی را از «مخزن اسناد» به «دستیار هوشمند پژوهشی» تبدیل می‌کند. به مدیران این پایگاه‌ها پیشنهاد می‌شود که منابع مالی و فنی خود را براساس این اولویت‌بندی تخصیص دهند. سرمایه‌گذاری بر مؤلفه‌های «جستجو و توصیه هوشمند» (رتبه ۱) که مستقیماً تجربه کاربر را متحول کرده و نیازهای پنهان او را کشف می‌کند، باید بر توسعهٔ قابلیت‌های فنی با اولویت پایین‌تر، مانند «تولید چندرسانه‌ای» (رتبه ٦)، ارجحیت داشته باشد.
- *استفاده از چهارچوب برای تحلیل هزینه ـ فایده:* این چهارچوب به مدیران کمک می‌کند تا از افتادن در تله سرمایه‌گذاری بر روی ابزارهای «جذاب اما کم‌اهمیت» پرهیز کنند. برای مثال،

رتبهٔ پایین «ترجمه و تبدیل زبان» (رتبهٔ ۷) نشان می‌دهد که اگرچه این قابلیت مفید است، اما از دیدگاه خبرگان، هستهٔ اصلی نظام بازیابی هوشمند محسوب نمی‌شود. در مقابل، رتبهٔ بالای «تحلیل پیشرفته و کاربردهای هوشمند» (رتبه ۲) نشان می‌دهد که سرمایه‌گذاری بر ابزارهای تضمین‌کننده «اعتبار علمی» (مانند تشخیص تقلب و ارزیابی کیفیت) بازگشت سرمایه راهبردی بیشتری نسبت به قابلیت‌های صرفاً نمایشی دارد.

- *توجه به نقش زیربنایی پردازش زبان طبیعی:* رتبهٔ سوم «پردازش زبان طبیعی» نشان می‌دهد که این مقوله، ضرورتی فنی و پیش‌نیاز اساسی برای تحقق دو مقوله اول است. پیشنهاد می‌شود توسعه‌دهندگان اطمینان حاصل کنند که مؤلفه‌های زیربنایی پردازش زبان طبیعی (مانند ابهام‌زدایی، تصحیح خطا و مدخل‌یابی) پیش از پیاده‌سازی سامانه‌های توصیه‌گر پیچیده، به شکلی قدرتمند اجرا شده باشند.
- مدیریت چالش‌های اخلاقی و سازمانی: همان‌طور که در چهارچوب مشخص شد، مؤلفه‌هایی با رتبه بالا مانند «سامانه‌های توصیه فردی» و «ارزیابی کیفیت مقالات» چالش‌های غیرفنی مهمی را به‌همراه دارند. پیشنهاد می‌شود مدیران در کنار پیاده‌سازی فنی، به مدیریت مقاومت‌های سازمانی (از سوی ویراستاران یا داوران سنتی) و تدوین پروتکل‌های شفاف برای حفظ حریم خصوصی کاربران (در سامانه‌های شخصی‌سازی) توجه ویژه داشته باشند. همچنین، با توجه به ماهیت الگوریتم‌های هوشمند، پیشنهاد می‌شود مدیران پایگاه‌ها تدوین «منشور اخلاقی هوش مصنوعی» را برای جلوگیری از سوگیری‌های الگوریتمی در رتبه‌بندی مقالات و حفظ حریم خصوصی کاربران در اولویت قرار دهند.

پیشنهاد می‌شود در پژوهش‌های آتی، تدوین نقشه‌راه استقرار هوش مصنوعی در پایگاه‌های اطلاعات نشریات علمی کشور، بررسی تأثیرات بر ساختار مشاغل و نهادهای آموزشی، مطالعه زیرساخت‌های مورد نیاز و تدوین ضوابط حقوقی، قانونی و اخلاقی متناسب با به‌کارگیری هوش مصنوعی مدنظر قرار گیرد. همچنین، تربیت نیروی انسانی متخصص، پذیرش فرهنگ‌سازمانی پذیرای نوآوری، به‌روزرسانی منظم مدل‌های هوش مصنوعی، تشکیل تیم راهبری و تحلیل نرخ بازگشت سرمایه از دیگر پیشنهادها برای پژوهش‌های آتی است.

با توجه به اینکه تمرکز پژوهش حاضر بر تدوین و اولویت‌بندی چهارچوب مفهومی بوده است، پیشنهاد می‌شود در پژوهش‌های آتی، این چهارچوب استخراج‌شده در محیط

عملیاتی واقعی به‌صورت آزمایشی پیاده‌سازی شده و شاخص‌های کارایی آن مورد سنجش کمی قرار گیرد.

## قدردانی

از متخصصین و اساتیدی که در تدوین و تکمیل پرسش‌نامه این پژوهش نویسندگان را یاری کردند قدردانی می‌کنیم. همچنین، از داوران گرامی که نظرات ارزشمندشان سبب غنای بیشتر این مقاله شده است تشکر می‌نماییم.

## بیانیهٔ استفاده از هوش مصنوعی

در تهیه این مقاله از Gemini Pro 3.0 ساخته‌شده توسط Google برای بهبود خوانایی استفاده شده است. نویسندگان محتوای تولیدشده را بازبینی و ویرایش کرده‌اند و مسئولیت کامل محتوای نهایی مقاله را برعهده دارند.

## تضاد منافع

هیچ‌گونه تضاد منافعی بین نویسندگان وجود ندارد.

## منابع

آخشیک، سمیه سادات، نگهداری، خدیجه، و امامی، علیرضا (۱۴۰۱). خط فارسی در گنج: واکاوی تأثیر مسائل صرف، معنا و رسم‌الخط بر بازیابی اطلاعات در پایگاه اطلاعات علمی ایران. *علوم و فنون مدیریت اطلاعات*، ۸ (۱)، ۱۹۳-۲۲۰. https://doi.org/10.22091/stim.2021.6418.1505

ابراهیمی ترکمانی، فائزه، و محمودی، محسن (۱۴۰۳). مطالعهٔ تطبیقی قابلیت‌های بازیابی اطلاعات و بررسی میزان به‌کارگیری هوش مصنوعی در فرایند بازیابی اطلاعات در نرم‌افزارهای کتابخانه‌ای ثنا و آذرسا. *مطالعات کتابداری و سازماندهی اطلاعات*، ۳۵ (۳)، ۱۴۳-۱۷۴. https://doi.org/10.30484/nastinfo.2024.3570.2270

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

اسدنیا، ابوالفضل، چشمه سهرابی، مهرداد، شعبانی، احمد، عاصمی، عاصفه، و طاهری دمنه، محسن (۱٤۰۰). شناسایی عوامل کلیدی مؤثر بر آینده بازیابی اطلاعات متنی به روش تحلیل تأثیر متقابل روندها. *پژوهشنامه پردازش و مدیریت اطلاعات*، ۳٦ (۳)، ۸٦۱-۸۹۲. https://doi.org/10.52547/jipm.36.3.861

اندایش، سیف‌الله، و کیان‌راد، زهرا (۱٤۰۳). تحلیل علم‌سنجی کاربرد هوش مصنوعی در تبلیغات. *مدیریت تبلیغات و فروش*، ۵ (٤)، ۱۹۷-۲۱۲. https://doi.org/10.22034/asm.2025.2051318.3339

بهمن‌آبادی، علیرضا (۱٤۰۲). هوش مصنوعی و کاربردهای آن در فعالیت‌های پژوهشی. *علوم و فناوری اطلاعات کشاورزی*، ٦ (۲)، ۳۳-٤۳. https://doi.org/10.22092/jaist.2023.364054.1104

ترسلی، احمدرضا، محمدی منفرد، حسن، و موحدی صفت، محمدرضا (۱٤۰۲). کاربرد هوش مصنوعی در بهبود فرآیند جمع‌آوری و تحلیل اطلاعات. *فصلنامه علمی مطالعات بین‌رشته‌ای دانش راهبردی*، ۱٤ (٥٦)، ۲۷۷-۳۰۳.

خالوئی، مرضیه (۱۳۸٦). مروری بر مدل‌های بازیابی اطلاعات. *پژوهشنامه پردازش و مدیریت اطلاعات*، ۲۲(۳)، ۵۵-۷۲.

خلیلیان، سعیده، و عاصمی، عاصفه (۱۳۹۸). امکان‌سنجی استفاده از سیستم خبره تصمیم‌یار با رویکرد فازی در بازیابی و انتخاب منابع اطلاعاتی. *مطالعات کتابداری و علم اطلاعات*، ۱۱ (۲)، ۹۳-۱۱۲.

ربیعی، محبوبه، و میرزائیان، وحیدرضا (۱٤۰۱). کاربردهای پردازش زبان طبیعی در علم اطلاعات و دانش‌شناسی با تأکید بر کتابخانه‌های دیجیتال. *فصلنامه بازیابی دانش و نظام‌های معنایی*، ۹ (۳۳)، ۱۹۷-۲٦۲. https://doi.org/10.22054/jks.2022.64237.1478

ربیعی‌زاده، احمد، و امیرخانی، حسین (۱٤۰۲). مروری بر روش‌های شباهت‌سنجی متون کوتاه. *پردازش علائم و داده‌ها*، ۲۰ (۳)، ۱۰۳-۱۲٦.

رحمانیانی، گونا، و منصوری، آزاده (۱۳۹۹). ارزیابی کیفیت تصاویر رنگی با استفاده از ویژگی‌های ساختاری. *مجله بینایی ماشین و پردازش تصویر*، ۷ (۱)، ۱۷-۲۸.

زمانی، محمد، قیاسی، میترا، و طهماسبی لیمونی، صفیه (۱۴۰۲). ابهام و ابهام‌زدایی در سیستم‌های بازیابی اطلاعات (مرور نظام‌مند). *کتابداری و اطلاع‌رسانی*، ۲۶ (۴)، ۵۷-۸۱. https://doi.org/10.30481/lis.2024.429511.2125

زینالی تازه‌کندی، مهدی (۱۳۹۹). اِن اِل پی آی آر: چهارچوبی نظری برای به‌کارگیری پردازش زبان طبیعی در بازیابی اطلاعات. شمسه: *نشریه الکترونیکی سازمان کتابخانه‌ها، موزه‌ها و مرکز اسناد آستان قدس رضوی*، ۱۲ (۴۶-۴۷)، ۷۴-۹۴. https://doi.org/10.30481/shams.2020.118008

سرآبادانی، سیدرضا و شیرازی، حسین (۱۳۹۰). طراحی موتور جستجوی هوشمند تخصصی. *پژوهشنامه پردازش و مدیریت اطلاعات*، ۲۶(۴), ۹۰۳-۹۲۴.

عالیشان کرمی، نادر، حاجی زین‌العابدینی، محسن، رداد، ایرج، و قاضی میرسعید، سید جواد (۱۳۹۶). کاربرد و نقش هستان‌شناسی در نظام‌های بازیابی اطلاعات زیست پزشکی. *انفورماتیک سلامت و زیست پزشکی*، ۴ (۴)، ۳۲۷-۳۴۰.

عباسی دشتکی، ندا، چشمه سهرابی، مهرداد، پشوتنی‌زاده، میترا، و برادران کاشانی، حمیدرضا (۱۴۰۳). مرور نظام‌مند مطالعات حوزه خلاصه‌سازی انتزاعی مبتنی بر پرس‌وجو. *مطالعات کتابداری و سازماندهی اطلاعات*، https://doi.org/10.30484/nastinfo.2025.3644.2295

عسگری، رضا (۱۴۰۳). هوش مصنوعی: بهره‌برداری آگاهانه. *مجلهٔ پژوهش فیزیک ایران*، ۳ (۲۴)

عظیمی، محمد حسن، و اسماعیلی، سمیرا (۱۴۰۰). شناسایی مؤلفه‌های هوش مصنوعی در پایگاه‌های اطلاعاتی ایرانی. *دانش‌شناسی*، ۱۴ (۵۴)، ۹۴-۱۰۷. https://doi.org/20.1001.1.20082754.1400.14.54.7.0

عظیمی، محمدحسن، دخش، سارا، و نعمت‌الهی، زهرا (۱۴۰۱). شناسایی قابلیت‌های سیستم‌های خبره و چت‌بات‌ها در کتابخانه‌ها: مرور نظام‌مند. *پژوهشنامه پردازش و مدیریت اطلاعات*، ۳۷ (۴)، ۱۱۵۳-۱۱۸۲. https://doi.org/10.35050/JIPM010.2022.006

کلینی، سارا (۱۳۸۷). استفاده از راهکار شبکه عصبی در بازیابی اطلاعات متنی. *فصلنامه کتاب*، ۱۹ (۱)، ۱۳-۲٤.

مجیدی نظامی، سیدمهدی (۱٤۰۳). تحول در نمایه‌سازی تحلیلی موضوعی؛ کاربرد ارتباط‌سنجی درون‌متنی نمایه‌ها و نقش هوش مصنوعی در آن. *مدیریت دانش اسلامی*، ۵ (پاییز و زمستان (پیاپی ۱۰))، ۹-٤٤. https://doi.org/10.22081/jikm.2025.69770.1100

محمدی، امین اله (۱٤۰۳، اردیبهشت). چگونگی تقویت تصمیم‌گیری استراتژیک با استفاده از ابزارهای هوش مصنوعی [سخنرانی کنفرانس]. *نهمین کنفرانس بین‌المللی مدیریت، گردشگری و تکنولوژی*، تهران، ایران.

مؤمنی، عصمت (۱٤۰۱). تبیین فلسفی توانایی‌های شناختی کاربر در رفتارهای اطلاعاتی بازیابی تعاملی اطلاعات براساس تجرد مثالی انسان. *مطالعات کتابداری و علم اطلاعات*، ۱٤ (٤)، ۵۰-۸۱. https://doi.org/10.22055/slis.2021.32802.1708

## References

Abbasi Dashtaki, N., CheshmehSohrabi, M., Pashootanizade, M. & Baradaran Kashani, H. (2025). Systematic Review of Query-based Abstractive Summarization Studies. *Librarianship and Information Organization Studies*, 36(3), 84-139. doi: 10.30484/nastinfo.2025.3644.2295 [In Persian]

Abbasi Dashtaki, N., CheshmehSohrabi, M., Pashootanizadeh, M., & Baradaran Kashani, H. (2025). Retrieving and discovering new knowledge from documents' abstracts in scientific databases: Proposing a query-based abstractive summarization model. *International Journal of Information Management Data Insights*, 5(2), 100366. https://doi.org/10.1016/j.jjimei.2025.100366

Aggarwal, M. (2011). Information retrieval and question answering nlp approach: An artificial intelligence application. *International Journal of Soft Computing and Engineering*, 1(3), 1–3.

Ahn, S., Hwang, H., & Yim, J. H. (2022). A case study on the application of ai-ocr for data transformation of paper records. *Journal of the Korean Society for Information Management*, 39(3), 165–193.

Akhshik, S. S., Negahdari, K., & Emami, A. (2022). Persian Writing in GANJ: Investigating the Impact of Morphology, Semantics, and

Writing Style on Iran's Treasure of Scientific and Technical Information. *Sciences and Techniques of Information Management*, 8(1), 193-220. doi: 10.22091/stim.2021.6418.1505 [In Persian]

Ali, S., Ravi, P., Moore, K., Abelson, H., & Breazeal, C. (2024, March). A picture is worth a thousand words: Co-designing text-to-image generation learning materials for k-12 with educators. *In Proceedings of the AAAI Conference on Artificial Intelligence* (Vol. 38, No. 21, pp. 23260–23267).

Alishan Karami, N., Haji Zeinolabedini, M., Radad, I., Ghazi-Mirsaeid, S J. (2018). Application and Role of Ontologies in Biomedical Information Retrieval Systems. *Journal of Health & Biomedical Informatics*. 4(4). 327-340 [In Persian]

Allahyari, M., Pouriyeh, S., Assefi, M., Safaei, S., Trippe, E. D., Gutierez, J. B., & Kochut, K. (2017). Text summarization techniques: a brief survey. arXiv preprint arXiv:1707.02268.

Allan, J., Choi, E., Lopresti, D. P., & Zamani, H. (2024). Future of information retrieval research in the age of generative AI. arXiv preprint arXiv:2412.02043.

Al-Natsheh, H. T. (2019). Text mining approaches for semantic similarity exploration and metadata enrichment of scientific digital libraries. (Doctoral dissertation, Lyon 2).

Andayesh, S. (2025). The scientometric analysis of the application of artificial intelligence in advertising. *Journal of Advertising and Sales Management*, 5(4), 197-212. doi: 10.22034/asm.2025.2051318.3339 [In Persian]

Anderson, P., He, X., Buehler, C., Teney, D., Johnson, M., Gould, S., & Zhang, L. (2018). Bottom-up and top-down attention for image captioning and visual question answering. *In Proceedings of the IEEE conference on computer vision and pattern recognition* (pp. 6077–6086).

Armianu, I. (2024). AI text to image generators in education technology: The postmodern breakthrough. *In EDULEARN24 Proceedings* (pp. 314–319). IATED.

Arruda, H., Silva, E. R., Lessa, M., Proença Jr, D., & Bartholo, R. (2022). VOSviewer and bibliometrix. *Journal of the Medical Library Association*: JMLA, 110(3), 392.

Asadnia, A., CheshmehSohrabi, M., shabani, A., Asemi, A. & Taheri Demneh, M. (2020). Future of Textual Information Retrieval Systems. *Librarianship and Information Organization Studies*, 31(3), 12-26. doi: 10.30484/nastinfo.2020.2365.1908 [In Persian]

Asadnia, A., CheshmehSohrabi, M., Shaban, A., & Taheri Demneh, M.

(2021). Identifying key factors affecting on future of text information retrieval: A cross-impact analysis method. *Iranian Journal of Information Processing and Management*, 36(3), 861-892. [In Persian]

Asadnia, A., CheshmehSohrabi, M., Shabani, A., Asemi, A., & Demneh, M. T. (2023). Future of information retrieval systems and the role of library and information science experts in their development. *Journal of Librarianship and Information Science*, 55(1), 177–190.

Asemi, A., Ko, A., & Nowkarizi, M. (2021). Intelligent libraries: A review on expert systems, artificial intelligence, and robot. *Library Hi Tech*, 39(2), 412–434.

Asgari, R. (2024). Artificial Intelligence: conscious utilization. *Iranian Journal of Physics Research*, 24(3) [In Persian]

Azimi, M. H., Dakhesh, S. & Neamatollahi, Z. (2022). Identifying the Capabilities of Expert Systems and Chatbots in Libraries: A Systematic Review. *Journal of Information Processing and Management*. 37(4), 1153-1182 [In Persian]

Azimi, M. H. & Esmaeili, S. (2022). Identify the Components of Artificial Intelligence in Iranian Databases. *Journal of Knowledge Studies*. 14(54), 94-107 [In Persian]

Baas, J., Schotten, M., Plume, A., Côté, G., & Karimi, R. (2020). Scopus as a curated, high-quality bibliometric data source for academic research in quantitative science studies. *Quantitative Science Studies*, 1(1), 377-386.

Baeza-Yates, R., & Ribeiro-Neto, B. (1999). Modern information retrieval (Vol. 463, No. 1999). *ACM press*.

Bahman Abadi, A., (2023). Artificial intelligence and its applications and effects in research activities (Volume:6 Issue: 12, 2023). *Journal of Agricultural Information Science and Technology* [In Persian]

Barnard, K., Duygulu, P., & Forsyth, D. A. (2003). Recognition as translating images into text. *In Internet Imaging IV* (Vol. 5018, pp. 168–178). SPIE.

Bauer, E., Greisel, M., Kuznetsov, I., Berndt, M., Kollar, I., Dresel, M., ... & Fischer, F. (2023). Using natural language processing to support peer- feedback in the age of artificial intelligence: A cross-disciplinary framework and a research agenda. *British Journal of Educational Technology*, 54(5), 1222–1245.

Bendersky, M., & Croft, W. B. (2008, July). Discovering key concepts in verbose queries. *In Proceedings of the 31st annual international ACM SIGIR conference on Research and development in information retrieval* (pp. 491–498).

Biancofiore, G. M., Deldjoo, Y., Noia, T. D., Di Sciascio, E., & Narducci, F. (2024). Interactive question answering systems: Literature review. *ACM Computing Surveys*, 56(9), 1–38.

Bisio, F., Meda, C., Gastaldo, P., Zunino, R., & Cambria, E. (2016). Sentiment-oriented information retrieval: Affective analysis of documents based on the senticnet framework. *In Sentiment Analysis and Ontology Engineering: An Environment of Computational Intelligence* (pp. 175–197). Cham: Springer International Publishing.

Boban, I., Doko, A., & Gotovac, S. (2020). Sentence retrieval using stemming and lemmatization with different length of the queries. *Advances in Science, Technology and Engineering Systems*, 5(3), 349–354.

Cao, Z., Wei, F., Li, W., & Li, S. (2018, April). Faithful to the original: Fact aware neural abstractive summarization. *In Proceedings of the AAAI conference on artificial intelligence* (Vol. 32, No. 1).

Cho, J., Puspitasari, F. D., Zheng, S., Zheng, J., Lee, L. H., Kim, T. H., ... & Zhang, C. (2024). Sora as an agi world model? a complete survey on text-to-video generation. arXiv preprint arXiv:2403.05131.

Cozzolino, I., & Ferraro, M. B. (2022). Document clustering. Wiley Interdisciplinary Reviews: Computational Statistics, 14(6), e1588.

Dai, S., Xu, C., Xu, S., Pang, L., Dong, Z., & Xu, J. (2024). Bias and unfairness in information retrieval systems: New challenges in the llm era. *Proceedings of the 30th ACM SIGKDD Conference on Knowledge Discovery and Data Mining* (pp. 6437–6447). ACM.

Damerchiloo, M., & Hosseini Beheshti, M. (2022). Converting thesaurus to ontology (A systematic review). *Library and Information Science Research*, 11(2), 105–127.

Do Carmo, F., Shterionov, D., Moorkens, J., Wagner, J., Hossari, M., Paquin, E., ... & Way, A. (2021). A review of the state-of-the-art in automatic post-editing. *Machine Translation*, 35(2), 101–143.

dos Santos, V., de Souza, E. F., Felizardo, K. R., Watanabe, W. M., Júnior, A. C., Aluísio, S. M., & Vijaykumar, N. L. (2021, September). Using natural language processing to build graphical abstracts to be used in studies selection activity in secondary studies. *In 2021 47th Euromicro Conference on Software Engineering and Advanced Applications (SEAA)* (pp. 1–8). IEEE.

D'ulizia, A., Caschera, M. C., Ferri, F., & Grifoni, P. (2021). Fake news detection: a survey of evaluation datasets. *PeerJ Computer Science*, 7, e518.

EbrahimiTorkamani, F. & Mahmoudi, M. (2024). Comparative Study of Information Retrieval Capabilities and Investigation of the Use of

Artificial Intelligence in the Information Retrieval Process in Sana and Azarsa Library Software. Librarianship and Information Organization Studies, 35(3), 143-174. doi: 10.30484/nastinfo.2024.3570.2270 [In Persian]

Ehrmann, M., Hamdi, A., Pontes, E. L., Romanello, M., & Doucet, A. (2023). Named entity recognition and classification in historical documents: A survey. *ACM Computing Surveys*, 56(2), 1–47.

Faggioli, G., Zendel, O., Culpepper, J. S., Ferro, N., & Scholer, F. (2021, March). An enhanced evaluation framework for query performance prediction. *In European Conference on Information Retrieval* (pp. 115-129). Cham: Springer International Publishing.

Farkhari, F., CheshmehSohrabi, M., & Karshenas, H. (2024). Smart library: Reflections on concepts, aspects and technologies. *Journal of Information Science*, 01655515241260715.

Ferreira, A. A., Gonçalves, M. A., & Laender, A. H. (2012). A brief survey of automatic methods for author name disambiguation. *Acm Sigmod Record*, 41(2), 15–26.

Finch, J. L., & Flenner, A. R. (2017). Using data visualization to examine an academic library collection. *College & Research Libraries*, 77(6), 765.

Fitzgerald, K. A., la Harpe, A. C. D., Uys, C. S., & Bytheway, A. J. (2021). Information retrieval: Solving mismatching vocabulary in closed document collections. *South African Journal of Libraries and Information Science*, 87(2), 42-54.

Foltýnek, T., Meuschke, N., & Gipp, B. (2019). Academic plagiarism detection: a systematic literature review. *ACM Computing Surveys (CSUR)*, 52(6), 1–42.

Gusenbauer, M., & Haddaway, N. R. (2020). Which academic search systems are suitable for systematic reviews or meta-analyses? Evaluating retrieval qualities of Google Scholar, PubMed, and 26 other resources. *Research Synthesis Methods*, 11(2), 181-217.

Hafen, R. P., & Henry, M. J. (2012). Speech information retrieval: a review. *Multimedia Systems*, 18(6), 499–518.

Hajra, A. (2020). Content enrichment of digital libraries: Methods, technologies and implementations. (Doctoral dissertation).

Hasan, K. S., & Ng, V. (2014, June). Automatic keyphrase extraction: A survey of the state of the art. *In Proceedings of the 52nd Annual Meeting of the Association for Computational Linguistics (Volume 1: Long Papers)* (pp. 1262–1273).

Hersh, W. (2024). Search still matters: Information retrieval in the era of generative AI. *Journal of the American Medical Informatics*

*Association*, 31(9), 2007–2013. https://doi.org/10.1093/jamia/ocae120

Hládek, D., Staš, J., & Pleva, M. (2020). Survey of automatic spelling correction. *Electronics*, 9(10), 1670.

Höpner, N., Eshuijs, L., Alivanistos, D., Zamprogno, G., & Tiddi, I. (2025). Automatic evaluation metrics for artificially generated scientific research. *arXiv preprint* arXiv:2503.05712.

Izacard, G., Caron, M., Hosseini, L., Riedel, S., Bojanowski, P., Joulin, A., & Grave, E. (2022). Unsupervised dense information retrieval with contrastive learning. *Transactions on Machine Learning Research*.

Jia, Y., Ramanovich, M. T., Wang, Q., & Zen, H. (2022). CVSS corpus and massively multilingual speech-to-speech translation. *arXiv preprint* arXiv:2201.03713.

Jia, Y., Yang, X., & Cui, Q. (2024). Research on the role of artificial intelligence in the core of intelligent translation systems. *Procedia Computer Science*, 243, 585–592. https://doi.org/10.1016/j.procs.2024.05.105

Jiang, Z., El-Jaroudi, A., Hartmann, W., Karakos, D., & Zhao, L. (2020). Cross-lingual information retrieval with BERT. *arXiv preprint* arXiv:2004.13005.

Jiménez, G. S., Morales, J. A., Gómez-Márquez, C., Borrayo, E., & Paredes, O. (2023, October). Proof-of-concept study of image-generating AIs as a tool for graphical abstracts. *In 2023 IEEE EMBS R9 Conference* (pp. 1–3). IEEE.

Jones, K. S. (1991). The role of artificial intelligence in information retrieval. *Journal of the American Society for Information Science*, 42(8), 558–565.

Jones, K. S. (1999). Information retrieval and artificial intelligence. *Artificial Intelligence*, 114(1–2), 257–281.

Khalilian, S. & Asemi, A. (2019). Feasibility of Using Decision Making Expert System with Fuzzy Approach in Retrieval and Selection of Information Resources. *Journal of Studies in Library and Information Science*, 11(2), 93-112. doi: 10.22055/slis.2018.20218.1301 [In Persian]

Khaloei, M. (2007). A Review of Information Retrieval Models. *Journal of Information Processing and Management*, 22(3), 55-72. [In Persian]

Khazeni, M., Heydari, M., & Albadvi, A. (2024). Persian slang text conversion to formal and deep learning of Persian short texts on social media for sentiment classification. *arXiv preprint* arXiv:2403.06023.

Koleini, S. (2008). Using Neural Network Approachin Textual Information

Retriewal. *Librarianship and Information Organization Studies*, 19(1), 13-24. [In Persian]

Kumar, L. (2024). Evolution and future of search: How AI is transforming information retrieval. *International Journal of Computer Engineering and Technology*, 15(4), 107–117.

Lamba, M., & Madhusudhan, M. (2018). Application of sentiment analysis in libraries to provide temporal information service: a case study on various facets of productivity. *Social Network Analysis and Mining*, 8(1), 63.

Landhuis, E. (2016). Scientific literature: Information overload. *Nature*, 535(7612), 457-458.

Li, J., Li, Y., Wang, X., & Tan, W. C. (2020). Deep or simple models for semantic tagging? it depends on your data. *Proceedings of the VLDB Endowment*, 13(12), 2549–2562.

Li, W. (2024). Scientific paper recommender system using deep learning and link prediction in citation network. *Heliyon*, 10(14).

Li, X., Jin, J., Zhou, Y., Zhang, Y., Zhang, P., Zhu, Y., & Dou, Z. (2025). From matching to generation: A survey on generative information retrieval. *ACM Transactions on Information Systems*, 43(3), 1–62. https://doi.org/10.1145/3639459

Liang, Y., & Lee, L. K. (2023). A systematic review of citation recommendation over the past two decades. *International Journal on Semantic Web and Information Systems (IJSWIS)*, 19(1), 1–22.

Lin, N. (2024). Personalized book intelligent recommendation system design for university libraries based on ibcf algorithm. *IEEE Access*, 12, 82015–82032.

Litschko, R., Glavaš, G., Ponzetto, S. P., & Vulić, I. (2018, June). Unsupervised cross-lingual information retrieval using monolingual data only. *In The 41st International ACM SIGIR Conference on Research & Development in Information Retrieval* (pp. 1253–1256).

Liu, J., Tang, T., Wang, W., Xu, B., Kong, X., & Xia, F. (2018). A survey of scholarly data visualization. *IEEE Access*, 6, 19205–19221.

Liu, R., Mao, R., Luu, A. T., & Cambria, E. (2023). A brief survey on recent advances in coreference resolution. *Artificial Intelligence Review*, 56(12), 14439–14481.

Liu, Z., Zhou, Y., Zhu, Y., Lian, J., Li, C., Dou, Z., Lian, D., & Nie, J.-Y. (2024). Information retrieval meets large language models. *Companion Proceedings of the ACM Web Conference 2024*, 1586–1589. https://doi.org/10.1145/3589335.3641299

Ma, S., Zhang, C., & Liu, X. (2020). A review of citation recommendation: from textual content to enriched context. *Scientometrics*, 122(3),

1445–1472.

Mah, P. M. (2022). Analysis of artificial intelligence and natural language processing significance as expert systems support for e-health using pre-train deep learning models. *Acadlore Transactions on AI and Machine Learning*, 1(2), 68-80.

Maharjan, P. (2024). Benchmark for evaluation and analysis of citation recommendation models. *arXiv preprint* arXiv:2412.07713.

Majidi Nezami, S. M. (2025). A Transformation in Analytical Thematic Indexing: The Application of In-Text Relationship Evaluation of Indexes and the Role of Artificial Intelligence. *Islamic Knowledge Management*, 5(2), 9-44. doi: 10.22081/jikm.2025.69770.1100 [In Persian]

Mandl, T. (2008). Recent developments in the evaluation of information retrieval systems: Moving towards diversity and practical relevance. *Informatica*, 32(1).

Mansour, N. B., Rahimi, H., & Alrahabi, M. (2025, May). How well do large language models extract keywords? A systematic evaluation on scientific corpora. *In Proceedings of the 1st Workshop on AI and Scientific Discovery: Directions and Opportunities* (pp. 13–21).

Manzoor, M. F., Farooq, M. S., Haseeb, M., Farooq, U., Khalid, S., & Abid, A. (2023). Exploring the landscape of intrinsic plagiarism detection: Benchmarks, techniques, evolution, and challenges. *IEEE Access*, 11, 140519–140545.

Marchionini, G. (2004, April). From information retrieval to information interaction. *In European Conference on Information Retrieval* (pp. 1-11). Springer Berlin Heidelberg.

Martinelli, G., Barba, E., & Navigli, R. (2024). Maverick: Efficient and accurate coreference resolution defying recent trends. *arXiv preprint* arXiv:2407.21489.

Marzuki, M., Azero, S. F. Z., Zamzuri, N. A. A. M., Razilan, M., Kadir, A., & Campus, S. A. (2025). A Systematic Literature Review of User Behavior and Personalization in Digital Libraries. *International Journal of Research and Innovation in Social Science*, 9(1), 4830–4842.

McLaren, C. D., & Bruner, M. W. (2022). Citation network analysis. *International Review of Sport and Exercise Psychology*, 15(1), 179–198.

Mesbah, S. (2020). Semantic-Enhanced Training Data Augmentation Methods for Long-Tail Entity Recognition Models.

Miao, Y. (2024). The application of deep learning intelligent robots in the design and implementation of information retrieval systems.

*Scalable Computing: Practice and Experience*, 25(1), 1–9.

Mifrah, S., & Ben Lahmar, E. H. (2017, March). Semantico-automatic evaluation of scientific papers: State of the art. *In Proceedings of the 2nd International Conference on Big Data, Cloud and Applications* (pp. 1–6).

Mihalcea, R., Corley, C., & Strapparava, C. (2006, July). Corpus-based and knowledge-based measures of text semantic similarity. *In Aaai* (Vol. 6, No. 2006, pp. 775–780).

Mohammadi, A. (2024). How to enhance strategic decision-making using artificial intelligence tools. *9th International Conference on Management, Tourism and Technology*, Tehran, Iran. [In Persian]

Momeni, E. (2022). Philosophical explanation of the user's cognitive ability to interactive retrieve information based on Abstraction of human paradigmatic. Journal of Studies in Library and Information Science, 14(4), 50-81. doi: 10.22055/slis.2021.32802.1708 [In Persian]

Momeni, F., & Mayr, P. (2016, August). Evaluating co-authorship networks in author name disambiguation for common names. *In International Conference on Theory and Practice of Digital Libraries* (pp. 386–391). Cham: Springer International Publishing.

Moral-Munoz, J. A., López-Herrera, A. G., Herrera-Viedma, E., & Cobo, M. J. (2019). Science mapping analysis software tools: A review. *Springer Handbook of Science and Technology Indicators*, 159–185.

Nandzik, J., Litz, B., Flores-Herr, N., Löhden, A., Konya, I., Baum, D., ... & Ndjiki-Nya, P. (2013). CONTENTUS—technologies for next generation multimedia libraries: Automatic multimedia processing for semantic search. *Multimedia Tools and Applications*, 63(2), 287–329.

Nasar, Z., Jaffry, S. W., & Malik, M. K. (2021). Named entity recognition and relation extraction: State-of-the-art. *ACM Computing Surveys (CSUR)*, 54(1), 1–39.

National Center for Science and Engineering Statistics (NCSES). (2023). Publications output: U.S. trends and international comparisons. *NSF - National Science Foundation*. https://ncses.nsf.gov/pubs/nsb202333

Ng, K. C., Ke, P. F., So, M. K., & Tam, K. Y. (2023). Augmenting fake content detection in online platforms: A domain adaptive transfer learning via adversarial training approach. *Production and Operations Management*, 32(7), 2101–2122.

Nikiforovskaya, A., Kapralov, N., Vlasova, A., Shpynov, O., & Shpilman, A. (2020, December). Automatic generation of reviews of scientific papers. *In 2020 19th IEEE International Conference on Machine*

*Learning and Applications (ICMLA)* (pp. 314–319). IEEE.

Olowe, K. J., Edoh, N. L., Zouo, S. J. C., & Olamijuwon, J. (2024). Conceptual review on the importance of data visualization tools for effective research communication. *International Journal of Engineering Research and Development*, 20(11), 1259–1268.

Periñán-Pascual, C., & Mestre-Mestre, E. M. (2015). DEXTER: automatic extraction of domain-specific glossaries for language teaching. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 198, 377–385.

Purwar, A., & Sundar, R. (2023, October). Keyword augmented retrieval: Novel framework for information retrieval integrated with speech interface. *In Proceedings of the Third International Conference on AI-ML Systems* (pp. 1–5).

Rabiei, M. & Mirzaeian, V. (2022). Applications of Natural Language Processing in Information Science and Knowledge with Emphasis on Digital Libraries. *Knowledge Retrieval and Semantic Systems*, 9(33), 197-262. doi: 10.22054/jks.2022.64237.1478 [In Persian]

Rabiei Zadeh, A. & Amirkhani H. (2023). A survey on short text similarity measurement methods. *Signal and Data Processing*. 20 (3), 103-126 [In Persian]

Rahmaniani G. & Mansouri A. (2020). Color image quality assessment based on structural features, *Machine Vision and Image Processing*. 7(1), 17-28 [In Persian]

Rana, M. S., Nobi, M. N., Murali, B., & Sung, A. H. (2022). Deepfake detection: A systematic literature review. *IEEE Access*, 10, 25494–25513.

Rathore, B. (2016). Usage of AI-powered marketing to advance SEO strategies for optimal search engine rankings. *International Peer Reviewed/Refereed Multidisciplinary Journal*, 5(1), 30–35.

Sánchez Fajardo, J. A. (2023). Exploring the Semantic Development of Verb-to-Noun Conversion Conveying [+ human] in English Colloquial and Slang Words.

Sandelowski, M., Barroso, J., & Voils, C. I. (2007). Using qualitative metasummary to synthesize qualitative and quantitative descriptive findings. *Research in Nursing & Health*, 30(1), 99-111.

Sarabadani R. & Shirazi H. (2011). Special Intelligent Search Engine. Journal of Information Processing and Management. 26(4). 903-924. [In Persian]

Segeda, O. (2025). Building intelligent search systems: Advances in AI-based information retrieval. *The American Journal of Applied Sciences*, 7(06), 06–11.

Seng, J. K. P., Ang, K. L.-m., Peter, E., & Mmonyi, A. (2022). Artificial

Intelligence (AI) and Machine Learning for Multimedia and Edge Information Processing. *Electronics*, 11(14), 2239. https://doi.org/10.3390/electronics11142239

Shashidhara, B., & Amith, G. K. (2024, July). A review on text extraction techniques for degraded historical document images. *In 2024 Second International Conference on Advances in Information Technology (ICAIT)* (Vol. 1, pp. 1–8). IEEE.

Sharma, A., & Kumar, S. (2023). Machine learning and ontology-based novel semantic document indexing for information retrieval. *Computers & Industrial Engineering*, 176, 108940.

Sharma, L., & Srivastava, V. (2017). Performance enhancement of information retrieval via artificial intelligence. International Journal of Scientific Research in Science, *Engineering and Technology*, 3(1), 187–192.

Shenoy, S. U., & Gupta, P. (2025, April). Automated content generation using AI for educational presentations. *In AIP Conference Proceedings* (Vol. 3278, No. 1, p. 020029). AIP Publishing LLC.

Simović, A. (2018). A Big Data smart library recommender system for an educational institution. *Library Hi Tech*, 36(3), 498–523.

Sombra, T. R., Santini, R. M., Morais, E. C., Couto, W. O., Zissou, A. de J., Campos, P. S. da S., Almeida, J. F. S. de, & Chase, O. A. (2020). Pattern recognition in scientific social networks: A systematic literature review. *South Florida Journal of Development*, 1(2), 22–36.

Srihari, R. K., Zhang, Z., & Rao, A. (2000). Intelligent indexing and semantic retrieval of multimodal documents. *Information Retrieval*, 2(2), 245–275.

Stefanini, M., Cornia, M., Baraldi, L., Cascianelli, S., Fiameni, G., & Cucchiara, R. (2022). From show to tell: A survey on deep learning-based image captioning. *IEEE Transactions on Pattern Analysis and Machine Intelligence*, 45(1), 539–559.

STM. (2022). STM Global Brief 2021 Economics and Market Size - STM Association. https://stm-assoc.org/document/stm-global-brief-2021-economics-and-market-size-2/

Taherdoost, H., & Madanchian, M. (2023). Artificial intelligence and knowledge management: Impacts, benefits, and implementation. *Computers*, 12(4), 72.

Tarasoli, A., Mohamadimonfared, H. & Movahedisefat, M. (2024). The application of artificial intelligence in improving the process of intelligence collection and analysis. *Quarterly Journal of Interdisciplinary Studies on Strategic Knowledge*, 14(56), 303-277.

[In Persian]

Tarek, A., Mahmoud, M., Afifi, B., Mashaly, M., & Abu-Elkheir, M. (2024, December). Query-based topic modeling and trend analysis in scientific literature. *In 2024 International Conference on Microelectronics (ICM)* (pp. 1–6). IEEE.

Tekles, A., & Bornmann, L. (2020). Author name disambiguation of bibliometric data: A comparison of several unsupervised approaches. *Quantitative Science Studies*, 1(4), 1510–1528.

Tercedor-Sánchez, M. I., & Abadía-Molina, F. (2005). The role of images in the translation of technical and scientific texts. *Meta*, 50(4).

Tran, H., Yao, Z., Li, L., & Yu, H. (2024). ReadCtrl: Personalizing text generation with readability-controlled instruction learning. arXiv preprint arXiv:2406.09205.

Trotman, A. (2004). An artificial intelligence approach to information retrieval. *In Proceedings of the 27th annual international ACM SIGIR conference on research and development in information retrieval* (pp. 516–517). ACM.

Türksoy, N. (2022). The future of public relations, advertising and journalism: How artificial intelligence may transform the communication profession and why society should care?. *Türkiye İletişim Araştırmaları Dergisi*, (40), 394–410.

Valencia-Arias, A., Uribe-Bedoya, H., González-Ruiz, J. D., Santos, G. S., & Ramírez, E. C. (2024). Artificial intelligence and recommender systems in e-commerce: Trends and research agenda. *Intelligent Systems with Applications*, 23, Article 100589. https://doi.org/10.1016/j.iswa.2024.100589

Vij, S., Tayal, D., & Jain, A. (2020). A machine learning approach for automated evaluation of short answers using text similarity based on WordNet graphs. *Wireless Personal Communications*, 111(2), 1271–1282.

Vinyals, O., Toshev, A., Bengio, S., & Erhan, D. (2015). Show and tell: A neural image caption generator. *In Proceedings of the IEEE conference on computer vision and pattern recognition* (pp. 3156–3164).

Wahyuni, S., Sitompul, O. S., Nababan, E. B., & Sihombing, P. (2021, November). Social network analysis text mining on networks publication citation. *In 2021 International Conference on Data Science, Artificial Intelligence, and Business Analytics (DATABIA)* (pp. 35–39). IEEE.

Yang, Y., Wu, Z., Yang, Y., Lian, S., Guo, F., & Wang, Z. (2022). A survey of information extraction based on deep learning. *Applied Sciences*,

12(19), 9691.

Zamani, M., Ghiasi, M. & Tahmasabi Limoni, S. (2024). Ambiguity and Disambiguation in Information Retrieval Systems (Systematic Review). *Library and Information Sciences*, 26(4), 57-81. doi: 10.30481/lis.2024.429511.2125 [In Persian]

Zeinali Tazehkandi, M. (2020). NLPIR: A Theoretical Framework for Applying Natural Language Processing in Information Retrieval. *Shamseh: Electronic Journal of the Organization of Libraries, Museums and Documents Center of Astan Quds Razavi*, 12(46-47), 74-94. doi: 10.30481/shams.2020.118008 [In Persian]

Zhang, W., Ma, K., Yan, J., Deng, D., & Wang, Z. (2018). Blind image quality assessment using a deep bilinear convolutional neural network. *IEEE Transactions on Circuits and Systems for Video Technology*, 30(1), 36–47.

Zhang, W. N., Ming, Z. Y., Zhang, Y., Liu, T., & Chua, T. S. (2015, February). Exploring key concept paraphrasing based on pivot language translation for question retrieval. *In Proceedings of the AAAI Conference on Artificial Intelligence* (Vol. 29, No. 1).

Zhuang, S., Ren, H., Shou, L., Pei, J., Gong, M., Zuccon, G., & Jiang, D. (2022). Bridging the gap between indexing and retrieval for differentiable search index with query generation. *arXiv preprint* arXiv:2206.10128.

# Feasibility study of digital archive of video games in the National Library and Archives of Iran

**Mitra Samiei[1], Marjan Khanlari[2], Esmat Momeni[3]**

## Abstract

**purpose**: The present study aimed to investigate the current status of human resources, budget, organizational readiness, computer facilities and equipment, and organizational policy for the implementation of a digital archive of video games in the National Library and Archives of Iran.

**Methodology:** This research is applied in terms of purpose and has been carried out using a systematic review, meta-synthesis, and qualitative approach. The research population included relevant scientific sources and organizational experts, and sampling was done purposefully. The data collection tool was a checklist whose content validity was confirmed by experts. MaxQDA software was used for data analysis, and open, axial, and final coding was performed using this software. Descriptive statistics such as mean and standard deviation were used to analyze the checklist data. The mean index was used as the basis for determining the status and importance of each component.

**Findings:** The findings showed that the aspects of budget, organizational readiness, computer facilities and equipment, organizational policy, and human resources are the most important factors that should be considered in creating a digital archive of video games, respectively. Currently, the infrastructure status of the National Library and Archives of Iran in the aforementioned aspects is relatively unfavorable for launching a digital archive of video games. Based on a comparison of the current situation and achieving the desired situation for archiving video games in the National Library and Archives of Iran, first, basic measures should be taken to upgrade computer equipment and facilities (hardware and software) in the organization. Because, considering the importance of this factor, there is currently a large gap between the current state of facilities and equipment and the desired state. Organizational readiness, budget, and organizational policy for creating a digital archive of video games are at a low level. Also, there is a relatively large gap between the current situation of the organization and the desired situation. Human resources are the last factor that needs attention. This may be rooted in the high technical skills, expertise, and scientific knowledge of the employees of the National Library and Archives of Iran.

**Conclusion:** The results show that in the current situation, the technical infrastructure, budget, computer equipment, organizational readiness, and technical and specialized skills of human resources are at a low level. However, experts believe that creating such an archive is possible by strengthening the infrastructure and developing accurate policies.

**Article Type:** Research Article
**Article history:**
Received. 15 May. 2026
Revised: 22 Aug. 2026
Accepted: 9 Sep. 2026
Available Online: 24 Sep. 2026

1. Associate Professor of knowledge and Information Science Department of Allameh Tabataba'i University, Tehran, Iran; (Corresponding Author)
samiei@atu.ac.ir

2. knowledge and information science student department of Allameh Tabataba'i University, Tehran, Iran;
marjankhanlari@gmail.com

3. Associate Professor of knowledge and Information Science Department of Allameh Tabataba'i University, Tehran, Iran;
momeni.esmat@yahoo.com

**Keywords**

Digital archive, Audiovisual resources, video game, Computer games, National Library and Archives of Iran

**Citation:** Samiei, M., Khanlari, M., & Momeni, E. (2026). Feasibility study of digital archive of video games in the National Library and Archives of Iran. *Librarianship and Information Organization Studies*, 37(3), 153-192.
Doi: 10.30484/NASTINFO.2026.4074.2386

**Publisher:** National Library and Archives of I.R. of Iran
© The Author(s).

## Introduction

Video games have unique characteristics that distinguish them from other audio-visual media. Unlike traditional media such as film or music, which are primarily experienced linearly and passively, video games are interactive in nature, and their experience depends on user interaction with the system. This interactivity poses many challenges for their digital preservation and archiving. One of the main challenges in digitally archiving video games is preserving the game experience. Games not only include software code but also have an interactive experience dependent on specific hardware. Furthermore, many games are experienced online and through interaction with other players, which further complicates their preservation. In addition, video games, as cultural and artistic works, require long-term preservation. They are not merely entertainment but also a reflection of the culture, national identity, and technology of their time, as well as a platform for education, research, and the creation of new narratives. Countries such as Britain, France, and Japan have established specialized archives by embracing video games as part of their cultural heritage. For example, the British Library, with an archive of over 20,000 digital and physical games, and Japan, with its "National Digital Game Archive" managed in cooperation with companies such as Nintendo, are successful examples of organized efforts in this field. These global experiences show that collaboration between governmental and cultural institutions, research centers, software companies, archivists, and the gaming community is key to creating effective archival structures.

Despite the success of some international experiences such as the Preserving Virtual Worlds project or the Internet Archive, existing research has generally not focused on the specific conditions in Iran. Consequently, the absence of a localized model for the digital archiving of games, especially video games, has created a serious obstacle to the preservation of this important part of the country's digital heritage. Therefore, there is a strong need for comprehensive research that considers the legal, technical, economic, and organizational conditions in Iranian information centers to formulate a national strategy for the digital archiving of video games.

**Purpose**
The present study aimed to investigate the current status of human resources, budget, organizational readiness, computer facilities and equipment, and organizational policy for the implementation of a digital archive of video games in the National Library and Archives of Iran.

**Method**
This research is applied in terms of purpose and has been carried out using a systematic review, meta-synthesis, and qualitative approach. The research population included relevant scientific sources and organizational experts, and sampling was done purposefully. The data collection tool was a checklist whose content validity was confirmed by experts. MaxQDA software was used for data analysis, and open, axial, and final coding was performed using this software. Descriptive statistics such as mean and standard deviation were used to analyze the checklist data. The mean index was used as the basis for determining the status and importance of each component.

**Findings**
The findings showed that the aspects of budget, organizational readiness, computer facilities and equipment, organizational policy, and human resources are the most important factors that should be considered in creating a digital archive of video games, respectively. Currently, the infrastructure status of the National Library and Archives of Iran in the aforementioned aspects is relatively unfavorable for launching a digital archive of video games. Based on a comparison of the current situation and achieving the desired situation for archiving video games in the National Library and Archives of Iran, first, basic measures should be taken to upgrade computer equipment and facilities (hardware and software) in the organization. Because, considering the importance of this factor, there is currently a large gap between the current state of facilities and equipment and the desired state.

Organizational readiness, budget, and organizational policy for creating a digital archive of video games are at a low level. Also, there is a relatively large gap between the current situation of the

organization and the desired situation. Human resources are the last factor that needs attention. This may be rooted in the high technical skills, expertise, and scientific knowledge of the employees of the National Library and Archives of Iran. Table (1) contains the results of the importance and current status of the National Library and Archive of Iran in terms of human resources, budget, organizational readiness, computer facilities and equipment, and the organization's policy for creating a digital archive of video games.

**Table 1. Importance and Current Status of the National Library and Archive of Iran**

| **Human Factor Components** | **Degree of importance** | | **Current status of the organization** | |
|---|---|---|---|---|
| Human Needs | Mean | 3/8 | Mean | 2/38 |
| | Standard deviation | 1/01 | Standard deviation | 0/61 |
| Stakeholder Roles and Responsibilities | Mean | 4 | Mean | 2/62 |
| | Standard deviation | 0/67 | Standard deviation | 0/78 |
| Human Resources (Total) | Mean | 3/9 | Mean | 2/5 |
| | Standard deviation | 0/83 | Standard deviation | 0/65 |
| Budget Factor Components | Degree of importance | | Current status of the organization | |
| Cost Estimation | Mean | 4/41 | Mean | 2/5 |
| | Standard deviation | 0/58 | Standard deviation | 0/65 |
| Financial Planning | Mean | 4/25 | Mean | 2/45 |
| | Standard deviation | 0/63 | Standard deviation | 0/64 |
| Budget (Total) | Mean | 4/33 | Mean | 2/47 |
| | Standard deviation | 0/52 | Standard deviation | 0/63 |
| Organizational Readiness Factor Components | Degree of importance | | Current status of the organization | |

| Human Factor Components | Degree of importance | | Current status of the organization | |
|---|---|---|---|---|
| Cultural Readiness | Mean | 4/33 | Mean | 2/43 |
| | Standard deviation | 0/521 | Standard deviation | 0/80 |
| Strategic Planning | Mean | 4/22 | Mean | 2/22 |
| | Standard deviation | 0/55 | Standard deviation | 0/88 |
| Organizational Readiness (Total) | Mean | 4/27 | Mean | 2/32 |
| | Standard deviation | 0/529 | Standard deviation | 0/83 |
| Facilities and Equipment Factor Components | Degree of importance | | Current status of the organization | |
| Hardware and Software Technical Infrastructure | Mean | 4/27 | Mean | 2/27 |
| | Standard deviation | 0/53 | Standard deviation | 0/77 |
| Organizational Policy Factor Components | Degree of importance | | Current status of the organization | |
| Resource Description, Evaluation, and Access Policy | Mean | 4/12 | Mean | 2/78 |
| | Standard deviation | 0/95 | Standard deviation | 0/75 |
| Standards | Mean | 3/93 | Mean | 2/44 |
| | Standard deviation | 0/97 | Standard deviation | 0/53 |
| Rules and Regulations | Mean | 4/1 | Mean | 2/55 |
| | Standard deviation | 0/73 | Standard deviation | 0/89 |
| Organizational Policy (Total) | Mean | 4/05 | Mean | 2/59 |
| | Standard deviation | 0/76 | Standard deviation | 0/67 |

## Conclusion

The results of this study indicate that the realization of a digital video game archive at the National Archives and Library of Iran requires preparedness in five key areas: human resources, budget,

organizational readiness, technical infrastructure, and policymaking. Analysis of expert opinions suggests that each of these components is of very high importance for establishing such an archive, but the current state of the organization in all these areas has been assessed as "relatively unfavorable." This gap between importance and current status signifies a lack of structural and managerial readiness to undertake such a mission in the short term.

**Acknowledgments**
We sincerely thank all individuals who assisted us in this research, as well as the esteemed reviewers for their careful examination and valuable comments for the improvement of this work.

**Conflict of Interest**
There is no conflict of interest in this article.

# امکان‌سنجی آرشیو دیجیتال بازی‌های ویدئویی در سازمان اسناد و کتابخانه ملی ایران

میترا صمیعی[1] | مرجان خانلری[2] | عصمت مومنی[3]

## چکیده

**هدف:** پژوهش حاضر با هدف بررسی وضعیت موجود در حوزه‌های نیروی انسانی، بودجه، آمادگی سازمانی، امکانات و تجهیزات رایانه‌ای و خط‌مشی سازمانی برای پیاده‌سازی آرشیو دیجیتالی بازی‌های ویدئویی در سازمان اسناد و کتابخانه ملی ایران انجام شده است.

**روش:** این پژوهش ازنظر هدف کاربردی و با روش مرور نظام‌مند، فراترکیب و رویکرد کیفی انجام شده است. جامعهٔ پژوهش حاضر شامل منابع علمی مرتبط و خبرگان سازمانی بوده و نمونه‌گیری به‌صورت هدفمند انجام شده است. ابزار گردآوری داده‌ها سیاههٔ وارسی بود که روایی محتوایی آن توسط متخصصان تأیید شد. برای تحلیل داده‌ها از نرم‌افزار مکس‌کیودا استفاده شد و با استفاده از این نرم‌افزار کدگذاری باز، محوری و نهایی صورت پذیرفت. برای تجزیه‌وتحلیل داده‌های چک‌لیست از شاخص‌های آمار توصیفی ازجمله میانگین و انحراف استاندارد استفاده شد. برای تعیین وضعیت و میزان اهمیت هر مؤلفه شاخص میانگین به‌عنوان مبنا قرار گرفت.

**یافته‌ها:** یافته‌ها نشان داد که جنبه‌های بودجه، آمادگی سازمانی، امکانات و تجهیزات رایانه‌ای، خط‌مشی سازمان و نیروی انسانی به‌ترتیب مهم‌ترین عواملی هستند که در ایجاد آرشیو دیجیتال بازی‌های ویدئویی باید مدنظر قرار گیرند. در حال حاضر وضعیت زیرساختی سازمان اسناد و کتابخانه ملی ایران در جنبه‌های فوق‌الذکر برای راه‌اندازی آرشیو دیجیتال بازی‌های ویدئویی نسبتاً نامطلوب است. براساس مقایسه وضعیت فعلی و نیل به وضعیت مطلوب جهت آرشیوسازی بازی‌های ویدئویی در سازمان اسناد و کتابخانه ملی ایران، نخست باید به اتخاذ تمهیدات اساسی برای ارتقاء تجهیزات و امکانات رایانه‌ای (سخت‌افزاری و نرم‌افزاری) در سازمان پرداخت. زیرا با توجه به میزان اهمیتی که این عامل دارد، در حال حاضر فاصلهٔ زیادی میان وضعیت فعلی امکانات و تجهیزات با وضعیت مطلوب مشاهده می‌شود. آمادگی سازمان، بودجه، خط‌مشی سازمان برای ایجاد آرشیو دیجیتالی بازی‌های ویدئویی در سطح پایینی قرار دارد. همچنین فاصله و شکاف نسبتاً زیادی میان وضعیت فعلی سازمان با وضعیت مطلوب وجود دارد. منابع انسانی آخرین عاملی است که نیاز به توجه دارد. این امر می‌تواند ریشه در مهارت فنی، تخصص و دانش علمی بالای کارکنان سازمان اسناد و کتابخانه ملی ایران داشته باشد.

**نتیجه‌گیری:** نتایج نشان می‌دهد که در وضعیت فعلی، زیرساخت‌های فنی، بودجه، تجهیزات رایانه‌ای، آمادگی سازمانی، مهارت‌های فنی و تخصصی نیروی انسانی در سطح پایینی قرار دارند. بااین‌حال، خبرگان معتقدند که ایجاد چنین آرشیوی با تقویت زیرساخت‌ها و تدوین خط‌مشی‌های دقیق، امکان‌پذیر است.

**کلیدواژه‌ها**

آرشیو دیجیتالی، منابع دیداری و شنیداری، بازی ویدئویی، بازی‌های رایانه‌ای، سازمان اسناد و کتابخانه ملی ایران

۱.دانشیار گروه علم اطلاعات و دانش‌شناسی، دانشکده روانشناسی و علوم تربیتی دانشگاه علامه طباطبائی، تهران، ایران؛ (نویسنده مسئول)
samiei@atu.ac.ir

۲.دانش‌آموخته کارشناسی ارشد گروه علم اطلاعات و دانش‌شناسی، دانشکده روانشناسی و علوم تربیتی دانشگاه علامه طباطبائی، تهران، ایران؛
marjankhanlari@gmail.com

۳.دانشیار گروه علم اطلاعات و دانش‌شناسی، دانشکده روانشناسی و علوم تربیتی دانشگاه علامه طباطبائی، تهران، ایران؛
momeni@atu.ac.ir

فصلنامهٔ مطالعات کتابداری و سازماندهی اطلاعات، ۳۷ (۳)، پاییز ۱۴۰۵

**نوع مقاله:** پژوهشی
**تاریخ دریافت:** ۱۴۰۵/۰۲/۲۵
**دریافت آخرین اصلاحات:** ۱۴۰۵/۰۵/۳۱
**پذیرش:** ۱۴۰۵/۰۶/۱۸
**تاریخ انتشار:** ۱۴۰۵/۰۷/۰۲

**ناشر:** سازمان اسناد و کتابخانه ملی جمهوری اسلامی ایران

© نویسندگان

**استناد:** صمیعی، میترا، خانلری، مرجان، و مومنی، عصمت (۱۴۰۵). امکان‌سنجی آرشیو دیجیتال بازی‌های ویدئویی در سازمان اسناد و کتابخانه ملی ایران. *مطالعات کتابداری و سازماندهی اطلاعات*، ۳۷(۳)، ۱۵۳-۱۹۲.

Doi: 10.30484/NASTINFO.2026.4074.2386

## مقدمه

بازی‌های ویدئویی ویژگی‌های منحصربه‌فردی دارد که آن را از سایر رسانه‌های دیداری و شنیداری متمایز می‌سازد. برخلاف رسانه‌های سنتی مانند فیلم یا موسیقی که عمدتاً به‌صورت خطی و منفعلانه تجربه می‌شوند، بازی‌های ویدئویی ماهیتی تعاملی دارند و تجربهٔ آن‌ها به تعامل کاربر با سیستم بستگی دارد. این تعامل‌پذیری باعث می‌شود که حفظ و آرشیوسازی دیجیتالی آن‌ها با چالش‌های بسیاری مواجه باشند (Winget, 2008). یکی از چالش‌های اصلی در آرشیو دیجیتال بازی‌های ویدئویی، حفظ تجربهٔ بازی است. بازی‌ها نه‌تنها شامل کد نرم‌افزاری هستند، بلکه تجربه‌ای تعاملی و وابسته به سخت‌افزار خاص دارند. همچنین، بسیاری از بازی‌ها به‌صورت آنلاین و با تعامل با سایر بازیکنان تجربه می‌شوند که این امر حفظ آن‌ها را نیز پیچیده‌تر می‌سازد (Dym et al., 2023). علاوه‌بر این، بازی‌های ویدئویی به‌عنوان آثار فرهنگی و هنری نیازمند حفاظت بلندمدت هستند (UNESCO, 2003). آن‌ها نه‌تنها سرگرمی هستند، بلکه بازتابی از فرهنگ، هویت ملی و فناوری زمان خود و نیز بستری برای آموزش، پژوهش، و خلق روایت‌های نوین هستند (Lowood, 2012). برای نمونه، بازی ایرانی «اقیانوس اطلس» (۱۳۹۹) با الهام از تاریخ دریانوردی ایران یا بازی «رستاخیز» (۱٤۰۰) با محوریت اساطیر ایرانی، نشانگر تلاش توسعه‌دهندگان در حفظ و بازتولید هویت ملی در قالب رسانه‌های تعاملی‌اند. چنین آثاری در آموزش نسل جوان، مطالعات تاریخی، جامعه‌شناختی و طراحی رسانه نیز کارکردی جدی یافته‌اند (بنیاد ملی بازی‌های رایانه‌ای، ۱٤۰۲).

نهادهای فرهنگی چون کتابخانه‌های ملی با همکاری بنیادهایی چون تاریخ بازی‌های ویدئویی[1] نقش مهمی در حفظ و آرشیوسازی این آثار دارند. آن‌ها می‌توانند با گردآوری و دیجیتال‌سازی مجلات بازی، مواد تبلیغاتی و دارایی‌های توسعهٔ بازی، تاریخچه بازی‌های ویدئویی را برای نسل‌های آینده حفظ کنند. باوجود اهمیت روزافزون این رسانه‌ها، خطر زوال دیجیتال به‌واسطه وابستگی بازی‌ها به سخت‌افزارها و پلتفرم‌های خاص (مانند کنسول‌های منسوخ یا سرورهای آنلاین) تهدیدی جدی برای تداوم دسترسی به این منابع محسوب می‌شود. پژوهش‌ها نشان می‌دهند که بیش از ۸۷ درصد بازی‌های پیش از سال ۲۰۰۰ امروزه قابل اجرا نیستند (McDonough et al., 2010). حتی بازی‌های مدرن نیز با خطر از بین رفتن داده‌ها در صورت خاموشی سرورها یا توقف پشتیبانی مواجه‌اند. از همین‌رو، فناوری‌هایی چون شبیه‌سازی[2] و مهاجرت داده[3] در سطح جهانی به‌عنوان راه‌حل‌هایی برای حفاظت بلندمدت از بازی‌ها مطرح شده‌اند (صمیعی، ۱۳۹۶). کشورهایی همچون بریتانیا، فرانسه و ژاپن با پذیرش بازی‌های ویدئویی به‌عنوان بخشی از میراث فرهنگی، اقدام به ایجاد آرشیوهای تخصصی کرده‌اند. برای مثال، کتابخانهٔ بریتانیا با آرشیو بیش از ۲۰،۰۰۰ بازی دیجیتال و فیزیکی، و ژاپن با «آرشیو ملی بازی‌های دیجیتال» که با همکاری شرکت‌هایی چون نینتندو[4] اداره می‌شود، نمونه‌های موفقی از تلاش‌های سازمان‌یافته در این زمینه‌اند (Newman, 2024). این تجربیات جهانی نشان می‌دهند که همکاری بین نهادهای دولتی و فرهنگی، مراکز پژوهشی، شرکت‌های نرم‌افزاری، آرشیویست‌ها و جامعه بازیکنان، کلید ایجاد ساختارهای مؤثر آرشیوی است.

در ایران، علی‌رغم رشد چشمگیر صنعت بازی‌های ویدئویی، به‌ویژه در بستر تلفن همراه که ارزشی بالغ بر ۸۰۰ میلیارد تومان در سال ۱۴۰۱ داشته، هیچ‌گونه آرشیو ملی برای گردآوری، طبقه‌بندی و حفاظت از این آثار وجود ندارد. این در حالی است که حدود ۳۷ درصد بازی‌های تولیدشده در بازهٔ ۱۳۹۰ تا ۱۴۰۰ دارای مضامینی مرتبط با فرهنگ ملی

[1] Video Game History Foundation
[2] emulation
[3] data migration
[4] Nintendo

بوده‌اند. نمونه‌هایی مانند «این آخرشه» (۱۳۹۸) با موضوع جنگ ایران و عراق یا بازی‌های ادبی «پارساگیمز» که بر پایهٔ متون کلاسیک فارسی ساخته شده‌اند، سندی زنده از تحولات اجتماعی و فرهنگی دوران معاصر به شمار می‌روند (بنیاد ملی بازی‌های رایانه‌ای، ۱٤۰۲). از میان رفتن این آثار، به‌معنای حذف بخشی از حافظهٔ جمعی دیجیتال کشور است.

باوجود اهمیت موضوع، قوانین مالکیت فکری در ایران (مصوب ۱۳٤۸) فاقد چهارچوب مشخصی برای رسانه‌های تعاملی مانند بازی‌های ویدئویی است. این امر دو چالش حقوقی عمده ایجاد کرده است: از یک‌سو، عدم‌امکان جمع‌آوری قانونی بازی‌ها توسط نهادهای آرشیوی بدون رضایت توسعه‌دهندگان، و از سوی دیگر، سردرگمی در حفاظت از بازی‌هایی که شرکت‌های سازنده‌شان منحل شده‌اند یا مالک مشخصی ندارند (لعل‌علیزاده و فدوی، ۱٤۰۱). در مقابل، کشورهایی مانند فرانسه با تصویب «استثنای آرشیوی» به کتابخانه‌های ملی اجازه داده‌اند بدون مجوز، بازی‌ها را صرفاً برای اهداف فرهنگی و پژوهشی نگهداری کنند (Ministère de la Culture, 2021).

چالش‌های فنی نیز به‌شدت محسوس‌اند. اجرای بازی‌های قدیمی نیازمند شبیه‌سازهای سخت‌افزاری و نرم‌افزاری خاصی مانند «مِم[1]» است و سازمان‌های آرشیوی موظف‌اند فراداده‌های توصیفی دقیق براساس استانداردهایی مانند نظام اطلاعات آرشیوی باز[2] تولید و مدیریت کنند (Consultative Committee for Space Data Systems, 2012). در کنار آن، زیرساخت‌های امنیتی و ابزارهایی چون بلاکچین برای تأیید اصالت و جلوگیری از دستکاری داده‌ها نیز مطرح شده‌اند. نبود نیروی انسانی متخصص، عدم‌آموزش متقابل میان کارکنان، و مقاومت در برابر تخصیص بودجه برای توسعهٔ زیرساخت‌های دیجیتال، موانع جدی در مسیر ایجاد چنین آرشیوی به شمار می‌آیند (Bratton & Armstrong, 2017 ; Gold, 2017). همچنین، پذیرش اجتماعی و فرهنگی بازی‌های ویدئویی به‌عنوان بخشی از میراث ملی، گامی ضروری در مسیر شکل‌گیری این نوع آرشیوهاست. متأسفانه در ایران، این بازی‌ها هنوز جایگاه مناسبی در سیاست‌گذاری فرهنگی نیافته‌اند و افکار عمومی نیز آگاهی

[1] MAME
[2] OAIS

کافی نسبت به ارزش تاریخی و فرهنگی آن‌ها ندارند. این مسئله بر لـزوم آمـوزش عمـومی و ترویج فرهنگی تأکید دارد.

در نهایت، باوجود موفقیت برخی تجربه‌های بین‌المللی مانند پروژهٔ حفظ دنیای مجـازی[1] یا آرشیو اینترنتی[2]، پژوهش‌های موجود عموماً به شـرایط خـاص ایـران توجـه نداشـته‌انـد. در نتیجه، نبود الگوی بومی برای آرشیو دیجیتال بازی‌ها به‌ویژه بازی ویدئویی، مانعی جدی بـرای حفاظت از این بخش مهم از میراث دیجیتال کشور ایجاد کرده است. ازاین‌رو، ضرورت انجـام پژوهشی جامع با در نظر گرفتن شرایط حقوقی، فنی، اقتصادی و سازمانی در مراکز اطلاعـاتی ایران برای تدوین راهبردی ملی در زمینهٔ آرشیو دیجیتال بازی‌های ویدئویی به‌شـدت احسـاس می‌شود. ازاین‌رو، پژوهش حاضر درصدد آن است که با هدف بررسی وضعیت امکانـات کلـی سازمان اسناد و کتابخانه ملی ایران از جنبه‌های نیروی انسـانی متخصـص، بودجـه، تجهیـزات رایانه‌ای (سخت‌افزار و نرم‌افزار)، آمادگی دیجیتالی برای تحول دیجیتال، خط‌مشی سـازمانی و سیاست‌گذاری برای ایجاد آرشیو دیجیتالی بازی‌های ویدئویی با پاسـخگویی بـه پرسـش زیـر بپردازد:

*وضعیت امکانات کلی سازمان اسناد کتابخانه ملی ایران در عوامل (نیروی انسانی، بودجه، آمادگی سازمانی، امکانات و تجهیـزات رایانـه‌ای و خـط‌مشـی) بـرای ایجـاد آرشـیو دیجیتـال بازی‌های ویدئویی چگونه است؟*

## پیشینهٔ پژوهش

طبق تعریف بنیاد ملی بازی‌های رایانه‌ای ایران (۱۴۰۲)، «بـازی ویـدئویی رایانـه‌ای» بـه‌عنـوان رسانهٔ تعاملی دیجیتالی تعریف می‌شود که به بازیکنان امکـان تجربـهٔ داسـتان‌هـا، چـالش‌هـا و دنیاهای مجازی را از طریق تعامل با گرافیک، صدا و کنترل‌ها مـی‌دهـد. بـازی‌هـای ویـدئویی می‌توانند ژانرهای مختلفی مانند اکشن، ماجراجویی، راهبرد و نقش‌آفرینـی را پوشـش دهنـد و اهدافی چون سرگرمی، آموزش و تربیت را دنبال کنند. این تعریف شامل بازی‌های متعلـق بـه

[1] preserving virtual worlds
[2] internet archive

سکوهای مختلف ازجمله رایانه‌های شخصی، کنسول‌ها و همچنین تلفن‌های همراه می‌شود (بنیاد ملی بازی‌های رایانه‌ای، ۱٤۰۲). به‌منظور بررسی پژوهش‌های انجام‌شده در این موضوع، جستجو در پایگاه‌های اطلاعاتی معتبری ازجمله: پایگاه اطلاعاتی گنج در ایرانداک[1]، اشپینگر[2]، علم نت[3]، نورمگز[4]، گوگل اسکولار[5]، مگیران[6]، ساینس دایرکت[7]، مرکز اطلاعات علمی جهاد دانشگاهی (سید)[8]، درگاه جامع علوم انسانی[9] و کتابخانهٔ دیجیتالی دانشگاه علامه طباطبائی انجام گرفت. پژوهش‌هایی که با هدف پژوهش حاضر همخوانی داشتند، انتخاب شدند که عبارت‌اند از: حبیبا و حسین‌زاده (۱۳۹۲) به بررسی فرایند حمایت حقوقی از بازی‌های رایانه‌ای در نظام مالکیت فکری ایران پرداختند و به این نتیجه رسیدند که در نظام حقوقی ایران، قانون‌گذار حسب مادهٔ ۲ قانون حمایت از مؤلفان، مصنفان و هنرمندان مصوب ۱۳٤۸، رویکرد حصری را پذیرفته است و تنها از آثاری نام برده که در همان ماده حمایت به عمل آورده است که جای بازی رایانه‌ای در میان آن‌ها خالی است. اگر تمام اجزای تشکیل‌دهندهٔ بازی رایانه‌ای متن، صوت و تصویر باشد، اثر فکری است و بازی مشمول بند ۱۲ مادهٔ ۲ قانون مذکور است، در غیر این صورت چاره‌ای جز تمسک به قواعد حداقلی مسئولیت مدنی برای حمایت این آثار نیست. نوروزی و موسوی (۱۳۹۵) به تحلیل عوامل کلیدی در به‌کارگیری فناوری اطلاعات در آرشیوهای دیجیتال صداوسیمای جمهوری اسلامی ایران پرداختند و به این نتیجه رسیدند که عامل تصمیم‌سازی مدیران در حفظ منابع، آموزش در ترویج فرهنگ استفاده از فناوری اطلاعات، تأثیر فناوری بر کاهش خطاهای نیروی انسانی متخصص، تخصیص بودجه برای خرید نرم‌افزارها، و نقش نرم‌افزارهای جستجوگر در پاسخگویی به نیازها، از عوامل مهمی هستند.

[1] Irandoc
[2] Springer
[3] Elmnet
[4] Noormags
[5] Google Scholar
[6] Magiran
[7] Science Direct
[8] SID
[9] Ensani

اخوان بهبهانی (۱۳۹٦) به بررسی وضعیت آرشیوهای دیداری‌شنیداری از منظر روند و زیرساخت‌های دیجیتال‌سازی و میزان یکپارچگی این عملیات در آرشیوهای صداوسیما پرداخت و به این نتیجه رسید که در روند دیجیتال‌سازی، مؤلفه‌های تبدیل منابع و ذخیره‌سازی و پشتیبان‌گیری در آرشیوهای دیداری و مؤلفه‌های نرم‌افزار، سخت‌افزار، امنیت و حفاظت نسبتاً در شرایط مناسبی هستند ولی در بخش زیرساخت شبکه‌های ارتباطی هیچ مؤلفه‌ای در شرایط مناسبی نیست. شبانیان و همکاران (۱۳۹۷)، به بررسی نحوهٔ حمایت از بازی‌های رایانه‌ای در حقوق مالکیت فکری با تأکید بر حقوق آمریکا پرداختند و به این نتیجه رسیدند که بیشترین بحث در حمایت از بازی‌های رایانه‌ای در حقوق مالکیت فکری، در حوزهٔ حقوق کپی‌رایت است. در این حوزه برای حمایت از اثر، شرط اصالت و تثبیت در قالبی ملموس مطرح می‌شود و از ایدهٔ صرف به‌تنهایی حمایت نمی‌شود و برای جلب حمایت حقوق مالکیت فکری و مالک شناختن کاربر کنش‌گر نسبت به آثاری که در حین بازی تولید می‌کند، باید شرط اصالت برای این آثار احراز شود. رضایی (۱۳۹۸) به تدوین پروفایل کاربردی برای توصیف و سازماندهی بازی‌های رایانه‌ای ایرانی برای بنیاد ملی بازی‌های رایانه‌ای پرداخت و به این نتیجه رسید که پرکاربردترین عناصر استاندارد آر.دی.اِی. مرتبط با بازی‌های رایانه‌ای و عناصر و خصائص مناسب هر یک از آن‌ها برای ایجاد پروفایل کاربردی بومی برای کاربردپذیری بنیاد ملی بازی‌های رایانه‌ای ضروری است. کلانترزاده گوکی (۱٤۰۰) به بررسی کارکردپذیری پیشینه‌های توصیف اسناد آرشیو دیداری‌شنیداری صداوسیما بر مبنای مدل مفهومی ریک، پرداخت و به این نتیجه رسید از میان ٥٤٦ عنصر به‌کاررفته در سند متادیتای صداوسیما، ۱۰۸ عنصر با ویژگی‌های موجودیت‌های الگوی مفهومی ریک همخوانی دارند. به‌عبارت‌دیگر، سند متادیتای سازمان صداوسیمای جمهوری اسلامی ایران تنها با ۳۹ درصد از ویژگی‌ها و ۱٦ درصد از روابط، کمتر از کارکردهای سه‌گانهٔ الگوی مفهومی ریک (مدیریت، نگهداری و استفادهٔ جاری و مجدد از پیشینه‌های آرشیوی) همخوانی دارد. بنابراین، لازم است دیگر ویژگی‌های توصیفی اشیای محتوایی آرشیوی همانند ویژگی‌های محمل، رسانه، وضعیت حقوقی و ارتباط میان انواع گوناگون موجودیت‌ها در سند متادیتای سازمان صداوسیما مورد توجه قرار بگیرد.

پاپی (۱٤۰۱) به بررسی و تحلیل مسائل حقوقی مرتبط با حفاظت و آرشیو دیجیتالی

روزنامه‌ها در کتابخانه‌های ملی ایران، استرالیا و کنگره آمریکا پرداخت و به این نتیجه رسید که در زمینهٔ حفاظت و آرشیو دیجیتالی روزنامه‌ها، ٤٦ مقوله در ۱۳ طبقهٔ مشترک می‌توان مطرح کرد. این مقوله‌ها شامل موضوعاتی مانند چهارچوب‌های قانونی کپی‌رایت، آرشیوسازی محتوا، ذخیره‌سازی، تهیهٔ نسخه پشتیبان، انتشار مقالات روزنامه، تکثیر با اهداف مختلف، و مالکیت عمومی است. شریفی‌فرد و همکاران (۱٤۰۲) به بررسی و تحلیل بازی‌های دیجیتال ایرانی و خارجی؛ ایده‌پردازی جهت طراحی، بومی‌سازی و ارتقای کیفیت بازی‌های ایرانی پرداختند و به این نتیجه رسیدند که بازی‌سازی کار تیمی و تخصصی دقیق و چندجانبه‌ای است و متخصصین حوزهٔ بازی‌های رایانه‌ای، ازلحاظ منطقی و تجربی، می‌توانند با تحلیل مهندسی، زیبایی‌شناختی و روانشناختی بازی‌های پرطرفدار و ارائهٔ ایده‌های نوآورانه چون داستان‌های جدید و جذاب، رعایت جذابیت‌های دیداری‌شنیداری، کاربرد مؤلفه‌های روانشناختی مثبت و مؤثر در شروع، ادامه و اتمام بازی و چگونگی پیوستگی مراحل و پاداش‌های مؤثر و به‌هنگام در طول بازی و نیز موسیقی خوب و متناسب، بازی‌های باکیفیت بالا و جذاب با استفاده از ظرفیت‌های داخلی و رعایت جنبه‌های فرهنگ ایرانی طراحی کنند. رفیع‌زاده و همکاران (۱٤۰۲)، به نقش واسطه‌های کنترلی در نگاشت طرح‌وارهٔ بدن بازیکن در بازی‌های ویدئویی پرداختند و به این نتیجه رسیدند که بازی‌های ویدئویی از پرمخاطب‌ترین انواع هنرهای نوین رسانه‌ای به شمار می‌آیند که به‌دلیل تعاملی بودن و حضور واسطه‌های کنترلی، که میان بازی و بازیکن اتصال برقرار می‌کنند، از اهمیت بسزایی برخوردار هستند. محمدی و بلخ (۱٤۰۲) به بررسی حمایت از حقوق پدیدآورندگان بازی ویدئویی از طریق نظام حقوق مالکیت ادبی و هنری در ایران و ایالات‌متحدهٔ آمریکا پرداختند و به این نتیجه رسیدند که در قوانین و مقررات ایران و آمریکا صراحتاً از بازی‌های ویدئویی نام برده نشده، باوجوداین، در رویهٔ قضایی آمریکا، بازی‌های ویدئویی به‌عنوان اثر دیداری‌شنیداری مورد حمایت قرار می‌گیرند. در ایران، در خصوص چگونگی حمایت، اختلاف‌نظر وجود دارد. بند ۱۲ مادهٔ ۲ «قانون حمایت حقوق مؤلفان و مصنفان و هنرمندان»، به‌عنوان قالب حقوقی جهت حمایت از بازی ویدئویی می‌تواند استفاده شود.

اسکندری‌نسب (۱٤۰۳) به بررسی استانداردهای فراداده‌ای بازی‌های ویدئویی و تعیین عناصر فراداده‌ای مناسب برای آرشیوهای دیجیتالی ایران پرداخت و به این نتیجه رسید که

آرشیو بازی‌های ویدئویی در ایران با چالش‌هایی نظیر فقدان هماهنگی میان نهادهای آرشیوی، نبود استانداردهای مشخص و عدم‌توجه به ویژگی‌های خاص بازی‌های ویدئویی مواجه است. رازی‌زاده (۱٤۰٤) نیز به تحلیل تأثیر فناوری‌های نوظهور دیجیتال بر تحول ساختار روایت‌های تعاملی در بازی‌های رایانه‌ای پرداخت و به این نتیجه رسید که روایت‌های تعاملی آینده، نه محصول فناوری منفرد، بلکه حاصل هم‌افزایی میان‌فناورانه خواهند بود. هوش مصنوعی ساختارهای تصمیم‌محور و واکنش‌پذیر را تقویت کرده، واقعیت مجازی کیفیت غوطه‌وری و بدن‌مندی روایت را ارتقا داده، واقعیت افزوده روایت را با بستر واقعی زندگی کاربر ادغام نموده و یادگیری ماشینی امکان تولید روایت‌های انطباق‌پذیر براساس داده‌های زنده کاربر را فراهم کرده است.

در پژوهش‌های بین‌المللی، لی[1] و همکاران (۲۰۱۵) بر این باورند که در عصر حاضر، با توجه به رشد فزایندهٔ محبوبیت بازی‌های ویدئویی، روش‌های موجود برای توصیف و سازماندهی این رسانه‌ها ناکافی به نظر می‌رسند. نتایج حاصل از تعامل با کاربران نشان داد که آن‌ها به اطلاعات متنوعی در مورد موضوعات مختلف، داده‌های بصری، ارتباطات بین بازی‌ها، و همچنین تغییرات و به‌روزرسانی‌های بازی‌ها علاقه‌مند هستند. موری[2] و همکاران (۲۰۲۰) نیز در پژوهش خود مدل فرادادهٔ بهینه و مختص بازی‌های آموزشی ارائه دادند. آن‌ها با تحلیل مدل‌های فراداده موجود، مدل LGMD (فراداده بازی‌های یادگیری) را معرفی کردند و با تحلیل توصیفات ۷۳٦ بازی آموزشی آنلاین، نشان دادند که این مدل قادر به پوشش تمام اطلاعات ضروری است. پژوهش شپمن[3] (۲۰۲۲) نیز به این نکته می‌پردازد که در طول دههٔ گذشته، بازی‌های ویدئویی به‌عنوان پدیدهٔ فرهنگی قابل توجه‌ای ظهور کرده و جایگاه خود را در موزه‌ها، آرشیوها و کتابخانه‌های معتبر به دست آورده‌اند. ربینا[4] (۲۰۲۳) نیز به بررسی پتانسیل بازی‌های ویدئویی به‌عنوان ابزاری برای آرشیو و حفظ میراث فرهنگی و تاریخی پرداخت و دریافت که بازی‌ها، به‌عنوان رسانه‌ای قدرتمند برای انتقال و بازنمایی تاریخ و

[1] Lee
[2] Morie
[3] Chapman
[4] Rybina

فرهنگ است و دیدگاه جدیدی را در زمینهٔ ارزش آموزشی و فرهنگی بازی‌های ویدئویی ارائه نمود. پریادارشین[1] و همکاران (۲۰۲۵) نیز به بررسی نقش علم اطلاعات و کتابداری در حفظ و نگهداشت کنسول‌های بازی ویدئویی پرداختند و به این نتیجه رسیدند که مسائلی چون روش‌های حفظ مبتنی بر هوش مصنوعی، استانداردسازی پروتکل‌های آرشیو دیجیتال، و استفاده از فناوری بلاک‌چین برای احراز هویت، پیچیدگی‌های خاص خود را دارند و با چالش‌های حقوقی، فنی و حفظ میراث سنتی نیز در ارتباط هستند.

پیشینه‌های بررسی‌شده در حوزهٔ آرشیو دیجیتال، به‌ویژه در منابع فارسی، نشان می‌دهند که تمرکز اصلی بر روی اسناد متنی، منابع دیداری‌شنیداری، و رسانه‌های سنتی بوده است. در مقابل، پیشینه‌های بین‌المللی تصویری متفاوت از روند جهانی را نشان می‌دهند؛ بازی‌های ویدئویی در این پژوهش‌ها نه‌تنها به‌عنوان رسانه‌ای فرهنگی، بلکه به‌عنوان موضوعی دارای ارزش آرشیوی، آموزشی و اجتماعی مورد توجه قرار گرفته‌اند. تحلیل روابط میان پیشینه‌های داخلی و خارجی نشان می‌دهد که اگرچه در کشور ما بستر اولیه برای آرشیو دیجیتال وجود دارد، اما محتوای خاصی مانند بازی‌های ویدئویی هنوز تعریف و جایگاهی مشخص در ساختارهای آرشیوی ندارند. نبود مدل‌های بومی برای توصیف، طبقه‌بندی و حفاظت از بازی‌ها، نشانگر نارسایی جدی در رویکرد آرشیوی کشور نسبت به این شکل از رسانهٔ دیجیتال است. همچنین، عدم‌توجه به چالش‌های فنی و قانونی مرتبط با بازی‌ها در آرشیو ملی ایران، آسیب‌پذیری این محتواها را افزایش می‌دهد.

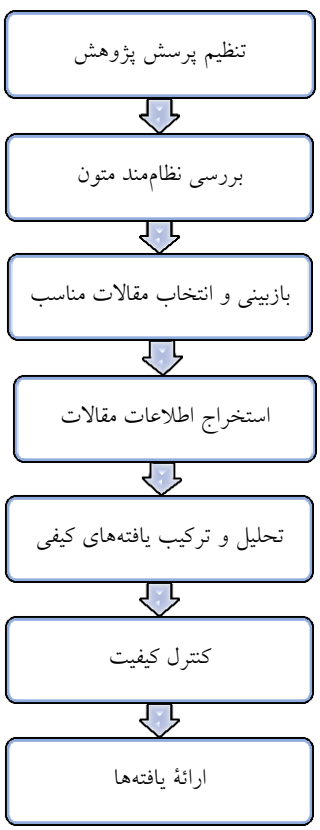
تحلیل پیشینه‌ها در پژوهش‌های بین‌المللی، نشان می‌دهد که مدل‌های سازماندهی داده، فناوری‌های مبتنی بر هوش مصنوعی و حتی بلاک‌چین برای حفاظت و احراز هویت بازی‌ها پیشنهاد شده است و موضوع بازی‌های ویدئویی در آرشیوهای دیجیتال در کتابخانه ملی جایگاه خود را پیدا کرده و به مسئله‌ای نوظهور و ضروری در فضای علمی و اطلاعاتی کشور در آمده است. اتخاذ رویکردی علمی، آینده‌نگر و هم‌راستا با استانداردهای جهانی در حفاظت و آرشیوسازی دیجیتال بازی‌های ویدئویی در نهاد فرهنگی چون سازمان اسناد و کتابخانه ملی ایران و تدوین قوانین مالکیت فکری مرتبط با این آثار در حمایت قانونی و حقوقی از این آثار

[1] Priyadarshini

ضروری است. این پژوهش تلاشی برای پر کردن خلأ علمی در این حوزهٔ جدید علمی است و در آینده با توجه به استفادهٔ روزافزون نسل جدید از این رسانه (بازی‌های ویدئویی)، نقش مؤثری در حفاظت و ذخیره‌سازی دانش خواهد داشت.

## روش پژوهش

پژوهش حاضر، کاربردی و با روش مرور نظام‌مند و رویکرد تحلیل محتوای کیفی انجام شده است. از این روش برای شناسایی مؤلفه‌های امکان‌سنجی آرشیو دیجیتال بازی‌های ویدئویی استفاده شد و طبق الگوی هفت مرحله‌ای سندولوسکی و بارسو[1] (۲۰۰۷) انجام شده است که در شکل (۱) نشان داده شده است:




**شکل ۱. الگوی هفت مرحله‌ای سندولوسکی و بارسو (۲۰۰۷)**

[1] Sandelowski & Barroso

## مرحلهٔ اول: تنظیم پرسش پژوهش

اقدامی که در این مرحله انجام شد پاسخ به چهار گزینهٔ چه چیزی، چه کسی، چه زمانی و چگونه است.

## مرحلهٔ دوم: بررسی نظام‌مند متون

در این بخش ضمن جستجو در پایگاه‌های اطلاعاتی گنج ایرانداک، نورمگز، پورتال علوم انسانی، مگ‌ایران، گوگل اسکالر، ساینس‌دایرکت و سمنتیک وب، مقاله ها و پایان‌نامه ها طی سال‌های ۱۳۸۵ تا ۱٤۰۳ (۲۰۱۰ تا ۲۰۲٤ میلادی) براساس کلیدواژه‌های مندرج درجدول (۱) گردآوری شد و رویکرد فراترکیب اجرایی شد. کلیدواژه‌های مورد استفاده در جدول (۱) قابل مشاهده است.

**جدول ۱. کلیدواژه‌های جستجوی منابع علمی**

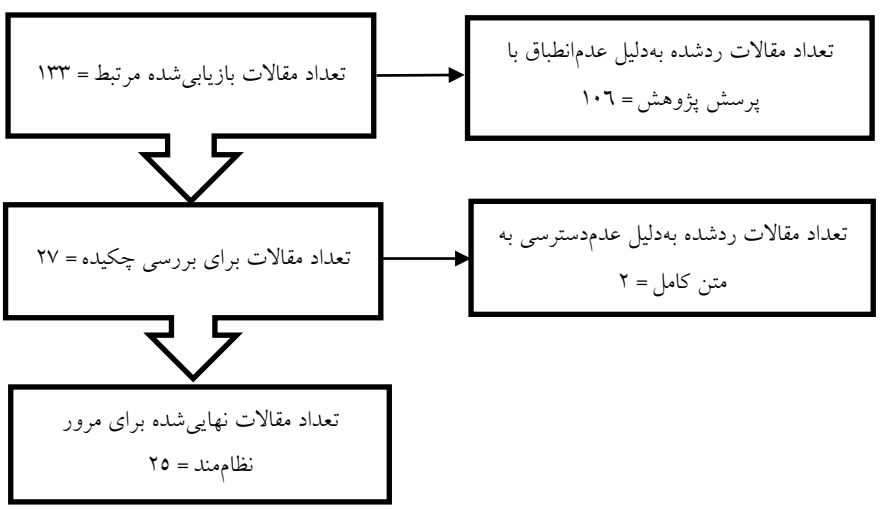
| ردیف | کلیدواژه‌های فارسی | کلیدواژه‌های انگلیسی |
|---|---|---|
| ۱ | آرشیو دیجیتالی بازی‌های ویدئویی | Digital Archives of Video Game |
| ۲ | استانداردهای فراداده‌ای برای بازی‌ها | Metadata Standards for Games |
| ۳ | تجهیزات رایانه‌ای و بازی‌های ویدئویی | Computer equipment & Video Games |
| ٤ | مستندسازی و فهرست‌نویسی بازی‌های ویدئویی | Video Game Documentation and Cataloging |
| ٥ | نیروی انسانی در آرشیوسازی بازی‌های ویدئویی | Human Resources in Video Game Archiving |
| ٦ | خط‌مشی آرشیو دیجیتال بازی‌های ویدئویی | Digital Video Game Archive Policy |

در مرحلهٔ بعد معیارهایی برای ورود مقالات و متون به فرایند بررسی به‌عنوان معیار ورود یا پذیرش مقالات و همچنین معیارهایی جهت خروج مقالات از فرایند بررسی به‌عنوان معیارهای خروج یا عدم‌پذیرش در نظر گرفته شد تا از دریافت مقالات نامرتبط جلوگیری به عمل آمده و فرایند بررسی به‌درستی انجام گیرد. بنابراین مقالات و پایان‌نامه‌هایی که طی سال‌های ۱۳۸۵ تا

۱۴۰۳ (۲۰۱۰ تا ۲۰۲٤ میلادی) با موضوع آرشیو دیجیتال و سازماندهی بازی‌های ویدئویی منتشر شده‌اند به‌عنوان نمونهٔ پژوهش گردآوری شد. منابع بازیابی‌شده به دو زبان فارسی و انگلیسی و تمام‌متن انتخاب شد و منابعی که دسترسی به متن کامل آن امکان‌پذیر نبود از نمونهٔ پژوهش حذف شدند.

## مرحلهٔ سوم: بازبینی و انتخاب مقالات مناسب

مقیاس ۵۰ امتیازی سی.ای.اس.پی[1] در آخرین مرحله از فیلتر معیارهای پذیرش / عدم‌پذیرش استفاده شد و در نهایت تعداد ۲۵ مقاله نهایی توانستند براساس این مقیاس نمرهٔ بالاتر از ۳۱ کسب کرده و در فرایند تحلیل باقی بمانند. فرایند انتخاب منابع در شکل (۲) نمایش داده شده است. با توجه به موارد ذکرشده در گام نخست، ۱۳۳ اثر بازیابی شد که از این تعداد ۱۰٦ پژوهش به‌دلیل عدم‌تناسب با هدف و پرسش پژوهش حذف شد. از این میان امکان دسترسی به ۲ پژوهش وجود نداشت. بنابراین ۲۵ پژوهش که با معیارهای پذیریش مرور نظام‌مند سازگار بودند برای مرحلهٔ مرور نظام‌مند انتخاب شدند.




**شکل ۲. فرایند انتخاب پژوهش‌ها**

[1] Critical Appraisal Skills Program (CASP)

## مرحلهٔ چهارم: استخراج اطلاعات مقالات

پس از بازبینی و بازخوانی چندین‌باره مقالات نهایی، این بار زمان دستیابی به یافته‌های درون پژوهش‌ها بود. پس از دستیابی به آن‌ها در جدولی اطلاعات و یافته‌های اولیه مقالات ثبت گردید به این صورت که در ستون اول، مشخصات مربوط به هر مقاله شامل نام نویسندگان و سال انتشار مقاله؛ در ستون دوم ابعاد و مؤلفه‌های اولیهٔ مرتبط با آرشیو دیجیتال بازی‌های ویدئویی که هر مقاله به‌صورت مجزا به آن پرداخته و در ستون سوم اطلاعات روش‌شناختی هریک از پژوهش‌ها ارائه شد. عوامل مهم و اثرگذار در این بخش پس از مطالعهٔ دقیق محتوای مقالات استخراج شد که در یافته‌ها ارائه خواهد شد.

## مرحلهٔ پنجم: تحلیل و ترکیب یافته‌های کیفی

پس از خوانش و بازبینی تمامی مقالات در ابتدا مؤلفه‌هایی از آن‌ها استخراج و به‌عنوان کد در نظر گرفته شد. سپس این کدها در دسته‌بندی‌های جامع‌تری با نام مفاهیم قرار گرفت. مفاهیم یا تم‌های پژوهش نیز در طبقه‌بندی کلی‌تری با نام مقولات قرار گرفته و یافته‌های نهایی پژوهش را شکل دادند.

## مرحلهٔ ششم: کنترل کیفیت

در این مرحله، به‌منظور حفظ کیفیت پژوهش‌های انتخاب‌شده، نیاز به برداشتن گام‌هایی بود:
الف) *اعتبارسنجی و کنترل کیفیت پژوهش‌ها*، ابزار اندازه‌گیری در مرور نظام‌مند و تحلیل محتوای مطالعات و مقالات، برگه‌های فیش‌برداری و چک‌لیست کدگذاری بودند. در این مرحله، ابتدا سیاههٔ وارسی برای بررسی وجود و یا عدم‌وجود عوامل شناسایی‌شده برای ایجاد آرشیو دیجیتال بازی‌های ویدئویی استفاده شد. به‌عبارت‌دیگر، براساس مؤلفه‌های مهمی که برای ایجاد آرشیو دیجیتال بازی‌های ویدئویی الزامی شناسایی شدند، سیاههٔ وارسی ساختاریافته طراحی شد. سیاههٔ وارسی شامل دو بخش بود. بخش اول شامل اطلاعات جمعیت‌شناختی و بخش دوم، مؤلفه‌های ایجاد آرشیو دیجیتال بازی‌های ویدئویی بود (جدول ۲).

**جدول ۲. مؤلفه‌های ایجاد آرشیو دیجیتال بازی‌های ویدئویی**

| ردیف | مؤلفه‌ها | گویه‌های سیاهه وارسی |
|---|---|---|
| ۱ | نیازهای انسانی | گویه ۱ تا ۸ |
| ۲ | نقش‌ها و مسئولیت‌های ذی‌نفعان | گویه ۹ تا ۱۲ |
| ۳ | برآورد هزینه | گویه ۱۳ تا ۱۸ |
| ٤ | برنامه‌ریزی مالی | گویه ۱۹ و ۲۰ |
| ٥ | آمادگی فرهنگی | گویه ۲۱ تا ۲۳ |
| ٦ | برنامه‌ریزی راهبردی | گویه ۲٤ و ۲٥ |
| ۷ | زیرساخت فنی سخت‌افزاری و نرم‌افزاری | گویه ۲٦ تا ٤٥ |
| ۸ | خط‌مشی توصیف، ارزشیابی و دسترسی منبع | گویه ٤٦ تا ٤۹ |
| ۹ | استانداردها | گویه ٥۰ تا ٦٤ |
| ۱۰ | قوانین و مقررات | گویه ٦٥ تا ٦۷ |

سیاههٔ وارسی به دو قسمت تقسیم شد. در ستون نخست میزان اهمیت هر یک از مؤلفه‌ها امتیازدهی شد. امتیازدهی بر مبنای طیف لیکرت بوده و از خیلی کم تا خیلی زیاد (۵-۱) نمره دریافت کردند. ستون دوم شامل وضعیت فعلی سازمان اسناد و کتابخانه ملی ایران است که براساس طیف لیکرت از کاملاً ناکافی تا کاملاً کافی (۵-۱) امتیازدهی شد.

ب) جامعهٔ پژوهش حاضر از دو بخش کلیدی تشکیل شده است. منابع اطلاعاتی و خبرگان سازمانی. بخش اول تمامی مقالات منتشرشده در نشریات، مجلات و پایگاه‌های اطلاعاتی مختلف در حوزهٔ آرشیو دیجیتال و بازی‌های ویدئویی شامل گوگل اسکالر، ساینس‌دایرکت، اسکوپوس و... پایگاه‌های علمی معتبر و وب‌سایت فصلنامه‌ها و نشریه‌های مرتبط با موضوع پژوهش و همچنین وب‌سایت نهادهای مرتبط بودند که به‌طور تمام‌شمار و با در نظر گرفتن معیارهای ورود و همچنین معیارهای خروج برای منابع پس از چندین مرتبه بازبینی و پالایش از میان مقالات موجود مورد توجه قرار گرفتند و در نهایت تعداد ۲۵ مقاله از تعداد ۱۳۳ پژوهش مورد تجزیه‌وتحلیل قرار گرفته و به‌عنوان بنیان نظری و مستندات پایه، داده‌ها و یافته‌های مرتبط با پرسش‌های پژوهش، بررسی شدند. بخش دوم، خبرگان شاغل در سازمان اسناد و کتابخانه ملی ایران متشکل از ۱۰ نفر از متخصصان، مدیران ادارات مرتبط (برنامه‌ریزی،

اداری و کارگزینی، گروه اطلاع‌رسانی و سازماندهی منابع غیرکتابی) و اعضای هیئت‌علمی سازمان بودند و از آنان دربارهٔ میزان اهمیت هر یک از مؤلفه‌ها برای راه‌اندازی آرشیو دیجیتال بازی‌های ویدئویی نظرسنجی شد. روش نمونه‌گیری هدفمند و داده‌ها با روش تکمیل سیاههٔ وارسی گردآوری شد.

پ) به‌منظور تعیین پایایی، از روش پایایی بین دو کدگذار[1] یا روش پایایی ارزیاب‌ها (Bowen, 1996) استفاده شد. تعداد ۵ مقاله انتخاب و روند کدگذاری آن‌ها به‌صورت مستقل به دو محقق سپرده شد. توافق بالا در کدگذاری نشان‌دهندهٔ نزدیکی نظر دو محقق و پایایی مناسب است. محقق اول از بین مقالات انتخاب‌شده تعداد ١٦ کد و محقق دوم تعداد ١٤ کد استخراج کردند که در جدول (۳) قابل مشاهده هستند. عدد ۱ نشان‌دهندهٔ توافق بین دو کدگذار و عدد ۰ نشان‌دهندهٔ عدم‌توافق بین آن‌هاست. ضرایب توافق ۲ کدگذاری یا پایایی ارزیاب از طریق این فرمول محاسبه شد:

**تعداد توافق امکان‌پذیر / تعداد توافق = پایایی ارزیاب‌ها**

ضریب پایایی طبق فرمول بالا ۰/۸۷۵ به دست آمد که چون بالاتر از ضریب ۰/٦ مطابق با توافق کلی موجود است؛ می‌توان گفت که ابزار مورد استفاده برای استخراج کدها از پایایی مناسبی برخوردار است.

**جدول ۳. کدهای استخراجی توسط دو کدگذار**

| کدهای استخراجی | ۱ | ۲ | ۳ | ٤ | ٥ | ٦ | ۷ | ۸ | ۹ | ۱۰ | ۱۱ | ۱۲ | ۱۳ | ١٤ | ١٥ | ١٦ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| کدگذار ۱ | ۱ | ۱ | ۱ | ۱ | ۱ | ۱ | ۱ | ۱ | ۱ | ۱ | ۱ | ۱ | ۱ | ۱ | ۱ | ۱ |
| کدگذار ۲ | ۱ | ۱ | ۱ | ۱ | ۱ | ۰ | ۱ | ۱ | ۱ | ۰ | ۱ | ۱ | ۱ | ۱ | ۱ | ۱ |

روایی سیاههٔ وارسی براساس روایی محتوایی و توسط اساتید راهنما و مشاور و یکی از اساتید متخصص حوزهٔ طراحی کتابخانه دیجیتال تأیید شد. پایایی ابزار نیز با استفاده از آلفای کرونباخ تعیین شد که مقدار آن برابر با ۰/۹۵ به دست آمد. ازآنجایی‌که مقدار آلفای کرونباخ حاصله

[1] Intercoder Riliability (ICR)

بیش از ۰/۷ است، ابزار طراحی‌شده از پایایی مطلوبی برخوردار است. در این پژوهش، مقوله‌های مورد مشاهده شامل ۱۰ مؤلفه و ۵ عامل برای راه‌اندازی آرشیو دیجیتال بازی‌های ویدئویی در مرکز اسناد و کتابخانه ملی ایران است.

برای تجزیه‌وتحلیل داده‌های مرور نظام‌مند نیز از نرم‌افزار مکس‌کیودا[1] استفاده شد و با استفاده از این نرم‌افزار کدگذاری باز، محوری و نهایی صورت پذیرفت. برای تجزیه‌وتحلیل داده‌های چک‌لیست از شاخص‌های آمار توصیفی ازجمله میانگین و انحراف استاندارد استفاده شد. برای تعیین وضعیت و میزان اهمیت هر مؤلفه، شاخص میانگین به‌عنوان مبنا قرار گرفت که نظیر عددی آن در جدول (٤) درج شده است.

**جدول ٤. نحوهٔ امتیازدهی وضعیت و میزان اهمیت مؤلفه‌های ایجاد آرشیو دیجیتال بازی‌های ویدئویی**

| میزان اهمیت | خیلی کم | کم | زیاد | خیلی زیاد |
|---|---|---|---|---|
| مقدار میانگین | ۱-۲ | ۲-۳ | ۳-٤ | ٤-٥ |
| وضعیت فعلی زیرساخت سازمان | ۰ تا ۱/۵ | ۱/۵ تا ۳ | ۳ تا ٤/۵ | بیش از ٤/۵ |
| مقدار میانگین | نامطلوب | نسبتاً نامطلوب | نسبتاً مطلوب | مطلوب |

## مرحلهٔ هفتم: ارائهٔ یافته‌ها

در این بخش، پژوهشگر با مطالعهٔ متن مقالات و پایان‌نامه‌های مرتبط به استخراج مفاهیم کلیدی مندرج در جدول (۱) پرداخت. در مجموع ٦٧ مؤلفه کلیدی برای ایجاد آرشیو دیجیتال بازی‌های ویدئویی شناسایی شد که در ۵ عامل اصلی دسته‌بندی شد. جدول (۵) دربردارندهٔ فهرستی از منابع بررسی‌شده، مؤلفه‌ها و عوامل امکان‌سنجی ایجاد آرشیو دیجیتال بازی‌های ویدئویی است.

[1] MAXQDA

**جدول ۵. مؤلفه‌ها و عوامل ایجاد آرشیو دیجیتال بازی‌های ویدئویی**

| عوامل | مؤلفه‌ها | منابع |
|---|---|---|
| منابع انسانی | نقش‌ها و مسئولیت‌ها | Hsieh et al., 2008 |
| | نیازهای انسانی | تاج‌الدینی، ۱۳۸۸ |
| | | موسوی، ۱۳۸۹ |
| | | نجاتی‌فرد، ۱۳۹۰ |
| بودجه | برآورد هزینه | تاج‌الدینی، ۱۳۸۸ |
| | | موسوی، ۱۳۸۹ |
| | برنامه‌ریزی مالی | تاج‌الدینی، ۱۳۸۸ |
| | | موسوی، ۱۳۸۹ |
| آمادگی سازمان | آمادگی فرهنگی | Hsieh et al., 2008 |
| | | Nazarska., 2012 |
| | برنامه‌ریزی راهبردی | Hsieh et al., 2008 |
| | | موسوی، ۱۳۸۹ |
| | | نجاتی‌فرد، ۱۳۹۰ |
| امکانات و تجهیزات | زیرساخت فنی | De Groat, 2015 |
| | | Hammad et al., 2023 |
| | | Hsieh et al., 2008 |
| | | Lee et al., 2015 |
| | | تاج‌الدینی، ۱۳۸۸ |
| | | موسوی، ۱۳۸۹ |
| | | نجاتی‌فرد، ۱۳۹۰ |
| خط‌مشی سازمان | استانداردها | Carta, 2017 |
| | | Chapman, 2022 |
| | | Cho et al., 2022 |
| | | Gobel and Maddison, 2017 |
| | | Hammad et al., 2023 |
| | | Morie et al., 2020 |
| | | Ismail et al., 2018 |
| | | Wang, 2021 |
| | | Morie et al., 2020b |
| | | نجاتی‌فرد، ۱۳۹۰ |
| | خط‌مشی توصیف، ارزیابی و دسترسی | Carta, 2017 |
| | | Chapman, 2022 |
| | | Cho et al., 2022 |
| | | De Groat, 2015 |

| عوامل | مؤلفه‌ها | منابع |
|---|---|---|
| | | Gobel and Maddison, 2017 |
| | | Lee et al., 2015 |
| | | تاج‌الدینی، ۱۳۸۸ |
| | | موسوی، ۱۳۸۹ |
| | | نجاتی‌فرد، ۱۳۹۰ |
| | قوانین و مقررات | Lee et al., 2015 |
| | | نجاتی‌فرد، ۱۳۹۰ |
| | | موسوی، ۱۳۸۹ |

براساس مندرجات جدول (۵) عواملی که باید در ایجاد آرشیو دیجیتال بازی‌های ویدئویی مورد توجه قرار گیرد عبارت‌اند از:

- منابع انسانی شامل: نیازهای انسانی، نقش‌ها و مسئولیت‌های ذی‌نفعان.
- بودجه شامل: برآورد هزینه و برنامه‌ریزی مالی.
- آمادگی سازمانی شامل: آمادگی فرهنگی و برنامه‌ریزی راهبردی.
- امکانات و تجهیزات شامل: زیرساخت فنی (نرم‌افزاری ـ سخت‌افزاری)
- خط‌مشی سازمان شامل: خط‌مشی توصیف، ارزشیابی و دسترسی به منبع، استانداردها و قوانین و مقررات.

## یافته‌ها

در پژوهش حاضر ۱۰ نفر از کارکنان و اعضای هیئت‌علمی شاغل در سازمان اسناد و کتابخانه ملی ایران مشارکت داشتند که اطلاعات جمعیت‌شناختی آنان در جدول (٦) درج شده است.

**جدول ٦. اطلاعات جمعیت‌شناختی خبرگان**

| عوامل جمعیت‌شناختی | گویه‌ها | تعداد |
|---|---|---|
| جنسیت | مرد | ۵ |
| | زن | ۵ |
| میزان تحصیلات | دکتری | ۱۰ |
| سمت سازمانی | مدیر | ۳ |
| | سرپرست | ۱ |

| عوامل جمعیت‌شناختی | گویه‌ها | تعداد |
|---|---|---|
| | کتابدار | ۱ |
| | هیئت‌علمی | ۵ |
| سابقهٔ خدمت | ۱۱ تا ۱۵ سال | ۳ |
| | ۱۶ تا ۲۰ سال | ۳ |
| | ۲۱ تا ۲۵ سال | ۲ |
| | بیش از ۲۵ سال | ۲ |

با توجه به مندرجات جدول (٦)، تعداد زنان و مردانی که در اجرای پژوهش مشارکت داشته‌اند، برابر است. تمام مشارکت‌کنندگان دارای مدرک تحصیلی دکتری هستند. سه نفر از شرکت‌کنندگان دارای سمت مدیریت در سازمان اسناد و کتابخانه ملی ایران هستند. یک نفر از آنان دارای سمت سرپرست و یک نفر دارای سمت کتابداری است. ۵ نفر از مشارکت‌کنندگان نیز از اعضای هیئت‌علمی سازمان اسناد و کتابخانه ملی ایران هستند. ۳ نفر از آنان دارای سابقهٔ خدمتی ۱۱ تا ۱۵ سال، و ۳ نفر دیگر دارای سابقهٔ خدمتی ۱٦ تا ۲۰ سال در این سازمان هستند. ۲ نفر از مشارکت‌کنندگان دارای سابقهٔ خدمت ۲۱ تا ۲۵ سال هستند و ۲ نفر از آنان بیش از ۲۵ سال سابقهٔ خدمت در این سازمان را دارند.

*پرسش پژوهش ـ وضعیت امکانات کلی سازمان اسناد کتابخانه ملی ایران در عوامل (نیروی انسانی، بودجه، آمادگی سازمانی، امکانات و تجهیزات رایانه‌ای و خط‌مشی) برای ایجاد آرشیو دیجیتال بازی‌های ویدئویی چگونه است؟*

جدول (۷)، دربردارندهٔ نتایج میزان اهمیت و وضعیت فعلی سازمان اسناد و کتابخانه ملی ایران در عوامل نیروی انسانی، بودجه، آمادگی سازمانی، امکانات و تجهیزات رایانه‌ای و خط‌مشی سازمان برای ایجاد آرشیو دیجیتال بازی‌های ویدئویی است.

**جدول ۷. میزان اهمیت و وضعیت فعلی سازمان اسناد و کتابخانه ملی ایران در عوامل نیروی انسانی، بودجه، آمادگی سازمانی، امکانات و تجهیزات و خط‌مشی**

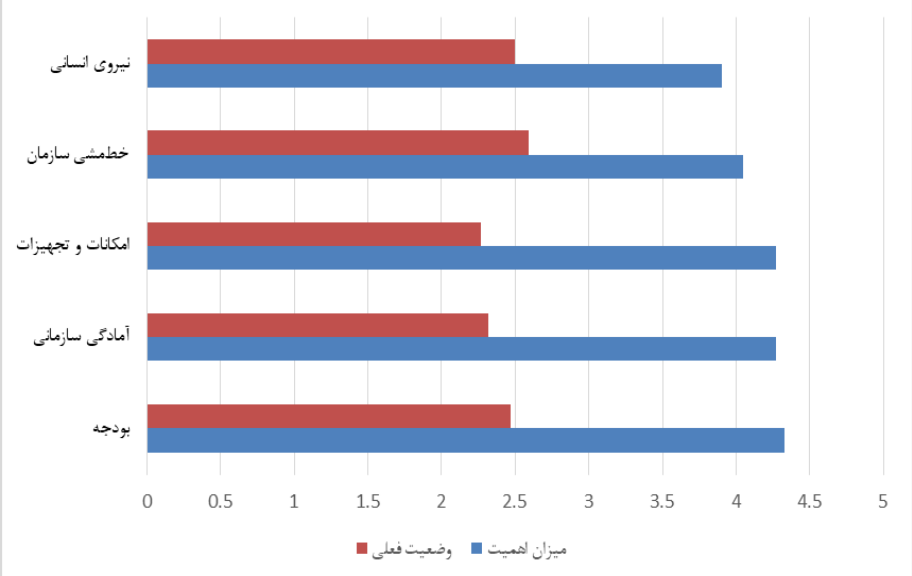
| مؤلفه‌های عامل نیروی انسانی | میزان اهمیت | | وضعیت فعلی سازمان | |
|---|---|---|---|---|
| نیازهای انسانی | میانگین | ۳/۸ | میانگین | ۲/۳۸ |
| | انحراف استاندارد | ۱/۰۱ | انحراف استاندارد | ۰/٦۱ |
| نقش‌ها و مسئولیت‌های ذی‌نفعان | میانگین | ٤ | میانگین | ۲/٦۲ |
| | انحراف استاندارد | ۰/٦۷ | انحراف استاندارد | ۰/۷۸ |
| منابع انسانی (کل) | میانگین | ۳/۹ | میانگین | ۲/۵ |
| | انحراف استاندارد | ۰/۸۳ | انحراف استاندارد | ۰/٦۵ |
| مؤلفه‌های عامل بودجه | میزان اهمیت | | وضعیت فعلی سازمان | |
| برآورد هزینه | میانگین | ٤/٤۱ | میانگین | ۲/۵ |
| | انحراف استاندارد | ۰/۵۸ | انحراف استاندارد | ۰/٦۵ |
| برنامه‌ریزی مالی | میانگین | ٤/۲۵ | میانگین | ۲/٤۵ |
| | انحراف استاندارد | ۰/٦۳ | انحراف استاندارد | ۰/٦٤ |
| بودجه (کل) | میانگین | ٤/۳۳ | میانگین | ۲/٤۷ |
| | انحراف استاندارد | ۰/۵۲ | انحراف استاندارد | ۰/٦۳ |
| مؤلفه‌های عامل آمادگی سازمانی | میزان اهمیت | | وضعیت فعلی سازمان | |
| آمادگی فرهنگی | میانگین | ٤/۳۳ | میانگین | ۲/٤۳ |
| | انحراف استاندارد | ۰/۵۲۱ | انحراف استاندارد | ۰/۸۰ |
| برنامه‌ریزی راهبردی | میانگین | ٤/۲۲ | میانگین | ۲/۲۲ |
| | انحراف استاندارد | ۰/۵۵ | انحراف استاندارد | ۰/۸۸ |
| آمادگی سازمانی (کل) | میانگین | ٤/۲۷ | میانگین | ۲/۳۲ |
| | انحراف استاندارد | ۰/۵۲۹ | انحراف استاندارد | ۰/۸۳ |
| مؤلفه‌های عامل امکانات و تجهیزات | میزان اهمیت | | وضعیت فعلی سازمان | |
| زیرساخت فنی سخت‌افزاری و نرم‌افزاری | میانگین | ٤/۲۷ | میانگین | ۲/۲۷ |
| | انحراف استاندارد | ۰/۵۳ | انحراف استاندارد | ۰/۷۷ |
| مؤلفه‌های عامل خط‌مشی سازمان | میزان اهمیت | | وضعیت فعلی سازمان | |
| خط‌مشی توصیف، ارزشیابی و دسترسی منبع | میانگین | ٤/۱۲ | میانگین | ۲/۷۸ |
| | انحراف استاندارد | ۰/۹۵ | انحراف استاندارد | ۰/۷۵ |
| استانداردها | میانگین | ۳/۹۳ | میانگین | ۲/٤٤ |

| مؤلفه‌های عامل نیروی انسانی | | میزان اهمیت | | وضعیت فعلی سازمان | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | انحراف استاندارد | ۰/۹۷ | انحراف استاندارد | ۰/۵۳ |
| قوانین و مقررات | | میانگین | ٤/۱ | میانگین | ۲/۵۵ |
| | | انحراف استاندارد | ۰/۷۳ | انحراف استاندارد | ۰/۸۹ |
| خط‌مشی سازمان (کل) | | میانگین | ٤/۰۵ | میانگین | ۲/۵۹ |
| | | انحراف استاندارد | ۰/۷٦ | انحراف استاندارد | ۰/٦۷ |

براساس مندرجات جدول (۷) و نظرسنجی از خبرگان، جنبه‌های بودجه، آمادگی سازمانی، امکانات و تجهیزات رایانه‌ای، خط‌مشی سازمان و نیروی انسانی به‌ترتیب مهم‌ترین عواملی هستند که در ایجاد آرشیو دیجیتال بازی‌های ویدئویی باید مدنظر قرار گیرند. ازنظر خبرگان سازمان اسناد و کتابخانه ملی ایران، میزان اهمیت مؤلفهٔ نیاز انسانی زیاد و برای مؤلفهٔ نقش‌ها و مسئولیت‌های ذی‌نفعان خیلی زیاد است. با توجه به مقدار میانگین عامل منابع انسانی (۳/۹) وجود مؤلفه‌های این عامل برای راه‌اندازی آرشیو دیجیتال بازی‌های ویدئویی الزامی است. بررسی وضعیت زیرساخت‌های فعلی سازمان اسناد و کتابخانه ملی ایران نشان داد، وضعیت مؤلفه‌های نیازهای انسانی و نقش‌ها و مسئولیت‌های ذی‌نفعان در این سازمان نسبتاً نامطلوب است. در مجموع وضعیت عامل منابع انسانی در حال حاضر برای راه‌اندازی آرشیو دیجیتال بازی‌های ویدئویی در سازمان اسناد و کتابخانه ملی ایران نسبتاً نامطلوب است. خبرگان سازمان اسناد و کتابخانه ملی ایران بر این باورند که توجه به مؤلفه‌های برآورد هزینه و برنامه‌ریزی مالی از اهمیت خیلی زیادی برای راه‌اندازی آرشیو دیجیتال بازی‌های ویدئویی برخوردار است. بررسی وضعیت فعلی این سازمان حاکی از آن است که مؤلفه‌های برآورد هزینه و برنامه‌ریزی مالی در شرایط نسبتاً نامطلوبی قرار دارد. ازنظر خبرگان سازمان اسناد و کتابخانه ملی ایران توجه به عامل بودجه برای راه‌اندازی آرشیو دیجیتال بازی‌های ویدئویی حائز اهمیت بالایی است و این در حالی است که وضعیت فعلی سازمان در این زمینه نسبتاً نامطلوب است.

مؤلفه‌های آمادگی فرهنگی و برنامه‌ریزی راهبردی برای راه‌اندازی آرشیو دیجیتال بازی‌های ویدئویی اهمیت خیلی زیادی دارد. وضعیت فعلی سازمان اسناد و کتابخانه ملی ایران در مؤلفه‌های مذکور نسبتاً نامطلوب است. به‌طورکلی، آمادگی سازمان از عوامل مهم و حائز

اهمیت برای راه‌اندازی آرشیو دیجیتال بازی‌های ویدئویی است و سازمان اسناد و کتابخانه ملی ایران در حال حاضر در این زمینه وضعیت نسبتاً نامطلوبی دارد. ازنظر خبرگان توجه به زیرساخت فنی سخت‌افزاری و نرم‌افزاری برای ایجاد آرشیو دیجیتال بازی‌های ویدئویی از اهمیت خیلی زیادی برخوردار است. وضعیت فعلی سازمان اسناد و کتابخانه ملی ایران برای راه‌اندازی آرشیو دیجیتال بازی‌های ویدئویی نسبتاً نامطلوب است. مؤلفه‌های خط‌مشی توصیف، ارزشیابی و دسترسی منبع، و قوانین و مقررات از اهمیت خیلی زیادی برای ایجاد آرشیو دیجیتال بازی‌های ویدئویی برخوردار هستند. مؤلفهٔ استانداردها نیز از اهمیت زیادی برخوردار است. ازنظر خبرگان وضعیت فعلی سازمان اسناد و کتابخانه ملی ایران در مؤلفه‌های خط‌مشی توصیف، ارزشیابی و دسترسی منبع، استاندارد، قوانین و مقررات در وضعیت نسبتاً نامطلوبی قرار دارد. به‌طورکلی، توجه به عامل خط‌مشی سازمان برای راه‌اندازی آرشیو دیجیتال بازی‌های ویدئویی از اهمیت خیلی زیادی برخوردار است و این در حالی است که وضعیت فعلی سازمان اسناد و کتابخانه ملی ایران برای تحقق این امر نسبتاً نامطلوب است. در حال حاضر وضعیت زیرساختی سازمان اسناد و کتابخانه ملی ایران در جنبه‌های فوق‌الذکر برای راه‌اندازی آرشیو دیجیتال بازی‌های ویدئویی نسبتاً نامطلوب است.




**نمودار ۱. میزان اهمیت عوامل و وضعیت فعلی آن‌ها برای ایجاد آرشیو دیجیتال بازی‌های ویدئویی**

طبق نمودار (۱)، در سازمان اسناد و کتابخانه ملی درصورتی‌که تمایل به ایجاد آرشیو دیجیتال بازی‌های ویدئویی وجود دارد باید به‌ترتیب به عوامل امکانات و تجهیزات، آمادگی سازمانی، بودجه، نیروی انسانی، خط‌مشی سازمان توجه شده و زیرساخت‌های مرتبط با هر یک از عوامل را فراهم آورد.

## بحث و نتیجه‌گیری

با گسترش روزافزون فناوری‌های دیجیتال و جایگاه فرهنگی نوین بازی‌های ویدئویی در زندگی فردی و اجتماعی، لزوم حفظ و مستندسازی این رسانه به‌عنوان بخشی از میراث دیجیتال بشری بیش‌ازپیش احساس می‌شود. بازی‌های ویدئویی به‌دلیل ویژگی‌های خاص خود ـ ازجمله ماهیت تعاملی، ساختار چندرسانه‌ای، وابستگی به سخت‌افزارها و نرم‌افزارهای خاص، و تغییرات مستمر ـ با چالش‌های جدی در زمینهٔ آرشیوسازی، توصیف و نگهداری بلندمدت مواجه هستند. بنابراین، آرشیو دیجیتال بازی‌های ویدئویی به‌عنوان راهکاری برای حفاظت، دسترس‌پذیری و بهره‌برداری مجدد از این محتوا، مورد توجه جوامع علمی و حرفه‌ای در حوزهٔ علم اطلاعات، آرشیوداری و مطالعات رسانه‌ای قرار گرفته است. نتایج این پژوهش نشان می‌دهد که تحقق آرشیو دیجیتال بازی‌های ویدئویی در سازمان اسناد و کتابخانه ملی ایران مستلزم آمادگی در پنج حوزهٔ کلیدی شامل منابع انسانی، بودجه، آمادگی سازمانی، زیرساخت‌های فنی، و سیاست‌گذاری است. تحلیل نظرات خبرگان حاکی از آن است که هر یک از این مؤلفه‌ها از اهمیت بسیار بالایی برای راه‌اندازی چنین آرشیوی برخوردار هستند، اما وضعیت فعلی سازمان در تمامی این حوزه‌ها، در سطح «نسبتاً نامطلوب» ارزیابی شده است. این شکاف میان اهمیت و وضعیت فعلی، بیانگر عدم‌آمادگی ساختاری و مدیریتی برای پذیرش چنین مأموریتی در کوتاه‌مدت است.

در حوزهٔ منابع انسانی، یافته‌ها نشان می‌دهد که علی‌رغم درک بالای اهمیت این عامل از سوی خبرگان، سازمان فاقد ظرفیت‌های لازم در حوزهٔ نقش‌ها، مسئولیت‌ها و تخصص‌های مرتبط با آرشیو بازی‌های ویدئویی است. همین وضعیت در مؤلفهٔ بودجه نیز مشاهده می‌شود، به‌گونه‌ای که برآورد هزینه و برنامه‌ریزی مالی به‌عنوان زیرساختی ضروری، در وضعیت ناکارآمد قرار دارد. همچنین، نبود برنامه‌ریزی راهبردی و ضعف در آمادگی فرهنگی سازمان،

مانع مهمی در همگرایی ذهنی و سازمانی برای پذیرش و اجرای پروژهٔ آرشیو دیجیتال بازی‌ها محسوب می‌شود. این یافته کاملاً با نتایج پژوهش نوروزی و موسوی (۱۳۹۵) همسو است که تأکید داشتند عوامل مدیریتی، انسانی و فرهنگی در پیاده‌سازی آرشیو دیجیتال بسیار مؤثرند. پریادارشین و همکاران (۲۰۲۵) نیز به نقش محوری کتابداران در حفاظت از میراث دیجیتال و همچنین نیاز به تعامل مستمر میان کتابخانه‌ها، آرشیوها و جوامع بازی‌محور اشاره کرده‌اند.

یافته‌های این پژوهش بیانگر آن است که مؤلفه‌هایی چون برآورد هزینه، برنامه‌ریزی مالی و تخصیص بودجه ازجمله عناصر کلیدی برای راه‌اندازی موفق آرشیو دیجیتال بازی‌های ویدئویی هستند. بااین‌حال، وضعیت فعلی کتابخانهٔ ملی در این حوزه نیز در سطح نسبتاً نامطلوب ارزیابی شده است. نوروزی و موسوی (۱۳۹۵) نیز اختصاص بودجه و خرید نرم‌افزارهای آرشیوی را جزء اولویت‌های زیرساختی برشمرده است. پژوهش لی و همکاران (۲۰۱۵) و شپمن (۲۰۲۲) نیز تأکید کرده‌اند که طراحی نظام‌های استاندارد برای توصیف بازی‌های ویدئویی، بدون حمایت مالی پایدار، امکان‌پذیر نیست. این هم‌راستایی نشان می‌دهد که بُعد اقتصادی و تأمین منابع، نه‌تنها در ایران، بلکه در سطح جهانی از مهم‌ترین چالش‌ها به شمار می‌رود.

نتایج پژوهش حاضر نشان داد وضعیت سازمان برای راه‌اندازی آرشیو دیجیتال بازی‌های ویدئویی ازنظر سخت‌افزاری و نرم‌افزاری مناسب نیست، درحالی‌که اهمیت آن بسیار بالا ارزیابی شده است. در سازمان اسناد و کتابخانه ملی ایران، زیرساخت‌های تجهیزات سخت‌افزاری، نرم‌افزارهای مدیریت محتوا، امنیت دیجیتال و شبکه ارتباطی همگی در سطحی پایین‌تر از سطح مطلوب قرار دارند. یافته‌های اخوان بهبهانی (۱۳۹۶) نیز مؤید همین مسئله است؛ آن‌ها ضعف در شبکه‌های ارتباطی، کمبود استانداردهای نرم‌افزاری و نبود نظام‌های مدیریت یکپارچه را از موانع دیجیتال‌سازی در آرشیوهای دیداری‌شنیداری دانسته‌اند. در منابع بین‌المللی، فناوری‌های نوینی چون بازیابی اطلاعات مبتنی بر محتوا (Wang, 2021) بهره‌گیری از هوش مصنوعی و بلاک‌چین برای حفظ اصالت منابع (Priyadarshini et al., 2025) ازجمله راهکارهای پیشنهادی برای ارتقاء زیرساخت‌ها هستند. رازی‌زاده (۱۴۰۴) تأثیر فناوری‌های نوظهور دیجیتال (هوش مصنوعی، واقعیت مجازی و غیره) را مؤثر بر تحول ساختار روایت‌های تعاملی در بازی‌های رایانه‌ای دانسته و آن را حاصل هم‌افزایی میان‌فناورانه

دانسته است.

از جنبهٔ فرهنگ‌سازمانی و اولویت در برنامه راهبردی سازمان، خبرگان به ارتقای فرهنگ تحول دیجیتال در بین کارکنان سازمان و نیز پذیرش سازماندهی و آرشیوسازی بازی‌های ویدئویی و گنجاندن آن در برنامه راهبردی سازمان تأکید داشتند. نتایج پژوهش حاضر نشان داد که سطح آمادگی کنونی سازمان اسناد و کتابخانه ملی برای پذیرش مفهوم بازی‌های ویدئویی در زیرمجموعهٔ منابع دیداری و شنیداری (غیر کتابی) نسبتاً نامطلوب ارزیابی شد. از جنبهٔ بهره‌گیری از استاندارد ریک و آر.دی.اِی در سازماندهی بازی‌های ویدئویی در برنامهٔ راهبردی سازمان، نتایج پژوهش با پژوهش‌های رضایی (۱۳۹۸) و کلانترزاده گوکی (۱٤۰۰) همسو نیست.

در پژوهش اسکندری‌نسب (۱٤۰۳)، چالش‌هایی نظیر ناهماهنگی میان نهادهای آرشیوی، نبود استانداردهای مشخص و عدم‌توجه به ویژگی‌های خاص بازی‌های ویدئویی مطرح شد که نشان‌دهندهٔ عدم آمادگی نهادهای آرشیوی است. یکی از جنبه‌های متمایز در ارزیابی بازی‌های ویدئویی، تعامل میان فناوری و هنر است. بازی‌های ویدئویی در بسیاری از موارد تلاش می‌کنند تا مرزهای داستان‌سرایی سنتی را بگشایند و از فضای دیجیتال برای خلق تجربیات نوین استفاده کنند. به همین دلیل، هر اقدام آرشیوی باید ضمن حفظ بُعد فنی اثر، جنبه‌های هنری و زیبایی‌شناختی آن را نیز در نظر داشته باشد. شریفی‌فرد و همکاران (۱٤۰۲) در پژوهش خود، بیان کردند که با تحلیل مهندسی، زیبایی‌شناختی و روانشناختی بازی‌های پرطرفدار، می‌توان داستان‌های جدید و جذاب، با جاذبه‌های دیداری‌شنیداری و موسیقی خوب و متناسب، با رعایت جنبه‌های فرهنگ ایرانی طراحی کرد. رفیع‌زاده و همکاران (۱٤۰۲)، نیز با تأکید بر نقش واسطه‌های کنترلی میان بازی و بازیکن در بازی‌های ویدئویی، اهمیت تعاملی بودن این رسانهٔ آرشیوی را پررنگ کردند. در مقیاس جهانی، ربینا (۲۰۲۳) بازی‌های ویدئویی را ابزارهایی برای بازنمایی تاریخ و حافظهٔ فرهنگی معرفی می‌کند و بر لزوم شناخت ارزش‌های فرهنگی این رسانه‌ها تأکید دارد. این تقاطع نظری نشان می‌دهد که رویکرد فرهنگی به بازی‌ها، یکی از حلقه‌های مفقوده در نظام آرشیوی ایران است که برای توسعهٔ این حوزه باید تقویت شود.

یکی از مؤلفه‌های حیاتی در ایجاد آرشیو دیجیتالی موفق، استفاده از فراداده‌های دقیق و

جامع است. فراداده‌ها اطلاعات زمینه‌ای در خصوص هر اثر دیجیتال ارائه می‌دهند، ازجمله مشخصات فنی، نسخه، پلتفرم، تاریخ انتشار، طراحان، توسعه‌دهندگان و حتی اطلاعات مربوط به واکنش کاربران و شرایط اجتماعی زمان تولید. بدون فراداده‌های مناسب، بازی تبدیل به یک سند ایستا و ناتمام خواهد شد؛ زیرا فهم هر اثر در بستر تاریخی و فرهنگی نیازمند شناخت کامل ابعاد آن است (Maynard, 2012). وجود دستورالعمل‌ها و چهارچوب‌های قانونی و استانداردهای توصیف منابع، برای ایجاد آرشیو دیجیتال بازی‌های ویدئویی امری ضروری است. در زمینهٔ پیچیدگی‌های قانونی مرتبط با کپی‌رایت و احراز هویت محتوا، نتایج پژوهش حاضر با پژوهش‌های محمدی و بلخ (۱۴۰۲)، پاپی (۱۴۰۱)، شبانیان و همکاران (۱۳۹۷)، حبیبا و حسین‌زاده (۱۳۹۲) همسو است. پژوهش‌های کلانترزاده گوکی (۱۴۰۰) و رضایی (۱۳۹۸)، بر اهمیت تدوین استانداردهای جهانی فراداده آرشیوی برای بازی‌های ویدئویی و رایانه‌ای تأکید داشتند. شپمن (۲۰۲۲) و لی (۲۰۱۵) نیز به‌صراحت اعلام کرده‌اند که بازی‌های ویدئویی به‌دلیل ویژگی‌های خاص خود (همچون چندنسخه‌ای بودن، تنوع ژانر، تغییرات نسخه‌ای) نیازمند طراحی دستورالعمل‌های فهرست‌نویسی و توصیف اختصاصی هستند.

سازمان اسناد و کتابخانه ملی ایران از منظر راهبردی و ساختاری، در آستانهٔ گذاری مهم به‌سوی آرشیو دیجیتال منابع نوظهور مانند بازی‌های ویدئویی قرار دارد. با تبیین ضرورت‌های این اقدام و رفع موانع شناسایی‌شده در پژوهش، امکان بهره‌گیری از فرصت‌های پیش‌رو در حوزهٔ آرشیو دیجیتال وجود خواهد داشت. این مسیر نه‌تنها در حفظ میراث دیجیتال کشور مؤثر است، بلکه جایگاه سازمان را در نظام حافظهٔ فرهنگی معاصر ارتقا خواهد بخشید. بنابراین پیشنهاد می‌شود که چالش‌های فنی و زیرساختی در حفظ و دسترسی بلندمدت به بازی‌های ویدئویی در ادارهٔ کل فناوری اطلاعات سازمان در دستور کار قرار گیرد. تمرکز اصلی بر فناوری‌های نوین مانند شبیه‌سازها و شکل‌های دیجیتال پایدار، راهکارهایی است که با ناسازگاری‌های سخت‌افزاری و نرم‌افزاری مقابله می‌کنند. همچنین، پیشنهاد می‌شود با همکاری توسعه‌دهندگان و متخصصان فناوری اطلاعات، دستیابی به کدهای منبع و رفع مشکلات فنی در دستور کار سازمان قرار گیرد. در زمینهٔ سازماندهی بازی‌های ویدئویی پیشنهاد می‌شود که این امر در زمرهٔ منابع غیرکتابی قرار گیرد و در گروه فهرست‌نویسی منابع غیرکتابی ذیل ادارهٔ کل پردازش و سازماندهی، فهرست‌نویسی و درمخازن سازمان قرار گیرد.

همچنین توصیه می‌شود کمیته سازماندهی و استانداردسازی منابع در سازمان اسناد و کتابخانه ملی ایران تشکیل شود و استانداردهای مطرح نظیر استاندارد ریک و استانداردهای مرتبط با بازی‌های ویدئویی در آن کمیته تدوین، بومی‌سازی و پیاده‌سازی شود. همچنین پیشنهاد می‌شود تفاهم‌نامه‌ای مابین سازمان اسناد و کتابخانه ملی ایران و بنیاد ملی بازی‌های رایانه‌ای منعقد شود و در آن بر ضرورت واسپاری نسخه‌ای از این بازی‌های رایانه‌ای به سازمان تأکید شود.

## قدردانی

از کلیه افرادی که در این پژوهش ما را یاری کردند و همچنین از داوران گرامی بابت بررسی دقیق و نظرات ارزشمندشان برای بهبود این اثر، صمیمانه سپاسگزاریم.

## تضاد منافع

در این مقاله تضاد منافعی وجود ندارد

## منابع

اخوان بهبهانی، شهرزاد (۱۳۹۶). *بررسی میزان یکپارچگی عملیات رقمی‌سازی منابع دیداری شنیداری در آرشیوهای سازمان صداوسیمای جمهوری اسلامی ایران*. پایان‌نامه کارشناسی ارشد علم اطلاعات و دانش‌شناسی، دانشگاه پیام نور مرکز مشهد.

اسکندری‌نسب، شبنم (۱۴۰۳). *بررسی استانداردهای فراداده‌ای بازی‌های ویدئویی و تعیین عناصر فراداده‌ای مناسب برای آرشیوهای دیجیتالی ایران*. پایان‌نامه کارشناسی ارشد علم اطلاعات و دانش‌شناسی، دانشکده روانشناسی و علوم تربیتی، دانشگاه علامه طباطبائی.

بنیاد ملی بازی‌های رایانه‌ای (۱۴۰۲). *گزارش سالانه صنعت بازی‌های دیجیتال ایران*، قابل دسترسی از: https://www.ircg.ir

پاپی، زینب (۱۴۰۱). «مسائل حقوقی حفاظت و آرشیو دیجیتالی روزنامه‌ها در کتابخانه‌ها، مطالعه قوانین کپی‌رایت و کتابخانه‌های ملی منتخب». *فصلنامه علوم خبری، ۱۱ (۲)*،

*۱۲٤-۹۵*، قابل دسترسی از: https://www.mjourcom.ir/article_170199.html

تاج‌الدینی، اورانوس (۱۳۸۸). *امکان‌سنجی ایجاد کتابخانه دیجیتالی در دانشگاه شهید باهنر کرمان*. پایان‌نامه کارشناسی ارشد. گروه کتابداری و اطلاع‌رسانی. دانشکده هنر و رسانه. دانشگاه پیام نور مشهد.

حبیبا، سعید، و حسین‌زاده، مجید (۱۳۹۲). بررسی فرایند حمایت حقوقی از بازی‌های رایانه‌ای در نظام مالکیت فکری. *فصلنامه تحقیقات حقوقی، ۱٦(٦۳)، ۳۷-٦۷*، قابل دسترسی از: https://lawresearchmagazine.sbu.ac.ir/article_56190.html

رازی‌زاده، علی (۱٤۰٤)، «تحلیل تأثیر فناوری‌های نوظهور دیجیتال بر تحول ساختار روایت‌های تعاملی در بازی‌های رایانه‌ای». *مطالعات رسانه‌های نوین، ۱۱(٤۲)، ۹۷-۱۳۱*، https://doi.org/10.22054/nms.2025.83519.1791

رضایی، منصوره (۱۳۹۸). *بررسی کاربردپذیری استاندارد توصیف و دسترسی به منبع (آردی‌ای) برای توصیف بازی‌های رایانه‌ای ایرانی*. پایان‌نامه کارشناسی ارشد علم اطلاعات و دانش‌شناسی، دانشکده روانشناسی و علوم تربیتی،دانشگاه علامه طباطبائی.

رفیع‌زاده، ریحانه، معنوی‌راد، میترا و لیبراتی، نیکلا (۱٤۰۲). «نقش واسطه‌های کنترلی در نگاشت طرح‌وارهٔ بدن بازیکن در بازی‌های ویدئویی». *مطالعات رسانه‌های نوین*، ۹(۳٤)، ۱۲۹-۱۵۷، https://doi.org/10.22054/nms.2022.56817.1085

شبانیان، نگار (۱۳۹۷). *نحوه حمایت از بازی‌های رایانه‌ای در حقوق مالکیت فکری با تأکید بر حقوق آمریکا*. پایان‌نامه کارشناسی ارشد حقوق، دانشکده حقوق و علوم سیاسی، دانشگاه علامه طباطبائی.

شریفی‌فرد، سیدعلی، احمدپناه، محمد، قطبی، سیدعلی، و قبله‌وردی، هانیه (۱٤۰۲). بررسی و تحلیل بازی‌های دیجیتال ایرانی و خارجی؛ ایده‌پردازی جهت طراحی، بومی‌سازی و ارتقای کیفیت بازی‌های ایرانی. *مطالعات رسانه‌های نوین، ۹(۳٤)، ۲۷۹-۳۱۷*، https://doi.org/10.22054/nms.2022.65004.1319

صمیعی، میترا (۱۳۹٦). *حفاظت در کتابخانه‌های دیجیتالی*. تهران: نشر کتابدار،

کلانترزاده گوکی، زهرا (۱٤۰۰). *بررسی کارکرد پذیری پیشینه‌های توصیف اسناد آرشیو دیداری ـ شنیداری صداوسیما بر مبنای مدل مفهومی ریک*. پایان‌نامه کارشناسی ارشد

علم اطلاعات و دانش‌شناسی، دانشکده روانشناسی و علوم تربیتی، دانشگاه علامه طباطبائی.

لعل علیزاده، محسن، و فدوی، احمد (۱٤۰۱). چالش‌های حقوقی کتابخانه‌های دیجیتالی برخط. *علوم و فنون مدیریت اطلاعات*، ۸ (۲)، ۲۵٦-۲۳۱، https://doi.org/10.22091/stim.2021.7106.1609

موسوی، ساناز (ملائکه) (۱۳۸۹). *امکان‌سنجی ایجاد کتابخانه دیجیتالی در کتابخانه‌های عمومی زیر نظر نهاد کتابخانه‌های عمومی کشور مستقر در سطح شهر تهران*. پایان‌نامه کارشناسی ارشد. گروه کتابداری و اطلاع‌رسانی. دانشکده روانشناسی و علوم تربیتی. دانشگاه علامه طباطبائی.

محمدی، پژمان، و بلخ، محمدباقر (۱٤۰۲). بررسی حمایت از حقوق پدیدآورندگان بازی ویدئویی از طریق نظام حقوق مالکیت ادبی و هنری در ایران و ایالات‌متحده آمریکا. *پژوهش‌های حقوق تطبیقی*، ۲۷(۲)، ۱۵۱-۱۸۰، قابل دسترسی از https://clr.modares.ac.ir/article_14139.html

نجاتی‌فر، مهری (۱۳۹۰). *امکان‌سنجی ایجاد کتابخانه دیجیتالی در مؤسسه آموزشی عالی مهر البرز*. پایان‌نامه کارشناسی ارشد. گروه مدیریت فناوری اطلاعات و ارتباطات. مؤسسه آموزش عالی مهر البرز.

نوروزی، یعقوب، و موسوی، بتول سادات (۱۳۹۵). عوامل مؤثر بر کاربرد فناوری اطلاعات در آرشیوهای دیجیتال صداوسیمای جمهوری اسلامی ایران. *فصلنامه کتابداری و اطلاع‌رسانی، ۱۹ (۳)، ۱۲۲-۹۸*، قابل دسترسی از https://lis.aqr-libjournal.ir/article_46322.html

## References

Akhavan Behbahani, Sh. (2017*). Investigating the Degree of Integration of Audiovisual Resources Digitization Operations in the Archives of the Islamic Republic of Iran Broadcasting (IRIB*). Master's Thesis in Knowledge and Information Science, Payame Noor University, Mashhad Center. [In Persian]

Armstrong, M. (2017). *A Handbook of Human Resource Management Practice* (13th ed.). Kogan Page.

Bratton, J., & Gold, J. (2017). *Human Resource Management: Theory and Practice* (6th ed.). Palgrave Macmillan.

Bowen, K. A. (1996). *The sin of omission -punishable by death to internal validity: An argument for integration of quantitative research methods to strengthen internal validity*, Available for https://trochim.human.cornell.edu/gallery/bowen/hss691.htm

Carta, G. (2017). Metadata and video games emulation: an effective bond to achieve authentic preservation?. *Records Management Journal*, 27(2), 192-204. https://doi.org/10.1108/RMJ-10-2016-0037

Chapman, A. (2022). Trials of metadata: Emerging schemas for videogame cataloguing. *Journal of Library Metadata, 21(3-4), 63-103*. https://doi.org/10.1080/19386389.2021.2007729

Cho, H., Hubbles, C., & Moulaison-Sandy, H. (2022). Individuals responsible for video games: an exploration of cataloging practice, user need and authorship theory. *Journal of Documentation*, 78(6), 1420-1436. https://doi.org/10.1108/JD-10-2021-0198

Consultative Committee for Space Data Systems (2012). *Open archival information system (OAIS) reference model* (ISO Standard No. 14721:2012). International Organization for Standardization. https://www.iso.org/standard/57284.html

De Groat, G. (2015). A history of video game cataloging in US libraries. *Cataloging & Classification Quarterly*, 53(2), 135-156. https://doi.org/10.1080/01639374.2014.954297

Dym, B., Simpson, E., Fong, O., & Striegl, L. (2023). The Internet Is Not Forever: Challenges and Sustainability in Video Game Archiving and Preservation. *Journal of Electronic Gaming and Esports*, 1(1). https://doi.org/10.1123/jege.2022-0041

Eskandari Nasab, Sh. (2024). *Investigating Metadata Standards for Video Games and Determining Appropriate Metadata Elements for Iranian Digital Archives*. M.A. Thesis in Knowledge and Information Science, Faculty of Psychology and Educational Sciences, Allameh Tabataba'i University. [In Persian]

Göbel, S., & Maddison, R. (2017). Serious games for health: the potential of metadata. *Games for health journal*, 6(1), 49-56. https://doi.org/10.1089/g4h.2016.0034

Habiba, S., & Hosseinzadeh, M. (2013). Investigating the Process of Legal Protection for Computer Games in the Intellectual Property System. *Legal Research Quarterly*, 16(63), 37-67, available from https://lawresearchmagazine.sbu.ac.ir/article_56190.html. [In Persian]

Hammad, N., Harpstead, E., & Hammer, J. (2023, October). *The View from MARS: Empowering Game Stream Viewers with Metadata Augmented Real-time Streaming*. In Proceedings of the 36th Annual ACM Symposium on User Interface Software and Technology (pp. 1-13). https://doi.org/10.1145/3311350.3347149

Hsieh, Y. C., Cheng, H. W., & Chen, C. C. (2008, January). *Cultural,*

*educational, and commercial applications of digital archives.* In Archiving Conference (Vol. 5, pp. 264-271). Society of Imaging Science and Technology. DOI:10.2352/issn.2168-3204.2008.5.1.art00053

Iran Computer and Video Games Foundation (2023). *Annual Report on Iran's Digital Game Industry*, available at: https://www.ircg.ir. [In Persian]

Ismail, A., & Affandy, H. (2011). Digital preservation strategies. *Journal of Archival Organization*, 9(1), 45–66. https://doi.org/10.1051/matecconf/201815005052

Kalantarzadeh Goki, Z. (2021), *Investigating the Functionality of Audiovisual Archive Document Description Backgrounds Based on Rick's Conceptual Model,* Master's Thesis in Knowledge and Information Science, Faculty of Psychology and Educational Sciences, Allameh Tabataba'i University. [In Persian]

Lal Alizadeh, M., & Fadavibandegharaee, A. (2022). Legal Challenges of Online Digital Libraries. *Sciences and Techniques of Information Management,* 8(2), 231-256. [In Persian]

Lee, J. H., Clarke, R. I., & Perti, A. (2015). Empirical evaluation of metadata for video games and interactive media. *Journal of the Association for Information Science and Technology*, 66(12), 2609-2625. https://doi.org/10.1002/asi.23357

Lowood, H. (2009). Playing history with games: What can we learn from playing and making games about the past?. *Journal of Gaming & Virtual Worlds*, 1(1), 5-22. https://doi.org/10.1177/135485650501100105

Mcdonough, J., Olendorf, R., Kirschenbaum, M., Kraus, K., Reside, D., Donahue, R., Phelps, A., Egert, Ch., Lowood, H. & Rojo, S. (2010). *Preserving Virtual Worlds Final Report*.

Ministère de la Culture. (2021). *Loi sur la préservation du patrimoine vidéoludique*. Retireive from: https://www.culture.gouv.fr/

Mohammadi, P. & Balkh, M. B. (2023). An Analysis on Video Game Creatorsâ Rights through Literary and Artistic Property Law in Iran and United States of America. *Comparative Law Researches*, 27(2), 151-180, Accessible from https://clr.modares.ac.ir/article_14139.html. [In Persian]

Morie, M. W., Marfisi-Schottman, I., & Goore, B. T. (2020). *LGMD: optimal lightweight metadata model for indexing learning games. In Smart Applications and Data Analysis.* Third International Conference, SADASC 2020, Marrakesh, Morocco, June 25–26, 2020, Proceedings 3 (pp. 3-16). *Springer International Publishing*. https://doi.org/10.1007/978-3-030-63464-3_4

Mousavi, S. (Mala'ekeh) (2010). *Feasibility Study of Establishing a Digital Library in Public Libraries Affiliated with the Iran Public Libraries*

*Foundation in Tehran*. Master's Thesis. Department of Library and Information Science. Faculty of Psychology and Educational Sciences. Allameh Tabataba'i University. [In Persian]

Maynard, A. (2012). *Metadata and the Digital Preservation of Video Games: A Literature Review*. https://www.researchgate.net/publication/236671268_Metadata_and_the_Digital_Preservation_of_Video_Games_A_Literature_Review

National Foundation for Computer Games (2023), *Annual Report on Iran's Digital Games Industry.* Accessible from https://www.ircg.ir. [In Persian]

Nazarska, Z. (2012*).* Students' Digital Archive at the State University of Library Studies and Information Technologies, Sofia. *Digital Presentation and Preservation of Cultural and Scientific Heritage*, (II), 183-186.

Newman, J. (2024). What do videogames want? Preserving, playing and not playing digital games and gameplay. *MAP: Media Archive Performance*, 14. https://doi.org/10.4324/9780203892619

NejatiFar, M. (2011). *Feasibility Study of Establishing a Digital Library at Mehr Alborz Higher Education Institute.* Master's Thesis. Department of Information and Communication Technology Management. Mehr Alborz Higher Education Institute. [In Persian]

Norouzi, Y. & Mousavi, B. S. (2016*).* Factors influencing the application of information technology in digital archives of I.R.I.B. *Library and Information Sciences*, 19(3), 98-122, Accessible from https://lis.aqr-libjournal.ir/article_46322.html. [In Persian]

Papi, Z. (2022). Legal Issues of Protection and Digital Archiving of Newspapers in Libraries, A Study of Copyright Laws and Selected National Libraries. *Quarterly Journal of News Sciences*, 11(2), 95-124, Available from https://www.mjourcom.ir/article_170199.html. [In Persian]

Priyadarshini, P., Mishra, D., Irani Patnaik, D., & Datta Chaudhuri, S. (2025). Archiving the Virtual: Library Science and the Digital Preservation of Video Game Clones. *Indian Journal of Information Sources and Services*.15(1), 202–209. https://doi.org/10.51983/ijiss-2025.IJISS.15.1.26

Rafizadeh, R., Manavi Rad, M. and Liberati, N. (2023). Body Schema and Controller interface in Video Games. *New Media Studies*, 9(34), 157-129. https://doi.org/10.22054/nms.2022.56817.1085. [In Persian]

Razizadeh, A (2025). Analyzing the Impact of Emerging Digital Technologies on the Evolution of Interactive Narrative Structures in Video Games. *New Media Studies*, 11(42), 131-97.

https://doi.org/10.22054/nms.2025.83519.1791. [In Persian]

Rezaei, M (2019). *Usability study of Resource Description and Access (RDA) standard for describing Iranian computer games*. Master's thesis in Knowledge and Information Science, Faculty of Psychology and Educational Sciences, Allameh Tabataba'i University. [In Persian]

Rybina, V. (2023). *L'archive et le jeu vidéo*. Slovo, 53(Archive et construction textuelle ou visuelle).

Samiei, M (2017*). Preservation in Digital Libraries.* Tehran: Ketabdar Publications. [In Persian]

Sandelowski, M. & Barroso, J. (2007). *Handbook for Synthesizing Qualitative Research*. Springer Publishing Company, New York. https://doi.org/10.46743/2160-3715/2009.2820

Shabaniyan, N. (2018), *How to Protect Computer Games in Intellectual Property Law with Emphasis on US Law*. Master's Thesis in Law, Faculty of Law and Political Science, Allameh Tabataba'i University. [In Persian]

Sharifi Fard, S. A., Ahmadpanah, M., Ghotbi, S. A. & Ghebleverdi, H. (2023). Review and Anlysis of Iranian and Foreign Digital games; Ideation for Designing, Localizing and Promotion the Quality of Iranian Games. *New Media Studies*, 9(34), 317-279, https://doi.org/10.22054/nms.2022.65004.1319. [In Persian]

Tajeddini, U. (2009). *Feasibility Study of Establishing a Digital Library at Shahid Bahonar University of Kerman.* Master's Thesis. Department of Library and Information Science. Faculty of Art and Media. Payame Noor University, Mashhad. [In Persian]

UNESCO. (2003). *Charter on the Preservation of Digital Heritage*. Retrived from: https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000179529.

Wang, Z. (2021*).* [*Retracted] Analysis of User Personalized Retrieval of Multimedia Digital Archives Dependent on BP Neural Network Algorithm.* Advances in multimedia, 2021(1), 2630254. https://doi.org/10.1155/2023/9764615

Winget, M. A. (2008). Collecting and preserving videogames and their related materials: A review of current practice, game-related archives and research projects. *Proceedings of the American Society for Information Science and Technology*, 45(1), 1–9. https://doi.org/10.1002/meet.2008.1450450250

# Designing and creating an ontology of the wills of martyrs of the Iran-Iraq War

**Yaghoub Norouzi[1], Mohammadreza Khorramabadi Arani[2], Jafar Ebadollah Amoghin[3]**

## Abstract

**Purpose:** The wills of martyrs from the Iran-Iraq War contain a wide range of educational, devotional, ethical, political, and cultural concepts. Systematic access to these rich conceptual resources and their effective utilization in scholarly and cultural initiatives remain significantly constrained. This study was therefore conducted to design a domain-specific ontology for organizing, representing, and semantically enriching the content of these invaluable documents. The ontology aims to support structured, standardized access and to enhance analytical, interpretive, and computational approaches for both academic research and broader cultural applications.

**Method:** A mixed-methods approach was used, combining qualitative content analysis and domain modeling. The study analyzed a corpus of 1,000 martyrs' wills. Text processing and concept extraction were performed using Python to ensure consistency and reproducibility. The extracted data were documented in structured spreadsheets and validated by experts in both domain knowledge and ontology engineering. The ontology was developed following the seven-step methodology of Noy and McGuinness (2001) and implemented in Protégé 5.6.4 using the OWL language.

**Findings:** The ontology developed in this study features a rich, multi-layered structure comprising 8,096 distinct concepts, organized within a hierarchical classification system consisting of six top-level classes and 2,410 subclasses. This architecture enables precise and systematic representation of the target conceptual domain. From a relational perspective, the ontology exhibits considerable complexity, incorporating 439 object properties and 26 data properties that collectively capture the multidimensional semantic patterns embedded in the martyrs' wills in a coherent and inferable manner. Furthermore, to enhance documentation and enrich semantic expressiveness, 17 annotation properties and 358 individuals (instances) have been integrated at the concept and class levels. Together, these components establish a robust infrastructure that not only facilitates standardized, structured knowledge representation but also supports semantic reasoning and complex querying. To aid in the comprehension of the ontology's structure and the identification of conceptual interrelationships, a set of diverse conceptual graphs has been designed and generated, enabling visual exploration and deeper analysis of semantic configurations and dependencies.

**Conclusion:** The developed ontology represents an effective step toward the systematic and semantic organization of martyrs' wills, functioning not merely as a technical artifact but as a cultural infrastructure. By accurately modeling the ethical, spiritual, educational, and social concepts articulated in these documents, it lays the groundwork for intelligent natural language processing tools and semantic information retrieval systems. Simultaneously, through the structured preservation of the martyrs' spiritual legacy, it significantly contributes to strengthening cultural identity and ensuring the continuity of their teachings. Accordingly, this ontology serves not only as an efficient research resource but also as a meaningful instrument for preserving and recontextualizing the martyrs' values within academic, educational, and cultural spheres.

**Keywords**

Ontology, creation and design, martyrs' wills, Iran-Iraq War, information storage and retrieval

**Citation:** Norouzi, Y., & Khorramabadi Arani, M., & Ebadollah Amoghin, J. (2025). Designing and creating an ontology of the wills of martyrs of the Iran-Iraq War. *Librarianship and Information Organization Studies*, 37(3), 193-234.

Doi: 10.30484/NASTINFO.2026.3933.2363

NASTINFO

**Article Type:** Research Article
**Article history:**
Received.5 Jun. 2026
Revised: 24 Aug. 2026
Accepted: 13 Sep. 2026
Available Online: 24 Sep. 2026

1. Professor of Knowledge & Information Science, department, Faculty of Management, University of Qom;
ynorouzi@gmail.com

2. PhD Student in Knowledge and Information Science, University of Isfahan, Isfahan, Iran; (Corresponding author).
mr.khorramarani78@gmail.com

3. Assistant Professor, Department of Knowledge and Information Science, University of Qom, Qom , Iran;
ebadollah2005@gmail.com

**Publisher:** National Library and Archives of I.R. of Iran
© The Author(s).

## Introduction

The wills of martyrs from the Iran-Iraq War (1980–1988) constitute a unique corpus of documents rich in ethical, spiritual, educational, cultural, and socio-political content. These texts reflect the worldview, values, and lived experiences of individuals who wrote them in the final moments of their lives, often under extreme conditions. Despite their significance, access to the semantic content of these documents remains fragmented and unstructured. Traditional cataloging and indexing methods fail to capture the multidimensional conceptual fabric embedded in these texts. Moreover, the lack of a formal, machine-readable knowledge organization system impedes both scholarly research and cultural dissemination. In the era of the Semantic Web and artificial intelligence, there is an urgent need to transform such heritage documents into structured, interoperable, and analyzable knowledge units. This study responds to that need by proposing a domain-specific ontology designed to model the complex semantic landscape of martyrs' wills.

## Purpose

The primary objective of this research is to design and implement a comprehensive, formal ontology for the wills of martyrs of the Iran-Iraq War. Specifically, the study seeks to: (1) identify and extract core thematic concepts embedded in a representative corpus of 1,000 wills; (2) define semantic relationships among these concepts; and (3) develop a structured, reusable, and extensible conceptual model that supports intelligent information retrieval, semantic analysis, and cultural preservation. The ontology is intended to serve both as a research infrastructure for scholars in humanities and social sciences and as a cultural framework for transmitting the ethical and spiritual legacy of the martyrs to future generations.

## Method

This study employs a mixed-methods approach combining qualitative content analysis with computational ontology engineering. The corpus comprises 1000 wills collected from published anthologies related to the martyrs of Dar al-Shuhada (a title for the city of Aran va Bidgol due to its high martyrdom rate). Text preprocessing, concept extraction, and initial categorization were performed using Python scripts to ensure reproducibility and consistency. The resulting data were organized into structured spreadsheets and validated through

iterative consultation with domain experts in sacred defense studies and ontology specialists.

The ontology was constructed following the well-established seven-step methodology by Noy and McGuinness (2001): (1) determining the domain and scope; (2) reusing existing ontologies (none were found applicable); (3) enumerating important concepts; (4) defining class hierarchies (top-down); (5) creating properties (object, data, and annotation); (6) defining constraints and logical axioms (including domain-range restrictions and disjointness); and (7) creating instances. The final model was implemented in Protégé 5.6.4 using the Web Ontology Language (OWL), which enables formal reasoning and integration with Semantic Web standards. Visualization of conceptual structures was carried out using the OntoGraf plugin.

## Findings

The resulting ontology encompasses 8,096 concepts, organized into 6 main classes and 2,410 subclasses. The main classes are: (1) Educational and Lifestyle Messages; (2) Devotional and Spiritual Messages; (3) Ethical and Cultural Messages; (4) Political and Social Messages; (5) Ahl al-Bayt in the View of Martyrs; and (6) Martyrdom in a Different Form (i.e., ethical equivalents of martyrdom in peacetime). The "Devotional and Spiritual Messages" class emerged as the most conceptually dense, containing 36 subclasses such as faith, prayer, divine tests, and the afterlife, reflecting the martyrs' profound spiritual orientation.

The ontology defines 439 object properties to model semantic relationships. These include structural (e.g., part of, has part), thematic (e.g., has topic, is related to), attributive (e.g., emphasizes, influenced by), and relational (e.g., belongs to, addresses) properties. Each property is formally defined with explicit domain and range, grounded in international semantic models such as CIDOC CRM and IFLA LRM. For example, the property emphasizes links a martyr or a message to an ethical value (e.g., "Martyr A emphasizes self-sacrifice"), while belongs to connects a will to its author.

Additionally, 26 data properties capture literal attributes such as the date of writing or the martyr's name, and 17 annotation properties (e.g., definition, history, purpose) provide explanatory metadata to enhance human interpretability. The ontology also includes 358 individual instances, grounding abstract classes in real-world examples from the corpus.

To facilitate comprehension and analysis, multiple conceptual graphs were generated: alphabetical graphs for quick navigation, hierarchical (vertical) graphs for tracing educational pathways, radial graphs for ethical concepts centered on core values, and spring-embedded graphs for the thematic network around Ahl al-Bayt. These visualizations reveal the interconnectedness of themes such as martyrdom, faith, social responsibility, and resistance, demonstrating the holistic worldview of the martyrs.

Crucially, the ontology enforces 394 disjointness constraints to prevent logical contradictions (e.g., a concept cannot simultaneously belong to mutually exclusive ethical categories), ensuring reasoning integrity. The model avoids equivalence axioms, respecting the uniqueness of each concept within this cultural context.
The following explanations are presented in Table 1

**Table 1.Overview of Ontology Structure and Analytical Results**

| Aspect | Summary |
|---|---|
| Ontology Scope | 8096 concepts organized into 6 main classes and 2410 subclasses |
| Main Classes | 1. Educational & Lifestyle Messages<br>2. Devotional & Spiritual Messages<br>3. Ethical & Cultural Messages<br>4. Political & Social Messages<br>5. Ahl al-Bayt in the View of Martyrs<br>6. Martyrdom in Different Forms |
| Most Dense Class | Devotional & Spiritual Messages – 36 subclasses (faith, prayer, divine tests, afterlife) |
| Object Properties | 439 properties (structural, thematic, attributive, relational) based on CIDOC CRM & IFLA LRM |
| Data Properties | 26 capturing literal attributes (e.g., date, author name) |
| Annotation Properties | 17 providing metadata (definition, history, purpose) |
| Individuals | 358 real instances linking abstract classes to corpus examples |
| Conceptual Graphs | Alphabetical, hierarchical, radial, and spring-embedded graphs showing thematic interconnections |
| Disjointness Constraints | 394 constraints ensuring logical consistency |
| Uniqueness Principle | No equivalence axioms; each concept remains culturally unique |

## Conclusion

This ontology represents a significant advancement in the semantic organization of Iran's intangible cultural heritage. It transcends

technical functionality by serving as a cultural infrastructure that preserves, interprets, and transmits the ethical and spiritual world of the martyrs. It enables the development of AI-driven applications such as semantic search engines, intelligent question-answering systems, and NLP tools tailored to sacred defense literature. Furthermore, it provides a standardized framework for museums, research centers, and educational institutions to systematically curate and utilize this corpus.

The study also proposes three future directions: (1) applying machine learning to scale concept extraction and identify value patterns across larger corpora; (2) extending the ontology to wills of martyrs from recent resistance movements (e.g., defenders of shrines); and (3) developing multilingual versions (Arabic, English) to present this model of Islamic ethics as a global cultural paradigm. Ultimately, this work demonstrates how ontology engineering can bridge archival heritage and contemporary digital culture, ensuring that the voices of martyrs remain alive, accessible, and meaningful in the digital age.

***Acknowledgments***

We extend our sincere gratitude and appreciation to the esteemed faculty members of the Department of Information Science and Knowledge Studies at the University of Qom and the University of Isfahan.

***Conflict of Interest***

There is no conflict of interest regarding the publication of this article.

# طراحی و ایجاد هستی‌شناسی وصیت‌نامه‌های شهیدان جنگ ایران و عراق

یعقوب نوروزی[1] | محمدرضا خرم‌آبادی آرانی[2] | جعفر عباداله عموقین[3]

## چکیده

**هدف:** وصیت‌نامه‌های شهیدان جنگ ایران و عراق اسنادی ارزشمند هستند که حاوی مفاهیم عمیق تربیتی، عبادی، اخلاقی، سیاسی و فرهنگی‌اند. بااین‌حال، دسترسی نظام‌مند به این مفاهیم و بهره‌گیری مؤثر از آن‌ها در پژوهش‌ها و برنامه‌های فرهنگی با چالش‌هایی همراه است. این پژوهش با هدف طراحی هستی‌شناسی تخصصی برای وصیت‌نامه‌های شهیدان انجام شده است. هدف اصلی، استخراج، سازماندهی و کاربردی‌سازی مفاهیم موجود در این اسناد بود. این رویکرد، دسترسی به محتوای وصیت‌نامه‌ها را تسهیل کرده و ابزارهای تحلیلی را بهینه می‌سازد.

**روش:** در این پژوهش، از ترکیب روش‌های تحلیل محتوا و تحلیل حوزه‌ای استفاده شده است. داده‌ها از مجموعه‌ای شامل ۱۰۰۰ وصیت‌نامه استخراج شد. پردازش متون با زبان برنامه‌نویسی پایتون انجام شد تا استخراج داده‌ها نظام‌مند و قابل‌مقایسه باشد. داده‌های استخراج‌شده در کاربرگ‌های تخصصی ثبت و مورد اعتبارسنجی قرار گرفتند. طراحی هستی‌شناسی براساس روش هفت‌مرحله‌ای نوی و مک‌گینس (۲۰۰۱) صورت گرفته است. پیاده‌سازی نهایی نیز با نرم‌افزار Protégé نسخه ۴، ۵، ۶ انجام شده است.

**یافته‌ها:** هستی‌شناسی طراحی‌شده در این پژوهش دارای ساختاری غنی و چندلایه است که در مجموع شامل ۸۰۹۶ مفهوم مجزا می‌باشد. این مفاهیم در چهارچوب طبقه‌بندی سلسله‌مراتبی سازمان‌یافته‌اند که از شش کلاس اصلی و ۲۴۱۰ کلاس فرعی تشکیل شده است. چنین ساختاری امکان نمایش دقیق و نظام‌مند دامنه مفهومی مورد نظر را فراهم می‌آورد. این هستی‌شناسی ازنظر روابطی نیز پیچیدگی قابل توجهی دارد؛ به‌طوری‌که شامل ۴۳۹ رابطه از نوع «شیء» و ۲۶ رابطه از نوع «داده» است که در مجموع، الگوهای معنایی چندبُعدی متناظر با پیام‌های وصیت‌نامه‌ها را به‌صورت دقیق و قابل استنباط منعکس می‌کنند. علاوه‌بر این، به‌منظور تقویت مستندسازی و ارتقای غنای معنایی هستی‌شناسی، ۱۷ ویژگی حاشیه‌ای و ۳۵۸ نمونه در سطح مفاهیم و کلاس‌ها افزوده شده است. این اجزا در کنار یکدیگر، زیرساختی فراهم می‌کنند که نه‌تنها قابلیت نمایش دانش را به‌صورت استاندارد و ساخت‌یافته تسهیل می‌کند، بلکه امکان استدلال معنایی و پرس‌وجوی پیچیده را نیز فراهم می‌سازد. در ادامه، جهت تسهیل درک ساختار هستی‌شناسی و شناسایی الگوهای موجود در روابط مفاهیم، مجموعه‌ای از گراف‌های مفهومی متنوع طراحی و تولید شده است که امکان تجسم بصری و تحلیل عمیق‌تر از بازهم‌بندی‌های معنایی و وابستگی‌های مفهومی را برای پژوهشگران فراهم می‌آورد.

**نتیجه‌گیری:** هستی‌شناسی طراحی‌شده گامی مؤثر در سازماندهی نظام‌مند و معنایی اطلاعات وصیت‌نامه‌های شهیدان است که فراتر از کارکرد فنی، به‌عنوان زیرساختی فرهنگی عمل می‌کند. این ساختار با بازنمایی دقیق مفاهیم اخلاقی، معنوی، تربیتی و اجتماعیِ وصایا، زمینهٔ توسعه ابزارهای هوشمند پردازش زبان طبیعی و سیستم‌های بازیابی اطلاعات مبتنی بر مفهوم را فراهم می‌آورد. درعین‌حال، با ساختارمندسازی میراث معنوی شهدا، به تقویت هویت فرهنگی جامعه و تداوم آموزه‌های آنان کمک شایانی می‌کند. ازاین‌رو، این هستی‌شناسی نه‌تنها منبع پژوهشی کارآمد، بلکه وسیله‌ای برای حفظ و بازآفرینی معنایی ارزش‌های شهدا در فضاهای علمی، آموزشی و فرهنگی محسوب می‌شود.

**کلیدواژه‌ها**

هستی‌شناسی، ایجاد و طراحی، وصیت‌نامه‌های شهیدان، جنگ ایران و عراق، ذخیره و بازیابی اطلاعات

۱. استاد، عضو هیئت‌علمی گروه علم اطلاعات و دانششناسی، دانشکده علوم انسانی، دانشگاه قم، قم، ایران؛

ynorouzi@gmail.com

۲. دانشجوی دکتری علم اطلاعات و دانش‌شناسی، دانشکده علوم تربیتی و روانشناسی، دانشگاه اصفهان، اصفهان، ایران؛ (نویسنده مسئول)

mr.khorramarani78@gmail.com

۳. دانشیار، عضو هیئت‌علمی گروه علم اطلاعات و دانششناسی، دانشکده علوم انسانی، قم، ایران؛

ebadollah2005@gmail.com

فصلنامهٔ مطالعات کتابداری و سازماندهی اطلاعات، ۳۷ (۳)، پاییز ۱۴۰۵

**نوع مقاله:** پژوهشی

**تاریخ دریافت:** ۱۴۰۵/۰۳/۱۵

**دریافت آخرین اصلاحات:** ۱۴۰۵/۰۶/۰۲

**پذیرش:** ۱۴۰۵/۰۶/۲۲

**تاریخ انتشار:** ۱۴۰۵/۰۷/۰۲

**ناشر:** سازمان اسناد و کتابخانه ملی جمهوری اسلامی ایران

© نویسندگان

**استناد:** نوروزی، یعقوب، خرم‌آبادی آرانی، محمدرضا، و عباداله عموقین، جعفر (۱۴۰۴). طراحی و ایجاد هستی‌شناسی وصیت‌نامه‌های شهیدان جنگ ایران و عراق. *مطالعات کتابداری و سازماندهی اطلاعات*، ۳۷(۳)، ۱۹۳-۲۳۴.

Doi: 10.30484/NASTINFO.2026.3933.2363

**مقدمه**

ظهور فناوری‌های وب معنایی[1]، تحولی شگرف در بازیابی اطلاعات و دسترسی به منابع رقم زده است. وب معنایی با تعریف معنای اطلاعات و ساختاردهی به داده‌ها[2]، تعامل میان انسان و رایانه را بهبود بخشیده و امکان اشتراک‌گذاری دانش را فراتر از محدوده‌های سنتی کتابخانه‌ای گسترش داده است (بلندیان و دلقندی، ۱۴۰۲). برای دستیابی به این اهداف، داده‌ها نیازمند ساختاردهی دقیق و به‌کارگیری قواعد استنتاج هستند که به شکل‌گیری داده‌های پیوندی منجر می‌شود (Matthews, 2005). این فناوری، ضمن تسهیل جستجوی هوشمندانه، در افزایش دقت و سرعت دسترسی به دانش کمک می‌کند (Prebor, 2020).

همچنین سازماندهی دانش، از دیرباز موضوعی باارزش در علم اطلاعات بوده و با تحولات فناوری، نظام‌های ذخیره و بازیابی به‌سمت مدل‌های انعطاف‌پذیرتری توسعه یافته‌اند (فتاحی و ارسطوپور، ۱۳۸۶). در این مسیر، ابزارهای سازماندهی دانش از فهرست‌های ساده تا هستی‌شناسی‌های[3] پیچیده تکامل یافته‌اند. براساس مدل هاج[4] (۲۰۰۰) این نظام‌ها شامل سیاهه‌ها (واژه‌نامه‌ها و فرهنگ‌های جغرافیایی)، طبقه‌بندی‌ها (رده‌بندی‌ها و تاکسونومی‌ها) و اصطلاح‌نامه‌ها و شبکه‌های معنایی هستند. در این میان، هستی‌شناسی‌ها به‌عنوان پیچیده‌ترین و

---

1. semantic web
2. data
3. ontologies
4. Hodge

ساختاریافته‌ترین نوع ابزار سازماندهی دانش، نقش محوری در مدل‌سازی دانش و بهبود تعامل میان انسان و رایانه ایفا می‌کنند (Gruber, 1993).

هستی‌شناسی‌ها به‌عنوان مؤلفه‌های مهم وب معنایی، امکان پیوند اطلاعات و بهبود بازیابی آن را فراهم می‌آورند (مرادی، ۱۳۹۵). این ابزارها با ارائهٔ توصیف صریح و رسمی از مفهوم‌سازی‌های مشترک، به حل مشکلات ساختاری و زبانی در داده‌ها کمک می‌کنند (Brank et al., 2005). در عصر حاضر که تولید اطلاعات به‌صورت انفجاری افزایش یافته، استفاده از هستی‌شناسی‌ها به‌عنوان راه‌حلی مؤثر برای سازماندهی اطلاعات و دانش، ضروری به نظر می‌رسد (Du et al., 2007). این فناوری با ایجاد ارتباطات چندبُعدی میان مفاهیم و اصطلاحات به رفع ابهامات و بهبود دقت بازیابی اطلاعات کمک می‌کند (احمدی میرقائد و همکاران، ۱۴۰۱). بنابراین، در حوزه‌های تخصصی که نیاز به بازنمون دقیق دانش وجود دارد، هستی‌شناسی‌ها ابزاری مهم مطرح می‌شوند (Bansal & Chawla, 2014).

باتوجه به اهمیت هستی‌شناسی در سازماندهی نظام‌مند اطلاعات، طراحی چنین ساختارهایی در سال‌های اخیر به یکی از رویکردهای رایج در علم اطلاعات تبدیل شده است. در حوزهٔ وصیت‌نامه‌های شهیدان، علی‌رغم کاربرد گستردهٔ این متون در حوزه‌های مختلفی همچون علوم سیاسی، اقتصاد، جامعه‌شناسی، دین و سبک زندگی هنوز سازماندهی نظام‌مند آن‌ها با بهره‌گیری از روش‌های جدید اطلاعاتی به‌طور تخصصی انجام نشده است. این شکاف پژوهشی، ضرورت طراحی هستی‌شناسی یکپارچه‌ای برای وصیت‌نامه‌های شهیدان دوران جنگ ایران و عراق را آشکار می‌سازد تا بتواند به غنای علمی و دسترسی بهینه به محتوای ارزشمند این اسناد کمک کند.

از سوی دیگر، وصیت‌نامه‌های شهیدان به‌عنوان مهم‌ترین منابع اسنادی برای درک ابعاد انسانی، فرهنگی و اجتماعی دوران دفاع مقدس، تحولی شگرف در ماهیت و کارکرد وصیت‌نویسی را نشان می‌دهند. بزرگان (۱۴۰۱) تصریح می‌کند که در گذشته، وصیت‌نامه‌ها عمدتاً محدود به تکلیف اموال و اجرای خواسته‌های فردی بودند؛ اما در جریان جنگ تحمیلی ایران و عراق، این متون به ابزاری ارزشمند برای انتقال مفاهیمی چون ایثار، فداکاری، دعوت به نیکی و عمل صالح تبدیل شدند. چنین تحولی نشان‌دهندهٔ تغییر عمیق در ارزش‌های انسانی و

نگرش‌های وجودی در شرایط بحرانی است.

در واقع، وصیت‌نامه‌های شهیدان نه‌تنها از منظر تاریخی و فرهنگی بلکه از جنبه‌های ادبی و معنوی نیز دارای ارزش بالایی هستند و به‌مثابه ابزاری برای مجاهدت فرهنگی و انتقال الگوهای اخلاقی عمل می‌کنند. این متون، بازتابی زنده از فرهنگ، باورها و دایره‌المعارف ملی، مذهبی و تاریخی شهدای جنگ هشت‌ساله محسوب می‌شوند و ضمن ارائه راهکارهایی برای بحران‌های معاصر نمونه‌های برجسته‌ای از زیبایی‌های بیانی و عمق معنویت را به نمایش می‌گذارند (سبزی و همکاران، ۱۴۰۱). پیام‌های الهی و انسانی درون این اسناد، نه‌تنها احساسات و باورهای شهیدان را منتقل می‌کنند بلکه الگوهایی کاربردی برای زندگی فردی و اجتماعی نیز شناخته می‌شوند. برای نمونه، شهید حسین احسن‌زاده در وصیت‌نامهٔ خود به ارزش لحظات پایانی زندگی و زیبایی ایثار اشاره می‌کند و شهید عباس یتیم‌زاده بر ضرورت الگوگیری از آموزه‌های شهدای دفاع مقدس تأکید فراوان دارد (کشایی‌آرانی، ۱۳۹۰). ازاین‌رو، وصیت‌نامه‌ها فراتر از اسناد تاریخی، تجلی‌گر مجموعه‌ای از ارزش‌های روحانی و انسانی در شرایط استثنایی هستند.

بااین‌حال، این منابع ارزشمند با مسائل جدی در سازماندهی و دسترسی مواجه‌اند؛ ازجمله حجم گسترده، عدم‌دیجیتال‌سازی جامع و ناسازگاری با فناوری‌های وب معنایی که کاربرد روش‌های سنتی سازماندهی را ناکارآمد ساخته است روبرو هستند (اعتمادزاده و امیریان، ۱۳۹۵؛ کشایی‌آرانی، ۱۴۰۱؛ نجف قلی‌نژاد، ۱۴۰۳). استانداردهای فعلی چه از نوع کلاسیک کتابخانه‌ای و چه ابزارهای سنتی سازماندهی محتوا قادر به پاسخگویی به نیازهای پژوهشی و معرفتی جامعه علمی نیستند و به‌نظر تاکنون هستی‌شناسی تخصصی جهت ساختاردهی مفاهیم اخلاقی و ارزشی این متون تدوین نشده است. این خلأ، تدوین هستی‌شناسی جامع را به‌عنوان ضرورت پژوهشی مطرح می‌سازد؛ زیرا هستی‌شناسی نه‌تنها امکان دسترسی نظام‌مند و معنادار به مفاهیم ارزشمندی چون ایثار، عدالت‌طلبی و هویت جمعی را فراهم می‌آورد (عربگری و همکاران، ۱۴۰۳) بلکه زمینه‌ساز بهره‌گیری از فناوری‌های پیشرفته‌ای همچون هوش مصنوعی، پردازش زبان طبیعی و متن‌کاوی نیز خواهد بود (حسن‌زاده، ۱۳۹۷؛ Chakraborty et al., 2013).

در این راستا، پژوهش حاضر در پی پاسخ به پرسش اصلی زیر است: «هستی‌شناسی وصیت‌نامه‌های شهیدان جنگ ایران و عراق چگونه قابل طراحی و تحلیل است و چه روابطی میان مفاهیم آن وجود دارد؟». برای پاسخگویی به این پرسش کلان، سه پرسش فرعی مطرح شده است: (۱) مفاهیم پایه حوزه وصیت‌نامه‌های شهیدان مبتنی بر جنگ ایران و عراق کدام‌اند؟ (۲) روابط معنایی میان این مفاهیم چگونه تبیین می‌شوند؟ و (۳) چگونه می‌توان یک مدل مفهومی یکپارچه و ساختاریافته برای هستی‌شناسی این حوزه طراحی کرد؟

## پیشینهٔ پژوهش

طراحی و پیاده‌سازی هستی‌شناسی یکی از راهبردهای ارزشمند سازماندهی معنایی دانش، در سال‌های اخیر در حوزه‌های متنوعی از علوم انسانی و دینی تا فناوری و علوم نظامی توسعه یافته است. در ایران، این روند با پژوهش‌هایی آغازشده که هدف آن‌ها استخراج خودکار روابط مفهومی از متون زبان فارسی بوده است. برای نمونه، شمس‌فرد و عبدالله‌زاده بارفروش (۱۳۸۱) در یکی از نخستین تلاش‌ها، نظامی نیمه‌خودکار برای استخراج روابط مفهومی مانند «جزء ـ کل» از متون فارسی طراحی کردند و زمینه را برای کاربردهای بعدی فراهم آوردند.

در حوزهٔ ادبیات فارسی، ونداد و معیری به‌نقل از میرعرب و خرم‌آبادی آرانی (۱۴۰۱) در سال ۱۳۹۳ هستی‌شناسی‌ای از شاهنامه فردوسی طراحی کردند که روابط شخصیت‌ها و رویدادها را مدل‌سازی می‌کرد و به درک عمیق‌تر از ساختار داستانی و مفاهیم اخلاقی این اثر کهن کمک می‌نمود. همچنین، در حوزهٔ معارف دینی، رهنما و همکاران (۱۳۹۶) اولین هستی‌شناسی جامع مفاهیم قرآن کریم به زبان فارسی را پیاده‌سازی کردند که شامل بیش از ۲۷۰۰ مفهوم و ۴۳۰۰۰۰ رابطه بود و گامی بزرگ در جهت سازماندهی معنایی دانش قرآنی محسوب شد.

در حوزهٔ تاریخ معاصر ایران نیز توجه به سازماندهی اصطلاحات اثرگذار مورد تأکید قرار گرفته است. شمشیرگرها (۱۳۹۶)، در پژوهشی با عنوان «تدوین اصطلاح‌نامه جنگ ایران و عراق» بر ضرورت ایجاد اصطلاح‌نامه‌ای استاندارد برای تحقق انسجام مفهومی، تعیین اصطلاحات مجاز، بهبود جست‌وجو و بازیابی اطلاعات تأکید کردند و آن را زمینه‌ساز

پژوهش‌های آینده در این حوزه دانستند. این تلاش، هرچند به‌صورت اصطلاح‌نامه محدود شد اما نشان‌دهندهٔ نیاز فزاینده به ساختارهای معنایی در متون دفاع مقدس است.

در حوزه‌های کاربردی‌تر، ثروتی و همکاران (۱۳۹۷)، هستی‌شناسی نظامی را به‌عنوان زیرساخت معنایی سامانه‌های فرماندهی و کنترل طراحی کردند و هاتفی مستقیم و همکاران (۱۳۹۹)، نیز هستی‌شناسی «تحکیم خانواده» را براساس منابع دانش حوزهٔ مطالعات زنان تدوین نمودند. از سوی دیگر، حسن‌زاده (۱۴۰۰)، با تمرکز بر یکی از مفاهیم بنیادین قرآن، هستی‌شناسی «بسمله» را برای سازماندهی معارف قرآنی ایجاد کرد. به‌تازگی، گودرزی و همکاران (۱۴۰۳)، نیز مدلی ترکیبی از هستی‌شناسی و فولکسونومی[1] را در حوزهٔ علوم تربیتی توسعه داده‌اند تا از هم‌آمیزی دانش تخصصی و دانش عمومی کاربران بهره ببرند.

در پژوهش‌های اخیر، توجه به هماهنگی میان هستی‌شناسی‌های تخصصی و چهارچوب‌های استاندارد فراداده‌ای، به‌عنوان راهی برای گسترش کاربرد نظام‌های معنایی مورد تأکید قرار گرفته است. به‌عنوان نمونه، طباطبایی امیری و همکاران (۱۴۰۳)، در پژوهشی با رویکرد تحلیل محتوا، همخوانی فرانمای تولید داده‌های ساختارمند[2] را با هستی‌شناسی‌های «اسپار[3]» در حوزهٔ نشر بررسی کردند. آن‌ها نشان دادند که باوجود ظرفیت فرانما، برای پوشش جامع‌تر دامنه‌های تخصصی نیاز به غنی‌سازی آن از طریق نقشه‌گذاری با هستی‌شناسی‌های تخصصی‌تر مانند اسپار است. این رویکرد نشان می‌دهد که هستی‌شناسی‌های تولیدشده در دامنه‌های فرهنگی یا ارزشی نیز می‌توانند نه‌تنها به‌عنوان ابزاری برای سازماندهی داخلی دانش، بلکه به‌عنوان چهارچوبی برای غنی‌سازی استانداردهای جهانی و بومی‌سازی سیستم‌های معنایی مورد استفاده قرار گیرند.

رحمانی و هادی‌نژاد (۱۴۰۴)، نیز با بهره‌گیری از روش تحلیل محتوا و اعتبارسنجی خبرگان، هستی‌شناسی جامعی برای مشاغل مرتبط با کودکان طراحی کردند که مهارت‌ها، سرفصل‌ها و ارتباطات شغلی را در چهارچوب معنایی استانداردی سازماندهی می‌کرد. این

---

1. folksonomy
2. schema.org
3. SPAR

رویکرد نشان می‌دهد که در دامنه‌های فاقد ساختار مفهومی، طراحی هستی‌شناسی می‌تواند به‌عنوان راهکاری کارآمد برای سازماندهی، تحلیل و بازیابی اطلاعات مورد استفاده قرار گیرد.

خدمتی‌نژاد و چشمه‌سهرابی (۱۴۰۴)، نیز در پژوهشی با رویکرد کیفی و با بهره‌گیری از روش تحلیل محتوا و چهارچوب روش‌شناختی برمجو[1]، هستی‌شناسی برای بیماری «اماس[2]» طراحی کردند. این هستی‌شناسی که در نرم‌افزار پروتژه پیاده‌سازی شد، شامل شش کلاس اصلی (مانند انواع بیماری، علائم، روش‌های تشخیص و درمان) و ده رابطه معنایی مانند «علت است»، «عارضه دارد»، «درمان می‌شود توسط» بود و با تأکید بر ساختار معنایی دقیق، زمینه را برای بازیابی هوشمند دانش در حوزهٔ پزشکی فراهم کرد. این پژوهش نشان می‌دهد که در دامنه‌هایی با محتوای غنی و پیچیده طراحی هستی‌شناسی با روش‌های کیفی و اعتبارسنجی متخصصان، می‌تواند چهارچوبی قوی برای نمایه‌سازی، تحلیل و بازیابی معنایی فراهم کند.

در پیشینهٔ بین‌المللی نیز، کاربرد هستی‌شناسی در حوزه‌های تخصصی گسترده است، سورگل[3] و همکاران (۲۰۰۴) و کوتراکول[4] و همکاران (۲۰۰۵)، به تبدیل اصطلاح‌نامه‌های کشاورزی به هستی‌شناسی پرداختند تا قابلیت استدلال و یکپارچه‌سازی داده‌ها را افزایش دهند؛ دراگوس[5] (۲۰۱۳) نیز هستی‌شناسی نظامی را براساس متون سازمان ناتو[6] طراحی کرد. همچنین بنفردیا[7] و همکاران (۲۰۲۳)، چالش‌های توسعهٔ هستی‌شناسی در حوزهٔ آموزش واقعیت مجازی[8] را بررسی کردند.

فافالیوس[9] و همکاران (۲۰۲۳) نیز در پژوهشی، هستی‌شناسی «سی‌لیت[10]» را برای مدل‌سازی و یکپارچه‌سازی اطلاعات تاریخ دریانوردی طراحی کردند. این هستی‌شناسی با

1. Barmjo
2. MS
3. Soergel
4. Kawtrakul
5. Dragos
6. NATO
7. Benferdia
8. VRT= Virtual Reality
9. Fafalios
10. SeaLiT

رویکردی پایین‌به‌بالا و براساس تحلیل اسناد اولیه آرشیوی (مانند فهرست‌های خدمه، ثبت‌نام دریانوردان و اسناد حقوقی) و با تأیید متخصصان تاریخ دریانوردی ساخته شده است. نویسندگان نشان دادند که چگونه چنین هستی‌شناسی‌های تخصصی می‌توانند به‌عنوان پایه‌ای برای یکپارچه‌سازی داده‌های ناهمگون فرهنگی و تاریخی در یک گراف دانش عمل کرده و امکان تحلیل کمّی و کیفی متون ارزشمند تاریخی را فراهم کنند. این رویکرد، الگویی قابل‌تعمیم برای سازماندهی معنایی اسناد ارزشی در چهارچوب‌های استاندارد هستی‌شناسی فراهم می‌آورد.

گارسِس[1] (۲۰۲۵)، در پژوهشی از طراحی هستی‌شناختی به‌عنوان چهارچوبی برای بازتعریف نقش دانشگاه‌ها در گذار جامعه‌ای و آینده‌های چندجهانی استفاده می‌کند. این پژوهش بر سه محور آموزش‌های غیراستعماری، یادگیری جمعی و اقتصادهای دانشی پساعصاری‌گرایانه تأکید دارد. نویسنده پیشنهاد می‌کند که دانشگاه‌ها نباید صرفاً فضاهای انتقال دانش باشند، بلکه باید به‌عنوان آزمایشگاه‌هایی برای «تجربه‌گری هستی‌شناختی» و خلق چندین راه معرفتی و وجودی مختلف عمل کنند. این چشم‌انداز اهمیت ساختارهای معنایی باز، چندمنظوره و فرامرزی را در سازماندهی دانش برجسته می‌سازد.

تریسناواتی[2] و همکاران (۲۰۲۵)، در پژوهشی روشی ترکیبی برای بازیابی اطلاعات معنایی از متون قرآنی به زبان اندونزیایی طراحی کردند که در آن از هستی‌شناسی و گسترش پرسمان همراه با مدل‌های نمایش معنایی[3] استفاده شده است. این سیستم با پیوند مزیت‌های مکمل مدل‌های زبانی ازجمله درک روابط معنایی، پردازش ریخت‌شناسی و الگوهای بافتی توانسته است میانگین دقت بازیابی را به ۸۸ درصد افزایش دهد. مهم‌تر از آن، این پژوهش نشان می‌دهد که ترکیب هستی‌شناسی با روش‌های هوش مصنوعی می‌تواند به‌طور مؤثری به بازیابی هوشمند و مرتبط متون دینی کمک کند. این رویکرد، الگویی کاربردی برای پژوهش فرهنگی دینی فراهم می‌آورد؛ چراکه هستی‌شناسی می‌تواند در آینده با سیستم‌های بازیابی

1. Garcés
2. Trisnawati
3. Word2Vec, FastText, GloVe

مبتنی بر معنا و هوش مصنوعی ترکیب شود تا دسترسی به پیام‌های فرهنگی دینی را به‌صورت هوشمند انجام پذیرد.

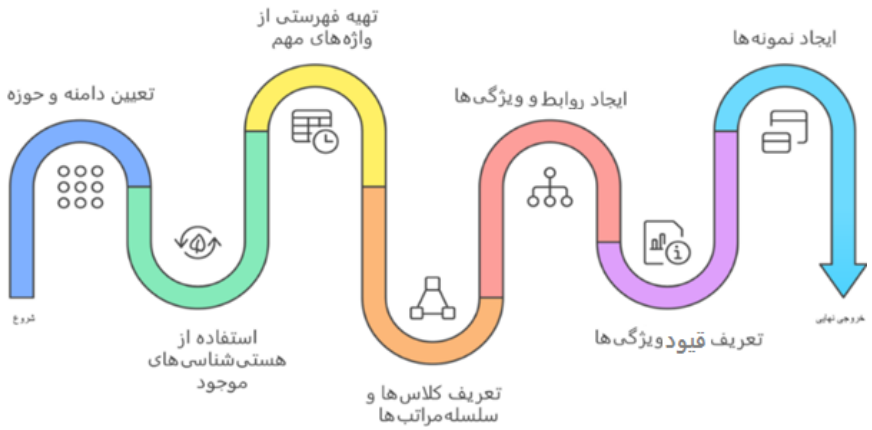
در مجموع، بررسی پیشینهٔ پژوهش‌های داخلی و بین‌المللی نشان می‌دهد که طراحی هستی‌شناسی به‌عنوان راهبردی ارزشمند در سازماندهی معنایی دانش، در دهه‌های اخیر در حوزه‌های متنوعی نظیر معارف دینی (قرآن‌پژوهی، بسمله)، ادبیات کلاسیک (شاهنامه)، علوم پزشکی (بیماری اماس)، علوم اجتماعی (تحکیم خانواده)، آموزش (مشاغل کودکان)، کشاورزی، علوم نظامی، فناوری‌های تازه (واقعیت مجازی) و میراث فرهنگی (تاریخ دریانوردی) مورد توجه قرار گرفته است. این پژوهش‌ها بر استخراج خودکار مفاهیم، مدل‌سازی روابط معنایی، اعتبارسنجی توسط خبرگان و همسویی با استانداردهای جهانی یا داده‌های ساختارمند تمرکز کرده‌اند و نشان داده‌اند که هستی‌شناسی‌ها می‌توانند هم ساختار درونی متون تخصصی را آشکار سازند، هم به‌مثابه زیرساختی برای بازیابی هوشمند، استدلال معنایی و یکپارچه‌سازی داده‌های فرهنگی عمل کنند. با این وجود، پژوهشی تاکنون در حوزه وصیت‌نامه‌های شهیدان با رویکرد هستی‌شناسی انجام نشده است. این شکاف پژوهشی، ضرورت طراحی هستی‌شناسی تخصصی برای این متون ارزشمند را که سرشار از مفاهیم اخلاقی، معنوی و فرهنگی هستند را آشکار می‌سازد.

## روش پژوهش

این پژوهش از نوع کاربردی است که با هدف طراحی هستی‌شناسی در حوزه وصیت‌نامه‌های شهیدان انجام شده است. برای گردآوری داده‌ها، از روش تحلیل محتوای کیفی استفاده شده است. جامعهٔ آماری پژوهش شامل ۱۰۰۰ وصیت‌نامه شهیدان متعلق به شهرستان دارالشهدای آران و بیدگل[1] است. با توجه به ماهیت پژوهش و هدف مفهومی آن، نمونه‌گیری به‌صورت

[1]. شهرستان آران و بیدگل، شهرستانی در شمال استان اصفهان، با مرکزیت شهر آران و بیدگل است. این شهرستان به‌دلیل ایثارگری‌های غیورمردانش در جنگ ایران و عراق، رتبهٔ اول ایثارگری در کشور را نسبت به جمعیت خود کسب کرده و به‌عنوان نمادی از فداکاری و جانفشانی در تاریخ ایران، به نام «دارالشهداء» شناخته می‌شود (فرمانداری شهرستان آران و بیدگل، ۱۴۰۲).

هدفمند صورت گرفته و نمونه‌ها از میان ۲۰ جلد کتاب تألیفی و تألیف‌شده درباره وصیت‌نامه‌های شهیدان انتخاب شده‌اند. این منابع از کتابخانه‌های تخصصی دفاع مقدس، کتابخانه‌های عمومی، و سازمان بنیاد شهید و امور ایثارگران جمع‌آوری شده‌اند و براساس معیارهای اعتبار علمی و مرتبط بودن با حوزه پژوهش ارزیابی شده‌اند. برای استخراج مفاهیم و روابط از زبان برنامه‌نویسی پایتون[1] استفاده شده و پس از بررسی و ثبت روابط در کاربرگ‌های مربوطه، اعتبارسنجی توسط متخصصان حوزه دفاع مقدس و کارشناسان فنی ساخت هستی‌شناسی صورت گرفته است.




**شکل ۱. روش هفت مرحله‌ای ایجاد هستی‌شناسی (نوی و مک گینس، ۲۰۰۱)**

همسو با شکل (۱) برای طراحی هستی‌شناسی وصیت‌نامه‌های شهیدان جنگ ایران و عراق از روش هفت‌مرحله‌ای نوی و مک گینس[2] (۲۰۰۱) استفاده شده است. در مرحلهٔ اول، دامنه و هدف هستی‌شناسی تعیین شده است؛ دامنه شامل وصیت‌نامه‌های شهیدان و هدف آن سازماندهی اطلاعات برای پژوهشگران و علاقه‌مندان بوده است. در مرحلهٔ دوم، پس از بررسی هستی‌شناسی‌های موجود، مشخص شد که هیچ هستی‌شناسی تخصصی یا قابل تطبیقی در زمینه مورد مطالعه وجود ندارد؛ ازاین‌رو، طراحی هستی‌شناسی از پایه آغاز شد.

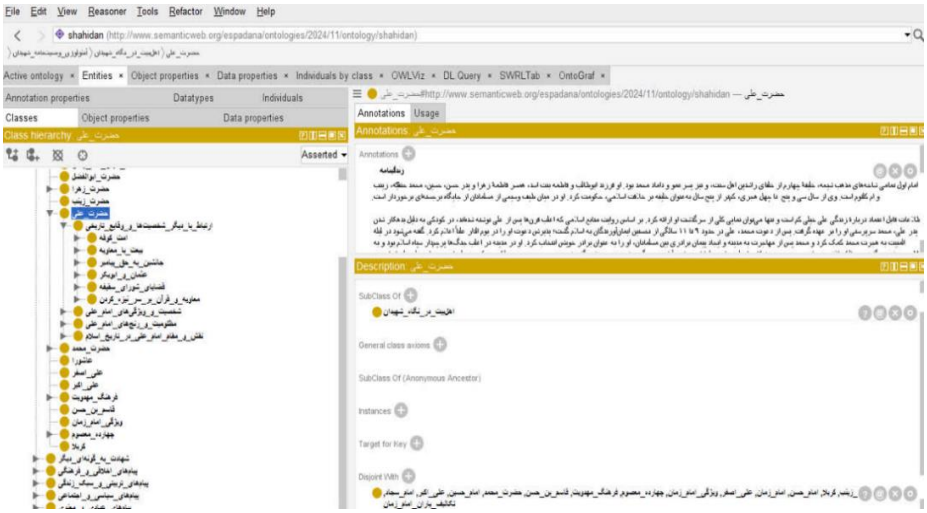
در مرحلهٔ سوم، مفاهیم کلیدی حوزه از طریق تحلیل محتوای کیفی متون معتبراستخراج

1. Python
2. Noy & McGuinness

و روابط مفهومی میان آن‌ها شناسایی شد. مرحلهٔ چهارم با روش سلسله‌مراتبی از بالا به پایین انجام شد؛ بدین ترتیب که کلاس‌های اصلی و سپس زیرکلاس‌های تخصصی‌تر در ساختاری هرمی تعریف شدند. در مرحلهٔ پنجم روابط معنایی[1] و ویژگی‌های داده‌ای[2] بین کلاس‌ها مشخص و از اصل ارث‌بری[3] برای نگاشت ویژگی‌ها به کلاس‌های فرعی بهره گرفته شد.

در مرحلهٔ ششم، مطابق روش پیشنهادی نوی و مک‌گینس (۲۰۰۱) محدودیت‌های منطقی ازجمله دامنه و برد روابط، قیود تعداد ویژگی‌ها[4] و قوانین ناسازگاری باید تعریف می‌شدند (Slimani, 2015). پیاده‌سازی این محدودیت‌ها در نسخه ۴، ۵، ۶ نرم‌افزار پروتژه که آخرین نسخه پایدار و به‌روز این ابزار است امکان‌پذیر بود. با این وجود، به‌دلیل تغییر در معماری رابط کاربری این نسخه، اعمال برخی محدودیت‌های پیچیده مانند قیود ترکیبی یا قیدهای شرطی مستلزم استفاده از ویرایشگر عبارات «اُ. دبلیو. ال[5]» و دانش تخصصی از نحو منطقی «اُ. دبلیو. ال» بود (Protégé Documentation, 2023). با توجه به ماهیت کیفی پژوهش و تمرکز اصلی بر استخراج مفاهیم از متون وصیت‌نامه‌ها، تصمیم گرفته شد محدودیت‌های پایه ازجمله تعیین دامنه و برد روابط اصلی و تعریف قید ناسازگاری در سطح کلاس‌ها پیاده‌سازی شوند، تا حداقل سطح یکپارچگی معنایی برای استدلال و بازیابی تضمین شود. این رویکرد در پژوهش‌های مشابه در حوزهٔ علم اطلاعات نیز رایج است (Anwaar et al., 2022).

1. semantic relationships
2. data properties
3. inheritance
4. cardinality restrictions
5. OWL= Web Ontology Language



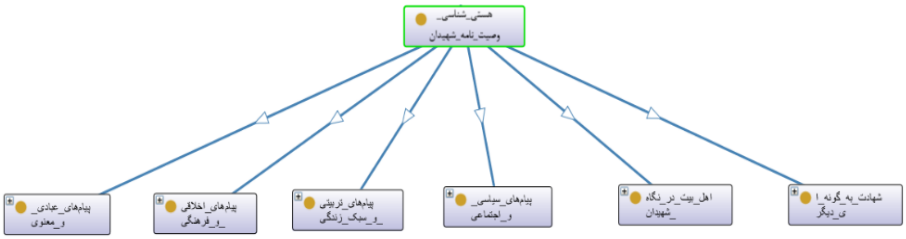

**شکل ۲. بخش کلاس‌ها (مفاهیم) در هستی‌شناسی**

در مرحلهٔ هفتم، نمونه‌های واقعی ایجاد و ویژگی‌های آن‌ها ثبت شد. پیاده‌سازی نهایی هستی‌شناسی با استفاده از نرم‌افزار پروتژه به‌عنوان محیطی کاربرپسند برای توسعهٔ هستی‌شناسی‌های معنایی و با بهره‌گیری از آخرین نسخه پایدار آن (۴، ۵، ۶) انجام شده است. مطابق با شکل (۲) هستی‌شناسی مبتنی بر زبان استاندارد «اُ. دبلیو. ال» حول سه عنصر اصلی کلاس‌ها، روابط و نمونه‌ها[1] سازماندهی شده است. در این چهارچوب، کلاس‌ها به‌عنوان مجموعه‌هایی از نمونه‌های دارای ویژگی‌های مشترک، روابط به‌مثابه عناصر ارتباط‌دهنده مفاهیم، و نمونه‌ها به‌عنوان مصادیق خاص هر کلاس تعریف شده‌اند. ساختار سلسله‌مراتبی کلاس‌ها و انواع رابطهٔ شیء[2]، رابطهٔ داده[3] و رابطهٔ تفسیری[4] در بخش مربوطه پیاده‌سازی شد. در نهایت، نمونه‌ها و ساختار کلی هستی‌شناسی با استفاده از ماژول نمایشی «آنتوگراف[5]» در پروتژه به‌صورت تصویری و شهودی ارائه شده‌اند.

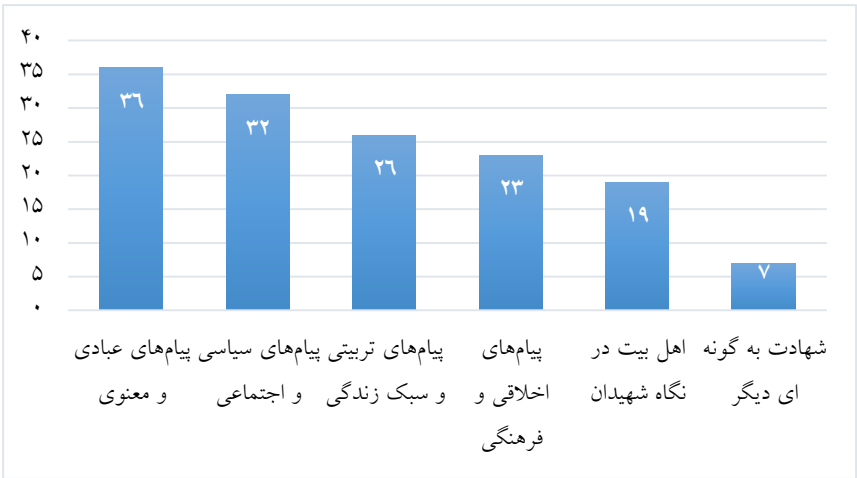
1. individuals
2. object relation
3. data relations
4. annotation property
5. OntoGraf

## یافته‌ها

برای پاسخ به پرسش اول دربارهٔ مفاهیم پایه وصیت‌نامه‌ها و همگام با شکل (۳) در محیط پروتژه، شش کلاس اصلی شناسایی شدند. این کلاس‌ها شامل «پیام‌های تربیتی و سبک زندگی»، «پیام‌های عبادی و معنوی»، «پیام‌های اخلاقی و فرهنگی»، «پیام‌های سیاسی و اجتماعی»، «اهل‌بیت در نگاه شهیدان» و «شهادت به‌گونه‌ای دیگر» است.

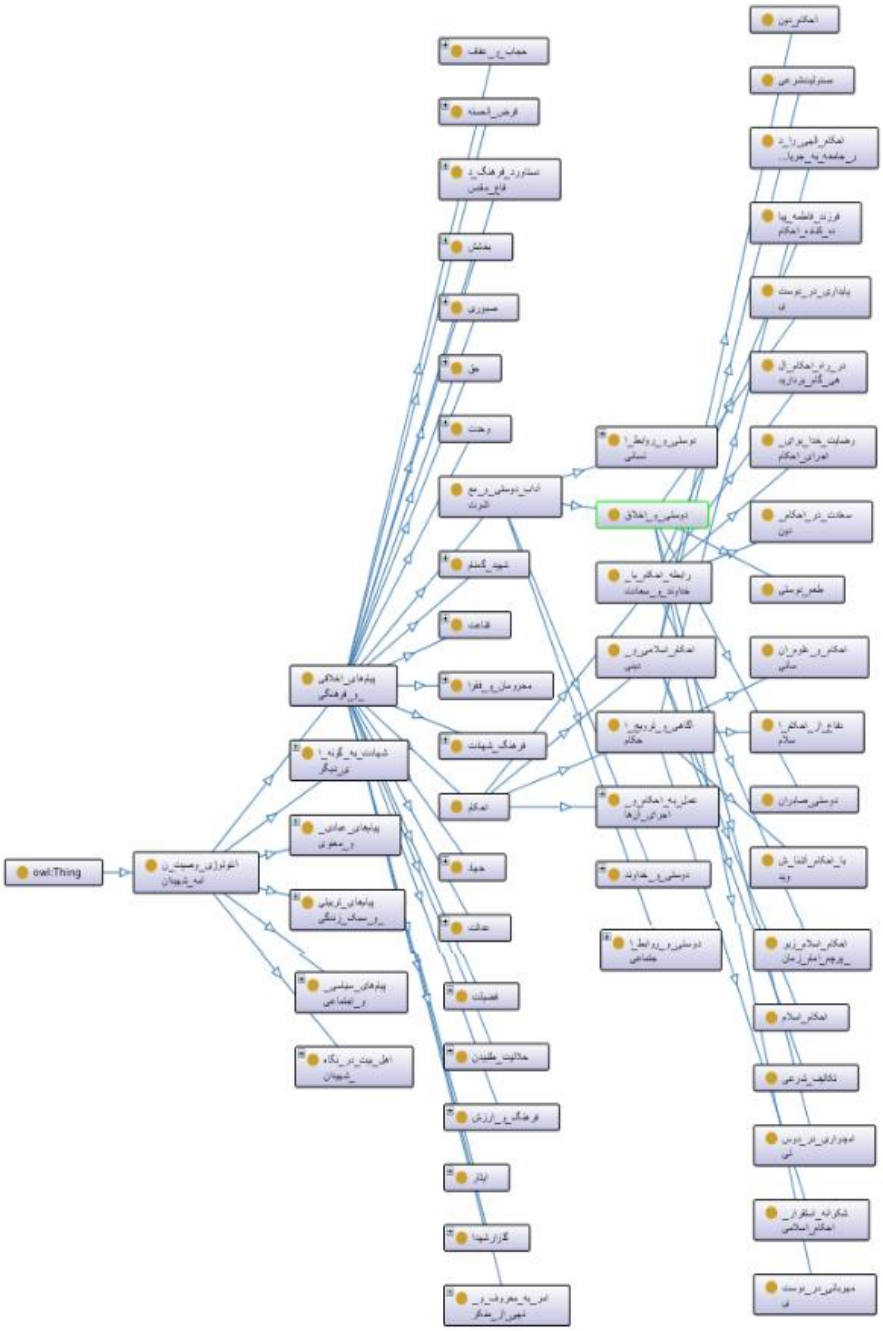



**شکل ۳. کلاس‌های اصلی هستی‌شناسی**




**نمودار ۱. فراوانی کلاس‌های اصلی هستی‌شناسی**

مطابق با نمودار (۱) کلاس «پیام‌های عبادی و معنوی» با ۳۶ کلاس فرعی، بیشترین تعداد کلاس‌های فرعی را در میان کلاس‌های اصلی شامل می‌شود و پس‌ازآن، کلاس‌های «پیام‌های سیاسی و اجتماعی» با ۳۲ کلاس فرعی و «پیام‌های تربیتی و سبک زندگی» با ۲۶ کلاس فرعی قرار دارند. شکل (۴) نیز به تحلیل چهار سطح معنایی کلاس اصلی وصیت‌نامه شهیدان می‌پردازد که با استفاده از قابلیت آنتوگراف پروتژه، کلاس‌ها و روابط معنایی آن‌ها به‌صورت بصری مصورسازی شده‌اند. این روش به درک بهتر ساختار و روابط مفاهیم کمک می‌کند.




**شکل ٤. زیرکلاس‌های «پیام‌های اخلاقی و فرهنگی» که به چهار سطح تقسیم شده است.**

**ترسیم‌شده با افزونه آنتوگراف در نرم‌افزار پروتژه**

همچنین در پاسخ به پرسش دوم، روابط میان مفاهیم حوزهٔ وصیت‌نامه شهیدان جنگ ایران و عراق در سه دستهٔ «رابطه نوع شیء»، «رابطه نوع داده» و «رابطه نوع تفسیری» طبقه‌بندی شده‌اند. رابطهٔ نوع شیء برای ایجاد پیوند بین دو نمونه استفاده می‌شود. این روابط پس از تأیید متخصصان و براساس منابع جدول (۱) به‌عنوان مبنای تحلیل وصیت‌نامه‌ها انتخاب شده‌اند که امکان شناسایی دقیق‌تر ارزش‌ها و پیام‌های شهیدان را فراهم می‌کنند.

**جدول ۱. کلاس رابطه نوع شیء در هستی‌شناسی**

| رابطه نوع شیء | نوع رابطه | رابطه معکوس | معادل انگلیسی | دامنه | برد |
|---|---|---|---|---|---|
| بخشی از | ساختاری | دارای بخشی | Part of | هر واحد ساختاری | کل وصیت‌نامه |
| دارای بخشی | ساختاری | بخشی از | Has part | کل وصیت‌نامه | پاراگراف، جمله |
| دارای موضوع | موضوعی | موضوعِ آن است | Has topic | وصیت‌نامه | موضوع (از کلاس «مفاهیم موضوعی») |
| موضوعِ آن است | موضوعی | دارای موضوع | is topic of | موضوع | وصیت‌نامه |
| دارای کلمات کلیدی | موضوعی | کلمه کلیدیِ آن است | Has keywords | وصیت‌نامه | کلمه کلیدی |
| کلمه کلیدیِ آن است | موضوعی | دارای کلمات کلیدی | is keyword of | کلمه کلیدی | وصیت‌نامه |
| مربوط به | موضوعی | مرتبط است با | Related to | وصیت‌نامه/ پیام | مفهوم مرتبط (از کلاس «مفاهیم ارزشی» |
| مرتبط است با | موضوعی | مربوط به | is related to | مفهوم مرتبط (از کلاس «مفاهیم ارزشی» | وصیت‌نامه / پیام |
| تاریخ‌نگارش | زمانی | - | Date written | وصیت‌نامه | تاریخ |

| رابطه نوع شیء | نوع رابطه | رابطه معکوس | معادل انگلیسی | دامنه | برد |
|---|---|---|---|---|---|
| متعلق به | ارتباطی | دارایِ آن است | Belongs to | وصیت‌نامه | شهید |
| دارایِ آن است | ارتباطی | متعلق به | has | شهید | وصیت‌نامه |
| محتوای آن شامل | ارتباطی | بخشی از محتوای | Contains content | وصیت‌نامه | محتوای معنایی (از کلاس «پیام‌ها») |
| بخشی از محتوای | ارتباطی | محتوای آن شامل | is content of | محتوای معنایی (از کلاس «پیام‌ها») | وصیت‌نامه |
| تأکید کرد | ارزشی | مورد تأکید | Emphasizes | پیام تربیتی/ شهید | ارزش اخلاقی (از کلاس «ارزش‌های اخلاقی») |
| مورد تأکید | ارزشی | تأکید کرد | emphasized by | ارزش اخلاقی (از کلاس «ارزش‌های اخلاقی») | پیام تربیتی / شهید |
| تأثیرگذاشت | تأثیری | تحت تأثیر | Influenced | عامل تأثیرگذار | عامل تحت تأثیر |
| تحت تأثیر | تأثیری | تأثیرگذاشت | influenced by | عامل تحت تأثیر | عامل تأثیرگذار |
| توصیه به | توصیه‌ای | خطاب به | Recommends to | شهید/ وصیت‌نامه | گروه مقصد (از کلاس «مخاطبان») |
| خطاب به | توصیه‌ای | توصیه به | Addresses | شهید/ وصیت‌نامه | گروه مقصد (از کلاس «مخاطبان») |

جدول (۱) روابط شیء طراحی‌شده در هستی‌شناسی را با جزئیاتی همچون نوع رابطه، رابطه معکوس، معادل انگلیسی همراه با دامنه و برد ارائه می‌دهد. این روابط برای مدل‌سازی دقیق و معنادار مفاهیم موجود در وصیت‌نامه‌های شهیدان طراحی شده‌اند و طیف گسترده‌ای از ارتباطات از ساختاری و موضوعی تا ارزشی، تأثیری و توصیه‌ای را پوشش می‌دهند. مشخص کردن دامنه و برد برای هر رابطه، هم یکپارچگی منطقی هستی‌شناسی را تضمین می‌کند، هم امکان استدلال و پردازش خودکار آن را فراهم می‌سازد.

همچنین، روابط شیء در هستی‌شناسی حاضر با استناد به چهارچوب‌های نظری معتبر بین‌المللی خاصه «ال.ار.ام[1]» و «سیداک سی.ار.ام[2]» همراه با تأیید نظر متخصصان حوزه میراث فرهنگی و متون ارزشی طراحی شده‌اند. این چهارچوب‌ها به‌عنوان استانداردهای جامع در مدل‌سازی اسناد تاریخی، فرهنگی و ادبی شناخته می‌شوند و روابط مفهومی مانند «دارای موضوع»، «موضوعِ آن است»، «مرتبط است با» و «مربوط به» در آن‌ها به‌صورت دقیق تعریف شده‌اند (IFLA, 2017). بر این اساس، تمامی روابط مندرج در جدول (۱) هم بر پایهٔ تحلیل محتوای وصیت‌نامه‌های شهیدان و با هم‌راستایی با الگوهای استاندارد مدل‌سازی معنایی و تأیید نظر خبرگان در حوزه مطالعات فرهنگی و علم اطلاعات انتخاب شده‌اند. به‌طور خاص، رابطه «دارای موضوع[3]» در «ال.ار.ام» و «سیداک سی.ار.ام» دارای رابطه معکوسی با عنوان «موضوعِ آن است[4]» است. هرچند در پیاده‌سازی فعلی این هستی‌شناسی ممکن است از رابطه معکوس برای استدلال یا نمایش مستقیم استفاده نشده باشد اما ذکر آن در جدول ضروری بوده است تا کامل بودن مدل مفهومی و سازگاری آن با استانداردهای بین‌المللی تضمین شود. همین رویکرد برای سایر روابط نیز اعمال شده است: برای مثال، رابطه «تعلق به[5]» در «سیداک سی.ار.ام» معادل «پی ۴۶ تشکیل شده است[6]» یا «پی ۱۰۷ عضو فعلی یا سابق دارد[7]» در برخی تفسیرهاست و رابطه معکوس «دارایِ آن است[8]» را در پی دارد (IFLA, 2017). همچنین، روابط ارزشی مانند «تأکید کرد» و «تأثیر گذاشت» با الهام از مدل‌های تحلیل گفتمان اخلاقی و تأثیرپذیری معنایی در متون نبوی و شهادت‌محور طراحی شده‌اند.

بدین ترتیب این رویکرد دو هدف را دنبال می‌کند:

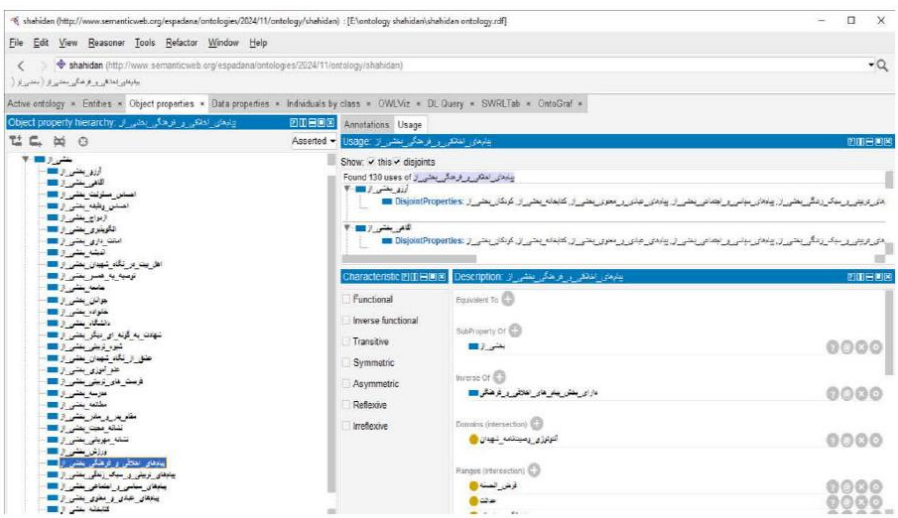
(۱) تضمین اعتبار علمی و استانداردسازی هستی‌شناسی با استناد به منابع معتبر بین‌المللی، (۲) تأمین پایه‌ای قابل‌گسترش برای کاربردهای آینده مانند یکپارچه‌سازی با

1. LRM (Library Reference Model)
2. CIDOC CRM (Conceptual Reference Model)
3. Has topic
4. is topic of
5. belongs to
6. P46 is composed of
7. P107 has current or former member
8. has

پایگاه‌های داده فرهنگی جهانی یا سیستم‌های هوش مصنوعی متون معنوی.

به‌عنوان نمونه، رابطه «تأکید کرد» دارای دامنه «شهید» یا «پیام تربیتی» و بردی از نوع «ارزش اخلاقی» است و نشان می‌دهد که چگونه یک شهید (مانند شهید احسن‌زاده) بر ارزشی همچون «ایثار» یا «مدارس اخلاقی» تأکید دارد. به همین ترتیب، رابطه «تأثیر گذاشت» با دامنه «شهادت» از کلاس «شهادت به‌گونه‌ای دیگر» و برد «آگاهی از تاریخ اسلام» از کلاس «پیام‌های عبادی و معنوی»)، نشان‌دهندهٔ تأثیر مفهومی گسترده شهادت بر سطح آگاهی معنوی جامعه است. این ساختار معنایی شفاف ضمن پاسخگویی به اصول روش‌شناسی طراحی هستی‌شناسی (Noy & McGuinness, 2001)، زمینه را برای کاربردهای آینده مانند استخراج خودکار مفاهیم با هوش مصنوعی یا سیستم‌های پرسش و پاسخ تخصصی فراهم می‌کند.

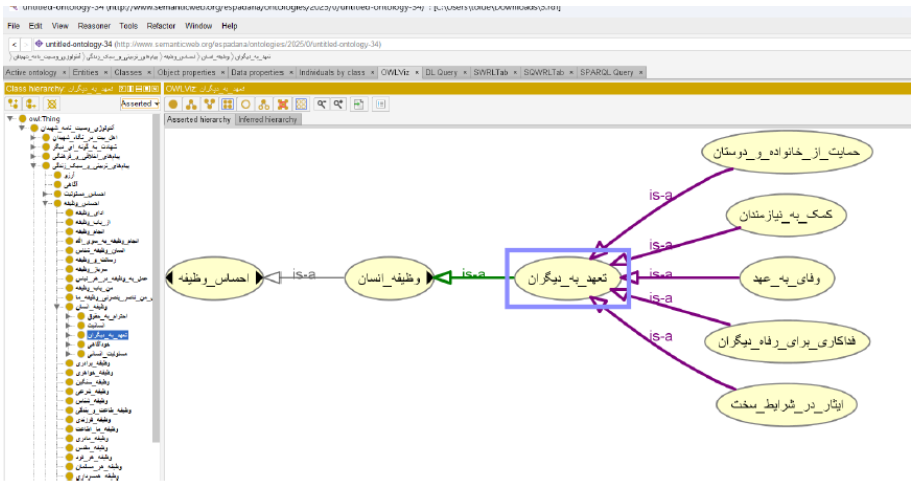
بدین سبب، جهت اطمینان از پیاده‌سازی واقعی روابط شیء در ساختار هستی‌شناسی، تمامی روابط نوع شیء در محیط نرم‌افزار مذکور تعریف و با تعیین دقیق دامنه و برد، پیکربندی شده‌اند. شکل (۵) بخشی از این روابط را در سربرگ اختصاص‌یافته به روابط نوع شیء در پروتژه نشان می‌دهد که گواهی بر پیاده‌سازی عملی آن‌ها در چهارچوب استاندارد «اُ. دبلیو. ال» است.




**شکل ۵. رابطهٔ نوع شیء در نرم‌افزار**

مطابق با شکل (۵) این روابط نه‌تنها در چهارچوب نظری طراحی شده‌اند، بلکه به‌صورت

عملی در محیط نرم‌افزار پروتژه و در بخش اختصاص‌یافته بـه روابـط نـوع شـیء پیاده‌سـازی شده‌اند. شکل (۵) حاضر بخشی ازاین روابط را همراه با دامنه و برد تعیین‌شده بـرای هـر یـک نشان می‌دهد که تطابق کاملی با موارد مندرج در جدول (۱) دارد. این رویکرد ضـمن تضـمین پایداری فنی هستی‌شناسی وصیت‌نامه‌های شهیدان، امکان استدلال معنایی و یکپارچه‌سـازی بـا سایر سیستم‌های مبتنی بر وب معنایی را فراهم می‌کند.

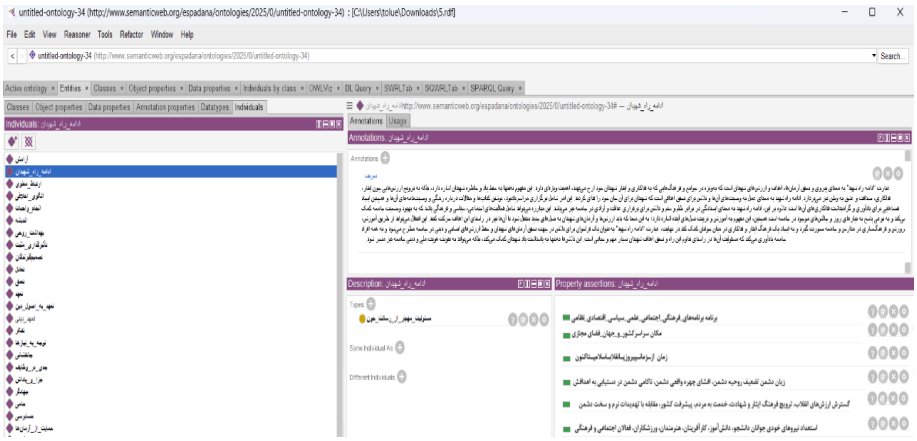



**شکل ٦. نمایش ساختار معنایی کلاس «تعهد به دیگران» و ارتباط آن با زیرمفاهیم مرتبط**

برای نمونه شکل (۶) نمایش ساختار معنایی کلاس «تعهد به دیگران» و ارتباط آن با زیرمفاهیم مرتبط در محیط نرم‌افزار این کلاس به‌عنوان یکی از مؤلفه‌های اصلی کلاس «پیام‌های تربیتی و سبک زندگی» تعریف شده و از طریق روابط شیء با زیرکلاس‌هایی مانند «حمایت از خـانواده و دوستان»، «فداکاری برای رفاه دیگران» و «مسئولیت‌پذیری اجتماعی» پیوند خورده است. این روابط در سطح هستی‌شناسی با تعیین دقیق دامنه و برد تعریف شده‌اند.

روابط نوع داده نیز، ابزاری مؤثر بـرای سـازماندهی اطلاعـات متنـی، عـددی و غیـره در وصیت‌نامه‌ها عمل می‌کنند. این روابط شامل نمونه‌ای تعریف‌شده و مقادیر داده‌ای هستند که به تحلیل مؤثرتر ارتباطات بین مفاهیم کمک می‌کنند. برای مثال، مفهـوم «ایثـار» در وصـیت‌نامه‌ها به‌عنوان نمونه‌ای در هستی‌شناسی قرار می‌گیرد و داده‌های مرتبط می‌توانند توضیحات متنـی یـا آمار درباره تأثیرات این آرمان باشند. در شکل (۷) رابطه نوع داده برای نمونه «ادامه راه شـهید» از کلاس «پیام‌های تربیتی و سبک زندگی» نشان داده شـده اسـت. ایـن نـوع روابـط بـه درک

عمیق‌تر محتوای وصیت‌نامه‌ها و انتقال ارزش‌ها به نسل‌های آینده کمک می‌کند.



**شکل ۷. رابطهٔ نوع داده برای «ادامه راه شهید»**

در نهایت، روابط نوع تفسیری برای تبیین مفاهیم با ارزش وصیت‌نامه‌ها و افزودن اطلاعات توضیحی به کلاس‌ها و نمونه‌ها استفاده می‌شوند. برای نمونه، مفهوم «بسیج» با تاریخچهٔ تأسیس و نقش آن در ایجاد آمادگی دفاعی و حفظ امنیت داخلی، به درک عمیق‌تر ارزش‌های شهیدان کمک می‌کند. این روابط شامل مؤلفه‌هایی مانند «تعریف»، «تاریخچه»، «معادل انگلیسی»، «هدف»، «انواع»، «نقش»، «مزایا»، «تأثیر» و «موانع» هستند که به‌عنوان مؤثرترین روابط تفسیری در این هستی‌شناسی به کار گرفته شده‌اند. این چهارچوب نظام‌مند، امکان تحلیل دقیق‌تر ارتباطات معنایی و مفهومی بین اطلاعات موجود در وصیت‌نامه‌ها را فراهم می‌کند و به حفظ و انتقال ارزش‌های اسلامی و انسانی شهیدان به جوامع آینده کمک می‌کند.

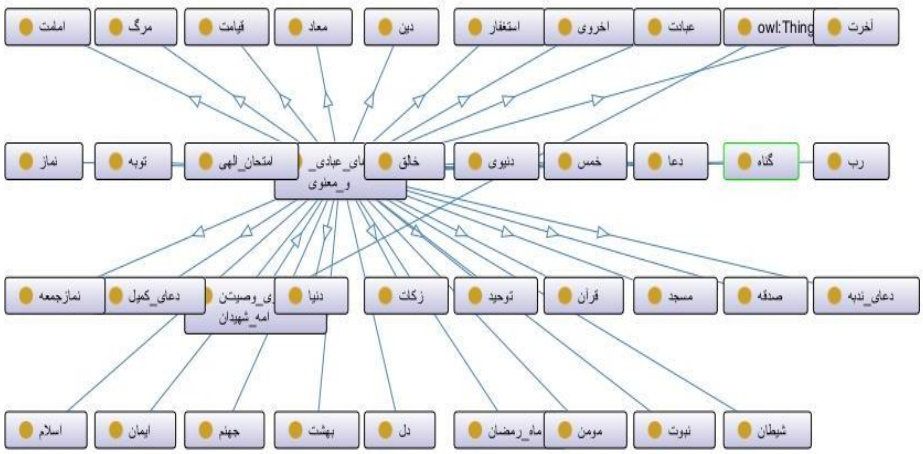
**جدول ۲. فراوانی کلاس‌ها، نمونه‌ها و روابط**

| اصل موضوع | کلاس | نمونه | رابطه نوع شیء | رابطه نوع داده | رابطه تفسیری |
|---|---|---|---|---|---|
| ۸۰۹۶ | ۲۴۱۰ | ۳۵۸ | ۴۳۹ | ۲۶ | ۱۷ |

بدین ترتیب بر پایهٔ جدول (۲) در خصوص شناسایی مفاهیم کلیدی حوزه وصیت‌نامه شهیدان جنگ ایران و عراق، با تحلیل نظام‌مند منابع استفاده شده، ۸۰۹۶ مفهوم استخراج و دسته‌بندی شده است. از این میان ۲۴۱۰ کلاس نیز سازماندهی شده‌اند. این کلاس‌ها با معرفی ۳۵۸ نمونه در سطح پایین‌تر نمایش داده شده‌اند. ازنظر روابط میان عناصر، ۴۳۹ رابطه از نوع «رابطه شیء»

برای توصیف ارتباطات معنایی میان نمونه‌ها و کلاس‌ها به‌کار رفته است. مضاف بر این، ۲۶ رابطه از نوع «رابطه داده‌ای» برای وصل خصوصیات مقداری به نمونه‌ها تعریف شده‌اند. در نهایت، ۱۷ رابطه تفسیری نیز شناسایی و مستند شده‌اند که به‌عنوان پیوندهایی با ماهیت تحلیلی یا معنایی فراتر از ساختارهای رسمی هستی‌شناسی عمل می‌کنند. این توزیع نشان‌دهندهٔ ثروت ساختاری دامنه مفهومی مورد مطالعه است.

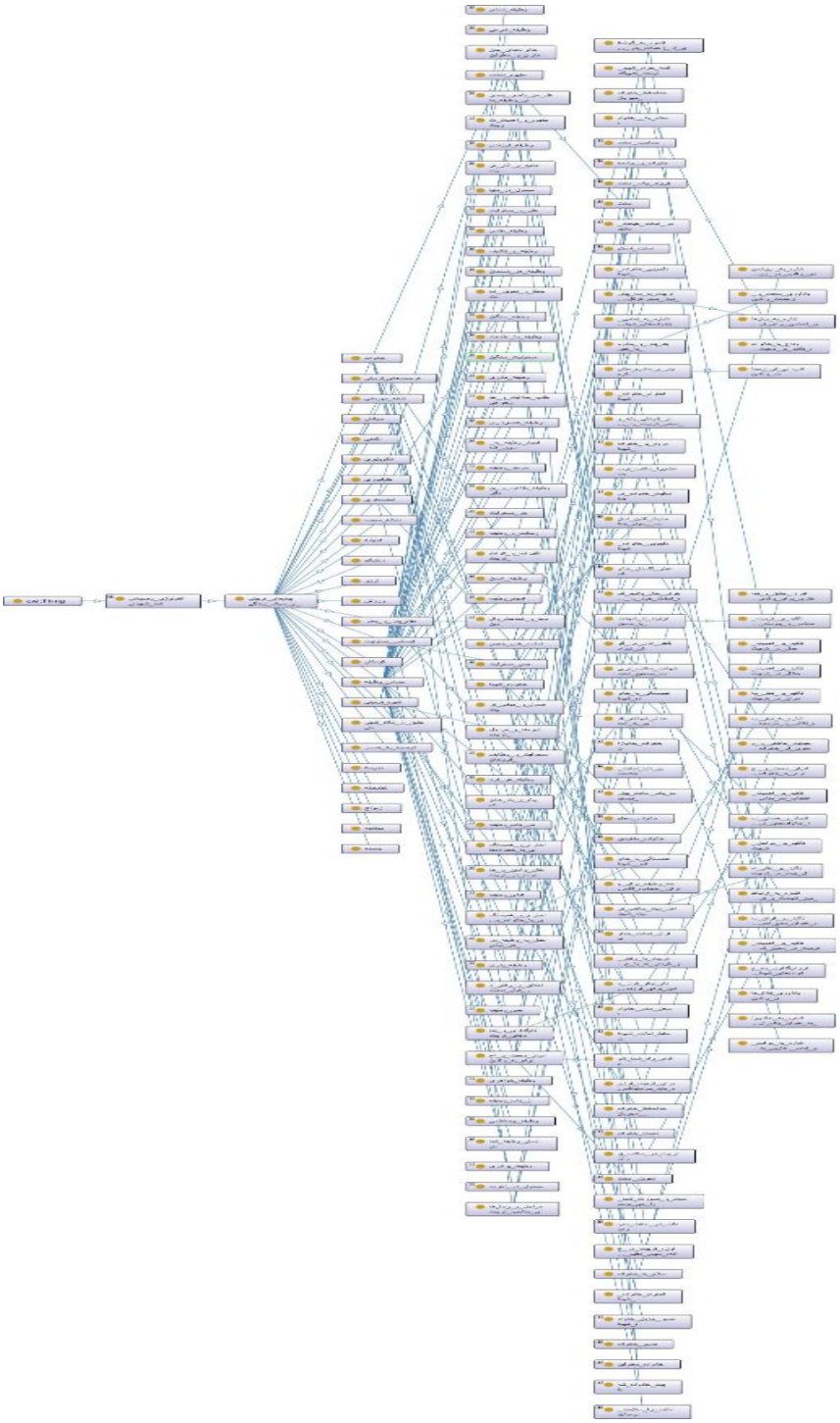
همچنین در پاسخ به پرسش سوم، ساختار مفهومی هستی‌شناسی حوزهٔ وصیت‌نامه‌های شهیدان جنگ ایران و عراق، پس از طراحی اولیه و بهینه‌سازی براساس نظرات متخصصان به‌صورت گراف‌های بصری در نرم‌افزار پروتژه ارائه شدند. این گراف‌ها شامل انواع مختلفی مانند فنری، شعاعی، الفبایی و عمودی هستند که به‌دلیل حجم زیاد مفاهیم، به‌صورت جداگانه و به‌تناسب برای هر کلاس و زیر کلاس ترسیم شده‌اند.




**شکل ۸. ساختار مفهومی کلاس «پیام‌های عبادی و معنوی» در گراف الفبایی**

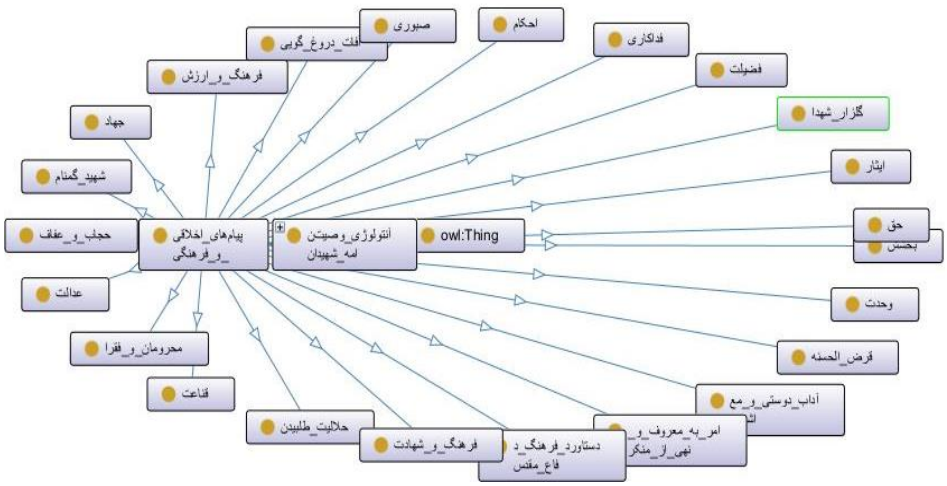
مطابق با شکل (۸) گراف الفبایی ارائه‌شده، ساختار مفهومی کلاس «پیام‌های عبادی و معنوی» را به‌صورت منظم و با ترتیب الفبایی نمایش می‌دهد. در این گراف، کلاس اصلی در مرکز قرار گرفته و مفاهیم مرتبط مانند ایمان، مومن، اسلام، بهشت، جهنم، دعا، دعای کمیل، دعای ندبه، امتحان الهی، مرگ، قیامت و سایر مفاهیم به صورت گره‌هایی در اطراف آن مرتب شده‌اند. این گره‌ها از طریق خطوطی به کلاس اصلی متصل شده‌اند که نشان‌دهندهٔ روابط مستقیم بین این مفاهیم و کلاس مرکزی هستند. ترتیب الفبایی مفاهیم، دسترسی سریع‌تر به گره‌های خاص را فراهم کرده و ساختار را به شکلی مرتب و ساده‌تر برای بررسی بصری ارائه می‌دهد. این چیدمان

برای دسته‌بندی و شناسایی دقیق مفاهیم در میان مجموعه‌ای از داده‌ها بسیار مناسب است.



**شکل ۹. ساختار مفهومی کلاس «پیام‌های تربیتی و سبک زندگی» در گراف عمودی**

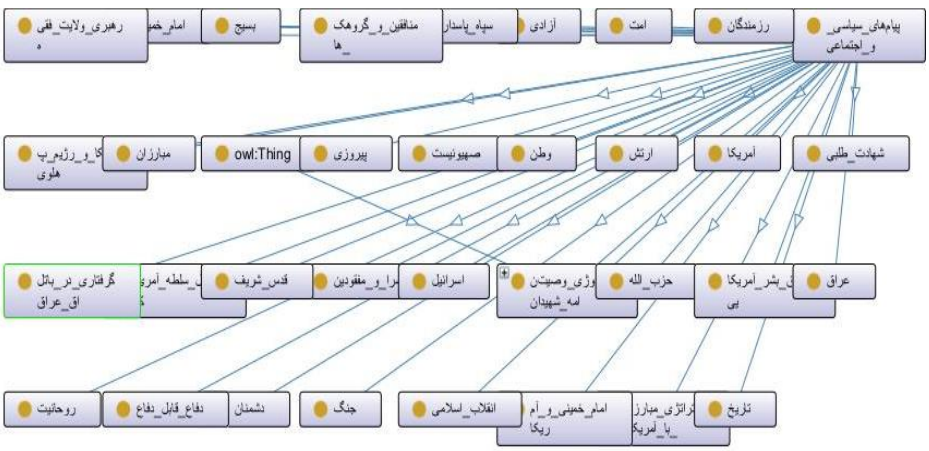
همچنین شکل (۹) گراف عمودی ساختار سلسله‌مراتبی «پیام‌های تربیتی و سبک زندگی» را به‌گونه‌ای نمایش می‌دهد که مسیر مفاهیم از یک نقطه مرکزی آغاز شده و با گسترش به کلاس‌ها و زیرکلاس‌ها به‌صورت منطقی ادامه می‌یابد. برخلاف ساختار الفبایی که تنوع و گستردگی مفاهیم را برجسته می‌سازد، این گراف بر اولویت‌بندی و توالی پیام‌ها تمرکز دارد. مفاهیم اصلی مانند وظایف دینی، اخلاقی، خانوادگی و اجتماعی در میانه گراف به‌عنوان ستون‌های محوری قرار گرفته‌اند و هر کدام به زیرکلاس‌های جزئی‌تر مانند عبادات، صداقت، احترام به والدین و مدیریت زمان تقسیم شده‌اند. ارتباطات در این ساختار به‌صورت عمودی از بالابه‌پایین جریان دارد که امکان تحلیل دقیق مسیر هر پیام از مفهوم کلی به جزئی‌ترین سطح را فراهم می‌کند. این نظم سلسله‌مراتبی، درک عمیق‌تری از روابط میان مفاهیم ارائه می‌دهد و ابزاری مؤثر برای تحلیل و طراحی محتوای تربیتی با تمرکز بر انسجام و اولویت‌بندی پیام‌ها محسوب می‌شود.




**شکل ۱۰. ساختار مفهومی کلاس «پیام‌های اخلاقی و فرهنگی» در گراف شعاعی**

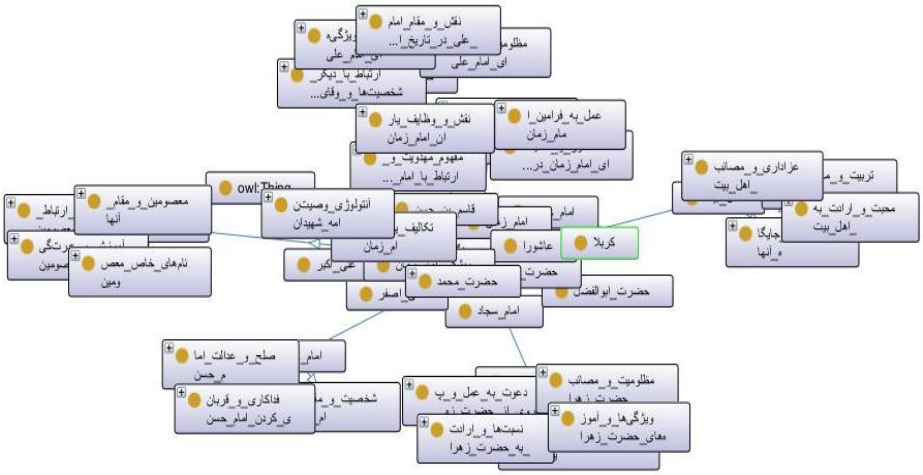
همسو با شکل (۱۰) در گراف شعاعی «پیام‌های اخلاقی و فرهنگی» در مرکزیت قرار گرفته است که همچون گره اصلی، تمامی زیرکلاس‌ها را به‌صورت شعاعی سازماندهی می‌کند. این ساختار نمایانگر نظامی سلسله‌مراتبی است که در آن همهٔ مفاهیم به‌طور مستقیم یا غیرمستقیم

به مرکز متصل می‌شوند. زیرکلاس‌های مهم محرومان و فقرا، قناعت، شهید گمنام، حلالیت طلبیدن، آفات دروغ‌گویی، امربه‌معروف و نهی از منکر، حجاب و عفاف، آداب دوستی و معاشرت را در بر می‌گیرد و به ابعاد مهم این حوزه از وصیت‌نامه‌ها اشاره دارد. مضاف بر این، بخشش و صبوری؛ فضیلت و فداکاری به‌همراه مفاهیمی چون وحدت و جهاد، جنبه‌های دیگری از این پیام‌ها را منعکس می‌کنند.




**شکل ۱۱. ساختار مفهومی کلاس «پیام‌های سیاسی و اجتماعی» در گراف الفبایی**

همچنین در شکل (۱۱) گراف الفبایی ارائه‌شده، ساختار مفهومی کلاس «پیام‌های سیاسی و اجتماعی» را به‌صورت منظم و با ترتیب الفبایی نمایش می‌دهد. در این گراف، کلاس اصلی در مرکز و مفاهیم صهیونیست، حزب‌الله، اسلام، جنگ، رهبری ولایت‌فقیه، گرفتاری آمریکا در باتلاق عراق، مبارزان، اسرا و مفقودین، شهادت‌طلبی و سایر مفاهیم به‌صورت گره‌هایی در اطراف آن مرتب شده‌اند. این گره‌ها از طریق خطوطی به کلاس اصلی متصل شده‌اند که نشان‌دهندهٔ روابط مستقیم بین این مفاهیم و کلاس مرکزی است.




**شکل ۱۲. ساختار مفهومی کلاس «اهل‌بیت در نگاه شهیدان» در گراف فنری**

همسو با شکل (۱۲) گراف فنری ترسیم‌شده، ساختار مفهومی کلاس «اهل‌بیت در نگاه شهیدان» را نمایش می‌دهد که در مرکز گراف قرار گرفته است. مفاهیمی مانند کربلا، عاشورا، عزاداری و مصائب اهل‌بیت (ع)، نامه‌ای خاص معصومین (ع)، مقام معصومین (ع)، ویژگی‌ها و آموزه‌های اهل‌بیت (ع)، نقش و وظایف یاران امام‌زمان (عج) و سایر مفاهیم مرتبط به‌صورت گره‌هایی پیرامون کلاس اصلی قرار گرفته و از طریق خطوطی به آن متصل شده‌اند. این خطوط نمایانگر روابط مستقیم بین مفاهیم و کلاس اصلی هستند. همچنین، برخی مفاهیم مانند «عمل به فرامین امام‌زمان (عج)» و «نقش و وظایف یاران امام‌زمان (عج)» با گره‌های دیگر نیز ارتباط دارند که نشان‌دهندهٔ وابستگی معنایی در ساختار مفهومی است.

**شکل ۱۳. ساختار مفهومی کلاس «شهادت به‌گونه‌ای دیگر» در گراف الفبایی**

مطابق با شکل (۱۳) گراف الفبایی ارائه‌شده، ساختار مفهومی کلاس «شهادت به‌گونه‌ای دیگر» را به‌صورت منظم و با ترتیب الفبایی نمایش می‌دهد. این ساختار شامل مجموعه‌ای از کلاس‌ها و زیرکلاس‌هایی است که بر موضوعات مرتبط با سبک زندگی شهیدان و رفتارهایی تأکید دارند که در زمان صلح، انسان‌ها می‌توانند انجام دهند تا از پاداش و ارزش معنوی مشابه شهادت برخوردار شوند. این مفاهیم شامل تأکید بر آرامش و آشتی، اهمیت صبر در زندگی، کمک به خویشاوندان، سازگاری با مردم و کنترل خشم و غضب است. هر گره در این گراف نمایانگر یک مفهوم یا کلاس خاص است و خطوط اتصال میان گره‌ها، روابط معنایی و سلسله‌مراتب میان این مفاهیم را به تصویر می‌کشد. بدین ترتیب، در این گراف کلاس اصلی در مرکز قرار گرفته و مفاهیم مرتبط مانند تلاش جهت ازدواج جوانان، اهل خدمت در خانواده، دفاع از خانواده، آشتی دادن زن و شوهر، فداکاری مادران، روحیه گذشت و سایر مفاهیم به صورت گره‌هایی در اطراف آن مرتب شده‌اند.

## بحث و نتیجه‌گیری

نتایج پژوهش حاضر نشان می‌دهد که تاکنون اصطلاح‌نامه یا هستی‌شناسی جامعی در حوزهٔ وصیت‌نامه‌های شهیدان جنگ ایران و عراق تدوین نشده است؛ این امر، لزوم طراحی ساختار معنایی تخصصی برای سازماندهی، تحلیل و بازیابی این متون ارزشمند را برجسته می‌سازد.

نتایج حاصل از تحلیل محتوای ۱۰۰۰ وصیت‌نامه شهیدان شهرستان دارالشهدای آران و بیدگل غنا و عمق مفهومی این اسناد را آشکار ساخته است.

در ساختار هستی‌شناسی طراحی‌شده، کلاس اصلی «پیام‌های عبادی و معنوی» با ۳۶ کلاس فرعی، غنی‌ترین حوزه مفهومی شناخته شد که نشان‌دهندهٔ تمرکز شهیدان بر مسائل معنوی، ایمانی و متقوی‌بودن در لحظات پایانی زندگی است. پس‌ازآن، کلاس‌های «پیام‌های سیاسی و اجتماعی» ۳۲ کلاس فرعی و «پیام‌های تربیتی و سبک زندگی» ۲۶ کلاس فرعی به‌ترتیب، اهمیت ابعاد اجتماعی، مسئولیت‌پذیری و الگویی بودن شهیدان در زندگی فردی و جمعی را برجسته می‌کنند. این سلسله‌مراتب مفاهیم، چهارچوبی نظام‌مند برای درک جامعی از جهان‌بینی شهیدان فراهم می‌آورد.

همچنین، تعریف ۳۵۸ نمونه در ساختار هستی‌شناسی، این چهارچوب را از مدلی صرفاً نظری به ابزاری عملی و کاربردی برای تحلیل داده‌های واقعی تبدیل کرده است. این نمونه‌ها که هر یک مصداقی از وصیت‌نامه‌ها یا مفاهیم کلیدی درون آن‌ها هستند امکان استدلال معنایی، جست‌وجوی هوشمند و کشف الگوهای مفهومی را فراهم می‌آورند.

در فرآیند طراحی، سه دسته از روابط شناسایی و پیاده‌سازی شدند: روابط شیء، روابط داده‌ای و روابط تفسیری. این روابط از نوع غیرتاکسونومیک[1] و تداعی‌گر بوده و مفاهیم مختلف را در قالب شبکه‌ای معنایی پیوند می‌زنند. در مجموع، ۴۳۹ رابطه شیء استخراج شد که ساختار معنایی هستی‌شناسی را تسهیم می‌کند. این روابط، مفاهیمی مانند «شهادت»، «وصیت‌نامه»، «پیام معنوی»، «گیرنده وصیت» و «ارزش اخلاقی» را به یکدیگر متصل می‌کنند؛ به‌طوری‌که برای هر رابطه، دامنه (منبع) و محدوده (مقصد) به‌دقت تعریف شده است. همچنین، ۳۹۴ محدودیت ناسازگاری بین کلاس‌ها تعریف شد که تضمین می‌کند هیچ نمونه‌ای نتواند به‌طور هم‌زمان عضو دو کلاس متناقض باشد؛ این امر به مفاهیم و جلوگیری از ابهام در طبقه‌بندی کمک شایانی می‌کند. قابل توجه است که هیچ رابطه معادلی در این هستی‌شناسی تعریف نشده است، چراکه هر مفهوم با ویژگی‌های منحصربه‌فرد خود، هویت مستقلی دارد. از سوی دیگر، ۲۶ رابطه داده‌ای برای ارتباط نمونه‌ها با مقادیر متنی یا عددی (مانند تاریخ نگارش

[1]. taxonomic

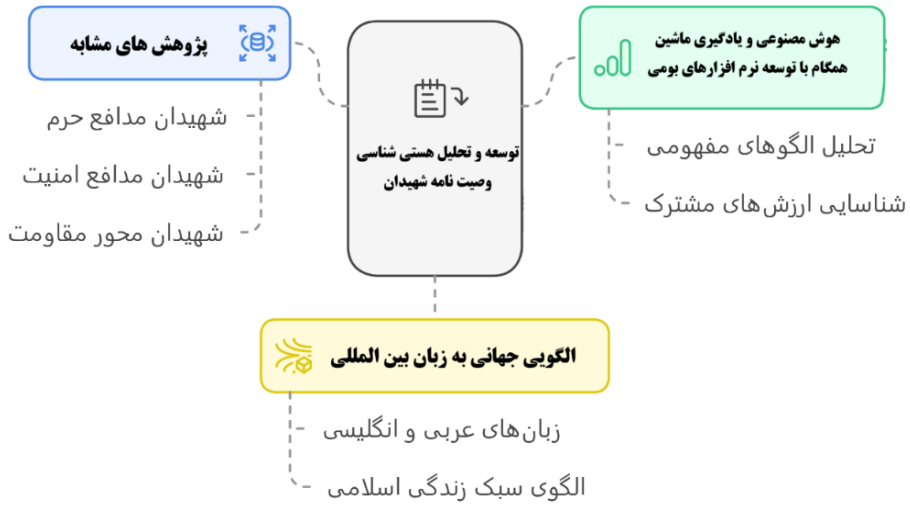
یا نام شهید) و ۱۷ رابطه تفسیری برای سازماندهی توضیحات مفهومی و زمینه‌های تفسیری پیاده‌سازی شدند.

همچنین، مدل مفهومی نهایی در نرم‌افزار پروتژه و با استفاده از زبان استاندارد «اُ. دبلیو. ال» پیاده‌سازی شد و شامل شش کلاس اصلی است. برای نمایش بصری ساختار هستی‌شناسی از چندین نوع گراف ازجمله فنری، شعاعی، الفبایی و عمودی استفاده شد. گراف‌های فنری و شعاعی برای نمایش سلسله‌مراتب و ارتباطات متقارن، گراف‌های الفبایی برای دسترسی سریع به مفاهیم، و گراف‌های عمودی برای تحلیل توالی‌های مفهومی و وابستگی‌های ساختاری به کار رفتند. این تنوع در نمایش، امکان بررسی هستی‌شناسی از زوایای مختلف را فراهم آورده و کاربرد آن را در زمینه‌های تحلیل محتوا، بازیابی اطلاعات و آموزش غنی‌تر می‌سازد.

در نهایت، با توجه به نیاز فزایندهٔ مراکز تخصصی ازجمله باغ‌موزه‌ها، پژوهشگاه‌های دفاع مقدس، کتابخانه‌های تخصصی و سازمان‌های مرتبط با ایثارگران به ابزارهای سازماندهی معنایی، توصیه می‌شود از هستی‌شناسی حاضر به‌عنوان چهارچوب اولیه استاندارد استفاده شده و با همکاری متخصصان علم اطلاعات و پژوهشگران حوزهٔ مطالعات شهادت‌محور، آن را گسترش و به‌روزرسانی کنند. این ابزار نه‌تنها به سازماندهی و بازیابی هوشمند اطلاعات کمک می‌کند، بلکه ارزش‌ها، آموزه‌ها و جهان‌بینی شهیدان را با دقت و عمق بیشتری در جامعه بازنمایی می‌کند و زمینهٔ لازم برای ارتقاء آگاهی عمومی، تقویت هویت فرهنگی و ترویج اخلاق ایثار را فراهم می‌آورد.

بنابراین، هستی‌شناسی طراحی‌شده در این پژوهش، فراتر از پروژه‌ای فنی، گامی مفهومی و فرهنگی در جهت حفظ، تفسیر و انتقال میراث معنوی شهیدان محسوب می‌شود و می‌تواند الگویی برای پژوهش‌های مشابه در سایر حوزه‌های متون ارزشی اسلامی و ملی باشد.

باتوجه به نوظهور بودن ابزار هستی‌شناسی در حوزهٔ شهیدان و دفاع مقدس، ضرورت انجام پژوهش‌های گسترده‌تر برای آشنایی عمیق‌تر پژوهشگران با این حوزه احساس می‌شود. در ادامه، موضوعاتی برای علاقه‌مندان به حوزهٔ هستی‌شناسی همگام با شکل (۱۴) پیشنهاد می‌شود:




**شکل ١٤. راهبردهای آتی برای علاقمندان به حوزهٔ هستی‌شناسی شهیدان براساس یافته‌های پژوهش حاضر**

١. به‌منظور نهادینه‌سازی فرهنگ سبک زندگی شهیدان در نسل جوان، توصیه می‌شود از روش‌های هوش مصنوعی و یادگیری ماشین برای تحلیل وصیت‌نامه‌های شهیدان بهره‌گیری شود. این روش می‌تواند به شناسایی الگوهای مفهومی، روندهای فکری و ارزش‌های مشترک در متون شهیدان کمک کند. توسعهٔ نرم‌افزارهای بومی در این زمینه نیز می‌تواند فرآیند انتقال ارزش‌های شهیدان را تسهیل کرده و پیام‌های فرهنگی آن‌ها را مؤثرتر نهادینه سازد.

٢. پیشنهاد می‌شود در راستای پژوهش حاضر، مطالعه‌ای با تمرکز بر شهیدان مدافع حرم و مقاومت

پژوهش‌هایی با تمرکز بر شهیدان مدافع حرم، مدافع امنیت و محور مقاومت انجام شود. این پژوهش‌ها می‌توانند مفاهیم جدید هستی‌شناسی مرتبط با تهدیدات بغرنج جهان اسلام را استخراج کرده و به درک عمیق‌تری از ارزش‌ها و اصول شهیدان منجر شوند. علاوه‌بر این، این پژوهش‌ها می‌توانند به بهبود مدل‌های هستی‌شناسی موجود کمک کنند و مفاهیم به‌دست‌آمده از تجربیات اخیر در میدان‌های جنگ و مقاومت را در آن‌ها گنجانند.

پیشنهاد می‌شود، هستی‌شناسی وصیت‌نامه‌های شهیدان به زبان‌های عربی و انگلیسی توسعه یابد تا به‌عنوان الگوی سبک زندگی اسلامی برای مسلمانان خارج از ایران معرفی شود. این هستی‌شناسی می‌تواند مفاهیم راهبردی مرتبط با معنویت و ارزش‌های انسانی را منتقل کرده و به‌عنوان منبعی معتبر برای پژوهشگران و علاقه‌مندان به فرهنگ اسلامی عمل کند. معرفی این الگو به زبان‌های مختلف می‌تواند به استحکام هویت اسلامی و گسترش تعاملات فرهنگی در سطح جهانی کمک نماید.

## قدردانی

از اساتید محترم گروه علم اطلاعات و دانش‌شناسی دانشگاه قم و اساتید محترم گروه علم اطلاعات و دانش‌شناسی دانشگاه اصفهان کمال تشکر و قدردانی را به عمل می‌آوریم.

## تضاد منافع

در انتشار مقالهٔ حاضر هیچ‌گونه تعارض منافع وجود ندارد.

## منابع

اعتمادزاده، هدایت‌الله، و امیریان، ابراهیم (۱۳۹۵). بررسی دیدگاه تربیتی شهدای جنگ تحمیلی استان کرمانشاه به استناد وصیت‌نامه آن‌ها. *پاسداری فرهنگی انقلاب اسلامی*، ۶ (۱۴)، ۱۹۷-۲۳۵.

احمدی میرقائد، احمدرضا، خدابین، مریم، و صمیعی، میترا (۱۴۰۱). کاربست هستی‌شناسی‌ها در بازیابی اطلاعات مجموعه‌های دیجیتالی، با تأکید بر تصاویر. *بازیابی دانش و نظام‌های معنایی*، ۹(۳۱)، ۱۸۹-۲۱۹. https://doi.org/10.22054/jks.2021.64002.1477

بلندیان، صدیقه، و دلقندی، فائزه (۱۴۰۲). نظام‌های نوین سازماندهی دانش از وب امروزی تا وب معنایی و چالش‌های پیش رو. *دستاوردهای نوین در مطالعات علوم‌انسانی*، ۶ (۶۷)، ۴۶-۵۸. https://jonahs.ir/showpaper/8934664

بزرگان، نوید (۱۴۰۱). دستیابی به اهمیت مفهوم ایثار و شهادت با مطالعه موردی وصیت‌نامه

شهدا. *نخستین همایش ملی ترویج فرهنگ ایثار و شهادت*، شیراز. https://civilica.com/doc/1493037

ثروتی، لیلا، ولوی، محمدرضا، و حورعلی، مریم (۱۳۹۷). تولید یک هستان‌شناسی بومی نظامی به‌عنوان زیرساخت معنایی سامانه‌های فرماندهی و کنترل صحنه نبرد. *مدیریت نظامی*. ۱۸ (۶۹)، ۱۰۴-۱۳۰. https://jmm.iranjournals.ir/article_32387.html

حسن‌زاده، محمد (۱۳۹۷). *ذخیره و بازیابی اطلاعات*. تهران: سمت.

حسن‌زاده، حسین (۱۴۰۰). آنتالوژی بسمله، دریچه‌ای برای ایجاد هستان‌نگاری معارف قرآن. *معارف قرآنی*، ۱۲ (۴۴)، ۱۱۱- ۱۳۸. doi: 10.22054/rjqk.2021.12610

خدمتی‌نژاد، حجت، و چشمه سهرابی، مهرداد (۱۴۰۴). طراحی و ساخت هستی‌شناسی بیماری «اماس». *پردازش و مدیریت اطلاعات*، ۴۰ (۳)، ۹۰۱-۹۲۹. doi:10.22034/jipm.2025.2018477.1476

رحمانی، مهدی و هادی‌نژاد، فرهاد (۱۴۰۴). طراحی و ارزیابی هستی‌شناسی مشاغل مرتبط با کودکان. *رویکردی نو بر آموزش کودکان*، ۷ (۱)، ۲۵۱-۲۶۳. doi:10.22034/naes.2024.475147.1535

رهنما، علی، بذرافشان، مرجان، درودی، احسان، شرکت، احسان، و فرهودی، مژگان (۱۳۹۶). قرآن نگار ـ اولین گراف مفاهیم (هستان‌نگار) قرآنی فارسی. سومین *کنفرانس بین‌المللی وب‌پژوهی*، تهران، https://civilica.com/doc/۶۵۷۷۸۲

سبزی، حسین، محبی، افشار، و همتی، حمیدرضا (۱۴۰۱). معرفی راهبردهای اقتدار فرهنگ دفاعی ج.ا.ایران در منطقه بر اساس سند چشم‌انداز ۱۴۰۴. *راهبرد دفاعی*، ۲۰ (۸۰)، ۹۰-۱۱۲. https://journals.sndu.ac.ir/article_2290.html

شمس‌فرد، مهرنوش، و عبدالله‌زاده بارفروش، احمد (۱۳۸۱). استخراج دانش مفهومی از متن با استفاده از الگوهای زبانی و معنایی. تازه‌های *علوم‌شناختی*. ۴ (۱)، ۴۹-۵۵. http://icssjournal.ir/article-1-440-fa.html

شمشیرگرها، محبوبه (۱۳۹۶). تدوین اصطلاحنامه جنگ ایران و عراق /دفاع مقدس؛ ضرورتی برای سازماندهی مدارک و ارتقای مطالعات جنگ. *نشریهٔ آرشیو ملی*. ۳ (۱۰)، ۹۴-۱۰۴. https://www.magiran.com/p1788296

طباطبایی امیری، فائزه‌السادات، فرج‌پهلو، عبدالحسین، خادمی‌زاده، شهناز، و طاهری، مهدی (۱۴۰۳). بررسی همخوانی فرانمای تولید داده‌های ساختارمند برای توصیف حوزه

نشر براساس هستی‌شناسی‌های اسپار. *پردازش و مدیریت اطلاعات*، (آماده انتشار). doi: 10.22034/jipm.2024.716610

عربگری، لیلا، کربلاآقایی کامران، معصومه، آبام، زویا، و شریف، عاطفه (۱۴۰۳). طراحی هستان‌شناسی اشیاء یادگیری الکترونیکی براساس استاندارد فراداده شیء یادگیری در مخازن سازمانی دانشگاه‌های علوم پزشکی ایران. *بازیابی دانش و نظام‌های معنایی*، ۱۱ (۴۱)، ۱-۲۰. https://doi.org/10.22054/jks.2024.79813.1655

فتاحی، رحمت‌الله، و ارسطوپور، شعله (۱۳۸۶). تحلیل کارکردهای عناصر اطلاعاتی در پیشینه کتابشناختی: رویکردی نو به سازماندهی چند منظوره اطلاعات در فهرست‌های رایانه ای. *کتابداری و اطلاع‌رسانی آستان قدس رضوی*، (۳۸). ۵۳-۹۰. https://lis.aqr-libjournal.ir/article_43933.html

فرمانداری شهرستان آران و بیدگل (۱۴۰۲). *معرفی شهرستان*. بازیابی ۲۵ خرداد ۱۴۰۲، از معرفی شهرستان آران و بیدگل در درگاه http://aranbidgol.gov.ir/

کشایی‌آرانی، حسن (۱۳۹۰). *پیام لاله‌ها: بررسی موضوعی وصایا و دست‌نوشته‌های شهیدان، محله شهدا، شهرستان آران و بیدگل*. تهران: سنا.

کشایی‌آرانی، حسن (۱۴۰۱). *از خود تا خدا: معرفی برادران شهید محمد و ابراهیم نیکوفردآرانی*. اصفهان: کاشف علم.

گودرزی، نصرت نوروزی، یعقوب، بهشتی، ملوک‌سادات، علیپور حافظی، مهدی، و آیت، بهروز (۱۴۰۳). هستی‌شناسی مبتنی بر فولکسونومی: پیوندی از نوع هوش و معنا در حوزه روان‌شناسی و علوم تربیتی. *علوم و فنون مدیریت اطلاعات*، ۱۰ (۱)، ۱۷۵-۲۰۸. doi: 10.22091/stim.2022.7865.1734

مرادی، خدیجه (۱۳۹۵). فضای مفهومی، رویکردی جهت توسعه وب معنایی. *بازیابی دانش و نظام‌های معنایی*، ۳ (۹)، ۸۱- ۱۰۰. https://doi.org/10.22054/jks.2017.20825.1126

میرعرب، علی، و خرم‌آبادی آرانی، محمدرضا (۱۴۰۱). مروری بر هستان‌نگارهای ایرانی به‌منظور بازیابی معنایی اطلاعات فارسی از منظر تحلیلی. *علوم و فنون مدیریت اطلاعات*، ۸ (۳)، ۲۰۱-۲۳۲. doi:10.22091/stim.2022.8274.1798

نجف‌قلی‌نژاد، اعظم (۱۴۰۳). ارتقای کاربردپذیری وبگاه‌های کتابخانه‌ای برای کاربران با آسیب بینایی با بهره‌گیری از قابلیت‌های هوش مصنوعی. *پردازش و مدیریت اطلاعات*، ۳۹ (۳)، ۹۷۵-۹۸۲. doi: 10.22034/jipm.2024.2014540.

هاتفی مستقیم، رقیه، باب‌الحوائجی، فاطمه، حریری، نجلا، و حسینی بهشتی، ملوک السادات (۱۳۹۹). هستان نگاری تحکیم خانواده مبتنی بر منابع دانش در حوزه مطالعات زنان در ایران. *خانواده‌پژوهی*، ۱۶ (۶۴)، ۴۵۳-۴۷۲. doi: 10.29252/jfr.16.4.453

## References

Ahmadi Mirghaed, A., Khodabin, M., & Samiei, M. (2022). Application of Ontologies in Information Retrieval of Digital Collections with Emphasis on Images. *Knowledge Retrieval and Semantic Systems*, 9 (31), 189-219. doi: 10.22054/jks.2021.64002.1477 [In Persian]

Anwaar, Z., Khan, F. U., & Naz, M. (2022). Owl ontology for liver diseases using Protégé & Web-V-OWL. *In 2022 16th International Conference on Open Source Systems and Technologies* (ICOSST) (pp. 1-4). IEEE. 10.1109/ICOSST57195.2022.10016808

Arabgari, L., Karbalee Agha Kamran, M., Abam, Z., & Sharif, A. (2024). Ontological Design of E-Learning Objects based on the Learning Object Metadata Standard in Organizational Repositories of Iranian Medical Sciences Universities. *Knowledge Retrieval and Semantic Systems*, *11*(41), 1-34. doi: 10.22054/jks.2024.79813.1655 [In Persian]

Bagherpour, B., Sharif, A., & Zandian, F. (2022). Designing the Ontology of the Military History Domain of the Iran-Iraq War. *jipm*, *38* (1), 271-304. doi: 10.35050/JIPM010.2022.022 [In Persian]

Bansal, R., & Chawla, S. (2014). An approach for semantic information retrieval from ontology in computer science domain. *International Journal of Engineering and Advanced Technology*, *4*(2), 58–65. 10.5120/7678-0978

Benferdia, Y., Md Ali, M. A., Leong, L. K., Isa, M. H., Mahdy, Z. A., Ahmad, M. N., & Shapii, A. (2023). Systematic review on ontology applications in virtual reality training domain: Design components, roles, and research directions. *Journal of Electronic Imaging*, *32* (2), 021403–021403. 10.1117/1.JEI.32.2.021403

Bolandian, Sedighe., & Delqandi, F. (2021). New systems of knowledge organization from today's web to the semantic web and the challenges ahead. *New achievements in humanities studies*. 6 (67), 46-58. https://jonahs.ir/showpaper/893464 [In Persian]

Bozorghan, N. (2020). Achieving the importance of the concept of sacrifice and martyrdom by studying the case of the wills of martyrs. *The first national conference on promoting the culture of sacrifice and*

*martyrdom*, Shiraz. https://civilica.com/doc/1493037 [In Persian]

Brank, J., Grobelnic, M., & Mladenic, D. (2005, October). A survey of ontology evaluation techniques. In *Proceedings of the Conference on Data Mining and Data Warehouses (SiKDD)*, Ljubljana, Slovenia.

Chakraborty, G., Pagolu, M., & Garla, S. (2013). *Text mining and analysis: Practical methods, examples, and case studies using SAS*.

Dragos, V. (2013). Developing a core ontology to improve military intelligence analysis. *International Journal of Knowledge-Based and Intelligent Engineering Systems, 17* (1), 29–36. https://doi.org/10.3233/KES-130253

Du, Z. Q., Hu, J., Yi, H. X., & Hu, J. Z. (2007). The research of the semantic search engine based on the ontology. International Conference on Wireless Communication, 5403–5406.

Etemadzadeh, H A., & Amirian, E. (2016). Studying the educational perspective of the martyrs of the imposed war in Kermanshah province based on their wills. *Islamic Revolution Cultural Guardian*. 6 (14), 197-235. [In Persian]

Fafalios, P., Kritsotaki, A., & Doerr, M. (2023). The SeaLiT ontology–an extension of CIDOC-CRM for the modeling and integration of maritime history information. *ACM Journal on Computing and Cultural Heritage*, 16(3), 1-21. https://doi.org/10.1145/3586080

Fattahi, R., Aristopour, S. (2007). Analysis of the functions of information elements in bibliographic records: A new approach to the multifunctional organization of information in computer catalogs. *Astan Quds Razavi Library and Information Quarterly*, (38). 53-90. https://lis.aqr-libjournal.ir/article_43933.html. [In Persian]

Garcés, K. C. (2025). Ontological design of higher education: Universities as catalysts for pluriversal futures and societal transitions. *Higher Education Research & Development*, 44 (6), 1528- 1543. https://doi.org/10.1080/07294360.2025.2514507

Goodarzi, N., Norouzi, Y., Molouk Sadat, H. B., Alipour-Hafezi, M., & Bayat, B. (2024). Folksonomy-Based Ontology: A Link Between Intelligence and Meaning in Psychology and Educational Sciences. *Sciences and Techniques of Information Management*, *10*(1), 175-208. doi: 10.22091/stim.2022.7865.1734. [In Persian]

Governorship of Aran and Bidgol County (2024). Introduction to the County. from Introduction to Aran and Bidgol County at http://aranbidgol.gov.ir/ [In Persian]

Gruber, T. R. (1993). A translation approach to portable ontology specifications. *Knowledge Acquisition*, 5(2), 199–220. https://doi.org/10.1006/knac.1993.1008

Hassanzadeh, H. (2021). Bismillah anthology, a window to the ontology of the teachings of the Qur'an. *Quranic Knowledge Research*, *12* (44), 111-138. doi: 10.22054/rjqk.2021.12610. [In Persian]

Hatefi Mostaghim, R. (2021). FamilyOnto: An Ontology of Family Consolidation Domain Based on Women's Studies Resources in Iran. *Journal of Family Research*, *16* (4), 453-472doi: 10.29252/jfr.16.4.453. [In Persian]

Hodge, G. (2000). Systems of knowledge organization for digital libraries: Beyond traditional authority files. Retrieved from https://www.semanticscholar.org.

International Federation of Library Associations and Institutions. (2017). Library Reference Model (LRM): A conceptual model for bibliographic information. https://www.ifla.org/publications/ifla-library-reference-model/

Kawtrakul, A., et al. (2005). Automatic term relationship cleaning and refinement for AGROVOC. In *Workshop on the Sixth Agricultural Ontology Service* (pp. 25–28). Vila Real, Portugal.

Keshaei Arani, H. (2021). *From Self to God: Introducing the Martyr Brothers Muhammad and Ibrahim Nikofard Arani*. Isfahan: Kashif Alam. [In Persian]

Khedmatinejad, H., & CheshmehSohrabi, M. (2025). Design and construction of ontology for multiple sclerosis. *Iranian Journal of Information Processing and Management*, 40 (3), 901-929. https://doi.org/10.22034/jipm.2025.2018477.1476 [In Persian]

Khosravi, F. (2001). Persian Cultural Thesaurus "Asfa". National Library of the Islamic Republic of Iran. Retrieved from http://skosmos.nlai.ir Retrieved 25 January 1403. [In Persian]

Matthews, B. (2005). Semantic web technologies. *E-learning*, *6* (6), 8.

Mirarab, A., & Khorram abadi arani, M. (2022). Analytical review of Iranian Ontographs for semantic Persian information retrieval. *Sciences and Techniques of Information Management*, *8*(3), 201-232. doi: 10.22091/stim.2022.8274.1798. [In Persian]

Moradi, K. (2017). "Conceptual Space ": an Approach to the Development of Semantic Web. *Knowledge Retrieval and Semantic Systems*, *3*(9), 81-100. doi: 10.22054/jks.2017.20825.1126. [In Persian]

Najafgholinejad, A. (2024). Improving Usability of Library Websites for Visually Impaired Users by Using Artificial Intelligence Capabilities. *jipm*, *39*(3), 957-982. doi: 10.22034/jipm.2024.2014540.1418. [In Persian]

Noy, N. F., & McGuinness, D. L. (2001). Ontology development 101: A guide to creating your first ontology. Retrieved from

http://protege.stanford.edu/publications/ontology_development/ontology101.pdf.

Prebor, G. (2020). From authority data to linked open data and Wikidata: The case study of a Hebrew manuscript catalogue. *iConference 2020 Proceedings*. http://hdl.handle.net/2142/106605

Protégé Documentation. (2023). OWL 2 support in Protégé 5.x. https://protege.stanford.edu/support.php#documentationSupport

Rahmani, M., & Hadi nejad, F. (2025). Designing and evaluating an ontology of child-related occupations. *A New Approach to Children's Education Quarterly*, 7 (1), 251-263. https://doi.org/10.22034/naes.2024.475147.1535 [In Persian]

Rahnama, A., Bazrafshan, M., Daroudi, E., Sherkat, E., & Farhoudi, M. (2017). Quran Negar - The First Persian Quranic Concept Graph (Histanegar). *International Conference on Web Studies*, Tehran. https://www. id.ir/paper/892730/fa. [In Persian]

Sabzi, H., Mohebi., A. & Hatami, H. (2023). Research article: Introducing the strategies of the defense culture authority of J.A. Iran in the region based on the perspective document 1404. *Defence Studies*, *20*(80), 90-112. https://ds.sndu.ac.ir/article_2290.html. [In Persian]

Servati, L., Valavi, M., & Hoorali, M. (2018). Developing a domestic Military Ontology as a Semantic Infrastructure for Battle Space Command and Control. *MILITARY MANAGEMENT QUARTERLY, 18* (69), 104-130. https://jmm.iranjournals.ir/article_32387.html. [In Persian]

Shamsfard. M., Abd Elahzade Barfroush, A. (2002) Extracting Conceptual Knowledge From Text: Using Linguistic and Semantic Templates. *Advances in Cognitive Sciences 2002*, 4 (1), 48-66. http://icssjournal.ir/article-1-440-fa.html [In Persian]

Slimani, T. (2015). Ontology development: A comparing study on tools, languages and formalisms. *Indian Journal of Science and Technology*, 8 (24), 1-12. DOI: 10.17485/ijst/2015/v8i34/54249

Soergel, D., Lauser, B., Liang, A., Fisseha, F., Keizer, J., & Katz, S (2004). Reengineering thesauri for new applications: The AGRVOC example. *Journal of Digital Information, 4* (4), 1- 23.

Tabatabai Amiri, F. S., Farajpahlou, A., Khademizadeh, S., & Taheri, S. M. (2024). Examining the compatibility of Schema. org to describe the field of publication based on SPAR ontologies. *Iranian Journal of Information Processing and Management*, (e716610). https://doi.org/10.22034/jipm.2024.716610 [In Persian]

Trisnawati, L., Samsudin, N. A. B., Bin Ahmad Khalid, S. K., Bin Ahmad Shaubari, E. F., & Indra, Z. (2025). An ensemble semantic text

representation with ontology and query expansion for enhanced Indonesian Quranic information retrieval. International Journal of Advanced Computer Science & Applications, 16 (1). https://doi.org/10.14569/ijacsa.2025.0160148

# Creativity in Iranian Illuminated Manuscripts: A Study of layout, Decorative Motifs, and Color Schemes in Three Ilkhanid (Demotte), Baysunghur, and Shah Tahmasp *Shāhnāmas*

**Seyede Somaye Mohsenian**[1]

## Abstract

**Purpose**: Illustrated Iranian *Shāhnāmas* are among the most significant examples of the art of book decoration, in which the interplay between deeply rooted artistic traditions and the individual creativity of artists is clearly manifested. The present study aims to identify and compare the manifestations of creativity and innovation in three outstanding manuscripts—the Ilkhanid *Shāhnāma* (Demotte), the Baysunghur *Shāhnāma*, and the Shah Tahmasp *Shāhnāma*. It seeks to demonstrate how innovation in the art of book decoration within these manuscripts is realized through the re-creation of visual elements while remaining within established traditions. The study primarily focuses on three key components—page layout, ornamental design, and color application—as the principal domains through which creativity and innovation are articulated**.**

**Method**: This qualitative study employs a descriptive–analytical and comparative approach. Data were collected through library-based research and the visual analysis of selected images from the three *Shāhnāma* manuscripts. The analytical process examines and compares geometric page structures, compositional strategies, the type and diversity of decorative motifs, chromatic harmony, and the organization of text and image as indicators of innovation.

**Findings**: The findings indicate that each of the three *Shāhnāmas* presents a distinct model of creativity within the framework of Iranian book decoration. The Demotte *Shāhnāma* (Ilkhanid period) is characterized by dynamic compositions, a wide variety of motifs, and a bolder use of color; the Baysunghur *Shāhnāma* (Timurid period) places greater emphasis on geometric order, visual balance, and structural coherence; and the Shah Tahmasp *Shāhnāma* (Safavid period) represents the pinnacle of innovation through the complex integration of motifs, chromatic richness, and the precise harmony between text and image. Comparative analysis reveals that the creative differences among these works stem from artists' individual interpretations of shared traditional principles.

**Conclusion**: The results demonstrate that creativity in illustrated Iranian *Shāhnāmas* does not imply a rupture with tradition, but rather emerges through the re-creation and diversification of established patterns. The comparative examination of these three majors Iranian *Shāhnāmas* shows that innovation in the art of book decoration is a conscious and systematic process, closely tied to the historical and cultural context of each work, and that it has played a crucial role in the continuity and vitality of Iranian book arts.

**Keywords**

Persian Art; Illuminated Manuscripts; Creativity; Ilkhanid (Demotte) Shāhnāma; Baysunghur Shāhnāma; Shah Tahmasp Shāhnāma; Page Layout; Ornamental Design; Color Application; Artistic Tradition

**Citation:** Received.5 Jun. 2026; Revised: 22 Aug. 2026; Accepted: 11 Sep. 2026; Available Online: 24 Sep. 2026. *Librarianship and Information Organization Studies*, 37(3), 236-280.
Doi: 10.30484/NASTINFO.2026.3954.2369

**Article Type:** Research Article
**Article history:**
Received.5 Jun. 2026
Revised: 22 Aug. 2026
Accepted: 11 Sep. 2026
Available Online: 24 Sep. 2026

1. Assistant professor, National Library and Archives of Iran, Tehran, Iran;
s-mohsenian@nlai.ir

**Publisher:** National Library and Archives of I.R. of Iran
© The Author.

## Introduction

The art of Persian manuscript illumination represents one of the most sophisticated traditions in Islamic art, with illustrated Shāhnāmas occupying a particularly prominent position within this heritage. These monumental epic manuscripts not only preserve the national epic of Iran but also serve as exceptional documents of artistic evolution across different historical periods. The interplay between deeply rooted artistic conventions and the individual creative agency of illuminators, calligraphers, and painters manifests distinctly across various schools of Persian painting. However, the precise mechanisms through which creativity and innovation emerge within the framework of established traditions have remained insufficiently explored in scholarly literature. The central research problem addressed by this study concerns the identification and comparative analysis of creative expressions in three landmark Shāhnāma manuscripts, each representing a pivotal moment in the development of Persian book arts. While previous scholarship has extensively examined these manuscripts individually from art historical perspectives, systematic comparative investigation focusing specifically on manifestations of creativity across the Ilkhanid, Timurid, and Safavid periods remains limited. This study seeks to fill this gap by examining how artists working within different historical contexts negotiated the relationship between tradition and innovation, thereby contributing to our understanding of creative processes in traditional Islamic book arts.

## Purpose

The primary objective of this research is to identify, analyze, and compare the manifestations of creativity and innovation in three outstanding illustrated Shāhnāma manuscripts: the Ilkhanid Shāhnāma (commonly known as the Demotte Shāhnāma), the Baysunghur Shāhnāma, and the Shah Tahmasp Shāhnāma. The study aims to demonstrate how innovation in the art of book illumination within these manuscripts is realized through the re-creation and reinterpretation of visual elements while maintaining continuity with established artistic traditions. By focusing on three key components—page layout, ornamental design, and color application—as the principal domains through which creativity and innovation are

articulated, this research seeks to develop a comprehensive framework for understanding artistic creativity in Persian manuscript traditions. Additionally, the study aims to elucidate the relationship between individual artistic expression and collective traditional practices, revealing how each manuscript represents a distinct model of creative engagement with shared visual vocabulary and compositional principles.

## Method

This qualitative study employs a descriptive–analytical and comparative approach, combining art historical analysis with systematic visual examination. Data were collected through library-based research and the detailed visual analysis of selected images from the three Shāhnāma manuscripts. The sampling strategy involved the selection of representative pages from each manuscript, ensuring comprehensive coverage of diverse compositional types, decorative schemes, and subject matters. The analytical framework encompasses multiple dimensions of visual organization: geometric page structures including text block proportions, margin configurations, and framing devices; compositional strategies encompassing figure placement, spatial arrangement, and narrative presentation; the typology and diversity of decorative motifs including vegetal, geometric, and epigraphic elements; chromatic harmony, pigment selection, and color relationships; and the integration and organization of text and image as unified visual fields. Comparative analysis was conducted systematically across these parameters to identify both shared conventions and distinctive innovations.

## Findings

The comparative analysis reveals distinct patterns of creativity and innovation characteristic of each manuscript. The Demotte Shāhnāma, produced during the Ilkhanid period in the fourteenth century, demonstrates remarkable experimentation in compositional structures and pictorial space. Its paintings exhibit dynamic arrangements with figures distributed across multiple spatial planes, innovative approaches to landscape representation, and a notable variety in decorative motifs that reflects the eclectic visual culture of Ilkhanid Iran. The color palette demonstrates boldness and experimentation,

with unexpected chromatic combinations and varying degrees of saturation that contribute to the expressive power of the paintings. This manuscript represents a period of creative ferment in which artists actively explored new visual possibilities while maintaining connections with earlier traditions.

The Baysunghur Shāhnāma, produced in the Timurid royal workshop during the early fifteenth century, embodies a different model of creativity characterized by refinement, systematization, and structural coherence. The manuscript displays meticulous attention to geometric page organization, with precisely calculated proportions governing the relationship between text block, margins, and painted surface. Compositional strategies emphasize balance and clarity, with figures arranged in carefully structured groupings that enhance narrative legibility. The decorative vocabulary demonstrates sophisticated development of Timurid ornamental traditions, with intricate arabesques, precise geometric patterns, and elegant calligraphic elements integrated into unified designs. Color application emphasizes harmony and subtlety, with carefully calibrated relationships between hues that create visual cohesion across the manuscript.

The Shah Tahmasp Shāhnāma, created in the Safavid royal atelier during the sixteenth century, represents the culmination of Persian manuscript illumination traditions and demonstrates the most complex integration of innovative elements. Page layouts achieve unprecedented sophistication through the seamless integration of text and image, with painted surfaces extending into margins and decorative frames that create unified visual fields. The manuscript exhibits extraordinary richness and diversity in ornamental design, combining elements from Timurid, Turkmen, and early Safavid traditions into syntheses of remarkable complexity. Color application reaches new levels of chromatic sophistication, with masterful handling of pigments, subtle gradations, and complex color relationships that enhance both decorative effect and narrative expression. The precise coordination between textual and visual elements demonstrates the culmination of centuries of development in Persian book arts.

## Conclusion

The findings of this comparative study demonstrate that creativity in illustrated Iranian Shāhnāmas does not manifest as rupture or rejection of tradition, but rather emerges through the conscious re-creation, reinterpretation, and diversification of established patterns and principles. Each of the three manuscripts examined presents a distinct model of creative engagement with traditional visual language: The Demotte Shāhnāma exemplifies experimental innovation during a period of artistic formation; the Baysunghur Shāhnāma demonstrates systematic refinement and structural elaboration within a highly organized workshop context; and the Shah Tahmasp Shāhnāma represents synthetic innovation through the complex integration and transformation of diverse traditional elements. The comparative examination reveals that innovation in the art of Persian book illumination is a conscious and systematic process, deeply embedded in the historical, cultural, and institutional contexts of each work. The creative differences among these manuscripts stem from individual artists' interpretations of shared traditional principles, demonstrating that tradition provides not constraint but rather a vocabulary and grammar through which creative expression can be articulated. This study contributes to broader understandings of creativity in traditional arts, revealing how innovation operates through dialogue with established practices rather than through their abandonment. The findings have implications for art historical methodology, suggesting the value of systematic comparative approaches for understanding creative processes in manuscript traditions, and for contemporary discussions of creativity in Islamic art, challenging assumptions about the relationship between tradition and innovation.

### *Acknowledgments*

I hereby express my sincere gratitude and appreciation to the esteemed and distinguished scholar, Dr. Mohammad Taghi Ashouri, Professor at the University of Art, Tehran. His invaluable guidance, keen insight, and constructive feedback throughout the course of this research paved the way for my work and significantly enhanced its quality. I consider it a great honor to have studied under his mentorship and pray to the Almighty for his continued health and success.

### *Conflict of Interest*

There is no conflict of interest regarding this article.

# خلاقیت در هنر کتاب‌آرایی ایران: بررسی مؤلفه‌های صفحه‌آرایی، طراحی نقوش و رنگ‌گذاری در سه شاهنامهٔ ایلخانی (دموت)، بایسنغری و طهماسبی

سیده سمیه محسنیان[1]

۱. استادیار، سازمان اسناد و کتابخانه ملی ایران، تهران، ایران؛ (نویسنده مسئول)

s-mohsenian@nlai.ir

## چکیده

**هدف:** شاهنامه‌های مصور ایرانی از مهم‌ترین نمونه‌های هنر کتاب‌آرایی به شمار می‌آیند که در آن‌ها پیوند میان سنت‌های ریشه‌دار هنری و خلاقیت فردی هنرمندان به‌روشنی قابل‌مشاهده است. پژوهش حاضر با هدف شناسایی و مقایسهٔ جلوه‌های خلاقیت و نوآوری در سه نسخهٔ برجسته (شاهنامهٔ ایلخانی، شاهنامهٔ بایسنغری و شاهنامهٔ طهماسبی) تدوین شده است. این پژوهش می‌کوشد نشان دهد که نوآوری در هنر کتاب‌آرایی در این شاهنامه‌ها، چگونه در چهارچوب سنت‌های تثبیت‌شده و ازطریق بازآفرینی عناصر بصری تحقق یافته است. تمرکز اصلی پژوهش بر سه مؤلفهٔ کلیدی صفحه‌آرایی، طراحی نقوش و رنگ‌گذاری که عرصه‌های خلاقت و نوآوری را فراهم کرده است، می‌باشد.

**روش:** این پژوهش از نوع کیفی و با رویکرد توصیفی ـ تحلیلی و تطبیقی انجام شده است. داده‌ها از طریق مطالعات کتابخانه‌ای و تحلیل بصری گزیده‌ای از تصاویر سه شاهنامهٔ موردنظر گردآوری شده‌اند. در فرآیند تحلیل، ساختار هندسی صفحات، شیوه‌های ترکیب‌بندی، نوع و تنوع نقوش تزئینی، هارمونی رنگی و نحوهٔ سازمان‌دهی متن و تصویر به‌عنوان شاخص‌های نوآوری موردبررسی و مقایسه قرار گرفته‌اند.

**یافته‌ها:** یافته‌ها نشان می‌دهد که هر یک از این سه شاهنامه، الگوی متفاوتی از خلاقیت را در چهارچوب سنت کتاب‌آرایی ایرانی ارائه می‌کند. شاهنامهٔ ایلخانی (دورهٔ ایلخانی) با پویایی ترکیب‌بندی، تنوع نقوش و جسارت بیشتر در رنگ‌گذاری شناخته می‌شود؛ شاهنامهٔ بایسنغری (دورهٔ تیموری) بیش از همه بر نظم هندسی، تعادل بصری و انسجام ساختاری تأکید دارد و شاهنامهٔ طهماسبی (دورهٔ صفوی) اوج نوآوری را در تلفیق پیچیده نقوش، غنای رنگی و هماهنگی دقیق میان متن و تصویر به نمایش می‌گذارد. تحلیل تطبیقی نشان می‌دهد که تفاوت‌های خلاقانه این آثار حاصل تفسیرهای فردی هنرمندان از قواعد مشترک هنر سنتی است.

**نتیجه‌گیری:** نتایج این پژوهش بیانگر آن است که خلاقیت در شاهنامه‌های مصور ایرانی نه به معنای گسست از سنت، بلکه در قالب بازآفرینی و تنوع‌بخشی به الگوهای تثبیت‌شده تحقق یافته است. ازاین‌رو خلاقیت در هنر کتاب‌آرایی ایران واجد ماهیتی درون‌سنتی و فرایندی است و با تلقی مدرنِ مبتنی بر گسست از گذشته تفاوت بنیادین دارد. بررسی تطبیقی سه شاهنامهٔ ایلخانی، بایسنغری و طهماسبی نشان می‌دهد که خلاقیت و نوآوری در هنر کتاب‌آرایی فرآیندی آگاهانه، نظام‌مند و وابسته به بستر تاریخی ـ فرهنگی هر اثر است و نقش مهمی در تداوم و پویایی هنر کتاب‌آرایی ایرانی ایفا کرده است. در سنت زیبایی‌شناسی کتاب‌آرایی در این سه شاهنامهٔ شاخص، خلاقیت نه در نفی قواعد، بلکه در بازتفسیر آگاهانه اصول تثبیت‌شده و به‌کارگیری خلاقانهٔ آن‌ها در پاسخ به نیازهای روایی، بصری هر دوره تحقق می‌یابد. ازاین‌رو، خلاقیت و نوآوری به‌مثابه گفت‌وگویی مستمر با سنت معنا می‌شود که امکان تحول تدریجی و بیان فردی را فراهم می‌سازد.

**کلیدواژه‌ها**

خلاقیت، نوآوری، کتاب‌آرایی، شاهنامهٔ ایلخانی (دموت)، شاهنامهٔ بایسنغری، شاهنامهٔ طهماسبی، صفحه‌آرایی، طراحی نقوش، رنگ‌گذاری

**استناد:** محسنیان، سیده سمیه (۱۴۰۵). خلاقیت در هنر کتاب‌آرایی ایران: بررسی مؤلفه‌های صفحه‌آرایی، طراحی نقوش و رنگ‌گذاری در سه شاهنامهٔ ایلخانی (دموت)، بایسنغری و طهماسبی. *مطالعات کتابداری و سازماندهی اطلاعات*، ۳۷(۳)، ۲۳۶-۲۸۰.

Doi: 10.30484/NASTINFO.2026.3954.2369

فصلنامهٔ مطالعات کتابداری و سازماندهی اطلاعات، ۳۷ (۳)، پاییز ۱۴۰۵

**نوع مقاله:** پژوهشی

**تاریخ دریافت:** ۱۴۰۵/۰۳/۱۵

**دریافت آخرین اصلاحات:** ۱۴۰۵/۰۵/۳۱

**پذیرش:** ۱۴۰۵/۰۶/۲۰

**تاریخ انتشار:** ۱۴۰۵/۰۷/۰۲

**ناشر:** سازمان اسناد و کتابخانه ملی جمهوری اسلامی ایران

© نویسنده

## مقدمه

هنر کتاب‌آرایی ایرانی، به‌ویژه در نسخه‌های نفیس ادبی، یکی از پیچیده‌ترین نظام‌های سازمان‌دهی بصری در هنر سنتی ایران به شمار می‌آید؛ نظامی که در آن متن، تصویر و تزئین نه به‌صورت عناصر مستقل، بلکه در قالب ساختاری هم‌بسته و معنادار با یکدیگر تعامل می‌یابند. شکل‌گیری این هنر بر پایهٔ شبکه‌ای از نسبت‌های بصری، هماهنگی رنگی و سامان‌دهی دقیق اجزای صفحه استوار است؛ به‌گونه‌ای که جلوه‌های ظاهری اثر همواره حامل دلالت‌هایی فراتر از زیبایی حسی و متصل به لایه‌های فرهنگی، رمزی و فکری جهان‌بینی اسلامی ـ ایرانی‌اند. در چنین بستری، پرسشی بنیادین مطرح می‌شود: در هنری که اساس آن بر پایبندی به قواعد موروثی، پیروی از سنت استوار است، جایگاه خلاقیت و نوآوری چگونه قابلِ‌تبیین است؟

اهمیت این پرسش زمانی آشکارتر می‌شود که مفهوم خلاقیت در گفتمان معاصر، غالباً با مفاهیمی چون گسست، فردیت برجسته و نفی ساختارهای پیشین و گسست از گذشته پیوند خورده است. در مقابل، پژوهش‌های نظری نشان می‌دهد که این تلقی، قابلیت تبیین سازوکارهای نوآوری و خلاقیت در هنرهای سنتی، به‌ویژه کتاب‌آرایی ایرانی، را ندارد و نیازمند بازخوانی در چهارچوب نظام‌های فکری غیرمدرن است و باید در چهارچوب زیبایی‌شناسی و جهان‌بینی سنتی ایران بازتعریف شود (Averill, 2005; Pope, 2005). در این چشم‌انداز، آفرینش و خلاقیت هنری ماهیتی درون‌سنتی، تدریجی و بازآفرینانه دارد. به بیان دیگر، خلاقیت نه به‌منزلهٔ نفی قواعد، بلکه به‌صورت تفسیر شخصی، بازترکیب آگاهانه و نوسازی اصول تثبیت‌شده بروز می‌یابد (Pope, 2005). چنین رویکردی با آرای نظریه‌پردازانی

چون کوماراسوامی هم‌خوان است که هنر سنتی را عرصه‌ای برای بازتاب نظم متعالی می‌دانند؛ نظمی که هنرمند با آگاهی و مهارت، آن را در صورت‌های بصری متجلی می‌سازد، نه آنکه در پی رقابت با منشأ آفرینش باشد (کوماراسوامی، ۱۳۸۹). از این منظر، کنش هنری حاصل گفت‌وگوی خلاقانه با میراث بصری است؛ گفت‌وگویی که در آن، قواعد به‌مثابه محدودیت تلقی نمی‌شوند، بلکه امکان بسط، تنوع و تعمیق بیان را فراهم می‌آورند. بنابراین، تحلیل خلاقیت در کتاب‌آرایی ایرانی مستلزم شناسایی سازوکارهایی است که امکان تحول را در دل ساختاری تثبیت‌شده فراهم می‌کنند. این سازوکارها را می‌توان در سه محور بنیادین زیبایی‌شناسی سنتی بازشناخت. نخست، نظام تناسبات بصری که شالودهٔ آرایش صفحه، جای‌گذاری متن و تصویر و ارتباط اجزای مختلف را سامان می‌دهد و ساختاری منسجم و قابلِ‌توسعه پدید می‌آورد (Nasr, 1987). دوم، نظام دلالت‌های بصری که از طریق رنگ و نقش، مفاهیمی فراتر از سطح صوری را به مخاطب منتقل می‌کند و تجربهٔ ادراکی اثر را تعمیق می‌بخشد (Grabar, 1992). سوم، گرایش به فاصله‌گیری از بازنمایی صرف طبیعت و حرکت به‌سوی بیان غیرمستقیم و گزیده‌پردازانه که امکان برجسته‌سازی لایه‌های معنوی و ذهنی اثر را فراهم می‌آورد (; Ardalan & Bakhtiar, 1973Ettinghausen & Grabar, 1987). در چنین چهارچوبی، هنرمند کتاب‌آرا با اتکا به مهارت، دانش بصری و تجربه، قادر است در دل نظمی ازپیش‌تعریف‌شده، تنوع، تحرک و بیان شخصی ایجاد کند. برای فهم عینی این سازوکارهای خلاقیت و نوآوری در کتاب‌آرایی ایران، بررسی نمونه‌های شاخص تاریخی ضرورت می‌یابد. در میان آثار کتاب‌آرایی ایران، شاهنامه‌های مصور به‌واسطهٔ جایگاه محوری خود در فرهنگ ایرانی، حمایت‌های درباری و گسترهٔ روایت‌های حماسی، بستری ممتاز برای تجلی خلاقیت و نوآوری فراهم آورده‌اند. سه نسخهٔ برجستهٔ شاهنامهٔ ایلخانی، شاهنامهٔ بایسنغری و شاهنامهٔ طهماسبی، به‌دلیل تعلق به سه دورهٔ تاریخی متمایز و برخورداری از رویکردهای متفاوت در سامان‌دهی صفحه، طراحی نقوش و به‌کارگیری رنگ، امکان بررسی تطبیقی شیوه‌های متنوع مواجهه هنرمندان با سنت را فراهم می‌کنند. تمایزهای قابلِ‌مشاهدهٔ میان این آثار در حوزه‌های صفحه‌آرایی، طراحی نقوش و نظام رنگ‌گذاری، زمینه‌ای مناسب برای واکاوی چگونگی شکل‌گیری خلاقیت و نوآوری در هنر سنتی فراهم می‌آورد. بر این اساس، پرسش اصلی پژوهش حاضر آن است که مظاهر و سازوکارهای خلاقیت و نوآوری هنری در

سنت کتاب‌آرایی ایرانی، با تمرکز بر سه مؤلفهٔ صفحه‌آرایی، طراحی نقوش و رنگ‌پردازی، در شاهنامه‌های ایلخانی، بایسنغری و طهماسبی چگونه شکل گرفته و چه تفاوت‌ها و اشتراک‌هایی را نشان می‌دهد. هدف این پژوهش، تبیین شیوه‌هایی است که هنرمندان هر دوره، با حفظ پیوند خود با بنیان‌های زیبایی‌شناختی سنتی و در پاسخ به شرایط تاریخی و فرهنگی زمانه و با تکیه بر ذوق شخصی (سبک فردی)، زبان بصری هنر کتاب‌آرایی را به‌تدریج دگرگون ساخته‌اند. این رویکرد، افزون بر تعمیق درک سیر تحول شاهنامه‌های مصور، الگویی نظری برای فهم پویایی و ظرفیت تحول‌پذیری هنرهای سنتی در نسبت میان تداوم و تغییر ارائه می‌دهد. این واکاوی نه‌تنها درک ما از سیر تحول این شاهکارها را عمق می‌بخشد، بلکه الگویی نظری برای فهم پویایی و ظرفیت بررسی خلاقیت و نوآوری در دیگر هنرهای سنتی در نسبت میان تداوم و تغییر ارائه می‌دهد.

## پیشینهٔ پژوهش

مطالعات حوزهٔ کتاب‌آرایی ایرانی عموماً با رویکردهای تاریخی ـ توصیفی و ساختاری ـ تحلیلی به بررسی سیر تحول، ویژگی‌های بصری و جنبه‌های فنی نسخه‌های خطی پرداخته‌اند. این پژوهش‌ها، اگرچه بنیان دانشی گسترده‌ای دربارهٔ سنت‌های کتاب‌آرایی ایران فراهم کرده‌اند، اما تمرکز غالب آن‌ها بر توصیف ساختارها و سبک‌شناسی دوره‌ای، موجب شده است که سازوکارهای خلاقیت و نوآوری در چهارچوب این سنت‌های تثبیت‌شده کمتر به‌صورت مستقل و تحلیلی بررسی شود.

ازجمله منابع بنیادین در این حوزه، کتاب «کتاب‌آرایی در تمدن اسلامی» تألیف مایل‌هروی (۱۳۷۲) است که با نگاهی جامع به مؤلفه‌هایی چون صفحه‌آرایی، خوشنویسی، تذهیب، نگارگری و رنگ‌گذاری در بستر تمدن اسلامی می‌پردازد. این اثر ضمن تبیین روندهای تاریخی و الگوهای رایج کتاب‌آرایی، به نقش ذوق، مهارت و انتخاب‌های هنرمندانه کاتبان و مصوران اشاره دارد؛ هرچند تمرکز اصلی آن بر توصیف تاریخی است و مفهوم خلاقیت به‌عنوان مقوله‌ای تحلیلی به‌طور مستقل موردبحث قرار نمی‌گیرد. در ادامه، کتاب *نسخه‌شناخت (پژوهشنامه نسخه‌شناسی نسخ خطی فارسی)* تألیف صفری آق‌قلعه (۱۳۹۰) به‌عنوان یکی از آثار شاخص در حوزهٔ نسخه‌شناسی، چهارچوبی نظام‌مند برای شناخت ساختار

مادی و بصری نسخه‌های خطی فارسی ارائه می‌دهد. این اثر به بررسی مؤلفه‌هایی چون کاغذ، مرکب، قطع، صفحه‌بندی، آرایش متن، تزئینات و عناصر وابسته به کتاب‌آرایی می‌پردازد و از این حیث، منبعی پایه برای تحلیل ساختار صفحه‌آرایی نسخه‌های مصور به شمار می‌آید. بااین‌حال، رویکرد غالب اثر توصیفی ـ فنی است و به تحلیل خلاقیت و نوآوری در این ساختارها نمی‌پردازد. البته هرچند داده‌های نسخه‌شناختی می‌توانند زمینه‌ای ارزشمند برای تحلیل هنر کتاب‌آرایی فراهم کنند، اما بدون چهارچوب نظری روشن، امکان واکاوی خلاقیت و نوآوری هنرمندان به‌صورت نظام‌مند محدود خواهد بود. این نکته، ضرورت رویکردهای تحلیلی مکمل در مطالعات کتاب‌آرایی را برجسته می‌سازد. از منظر نظری، پژوهش پیروزرام (۱۳۹۳) دربارهٔ مبانی خلاقیت در هنر سنتی ایران، خلاقیت را فرآیندی تدریجی، درونی و مبتنی بر ممارست و وفاداری به اصول سنتی می‌داند. این دیدگاه، با تأکید بر بازتفسیر قواعد به‌جای گسست از آن‌ها، چهارچوب مفهومی مناسبی برای تحلیل خلاقیت در هنر کتاب‌آرایی و به‌ویژه نسخه‌های مصور شاهنامه فراهم می‌آورد. این نگرش، پایه‌ای نظری برای تحلیل «خلاقیت درون‌سنتی» در مطالعات کتاب‌آرایی فراهم می‌سازد و مکمل ارزشمندی برای پژوهش‌های توصیفی ـ تاریخی محسوب می‌شود. پژوهش بهروزی‌پور (۱۳۹۸) در مقالهٔ «صورت، بیان و معنا در نگارگری ایران بر پایه دیدگاه‌های دینی و عرفانی تیتوس بورکهارت و سیدحسین نصر»، به ارائهٔ چهارچوبی فلسفی و زیبایی‌شناختی برای درک عمیق‌تر هنر اسلامی، ازجمله کتاب‌آرایی، می‌پردازد. این مقاله با استناد به آرای سنت‌گرایانی چون بورکهارت و نصر، اصولی چون تقدم معنا بر صورت، نمادگرایی رنگ و فرم، فضاسازی عرفانی (با تأکید بر عدم بعدنمایی طبیعی)، و نقش محوری ادبیات و شعر را به‌عنوان مبانی نظری حاکم بر هنر اسلامی تبیین می‌کند. در حوزهٔ رنگ‌گذاری نسخه‌های خطی، مطالعات فنی ـ تاریخی کریمی (۱۳۹٦) و بهادری و بحرالعلومی (۱۳۹٦) نشان می‌دهد که نظام رنگی کتاب‌آرایی ایرانی حاصل تلفیق دانش مواد، مهارت‌های اجرایی و ذوق هنری است. این پژوهش‌ها بر نقش ترکیب رنگ‌های مکمل و متضاد و هماهنگی رنگ با ساختار کلی صفحه تأکید دارند و به‌طور ضمنی به‌نوعی خلاقیت زیباشناختی در چهارچوب سنت اشاره می‌کنند، هرچند مفهوم خلاقیت به‌صورت

مستقل محور تحلیل قرار نگرفته است. در ادامه، عظیمی‌نـژاد[1] و همکـاران (۲۰۱۹) در تحلیـل تذهیب‌های نسخهٔ هفت‌اورنگ ابراهیم میرزا نشان داده‌اند که نوآوری در نقوش تذهیبی غالباً از طریق بازآرایی قواعد هندسی، تنوع در ترکیب‌بندی و بازتفسیر نمادهای سنتی شکل مـی‌گیـرد. این پژوهش نیز خلاقیت را بیشتر به‌عنوان پیامد تغییرات فرمی مطرح می‌کند تا مقولـهٔ تحلیلـی مستقل. در تازه‌ترین پژوهش‌ها، صفری و آقاصفری[2] (۲۰۲۳) با بررسـی اصـول صـفحه‌آرایـی نسخه‌های خطی ایرانی، به تحلیل نسبت‌های هندسی، تعادل متن و تصویر و نظـام قـاب‌بنـدی پرداخته‌اند. این پژوهش تصویری دقیق از ساختار بصری صفحه‌آرایی ارائه می‌دهـد، امـا نقـش خلاقیت فردی هنرمند در تحول این الگوهای تثبیت‌شده کمتر موردتوجه قرار گرفته است.

مرور انتقادی این منابع نشان می‌دهد که باوجود غنای مطالعات تاریخی، نسخه‌شناسانه و فنی، خلأ پژوهشی معناداری در زمینهٔ تحلیل تطبیقی خلاقیت و نوآوری در نسخه‌های شاخص شاهنامه از منظر کتاب‌آرایی وجود دارد. بیشتر پـژوهش‌هـا یـا بـه توصـیف سـاختارها بسـنده کرده‌اند یا خلاقیت را به‌صورت ضمنی و غیرنظام‌مند مطرح ساخته‌اند. بر این اساس، پـژوهش حاضر با رویکردی تحلیلی ـ تطبیقی و تمرکز هم‌زمان بر سه مؤلفه صفحه‌آرایی، طراحی نقوش و رنگ‌گذاری در سه شاهنامهٔ شاخص دموت (ایلخـانی)، بایسـنغری و طهماسـبی، مـی‌کوشـد خلاقیت را به‌عنوان عاملی پویا در دل سنت کتاب‌آرایی ایرانـی تبیـین کنـد و نشـان دهـد کـه نوآوری در این آثار چگونه از رهگذر بازتفسیر قواعد سنتی شکل گرفته و به تـداوم و پویـایی این هنر انجامیده است.

**روش پژوهش**

پژوهش حاضر با رویکرد تحلیلی ـ تطبیقی در حوزهٔ هنر کتاب‌آرایی ایران انجـام شـده اسـت. جامعهٔ این پژوهش شامل شاهنامه‌های مصور دوره‌های ایلخـانی، تیمـوری و صـفوی اسـت و نمونه‌های موردمطالعه به‌صورت هدفمند و بر اساس شاخص بودن تـاریخی ـ هنـری انتخـاب شدند. بر این اساس، شاهنامه‌های ایلخانی، بایسنغری و طهماسبی بـه‌عنـوان مطالعـات کـانونی

[1] Aziminezhad
[2] Safari & Aghasafari

پژوهش برگزیده شدند. گردآوری داده‌ها به شیوهٔ کتابخانه‌ای و تصویری و با اتکا بر منابع معتبر علمی، تصاویر نسخه‌های منتشرشده و تصاویر دیجیتالِ مستند انجام شده است. روش تحلیل داده‌ها مبتنی بر تحلیل محتوای بصری با رویکرد تطبیقی است. در این راستا، معیارهای تحلیل خلاقیت و نوآوری در سه حوزهٔ صفحه‌آرایی (شامل نظام هندسی صفحه، سازمان‌دهی فضا و نحوهٔ ترکیب متن) و طراحی نقوش (بررسی نگاره‌ها و نقوش کاربردی و شیوهٔ بازتفسیر الگوهای سنتی) و رنگ‌گذاری (تنوع و تعداد رنگ‌های کاربردی، هارمونی و تضاد رنگی، کیفیت اجرایی و کارکردهای نمادین رنگ‌ها) مدنظر قرار گرفت.

## یافته‌ها

### مفهوم نوآوری و خلاقیت در بستر هنر کتاب‌آرایی ایران

نوآوری و خلاقیت یکی از بنیادی‌ترین مفاهیم در عرصهٔ اندیشه و هنر است که در دو سطح عام و خاص قابلِ‌بررسی است. در معنای عام، خلاقیت برخاسته از فطرت جست‌وجوگر انسان است؛ زیرا روح کنجکاو او همواره در پی کشف و آفرینش نو است و همین امر بستر ظهور اندیشه‌های خلاق را فراهم می‌آورد. اما در معنای خاص، خلاقیت حالتی ذهنی است که به‌تمامی فعالیت‌های هوشمندانه انسان وحدت می‌بخشد و آن را در قالب پنج مؤلفهٔ اصلی شامل تخیلی بودن، هدف‌مندی، ابتکار، روشمندی و ارزشمندی تبیین می‌کند (Averill, 2005).

در این راستا یافته‌های پژوهش نشان می‌دهد که مفهوم خلاقیت در هنر کتاب‌آرایی ایرانی با تعاریف رایج مدرن آن تفاوتی ماهوی دارد و باید در چهارچوب زیبایی‌شناسی و جهان‌بینی سنتی ایران تبیین شود. برخلاف رویکردهای معاصر که خلاقیت را عمدتاً با نوآوری رادیکال، فردیت افراطی و گسست از گذشته تعریف می‌کنند، خلاقیت در کتاب‌آرایی ایرانی ماهیتی درون‌سنتی، تدریجی و بازآفرینانه دارد. در این نظام هنری، خلاقیت نه به‌منزلهٔ نفی قواعد، بلکه به‌صورت تفسیر شخصی، بازترکیب آگاهانه و نوسازی اصول تثبیت‌شده بروز می‌یابد (Pope, 2005). تحلیل داده‌ها حاکی از آن است که خلاقیت در کتاب‌آرایی ایرانی در پیوند مستقیم با اصول بنیادین زیبایی‌شناسی سنتی شکل می‌گیرد. اصل هارمونی و تناسب، که ریشه در تناسبات هندسی دارد، چهارچوب اصلی سازمان‌دهی صفحه، جدول‌بندی، جای‌گذاری متن و

تصویر و آرایش حاشیه‌ها را فراهم می‌سازد. این نظم بصری، صرفاً کارکردی فنی یا تزئینی ندارد، بلکه بازتابی نمادین از نظم قدسی و کیهانی تلقی می‌شود (بورکهارت، ۱۳٦۵؛ Nasr, 1987). همچنین یافته‌ها نشان می‌دهد که هنرمند کتاب‌آرا با تسلط بر این قواعد، امکان خلق تنوع و پویایی بصری را در دل ساختاری منظم فراهم می‌کند.

در حوزهٔ معناگرایی و نمادپردازی، نتایج پژوهش بیانگر آن است که رنگ‌ها و نقوش در کتاب‌آرایی ایرانی واجد نقش مفهومی و رمزی‌اند. رنگ لاجوردی، طلایی، سبز و قرمز، افزون بر جذابیت بصری، حامل معانی مرتبط با آسمان، نور الهی، حیات و قدرت‌اند و به هدایت ادراک مخاطب در سطحی فراتر از زیبایی ظاهری کمک می‌کنند (Grabar, 1992). خلاقیت هنرمند در این بستر، در چگونگی ترکیب، شدت و توزیع رنگ‌ها و نیز در انتخاب و بازآرایی نقوش اسلیمی و هندسی متجلی می‌شود، نه در ابداع فرم‌هایی گسسته از سنت. یافته‌ها همچنین نشان می‌دهد که تجرید و پرهیز از واقع‌گرایی، یکی از بسترهای اصلی بروز خلاقیت در کتاب‌آرایی ایرانی است. هنرمند به‌جای بازنمایی عینی طبیعت، به بازآفرینی آن در قالبی نمادین و انتزاعی می‌پردازد تا جنبهٔ روحانی و آرمانی اثر برجسته شود (Ettinghausen & Grabar, 1987). در این چهارچوب، نور و رنگ به‌عنوان جوهرهٔ زیبایی و تجلی حقیقت معنا می‌یابند و استفاده از رنگ‌های درخشان و هماهنگ، به خلق فضایی قدسی و فراواقعی می‌انجامد (Ardalan & Bakhtiar, 1973, p.50). بررسی داده‌ها همچنین نقش «هندسه مقدس» را به‌عنوان یکی از مهم‌ترین بسترهای خلاقیت در کتاب‌آرایی آشکار می‌سازد. نقوش تذهیبی، سرلوح‌ها و حواشی نسخه‌ها نه‌تنها عناصر تزئینی، بلکه ابزارهایی برای قدسی‌سازی متن و ارتقای جایگاه معنوی کتاب‌اند (Blair & Bloom, 1995). در این راستا، اندیشهٔ کوماراسوامی روشنگر است؛ او معتقد است هنرمند سنتی، آفریننده‌ای است که در رقابت با خداوند نمی‌آفریند، بلکه در تبعیت از الگوی الهی عمل می‌کند و هنر خود را تقلیدی از خلاقیت الهی می‌داند. از این دیدگاه، خلاقیت هنرمند سنتی، تلاشی است برای تحقق نظم کیهانی در قالبی بصری و زیباشناختی (کوماراسوآمی، ۱۳۸۹، ص ۵۱). بنابراین، خلاقیت در هنر کتاب‌آرایی ایران، فرآیندی است که در پیوند میان سنت و نوآوری معنا می‌یابد (مسجدجامعی، ۱۳۸٤). هنرمند در چهارچوب اصولی چون هارمونی، تناسب، رنگ، معنا و هندسه مقدس، با بازترکیب خلاقانه الگوها، اثری می‌آفریند که نه‌تنها زیبا بلکه معناگر و

روحانی است.

## بررسی جلوه‌های نوآوری و خلاقیت در صفحه‌آرایی، طراحی نقوش و رنگ‌گذاری در سه شاهنامهٔ ایلخانی؛ بایسنغری و طهماسبی

### شاهنامهٔ ایلخانی (شاهنامه دموت)

شاهنامهٔ ایلخانی به‌عنوان سند هنری و تاریخی، نمایانگر هویت بصری و فرهنگی ایران در دورهٔ ایلخانی است و پایه‌گذار سنت تهیهٔ نسخه‌های نفیس در کارگاه‌های سلطنتی ایران به شمار می‌رود. هنرمندان کتاب‌آرا در این شاهنامه در چهارچوب سنت کتاب‌آرایی ایرانی، با جسارت عناصر بصری سبک‌های نگارگری چینی و بیزانسی و عباسی را با هنرسنتی ایرانی تلفیق کردند. نوآوری آن‌ها در بازتعریف ترکیب‌بندی، نمایش احساسات و غنای رنگ، این اثر را به مهم‌ترین دستاورد نگارگری دورهٔ ایلخانی و پایه‌ای برای هنر کتاب‌آرایی دوره‌های بعد تبدیل کرد.

### صفحه‌آرایی شاهنامهٔ ایلخانی

تحلیل صفحه‌آرایی شاهنامهٔ ایلخانی با ابعاد تقریبی ۵۹٫۵ × ٤۰٫٤ سانتی‌متر مربع، نشان می‌دهد که ساختار صفحه بر پایه جدول‌بندی شش‌ستونی متن شکل گرفته است. این الگو، چهارچوب اصلی و نسبتاً ثابت صفحه را تشکیل می‌دهد، اما در درون این چهارچوب، ترکیب‌بندی انعطاف‌پذیر و گاه جسورانه متن و نگاره به‌وضوح قابل‌مشاهده است (وزیری، ۱۳۸۳؛ اتینگهاوزن و گرابر، ۱۳۷۸). بررسی ترکیب‌بندی صفحات این شاهنامه نشان می‌دهد که نگاره‌ها غالباً در قالب مستطیل‌های افقی و درون جدول طلایی صفحه جای گرفته‌اند و در بسیاری موارد ازنظر ابعاد طولی تابع متن هستند. این امر بیانگر آن است که تصویر در پیوند مستقیم با ساختار نوشتاری صفحه تعریف می‌شود. بااین‌حال، انعطاف در محل قرارگیری نگاره‌ها (در بالا، میانه یا کناره‌های صفحه) و تغییر نسبت اندازهٔ تصویر به متن، از یکنواختی بصری جلوگیری کرده و به پویایی صفحه انجامیده است (اتینگهاوزن و گرابر، ۱۳۷۸؛ کن‌بای، ۱۳۸۲). علاوه بر این، یافته‌ها نشان می‌دهد که در شاهنامهٔ ایلخانی، فضای اختصاص‌یافته به متن بسته به موضوع نگاره، گاه برابر با تصویر، گاه گسترده‌تر و در مواردی کمتر از آن است.

ازاین‌رو بر اساس یافته‌های به‌دست‌آمده خلاقیت و نوآوری در این نسخه نه در گسست ساختار هندسی، بلکه در پویاسازی روابط درون این ساختار تحقق یافته است.

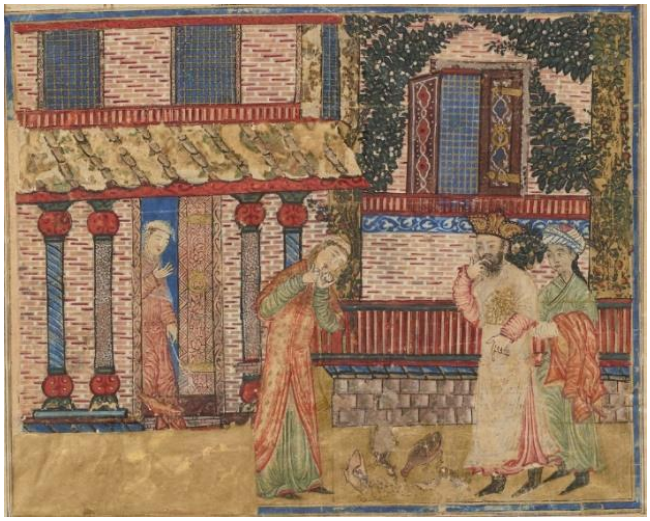
همان‌طور که در تصاویر ۱، ۲ و ۳ مشاهده می‌شود، تعادل میان فضاهای پر و خالی به‌دقت رعایت شده است؛ به‌گونه‌ای که نه تراکم بیش‌ازحد نگاره‌ها خوانایی متن را مختل می‌کند و نه خلوتی از تأثیر بصری تصویر می‌کاهد. در تصویر (۱)، نگارهٔ «اسکندر و درخت سخنگو»، به‌صورت مستطیلی افقی، تقریباً تمام عرض صفحه را اشغال کرده و در میانهٔ ارتفاع صفحه قرار گرفته است. این الگوی «تصویر درون‌متن» نشان‌دهندهٔ تغییر و نوآوری در اشغال فضای نوشتار و انعطاف در جدول‌بندی سنتی است. استفاده از ترکیب‌بندی‌های پلکانی نیز برای هماهنگی با مضمون داستان مشاهده می‌شود. در تصویر (۲)، نگارهٔ «اسکندر، دیوار آهنین را می‌سازد»، فضای تصویر به‌وضوح بر فضای نوشتار غلبه دارد. با احتساب حاشیهٔ تزئینی بالا، حدود دوسوم صفحه به تصویر اختصاص یافته است. این نسبت، نقض قاعده تقدم متن در نسخه‌های متقدم (مکتب عباسی و مکتب سلجوقی) است و بیانگر خلاقیتی رادیکال در بازتعریف رابطهٔ متن و نگاره است. در این صفحه، تصویر محور اصلی شده است و روایت داستان را به عهده گرفته است. افزودن کتیبه‌ای تزئینی و مستقل در بالای نگاره، ساختاری سه‌لایه ایجاد کرده است: متن، کتیبه و نگاره. این سازمان‌دهی، مسیر هدایت نگاه مخاطب را به‌صورت آگاهانه کنترل می‌کند. پویایی صحنه، با حضور پیکره‌های متعدد در حالات کاری مختلف، خطوط مورب داربست‌ها و حرکت‌های متنوع، به اوج می‌رسد و امکان درک کل روایت را در یک نگاه فراهم می‌سازد. مدیریت سنجیده فضاهای خالی، از آشفتگی بصری جلوگیری کرده و خوانایی تصویر را حفظ می‌کند. کادربندی طلایی، طراحی نقوش و رنگ‌گذاری در این صفحه، علاوه بر جنبه تزیینی، به قاب‌بندی، تثبیت ساختار صفحه و تقویت انسجام بصری کمک می‌کنند.

تصویر ۱. شاهنامهٔ ایلخانی (دموت). متن و نگاره «اسکندر و درخت سخنگو». تبریز. محفوظ در گالری هنر فریر، واشنگتن دی‌سی. (Smithsonian's National Museum of Asian Art, n.d.).

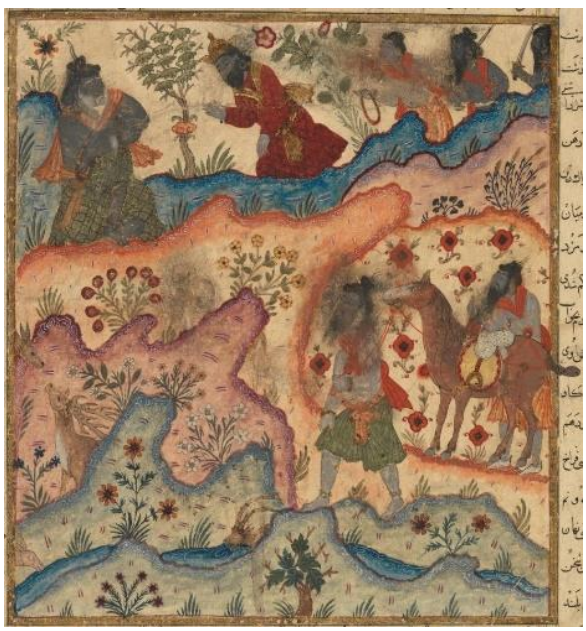
**تصویر ۲. شاهنامهٔ ایلخانی (دموت). «اسکندر، دیوار آهنین را می‌سازد»، تبریز. محفوظ در گالری هنری فریر، واشنگتن دی‌سی. (Smithsonian's National Museum of Asian Art, n.d.).**

**تصویر ۳. شاهنامهٔ ایلخانی (دموت). «اسکندر و سپاهیانش سنگ‌ها را از کوه سیاه برمی‌دارند و از سرزمین تاریکی بیرون می‌آیند»؛ محفوظ در موزهٔ هنری دالاس ( Keir Collection of Islamic Art on loan to the Dallas Museum of Art, n.d.).**

براساس یافته‌های به‌دست‌آمده، چیدمان عناصر بصری در نگاره‌های این شاهنامه در خطوط پیکره‌ها، مناظر طبیعی و اجزای معماری به‌صورت پویا در فضای صفحه توزیع شده‌اند و حس حرکت و تداوم روایت را القا می‌کنند (تصاویر ۲ و ٤). این پویایی، در مقایسه با ایستایی رایج در برخی از نسخه‌های پیشین (مکتب عباسی و مکتب سلجوقی)، بیانگر خلاقیت و گرایشی نو در صفحه‌آرایی ایلخانی است که تصویر را از عنصری حاشیه‌ای به عاملی فعال در روایت بدل می‌سازد.



تصویر ٤. شاهنامهٔ ایلخانی (دموت). بزرگنمایی از نگارهٔ «دختر اردوان سعی می‌کند شوهرش اردشیر را مسموم کند». تبریز. محفوظ در گالری سکلر ( Smithsonian's National Museum of Asian Art, n.d.).



تصویر ٥. شاهنامهٔ ایلخانی (دموت). بزرگنمایی از نگاره «کاید، پادشاه هند، رؤیاهایش را برای وزیرش، مهران، تعریف می‌کند»، تبریز. محفوظ در کتابخانهٔ چستر بیتی، دوبلین ( Chester Beatty Library, n.d.).

## طراحی نقوش شاهنامهٔ ایلخانی

طراحی نقوش در شاهنامه ایلخانی، تلفیقی از تأثیرات گوناگون را نشان می‌دهد: درخت پیچ‌خورده و ابرهای فرفری متأثر از هنر چینی، درحالی‌که معماری و تزئینات لباس‌ها ریشه در سنت ایرانی ـ اسلامی دارند. حالات چهره و ژست‌های پیکره‌ها (به‌ویژه در نمایش حیرت و ترس) در قیاس با نگارگری متعارف ایرانی، نوآورانه تلقی می‌شود. کاربرد کتیبه‌های ساده (تصاویر ٤ و ٥)، علاوه بر نقش تزیینی، به تثبیت هویت نسخه و جایگاه آن در نظام درباری کمک کرده‌اند (شرویدر، ۱۳۷۷؛ اتینگهاوزن و گرابر، ۱۳۷۸؛ پوپ، ۱۳۷۸).

تحلیل طراحی نقوش در شاهنامهٔ ایلخانی نشان می‌دهد که این نسخه نمایانگر مرحله‌ای میانی در تحول نگارگری ایرانی است؛ مرحله‌ای که در آن، خلاقیت نه از طریق گسست از سنت‌های تثبیت‌شده، بلکه از مسیر بازترکیب آگاهانه و انعطاف‌پذیر الگوهای کهن در بستر روایت تصویری شاهنامه تحقق یافته است. یافته‌ها حاکی از آن است که ساختار طراحی نقوش همچنان تابع نظم هندسی حاکم بر صفحه است. در این نسخه، اسلیمی‌ها اغلب به‌صورت پیچ‌درپیچ‌های متقاطع و در پیوند مستقیم با اشکال هندسی منظم، همچون ستاره‌های چندپر، چندضلعی‌ها و فرم‌های هشت‌گوش طراحی شده‌اند. این ویژگی، تداوم سنت‌های نگارگری مکتب عباسی و مکتب سلجوقی را نشان می‌دهد؛ سنتی که در آن به گفتهٔ اتینگهاوزن و گرابر (۱۳۷۸)، نظم هندسی بنیان اصلی سامان‌دهی نقوش در این شاهنامه به شمار می‌آید. در نتیجه، خلاقیت در طراحی نقوش شاهنامهٔ ایلخانی بیشتر در تنوع آرایش، تغییر مقیاس و نحوهٔ ترکیب عناصر در قالب الگوهای شناخته‌شده بروز یافته است، نه در گسترش نمادپردازی یا طبیعت‌گرایی مستقل. یافته‌ها همچنین نشان می‌دهد که نقوش و نگاره‌ها در شاهنامهٔ ایلخانی عمدتاً مکمل متن هستند و کمتر به‌طور مستقیم به‌عنوان عناصر روایت‌ساز مستقل عمل می‌کنند. غلبهٔ ساختارهای هندسی بر بیان آزادانهٔ فرم‌ها، بیانگر آن است که تصویرسازی هنوز به‌طور کامل به‌سوی بیان نمادین یا طبیعت‌گرایانه حرکت نکرده و در پیوند نزدیک با نظام کتاب‌آرایی قرار دارد. بااین‌حال، همین محدودیت ظاهری، امکان کنترل بصری صفحه و انسجام کلی نگاره‌ها را فراهم کرده است. در عین پایبندی به این نظم ساختاری، تحلیل نقوش نشان می‌دهد که هنرمندان شاهنامهٔ ایلخانی در طراحی پیکره‌ها و عناصر طبیعت، آزادی عمل

بیشتری از خود نشان داده‌اند. طراحی کوه‌ها، درختان، جانوران و موجودات افسانه‌ای، به‌ویژه تحت تأثیر هنر چین و شرق دور، دارای خطوط سیال، اغراق در فرم و تأکید بر حرکت است. این ویژگی‌ها موجب شده نقوش از ایستایی رایج در کتاب‌آرایی نسخه‌های سبک سلجوقی و عباسی فاصله گرفته و به پویایی روایت تصویری یاری رسانند (پاشایی، ١٣٩٤؛ نیکومقتدایی و همکاران، ١٣٩٩). در ضمن یافته‌ها نشان می‌دهد که طراحی نقوش در هر نگاره، تابع مضمون روایت است. در صحنه‌های حماسی یا عاطفی، تراکم نقوش، پیچیدگی ترکیب‌بندی و پویایی فرم‌ها افزایش می‌یابد، درحالی‌که در صحنه‌های آرام‌تر، طراحی نقوش ساده‌تر و کنترل‌شده‌تر است. این تفاوت‌ها نشان‌دهندهٔ تصمیم‌گیری آگاهانهٔ هنرمند و حضور خلاقیت فردی در فرآیند طراحی نقوش است؛ به‌گونه‌ای که تزیینات نه به‌صورت یکنواخت، بلکه متناسب با بار روایی هر صحنه به کار گرفته شده‌اند. بررسی نمونه‌هایی چون نگارهٔ «فریدون پسرانش را می‌آزماید» نشان می‌دهد (تصویر ٦ الف و ٦ ب) که هرچند الگوهای کلی ترکیب‌بندی و نقش‌مایه‌ها شناخته‌شده‌اند، اما تلفیق بی‌سابقهٔ عناصر ایرانی، چینی و بیزانسی، به خلق تصویری پویا با ژست‌های نمایشی، حالات چهره متنوع و تأکید بر احساسات و بیان روایت‌گری انجامیده است. این ویژگی‌ها شاهنامهٔ ایلخانی را به‌نوعی «آزمایشگاه هنری» بدل کرده است که در آن، جذب و بازآفرینی عناصر بیگانه در چهارچوب سنت کتاب‌آرایی ایرانی صورت گرفته است.

**تصویر ٦الف و ٦ب. شاهنامهٔ ایلخانی (دموت). تصویر متن و نگارهٔ «فریدون پسرانش را می‌آزماید» و تصویر بزرگنمایی‌شده از همان نگاره. تبریز. محفوظ در کتابخانهٔ چستر بیتی (Chester Beatty Library, n.d.).**

## رنگ‌گذاری شاهنامهٔ ایلخانی

یافته‌های پژوهش نشان می‌دهد که رنگ‌گذاری در شاهنامهٔ ایلخانی از پالتی محدود، کنترل‌شده

و هدفمند برخوردار است و در مقایسه با نسخه‌های مکتب عباسی و سلجوقی، رویکردی محتاطانه‌تر در کاربرد رنگ مشاهده می‌شود (تصاویر ٦ب؛ ٧ و ٨). غلبهٔ رنگ‌های معدنی نظیر لاجورد، شنگرف، سبز و طلایی، همراه با زمینه‌های نسبتاً تخت و یکدست، بیانگر نگرشی است که در آن رنگ بیش از آنکه عامل ایجاد عمق فضایی یا تحرک بصری باشد، در خدمت انسجام کلی تصویر، نظم صفحه و خوانایی روایت تصویری قرار می‌گیرد (راکسبرگ، ١٣٨٨). رنگ طلایی عمدتاً به پیکره‌ها، اشیاء یا صحنه‌هایی با شأن نمادین و جایگاه ممتاز اختصاص یافته و از کارکردی تأکیدی، نشانه‌شناختی و معناافزا برخوردار است. در مقابل، سایر رنگ‌ها با شفافیت نسبی و تضادهای سنجیده به تفکیک عناصر اصلی صحنه کمک کرده‌اند، بی‌آنکه موجب برهم‌زدن تعادل کلی نگاره شوند (تصاویر٦ب ٧ و ٨). یافته‌ها همچنین حاکی از آن است که خلاقیت رنگی در شاهنامهٔ ایلخانی نه در تنوع گستردهٔ طیف رنگ‌ها، بلکه در تنظیم هماهنگی میان رنگ متن، جدول، حاشیه و نگاره و نیز در کنترل تضادهای رنگی ملایم و حساب‌شده متجلی شده است. رنگ‌ها به‌گونه‌ای انتخاب و سازمان‌دهی شده‌اند که با محتوای روایت هم‌خوانی داشته باشند؛ به‌طوری‌که در صحنه‌های حماسی، رزمی یا پرتنش، رنگ‌های تندتر و پررنگ‌تر حضور برجسته‌تری دارند (تصاویر ٦ب و ٧)؛ درحالی‌که در صحنه‌های آرام، توصیفی یا روایی، رنگ‌های ملایم‌تر و خنثی‌تر غالب می‌شوند (تصویر ١). این تمایز رنگی، بیانگر آگاهی هنرمند از ظرفیت بیانی رنگ در انتقال حس، ریتم و معنا در روایت تصویری است. در مجموع، نتایج پژوهش نشان می‌دهد که خلاقیت و نوآوری در رنگ‌گذاری شاهنامهٔ ایلخانی در چهارچوب قواعد تثبیت‌شدهٔ هنر ایلخانی و با تأکید بر تعادل، نظم و خوانایی بصری شکل گرفته است. رنگ در این نسخه همچنان عنصری تابع ساختار کلی صفحه و تصویر باقی می‌ماند و خلاقیت رنگی بیشتر به‌صورت درون‌زاد، تدریجی و هماهنگ با سایر عناصر بصری تحقق یافته است. این رویکرد، زمینه‌ساز تحولاتی گسترده‌تر در کاربرد رنگ ازجمله گسترش رنگ‌مایه، افزایش تضاد و نقش‌آفرینی مستقل‌تر رنگ در شاهنامه‌های دوره‌های بعدی، به‌ویژه تیموری و صفوی، به شمار می‌آید.

**تصویر ۷. شاهنامهٔ ایلخانی (دموت). تبریز. تصویر بزرگنمایی‌شده از نگارهٔ «اسکندر در سرزمین برهمنان». تبریز. محفوظ در گالری سکلر (Sackler Gallery) در موزهٔ اسمیت سونین (Smithsonian's National Museum of Asian Art, n.d).**

**تصویر ۸. شاهنامهٔ ایلخانی (دموت). تبریز. بزرگنمایی از نگارهٔ «هفتمین مجلس انوشیروان برای بزرجمهر». تبریز. محفوظ در گالری هنر فریر ( Smithsonian's National Museum of Asian Art, n.d).**

**نغری**

**شاهنامهٔ بایسنغری**

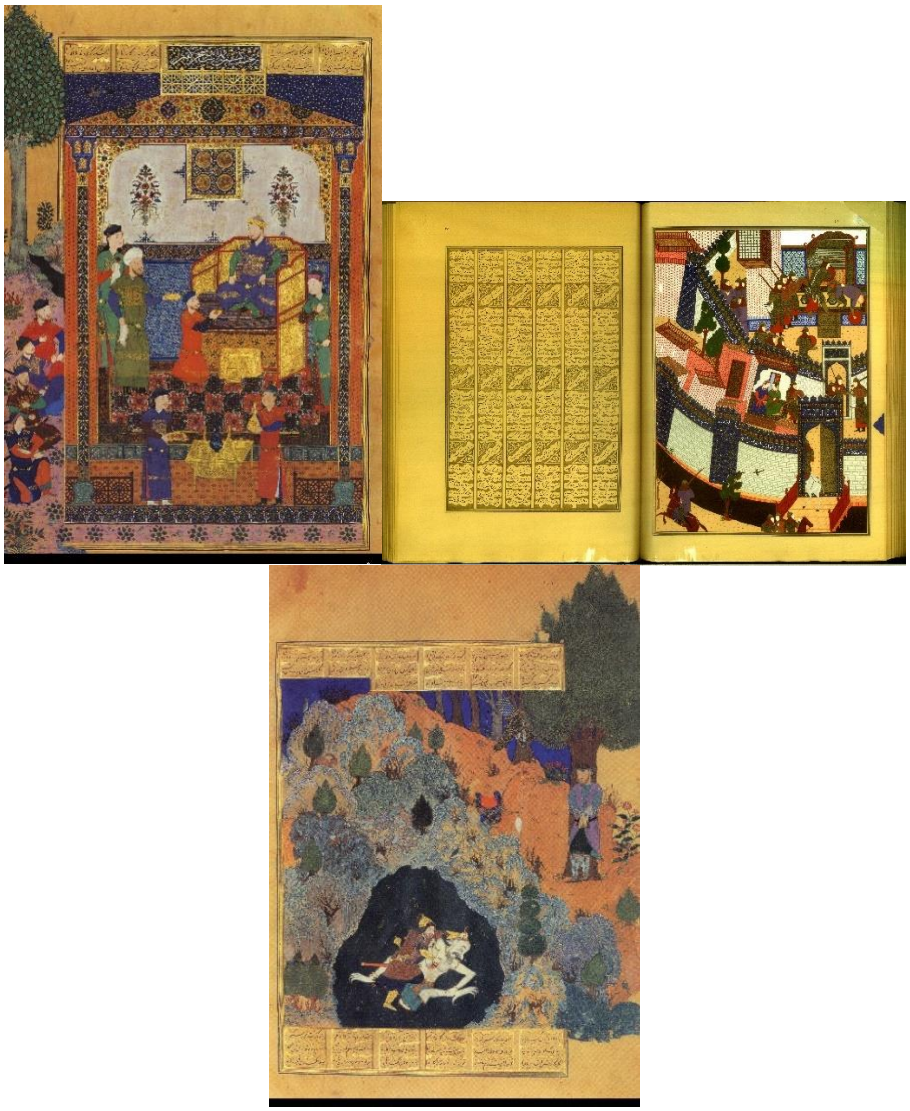
شاهنامهٔ بایسنغری دارای ۲۱ نگارهٔ اصلی است که یکی از آن‌ها سرلوح تمام‌صفحه دوبرگی

است. در مقایسه با نسخه‌های دیگر مانند شاهنامهٔ ایلخانی یا شاهنامهٔ طهماسبی که تعداد نگاره‌ها بسیار بیشتری دارند، این نسخه با گزینش اندک اما سنجیده نگاره، نوعی صفحه‌آرایی هماهنگ و معناگرا ایجاد کرده است.

## صفحه‌آرایی شاهنامهٔ بایسنغری

تحلیل صفحه‌آرایی نسخهٔ شاهنامهٔ بایسنغری نشان می‌دهد که خلاقیت کتاب‌آرایی در این اثر به سطحی نظام‌مند، تثبیت‌شده و آگاهانه ارتقا یافته است؛ به‌گونه‌ای که صفحهٔ دیگر صرفاً مجموعه‌ای از عناصر منفصل نیست، بلکه ساختاری یکپارچه است که متن، تصویر و تزیینات را در تعامل ساختاری هدفمند با یکدیگر قرار می‌دهد. این رویکرد نشان‌دهندهٔ تحول در نگرش به کتاب‌آرایی است که از سطح تزئینی فراتر رفته و به طراحی بصری معنادار و روایی می‌انجامد. در ضمن یافته‌ها حاکی از آن است که در شاهنامهٔ بایسنغری، بهره‌گیری از تناسبات هندسی و نسبت‌های طلایی در تقسیم‌بندی صفحه و جای‌گذاری نگاره‌ها، نقش اساسی در ایجاد تعادل بصری پایدار و انسجام کلی صفحه ایفا می‌کند. این تقسیم‌بندی هندسی، علاوه بر حفظ ساختار منطقی تصویر، امکان هدایت نگاه مخاطب و قابلیت خوانش هم‌زمان متن و تصویر را افزایش داده است. البته متن در ساختار صفحه همانند شاهنامهٔ ایلخانی، بر پایهٔ جدول‌بندی شش‌ستونی شکل گرفته است. یکی از اصول بنیادین صفحه‌آرایی این نسخه، وحدت ترکیب‌بندی و پرهیز از شلوغی بصری است. برخلاف شاهنامهٔ ایلخانی که تصویر و متن غالباً در رقابت با یکدیگر قرار می‌گیرند، در شاهنامهٔ بایسنغری این دو عنصر در چهارچوبی هماهنگ در کنار هم قرار گرفته‌اند (تصویر ۹). استفادهٔ هدفمند از سرلوح‌ها در آغاز کتاب و بخش‌های کلیدی، به‌ویژه سرلوح تمام‌صفحه در دیباچه، نقش مؤثری در تفکیک ساختاری بخش‌های متن و هدایت خوانش بصری داشته است. این سرلوح‌ها نه‌تنها عناصر تزیینی محض، بلکه ابزارهایی برای سازمان‌دهی بصری صفحه به شمار می‌روند. تحلیل رابطهٔ متن و تصویر در شاهنامهٔ بایسنغری نشان می‌دهد که گاهی متن در قالب‌های مستطیلی کوچک و در حاشیهٔ نگاره‌ها قرار گرفته است (تصویر ۱۰)؛ چیدمانی که در برخی موارد عملاً نقش محاط‌کنندهٔ تصویر را دارد (تصویر ۱۱). این نسبت تازه میان متن و تصویر بیانگر ارتقای جایگاه تصویر و حرکت به‌سوی استقلال نسبی نگاره‌ها در ساختار صفحه است، به‌گونه‌ای که

تصویر می‌تواند خود محور اصلی روایت بصری باشد. اختصاص کامل برخی صفحات به نگاره‌ها، نقطهٔ اوج این رویکرد محسوب می‌شود و نشانهٔ تحول اساسی در نگرش به نقش تصویر در روایت شاهنامه است (تصویر ۹). در تصاویر ۹، ۱۰ و ۱۱، مشاهده می‌شود نگاره‌ها از تعادل و وضوح ترکیب‌بندی برخوردارند؛ نقوش با دقت در صفحه چیده شده‌اند و از پراکندگی بی‌هدف دوری شده است (لنتس، ۱۳۷۷).



**تصاویر ۹، ۱۰ و۱۱. شاهنامهٔ بایسنقری، هرات. محفوظ در کتابخانهٔ کاخ موزهٔ گلستان؛ ثبت به شمارهٔ ۷۱۶ (Fotografía Islamoriente, n.d.).**

ساختار صفحه‌آرایی شاهنامهٔ بایسنغری بر پایهٔ قوانین دقیق ریاضی، جدول‌بندی منسجم و تلفیق سنجیدهٔ متن و تصویر شکل گرفته است؛ مجموعه‌ای که فراتر از طراحی ساده صفحه است و به ایجاد فضای یکپارچهٔ بصریِ پویا و متعادل انجامیده است. مدل فضا در این نسخه، دیگر صرفاً دوبعدی نیست، بلکه با توزیع سنجیدهٔ عناصر بصری، عمق و پویایی روایت را تقویت می‌کند. این رویکرد در تقابل با مدل‌های سنتی صفحه‌آرایی قرار دارد و نشان‌دهندهٔ سطح بالای آگاهی هنری و طراحی در این نسخه است. پرسپکتیو و پویایی روایت و تصویر در تصاویر ۹، ۱۰ و ۱۱ کاملاً گویا است. در این تصاویر ترکیب‌بندی دایره‌ای به ایجاد فضایی یکپارچه و پویایی بصری کمک کرده است.

در مجموع باید گفت شاهنامهٔ بایسنغری با صفحه‌آرایی حساب‌شده و پویای خود، مصداق عینی خلاقیت و نوآوری در هنرسنتی است که در آن، هنرمند در چهارچوب «هندسه مقدس»، «هارمونی» و «نمادپردازی» (به‌عنوان ارکان زیبایی‌شناسی هنر سنتی) اقدام به بازترکیب هوشمندانه فرم و فضا کرده است. این اثر نشان می‌دهد که در هنر ایرانی، نوآوری واقعی نه در نفی قواعد، بلکه در عمق‌بخشی و گسترش آن‌ها رخ می‌نماید. ازاین‌رو، شاهنامهٔ بایسنغری نه‌تنها یک دستاورد هنری، بلکه بیانیهٔ بصریِ هنر سنتی ایران در عرصهٔ کتاب‌آرایی است.

## طراحی نقوش شاهنامهٔ بایسنغری

یافته‌های پژوهش حضار نشان می‌دهد که طراحی نقوش در شاهنامهٔ بایسنغری به سطحی پیچیده، چندلایه و نظام‌مند ارتقا یافته و بیانگر بلوغ خلاقیت بصری در مکتب هرات است. در این نسخه، نقوش اسلیمی و ختایی با ساختاری منسجم، ظریف و کنترل‌شده طراحی شده‌اند و در مقایسه با دورهٔ ایلخانی، از انسجام بصری، پیوستگی ساختاری و هماهنگی بیشتری برخوردارند. این نقوش نه به‌صورت عناصر منفصل، بلکه به‌عنوان اجزایی پیوسته در کلیت نگاره عمل می‌کنند و نقشی مؤثر در ایجاد وحدت در ترکیب‌بندی و انسجام ساختاری تصویر ایفا می‌نمایند (لنتس، ۱۳۷۷؛ آژند، ۱۳۸۷).

موضوعات نگاره‌ها عمدتاً بر صحنه‌های حماسی و نمادین تمرکز دارند. برای نمونه، نگارهٔ «شکار شاهانه» (تصویر ۱۵) یا دیگر لحظات کلیدی متن، که نشان‌دهندهٔ طراحی

ازپیش‌اندیشیده برای روایت تصویری متن است، نه انتخاب تصادفی یا تزئینی تصاویر.

**تصاویر ۱۲، ۱۳، ۱٤ و ۱۵. شاهنامه بایسنقری، هرات. محفوظ در کتابخانهٔ کاخ موزه گلستان؛ ثبت**

به شمارهٔ ۷۱۶ (Fotografía Islamoriente, n.d.).

تحلیل‌ها نشان می‌دهد که تشعیر در شاهنامهٔ بایسنغری از کارکرد صرفاً تزیینی و حاشیه‌ای فراتر رفته و به عنصری فعال در سازمان‌دهی فضاهای پیرامونی و فرعی صفحه تبدیل شده است. کاربرد آگاهانه بیانگر نگرشی است که در آن نقوش، افزون بر زیبایی‌شناسی، در سامان‌دهی ادراک بصری و انسجام کلی تصویر نقش تعیین‌کننده دارند. یافته‌ها مطابق با تصاویر ۱۲ تا ۱۵، حاکی از آن است که طراحی نقوش از حالت تزئینی صرف خارج شده و به عاملی مؤثر در ایجاد فضا، القای عمق و پیشبرد روایت بصری بدل می‌شود. حضور عناصر معماری، مناظر طبیعی و صحنه‌های زندگی روزمره، همراه با دقت بالا در طراحی جزئیات، نشان‌دهنده گرایش به طبیعت‌گرایی کنترل‌شده است؛ رویکردی که در آن واقع‌نمایی با نظم هندسی و قواعد تثبیت‌شدهٔ سنتی تلفیق می‌شود (راکسبرگ، ۱۳۸۸).

در آثار منسوب به بهزاد، این رویکرد به نقطهٔ اوج خود می‌رسد؛ به‌گونه‌ای که طراحی نقوش به‌مثابه «استخوان‌بندی اثر» عمل می‌کند و ساختار کلی نگاره را پیش از مرحلهٔ رنگ‌گذاری و پرداخت نهایی تعیین می‌سازد (تصویر ۱۶). به گفتهٔ حاجی‌زاده و همکاران (۱۳۹۸)، ترکیب سنجیدهٔ نقوش هندسی ساده با گره‌ها و الگوهای پیچیده‌تر، امکان ایجاد تعادل بصری، پویایی ترکیب‌بندی و تنوع ریتمیک را فراهم می‌آورد، بی‌آنکه نظم کلی تصویر دچار آشفتگی شود (تصاویر ۹ تا ۱۸). یافته‌ها همچنین نشان می‌دهد که خلاقیت در طراحی نقوش شاهنامهٔ بایسنغری نه در گسست از سنت‌های پیشین، بلکه در بازآرایی خلاقانهٔ آن‌ها تحقق یافته است. این خلاقیت از طریق ترکیب هم‌زمان نظم هندسی، بیان روایی و نمادپردازی بصری شکل گرفته و موجب شده است که نقوش، علاوه بر کارکرد زیبایی‌شناختی، در انتقال معنا و تقویت روایت تصویری نقش فعالی ایفا کنند. بر این اساس، شاهنامهٔ بایسنغری را می‌توان مرحله‌ای میانی و تعیین‌کننده در سیر تکامل طراحی نقوش دانست؛ مرحله‌ای که زمینه‌ساز آزادی ساختاری بیشتر و گسترش بیان نمادین در نگارگری دوره صفوی شده است.

## رنگ‌گذاری شاهنامهٔ بایسنغری

یافته‌های پژوهش نشان می‌دهد که رنگ‌گذاری در شاهنامهٔ بایسنغری نسبت به شاهنامهٔ

ایلخانی به سطحی پیشرفته‌تر، آگاهانه‌تر و خلاقانه‌تر ارتقا یافته است. بر اساس نتایج پژوهش، خلاقیت رنگی در شاهنامهٔ بایسنغری در هماهنگی میان دانش فنی رنگ‌سازی، سنت‌های بصری پیشین و الزامات روایت تصویری متجلی شده است (بهادری و بحرالعلومی، ۱۳۹۶Barkeshli, 2009). یکی از ویژگی‌های بارز شاهنامهٔ بایسنغری استفاده از رنگ‌هایی با کیفیت بسیار بالا و «شفافیت و خلوص» رنگی است. تحلیل نگاره‌ها نشان می‌دهد که رنگ‌ها در شاهنامهٔ بایسنغری صرفاً کارکرد تزیینی ندارند، بلکه به‌عنوان عاملی فعال در تفکیک سطوح، برجسته‌سازی عناصر اصلی و هدایت نگاه مخاطب به نقاط کانونی تصویر عمل می‌کنند و نوعی پرسپکتیو ایجاد کرده است. به‌طوری‌که استفادهٔ گسترده و هدفمند از رنگ لاجوردی (به‌عنوان یکی از شاخصه‌های بصری مکتب هرات) در کنار رنگ‌های گرم و مکمل، موجب ایجاد عمق فضایی، انسجام بصری و پویایی در نگاره‌ها شده است (حسینی‌راد، ۱۳۸۷)؛ این کاربرد پیشرفته رنگ نسبت به نسخه‌های پیشین، نوآوری در شیوه بصری تصویرگری است. به‌کارگیری آگاهانهٔ رنگ‌های سرد در پس‌زمینه‌ها و سطوح فرعی، در مقابل استفاده از رنگ‌های گرم و اشباع‌تر در پیکره‌های انسانی و عناصر روایی، بیانگر شناخت هنرمندان از کارکردهای بصری، روان‌شناختی و نمادین رنگ و نقش آن در تقویت روایت تصویری است (تصاویر ۱۵، ۱۶ و ۱۷).

**تصاویر ١٦، ١٧ و ١٨. شاهنامهٔ بایسنغری، هرات. محفوظ در کتابخانهٔ کاخ موزه گلستان؛ ثبت به شمارهٔ ٧١٦ (Fotografía Islamoriente, n.d.).**

یافته‌ها همچنین حاکی از آن است که کاربرد رنگ طلایی در این نسخه، افزون بر ایجاد

جلـوه‌ای مجلـل و سـلطنتی، نقـش تأکیـدی و معناشـناختی در نمـایش صـحنه‌هـای مهـم و شخصیت‌های محوری ایفا مـی‌کنـد (تصـاویر ۱۶، ۱۷ و۱۸). در کنـار آن، اسـتفادهٔ سـنجیده از طیف‌های خنثی همچون خاکستری و نخودی به حفظ تعادل رنگی و تمرکز بیشتر بـر عناصـر روایی کمک کرده است (حاجی‌زاده و همکاران، ۱۳۹۸). در مجموع، نتایج نشان مـی‌دهـد کـه شاهنامهٔ بایسنغری را می‌توان نقطهٔ عطفی در تحول رنگ‌گذاری کتـاب‌آرایـی ایرانـی دانسـت؛ مرحله‌ای که در آن رنگ از عنصری تابع و تکمیلی، به ابزاری خلاقانه برای بیان روایت، ایجـاد عمق فضایی و تقویت انسجام تصویری ارتقا یافته است.

## شاهنامهٔ طهماسبی

### صفحه‌آرایی شاهنامهٔ طهماسبی

یافته‌های پژوهش حاضر نشان می‌دهد که صفحه‌آرایی در شاهنامهٔ طهماسبی به مرحله‌ای از کمـال ساختاری و پیچیدگی بصری رسیده است کـه مـی‌تـوان آن را نقطـهٔ اوج تحـول صـفحه‌آرایـی در شاهنامه‌های مصور ایرانی دانست. در این نسخه، صفحه نه به‌عنوان مجموعه‌ای از عناصـر مسـتقل، بلکه به‌مثابه کلیتی یکپارچه طراحی شده است که در آن متن، تصویر و تزیینات در تعامل ساختاری و روایی با یکدیگر عمل می‌کنند (Canby, 1998). این رویکرد بیانگر بلوغ نگرش هنری در دورهٔ صفوی و ارتقای آگاهانهٔ نقش تصویر در سازمان‌دهی صفحه است. صفحه‌آرایی شاهنامهٔ طهماسبی در بسیاری از نگاره‌ها نشان‌دهندهٔ ادغام هوشمندانهٔ متن و تصویر است. صفحات نگـاره‌دار در ایـن نسخه غالباً دارای تصاویری هستند که توجه مخاطب را به مرکز روایت جلـب مـی‌کننـد؛ مـتن بـا خوشنویسی نستعلیق در پایین یا اطراف تصویر قرار می‌گیرد و در بسـیاری مـوارد، مـتن و تصـویر به‌گونه‌ای طراحی شده‌اند که بر یکپارچگی بصری صفحه تأکید داشته باشند. این شیوهٔ صفحه‌آرایی، که در متون شاهنامه‌های پیشین کمتر دیده می‌شود، نشان‌دهندهٔ بلوغ ساختاری و گرایش بـه ادغـام صحنه‌های بصری با متن ادبی است. یکی از ویژگی‌های شاخص این نسخه، استفاده از جدول‌هایی با قاب‌بندی دقیق چهارستونی است که گاهی متن را درون تصویر یا پیرامـون آن جـای مـی‌دهـد، به‌گونه‌ای که مرز میان متن و تصویر کاهش می‌یابد و ماهیتی یکپارچه پیدا می‌کند (تصاویر ۱۹، ۲۰ و۲۱). این رویکرد، علاوه بر زیبایی‌شناسی، موجب تقویت ریتم بصری و خوانش هم‌زمان روایـت نوشتاری و تصویری می‌شود. به بیان شایسته‌فر (۱۳۸۸)، دسـتیابی بـه پرسـپکتیو منطقـی، ترکیـب هم‌زمان نقوش متنوع و افزایش چشمگیر جزئیات تصـویری، موجـب شکسـتن چهـارچوب‌هـای

پیشین صفحه‌آرایی و تقویت روایت‌محوری تصویر شده است (تصاویر ۱۹، ۲۰ و ۲۱). جدول‌بندی دقیق صفحات، قاب‌بندی نگاره‌ها و طراحی حاشیه‌های تذهیب‌شده در شاهنامهٔ طهماسبی همگی بر پایه تناسبات هندسی مقدس (مانند نسبت‌های طلایی) استوار است. هنرمندان شاهنامهٔ طهماسبی در چهارچوب سنت عمل کردند، اما با بازآفرینی خلاقانه، اثری آفریدند که هم ادامهٔ سنت بود و هم اوج آن. این همان «تحقق نظم کیهانی در قالب بصری» است.

**تصاویر ۱۹، ۲۰ و ۲۱. شاهنامهٔ طهماسبی. نگاره‌های «جشن سده»؛ «تهمورث دیوها را شکست می‌دهد» و «خردمندان ازدواج زال را تأیید می‌کنند». محفوظ در موزهٔ متروپولیتن (Canby, 2011).**

در نگاره‌های شاهنامهٔ طهماسبی، صفحه‌آرایی و استفاده از عناصر تزیینی مانند حواشی زرافشان به‌گونه‌ای عمل می‌کند که صفحه را به‌عنوان کل یکپارچه بصری و روایی معرفی می‌کند. این شیوهٔ صفحه‌آرایی، همراه با ترکیب متن در پیرامون یا درون تصویر، نشان‌دهندهٔ انتقال از سنت تقسیم‌های هندسی صفحه به ساختارهای پیوسته بصری و معناگرا در هنر کتاب‌آرایی ایرانی دورهٔ صفوی است (تصاویر ۱۹، ۲۰ و ۲۱).

در تصویر اغراق آگاهانه در درشت‌نویسی، افزایش ابعاد کتیبه و قرارگیری نگاره خارج از کادر تصویر، حاکی از جابه‌جایی مرکز ثقل صفحه از نظم صرفاً هندسی به‌سوی روایت بصری است (تصویر ۲۲). در این مرحله، تصویر نقشی تعیین‌کننده در هدایت ساختار صفحه ایفا می‌کند و متن در تعامل نزدیک‌تری با آن قرار می‌گیرد.

**تصاویر ۲۲، ۲۳ و ۲۴. شاهنامهٔ طهماسبی. محفوظ در موزهٔ متروپولیتن (Canby, 2011).**

## طراحی نقوش شاهنامهٔ طهماسبی

یافته‌های پژوهش نشان می‌دهد که طراحی نقوش در شاهنامهٔ طهماسبی به مرحله‌ای از کمال، ظرافت و پیچیدگی ساختاری رسیده است که می‌توان آن را نقطهٔ عطف تحول خلاقانه در هنر کتاب‌آرایی ایرانی دانست. در این اثر، نقوش تنها نقش تزئینی ندارند، بلکه به‌عنوان اجزایی پویا و معناساز در خدمت روایت بصری قرار گرفته‌اند (تصاویر ۱۹ تا ۲۷). این ویژگی‌ها مؤید دیدگاه شایسته‌فر (۱۳۸۸) است که بر تحول نظام تزئینی و نقش هدایت‌گر نقوش در انسجام فضایی نگاره‌های دورهٔ صفوی تأکید دارد. همان‌طور تصاویر ۲۵ تا ۲۷، مشاهده می‌شود، نگاره‌ها غالباً ترکیبی از عناصر انسانی، صحنه‌های حماسی، مناظر طبیعی، معماری و نقش‌مایه‌های اسطوره‌ای هستند که با دقت و جزئیات بالا طراحی شده‌اند. برای مثال، در تصویر ۲۱، نگارهٔ «خردمندان ازدواج زال را تأیید می‌کنند»، نحوهٔ توزیع پیکره‌ها، حرکت‌ها و عناصر معماری، فضایی پویا و دراماتیک پدید می‌آورد که مخاطب را در دل داستان قرار می‌دهد. این پیوند عمیق با محتوای روایی در جزئیاتی چون طراحی لباس‌ها، الگوهای تزئینی سطوح و نقوش طبیعی نیز مشهود است که همگی متناسب با مضمون و حال‌وهوای داستان پرداخت شده‌اند. نقوش در شاهنامهٔ طهماسبی نه‌تنها در خدمت تزیینات نیستند، بلکه نقش فعالی در انتقال کُنش، تقویت احساسات و پیشبرد روایت دارند. ازاین‌رو این مسئله با تحلیل شادقزوینی (۱۳۸٦) هم‌راستا است.

باوجود پویایی و آزادی ظاهری نقوش در این اثر، از نظم هندسی پنهان و حساب‌شده‌ای تبعیت می‌کند که وحدت کلی صفحه را حفظ می‌نماید. این نظم مقدس، که بازتاب‌دهندهٔ «بهشت آرمانی» یا «جهان مینوی» در اندیشه عرفانی است، کاملاً با دیدگاه پژوهشگرانی چون اتینگهاوزن و گرابر (۱۳۷۸) هم‌خوانی دارد. نقوش در عین پیچیدگی، هرگز موجب آشفتگی بصری نمی‌شوند، بلکه در چهارچوبی منسجم، به بیان مفاهیمی فرامادی می‌پردازند. در این راستا، نقوش اسلیمی در این دوره نسبت به گذشته سیال‌تر، پرتحرک‌تر و پرجزئیات‌تر شده‌اند (تصویر ۲۵). خطوط موزون و پیوسته، علاوه بر ایجاد زیبایی، در سازمان‌دهی فضای تصویری و هدایت نگاه مخاطب نقش فعالی ایفا می‌کنند. هم‌زمان، نقوش ختایی با گل‌های چندپر و ترکیبات گیاهی پیچیده، در تعاملی حساب‌شده با اسلیمی‌ها و

عناصر هندسی، ساختاری لایه‌لایه و پویا ایجاد کرده‌اند (تصاویر ۲۵ و ۲۶). این ترکیب‌بندی، تنها به غنای بصری محدود نبوده، بلکه سطوح معنایی متعدد و تأکیدهای روایی را ممکن ساخته است.

**تصاویر ۲۵، ۲۶ و ۲۷. بزرگنمایی بخش‌هایی از نگاره‌های شاهنامهٔ طهماسبی محفوظ در موزهٔ متروپولیتن (Canby, 2011).**

یکی از نمودهای بارز خلاقیت در این دوره، تحول کیفی نقش تشعیر است. تشعیرسازی که پیش‌تر عمدتاً کارکردی حاشیه‌ای و تزئینی داشت، در شاهنامهٔ طهماسبی به بخشی جدایی‌ناپذیر و معنادار از ساختار بصری نگاره بدل گشته است. با ورود نقش‌مایه‌های گیاهی، حیوانی و اسطوره‌ای در ساختار بصری نگاره، این عناصر نه‌تنها صفحه را می‌آرایند، بلکه در القای فضا، پرسپکتیو و حتی تکمیل روایت تصویری سهیم می‌شوند؛ امری که با تحلیل اسکارچیا (۱۳۸٤) درباره ارتقای جایگاه مفهومی و ساختاری تشعیر در نسخه‌های فاخر صفوی

همخوانی دارد. برای نمونه، در تصویر ۲۷، تشعیری که بر گُنبد دیوار قصر پادشاهی نقش بسته، با به‌کارگیری حیوانات تک‌رنگ و قلم‌زنی ظریف و نیز خلق قرینگی در بی‌قرینگی، هم بر زیبایی اثر افزوده و هم بار نمادین فضا را تقویت کرده است. این تحول، نمونه‌ای عینی از خلاقیت درون‌سنتی است که در آن، هنرمند با غنا بخشیدن به قواعد پیشین و نه نفی آن‌ها، به بیانی شخصی و پیچیده دست یافته است.

در مجموع، نتایج پژوهش نشان می‌دهد که خلاقیت در طراحی نقوش شاهنامهٔ طهماسبی را فراتر از نوآوری‌های صرفاً فرمی دانست. دستاورد اصلی این دوره، ادغام سه‌گانه تزئین، روایت‌گری تصویری و نمادپردازی معنایی در قالب یک زبان بصری یکپارچه است. هنرمند با بازآفرینی خلاقانه الگوهای تثبیت‌شده سنتی و توسعه آن‌ها، به بیانی رسیده که هم از انسجام ساختاری والایی برخوردار است و هم از ظرفیت بیانی کافی برای انتقال مفاهیم پیچیده حماسی و عرفانی. بنابراین، شاهنامهٔ طهماسبی را باید تجلی نهایی بلوغ و پختگی در سیر تطور نقوش کتاب‌آرایی ایرانی دانست، جایی که سنت نه‌تنها مانع خلاقیت نبوده، بلکه بستر ضروری برای تعالی آن بوده است.

## رنگ‌گذاری شاهنامهٔ طهماسبی

یافته‌های پژوهش حاضر نشان می‌دهد که شاهنامهٔ طهماسبی نمایانگر اوج خلاقیت و پختگی در رنگ‌گذاری هنر کتاب‌آرایی ایران است. در این نسخه، تنوع رنگی به‌طور چشمگیری افزایش یافته و به‌کارگیری هم‌زمان رنگ‌های درخشان، طلایی و طیف‌های متنوع قرمز، سبز و آبی، ساختاری غنی، چندلایه و پویا در نگاره‌ها پدید آورده است. این تنوع رنگی نه‌تنها موجب ارتقای جلوه‌های بصری شده، بلکه به سازمان‌دهی دقیق‌تر فضا و تقویت خوانش تصویری صفحات کمک کرده است (پوریایی و شایسته‌فر، ۱۳۹۹). ازاین‌رو رنگ‌گذاری در شاهنامهٔ طهماسبی صرفاً کارکردی تزیینی ندارد، بلکه به‌عنوان عنصری فعال در ایجاد ریتم بصری، القای حرکت در صحنه و حفظ انسجام کلی صفحه به کار گرفته شده است.

در تصویر ۲۲، کاربرد هدفمند رنگ‌های طلایی و لاجوردی در تعامل سنجیده با رنگ‌های گرم، بر صحنه‌ها و شخصیت‌های محوری تأکید می‌کند و درعینِ‌حال، تعادل و توازن بصری نگاره را حفظ می‌نماید. این رویکرد بیانگر درک پیشرفته هنرمندان دورهٔ صفوی از نقش

ساختاری رنگ در هدایت نگاه مخاطب و سامان‌دهی روایت تصویری است. کاربرد رنگ طلایی و رنگ‌های درخشان در این اثر نه‌تنها برای تزئین، بلکه برای قدسی‌سازی فضای تصویری و تأکید بر حماسه‌ای و مقدس بودن **متن** به کار رفته‌اند. یافته‌ها همچنین حاکی از آن است که هنرمندان شاهنامهٔ طهماسبی با بهره‌گیری آگاهانه از رنگ‌های معدنی و گیاهی و ترکیب رنگ‌های شفاف، لاکی و طلایی، به سطح بالایی از تسلط فنی در رنگ‌سازی دست یافته‌اند. توجه به پایداری و سازگاری ترکیب رنگ‌ها، امکان خلق جلوه‌هایی ماندگار و با دوام را فراهم ساخته و نشان‌دهندهٔ پیوند عمیق دانش فنی رنگ با خلاقیت هنری در این دوره است (Barkeshli, 2009).

در مجموع، نتایج پژوهش نشان می‌دهد که در شاهنامهٔ طهماسبی، رنگ‌گذاری به ابزاری چندبُعدی برای بیان روایت، تأکید معنایی و ایجاد انسجام بصری تبدیل شده است. رنگ‌ها در این نسخه نه‌تنها حامل زیبایی‌شناسی بصری، بلکه واجد کارکردهای نمادین و ساختاری‌اند و در خدمت تقویت مفاهیم روایی و معنایی اثر قرار می‌گیرند. ازاین‌رو، شاهنامهٔ طهماسبی را می‌توان نقطهٔ عطفی در تحول رنگ‌پردازی کتاب‌آرایی ایرانی دانست؛ نسخه‌ای که در آن هم‌نشینی دانش فنی، سنت‌های تثبیت‌شده و نوآوری خلاقانه، به شکوفایی کامل زبان بصری رنگ در هنر کتاب‌آرایی ایران انجامیده است.

## بحث و نتیجه‌گیری

یافته‌های پژوهش حاضر، مبتنی بر بررسی تطبیقی سه شاهنامهٔ شاخص ایلخانی (دموت)، تیموری (بایسنغری) و صفوی (طهماسبی)، نشان می‌دهد که خلاقیت در هنر کتاب‌آرایی ایرانی ماهیتی درون‌ساختاری، تدریجی و مبتنی بر تداوم سنت دارد. این نتیجه با دیدگاه‌های نظری‌ای هم‌راستاست که خلاقیت در هنرهای سنتی را نه به‌مثابهٔ گسست از گذشته، بلکه به‌عنوان فرآیندی مبتنی بر ممارست، بازتفسیر و بازآفرینی آگاهانهٔ الگوهای موروثی در چهارچوب نظام‌های زیبایی‌شناختی موجود تبیین می‌کنند (کوماراسوامی، ۱۳۸۹؛ پیروزرام، ۱۳۹۳؛ Nasr, 1987). بر این اساس، نوآوری در کتاب‌آرایی ایرانی از دل قواعد به‌ظاهر ثابت سنتی سربرمی‌آورد و در بستر همان ساختارها، ظرفیت‌های تازه‌ای برای تحول بصری و معنایی پدید می‌آورد.

تحلیل تطبیقی یافته‌ها نشان می‌دهد که خلاقیت در سه مؤلفهٔ اصلی کتاب‌آرایی، یعنی صفحه‌آرایی، طراحی نقوش و رنگ‌گذاری، به‌صورت نظام‌مند و هم‌پیوند تحقق یافته است. این نتیجه، ضمن هم‌سویی با پژوهش‌هایی که به تحلیل ساختارهای بصری نسخه‌های خطی ایرانی پرداخته‌اند، فراتر از رویکردهای صرفاً توصیفی حرکت می‌کند. برای نمونه، پژوهش صفری و آقاصفری (۲۰۲۳) با تمرکز بر نسبت‌های هندسی، تعادل متن و تصویر و قاب‌بندی صفحات، بنیان‌های ساختاری صفحه‌آرایی را تبیین کرده‌اند؛ اما یافته‌های پژوهش حاضر نشان می‌دهد که همین الگوهای هندسی و نظم بصری، در گذر زمان و در تعامل با سبک شخصی هنرمندان، به بستری پویا برای بروز خلاقیت فردی و تحول تدریجی تبدیل شده‌اند.

در مؤلفهٔ صفحه‌آرایی، روند تحول از تبعیت تصویر از متن و تقارن ساختاری در دورهٔ ایلخانی، به تعادل پویا و استقلال نسبی تصویر در دورهٔ تیموری و در نهایت به ادغام سیال متن و تصویر و شکستن آگاهانهٔ چهارچوب‌های پیشین در دورهٔ صفوی قابل‌مشاهده است. این سیر تدریجی نشان می‌دهد که نوآوری در کتاب‌آرایی شاهنامه‌های مصور ایرانی نه حاصل دگرگونی ناگهانی، بلکه نتیجه دستیابی به تجربه، تثبیت قواعد و سپس بازتعریف خلاقانهٔ آن‌هاست؛ امری که با نظریهٔ «نوآوری در تداوم سنت» در هنر اسلامی هم‌خوانی دارد.

در حوزهٔ طراحی نقوش، یافته‌ها حاکی از آن است که خلاقیت بیش از آنکه در ابداع نقوش کاملاً نو نمود یابد، در بازترکیب الگوهای اسلیمی، ختایی و هندسی، تشعیر و تذهیب؛ تغییر مقیاس، جابه‌جایی عناصر و ارتقای کارکرد نقوش از تزئین محض به عاملی روایت‌ساز تحقق یافته است. نقوش در عین وفاداری به اصل، در خدمت بیانی فردی و روایی قرار گرفته‌اند. این نتیجه با پژوهش عظیمی‌نژاد و همکاران (۲۰۱۹) که نوآوری در تذهیب‌های هفت‌اورنگ ابراهیم میرزا را حاصل بازآرایی قواعد هندسی و بازتفسیر نمادهای سنتی می‌دانند، هم‌سوست؛ با این تفاوت که پژوهش حاضر، این فرآیند را در قالب تحلیلی تطبیقی و ذیل مفهوم خلاقیت درون‌سنتی در سه شاهنامهٔ شاخص نشان می‌دهد. بر این اساس، نقوش به‌تدریج از عناصر حاشیه‌ای به مؤلفه‌هایی فعال در فضاسازی، روایت‌پردازی و سازمان‌دهی کلی صفحه ارتقا یافته‌اند.

در مؤلفهٔ رنگ‌گذاری نیز، نتایج پژوهش از سیر تحولی معنادار حکایت دارد؛ به‌گونه‌ای که کاربرد کنترل‌شده و تابع ساختار رنگ در دورهٔ ایلخانی، در دورهٔ تیموری به رنگ‌پردازی

فنی، جهت‌دار و روایت‌محور تبدیل می‌شود و در نهایت، در دورهٔ صفوی به نظامی غنی، چندلایه، نمادین و معناپرداز می‌انجامد. این یافته‌ها با پژوهش‌های فنی ـ تاریخی کریمی (۱۳۹۶) و بهادری و بحرالعلومی (۱۳۹۶) و برکشلی[1] (۲۰۰۹) که بر پیوند دانش مواد، مهارت فنی و ذوق هنری در رنگ‌پردازی نسخه‌های خطی تأکید دارند، تا حدودی هم‌خوانی دارد. بااین‌حال، پژوهش حاضر نشان می‌دهد که در شاهنامهٔ طهماسبی، رنگ از سطح عنصری صرفاً زیباشناختی فراتر رفته و به عاملی ساختاری و روایت‌محور در سازمان‌دهی صفحه و هدایت ادراک بصری مخاطب بدل شده است و بستری برای خلاقیت و نوآوری ایجاد کرده است.

از منظر معناگرایی و نمادپردازی، یافته‌ها نشان می‌دهد که رنگ‌ها و نقوش در کتاب‌آرایی ایرانی واجد کارکردی فراتر از تزیین بصری‌اند. رنگ‌هایی چون لاجوردی، طلایی، سبز و قرمز، افزون بر ارزش‌های زیبایی‌شناختی، حامل معانی رمزی مرتبط با مفاهیمی چون آسمان، نور الهی، حیات، قدرت و شکوه‌اند و به تعمیق لایه‌های معنایی روایت کمک می‌کنند. در این چهارچوب، خلاقیت هنرمند نه در انتخاب منفرد رنگ یا نقش، بلکه در نحوهٔ هم‌نشینی، توزیع، شدت و ترکیب آن‌ها با متن و تصویر متجلی می‌شود؛ رویکردی که به‌ویژه در شاهنامهٔ طهماسبی به اوج خود می‌رسد. یافته‌های پژوهش همچنین نشان می‌دهد که بهره‌گیری از هندسهٔ مقدس، تجرید و پرهیز از واقع‌گرایی طبیعی‌گرایانه، از مهم‌ترین بسترهای بروز خلاقیت در هنر کتاب‌آرایی ایرانی است. تذهیب‌ها، سرلوح‌ها و حواشی صفحات نه‌تنها عناصر تزئینی، بلکه ابزارهایی برای قدسی‌سازی متن، القای نظم کیهانی و ارتقای جایگاه معنوی کتاب به شمار می‌آیند. این نتیجه با دیدگاه بورکهارت (۱۳۶۵) دربارهٔ نقش هندسهٔ مقدس به‌عنوان بنیان تحقق زیبایی قدسی در هنر اسلامی هم‌خوانی دارد.

در مجموع، نتایج این پژوهش نشان می‌دهد که خلاقیت در هنر کتاب‌آرایی شاهنامه‌های مصور ایرانی، فرآیندی تاریخی، تدریجی و معناگراست که از تثبیت نظم بصری در شاهنامهٔ ایلخانی، به تعادل پویا و روایت‌محور در شاهنامهٔ بایسنغری، و نهایتاً به کمال‌یافتگی و یکپارچگی ساختاری در شاهنامهٔ طهماسبی منتهی می‌شود. بدین‌ترتیب، پژوهش حاضر با پر کردن خلأ موجود در ادبیات پژوهشی، تأکید می‌کند که پیروی از سنت در هنر کتاب‌آرایی

[1] Barkeshli

ایرانی نه مانعی برای خلاقیت، بلکه بستری پویا برای نوآفرینی است؛ بستری که در آن، تعامل هم‌زمان هندسه، نماد، رنگ و روایت به شکل‌گیری زبانی بصری غنی، ماندگار و هویت‌ساز در هنر اسلامی ـ ایرانی انجامیده است.

## قدردانی

بدین وسیله، مراتب سپاس و قدردانی صمیمانه خود را از استاد گرانقدر و فرهیخته، جناب آقای دکتر محمدتقی آشوری، استاد و عضو محترم هیأت علمی دانشگاه هنر تهران، ابراز می‌دارم. راهنمایی‌های ارزشمند، نگاه دقیق و بازخوردهای سودمند ایشان در تمام مراحل انجام این پژوهش، راه‌گشای اینجانب بوده و کیفیت کار را به نحو چشمگیری ارتقا بخشیده است. توفیق شاگردی در محضر ایشان را برای خود افتخاری بزرگ می‌دانم و از درگاه ایزد منان برای ایشان، سلامتی و سربلندی روزافزون مسئلت دارم.

## تضاد منافع

در این مقاله تضاد منافعی وجود ندارد.

## منابع

اتینگهاوزن، ریچارد؛ و گرابر، الگ (۱۳۷۸). *هنر و معماری اسلامی* (یعقوب آژند، مترجم). تهران: سمت.

اسکارچیا، جیان روبرتو (۱۳۸٤). *تاریخ هنر ایران (۱۰): هنر صفوی، زند، قاجار* (یعقوب آژند، مترجم، چاپ دوم). تهران: مولی.

آژند، یعقوب (۱۳۸۷). *مکتب نگارگری شیراز* . تهران: فرهنگستان هنر جمهوری اسلامی ایران.

بهادری، رؤیا، و بحرالعلومی، فرانک (۱۳۹٦). شناسایی رنگینه‌ها و رنگدانه‌های به‌کاررفته در تزیینات و مرکب نسخ خطی قرآنی دوره صفوی. *گنجینه اسناد*، ۲۷ (۱)، ۱۰٤–۱۲۵.

بهروزی‌پور، حسین (۱۳۹۸). صورت، بیان و معنا در نگارگری ایران برپایه دیدگاه‌های دینی و عرفانی تیتوس بورکهارت و سید حسین نصر. *مطالعات باستان‌شناسی پارسه*، ۳(۱۰)،

https://doi.org/10.30699/PJAS.3.10.127 .۱۴۸-۱۲۷

بورکهارت، تیتوس (۱۳۶۵). *هنر اسلام: زبان و بیان* (مسعود رجب‌نیا، مترجم). تهران: سروش.

پاشایی، مژگان (۱۳۹٤). *بررسی جایگاه نقوش نمادین به‌کاررفته در چند نمونه از نگاره‌های شاهنامه دموت*. کنگره پیشگامان پیشرفت. بازیابی از https://sid.ir/paper/861255/fa

پوپ، آرتور اپهام (۱۳۷۸). *سیر و صور نقاشی ایران* (یعقوب آژند، مترجم). تهران: مولی.

پوریایی، آرزو، و شایسته‌فر، مهناز (۱۳۹۹). آشنایی کلی با مبانی رنگ‌سازی در هنرهای سنتی ایران با تأکید بر نسخه‌های قرون ٤ تا ٦ هجری. *هنر اسلامی*، (٤٠)، ۹۱-۱۰٦. https://doi.org/10.22034/IAS.2021.214036.1125

پیروزرام، شهرام (۱۳۹۳). *مبانی خلاقیت در هنر سنتی* (رساله دکتری، دانشگاه هنر اصفهان). دانشکده هنرهای تجسمی و کاربردی.

حاجی‌زاده، محمدامین، بیدختی، محمدعلی، و عظیمی‌نژاد، مریم (۱۳۹۸). پژوهشی بر آرایه‌های هندسی موجود در نگاره‌های شاهنامه بایسنقری. *نگارینه (هنر اسلامی)*، ٦(۱۷)، ۷٤-۸٦. SID. https://sid.ir/paper/409297/fa

حسینی‌راد، عبدالمجید (۱۳۸۷). دیدار با فرشته رنگ: بررسی نور و رنگ در نگارگری ایران. *نامه هنرهای تجسمی و کاربردی، ۱ (۱)*، ٤۹-٦٤. https://doi.org/10.30480/vaa.2008.599

دروشه، فرانسوا (۱۳۸۳). سطراندازی و صفحه‌آرایی (م. مرعشی، مترجم). *نامه بهارستان*، ۹ و ۱۰(۵)، ٦۵-۸٤.

راکسبرگ، دیوید. جی. (۱۳۸۸). *کمال‌الدین بهزاد و مسئله پدیدآورندگی اثر هنری در نقاشی ایرانی*. (صالح طباطبایی، مترجم). در *نگارگری ایرانی ــ اسلامی در نظر و عمل* (صص ۱٤۱-۱۹۳). تهران: فرهنگستان هنر.

شادقزوینی، پریسا (۱۳۸٦). *تغییر شیوه نگارگری در دوره شاه‌عباس اول: انحطاط یا نوآوری در مکتب اصفهان: مجموعه مقالات نگارگری مکتب اصفهان* (جلد ۱، صص ۱۵-٤۳). تهران: فرهنگستان هنر. ۱۵-٤۳.

شایسته‌فر، مهناز (۱۳۸۸). کتابت و تذهیب قرآن‌های تیموری در مجموعه‌های داخل و خارج.

مطالعات هنر *اسلامی*، ۵(۱۰)، ۹۹-۱۱۹. SID. https://sid.ir/paper/136740/fa

شرویدور، اریک (۱۳۷۷). *سرآمدان نقاشی ایران: احمد موسی و شمس‌الدین*. (یعقوب آژند، مترجم)، *دوازده رخ: یادنگاری دوازده نقاش نادره ایران* (صص ۹–۷۹). تهران: مولی.

شفیعی، عاطفه (۱۴۰۲). مطالعه تطبیقی هنر تذهیب در ادوار صفوی و قاجار. *نشریه تخصصی هنرهای کاربردی*، *۳ (۱)*، *۱۰۷-۱۲۵*. https://doi.org/10.22075/AAJ.2023.18214.1083

صفری آق‌قلعه، علی (۱۳۹۰). *نسخه‌شناخت: پژوهشنامه نسخه‌شناسی نسخ خطی فارسی*. تهران: میراث مکتوب.

فرید، امیر (۱۳۸۸). رنگ در بی‌رنگی: بررسی و کاربرد رنگ در نگارگری سنتی ایران. *کتاب ماه هنر*، ۱۳۶، ۵۸–۶۳.

کریمی، امیر (۱۳۹۶). کوشش برای ترسیم سیر تحول ساخت رنگدانه‌های نقاشی در ایران و تاریخچه مطالعات این عرصه. *تاریخ علم*، *۱۵ (۲)*، ۲۳۳–۲۴۹. https://doi.org/10.22059/JIHS.2019.287106.371508

کن‌بای، شیلا (۱۳۸۲). *نقاشی ایرانی* (مهدی حسینی، مترجم، چاپ دوم). تهران: دانشگاه هنر.

کوماراسوآمی، آناند (۱۳۸۹). *هنر و نمادگرایی سنتی* (صالح طباطبایی، مترجم). تهران: فرهنگستان هنر.

لِنتس، تامس (۱۳۷۷). عوالم متحول بهزاد و نقاشی جدید. (یعقوب آژند، مترجم)، *دوازده رخ: یادنگاری دوازده نقاش نادره ایران* (صص ۱۵۷–۱۸۱). تهران: مولی.

مایل‌هروی، نجیب (۱۳۷۲). *کتاب‌آرایی در تمدن اسلامی: مجموعه رسائل در زمینه خوشنویسی، مرکب‌سازی، کاغذگری، تذهیب و تجلید*. مشهد: بنیاد پژوهش‌های اسلامی آستان قدس.

مسجدجامعی، احمد (۱۳۸٤). هنر ایرانی، سنت و خلاقیت. *کتاب ماه هنر*، (۷۹ و ۸۰)، ۱۱٤–۱۱٦.

نیکو مقتدایی، فتانه، محمودی، سید رسول، و موسوی، حاجی (۱۳۹۹). ساختار معنادار نگارگری و طبقه اجتماعی هنرمندان در شاهنامه بزرگ ایلخانی و سمک‌عیار با رویکرد ساخت‌گرایی تکوینی گُلدمن. *مطالعات تطبیقی هنر*، ۱۰ (۱۹)، ۱–۱۸. https://doi.org/10.29252/mth.10.19.1

وزیری، علینقی (۱۳۸۳). *تاریخ عمومی هنرهای مصور (جلد دوم): قرون‌وسطی و دوران اسلامی*. تهران: دانشگاه تهران.

یلی‌آرام، علی (۱۳۷۷). خلاقیت و نوآوری در سازمان. *تدبیر*، (۸۵)، ۳۰-۳۲.

## References

Ardalan, N., & Bakhtiar, L. (1973). *The sense of unity: The Sufi tradition in Persian architecture* (pp. 47–50). University of Chicago Press.

Avrill, J. R. (2005). Emotions as mediators and as products of creative activity. In J. Kaufman & J. Baer (Eds.), *Creativity across domains: Faces of the muse* (pp. 225–243). Mahwah, NJ: Erlbaum.

Azhand, Y. (2008). *Shiraz School of Painting*. Tehran: Academy of Art of the Islamic Republic of Iran. [In Persian]

Aziminezhad, M., KhajehAhmadAttari, A., NajarpoorJabbary, S., & TaghaviNejad, B. (2019). The structural analysis of illumination designs in the paintings of Ibrahim Mirza's Haft Awrang. *Bagh-e Nazar*, 15(69), 39–50. https://doi.org/10.22034/bagh.2019.82309.

Bahadori, R., & Bahr al-Olumi, F. (2017). Identification of dyes and pigments used in the ornamentations and inks of Safavid period Quranic manuscripts. *Ganjine-ye Asnad*, *27*(1), 104–125. [In Persian].

Barkeshli, M. (2009). *Historical and scientific analysis of Iranian illuminated manuscripts and miniature paintings* (pp. 74–88). Melbourne, Australia: University of Melbourne, Centre for Cultural Materials Conservation. https://api.semanticscholar.org/CorpusID:190267992

Behroozipour, H. (2020). Form, Expression, and Meaning in Persian Miniature Based on the Religious and Mystical Views of Titus Burckhardt and Seyyed Hossein Nasr. *Parseh Journal of Archaeological Studies*, 3(10), 127-148. https://doi.org/10.30699/PJAS.3.10.127. [In Persian]

Blair, S. S., & Bloom, J. M. (1995). *The art and architecture of Islam 1250–1800*. Yale University Press.

Boroujerdi, T. (1986). *Islamic art: Language and expression (M. Rajabnia, Trans.)*. Soroush. [In Persian].

Canby, S. R. (2003). *Persian Painting.* (M. Hosseini, Trans.; 2nd ed.). Tehran University of Art. [In Persian].

Canby, S. R. (2011). *The Shahnama of Shah Tahmasp: The Persian book of kings*. New York, NY: The Metropolitan Museum of Art. Distributed by Yale University Press.

https://www.metmuseum.org/met-publications/the-shahnama-of-shah-tahmasp-the-persian-book-of-kings

Chester Beatty Library. (n.d.). *Folio from a Shāhnāma (Book of Kings) by Firdawsī (d. 1020) [Object Per_111_2]*. Retrieved from https://viewer.cbl.ie/viewer/object/Per_111_2/1/LOG_0000

Coomaraswamy, A. K. (2010). *Traditional Art and Symbolism*. (S. Tabatabai, Trans.). Academy of Art of the Islamic Republic of Iran. [In Persian].

Déroche, F. (2004). *Ruling and Page Layout.* (M. Mar'ashi, Trans.). Nameh-ye Baharestan, 5(9 & 10), 65–84. [In Persian]

Ettinghausen, R., & Grabar, O. (1987). *The art and architecture of Islam: 650–1250*. Yale University Press.

Ettinghausen, R., & Grabar, O. (1999). *Islamic art and architecture* (Y. Azhand, Trans.). Samt. [In Persian].

Farid, A. (2009). *Color in Colorlessness: A Study and Application of Color in Traditional Iranian Painting*. Ketab-e Mah-e Honar, (136), 58–63. [In Persian]

Fotografía Islamoriente. (n.d.). *Master pieces of Persian miniature – Shahname of Ferdowsi (Ed. Baysanqiri) – 27*. Retrieved from https://fotografia.islamoriente.com/en/content/master-pieces-persian-miniature-shahname-ferdowsi-ed-baysanqiri-27?language=fa

Grabar, O. (1992). *The mediation of ornament* (Vol. 38). Princeton University Press. https://doi.org/10.2307/jj.5425903

Great Mongol (Demotte) *Shāh-Nāmeh*, Tabriz, Persia, c. 1335. (n.d.). Retrieved from: https://warfare.6te.net/Persia/14/Great_Mongol_Shahnama-Tabriz-Persia.htm

Hajizadeh, M. A., Bidokhti, M. A., & Aziminezhad, M. (2019). Research on Geometric Drawings in Baysonqori' s Shahnameh Patterns. *Negarineh Islamic Art*, 6(17), 74-86. SID. https://sid.ir/paper/409297/en. [In Persian]

Hoseini Rad, A. (2008). Rendezvous with the angel of color: Research on light and color in Persian painting. *Nameh-ye Honarhaye Tajassomi va Karbordi*, 1(1), 49–64. https://doi.org/10.30480/vaa.2008.599. [In Persian]

Karimy, A. H. (2018). Achieving to an Overview to Historic Development for Artist's Pigment Production in Iran and its Literature Review. *Tarikh-e Elm*, 15(2), 233–249. https://doi.org/10.22059/JIHS.2019.287106.371508. [In Persian]

Keir Collection of Islamic Art on loan to the Dallas Museum of Art; *illustrated folio from a manuscript of the Great Ilkhanid Shāhnāmah (Book of Kings) [Object 1960.190]*. Retrieved from

https://dma.org/art/collection

Lentz, T. W. (1998). Changing Worlds of Behzad and New Painting] (Y. Azhand, Trans.). *In Davazdah Rokh: Yadnegari-ye davazdah naqqash-e nader-e Iran*. (pp. 157–181). Moli. [In Persian]

Masjed-Jamei, A. (2005). *Iranian Art, Tradition and Creativity*. Ketab-e Mah-e Honar, (Farvardin & Ordibehesht [March-May]), 114–116. [In Persian]

Mayel Heravi, N. (1993). *Book Arts in Islamic Civilization: A Collection of Treatises on Calligraphy, Ink-Making, Papermaking, Illumination and Bookbinding*. Islamic Research Foundation of Astan Quds Razavi. [In Persian]

Nasr, S. H. (1987). *Islamic art and spirituality* (pp. 166–191). Golgonooza Press.

Nikoo Moghtadaie, F., Mahmoudi, S. R., & Mousavi, H. (2020). Significant Structure of Painting and Social Class of Artists in the Great Shahnama of Ilkhanid and Samake-Ayyar With Goldman's Genetic Structuralism Approach. *Motaleate Tatbighi Honar (Biannual)*, 10(19), Spring & Summer. https://doi.org/10.29252/mth.10.19.1. [In Persian]

Pashaei, M. (2015). *Investigating the Place of Symbolic Motifs Used in Several Illustrations of the Demotte Shahnameh*. Paper presented at the Kongreh-ye Pishgaman-e Pishraft [Congress of Progress Pioneers]. https://sid.ir/paper/861255/fa. [In Persian]

Pirouzram, S. (2014). *Fundamentals of creativity in traditional art. (Doctoral dissertation, University of Art*, Isfahan). Faculty of Visual and Applied Arts.

Pope, A. U. (1999). *Masterpieces of Persian Painting* (Y. Azhand, Trans.). Moli. [In Persian]

Pope, R. (2005). *Creativity: Theory, history, practice*. Routledge. https://doi.org/10.4324/9780203695319

Pouriaee, A., & Shayestehfar, M. (2021). A General Outlook on the Basics of Coloring in Traditional Iranian Arts (with Emphasis on the 4th to 6th centuries AH). *Honar-e Eslāmi*, 17 (40), 91106. https://doi.org/10.22034/IAS.2021.214036.1125. [In Persian]

Roxburgh, D. J. (2000). *Kamal al-Din Bihzad and Authorship in Persianate Painting. In Negargari-ye Irani-Eslami dar nazar va amal [Persian-Islamic painting in theory and practice]* (S. Tabatabai, Trans., pp. 141–193). Academy of Art of the Islamic Republic of Iran. [In Persian]

Safari Agh Qaleh, A. (2011). *Codicolology: Research Journal of Persian Manuscript Codicolology*. Miras-e Maktub. [In Persian]

Safari, H., & Aghasafari, S. (2023). Exploring page layout principles in

Iranian manuscripts: A comprehensive review from Seljuk to Safavid era. *IDA: International Design and Art Journal*, 5(2), 176–190.

Scarcia, G. (2005). *History of Iranian art (10): Safavid, Zand, Qajar art* (Y. Azhand, Trans.; 2nd ed.). Moli. [In Persian]

Schroeder, E. (1998). *Ahmed Musa and Shams al-Din, a Re- view of Fourtcenrh Century Painting, (Y. Azhand, Trans.). In Davazdah Rokh: Yadnegari-ye davazdah naqqash-e nader-e Iran.* (pp. 9–79). Moli. [In Persian].

ShadQazvini, P. (2007). *The change in painting style during the reign of Shah Abbas I: Decline or innovation. The Isfahan Maktab: Collection of articles on the painting of the Isfahan Maktab* (Vol. 1, pp. 15–43). Academy of Art of the Islamic Republic of Iran. [In Persian]

Shafiee, A. (2023). study of illumination art in Safavid and Qajar era. *Nashriyyeh-ye Honarhay-e Karbordi*, 3(1), 107–125. https://doi.org/10.22075/AAJ.2023.18214.1083. [In Persian].

Shayestehfar, M. (2009). The script and illumination of Timurid Qur'ans in global collection. *Islamic art*, 5(10), 99-120. SID. https://sid.ir/paper/136740/en. [In Persian]

Smithsonian's National Museum of Asian Art. (n.d.). **Folio from a Shahnama (Book of kings) by Firdawsi* (d. 1020) [Object S1986.105.1]*. Retrieved from https://asia-archive.si.edu/object/S1986.105.1/

Smithsonian's National Museum of Asian Art. (n.d.). *Folio (object F1942.2)*. Retrieved from https://asia-archive.si.edu/object/F1942.2/

Smithsonian's National Museum of Asian Art. (n.d.). *Folio from a Shāhnāma (Book of Kings) by Firdawsī (d. 1020) [Object F1935.23]*. Retrieved from https://asia-archive.si.edu/object/F1935.23/ (asia.si.edu).

Vaziri, A. N. (2004). *General History of Pictorial Arts (Vol. 2): Middle Ages and Islamic Period]*. University of Tehran Press. [In Persian]

# Integration and Management of Organizational Information and Knowledge Workflows Using Jira and Confluence

**Somayeh. Ghavidel**[1], **Ali. Janekeh**[2]

## Abstract

**Purpose**: In today's rapidly evolving and increasingly complex organizational environment, knowledge has become one of the most valuable strategic assets for sustaining organizational performance, innovation, and competitiveness. Organizations increasingly rely on digital platforms to manage projects, services, and operational activities; however, these platforms often focus primarily on task execution rather than the systematic creation, organization, sharing, and reuse of organizational knowledge. Consequently, valuable knowledge generated during daily operations is frequently fragmented, inaccessible, or lost, leading to duplicated efforts, repeated problem-solving, inconsistent decision-making, and reduced organizational learning. Integrating information management with knowledge management has therefore become a strategic necessity for technology-oriented organizations. In response to this challenge, the present study proposes an integrated framework for synchronizing organizational information and knowledge flows by leveraging the complementary capabilities of Jira and Confluence. The study aims to demonstrate how these platforms can evolve from conventional workflow management tools into an integrated knowledge management ecosystem that supports knowledge acquisition, organization, documentation, dissemination, application, evaluation, and continuous improvement while enhancing collaboration, operational efficiency, and organizational productivity.

**Method**: This study adopts a qualitative applied research design based on an inductive–deductive approach. The research was conducted as a case study in a technology-oriented organization where three major workflow streams, Work Order Management, Project Management, and Information Technology Service Management (ITSM), had already been implemented using Jira. Data were collected through comprehensive analysis of organizational workflows, Jira documentation, operational procedures, communication records, user interactions, system reports, and system logs. Direct observation of team collaboration, knowledge-sharing practices, and operational activities was also conducted to identify existing knowledge management challenges and opportunities. To enhance the reliability and transferability of the findings, a comparative analysis was performed using evidence from other technology-oriented organizations employing Jira and Confluence for project, service, and knowledge management. The collected data were analyzed to identify organizational knowledge resources, knowledge bottlenecks, workflow deficiencies, opportunities for knowledge integration, and practical mechanisms for embedding structured knowledge management practices into existing operational processes without disrupting routine organizational activities. Based on the identified requirements, an integrated framework was developed to support the entire organizational knowledge lifecycle, including knowledge identification, acquisition, documentation, organization, dissemination, application, evaluation, and continuous improvement.

**Keywords**

Knowledge Management (KM); Organizational Knowledge Assets; Jira; Confluence; Information Technology Infrastructure Library (ITIL)

**Citation:** Ghavidel, S., & Janekeh, A. (2025). Integration and management of organizational information and knowledge workflows using Jira and Confluence. *Librarianship and Information Organization Studies*, 37(3), 281-356.

Doi: 10.30484/NASTINFO.2026.4055.2384

**Article Type:** Research Article
**Article history:**
Received.17 May. 2026
Revised: 19 Aug. 2026
Accepted: 10 Sep. 2026
Available Online: 24 Sep. 2026

1. Ph.D. in Information Science and Knowledge Studies, Kharazmi University; Informatics Services Corporation, Tehran, Iran; (corresponding author)
s_ghavidel@ ISC.CO.IR

2. Software Engineer & Java Developer at ISC Co. Tehran;
A_Jankeh@ISC.CO.IR

**Publisher:** National Library and Archives of I.R. of Iran
© The Author(s).

**Findings**: The findings indicate that organizational knowledge capital management can be systematically organized into three major domains: identification and acquisition of existing knowledge resources, identification of knowledge bottlenecks, and discovery, extraction, and acquisition of new organizational knowledge. Within the Work Order Management and Project Management domains, the proposed framework emphasizes identifying organizational knowledge sources, analyzing knowledge flows, classifying information assets, detecting knowledge gaps, documenting lessons learned, and linking operational activities to reusable organizational knowledge. In the Product and Service domain, the framework recommends systematic documentation of products and services, issue and incident management, seamless integration between Jira and Confluence knowledge spaces, and intelligent recommendations for retrieving relevant knowledge assets. Dedicated processes for knowledge acquisition, documentation, storage, organization, retrieval, and dissemination were designed to capture both explicit and tacit knowledge generated during work request execution, problem-solving activities, and project implementation. The proposed framework incorporates several operational mechanisms to facilitate knowledge utilization, including automatic presentation of relevant knowledge articles during work request creation, direct integration between Jira issues and Confluence documentation, intelligent recommendations based on previous experiences and similar cases, mandatory referencing of existing knowledge documents during problem resolution, structured documentation of lessons learned, and standardization of best practices for recurring operational activities. Furthermore, customized knowledge-oriented fields are incorporated into each work request to enable users to classify requests according to knowledge domains and identify appropriate subject-matter experts using structured drop-down menus. To evaluate the effectiveness of the proposed framework, a comprehensive performance evaluation model based on five categories of Key Performance Indicators (KPIs) is introduced: (1) improvement of organizational productivity and reduction of information search time; (2) enhancement of collaboration and inter-team knowledge transfer; (3) reduction of problem resolution time and improvement of response quality; (4) sustainability and continuous development of organizational knowledge management; and (5) increased user participation in knowledge management activities. These indicators provide practical mechanisms for monitoring knowledge utilization, evaluating process effectiveness, measuring organizational knowledge maturity, and supporting continuous organizational improvement.

**Conclusion**: The findings demonstrate that integrating Jira and Confluence within a structured knowledge management framework significantly improves organizational knowledge flows, strengthens collaboration among teams, and enhances operational efficiency by embedding knowledge management practices directly into everyday workflows. Jira effectively supports workflow coordination, operational information management, and communication, whereas Confluence provides a centralized environment for documenting, organizing,

preserving, and disseminating organizational knowledge. Nevertheless, the effectiveness of this integration depends not only on technological capabilities but also on the availability of high-quality knowledge assets, clearly defined knowledge management strategies, appropriate governance mechanisms, standardized documentation practices, and a knowledge-oriented organizational culture. Therefore, organizations should complement technology adoption with employee training, active participation of subject-matter experts, continuous process evaluation, and policies that encourage knowledge sharing and organizational learning. The proposed framework offers a practical roadmap for integrating information management with knowledge management while leveraging existing digital infrastructures. By institutionalizing knowledge throughout operational processes, organizations can reduce knowledge fragmentation, improve decision-making, accelerate problem resolution, preserve organizational memory, increase service quality, and establish a sustainable knowledge-driven environment that supports continuous innovation, organizational agility, and long-term performance improvement.

## Introduction

In modern organizations, knowledge has become a strategic asset for improving operational efficiency, innovation, service quality, and sustainability. However, transforming large volumes of operational data generated through digital platforms into structured and reusable knowledge remains a major challenge. This study explores the integration of knowledge management processes with Jira and Confluence based on ITIL 4 principles, focusing on how digital platforms can transform operational workflows into sustainable knowledge flows and support the development of organizational knowledge ecosystems.

## Purpose

The purpose of this study is to develop an integrated framework for managing organizational information and knowledge workflows using Jira and Confluence. The research aims to analyze the relationship between ITIL 4 practices and knowledge management processes, identify the capabilities of digital platforms in supporting knowledge activities, and provide practical mechanisms for improving knowledge creation, documentation, sharing, and application within IT-oriented organizations.

## Method

This study employed an applied qualitative case study approach involving two banking IT organizations. Data were collected from organizational documents, Jira records, service management tickets, Confluence repositories, system reports, and observations. The research involved workflow analysis, identification of knowledge management challenges, evaluation of ITIL 4 alignment with digital platforms, and development of an integrated knowledge workflow framework. Data triangulation was used to validate findings, and the framework was evaluated based on organizational requirements and practical applicability.

## Findings

The findings indicate that Jira and Confluence can effectively support organizational knowledge management when integrated with structured IT service management processes. The results demonstrate that ITIL 4 practices provide a suitable foundation for organizing knowledge flows, while Jira and Confluence provide the technological

infrastructure required for operationalizing these processes. The analysis identified that several ITIL practices, including Incident Management, Problem Management, Change Enablement, Service Request Management, Service Configuration Management, Release Management, and Continual Improvement, contribute significantly to knowledge generation and knowledge reuse. Operational activities such as incident resolution, problem analysis, change implementation, and service improvement generate valuable organizational knowledge that can be captured, documented, and reused through integrated workflows.

**Table 1. Mapping of Key ITIL 4 Practices from the Perspective of Knowledge Management Components (Creation, Documentation, Sharing, Retrieval, and Utilization) and Their Implementation Capabilities in Jira**

| ITIL 4 Practice | ITIL Objective | Corresponding Knowledge Management Concept | Implementation in Jira/Confluence |
|---|---|---|---|
| Knowledge Management | Ensuring access to accurate knowledge (explicit and tacit) at the right time. This includes knowledge lifecycle management, management of expert knowledge and tacit knowledge, knowledge transfer among stakeholders, supplier knowledge management, knowledge classification and protection, knowledge validation and verification, strategic decision knowledge, and project lessons learned. | Core of Knowledge Management (Outputs: Repository of operational and implementation guidelines (Runbooks), Frequently Asked Questions (FAQs), lessons learned, and Standard Operating Procedures (SOPs)) | Confluence + Knowledge Base |
| Incident Management | Rapid restoration of services | Extracting knowledge from incidents and enabling rapid resolution of disruptions | Recording incident lessons learned (cause, solution, resolution time, responsible person), Known Error Database (KEDB), and Incident Knowledge Base |

| ITIL 4 Practice | ITIL Objective | Corresponding Knowledge Management Concept | Implementation in Jira/Confluence |
|---|---|---|---|
| Problem Management | Eliminating root causes through Root Cause Analysis (RCA) | Creating new knowledge from known errors and recurring patterns | RCA documentation and Root Cause Repository |
| Change Enablement | Managing changes before and after implementation | Change knowledge transfer (risks, dependencies, outcomes, experiences, and failures) | Documentation of knowledge before and after changes |
| Service Request Management | Responding to service requests | Reuse of existing knowledge | Self-Service Portal, knowledge articles, and FAQ repository |
| Service Configuration Management | Managing configuration items (servers, services, software, and dependencies) | Organizational knowledge map | Configuration Management System / Configuration Management Database (CMDB) and Assets |
| Continual Improvement | Continuous improvement | Organizational learning | Monitoring knowledge effectiveness (number of created articles, knowledge usage frequency, knowledge-based resolution rate) |
| Monitoring & Event Management | Monitoring events | Operational knowledge | Documentation of recurring event patterns and frequent alerts |
| Release Management | Managing software and service releases | Product knowledge transfer (new features and release changes) | Release notes and knowledge documentation of version changes |
| Deployment Management | Managing technical deployments | Implementation and operational knowledge | Runbooks and Standard Operating Procedures (SOPs) |
| Service Level Management | Managing Service Level Agreements (SLAs) | Performance-related knowledge | Analysis of SLA-related knowledge |
| Availability Management | Ensuring service availability | Resilience knowledge | Failure knowledge base |
| Capacity & Performance Management | Managing capacity and performance | System performance knowledge | Capacity patterns and forecasting models |
| Risk Management | Managing organizational risks | Risk knowledge | Risk knowledge repository |

As presented in Table 1, the mapping analyzes the alignment between ITIL 4 practices and knowledge management components, including knowledge creation, documentation, sharing, retrieval, and utilization. The findings show that ITIL 4 practices support organizational knowledge management by integrating operational workflows with Jira and Confluence capabilities. Jira enables operational knowledge generation through incidents, requests, problems, and changes, while Confluence provides a structured repository for solutions, procedures, lessons learned, and organizational guidelines. This integration reduces knowledge fragmentation, improves accessibility, and supports continuous organizational learning.

## Conclusion

This study presents an integrated approach for managing organizational information and knowledge workflows through Jira and Confluence based on ITIL 4 principles. The findings show that combining service management frameworks with digital platforms improves knowledge visibility, accessibility, reuse, and continuous improvement. The proposed framework helps organizations enhance knowledge management maturity, reduce knowledge loss, improve decision-making, accelerate problem resolution, and strengthen organizational learning. The study contributes to knowledge management and IT service management by demonstrating the role of digital platforms as enablers of organizational knowledge ecosystems. Future research can evaluate the framework in different industries using quantitative maturity models and performance indicators.

### *Author Contributions*

All authors contributed equally to the conceptualization of the article and writing of the original and subsequent drafts. All authors have read and agreed to the published version of the manuscript.

### *Data Availability*

Statement Data available on request from the authors.

### *Acknowledgments*

The authors would like to thank anonymous referees for their constructive comments.

### *Ethical Considerations*

The authors avoided data fabrication, falsification, and plagiarism, and

any form of misconduct.

***Funding***
This research did not receive any specific grant from funding agencies in the public, commercial, or not-for-profit sectors.

***Conflict of Interest***
The authors declare that there is no conflict of interest.

***Declaration of AI Use***
In the present study, ChatGPT was utilized for reviewing and validating the English translation of the research text.

# یک‌پارچه‌سازی و مدیریت جریان‌های اطلاعات و دانش فرآیندهای کاری سازمانی با استفاده از جیرا و کانفلوئنس

سمیه قویدل[1] | علی جانکه[2]

## چکیده

**هدف:** در محیط سازمانی امروز که با سرعت بالا در حال تغییر و پیچیده‌تر شدن است، مدیریت دانش به‌عنوان منبع حیاتی برای بهبود تصمیم‌گیری و ارتقای عملکرد سازمان‌ها مطرح شده است. یکی از چالش‌های اساسی سازمان‌ها در این زمینه، مدیریت مؤثر اطلاعات و دانش فرآیندهای کاری است، به‌ویژه زمانی که ابزارهای موجود برای مدیریت پروژه و درخواست‌های کاری، توانایی محدودی در یک‌پارچه‌سازی دانش و جریان اطلاعات دارند. بهره‌گیری از فناوری‌های نوین مدیریت دانش می‌تواند نقش مهمی در بهبود همکاری‌های تیمی، تسریع گردش دانش و افزایش بهره‌وری سازمان‌ها ایفا کند. پژوهش حاضر با هدف تبیین چهارچوبی یک‌پارچه برای هم‌افزایی جریان‌های اطلاعات و دانش در فرآیندهای کاری سازمانی، بر پایهٔ قابلیت‌های جیرا و کانفلوئنس و با تمرکز بر بهینه‌سازی فرآیندهای مدیریت اطلاعات و مدیریت دانش انجام شد.

**روش:** روش پژوهش کیفی ـ کاربردی و مبتنی بر تحلیل وضعیت موجود، شناسایی چالش‌ها و ارائه راهکارهای عملی است. این پژوهش با رویکرد استقرایی ـ قیاسی و به‌صورت مطالعهٔ موردی در سازمان فناوری‌محور انجام شد که سه جریان کاری شامل مدیریت درخواست‌های کار و سامانهٔ مدیریت خدمات فناوری اطلاعات (آی‌تی‌اس‌ام) در بستر جیرا پیاده‌سازی شده بودند. داده‌ها از طریق بررسی مستندات جیرا، تحلیل فرآیندهای سازمانی، مشاهدهٔ تعاملات تیم‌ها، تحلیل پیام‌ها و گزارش‌ها و لاگ‌های سیستمی جمع‌آوری شد. همچنین، مطالعهٔ تطبیقی با سایر سازمان‌های فناوری‌محور که از جیرا و کانفلوئنس استفاده می‌کنند، به تعمیم‌پذیری و اعتبار یافته‌ها کمک کرد.

**یافته‌ها**: فرآیندهای مدیریت سرمایهٔ دانشی سازمانی در سه بخش کلیدی شامل «شناسایی و کسب منابع دانشی موجود»، «شناسایی گلوگاه‌های دانشی» و «کشف، استخراج و کسب دانش جدید» سازماندهی می‌شوند. در بخش «درخواست کاری و پروژه»، تمرکز بر شناسایی منابع دانشی، تحلیل جریان‌های دانشی، دسته‌بندی اطلاعات و شناسایی شکاف‌های دانشی است. در بخش «محصول یا سرویس»، مستندسازی اطلاعات محصول، مدیریت مشکلات، ارتباط مستندات با کانفلوئنس و پیشنهادات هوشمند برای دسترسی به دانش مرتبط پیشنهاد شده است. فرآیند «جذب دانش»، «ذخیره و سازماندهی دانش» ضمنی و تجربیات کاربران در مدیریت درخواست‌های کاری جیرا به‌منظور اطمینان از مدیریت کارآمد و دسترسی آسان به دانش طراحی شده‌اند. سازوکارهای کاربرد دانش برای بهره‌گیری بهینه از دانش سازمانی در فرآیندهای کاری شامل نمایش خودکار دانش مرتبط هنگام ایجاد درخواست جدید، یک‌پارچه‌سازی با کانفلوئنس برای دسترسی سریع‌تر به اطلاعات، ارائهٔ پیشنهادهای هوشمند مبتنی بر تجربیات پیشین، الزام به ارجاع اسناد دانش قبلی در فرآیندهای حل مسئله و تعریف

**کلیدواژه‌ها**

مدیریت دانش، دارایی‌های دانشی سازمان، جیرا، کانفلوئنس، آی‌تی‌آی‌ال

۱. دکتری علم اطلاعات و دانش‌شناسی دانشگاه خوارزمی، شرکت خدمات انفورماتیک، تهران، ایران؛ (نویسنده مسئول)

s_ghavidel@isc.co.ir

۲. مهندسی نرم‌افزار و توسعه‌دهنده جاوا، شرکت خدمات انفورماتیک، تهران، ایران؛

alijohnkeh@gmail.com

فصلنامهٔ مطالعات کتابداری و سازماندهی اطلاعات، ۳۷ (۳)، پاییز ۱۴۰۵

**نوع مقاله**: پژوهشی

**تاریخ دریافت: ۱۴۰۵/۰۲/۲۷**

**دریافت آخرین اصلاحات:**

**۱۴۰۵/۰۵/۲۸**

**پذیرش: ۱۴۰۵/۰۶/۱۹**

**تاریخ انتشار: ۱۴۰۵/۰۷/۰۲**

**ناشر:** سازمان اسناد و کتابخانه ملی جمهوری اسلامی ایران

© نویسندگان

**استناد:** قویدل، سمیه، و جانکه، علی (۱۴۰۵). یک‌پارچه‌سازی و مدیریت جریان‌های اطلاعات و دانش فرآیندهای کاری سازمانی با استفاده از جیرا و کانفلوئنس. *مطالعات کتابداری و سازماندهی اطلاعات*، ۳۷(۳)، ۲۸۱-۳۵۶.

Doi: 10.30484/NASTINFO.2026.4055.2384

بهترین تجارب برای فرآیندهای تکرارشونده است. پایش، ارزیابی، تحلیل و بهبود مستمر دانش نیز شاخص‌های کلیدی عملکرد (کی‌پی‌آی) ارزیابی میزان کاربرد دانش در حل درخواست‌ها و شاخص‌های بهره‌وری و کارایی فرآیندهای مدیریت دانش ارائه شده که شامل پنج دستهٔ اصلی ۱) شاخص‌های افزایش بهره‌وری و کاهش زمان جستجوی اطلاعات، ۲) شاخص‌های بهبود همکاری و انتقال دانش میان تیم‌ها، ۳) شاخص‌های کاهش زمان حل مشکلات و افزایش کیفیت پاسخ‌ها، ۴) شاخص‌های پایداری و رشد مدیریت دانش در سازمان، و ۵) شاخص‌های افزایش مشارکت کاربران در فرآیند مدیریت دانش در نظر گرفته شده است. فیلدهای سفارشی برای هر درخواست کار طراحی می‌شوند تا کاربران بتوانند از طریق فیلدهای کشویی، حوزهٔ دانشی مرتبط و خبرگان مشخص شوند.

**نتیجه‌گیری**: بهره‌مندی از بسترهای جیرا و کانفلوئنس در امر مدیریت دانش و دارایی سازمانی می‌توانند همکاری‌های سازمانی را بهبود بخشیده و بهره‌وری را افزایش دهند. جیرا مدیریت اطلاعات و ارتباطات را به‌طور مؤثر هدایت می‌کند، بااین‌حال، اثربخشی آن‌ها وابسته به ارائهٔ دانش حیاتی و ارزش‌آفرین در کانفلوئنس و راهبردهای مدیریت دانش، فرهنگ سازمانی و یکپارچگی با سایر سامانه‌هاست. بنابراین، سازمان‌ها باید علاوه‌بر پذیرش این ابزارها، فرهنگ مبتنی بر دانش را تقویت کرده، ساختارهای مناسب طراحی کنند و از طریق سیاست‌گذاری، آموزش کارکنان و تقویت تعامل تیمی، حداکثر بهره‌برداری را از قابلیت‌های این فناوری‌ها به دست آورند.

## مقدمه

در دنیای امروز، سازمان‌ها با چالش‌ها و تحولات گسترده‌ای در محیط کسب‌وکار خود مواجه هستند. ظهور و بلوغ فناوری‌های جدید اطلاعاتی و رویکردهای نوآورانه مبتنی بر فناوری اطلاعات، موجب تغییرات اساسی در نحوهٔ عملکرد و راهبردهای سازمان‌ها شده است. در این راستا، یکی از اصلی‌ترین مفاهیم مطرح در سازمان‌ها، چابکی است که به سازمان‌ها کمک می‌کند تا در مواجهه با شرایط و تغییرات سریع، همگام با بازارهای پویا باقی بمانند. در این مسیر، قابلیت‌های فناوری اطلاعات سازمان‌ها به‌سمت چابکی و کارایی بیشتر حرکت کرده است. برای تحقق اهداف راهبردی، سازمان‌ها نیاز به سامانه‌های یک‌پارچه و کارآمد دارند که بتوانند اطلاعات و دانش را به‌طور بهینه مدیریت کرده و تبادل کنند (Mora et al., 2024). در این میان، مدیریت دانش (شامل مؤلفه‌های شناخت، کسب، ممیزی، سازماندهی، اشاعه، ارزش‌آفرینی، کاربست و خلق دانش) به‌عنوان یکی از ارکان اصلی موفقیت سازمان‌ها مطرح می‌شود که نه‌تنها فرآیند تصمیم‌گیری را بهبود می‌بخشد، بلکه عملکرد کلی سازمان را نیز ارتقا می‌دهد (Alavi & Leidner, 2021).

یکی از بزرگ‌ترین چالش‌ها در این حوزه، مدیریت بهینهٔ اطلاعات و دانش مرتبط با فرآیندهای کاری و پروژه‌هاست. ابزارهایی همچون جیرا[1]، که به‌عنوان سکوهای[2] قدرتمند مدیریت پروژه و فرآیند شناخته می‌شوند که توسط شرکت اطلسیان[3] (شرکت سازنده در

[1] Jira; Project Management Software (Jira v10.3.12). Copyright © 2002 - 2016 Atlassian Corporation Pty Ltd. Available at: https://www.atlassian.com/software
[2] Platforms
[3] Atlassian

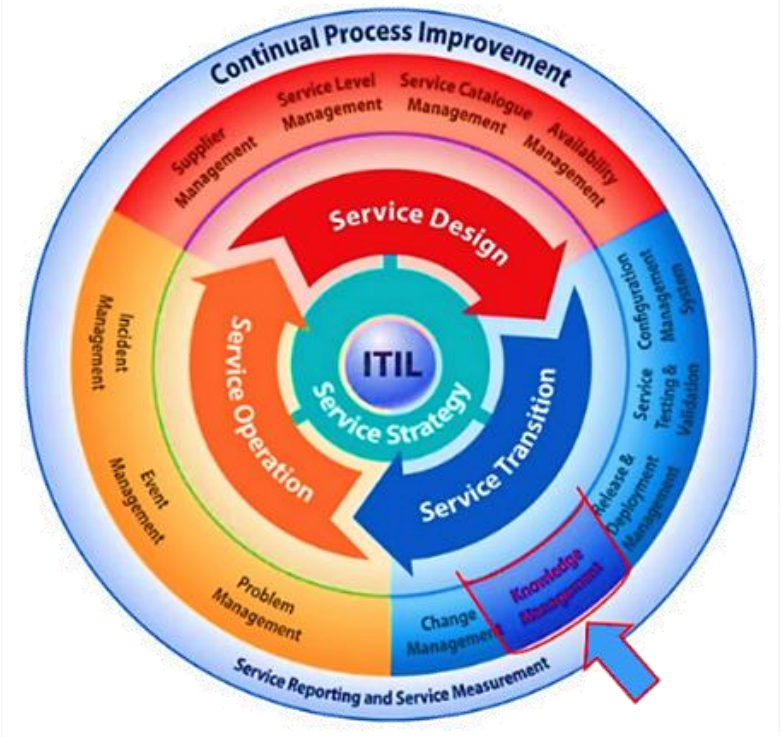
اصل شرکتی استرالیایی است که در سال ۲۰۰۲ در شهر سیدنی تأسیس شد) توسعه یافته‌اند، در تسهیل گردش اطلاعات و بهبود کارایی سازمان‌ها نقش کلیدی دارند (Hardie et al., 2024). با توجه به اینکه ابزارهای موجود در مدیریت پروژه و درخواست‌های کاری[1] ممکن است محدودیت‌هایی در پشتیبانی از فرآیندهای پیچیده داشته باشند، استفاده از ابزارهایی مانند جیرا می‌تواند به سازمان‌ها کمک کند تا فرآیندهای پیچیده‌تری نظیر مدیریت خدمات فناوری اطلاعات (آی‌تی‌اس‌ام)[2]، مدیریت خدمات با استفاده از آی‌تی‌آی‌ال[3] و مدیریت پروژه را به‌طور مؤثرتری پیاده‌سازی کنند (بهبود عملکرد، کاهش هزینه‌ها، ارتقاء کیفیت و همچنین تسهیل فرآیندهای اجرایی و تعاملی سازمان). همچنین، استفاده از کانفلوئنس[4] به‌عنوان یکی از ابزارهای مطرح مدیریت دانش در بسیاری از سازمان‌های بین‌المللی نیز رایج است. استفاده از سامانه‌های مدیریت دانش مبتنی بر سکوهای همکاری سازمانی در بسیاری از سازمان‌های پیشرو جهان گسترش یافته است. در این میان، ابزارهای فوق به‌عنوان زیرساخت‌های مؤثر برای مستندسازی دانش، اشتراک‌گذاری تجربیات، مدیریت دانش پروژه‌ها و تسهیل همکاری میان تیم‌های تخصصی مورد استفاده قرار می‌گیرند. شواهد و مطالعات موردی منتشرشده توسط شرکت اطلسیان نشان می‌دهد که سازمان‌ها و شرکت‌های معتبری نظیر انویدیا[5] (یکی از پیشگامان صنعت هوش مصنوعی و پردازنده‌های گرافیکی) مرسدس بنز[6]، سیسکو[7] (حوزهٔ تجهیزات شبکه، امنیت سایبری و راه‌کارهای ارتباطی)، کاپجمینی[8] (حوزهٔ مشاوره مدیریت، فناوری اطلاعات و تحول دیجیتال)، دانشگاه تورنتو[9] و همچنین برخی نهادهای دولتی و پژوهشی بین‌المللی از این بسترها برای ایجاد مخازن دانش سازمانی، تسهیل یادگیری سازمانی، مستندسازی دانش فنی و ارتقای همکاری‌های بین‌واحدی بهره می‌گیرند (Atlassian[10],

[1] Work Order (WO)
[2] Information Technology Service Management (ITSM)
[3] Information Technology Infrastructure Library (ITIL)
[4] Confluence 10.2.0 by Atlassian; Available at: https://www.atlassian.com/software/confluence.
[5] NVIDIA
[6] Mercedes-Benz
[7] Cisco
[8] Capgemini
[9] University of Toronto
[10] Atlassian, 2025, Available at: https://www.atlassian.com/customers

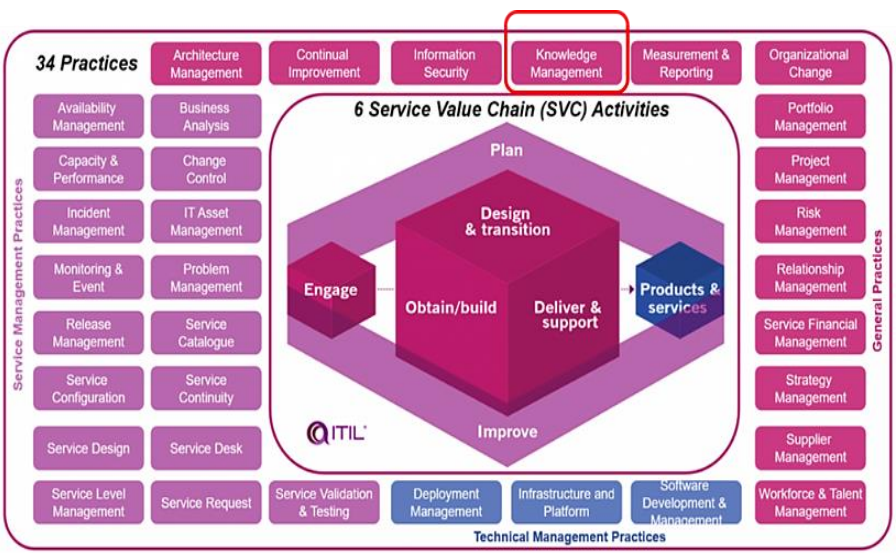
2025a). این تجربه‌ها نشان می‌دهد که استفاده از سکوهای یک‌پارچهٔ مدیریت دانش و مدیریت فرآیند می‌تواند نقش مؤثری در حفظ دانش سازمانی، کاهش پراکندگی اطلاعات و افزایش بهره‌وری سازمانی ایفا کند. بر این اساس، هدف پژوهش حاضر تمرکز بر سازوکارها و قابلیت‌های مدیریت دانش در بستر ابزارهای مذکور بوده و نه معرفی یا ارزیابی سازمان خاصی.

در همین راستا، فرآیند آی‌تی‌اس‌ام و چهارچوب‌های مختلفی که به‌ویژه در سازمان‌های فناوری‌محور مورد استفاده قرار می‌گیرند (آی‌تی‌آی‌ال، اسکرام[1]، چابک[2]، دواپس[3] و مدیریت پروژه) نقش اساسی در بهبود کارایی و کیفیت خدمات فناوری اطلاعات دارند (Nieto & González-Bañales, 2024Eikebrokk & Iden, 2017 ;). نسخهٔ ۳ آی‌تی‌آی‌ال (چرخهٔ عمر سرویس) به‌عنوان چهارچوبی جامع برای مدیریت خدمات فناوری اطلاعات، مجموعه‌ای از ابزارها و پایگاه‌های داده را معرفی می‌کند که برای مدیریت دانش و اطلاعات خدمات «فناوری اطلاعات یا آی‌تی»[4] طراحی شده‌اند.

[1] Scrum
[2] Agile
[3] DevOps
[4] Information Technology (IT)



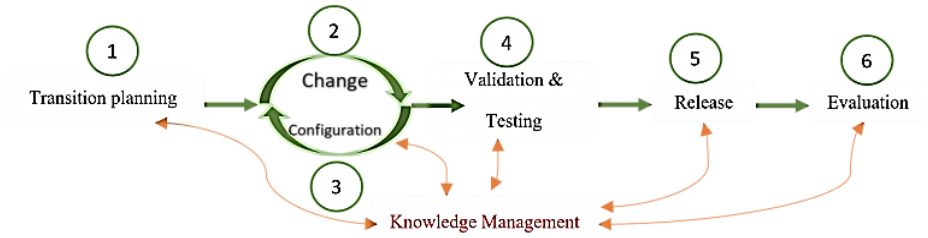

**تصویر ۱. جایگاه مدیریت دانش در چرخهٔ عمر سرویس آی‌تی‌آی‌اِل ۳**




**تصویر ۲. جایگاه مدیریت دانش در زنجیرهٔ ارزش خدمات آی‌تی‌آی‌اِل، نسخهٔ ٤**

منبع: وب‌سایت رسمی آی‌تی‌آی‌اِل (۲۰۲۶)

در چهارچوب نسخهٔ ۳ آی‌تی‌آی‌ِال، مدیریت دانش به‌عنوان فرآیندی مرکزی شناخته می‌شود که وظیفهٔ تأمین و ارائهٔ دانش مورد نیاز به‌تمامی فرآیندهای دیگر مدیریت خدمات فناوری اطلاعات را بر عهده دارد (تصویر ۱ و ۲). مدیریت دانش یکی از ۳۴ روش موجود در زنجیرهٔ ارزش خدمات آی‌تی‌آی‌ِال ۴ است که در دستهٔ روش‌های مدیریتی عمومی با هدف نگهداری صحیح دانش و بهبود در استفاده کارآمد، مؤثر و مناسب از اطلاعات و دانش در سراسر سازمان قرار دارد.




**تصویر ۳. مدیریت دانش در مرکزیت خدمات آی‌تی: نقش کلیدی نسخهٔ ۳ آی‌تی‌آی‌ِال در جریان دانش سازمانی (وب‌سایت رسمی آی‌تی‌آی‌ِال، ۲۰۲۶)**

سامانهٔ اس‌کی‌ام‌اس[1] در این چهارچوب، اطلاعات لازم برای مدیریت کامل چرخهٔ عمر خدمات آی‌تی را ذخیره، بازیابی، به‌روزرسانی و ارائه می‌دهد. این فرآیندها شامل طراحی، تحویل، مدیریت و بهبود خدمات آی‌تی در سازمان‌ها هستند و به‌طور مؤثر به بهینه‌سازی کیفیت خدمات کمک می‌کنند. در این راستا، مدیریت خدمات آی‌تی به سازمان‌ها این امکان را می‌دهد تا خدمات خود را با کیفیت بالا و به‌صورت بهینه ارائه دهند و مشکلات و درخواست‌ها را به‌طور مؤثر پیگیری کنند. درحالی‌که سازمان‌هایی که آی‌تی‌آی‌ِال را پیاده‌سازی می‌کنند، معمولاً آی‌تی‌اس‌ام را نیز اجرا می‌کنند (Betz, Nabiollahi et al., 2011a & b; 2006). تفاوت‌های اساسی بین این دو وجود دارد. آی‌تی‌اس‌ام به‌عنوان پارادایم یا چهارچوب فکری تعریف می‌شود که پایه‌گذار روش‌ها و رویکردهای خاص در مدیریت خدمات آی‌تی است. این در حالی است که آی‌تی‌آی‌ِال چهارچوب/ مجموعه‌ای از بهترین شیوه‌ها برای پیاده‌سازی این پارادایم است (Jasek et al., 2015). پارادایم آی‌تی‌اس‌ام به‌عنوان چهارچوب

[1] Service Knowledge Management System (SKMS)

فکری، اساس رویکردها و روش‌های مشخص در مدیریت خدمات فناوری اطلاعات را فراهم می‌آورد. این پارادایم به‌عنوان نقطهٔ تماس[1] میان سازمان فناوری اطلاعات و کسب‌وکارهای پشتیبانی‌شده، رابطه‌ای شفاف و کارآمد میان آن‌ها ایجاد می‌کند. در نسخهٔ ۴ آی‌تی‌آی‌ال (زنجیرهٔ ارزش خدمات) که شامل ۳۵ «به‌شیوه»[2] است، بر اهمیت مدیریت دانش، به‌ویژه در بخش بهبود، تأکید شده است (AXELOS, 2019). اگر سازمانی قادر به پیاده‌سازی اس‌کی‌ام‌اس نباشد، می‌تواند با استفاده از ابزارهایی مانند جیرا این فرآیندها را به‌طور جزئی پیاده‌سازی کند. آی‌تی‌آی‌ال، از معتبرترین چهارچوب‌ها برای مدیریت خدمات فناوری اطلاعات، به سازمان‌ها کمک می‌کند تا فرآیندهای آی‌تی خود را به‌طور مؤثر مدیریت و بهینه‌سازی کنند (Jasek et al., 2015Eikebrokk & Iden, 2012).

نسخهٔ ۳ آی‌تی‌آی‌ال شامل ۲۶ فرآیند در ۵ مرحلهٔ چرخه عمر سرویس است. مدیریت دانش در این چهارچوب به‌ویژه در فرآیند «انتقال خدمات»[3] قرار دارد. این فرآیند شامل اقداماتی همچون کشف، استخراج، غربال، دسته‌بندی، به‌روزرسانی، نگهداری، به اشتراک‌گذاری و به‌کارگیری دانش است که در تمامی ۶ فرآیند «انتقال خدمات» قابل انجام می‌باشد. در نسخهٔ ۳ آی‌تی‌آی‌ال مدیریت دانش به‌عنوان فرآیند مرکزی معرفی می‌شود که مسئول ارائهٔ دانش به دیگر فرآیندهای مدیریت خدمات آی‌تی است. آی‌تی‌آی‌ال مجموعه‌ای از بهترین شیوه‌ها برای طراحی، ارائه و پشتیبانی خدمات آی‌تی است که به سازمان‌ها کمک می‌کند تا به یکپارچگی و بهبود مستمر در مدیریت خدمات دست یابند (Dion Training Solutions, 2019 & ITIL3, 2007;).

مدیریت پروژه در سازمان‌ها اهمیت زیادی دارد، زیرا موفقیت آن به نحوه‌ی برنامه‌ریزی، اجرا و نظارت بستگی دارد و باید با سامانه‌های ارزش‌آفرین هم‌راستا باشد (Project Management Institute, 2021). به‌ویژه در سازمان‌های پروژه‌محور، مدیریت ساختاریافته و یک‌پارچه دانش پروژه ضروری است تا از نشت اطلاعات ارزشمند جلوگیری شده و عملکرد سازمان بهبود یابد (شرکت مهندسی مشاور پیشرو مدیریت پیران (PMPiran)، ۱۴۰۰). پروژه‌ها به‌دلیل ویژگی موقتی خود با چالش‌هایی در مدیریت دانش مواجه هستند،

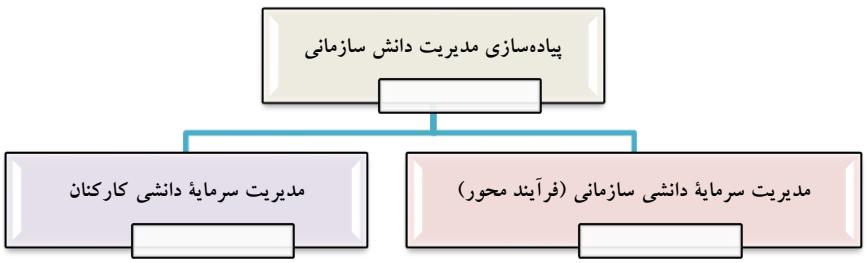
[1] SPOC
[2] best practice
[3] service transition

مانند از دست رفتن، خروج دانش از سازمان بر اثر جابجایی کارکنان[1]، پراکنده شدن دانش[2]، فرسایش دانش[3]، گسست دانش[4] و یا حتی خاتمه فعالیت‌های پروژه. بنابراین، مدیریت دانش نه‌تنها از اتلاف منابع جلوگیری می‌کند، بلکه امکان بهره‌برداری بهینه از آن‌ها را فراهم می‌آورد (سپهربند و همکاران، ۱۳۹۵). جیرا، به‌عنوان ابزاری برای مدیریت پروژه‌های پیچیده و بلندمدت، به تیم‌ها کمک می‌کند تا کارها را با کارایی بالا انجام دهند، پیشرفت پروژه‌ها را پیگیری کنند و منابع را بهینه تخصیص دهند. استفاده از ابزار کانفلوئنس به‌عنوان سکوی همکاری تیمی، هماهنگی و مدیریت دانش را در سازمان تسهیل می‌کند (Atlassian, 2025b). پیاده‌سازی فرآیندهای آی‌تی‌اس‌ام، آی‌تی‌آی‌ال و مدیریت پروژه در جیرا به‌دلیل توانایی این ابزار در یک‌پارچه‌سازی[5] و هماهنگ‌سازی این فرآیندها، بسیار مؤثر است. جیرا با امکاناتی مانند مدیریت درخواست‌های کاری، خودکارسازی[6] فرآیندها، ردیابی پیشرفت و گزارش‌دهی، فضایی مناسب برای پیاده‌سازی این فرآیندها فراهم می‌کند (Noreika & Gudas, 2023). این ویژگی‌ها به سازمان‌ها امکان می‌دهند تا تمامی درخواست‌ها و فعالیت‌های مرتبط با خدمات آی‌تی، پیاده‌سازی آی‌تی‌آی‌ال و مدیریت پروژه‌ها را در بستری یک‌پارچه مدیریت کنند که موجب افزایش کارایی، شفافیت، تسهیل همکاری و ارتقاء عملکرد سازمان می‌شود. همچنین، استفاده از جیرا برای مدیریت درخواست‌های خدمات و مسائل مرتبط، نظارت و گزارش‌دهی را بهبود داده و زمان پاسخ‌دهی به درخواست‌ها را کاهش داده و رضایت کاربران را افزایش می‌دهد. به‌ویژه در پیاده‌سازی فرآیندهای آی‌تی‌اس‌ام، جیرا امکان مدیریت کارآمدتری از خدمات و انطباق با استانداردهای آی‌تی‌آی‌ال را فراهم می‌آورد (Hardie et al., 2024; Georgiou, 2018; Dardouillet et al., 2024).

با توجه به پیچیدگی‌های محیط کسب‌وکار امروزی، سازمان‌ها برای دستیابی به کارایی و کیفیت بهتر در فرآیندهای خود نیازمند سامانه‌های یک‌پارچه و نوآورانه‌ای هستند که قادر به مدیریت مؤثر دانش و تبادل اطلاعات باشند. استفاده از ابزارهایی مانند جیرا که به‌ویژه در

[1] knowledge drain
[2] knowledge fragmentation
[3] knowledge erosion
[4] knowledge discontinuity
[5] integration
[6] automation

سازمان‌های فناوری‌محور و پروژه‌محور برای مدیریت پروژه‌ها و خدمات آی‌تی به کار می‌رود، به سازمان‌ها کمک می‌کند تا فرآیندهای پیچیده‌ای مانند آی‌تی‌اس‌ام و آی‌تی‌آی‌ال را به‌طور مؤثرتر پیاده‌سازی کنند. این ابزارها با ویژگی‌هایی چون خودکارسازی فرآیندها، ردیابی پیشرفت، و گزارش‌دهی، امکان پیگیری و مدیریت درخواست‌های خدمات آی‌تی، مدیریت پروژه‌ها و انطباق با استانداردهای آی‌تی‌آی‌ال را در بستری یک‌پارچه فراهم می‌آورند. بااین‌حال، چالش‌هایی نظیر مقاومت در برابر تغییرات و نیاز به انطباق ابزارها با نیازهای خاص سازمان‌ها ممکن است پیش آید. به همین دلیل، سازمان‌ها باید توجه ویژه‌ای به نوآوری در فرآیندها و تقویت سامانه‌های مدیریت دانش داشته باشند تا بتوانند به‌طور مداوم در مسیر بهبود عملکرد، کاهش هزینه‌ها و افزایش رضایت کاربران پیش بروند. همچنین، اهمیت استفاده از کانفلوئنس به‌عنوان سکوی همکاری تیمی برای تسهیل مدیریت دانش و ارتقاء هماهنگی بین تیم‌ها در سازمان‌ها نباید نادیده گرفته شود. پژوهش‌ها نشان می‌دهد، پیاده‌سازی مدیریت دانش همواره براساس دو گام اساسی بوده است:




**نمودار ۱. پیاده‌سازی مدیریت دانش بر پایهٔ دو گام اساسی**

بر این اساس، در حوزهٔ مدیریت سرمایهٔ دانشی کارکنان، هدف، شناسایی، کسب، استخراج، مستندسازی و به‌اشتراک‌گذاری دانش حاصل از پروژه‌های موفق و ناموفق است. این دانش در قالب مستندات ثبت، اعتبارسنجی و سازمان‌دهی می‌شود تا امکان استفاده مجدد از آن در پروژه‌های آتی و تسهیل یادگیری سازمانی فراهم شود.

با توجه به تحولات سریع و گسترده در فناوری اطلاعات و تغییرات عمیق در فرآیندهای کاری که به پیچیدگی‌های بیشتر در محیط کسب‌وکار منجر شده است، مدیریت مؤثر و بهره‌برداری بهینه از دانش در سازمان‌ها به یکی از ارکان کلیدی برای حفظ رقابت‌پذیری تبدیل

شده است. بااین‌حال، بسیاری از سازمان‌ها در مواجهه با فرآیندهای پیچیده و متنوع خود با چالش‌هایی در زمینهٔ به‌اشتراک‌گذاری و استفادهٔ صحیح از دانش مواجه هستند. این موضوع به‌ویژه در سازمان‌هایی که از ابزارهایی مانند جیرا برای مدیریت پروژه‌ها و پیگیری درخواست‌ها استفاده می‌کنند، اهمیت بیش‌تری پیدا می‌کند. اگرچه جیرا به‌طور خاص برای مدیریت پروژه و درخواست‌ها طراحی شده است، اما به‌طور طبیعی قابلیت‌های لازم برای پیاده‌سازی فرآیندهای مدیریت دانش در این بستر محدود است.

در این راستا، پژوهش حاضر از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است. پیاده‌سازی فرآیندهای کاری مبتنی بر دانش در بستر جیرا و ارتباط آن با کانفلوئنس می‌تواند به‌عنوان راه‌حل مؤثری برای رفع چالش‌های موجود و بهبود عملکرد سازمان‌ها در زمینه جریان‌های اطلاعاتی و دانشی سازمان و همچنین فرآیندهای تصمیم‌گیری عمل کند. این پژوهش به‌ویژه برای سازمان‌هایی که از سه فرآیند یا حوزهٔ کاری مختلف در جیرا بهره می‌برند، ضرورت دارد، چراکه شناسایی مشکلات و بهینه‌سازی جریان دانش میان واحدها، تیم‌ها و فرآیندهای سازمانی می‌تواند منجر به ارتقای عملکرد سازمانی، کاهش اتلاف منابع و زمان و افزایش کارایی تیم‌ها شود. افزون بر این، در زمینهٔ پژوهشی، بررسی پیاده‌سازی مدیریت دانش در بستر جیرا و ادغام آن با مدل‌های شناخته‌شده مانند آی‌تی‌آی‌ال، به‌عنوان موضوعی نو و کاربردی، در پژوهش‌های پیشین به‌طور گسترده مورد توجه قرار نگرفته است. در این پژوهش، با بررسی دقیق فرآیندهای موجود، شناسایی نیازها و چالش‌های سازمانی، می‌توان راه‌کارهایی طراحی کرد که نه‌تنها مشکلات فعلی را حل کنند، بلکه موجب افزایش بهره‌وری و تسهیل فرآیندهای تصمیم‌گیری در سطح سازمانی شوند. بنابراین، این پژوهش به‌طور ویژه به پر کردن شکاف بین ابزارهای مدیریت پروژه (همچون جیرا) و نیازهای مدیریت دانش پرداخته و راه‌حل‌های عملی برای بهینه‌سازی گردش دانش و بهبود فرآیندهای کاری ارائه می‌دهد که می‌تواند به‌عنوان یک ایده نوآورانه و نقشه‌راهی برای سازمان‌های بزرگ در راستای افزایش کارایی و رقابت‌پذیری عمل کند.

مسئلهٔ اصلی پژوهش حاضر آن است که باوجود گسترش استفاده از سامانه‌های مدیریت پروژه و خدمات فناوری اطلاعات نظیر جیرا، بهره‌گیری از این سامانه‌ها در مدیریت دانش سازمانی همچنان با چالش‌های متعددی مواجه است. اگرچه جیرا بستری مناسب برای مدیریت درخواست‌ها، فعالیت‌ها و فرآیندهای کاری فراهم می‌کند، اما به‌تنهایی برای مدیریت نظام‌مند

دانش طراحی نشده است. در نتیجه، بسیاری از دانش‌های تولیدشده در طول اجرای پروژه‌ها و ارائهٔ خدمات، به‌صورت پراکنده باقی مانده و به‌درستی ثبت، سازماندهی، بازیابی و به‌اشتراک گذاشته نمی‌شوند در نتیجه شاهد دفن شدن اطلاعات مفیدی که منجر به دانش می‌شوند، خواهند شد. این مسئله موجب کاهش اثربخشی تصمیم‌گیری، تکرار خطاها، اتلاف منابع و کاهش بهره‌وری سازمانی می‌شود. ازاین‌رو، پژوهش حاضر بر آن است تا راه‌کاری برای یک‌پارچه‌سازی مدیریت دانش با فرآیندهای کاری موجود در جیرا ارائه نماید. تمرکز اصلی پژوهش حاضر بر شناسایی و به‌کارگیری قابلیت‌های جیرا، یک‌پارچه‌سازی آن با کانفلوئنس و بهره‌گیری از رویکردهای مدیریت دانش در چهارچوب آی‌تی‌آی‌اِل است تا دانش حاصل از پروژه‌ها، خدمات و تجربیات کارکنان به‌صورت نظام‌مند مدیریت شود تا منجر به ارزش‌آفرینی و کاربرد در سازمان شود. بنابراین، پرسش اصلی این پژوهش عبارت است از اینکه چگونه می‌توان فرآیندهای مدیریت دانش را در بستر جیرا و با بهره‌گیری از قابلیت‌های یک‌پارچه‌سازی با کانفلوئنس و چهارچوب آی‌تی‌آی‌اِل پیاده‌سازی کرد تا جریان‌های دانشی سازمان به‌طور مؤثر مدیریت و عملکرد تیم‌های کاری بهبود یابد. پاسخ به این پرسش می‌تواند زمینهٔ ارائه مدل عملیاتی برای مدیریت دانش در محیط جیرا را فراهم سازد و به بهبود اشتراک‌گذاری دانش، یادگیری سازمانی، حفظ دانش پروژه‌ها و ارتقای کارایی فرآیندهای کاری کمک نماید. با توجه به چهارچوب فوق و جهت دستیابی به اهداف پژوهش، پاسخ به پرسش‌های ذیل مطرح و مورد بررسی قرار گرفته است. این پرسش‌ها براساس رویکرد مدیریت سرمایهٔ دانشی سازمانی و فرآیندمحور طراحی شده‌اند:

۱) کدام‌یک از شیوه‌های اصلی آی‌تی‌آی‌اِل (نسخهٔ ۴) بیش‌ترین هم‌پوشانی را با چرخهٔ مدیریت دانش دارند و قابلیت پیاده‌سازی آن‌ها در محیط جیرا و کانفلوئنس به چه صورت است؟

۲) چگونه می‌توان قابلیت‌های جیرا را برای مستندسازی، شناسایی و کسب منابع دانش و خلق دانش جدید در فرآیندهای کاری دانش‌محور (درخواست‌های کاری، پروژه‌ها و بخش محصول یا سرویس) بهینه‌سازی کرد؟

۳) در مدیریت درخواست‌های کاری در جیرا، چه روش‌هایی برای جذب، ثبت، ذخیره و سازماندهی دانش ضمنی و تجربیات کاربران پیشنهاد می‌شود؟

۴) چه راه‌کارهایی برای تسهیل به اشتراک‌گذاری دانش بین تیم‌های کاری مختلف در بستر جیرا و کانفلوئنس وجود دارد، به‌گونه‌ای که بهبود همکاری و هماهنگی را به‌همراه داشته باشد؟

۵) چه سازوکارهایی در جیرا برای کاربرد دانش جهت بهره‌گیری مناسب‌تر از دانش سازمانی در فرآیندهای کاری آینده توصیه می‌شود؟

۶) چه سازوکارهایی در جیرا برای پایش، ارزیابی، تحلیل و بهبود مستمر دانش می‌توان تعبیه کرد؟

۷) چه راه‌کارهایی برای تعیین و شناسایی حوزهٔ دانشی و خبرهٔ دانشی در بستر جیرا می‌توان در نظر گرفت؟

۸) چگونه می‌توان از قابلیت‌های آی‌تی‌آی‌ال و آی‌تی‌اس‌ام در جیرا برای اطمینان از استفادهٔ مؤثر از دانش سازمانی در فرآیندهای کاری بهره برد؟

## پیشینهٔ پژوهش

مدیریت دانش طی دو دههٔ اخیر به یکی از مهم‌ترین حوزه‌های پژوهشی در سازمان‌های دانش‌محور و فناوری‌محور تبدیل شده است. با افزایش پیچیدگی پروژه‌ها، توسعهٔ فناوری‌های دیجیتال و گسترش محیط‌های کاری مبتنی بر همکاری، پژوهشگران بیش‌ازپیش بر ضرورت شناسایی، ذخیره‌سازی، تسهیم و بهره‌برداری مؤثر از دانش سازمانی تأکید کرده‌اند. در این میان، سازمان‌های پروژه‌محور و شرکت‌های توسعه‌دهندهٔ نرم‌افزار به‌دلیل ماهیت پویا، تغییرات مستمر تیم‌های کاری و وابستگی زیاد به دانش تخصصی، بیش از سایر سازمان‌ها با چالش‌های مربوط به حفظ و انتقال دانش مواجه هستند. ازاین‌رو، توجه پژوهشگران از بررسی صرف ابعاد نظری مدیریت دانش به‌سمت طراحی و پیاده‌سازی زیرساخت‌ها، ابزارها و سکوهای فناورانه برای پشتیبانی از فرآیندهای دانشی معطوف شده است. در سال‌های اخیر، هم‌زمان با گسترش رویکردهای چابک، مدیریت خدمات فناوری اطلاعات و تحول دیجیتال، ابزارهایی نظیر جیرا به‌عنوان بستری برای مدیریت پروژه، مدیریت خدمات و تسهیل گردش دانش در سازمان‌ها مورد توجه قرار گرفته‌اند. پژوهش‌های انجام‌شده در این حوزه نشان می‌دهند که یک‌پارچه‌سازی فرآیندهای مدیریت دانش با سامانه‌های عملیاتی و مدیریتی می‌تواند نقش

مؤثری در بهبود تصمیم‌گیری، افزایش همکاری بین واحدهای سازمانی، حفظ دانش پروژه‌ها و ارتقای بهره‌وری سازمانی ایفا کند. بر همین اساس، پژوهش‌های متعددی در سال‌های اخیر به‌بررسی ظرفیت‌ها، چالش‌ها و الزامات به‌کارگیری ابزارهای فناورانه در پشتیبانی از مدیریت دانش و فرآیندهای سازمانی پرداخته‌اند که در ادامه مرور می‌شوند. بااین‌وجود پژوهش‌های موجود عمدتاً بر ویکی‌های سازمانی به‌صورت مستقل متمرکز بوده‌اند و پژوهشی که به‌طور مشخص چهارچوبی برای پیاده‌سازی مدیریت دانش فرآیندمحور از طریق یک‌پارچه‌سازی جیرا و کانفلوئنس در جریان‌های کاری، پروژه‌ها و مدیریت محصولات ارائه کند، مشاهده نشده است.

بک[1] و همکاران (۲۰۱۵)، نقش ویکی‌های سازمانی را در «خلق دانش» و «یک‌پارچه‌سازی دانش» بررسی کرده و نشان می‌دهند که سامانه‌های ویکی سازمانی می‌توانند بستری مؤثر برای ثبت، اشتراک‌گذاری و توسعهٔ دانش سازمانی فراهم آورند. بااین‌حال، تمرکز پژوهش بر رفتارهای اشتراک دانش در محیط ویکی بوده و به یک‌پارچه‌سازی آن با سامانه‌های مدیریت درخواست‌ها و پروژه‌ها نپرداخته است. همچنین، بهاتی[2] و همکاران (۲۰۱۸) نیز به ارزیابی موفقیت ویکی‌های سازمانی از دیدگاه کاربران نهایی پرداخته و نشان می‌دهند که کیفیت اطلاعات، کیفیت سامانه و کیفیت همکاری در ویکی‌های سازمانی موجب افزایش اثربخشی، کارایی و توسعهٔ قابلیت‌های کاربران می‌شود. بااین‌وجود، پژوهش مذکور بر ارزیابی عملکرد کاربران متمرکز بوده و چهارچوبی برای پیاده‌سازی مدیریت دانش در بستر یک‌پارچه ابزارهایی مانند جیرا و کانفلوئنس ارائه نمی‌دهد. هاردی[3] و همکاران (۲۰۲۴) در پژوهش خود با موضوع فراتر از صفحات گسترده[4]: تقویت همکاری و ردیابی با بهینه‌سازی فرآیندهای مهندسی سامانه با استفاده از جیرا، به‌بررسی استفاده از جیرا برای مدیریت مؤثر فرآیندها و محصولات مهندسی سامانه پرداختند. این پژوهش با روش تحلیل کاربرد جیرا نشان می‌دهد که این ابزار از روش‌های سنتی مانند اکسل فراتر رفته و به‌عنوان پایگاه داده مشترک و

[1] Beck
[2] Bhatti
[3] Hardie
[4] spreadsheets

همکاری‌محور برای تمامی ذی‌نفعان عمل می‌کند. این ویژگی امکان به‌روزرسانی هم‌زمان و فراهم‌آوری قابلیت‌های جستجو، فیلتر و گزارش‌گیری را فراهم می‌کند. در این پژوهش، فرآیندهای مختلف مهندسی سامانه نظیر ردیابی وظایف، اعتبارسنجی، مدیریت ریسک، ارزیابی خطر، ردیابی مسائل و مشکلات مرتبط با طراحی به کمک رایانه و مدیریت پیکربندی به جیرا اضافه شده و با استفاده از آن، پیوستگی بین تیکت‌های[1] مرتبط تقویت شده است. این پژوهش نشان می‌دهد که با استفاده از جیرا همکاران تیمی در گروه‌های کوچک و نیز در سطح سامانه قادر به همکاری مؤثرتری هستند و اطلاعات مهم از دست نمی‌رود یا به اشتباه تکرار نمی‌شود. همچنین، یکپارچگی با ابزارهای دیگر جیرا را با ابزار مدیریت نیازمندی‌ها همگام می‌کند، و قابلیت‌های آن را تقویت کرده است. بهینه‌سازی و سفارشی‌سازی قابلیت‌های جیرا در این پژوهش به‌عنوان ابزاری ارزشمند برای مدیریت مؤثر پروژه‌های پیچیده، مانند پروژه دفتر فناوری اطلاعات[2]، معرفی شده است. همچنین، داردویلت[3] و همکاران (۲۰۲۴) در پژوهش خود به‌بررسی ادغام راهبرد زمینه برای بهینه‌سازی عملکرد مدل‌های موضوعی، با استفاده از روش‌های استخراج معنایی و مدل‌سازی موضوعی در سامانه‌های پیگیری مسائل، به‌ویژه نرم‌افزار جیرا، پرداخته‌اند. این پژوهش نشان می‌دهد که با توجه به رشد سریع گزارش‌های مشتریان در سامانه‌هایی مانند جیرا، فرآیند دستی پردازش این گزارش‌ها زمان‌بر و خسته‌کننده می‌شود. ازاین‌رو، بسیاری از پژوهش‌ها بر خودکارسازی بخش‌هایی از این فرآیند تمرکز کرده‌اند و جیرا به‌عنوان ابزار رایجی برای پیگیری و مدیریت مسائل، نقشی کلیدی در این رویکردها ایفا می‌کند. در این پژوهش، محققان با استفاده از ویژگی‌های جیرا، همچون ادغام متادیتای گزارش‌ها و امکان جستجو و فیلتر کردن آسان اطلاعات، به‌بررسی بهینه‌سازی مدل‌های موضوعی پرداخته‌اند. درحالی‌که بیش‌تر رویکردها به توضیحات متنی و متادیتای گزارش‌های مشتری توجه دارند، این پژوهش به‌ویژه بر اهمیت ادغام دانش کارشناسان شرکت و استفاده از آن در بهبود عملکرد مدل‌های موضوعی تأکید دارد. در این راستا، محققان شیوه‌ای

[1] tickets
[2] Technology Infrastructure Office (TIO)
[3] Dardouillet

برای ادغام دانش کارشناسان در مدل‌های موضوعی عصبی پیشنهاد کرده‌اند که از داده‌های جیرا بهره می‌برد. نتایج این پژوهش نشان می‌دهد که استفاده از دانش کارشناسان در کنار توضیحات متنی گزارش‌ها، باعث افزایش بیش از ۲۲ درصدی در عملکرد طبقه‌بندی مسائل می‌شود. این نتایج اثربخشی رویکرد پیشنهادی در بهبود طبقه‌بندی خودکار مسائل و استفادهٔ مؤثرتر از ابزارهایی مانند جیرا را تأیید می‌کنند. مورالس ـ گونزالس[1] و همکاران (۲۰۲۴) نیز در پژوهش خود، به‌بررسی استفاده از ابزارها و روش‌های بهره‌وری در سازمان‌های فناوری‌محور و ادغام آن‌ها در محیط‌های آموزشی پرداخته‌اند. پژوهش آن‌ها نشان می‌دهد که روش‌های صنعتی مانند اسکرام و اهداف و نتایج کلیدی (اوکی‌آر)[2]، به‌همراه ابزارهایی همچون جیرا و گیت، می‌توانند در افزایش کارایی و همکاری تیمی نقش بسزایی ایفا کنند. در این پژوهش، تمرکز اصلی بر استفادهٔ مؤثر از روش‌های صنعتی در محیط‌های آموزشی، به‌ویژه استفاده از جیرا به‌عنوان ابزاری برای ردیابی پروژه‌ها و وظایف، قرار دارد. این پژوهش پیشنهاد می‌کند که در کنار ابزارهای رایگان و متن‌باز رایج مانند تایگا[3] (جایگزین رایگان جیرا) و گیت‌هاب، دانشجویان باید با اصول اسکرام و اوکی‌آر آشنا شوند تا عملکرد فردی و تیمی خود را بهبود بخشند. همچنین، نتایج نشان می‌دهند که ادغام ابزارهایی مانند دیسکورد[4] برای ارتباطات و استفاده از جیرا برای ردیابی وظایف، به‌ویژه در دوره‌های فشرده، باعث بهبود عملکرد تیمی و فردی در محیط‌های آموزشی می‌شود. در مجموع، این پژوهش بر اهمیت استفاده از ابزارهایی مانند جیرا در بهبود آماده‌سازی دانشجویان برای ورود به صنعت تأکید می‌کند. در پژوهشی دیگر کروگلید و هانای[5] (۲۰۲۴) به موضوع مدیریت اطلاعات اهداف و منافع در طی ابتکارات توسعه و بررسی اهمیت تولید ارزش برای ذی‌نفعان در ابتکارات توسعه نرم‌افزاری پرداخته‌اند. این پژوهش نشان می‌دهد که پروژه‌های نرم‌افزاری در درجات مختلفی از موفقیت در ارائهٔ ارزش موردنظر برای ذی‌نفعان قرار دارند و یکی از دلایل اصلی این تفاوت‌ها، عدم‌توجه کافی به

[1] Morales-Gonzalez
[2] OKRs
[3] Taiga
[4] Discord
[5] Kroglid & Hannay

مدیریت منافع است. به‌ویژه در پروژه‌های نرم‌افزاری که ممکن است منابع قابل توجهی را مصرف کنند، نبود چهارچوب‌ها و شیوه‌های مناسب برای پیگیری منافع می‌تواند به سرمایه‌گذاری‌های اشتباه و اتلاف منابع منجر شود. برای حل این مشکل، محققان رویکردی را معرفی کرده‌اند که در آن شیوه‌های تخمین و پیگیری منافع در سکوهای مدیریتی رایج توسعهٔ نرم‌افزار، به‌ویژه جیرا، پیاده‌سازی شده است. جیرا به‌عنوان ابزاری پرکاربرد در مدیریت پروژه‌های نرم‌افزاری، امکاناتی همچون امکان پیگیری هدف‌ها، ساختارهای هدفی و تخمین میزان مشارکت سامانه در تحقق این اهداف را به‌طور کارآمد فراهم می‌آورد. این پژوهش نشان می‌دهد که استفاده از جیرا برای اعلام اهداف و پیگیری منافع در کنار استفاده از شیوه‌های تخمین، می‌تواند به بهبود عملکرد و افزایش تمرکز بر ایجاد ارزش در پروژه‌ها کمک کند. نتایج آزمایش‌های اولیه کاربردپذیری جیرا با متخصصان فناوری اطلاعات نشان می‌دهند که این ابزار نه‌تنها امکان پیگیری دقیق‌تر اهداف و منافع را فراهم می‌آورد، بلکه به‌طور چشم‌گیری در بهبود مدیریت پروژه و افزایش اثربخشی آن‌ها مؤثر است. در همین راستا، ون[1] و همکاران (۲۰۲۴) در پژوهش خود به‌بررسی نرم‌افزاری هوشمند، چندمنظوره و توزیع‌شده برای مدیریت دانش پرداخته‌اند. این نرم‌افزار که بر پایهٔ فریم‌ورک توسعهٔ دسکتاپ کراس‌پلتفرم «الکترون»[2]، فریم‌ورک «ویو جاوا اسکریپت»[3] و مدل‌های زبان بزرگ ساخته شده است، قابلیت‌هایی همچون استقرار توزیع‌شده، مدیریت اطلاعات چندمنظوره و تعامل هوشمند را دارا هستند. نرم‌افزار با استقرار توزیع‌شده، فرمت‌های متنوعی را برای اشتراک‌گذاری اطلاعات درون سازمان‌ها فراهم می‌آورد و به‌طور مؤثر تضادهای میان امنیت داده‌ها و اشتراک‌گذاری اطلاعات را برطرف می‌کند. قابلیت مدیریت اطلاعات از منظرهای مختلف موجب بهبود کارایی در ارائهٔ دانش می‌شود درحالی‌که مدل زبان بزرگ، امکان جستجوی هوشمند و کاربردی دانش را به‌طور طبیعی فراهم می‌آورد. در این پژوهش، از مثال‌های مختلف در زمینه‌های مدیریت پروژه، آموزش و کاربردهای نظامی برای نشان دادن کاربرد عملی نرم‌افزار استفاده شده است.

[1] Wen
[2] Electron
[3] Vue JavaScript

این نرم‌افزار به کاربران کمک می‌کند تا با استفاده از آن، ادغام و هوشمندسازی فرآیندهای مدیریت دانش را به‌طور چشم‌گیری افزایش دهند. در پژوهشی دیگر، کروگلید و هانای (۲۰۲۴) به چالش‌های مدیریت اهداف و منافع در پروژه‌های توسعهٔ نرم‌افزاری پرداخته‌اند. آن‌ها نشان می‌دهند که عدم‌استفاده از چهارچوب‌ها و شیوه‌های مناسب برای مدیریت منافع می‌تواند منجر به اتلاف منابع و سرمایه‌گذاری‌های نادرست شود. برای حل این مشکل، شیوه‌های تخمین و پیگیری منافع را در سکوهای مدیریت توسعه مانند جیرا پیاده‌سازی کردند. این سامانه کمک می‌کند تا اهداف و ساختارهای هدفی به‌طور مؤثری مدیریت شوند و میزان مشارکت سامانه در تحقق آن‌ها برآورد شود. نتایج آزمایش‌ها نشان‌دهندهٔ اثربخشی استفاده از جیرا در بهبود مدیریت اهداف و منافع در پروژه‌ها است. در همین راستا نیوول[1] و همکاران (۲۰۰۶) کاربرد محدود و مشکلات بالقوه مربوط به اقدامات و بررسی پروژه تحت هدایت فناوری اطلاعات و ارتباطات را مطالعه کردند. در این پژوهش، محققین به وضعیت پروژه‌های اخیری اشاره کردند که تمرکز آن‌ها بر محصولات و کالاهای قابل تحویل بود نه فرآیندها. به‌علاوه، آن‌ها بر نیاز واسطه‌ها برای ایجاد تعادل بین دانش فردی و دانش سازمانی در پروژه‌های هدایت‌شده توسط فناوری اطلاعات و ارتباطات تأکید کرده‌اند. همچنین، توسعهٔ شبکه شخصی برای به اشتراک‌گذاری و انتقال دانش بین و داخل پروژه‌ها، مشکلات اصلی استفاده از اقدامات و بررسی پس از اتمام پروژه به‌عنوان راهی برای مدیریت دانش پروژه هستند. تیراجتگول[2] و همکاران (۲۰۰۹) معتقدند فناوری‌های اطلاعات و ارتباطات مبتنی بر وب باعث تسهیل در به دست آوردن دانش پروژه در زمان واقعی و در محل پروژه می‌شود. محققان در این حوزه از مطالعات مدیریت دانش نه‌تنها بر مشکلات سطح کلان مراحل مدیریت دانش تمرکز می‌کنند (مانند ایجاد، ذخیره، انتشار، به اشتراک‌گذاری و انتقال) بلکه به توسعهٔ رویکردهای مفصل‌تری نسبت به راهنماها و اصول کلی می‌پردازند. در مرور پیشینه بابت پیاده‌سازی مدیریت دانش در سازمان‌های پروژه‌محور، سپهربند و همکاران (۱۳۹۵) نیز با بررسی شرکت‌های پروژه‌محور مربوط به صنعت ساخت (تعداد ۱۰ سازمان) با حجم نمونهٔ

[1] Newell
[2] Teerajetgul

۲۲۰ نفر به‌بررسی این موضوع پرداختند. نتایج این پژوهش به‌وضوح نشان می‌دهد که وضعیت مدیریت دانش در بسیاری از سازمان‌های پروژه‌محور نامطلوب است و شاخص‌های ارزیابی مدیریت دانش در این سازمان‌ها اغلب پایین‌تر از حد مطلوب قرار دارند. تحلیل داده‌ها حاکی از آن است که در برخی سازمان‌ها، فرآیندهای مدیریت دانش به‌طور نظام‌مند اجرا نشده و ساختارهای سازمانی موجود قادر به تسهیل مدیریت دانش به شکل مؤثر نیستند. همچنین، شاخص‌های مرتبط با زیرساخت‌های سازمانی و تسهیلات مورد نیاز برای مدیریت دانش، در مقایسه با استانداردهای مطلوب، در سطح پایین‌تری قرار دارند و این امر به‌طور مستقیم بر اثربخشی مدیریت دانش تأثیر منفی گذاشته است. از سوی دیگر، شاخص‌های محیطی و ارتباطات سازمانی در وضعیت بهتری قرار دارند، اما همچنان در بسیاری از سازمان‌ها، میزان توجه به این عوامل کافی نبوده و فاصلهٔ زیادی تا سطح استانداردهای بهینه وجود دارد. این یافته‌ها نشان می‌دهد که عدم‌استقرار صحیح مدیریت دانش در سازمان‌های پروژه‌محور نه‌تنها منجر به ضعف در بهره‌برداری از دانش سازمانی می‌شود، بلکه از دست رفتن دانش ارزشمند و ناتوانی در بهینه‌سازی فرآیندهای تصمیم‌گیری را نیز در پی دارد. بنابراین، لزوم پیاده‌سازی سامانهٔ یک‌پارچه و کارآمد مدیریت دانش در این سازمان‌ها ضروری است تا بتوان از مزایای رقابتی آن بهره‌مند شد و چالش‌های ناشی از مدیریت نامنسجم دانش را برطرف نمود.

برآیند پژوهش‌های پیشین بیانگر آن است که بهبود عملکرد سازمانی و موفقیت پروژه‌های توسعه نرم‌افزار بر سه مؤلفه کلیدی استوار است: مدیریت دانش، هم‌سوسازی اهداف و منافع ذی‌نفعان، و بهره‌گیری از ابزارهای هوشمند در سازمان‌های فناوری‌محور. نخست، پژوهش‌های انجام‌شده توسط هاردی و همکاران (۲۰۲۴) و داردویلت و همکاران (۲۰۲۴) تأکید دارند که ابزارهای مدیریت پروژه مانند جیرا تنها کارایی تیم و پیگیری وظایف را بهبود نمی‌بخشند، بلکه همکاری بین بخش‌ها را تقویت کرده و دقت تصمیم‌گیری را افزایش می‌دهند. این پژوهش‌ها نشان می‌دهند که ادغام قابلیت‌های تجزیه‌وتحلیل داده‌ها و شیوه‌های مدل‌سازی موضوعات در داخل جیرا، به بهینه‌سازی جریان کار و افزایش چابکی سازمانی کمک می‌کند. این امر به‌ویژه در مهندسی سامانه‌ها و محیط‌های فناوری اطلاعات حائز اهمیت است، جایی که هماهنگی و یک‌پارچه‌سازی فرآیندها نقش حیاتی در موفقیت سازمانی دارند. دوم، مورالس ـ گونزالس و همکاران (۲۰۲۴) شکاف قابل توجه‌ای در ادغام ابزارهای بهره‌وری

و روش‌های مدیریت چابک در محیط‌های آموزشی شناسایی کرده‌اند. درحالی‌که ابزارهایی مانند جیرا و گیت به‌طور گسترده‌ای در صنعت برای مدیریت وظایف و پروژه‌ها استفاده می‌شوند، در محیط‌های آموزشی کم‌تر مورد استفاده قرار می‌گیرند که منجر به اختلاف میان آموزش‌های دانشگاهی و نیازهای صنعت می‌شود. یافته‌ها نشان می‌دهند که تدریس روش‌های استاندارد صنعتی مانند اسکرام و اوکی‌آر، همراه با تجربهٔ عملی استفاده از ابزارهایی مانند جیرا و تایگا، می‌تواند دانش‌آموزان را برای ورود به بازار کار بهتر آماده کند. علاوه‌بر این، ادغام سکوهای ارتباطی مانند دیسکورد با ابزارهای پیگیری وظایف، کیفیت و کارایی تیم‌کاری را در محیط‌های آموزشی بهبود می‌بخشد. سوم، پژوهش‌هایی که توسط کروگلید و هانای (۲۰۲۴) انجام شده، بر مدیریت اهداف و منافع در پروژه‌های توسعه نرم‌افزار تمرکز دارند و تأکید دارند که فقدان چهارچوب‌های نظام‌مند برای برآورد و پیگیری منافع، منجر به تخصیص نادرست منابع و تصمیم‌گیری‌های سرمایه‌گذاری ضعیف می‌شود. راه‌حل پیشنهادی آن‌ها شامل پیاده‌سازی تکنیک‌های مدیریت منافع در ابزارهایی مانند جیراست که امکان ایجاد سلسله‌مراتب اهداف ساختارمند و سازوکارهای پیگیری برای ارزیابی پیشرفت به‌سمت اهداف کلیدی را فراهم می‌آورد. شواهد تجربی نشان می‌دهند که رویکرد ساختارمند به مدیریت اهداف و منافع از طریق جیرا، دقت تصمیم‌گیری را بهبود می‌بخشد و کارایی پروژه را به‌طور قابل توجهی افزایش می‌دهد. در نهایت، ون و همکاران (۲۰۲۴) نرم‌افزار مدیریت دانش هوشمند، چندمنظوره و توزیع‌شده‌ای را معرفی می‌کنند که با مدل‌های زبانی بزرگ (ال‌ال‌ام)[1] پشتیبانی می‌شود. پژوهش آن‌ها نشان می‌دهد که بهره‌گیری از فناوری‌های پیشرفته در مدیریت دانش سازمانی، بهره‌وری را به‌طور قابل توجهی افزایش می‌دهد و به تسهیل به اشتراک‌گذاری دانش کمک می‌کند. این نرم‌افزار با استفاده از مدیریت اطلاعات چندبُعدی، قابلیت‌های جستجوی هوشمند و پیاده‌سازی توزیع‌شده، تعادل میان امنیت داده‌ها و دسترسی به دانش را فراهم می‌آورد و در نتیجه کارایی کلی مدیریت دانش سازمانی را بهبود می‌بخشد. ترکیب این پژوهش‌ها نشان می‌دهد که ادغام فناوری‌های نوین در مدیریت دانش، تصمیم‌گیری هدف‌محور و همکاری تیمی، عامل حیاتی در بهینه‌سازی عملکرد سازمان‌های فناوری‌محور

[1] LLMs

است. استفاده از ابزارهای چابک مانند جیرا، پیاده‌سازی روش‌های اسکرام و اوکی‌آر و بهره‌گیری از سامانه‌های مدیریت دانش مبتنی بر ال‌ال‌ام، هم‌راستایی تیم‌ها، بهبود تصمیم‌گیری راهبردی و به اشتراک‌گذاری دانش در واحدهای سازمانی را تسهیل می‌کند. به همین دلیل، مدیریت هوشمند دانش و اهداف از طریق ابزارهای دیجیتال پیشرفته، رویکردی ضروری برای سازمان‌های مبتنی بر دانش و فناوری در عصر دیجیتال است. طبق مرور پیشینه، پژوهش‌های زیادی در زمینهٔ بررسی زیرساخت‌های فناوری اطلاعات نیز جهت پیاده‌سازی مدیریت دانش انجام شده است.

## روش پژوهش

پژوهش حاضر از نوع کیفی ـ کاربردی بوده و با رویکرد استقرایی ـ قیاسی[1] و به شیوهٔ مطالعهٔ موردی[2] انجام شده است. هدف این پژوهش، تحلیل وضعیت موجود و ارائهٔ راه‌کارهایی برای پیاده‌سازی مدیریت دانش در بستر سامانه‌های یک‌پارچهٔ مدیریت پروژه و خدمات فناوری اطلاعات، به‌ویژه جیرا و کانفلوئنس، است. پژوهش در دو سازمان فعال در حوزهٔ فناوری اطلاعات بانکی رصد شده است که در آن‌ها سامانه‌های جیرا و کانفلوئنس به‌عنوان زیرساخت‌های مدیریت پروژه، مدیریت درخواست‌های کاری، مدیریت خدمات فناوری اطلاعات و مدیریت مستندات مورد استفاده قرار گرفته‌اند. به‌دلیل ملاحظات محرمانگی و الزامات امنیتی، از ذکر نام سازمان‌های مورد مطالعه خودداری شده است.

روش استقرایی ـ قیاسی رویکردی ترکیبی در پژوهش است که در آن فرایند تحقیق با مشاهده، گردآوری داده‌ها و شناسایی الگوها آغاز می‌شود (استقرا)، سپس براساس الگوهای استخراج‌شده، چهارچوب‌ها، مدل‌ها یا فرضیه‌های نظری توسعه می‌یابند. در ادامه، این چهارچوب‌های نظری برای آزمون، تبیین یا تعمیم به موارد جدید مورد استفاده قرار می‌گیرند (قیاس). در بخش استقرایی، پژوهشگر از داده‌های جزئی به‌سمت مفاهیم و

[1] inductive - deductive
[2] case study

الگوهای کلی حرکت می‌کند و هدف، کشف الگوها و ساخت نظریه است. در بخش قیاسی، نظریه یا مدل حاصل‌شده مورد آزمون قرار گرفته و برای تبیین یا پیش‌بینی پدیده‌های مشابه به کار می‌رود. این رویکرد به‌ویژه در پژوهش‌های اکتشافی ـ تبیینی کاربرد دارد، زیرا امکان توسعهٔ نظریه از داده‌های واقعی و سپس اعتبارسنجی آن را فراهم می‌سازد. در پژوهش‌های مدیریتی و سامانه‌های اطلاعاتی، این روش معمولاً برای توسعهٔ مدل‌های مفهومی براساس مطالعات موردی (استقرا) و سپس تعمیم یا انطباق آن‌ها با چهارچوب‌های نظری موجود (قیاس) استفاده می‌شود. این رویکرد امکان حرکت رفت و برگشتی بین داده‌های تجربی و ساختارهای نظری را فراهم کرده و به توسعه و اعتبارسنجی هم‌زمان مدل‌های پژوهشی کمک می‌کند (Dubois & Eisenhardt, 1989 ; Gadde, 2002).

در این پژوهش، رویکرد استقرایی برای شناسایی چالش‌ها، نیازمندی‌ها، الگوها و فرصت‌های مرتبط با مدیریت دانش در محیط‌های عملیاتی مورد استفاده قرار گرفت. سپس با بهره‌گیری از رویکرد قیاسی، یافته‌های حاصل از محیط واقعی با مبانی نظری، پژوهش‌های پیشین، چهارچوب‌های مدیریت دانش و چهارچوب‌های مدیریت خدمات فناوری اطلاعات، به‌ویژه آی‌تی‌آی‌ال نسخه‌های ۳ و ۴، تطبیق داده شد تا مدل و راه‌کارهای پیشنهادی پژوهش تدوین شود. ازاین‌رو، پژوهش حاضر از رویکرد ترکیبی بهره می‌گیرد که در آن هم از داده‌های تجربی برای کشف و استخراج مفاهیم استفاده شده و هم از نظریه‌ها و چهارچوب‌های موجود برای تفسیر، اعتباربخشی و توسعه‌یافته‌ها بهره گرفته شده است. لازم به ذکر است، این ابزارها در دو سازمان حوزهٔ فناوری اطلاعات بانکی مورد استقرار قرار گرفته و شواهد و داده‌های مورد استفاده در این پژوهش از تجارب حاصل از این استقرارها استخراج شده است. بااین‌وجود، باید توجه داشت که پیاده‌سازی ابزارهای مذکور به‌تنهایی بیانگر تحقق کامل مدیریت دانش در سازمان نیست؛ بلکه این سازمان‌ها در مراحل اولیهٔ بهره‌برداری از ظرفیت‌های مدیریت دانش مبتنی بر این سامانه‌ها قرار داشته و فرآیند بلوغ و توسعهٔ این قابلیت‌ها همچنان ادامه دارد؛ جهت تحقق این هدف، ضروری است داده‌ها از منابعی شامل مستندات فرایندی سازمان، داده‌های استخراج‌شده از سامانهٔ جیرا، گزارش‌های پروژه، گردش‌کارها، لاگ‌های سامانه‌ها،

تاریخچه تغییرات، تیکت‌ها، دیدگاه‌های ثبت‌شده، مستندات بارگذاری‌شده در سامانه‌ها و مشاهدات حاصل از فرایند استقرار و بهره‌برداری از سامانه‌ها گردآوری و تحلیل شوند. همچنین تعامل کاربران سازمان در سطوح مختلف مدیریتی و اجرایی (حوزهٔ مدیرعامل، معاونت‌ها، مدیریت‌ها، گروه‌ها) با سامانهٔ جیرا، نحوهٔ مدیریت وظایف، اولویت‌بندی فعالیت‌ها، تخصیص منابع، تصمیم‌گیری‌های مرتبط با پروژه‌ها و شیوهٔ ثبت و اشتراک دانش در بستر سامانه‌ها ضروری است. فرآیند تحلیل داده‌ها در چهار مرحله صورت می‌پذیرد. در مرحلهٔ نخست، تحلیل وضعیت موجود سه نگردش کاری[1] و جریان کاری اصلی شامل مدیریت پروژه، مدیریت خدمات فناوری اطلاعات و مدیریت مستندات و دانش. در مرحلهٔ دوم، شناسایی چالش‌ها، موانع و فرصت‌های مرتبط با مدیریت دانش در هر یک از این جریان‌های گردش کاری. در مرحلهٔ سوم، تطبیق یافته‌های حاصل با مفاهیم و چهارچوب‌های نظری مدیریت دانش، مدیریت پروژه و آی‌تی‌آی‌ال و الزامات پیاده‌سازی مدیریت دانش. در نهایت، مدل پیشنهادی پژوهش شامل فرآیندهای دانشی، مراحل پیاده‌سازی، کی‌پی‌آی[2] و الزامات اجرایی تدوین می‌شود. به‌منظور افزایش اعتبار و قابلیت اتکای یافته‌ها، از راهبرد مثلث‌سازی داده‌ها[3] استفاده شد؛ به‌گونه‌ای که یافته‌ها از طریق مقایسه و تطبیق مستندات، داده‌های سامانه‌ای، مشاهدات اجرایی و منابع نظری اعتبارسنجی می‌شود. همچنین نتایج اولیهٔ پژوهش در اختیار تعدادی از مدیران و روسای گروه‌های مرتبط قرار گرفته و از طریق بازبینی مشارکت‌کنندگان[4]، میزان انطباق یافته‌ها با واقعیت‌های اجرایی سازمان مورد ارزیابی و تأیید واقع می‌شود. بنابراین می‌توان خروجی نهایی پژوهش را ارائهٔ مدلی کاربردی برای پیاده‌سازی مدیریت دانش در بستر جیرا و کانفلوئنس با بهره‌گیری از اصول و رویه‌های آی‌تی‌آی‌ال قلمداد کرد. این مدل در پاسخ به پرسش اصلی پژوهش، مبنی بر اینکه «فرآیندهای مدیریت دانش چگونه می‌توانند با استفاده از قابلیت‌های یکپارچه‌سازی جیرا، کانفلوئنس و چارچوب آی‌تی‌آی‌ال در بستر

[1] workflows
[2] Key Performance Indicator (KPIs)
[3] data triangulation
[4] member checking

سامانهٔ جیرا پیاده‌سازی شوند و مدیریت مؤثر جریان‌های دانشی سازمان را پشتیبانی کنند؟» تدوین شده است. نتایج پژوهش نشان می‌دهد که این مدل، علاوه بر پاسخ‌گویی به نیازهای سازمان مورد مطالعه، قابلیت به‌کارگیری در سایر سازمان‌های فناوری‌محور[1] با شرایط مشابه را نیز دارد.

## یافته‌ها

یافته‌های پژوهش حاضر با تمرکز بر مدیریت سرمایهٔ دانش سازمانی (به‌صورت فرآیندمحور) مورد بررسی و بهره‌برداری قرار گرفته است. بااین‌حال، در ارائهٔ مستندات و درس‌های آموخته‌شده، فضایی برای گنجاندن مدیریت سرمایهٔ دانش کارکنان در نظر گرفته شده است. در ادامه پاسخ به پرسش‌های پژوهش بررسی می‌شود.

- **تطبیق شیوه‌های آی‌تی‌آی‌ال (نسخهٔ ٤) از منظر مؤلفه‌های مدیریت دانش و قابلیت پیاده‌سازی در جیرا**

جهت بررسی اینکه کدام شیوه‌های آی‌تی‌آی‌ال (نسخهٔ ۴) به‌صورت مستقیم از فعالیت‌های مدیریت دانش پشتیبانی می‌کنند و هریک از شیوه‌های فوق چه نقشی در مدیریت دانش ایفا می‌کنند و قابلیت‌های جیرا و کانفلوئنس چگونه می‌توانند الزامات مدیریت دانش در شیوه‌های مذکور را پوشش دهند، مطالعات انجام شد؛ تا از این رهگذر مهم‌ترین شکاف‌های موجود میان الزامات آی‌تی‌آی‌ال و قابلیت‌های بومی جیرا در حوزهٔ مدیریت دانش مشخص شده و چگونگی جریان گردش دانش را بهبود بخشد.

[1] به‌دلیل ملاحظات امنیتی و محرمانگی، از ذکر نام سازمان‌هایی که در این پژوهش مورد بررسی قرار گرفته‌اند معذوریم.

**جدول ۱. تطبیق شیوه‌های اصلی آی‌تی‌آی‌ال (نسخه ٤) از منظر مؤلفه‌های مدیریت دانش (خلق، ثبت، اشتراک، بازیابی و بهره‌برداری) و قابلیت پیاده‌سازی در جیرا**

| شیوه‌های آی‌تی‌آی‌ال۴ | هدف آی‌تی‌آی‌ال | مفهوم متناظر مدیریت دانش | پیاده‌سازی در جیرا |
|---|---|---|---|
| Knowledge Management | اطمینان از دسترسی به دانش (صریح و ضمنی) صحیح در زمان مناسب. شامل: مدیریت چرخه عمر دانش، مدیریت دانش خبرگان و دانش ضمنی، انتقال دانش بین ذی‌نفعان، مدیریت دانش تأمین‌کنندگان، طبقه‌بندی و حفاظت از دانش، آزمون و اعتبارسنجی دانش، دانش تصمیمات راهبردی و درس‌آموخته‌های پروژه | هستهٔ مدیریت دانش (خروجی: مخزن راهنماهای عملیاتی و اجرایی (ران‌بوک‌ها)[1]، پرسش‌های متداول[2]، درس‌آموخته‌ها[3] و رویهٔ عملیاتی استاندارد[4]) | کانفلوئنس + پایگاه دانش[5] |
| Incident Management | بازیابی سریع خدمت | استخراج دانش از رخداد و رفع سریع اختلال‌ها | ثبت درس‌آموخته رخداد[6] (علت، راه‌حل، زمان رفع، مسئول حل)، «پایگاه داده خطاهای شناخته‌شده»[7] و « پایگاه دانش رخدادها»[8] |
| Problem Management | حذف علل ریشه‌ای (آرسی‌ای) | خلق دانش جدید از خطاهای شناخته‌شده و الگوهای تکرار | آرسی‌ای و بانک علل ریشه‌ای |
| Change Enablement | مدیریت تغییرات (قبل و بعداز تغییر) | انتقال دانش تغییر (ریسک و وابستگی‌ها/ نتایج تجربیات و خطاها) | مستندسازی دانش قبل و بعداز تغییر |

[1] Runbook
[2] FAQ
[3] lessons learned
[4] SOP
[5] knowledge base
[6] incident
[7] Known Error Database (KEDB)
[8] incident knowledge base

| شیوه‌های آی‌تی‌آی‌ال۴ | هدف آی‌تی‌آی‌ال | مفهوم متناظر مدیریت دانش | پیاده‌سازی در جیرا |
|---|---|---|---|
| Service Request Management | پاسخ به درخواست‌ها | استفادهٔ مجدد از دانش | درگاه خودخدمتی[1] و مقالات دانشی و مخزن پرسش‌ها و پاسخ‌های متداول[2] |
| Service Configuration Management | مدیریت اقلام پیکربندی (سرورها، سرویس‌ها، نرم‌افزارها و وابستگی‌ها) | نقشه دانش سازمانی | سامانهٔ مدیریت پیکربندی/ پایگاه دادهٔ مدیریت پیکربندی (سی‌ام‌دی‌بی)[3] و دارایی‌ها[4] |
| Continual Improvement | بهبود مستمر | یادگیری سازمانی | پایش اثربخشی دانش (تعداد مقالات ایجادشده، تعداد استفاده از دانش، نرخ حل با دانش) |
| Monitoring & Event Management | پایش رویدادها | دانش عملیاتی | مستندسازی الگوهای رخداد و هشدارهای پرتکرار |
| Release Management | استقرار نسخه‌ها | انتقال دانش محصول (ویژگی‌های جدید و تغییرات نسخه) | گزارش و مستند تغییرات نسخه[5] دانشی |
| Deployment Management | استقرار فنی | دانش اجرایی | ران‌بوک‌ها و اس‌اوپی‌ها |
| Service Level Management | مدیریت توافق‌نامه سطح خدمات (اس‌ال‌ای)[6] | دانش عملکردی | تحلیل دانش مرتبط با اس‌ال‌ای |
| Availability Management | تضمین دسترس‌پذیری | دانش تاب‌آوری | پایگاه دانش خرابی‌ها |

[1] Self-Service
[2] FAQ Repository
[3] Configuration Management Database (CMDB)
[4] assets
[5] release notes
[6] Service Level Agreement (SLA)

| شیوه‌های آی‌تی‌آی‌ال ۴ | هدف آی‌تی‌آی‌ال | مفهوم متناظر مدیریت دانش | پیاده‌سازی در جیرا |
|---|---|---|---|
| Capacity & Performance Management | مدیریت ظرفیت | دانش عملکرد سامانه | الگوهای ظرفیت و پیش‌بینی |
| Risk Management | مدیریت ریسک | دانش ریسک | بانک دانش ریسک‌ها |

جدول (۱) با هدف تحلیل میزان هم‌راستایی شیوه‌های اصلی چهارچوب آی‌تی‌آی‌ال نسخهٔ ۴ با مؤلفه‌های چرخهٔ مدیریت دانش تدوین شده است. در این پژوهش، مؤلفه‌های شناخت، کسب، ممیزی، سازمان‌دهی، اشاعه، ارزش‌آفرینی، کاربست و خلق دانش به‌عنوان مؤلفه‌های اصلی مدیریت دانش مورد توجه قرار گرفتند. در این تحلیل، هر یک از شیوه‌های آی‌تی‌آی‌ال براساس نقش آن‌ها در پنج فعالیت اصلی مدیریت دانش شامل خلق دانش، ثبت و مستندسازی، اشتراک‌گذاری، بازیابی و بهره‌برداری از دانش مورد تأیید و قابلیت‌های متناظر آن‌ها در محیط جیرا و کانفلوئنس معرفی شده است. نتایج این تطبیق نشان می‌دهد که بخش قابل‌توجهی از شیوه‌های آی‌تی‌آی‌ال ۴، علاوه‌بر ایفای نقش در مدیریت خدمات فناوری اطلاعات، به‌صورت مستقیم یا غیرمستقیم از فرآیندهای مدیریت دانش پشتیبانی می‌کنند. این هم‌پوشانی امکان ایجاد نظام یک‌پارچه مدیریت خدمات و مدیریت دانش را فراهم می‌سازد؛ به‌گونه‌ای که دانش حاصل از اجرای فرآیندهای عملیاتی به‌صورت ساخت‌یافته ثبت شده، در اختیار ذی‌نفعان قرار گرفته و در فعالیت‌های بعدی مورد استفاده مجدد قرار گیرد. بررسی حاضر نشان می‌دهد که از میان شیوه‌های آی‌تی‌آی‌ال ۴ حداقل ۱۰ شیوه دارای ارتباط مستقیم با مؤلفه‌های مدیریت دانش هستند و قابلیت پیاده‌سازی آن‌ها با استفاده از امکانات جیرا و کانفلوئنس وجود دارد. این قابلیت‌ها شامل مستندسازی دانش، ایجاد پایگاه‌های دانش، مدیریت درس‌آموخته‌ها، ثبت خطاهای شناخته‌شده، مدیریت دانش تغییرات، مستندسازی رویه‌های اجرایی، نگهداری پایگاه دانش ریسک و تحلیل دانش عملکردی است. ازاین‌رو، یک‌پارچه‌سازی آی‌تی‌آی‌ال ۴ با جیرا و کانفلوئنس می‌تواند موجب تسهیل گردش دانش، کاهش دوباره‌کاری، افزایش سرعت حل مسائل، حفظ دانش سازمانی و ارتقای کیفیت خدمات فناوری اطلاعات شود.

- **مستندسازی، شناسایی و کسب منابع دانش و خلق دانش جدید در فرآیندهای کاری دانش‌محور (درخواست‌های کاری، پروژه‌ها و بخش محصول یا سرویس) در جیرا و کانفلوئنس**

فرآیندهای مدیریت سرمایهٔ دانشی سازمانی در سه بخش کلیدی شامل «شناسایی و کسب منابع دانش»، «شناسایی گلوگاه‌های دانشی» و «کشف، استخراج و کسب دانش جدید» سازماندهی می‌شوند. در بخش «شناسایی و کسب منابع دانش»، تمرکز بر شناسایی، مستندسازی و دسترس‌پذیرسازی منابع دانشی موجود سازمان است؛ منابعی که می‌توانند شامل مستندات، پایگاه‌های داده، تجربیات پیشین، خبرگان سازمانی، سوابق درخواست‌های کاری، پروژه‌ها و دانش مرتبط با محصولات و خدمات باشند. در بخش «شناسایی گلوگاه‌های دانشی»، نقاط ضعف، شکاف‌ها و موانع جریان دانش در سازمان شناسایی و تحلیل می‌شوند. همچنین، در بخش «کشف، استخراج و کسب دانش جدید»، دانش حاصل از اجرای فعالیت‌ها، حل مسائل، درس‌آموخته‌های پروژه‌ها، تجربیات متخصصان، راه‌حل‌های ثبت‌شده در درخواست‌های کاری و دانش ایجادشده در فرآیند توسعهٔ محصولات و خدمات استخراج، مستندسازی و به «مخازن دانشی سازمان» افزوده می‌شود تا دانش ضمنی به دانش صریح و قابل استفاده مجدد تبدیل شود. در این چهارچوب، توجه ویژه‌ای به مدیریت دانش در بستر «درخواست‌های کاری»، پروژه‌ها و محصولات یا خدمات سازمانی معطوف است. فعالیت‌های سازمانی در راستای توسعه و ارتقای قابلیت‌های کسب‌وکار، مبتنی بر قابلیت‌های انسانی، ابزارها و فرآیندها، یا در قالب پروژه‌ها تعریف می‌شوند و یا به‌صورت فعالیت‌های غیرپروژه‌ای که می‌توانند در قالب «درخواست کاری» ثبت، پیگیری و مستندسازی شوند. حتی موضوعات مرتبط با خدمات فناوری اطلاعات نیز قابلیت ثبت و مدیریت در قالب درخواست‌های کاری را دارند و از این طریق به بخشی از سرمایهٔ دانشی سازمان تبدیل می‌شوند. براساس نسخهٔ چهارم استاندارد آی‌تی‌آی‌ال، محصول ترکیبی از منابع سازمان است که به‌منظور ایجاد ارزش برای مصرف‌کنندگان طراحی و متناسب با نیازهای گروه‌های مختلف آنان ارائه می‌شود. همچنین، خدمت روشی برای خلق ارزش مشترک از طریق تسهیل دستیابی مشتریان به نتایج مورد انتظار است، بدون آنکه مشتری ناچار به مدیریت مستقیم هزینه‌ها و ریسک‌های مرتبط باشد. ازاین‌رو، محصولات و خدمات نه‌تنها خروجی‌های کسب‌وکار محسوب می‌شوند، بلکه به‌عنوان منابع ارزشمند دانش سازمانی نیز مطرح هستند که دانش مرتبط با آن‌ها باید به‌صورت نظام‌مند شناسایی، مستندسازی، به‌روزرسانی و در اختیار ذی‌نفعان قرار گیرد.

**جدول ۲. مستندسازی، شناسایی و کسب منابع دانش، و ایجاد دانش جدید در جریان‌های کاری مبتنی بر دانش در جیرا و کانفلوئنس**

| گام‌ها | فرآیندها | | اهمّ پیشنهادات و اقدامات اجرایی | |
|---|---|---|---|---|
| مدیریت سرمایهٔ دانشی سازمانی (فرآیند محور) | **کشف، استخراج و مستندسازی دانش جدید حاصل از فعالیت‌های سازمان** | **درخواست کاری و پروژه** | **«نقشه دانش» و «شناسایی و کسب منابع دانش» موجود** | • **شناسایی منابع دانشی**: تعیین اینکه چه منابع دانشی در داخل سازمان وجود دارد (مانند مستندات، کارشناسان موضوع، پایگاه‌های داده، تجربیات گذشته، پروژه‌های قبلی و غیره).<br>• **تعیین دامنه یا حوزه‌های دانشی**[1] (مشخص کردن حوزه‌های مختلف دانش در سازمان.)<br>• **ترسیم جریان‌های دانشی** (شناسایی نحوهٔ جریان دانش در سازمان، از کجا آغاز می‌شود، به کجا می‌رود و کدام واحدها در این فرآیند دخیل هستند.)<br>• **دسته‌بندی اطلاعات**: طبقه‌بندی اطلاعات به بخش‌های مختلف مانند فناوری، مالی، منابع انسانی، پژوهش و توسعه، مشتریان و غیره. همچنین، **تاریخچه درخواست‌ها** براساس نوع مشکل، محصول، خدمت یا تیم حل‌کننده دسته‌بندی می‌شود.<br>• **فرآیندها و جریان‌های دانشی**: شناسایی نحوهٔ حرکت اطلاعات و دانش در داخل سازمان، منشأ آن‌ها، مسیر حرکت و |

[1] هر حوزهٔ دانشی قلمرو تخصصی است که شامل اطلاعات و تجربیات مرتبط با موضوع یا رشتهٔ خاصی می‌شود.

| گام‌ها | فرآیندها | | اهَم پیشنهادات و اقدامات اجرایی | |
|---|---|---|---|---|
| | | | | واحدهایی که در این فرآیندها دخیل هستند.<br>• **شکاف‌های دانشی**[1] **و فرصت‌های بهبود**: شناسایی ضعف‌ها یا کمبودها در دسترسی به منابع دانش که نیاز به بهبود دارند.<br>• **اولویت‌بندی نیازهای دانشی**: تعیین اولویت‌های سازمان برای استفادهٔ بهینه از منابع دانشی و بهبود فرآیندهای تصمیم‌گیری.<br>• **ارزیابی نیازهای دانش در مدیریت درخواست‌های کاری**: تعیین اینکه آیا هر درخواست در «مدیریت درخواست‌های کاری» نیاز به دانش خاصی دارد و چه نوع دانش‌هایی باید جمع‌آوری شود. تعبیه فیلدهایی برای درخواست‌های دارای دانش حیاتی و اتخاذ راه‌حل و نتایج حاصله.<br>• بازخورد و بهبود مستمر: ارزیابی، به‌روزرسانی و بازسازی شیوه‌های مدیریت دانش به‌منظور بهبود مستمر<br>• استفاده از ابزارهای مناسب برای طراحی نقشهٔ دانش: استفاده از ابزارهای مناسب برای شناسایی و نقشه‌برداری منابع و جریان‌های دانش در سازمان. |
| | | **شناسایی گلوگاه‌های دانشی**[2] | • **تحلیل داده‌های هر درخواست کار برای شناسایی گلوگاه‌های دانشی**<br>○ **فراهم‌آوری گزارش‌ها و داشبوردهایی** که |

[1] اختلاف و تفاوت میان دانشی که در حال حاضر در دسترس است و دانشی که برای انجام وظایف، تصمیم‌گیری‌ها یا رسیدن به اهداف سازمانی نیاز است، گفته می‌شود. انواع شکاف‌ها: اطلاعاتی، مهارتی، تجربی، ارتباطی، فناوری.

[2] knowledge bottlenecks

| گام‌ها | فرآیندها | | اهمّ پیشنهادات و اقدامات اجرایی | |
|---|---|---|---|---|
| | | | | عملکرد تیم‌ها را در راستای زمان حل مشکلات، تعداد درخواست‌های باز و حل نشده و موارد تأخیر براساس دسته‌بندی‌های مختلف (مثل نوع درخواست یا پروژه) نمایش دهند (اگر تعداد زیادی درخواست مشابه در پروژه خاصی وجود داشته باشد که به‌دلیل عدم‌دسترسی به اطلاعات صحیح حل نمی‌شوند، این می‌تواند نشان‌دهندهٔ گلوگاه‌های دانشی در آن بخش باشد).<br>○ **ایجاد فیلترهای خاص** با استفاده از جی‌کیوال[1] برای شناسایی درخواست‌های مشابه یا مسائل تکراری که در سامانه ثبت شده‌اند. این جستجوها می‌توانند به تیم‌ها نشان دهند که آیا مشکلات مشابه بارها و بارها مطرح شده‌اند که نشان‌دهندهٔ گلوگاه دانشی است که باید رفع شود.<br>○ **ساخت «مجموعه علائم گلوگاه‌ها»**: ایجاد لیستی از مشکلات معمول یا الگوهای مشابه که در تمامی درخواست‌های حل‌نشده یا تعویق‌خورده به‌طور مکرر ظاهر می‌شوند. این لیست می‌تواند به‌صورت خودکار از داده‌های جیرا استخراج شده و تیم‌ها را از گلوگاه‌های دانشی آگاه کند. |
| | | **دانش جدید و منابع دانش**[2] | • ایجاد و مدیریت پایگاه‌های داده دانش در بستر کانفلوئنس[3] که شامل مستندات راه‌حل‌ها، بهترین شیوه‌ها، و مقالات آموزشی | |

[1] Jira Query Language (JQL)
[2] knowledge discovery and acquisition
[3] Confluence

| گام‌ها | فرآیندها | | اهَم پیشنهادات و اقدامات اجرایی |
|---|---|---|---|
| | | | می‌شود. این اطلاعات می‌توانند به‌طور خودکار به درخواست‌ها و مسائل موجود در جیرا لینک شوند.<br>• دانش حاصل از خطاهای شناخته‌شده حاصل از رخدادها و رویدادها |
| | | | • **مدیریت درس‌آموخته‌ها**[1]<br>○ دریافت درس‌آموخته‌های هر پروژه، بررسی ساختار و محتوای هر درس‌آموخته و انتشار تجربیات مفید.<br>○ ایجاد فرآیند مستندسازی خودکار درس‌آموخته‌های هر پروژه و تخصیص آن‌ها به مخزن دانش.<br>○ افزودن مرحله‌ای به‌نام «مستندسازی نتایج» به جریان‌های کاری پس از اتمام یک تسک.<br>○ ایجاد و الزامی نمود بخشی برای ارائهٔ مستندسازی درس‌آموخته‌ها در هر اپیک[2] مربوط به یک موضوع، کار یا پروژهٔ مشخص.<br>○ سوابق درخواست‌ها به اپیک‌ها پیوند داده شود به‌طوری‌که هر زمان درخواستی در اپیکی حل می‌شود، داده‌ها و دانش‌های موجود به‌راحتی در دسترس باشند.<br>○ برگزاری نشست‌های بازبینی دانش پس از اجرا یا اقدام پروژه‌ها برای ارزیابی و ثبت درس‌آموخته‌های حاصل از پروژه یا فعالیتی که به اتمام رسیده است.<br>○ هدایت و حضور در تیم پروژه جهت برگزاری جلسهٔ «بازبینی درس‌های آموخته‌شده» بعداز پایان هر اسپرینت و ارائهٔ دانش مفید در کانفلوئنس<br>• نظارت بر در دسترس بودن و بهره‌برداری درس‌آموخته‌های مرتبط پیشین برای آغاز پروژهٔ جدید. |

[1] lessons learned
[2] epic

| گام‌ها | فرآیندها | | اهمّ پیشنهادات و اقدامات اجرایی |
|---|---|---|---|
| | | | • دریافت مستندات مرتبط (فنی و مدیریتی) با آن درخواست در هر ایشو[1].<br>• پس از حل هر درخواست، فیلد یا فضایی اجباری جهت ارائه در سوابق:<br>○ استخراج دانش از روش‌های حل، حل راه‌حل‌های متداول یا نکات مهم مربوط به تسک‌های مشابه<br>○ استخراج دانش از ثبت راه‌حل‌های باگ یا مشکل خاص حل‌شده‌ای در هر ایشوها<br>○ استخراج دانش از ثبت توضیحات یا نظرات هر ایشوها<br>○ استخراج دانش از فیلد راه‌حل‌های پیشنهادی یا خلاقانه<br>○ استخراج دانش از مستندات تکمیلی یا نکات کلیدی<br>○ استخراج دانش از فرآیندهای حل مسئله یا چالش‌ها در صورت تعبیهٔ چنین فرآیندی در هر تسک یا با استفاده از استوری‌ها[2]<br>○ استخراج دانش از فناوری‌ها و نوآوری‌ها هر تسک<br>• شناسایی و استخراج دانش‌های پرکاربرد و خیلی پرارجاع (تعبیه پایگاه داده خطاهای شناخته‌شده)[3]<br>• ایجاد ابزارهای تحلیلی برای ارزیابی و استخراج الگوها از سوابق درخواست‌ها، مانند شناسایی مشکلات رایج، راه‌حل‌های خلاقانه یا پیشنهادی و نقاط ضعف فرآیندها<br>• مستندات دانش یا مقالات کانفلوئنس که حاوی تجربه‌های قبلی و راه‌حل‌های مستند هستند به اپیک مربوطه لینک نمود.<br>• تحلیل و به‌روزرسانی مستمر دانش مستخرج و ارائه‌شده<br>• اضافه کردن بخشی به‌نام نظرات و بازخورد از اعضای تیم یا کاربران برای هر درخواست حل‌شده تا دانش‌های مختلف به‌اشتراک گذاشته شوند و راه‌حل‌ها به‌روز شوند. آیا از سوابق، |

[1] issue
[2] stories
[3] Known Error Database (KEDB)

| گام‌ها | فرآیندها | | اهَم پیشنهادات و اقدامات اجرایی |
|---|---|---|---|
| | | | اطلاعات یا دانش استفاده نموده است یا خیر؛ اگر شده مفید بوده؟<br>• افزودن کامنت‌های راهنما برای ضبط تجربیات متخصصان در هر درخواست |
| | • پیاده‌سازی زنجیرهٔ ارزش دانش در شرکت از طریق اجرایی کردن دانش خبرگان ← ممیزی و شناسایی دانش ← شناسایی دانش ثبت‌شده← طراحی معماری ارائهٔ دانش در کانفلوئنس و همگامی با جیرا← اعتبارسنجی← استفادهٔ مجدد← کاهش خطا← کاهش هزینه← افزایش کیفیت← ایجاد مزیت رقابتی.<br>• فعال‌سازی صفحه‌های دانش برای هر محصول و ارتباط آن با درخواست‌های کاری مربوطه با اتصال به کانفلوئنس برای مستندسازی و به‌اشتراک‌گذاری دانش مرتبط با ویژگی‌های محصول، مشکلات رایج و بهترین شیوه‌های حل مشکلات.<br>• مستندسازی اطلاعات دقیق و به‌روز در مورد ویژگی‌های محصول با تعبیه فضا در درخواست‌ها.<br>○ مدیریت مشکلات یا بهبودهای مربوط به هر محصول با تعریف مؤلفه[1] برای هر بخش یا ویژگی خاصی از محصول که درخواست کاری برای آن ثبت شده.<br>○ برای هر کامپوننت، دانش‌های خاص مربوط به آن بخش را در کانفلوئنس نگهداری و با استفاده از لینک یا ماکروها به کامپوننت‌ها متصل کرد.<br>○ مستندسازی مشکلات رایج در هر کامپوننت و ارجاع به آن‌ها در هنگام حل مشکلات مشابه.<br>• اگر درخواست کار مربوط به یک محصول، ویژگی، تغییرات آن، مشکلات و راه‌حل‌ها، بازخورد مشتری، عملکرد و بهترین شیوه و ... است یک اپیک تعریف کرد.<br>○ برای درخواست‌های مربوط به بهبود یک محصول اپیک جدیدی به‌نام «بهبود ویژگی‌های محصول X»؛ چنانچه درخواست کاری مرتبط با یک | | |

[1] component

| گام‌ها | فرآیندها | اهّم پیشنهادات و اقدامات اجرایی |
|---|---|---|
| | | محصول شرکت است دانش مبتنی بر محصول در قالب یک‌سری پرسش‌های متداول[1] و راهنمای کاربری اضافه خواسته شود.<br>• پیشنهادات هوشمند تعبیه شود تا در هنگام ایجاد درخواست‌ها یا ثبت مشکل به کاربران مستندات مرتبط با این محصول که می‌تواند به حل مشکل کمک کند ارائه شود.<br>• جهت استفاده از تجربه‌های قبلی و راه‌حل‌های مستند در هر اپیک جیرا، مستندات دانش یا مقالات کانفلوئنس لینک شود.<br>• در درخواست‌های کاری از تگ‌گذاری و دسته‌بندی محصولات برای جستجو و دسترسی به دانش مربوطه استفاده شود.<br>• فعال کردن صفحه‌های دانش برای هر محصول در کانفلوئنس و ارتباط آن با درخواست‌های کاری مربوطه در جیرا. |

طبق جدول (۲)، فرآیندهای مدیریت سرمایهٔ دانشی سازمانی در سه بخش کلیدی شامل «شناسایی و کسب منابع دانش»، «شناسایی گلوگاه‌های دانشی» و «کشف، استخراج و کسب دانش و منابع جدید» سازماندهی شده‌اند. در بخش «شناسایی و کسب منابع دانش»، تمرکز بر شناسایی منابع دانشی موجود، تحلیل جریان‌های دانشی، دسته‌بندی اطلاعات، ترسیم نقشه دانش و شناسایی شکاف‌های دانشی است. در بخش «شناسایی گلوگاه‌های دانشی»، از طریق تحلیل داده‌های درخواست‌های کاری، گزارش‌ها، داشبوردها و جستجوهای مبتنی بر «جی‌کیوال»، موانع دسترسی و گردش دانش شناسایی می‌شوند. در بخش «کشف، استخراج و کسب دانش جدید»، دانش حاصل از اجرای پروژه‌ها و درخواست‌های کاری، درس‌آموخته‌ها، تجربیات متخصصان، راه‌حل‌های مسائل، نوآوری‌ها و بازخوردهای کاربران استخراج، مستندسازی و در مخازن دانشی سازمان ذخیره می‌شود. همچنین در بخش «محصول یا سرویس»، مستندسازی دانش مرتبط با ویژگی‌ها، مشکلات، بهبودها و بهترین شیوه‌های مرتبط با محصولات و خدمات، همراه با یک‌پارچه‌سازی جیرا و کانفلوئنس، زمینهٔ بهره‌برداری مؤثر از دانش موجود و دانش تازه تولیدشده را فراهم می‌کند.

[1] FAQ

- **جذب، ذخیره و سازماندهی دانش ضمنی و تجربیات کاربران در مدیریت درخواست‌های کاری جیرا**

اقدام‌های پیشنهادی برای جذب، ذخیره و سازمان‌دهی دانش ضمنی و تجربه‌های کاربران در بستر جیرا در جدول (۳) تشریح شده است.

**جدول ۳. جذب، ذخیره و سازماندهی دانش ضمنی و تجربیات کاربران در مدیریت درخواست‌های کاری جیرا**

| گام‌ها | فرآیندها | | اهم پیشنهادات و اقدامات اجرایی |
|---|---|---|---|
| مدیریت سرمایهٔ دانشی سازمانی (فرآیند محور) | جذب، ذخیره و سازماندهی دانش | جذب دانش | • تعیین الگوهای استاندارد[1] برای ثبت و سازماندهی دانش با ساختار مشخص و یک‌پارچه با هدف ساده‌تر کردن و تسریع فرآیند ثبت دانش جدید<br>• استفاده از تگ‌ها و برچسب‌ها برای دسته‌بندی دانش به‌صورت موضوعی (مثال: امنیت، پشتیبانی سخت‌افزاری، نرم‌افزاری و غیره).<br>• فیلدهای سفارشی[2] در جیرا برای ثبت دانش مهم در درخواست‌ها.<br>○ ایجاد تگ‌گذاری یا برچسب‌گذاری[3] روی درخواست‌های مرتبط با دانش‌های مهم.<br>• ثبت مشکلات و مسائل آی‌تی در قالب تیکت‌ها<br>❖ایجاد پایگاه داده دانش |
| | | ذخیره‌سازی دانش | • دسته‌بندی درخواست‌های دانش‌محور تحت اپیک یا کامپوننت‌ها برای امکان جستجوی بهتر و ساده‌تر در تیم‌ها.<br>• ثبت تجربیات در قالب تیکت‌ها<br>• ارتباط با سایر ابزارهای مدیریت دانش مانند کانفلوئنس و یا ماکروسافت وان‌نت[4] متصل شود تا دانش ضمنی به‌راحتی در سامانه ذخیره‌شده و قابل دسترسی باشد. |

[1] templates
[2] custom fields
[3] labels
[4] Microsoft OneNote

| گام‌ها | فرآیندها | اهمّ پیشنهادات و اقدامات اجرایی |
|---|---|---|
| | **سازماندهی دانش** | • یک‌پارچه‌سازی دانش در داشبوردهای جیرا<br>○ طراحی داشبوردهای سفارشی برای نمایش دانش مهم مانند الگوهای مشکلات تکراری، میزان استفاده از دانش موجود، و شکاف‌های دانشی.<br>○ داشبوردهای جیرا برای نظارت بر دانش: داشبوردهای سفارشی ابزار مناسبی برای نظارت بر شاخص‌های کلیدی دانش هستند. با رصد میزان استفاده از دانش، مشکلات تکراری و شکاف‌های دانشی، تیم‌ها می‌توانند به‌طور مؤثری فرآیند مدیریت دانش خود را بهبود دهند.<br>استفاده از ابزار جی‌کیوِال برای تجزیه‌وتحلیل روندها و شاخص‌های دانش. |

طبق جدول (۳)، فرآیند جذب، ذخیره و سازماندهی دانش ضمنی و تجربیات کاربران در مدیریت درخواست‌های کاری در جیرا شامل مجموعه‌ای از گام‌ها و فرآیندهای کلیدی است که با هدف مدیریت مؤثر دانش و دسترسی سریع و آسان به آن طراحی شده‌اند. ابتدا، الگوهای استانداردی برای ثبت و سازماندهی دانش تعریف می‌شود تا فرآیند ثبت دانش جدید به‌صورت یک‌پارچه و کارآمد انجام شود. برای سهولت در شناسایی و بازیابی اطلاعات، پیشنهاد می‌شود از برچسب‌ها و تگ‌ها برای دسته‌بندی دانش براساس موضوعاتی مانند امنیت، پشتیبانی سخت‌افزاری، نرم‌افزاری و غیره استفاده شود. همچنین، فیلدهای سفارشی در جیرا برای ثبت دانش حیاتی در هر درخواست به کار گرفته می‌شوند و برچسب‌های مرتبط به درخواست‌های حاوی دانش کلیدی افزوده می‌شود. به‌علاوه، درخواست‌های دانش‌محور در قالب اپیک‌ها یا کامپوننت‌ها دسته‌بندی می‌شوند تا امکان جستجوی دقیق‌تر و سازماندهی بهتر فراهم شود و از سویی ورژنینگ نسخه‌های قابل دیدن باشد. یک‌پارچه‌سازی دانش در داشبوردهای جیرا نیز از طریق طراحی داشبوردهای سفارشی انجام می‌شود، به‌طوری‌که دانش‌های مهم، مانند الگوهای مشکلات تکراری، میزان استفاده از دانش موجود و شکاف‌های دانشی، به‌صورت قابل مشاهده و تحلیلی ارائه شوند. در نهایت، استفاده از جی‌کیوِال برای تحلیل روندها و شاخص‌های دانش، امکان ارزیابی دقیق جریان و بهره‌برداری از دانش در سامانه را فراهم آورده و ارائهٔ دانش حاصل در کانفلوئنس با سازماندهی صورت می‌پذیرد.

- **تسهیل اشتراک‌گذاری دانش بین تیم‌های کاری مختلف در بستر جیرا و کانفلوئنس برای بهبود همکاری و هماهنگی**

برای تقویت همکاری و هماهنگی، تسهیل اشتراک‌گذاری دانش میان تیم‌های مختلف کاری در جیرا و کانفلوئنس ضروری است. این کار با ایجاد ارتباطات یک‌پارچه و فراهم کردن دسترسی سریع و ایمن به اطلاعات حیاتی در سراسر سکوها، امکان بهره‌برداری مؤثر از دانش سازمانی را فراهم می‌کند. جدول (۴) مراحل کلیدی دستیابی به این هدف را نمایش می‌دهد.

**جدول ٤. تسهیل اشتراک دانش و تقویت همکاری میان تیم‌های کاری در جیرا و کانفلوئنس**

| گام‌ها | فرآیندها | اهمّ پیشنهادات و اقدامات اجرایی |
|---|---|---|
| **مدیریت سرمایهٔ دانشی سازمانی (فرآیند محور)** | **به‌اشتراک‌گذاری دانش و تقویت فرهنگ اشاعهٔ دانش** | • **ایجاد بانک اطلاعات حیاتی در جیرا**<br>○ ایجاد چارتر برای هر منشور پروژه در جیرا، حاوی تمامی نامه‌ها، دستورالعمل‌ها و اسناد مرتبط با پروژه.<br>○ ایجاد لینک از چارتر هر پروژه به کانفلوئنس و ارائهٔ اسناد و مدارک در مسیرهای تعبیه‌شده.<br>استفاده از افزونه‌های کانفلوئنس برای ایجاد مخزن دانش یک‌پارچه که در آن فرآیندهای کسب‌شده، تجربه‌های پروژه‌ها و دانش سازمانی مستند شود.<br>○ تعریف الگوهای استاندارد مستندسازی دانش در قالب‌های مختلف مانند:<br>✓ «بهترین تجارب» یا «شیوه»<br>✓ «مشکلات رایج و راهکارها»[1]<br>✓ «دستورالعمل‌ها و راهنماها»<br>• **ایجاد فیلدهای سفارشی دانش در جیرا**<br>○ افزودن فیلدهای سفارشی در تیکت‌ها برای مستندسازی تجربیات و نکات کلیدی که در حین انجام وظایف به دست می‌آید.<br>○ ایجاد دسته‌بندی‌های خاص مانند:<br>✓ «چالش‌های پروژه»<br>✓ «راه‌حل‌های خلاقانه»<br>✓ «فرصت‌های بهبود»<br>• **جریان‌های کاری مبتنی بر دانش** |

[1] FAQs

| گام‌ها | فرآیندها | اهّم پیشنهادات و اقدامات اجرایی |
|---|---|---|
| | | ○ طراحی جریان کاری به‌گونه‌ای که در هر مرحله از فرآیند، مستندسازی دانش الزامی باشد.<br>○ تعریف گلوگاه‌های کنترل و ارزیابی[1] برای ارزیابی کیفیت دانش مستندسازی‌شده و گرفتن تأیید از مدیر ارشد.<br>○ به‌کارگیری قابلیت خودکارسازی در جیرا به‌منظور ایجاد یادآوری‌های هوشمند برای کاربران و تسهیل ثبت، به‌روزرسانی و اشتراک‌گذاری دانش سازمانی.<br>• ایجاد بانک دانش[2] در کانفلوئنس برای ارائهٔ دانش قابل استفاده از گزارش‌ها و لینک دادن آن به درخواست‌ها.<br>• نمایش گزارش‌های «درس‌های آموخته‌شده» یا «مفاهیم جدید» در داشبوردهای تیم در کانفلوئنس.<br>• تهیه گزارش‌های دوره‌ای برای بررسی موضوعاتی مثل «چه مسائل مشابهی در پروژه‌ها تکرار شده‌اند» یا «چه اطلاعاتی نیاز به مستندسازی دارند».<br>• تعیین فرآیندهایی در جیرا که تیم‌های مختلف (تیم مسئول حل مشکلات شبکه و تیم مسئول نرم‌افزار) جهت حل سریع‌تر مشکلات از یکدیگر یاد بگیرند.<br>• ایجاد کانال ارتباطی در جیرا برای بحث و تبادل‌نظر دربارهٔ درخواست‌های خاص.<br>• زمانی که درخواست جدیدی وارد می‌شود، به‌طور خودکار می‌توان آن را با دانش موجود از طریق مستندات ویکی یا صفحات دانش مرتبط کرد تا فرد درخواست‌کننده به‌سرعت به راه‌حل‌های قبلی دسترسی پیدا کند.<br>○ به‌کارگیری قابلیت خودکارسازی در جیرا برای شناسایی و ارسال خودکار منابع و پیوندهای دانش مرتبط با درخواست‌های کاربران.<br>• تنظیم داشبوردهای اشتراک‌گذاری شامل موارد پرکاربرد، موارد حل‌شده و درس‌آموخته‌ها.<br>• ایجاد گزارش‌های اشتراکی[3] برای ارسال هفتگی دانش مستندشده.<br>• تعریف انگیزه‌هایی مانند امتیازدهی و تقدیر از اشتراک دانش |

[1] checkpoints
[2] knowledge base
[3] subscription reports

| گام‌ها | فرآیندها | اهَم پیشنهادات و اقدامات اجرایی |
|---|---|---|
| | | ○ ایجاد بازی‌وارسازی[1] و مشوق‌های دانشی برای مشارکت همکاران: بیش‌ترین تعداد دانش بارگذاری شده، بیش‌ترین تعداد استفاده از دانش، بیش‌ترین تسهیم‌گر دانش<br>○ تعیین و معرفی «کارمند برجستهٔ هفته» در تسهیم دانش حاصل از کار محوله<br>○ معرفی «قهرمانان دانش» که در واحدهای مختلف به مدیریت دانش کمک کنند.<br>○ شناسایی و تشویق کاربران فعال که راه‌حل‌های نوآورانه، تجربیات تخصصی و دانش عملیاتی خود را در قالب موارد کاری ثبت‌شده در جیرا مستندسازی و تسهیم می‌کنند.<br>○ قدردانی از همکارانی که اطلاعات یا تجربیات مفیدی را در جلسات عمومی تیم، گزارش‌های هفتگی و یا از طریق ارسال پیام تبریک به‌اشتراک می‌گذارند.<br>○ آموزش کارکنان در مورد نحوهٔ ثبت و استفاده از دانش در جیرا. |

جدول (۴)، مراحل کلیدی و فرآیندهایی را نشان می‌دهد که برای تسهیل اشتراک‌گذاری دانش میان تیم‌های مختلف کاری در جیرا و کانفلوئنس طراحی شده‌اند تا همکاری و هماهنگی در این سکوها ارتقا یابد. با یک‌پارچه‌سازی شیوه‌های مدیریت دانش در فرآیندهای کاری جیرا و استفاده از کانفلوئنس برای مستندسازی و ایجاد پایگاه‌های دانش، سازمان‌ها می‌توانند بهره‌وری خود را افزایش دهند، حل مسائل را تسریع کنند و اطمینان حاصل کنند که دانش ارزشمند سازمانی به‌سادگی در دسترس است.

این فرآیندها شامل ایجاد مخازن دانش ساختاریافته، مانند پایگاه‌های دانش و فیلدهای سفارشی در جیرا و استفاده از کانفلوئنس برای به اشتراک‌گذاری بینش‌ها و درس‌های آموخته‌شده می‌شوند. علاوه‌بر این، ویژگی‌های خودکارسازی در جیرا، ازجمله یادآوری‌های مستندسازی دانش و لینک خودکار به راه‌حل‌های مرتبط، تضمین می‌کنند که دانش به‌طور مستمر به‌روزرسانی شده و دسترسی به آن آسان باشد. همچنین، مشوق‌هایی مانند گیمیفیکیشن

[1] gamification

و قدردانی از مشارکت کارکنان در اشتراک‌گذاری دانش، انگیزهٔ لازم برای ارتقای سرمایه دانش سازمانی و رشد مستمر آن را فراهم می‌کنند.

- **استفاده از سازوکارهای کاربرد دانش جهت بهره‌گیری مناسب‌تر از دانش سازمانی در فرآیندهای کاری آینده**

در سازمان‌های دانش‌محور، بهره‌گیری مؤثر از دانش نیازمند سازوکارهایی است که فرآیندهای اشتراک‌گذاری، بازیابی و به‌کارگیری دانش در فعالیت‌های کاری را تسهیل کنند. این سازوکارها شامل روش‌های استاندارد برای مستندسازی، ابزارهای دیجیتال مدیریت دانش و فرآیندهای سازمانی هستند که از استفادهٔ عملی دانش در تصمیم‌گیری‌ها و عملیات پشتیبانی می‌کنند. جدول (۵) مجموعه‌ای از این سازوکارها را نشان می‌دهد که به سازمان‌ها امکان می‌دهد دانش خود را به‌صورت ساختارمند در فرآیندهای کاری ادغام و بهینه‌سازی نمایند.

**جدول ۵. سازوکارهای کاربرد دانش برای بهره‌گیری بهینه از دانش سازمانی در فرآیندهای کاری**

| | | |
|---|---|---|
| **مدیریت سرمایهٔ دانشی سازمانی (فرآیند محور)** | **کاربرد دانش** | • یک‌پارچه‌سازی جیرا و کانفلوئنس به‌منظور شناسایی و پیشنهاد خودکار محتوای دانشی مشابه در زمان ایجاد درخواست‌های جدید، با هدف جلوگیری از تکرار مسائل، تسریع حل درخواست‌ها و افزایش بهره‌برداری از دانش موجود.<br>• افزودن پیشنهادهای هوشمند[1] برای استفاده از راه‌کارهای پیشین.<br>• الزام به ارجاع به اسناد دانش قبلی در هنگام حل درخواست.<br>• تعریف بهترین شیوه برای به‌کارگیری دانش در فرآیندهای تکرارشونده. |

جدول (۵)، سازوکارهای کلیدی برای بهره‌گیری بهینه از دانش سازمانی در فرآیندهای کاری را بررسی می‌کند. این سازوکارها شامل نمایش خودکار دانش مرتبط هنگام ایجاد درخواست جدید، یک‌پارچه‌سازی با کانفلوئنس برای دسترسی سریع‌تر به اطلاعات، ارائه پیشنهادهای هوشمند مبتنی بر تجربیات گذشته، الزام به ارجاع به اسناد دانش قبلی در فرآیندهای حل

[1] smart suggestions

مسئله و تعریف بهترین شیوه‌ها برای فرآیندهای تکرارشونده هستند. اجرای این اقدامات به سازمان‌ها امکان می‌دهد تا از دانش مستندشده به‌صورت مؤثرتر در تصمیم‌گیری‌ها و عملیات بهره‌برداری کنند، بهره‌وری را افزایش دهند و از وقوع دوباره‌کاری جلوگیری کنند.

- **چگونگی پایش، ارزیابی، تحلیل و بهبود مستمر دانش در جیرا**

در ادامه، مجموعه‌ای از شاخص کلیدی ارزیابی عملکرد (کی‌پی‌آی)[1] برای پایش، ارزیابی و بهبود مستمر مدیریت دانش در محیط جیرا ارائه شده است. این شاخص‌ها در حوزه‌های بهره‌وری، همکاری تیمی، کاهش زمان حل مشکلات، کیفیت پاسخ‌ها و پایداری مدیریت دانش سازمانی دسته‌بندی شده و با استفاده از فرمول‌های مشخص، قابلیت اندازه‌گیری و تحلیل دارند (جدول ۶).

**جدول ٦. شاخص‌های پایش، ارزیابی و بهبود مستمر مدیریت دانش در جیرا**

| | | |
|---|---|---|
| **مدیریت سرمایهٔ دانشی سازمانی (فرآیند محور)** | **پایش، ارزیابی، تحلیل و بهبود مستمر دانش** | • تعریف شاخص کلیدی ارزیابی عملکرد برای بررسی کاربرد دانش در حل درخواست‌ها مثل:<br>○ **استفاده از شاخص‌هایی مانند**:<br>✓ «میزان استفاده از دانش مستند»<br>✓ «حل سریع درخواست‌ها با استفاده از دانش ذخیره‌شده»<br>✓ «زمان پاسخ‌گویی کاهش‌یافته به‌دلیل مستندسازی بهتر»<br>✓ «سطح رضایت کاربران از دانش موجود»<br>✓ «درصد استفاده از دانش مستند برای انجام‌پذیری درخواست‌ها»<br>✓ «نرخ موفقیت درخواست‌ها با استفاده از دانش»<br>✓ «نرخ به‌روزرسانی مقالات و مستندات دانش در پی حل مشکلات جدید»<br>✓ «نرخ مشارکت تیم در تولید دانش و به‌اشتراک‌گذاری دانش»<br>✓ «میزان کاهش زمان جستجوی اطلاعات در جیرا»<br>✓ «افزایش تعداد دفعات استفاده از دانش ثبت‌شده»<br>✓ «کاهش تکرار درخواست‌های مشابه به‌دلیل دسترسی به مستندات دانش»<br>○ **ممیزی‌های دوره‌ای دانش برای بهبود مداوم** |

[1] Key Performance Indicators (KPIs)

| | | |
|---|---|---|
| | | ✓ ایجاد سامانهٔ بازخورد برای سنجش مفید بودن دانش در هر درخواست و یا ارائهٔ بازخورد مثبت یا منفی[1] درباره محتوای دانشی در کانفلوئنس.<br>✓ طراحی فرآیند بررسی دوره‌ای دانش توسط تیم‌های متخصص هر موضوع.<br>• تحلیل روندهای دانشی که تعبیه‌شده و پیشنهاد بهبود مستمر آن‌ها. |
| | | • **شاخص‌های بهره‌وری و کارایی فرآیندهای مدیریت دانش**<br>○ **زمان صرف‌شده برای جستجوی اطلاعات**<br>➢ فرمول: (میانگین زمان موردنیاز برای یافتن پاسخ در جیرا قبل از پیاده‌سازی مدیریت دانش) – (میانگین زمان موردنیاز بعداز پیاده‌سازی)<br>* هدف: کاهش زمان جستجو و افزایش دسترسی سریع به دانش<br>○ **درصد کاهش درخواست‌های تکراری**<br>➢ فرمول: (تعداد درخواست‌های مشابه در بازG زمانی قبل از پیاده‌سازی) / (تعداد درخواست‌های مشابه پس از پیاده‌سازی) × ۱۰۰<br>* هدف: کاهش تکرار درخواست‌های مشابه از طریق بهبود دسترس‌پذیری دانش<br>○ **میزان استفاده از مستندات دانش در جیرا**<br>➢ فرمول: تعداد دفعات مشاهده/دانلود مستندات یا مقالات پایگاه دانش در هرماه<br>* هدف: افزایش استفاده از دانش ثبت‌شده برای حل مسائل و کاهش وابستگی به افراد خاص<br>• **شاخص‌های بهبود همکاری و انتقال دانش**<br>○ **تعداد تعاملات میان تیمی از طریق جیرا و کانفلوئنس**<br>➢ فرمول: تعداد کامنت‌ها، تگ کردن کاربران، و اشتراک‌گذاری دانش بین تیم‌ها در بازهٔ زمانی<br>* هدف: افزایش تعامل بین تیم‌ها و کاهش سیلوهای دانشی<br>○ **تعداد مقالات دانش تولیدشده توسط تیم‌ها**<br>➢ فرمول: تعداد مستندات ثبت‌شده در کانفلوئنس یا در قالب "Knowledge Base"در جیرا<br>* هدف: افزایش مستندسازی دانش عملیاتی و جلوگیری از فراموشی دانش ضمنی<br>○ **نرخ مشارکت کاربران در فرآیند مدیریت دانش**<br>➢ فرمول: (تعداد کاربران فعال در فرآیند مدیریت دانش / تعداد کل کاربران سامانه) |

[1] like/dislike

| | | |
|---|---|---|
| × ۱۰۰<br>* هدف: افزایش مشارکت اعضای تیم در تولید و به‌اشتراک‌گذاری دانش<br>• **شاخص‌های کاهش زمان حل مشکلات و افزایش کیفیت پاسخ‌ها**<br>○ **میانگین زمان پاسخ‌دهی به درخواست‌های پشتیبانی**<br>➢ فرمول: (مجموع زمان‌های پاسخ‌گویی به درخواست‌ها) / (تعداد درخواست‌ها)<br>* هدف: کاهش زمان پاسخگویی با دسترسی سریع‌تر به مستندات<br>○ **درصد حل مسائل بدون نیاز به ارجاع به سطوح بالاتر**<br>➢ فرمول: (تعداد درخواست‌های حل‌شده در سطح اول) / (کل درخواست‌ها) × ۱۰۰<br>* هدف: افزایش کیفیت اسناد دانشی، به‌طوری‌که کاربران بتوانند با مراجعه به آن‌ها مشکلات را بدون نیاز به کمک سطح دوم حل کنند.<br>○ **نرخ رضایت کاربران از مدیریت دانش**<br>➢ فرمول: درصد کاربران راضی از مستندات و پاسخ‌ها (براساس نظرسنجی‌ها)<br>* هدف: بهبود کیفیت دانش موجود و افزایش رضایت کاربران<br>• **شاخص‌های پایداری و رشد مدیریت دانش در سازمان**<br>○ **نرخ به‌روزرسانی دانش**<br>➢ فرمول: (تعداد مقالات یا مستندات به‌روزرسانی‌شده در یک بازه زمانی) / (کل مقالات) × ۱۰۰<br>* هدف: اطمینان از اینکه دانش سازمانی به‌روز و معتبر باقی می‌ماند.<br>○ **نرخ تبدیل دانش ضمنی به دانش صریح**<br>➢ فرمول: تعداد مقالاتی که براساس تجربیات تیم‌ها ایجاد شده‌اند<br>* هدف: افزایش ثبت تجربیات کارکنان در قالب مستندات دانشی | | |

جدول (۶)، به‌بررسی نحوهٔ پایش، ارزیابی، تحلیل و بهبود مستمر دانش در محیط جیرا می‌پردازد. این جدول شامل دو بخش اصلی است: بخش اول: کی‌پی‌آی که برای ارزیابی میزان استفاده از دانش در حل درخواست‌ها تعریف شده‌اند. این شاخص‌ها شامل میزان بهره‌گیری از دانش مستند، کاهش زمان پاسخ‌گویی، سطح رضایت کاربران، نرخ موفقیت درخواست‌ها با استفاده از دانش و نرخ به‌روزرسانی مقالات دانش می‌باشند. علاوه‌بر این، فرآیندهایی مانند ممیزی دوره‌ای دانش، ایجاد سامانهٔ بازخورد برای سنجش مفید بودن دانش و تحلیل روندهای دانشی برای بهبود مستمر نیز پیشنهاد شده‌اند.

بخش دوم: شاخص‌های بهره‌وری و کارایی فرآیندهای مدیریت دانش، که در پنج دستهٔ اصلی قابل تقسیم‌بندی هستند: شاخص‌های افزایش بهره‌وری و کاهش زمان جستجوی اطلاعات؛ شاخص‌های بهبود همکاری و انتقال دانش میان تیم‌ها؛ شاخص‌های کاهش زمان حل مشکلات و ارتقای کیفیت پاسخ‌ها؛ شاخص‌های پایداری و توسعه مدیریت دانش در سازمان و شاخص‌های افزایش مشارکت کاربران در فرآیند مدیریت دانش. این شاخص‌ها با استفاده از فرمول‌های مشخص قابل اندازه‌گیری هستند و به بهینه‌سازی و توسعهٔ مستمر دانش سازمانی کمک می‌کنند.

- **تعیین حوزه‌های دانشی و شناسایی خبرگان دانش**

در ادامه به چگونگی تعیین حوزه‌های دانشی و شناسایی خبرگان دانش در بستر جیرا پرداخته شده است. این فرآیندها شامل تعیین فیلدهای سفارشی برای انتخاب حوزه‌های دانشی و اختصاص افراد خبره به درخواست‌های کاری هستند. همچنین، دسته‌بندی‌های مختلف برای هر بخش از پروژه یا درخواست کاری و ایجاد فیلترهای خاص برای جستجو و نمایش درخواست‌ها براساس حوزهٔ دانشی در داشبورد جیرا توضیح داده شده است. این اقدامات به سازمان‌ها کمک می‌کند تا از دانش موجود به‌طور مؤثرتری استفاده کنند و ارتباط بهتری بین اعضای تیم و خبرگان ایجاد کنند.

**جدول ۷. تعیین حوزه‌های دانشی و شناسایی خبرگان دانش در بستر جیرا**

| | | |
|---|---|---|
| **مدیریت سرمایهٔ دانشی سازمانی (فرآیند محور)** | **تعیین حوزهٔ دانشی و تعیین خبرهٔ دانشی** | • فیلد سفارشی برای تعیین حوزه‌های دانشی به درخواست‌های کاری اضافه شود و کاربر از طریق «فیلدهای انتخابی»[1] حوزهٔ دانشی را انتخاب کند. این فیلدها ابتدا می‌تواند به‌صورت درخواست ورود حوزه توسط ایجادکنندهٔ درخواست باشد.<br>○ تعیین حوزهٔ دانشی و دسته‌بندی‌های مختلف از دانش مربوط به هر بخش از پروژه یا درخواست کاری با مؤلفه‌ها و برچسب‌ها را برای هر درخواست مانند «پشتیبانی فنی»، «توسعهٔ نرم‌افزار»، «مدیریت محصول»<br>• ایجاد طبقه‌بندی‌ها برای هر حوزهٔ دانشی که در داشبوردهای جیرا |

[1] dropdowns

| | | |
|---|---|---|
| | | نمایش داده شود و براساس آن درخواست‌ها دسته‌بندی شوند.<br>• برای جستجو و نمایش درخواست‌ها براساس حوزهٔ دانشی در داشبورد فیلتر ایجاد شود. |
| | | • فیلدی به‌نام «خبرهٔ دانشی» برای هر درخواست تعیین شود و در آن فرد متخصص مرتبط با درخواست مشخص شود. این کار می‌تواند از طریق فایل‌های سفارشی یا الگوهای درخواست کاری انجام شود.<br>• ایجاد و مدیریت تیم‌های[1] تخصصی در جیرا بر اساس حوزه‌های دانشی سازمان، به‌منظور تعیین مالکیت دانش، تسهیل همکاری میان اعضا و هدایت جریان ثبت، اشتراک‌گذاری و به‌روزرسانی دانش.<br>• برای هر اپیک یا کامپوننت، تیم‌هایی که مسئول حل مشکلات آن حوزه هستند تعیین شود. |
| | | • ایجاد صفحات خاصی برای هر حوزهٔ دانشی شامل اطلاعات مربوط به خبرگان دانشی (نام و تخصص افراد)؛ از طریق لینک دادن به این صفحات در جیرا، کاربران به‌راحتی از خبرگان موجود برای حل مسائل کمک خواهند گرفت. |

جدول (۷)، فرآیند تعریف حوزه‌های دانشی و شناسایی کارشناسان دانش را در محیط جیرا تشریح می‌کند. در این فرآیند، فیلدهای سفارشی برای هر درخواست کار طراحی می‌شوند تا کاربران بتوانند از طریق فیلدهای کشویی، حوزهٔ دانشی مرتبط را انتخاب کنند. همچنین، برای هر بخش از پروژه یا درخواست کار، دسته‌بندی‌های مختلفی با استفاده از مؤلفه‌ها یا برچسب‌ها تعریف می‌شود. در داشبورد جیرا، فیلترهایی ایجاد می‌شوند تا امکان جستجو و نمایش درخواست‌ها براساس حوزهٔ دانشی فراهم شود. علاوه‌بر این، فیلدی به نام «کارشناس دانش» به هر درخواست اختصاص داده می‌شود تا فرد متخصص مرتبط با آن درخواست مشخص شود. همچنین، تیم‌ها برای گروه‌بندی اعضا تشکیل شده و هر تیم به حوزهٔ دانشی خاصی تخصیص داده می‌شود. در نهایت، صفحات ویژه‌ای برای هر حوزهٔ دانشی ایجاد می‌شود که شامل اطلاعات مربوط به کارشناسان دانش است تا کاربران بتوانند به‌راحتی از تخصص موجود برای

[1] teams

حل مسائل استفاده کنند.

- **بهینه‌سازی نظام‌مند مدیریت تیکت‌های خدمات فناوری اطلاعات به‌منظور تسهیل استفادهٔ مجدد دانش سازمانی در فرآیندهای فناوری اطلاعات**

نسخهٔ ۳ آتی‌آی‌ال شامل ۲۶ فرآیند در قالب ۵ مرحله از چرخهٔ حیات خدمات است. مدیریت دانش در مرحلهٔ «انتقال خدمات» قرار دارد. در آتی‌آی‌ال، فرآیند مدیریت دانش به‌عنوان مجموعه‌ای از فعالیت‌ها معرفی می‌شود که شامل شناسایی منابع دانش، استخراج، پالایش، دسته‌بندی، به‌روزرسانی، نگهداری، اشتراک‌گذاری و بهره‌برداری از دانش است. این فعالیت‌ها می‌توانند در سراسر ۶ فرآیند مرحلهٔ انتقال خدمت (ST) پیاده‌سازی شوند. در آتی‌آی‌ال نسخهٔ ۳، مدیریت دانش به‌عنوان فرآیند محوری تعریف می‌شود که مسئول تأمین و ارائهٔ دانش برای تمامی سایر فرآیندهای مدیریت خدمات فناوری اطلاعات (آی‌تی‌اس‌ام) است ( Nabiollahi & b; Betz, 2006; Axelos, 2019et al., 2011a ). با در نظر گرفتن قابلیت‌های آتی‌آی‌ال و بهره‌گیری از جیرا و فناوری‌های نوین، می‌توان نکات زیر را برای پاسخ به این پرسش مطرح کرد. هدف اصلی این یک‌پارچه‌سازی‌ها، تسهیل و تسریع در حل رخدادها، بهبود رسیدگی به درخواست‌ها، تضمین مدیریت اثربخش تغییرات و مشکلات، و تقویت اشتراک‌گذاری دانش در میان فرآیندهای مختلف مدیریت خدمات فناوری اطلاعات (آی‌تی‌اس‌ام) است؛ که در نهایت منجر به ارتقای بهره‌وری و کارایی سازمانی می‌شود.

**جدول ۸. یک‌پارچه‌سازی مدیریت دانش با فرآیندهای ای‌تی‌اس‌ام در جیرا برای بهینه‌سازی مدیریت تیکت‌های خدمات فناوری اطلاعات**

| فرایندها | | پیشنهادهای مهم و اقدامات اجرایی |
|---|---|---|
| یک‌پارچه‌سازی مدیریت دانش با فرآیندهای مدیریت | یک‌پارچه‌سازی فرایندهای مدیریت خدمات فناوری اطلاعات با مدیریت دانش | • **یک‌پارچه‌سازی مدیریت دانش با مدیریت رخداد**[1]<br>○ ایجاد یک پایگاه دانش شامل راه‌حل‌های مستندسازی‌شده برای رخدادهای تکرارشونده<br>○ یک‌پارچه‌سازی جیرا با کانفلوئنس برای نمایش مقالات دانش مرتبط در کنار |

[1] incident management

| فرایندها | | پیشنهادهای مهم و اقدامات اجرایی |
|---|---|---|
| خدمات فناوری اطلاعات (آی‌تی‌اس‌ام) در جیرا | | تیکت‌های رخداد.<br>o استفاده از قوانین خودکارسازی برای پیشنهاد مقالات دانش مرتبط هنگام ثبت رخداد جدید.<br>o تحلیل رخدادهای تکراری و به‌روزرسانی مستمر مقالات دانش<br>* اگر کاربری مشکلی با عنوان «عدم‌دسترسی به رایانامهٔ سازمانی» ثبت کند، سامانه به‌صورت خودکار مقاله‌ای شامل مراحل رفع مشکل را پیشنهاد می‌دهد.<br>• **یک‌پارچه‌سازی مدیریت دانش با برآورده‌سازی درخواست‌ها**[1]<br>o قرار دادن لینک مقالات دانش در فرم‌های درخواست در جیرا.<br>o نمایش راهنماهای مرتبط در درگاه سلف‌سرویس پیش از ثبت درخواست جدید توسط کاربر.<br>o استفاده از ماکروهای جستجو در کانفلوئنس برای پیشنهاد پویا و خودکار منابع دانشی مرتبط.<br>*اگر کاربری از طریق درگاه جیرا درخواست نصب نرم‌افزار جدیدی را ثبت کند، ابتدا مقاله‌ای دربارهٔ نحوهٔ دریافت نرم‌افزارهای تأییدشده سازمانی از طریق درگاه به او نمایش داده می‌شود.<br>• **یک‌پارچه‌سازی مدیریت دانش با مدیریت مسئله**[2]<br>o مستندسازی «مخزن تحلیل علل ریشه‌ای مسائل و رخدادها» (آرسی‌ای)[3] و ذخیرهٔ نتایج در پایگاه دانش.<br>o پیوند دادن مسائل به رخدادهای مرتبط برای ارائهٔ دیدی جامع‌تر.<br>o استفاده از «پیوند هوشمند» در جیرا و کانفلوئنس برای نمایش مقالات دانش مرتبط با مسائل شناسایی‌شده.<br>* اگر سرویس خاصی چندین بار دچار قطعی شود، می‌توان مقاله‌ای دربارهٔ علل ریشه‌ای و روش‌های رفع آن ایجاد و به تیکت‌های مشابه پیوند داد.<br>• **یک‌پارچه‌سازی مدیریت دانش با مدیریت تغییر**[4]<br>o ایجاد پایگاه دانش تغییرات[1] برای مستندسازی تغییرات کلیدی. |

[1] request fulfillment
[2] problem management
[3] Root Cause Analysis (RCA)
[4] change management

| فرایندها | | پیشنهادهای مهم و اقدامات اجرایی |
|---|---|---|
| | | ○ ثبت درس‌آموخته‌ها برای تغییرات مهم.<br>○ پیکربندی گردش کارهای جیرا به‌گونه‌ای که پیش از تأیید تغییر، بررسی مقالات دانش مرتبط الزامی باشد.<br>*اگر تیم فناوری اطلاعات تنظیمات فایروال[2] را تغییر دهد، باید مقاله‌ای دانشی ایجاد شود که اثرات تغییر و مراحل عیب‌یابی در صورت بروز مشکل را تشریح کند.<br>• **یک‌پارچه‌سازی مدیریت دانش با مدیریت دارایی‌های فناوری اطلاعات[3]**<br>○ مستندسازی پیکربندی‌ها و مشخصات دارایی‌های آی‌تی در کانفلوئنس.<br>○ پیوند دادن مقالات دانش به تیکت‌های مرتبط با دارایی‌ها برای دسترسی آسان‌تر.<br>○ استفاده از فیلدهای سفارشی در جیرا برای نمایش دانش مرتبط با دارایی‌ها.<br>*زمانی که مشکلی مربوط به سرور خاصی ثبت می‌شود، کارشناس مربوطه می‌تواند بلافاصله به جزئیات پیکربندی، تاریخچهٔ تغییرات و مقالات دانش مرتبط دسترسی داشته باشد.<br>• **یک‌پارچه‌سازی مدیریت دانش با مدیریت سبد خدمات[4]**<br>○ ایجاد کاتالوگ خدمات در کانفلوئنس و اتصال آن به درگاه جیرا.<br>○ استفاده از فرم‌های پویا در مدیریت خدمات جیرا[5] برای ارائهٔ اطلاعات مرتبط با خدمات.<br>○ قرار دادن ویدئوهای آموزشی و راهنماهای تصویری در فرم‌های درخواست خدمت.<br>* اگر کاربری درخواست دسترسی به وی‌پی‌ان[6] سازمانی را ثبت کند، پیش از ادامهٔ فرآیند، راهنمای گام‌به‌گام تنظیم وی‌پی‌ان به او نمایش داده می‌شود.<br>• **خودکارسازی دانشی مبتنی بر هوش مصنوعی در آی‌تی‌اس‌ام**<br>○ به‌کارگیری چت‌بات‌های مبتنی بر هوش مصنوعی برای پیشنهاد مقالات |

[1] change knowledge base
[2] Firewall
[3] IT Asset Management (ITAM)
[4] service portfolio management
[5] Jira service management
[6] Virtual Private Network (VPN)

| فرایندها | | پیشنهادهای مهم و اقدامات اجرایی |
|---|---|---|
| | | دانش براساس پرسش‌های کاربران.<br>○ استخراج الگوهای کلیدواژه‌ای از تیکت‌ها برای شناسایی خلأهای دانشی نوظهور.<br>○ تحلیل روند استفاده از دانش به‌منظور بهبود و به‌روزرسانی مستندات.<br>* مثال: اگر چندین کاربر پرسش‌های مشابهی دربارهٔ سرویس خاصی ثبت کنند، سامانه می‌تواند ایجاد مقالهٔ دانش جدید برای پوشش این مسئلهٔ تکرارشونده را پیشنهاد دهد. |
| | ایجاد پایگاه‌های داده موردنیاز | • **ایجاد مخازن دانشی ضروری**<br>○ ایجاد پایگاه داده خطاهای شناخته‌شده براساس اصول آی‌تی‌آی‌ال (Watts, 2017).<br>○ توسعهٔ سامانهٔ مدیریت دانش خدمات (Nabiollahi et al., 2011a & b).<br>○ پیاده‌سازی سامانهٔ مدیریت پیکربندی[1] (Nabiollahi et al., 2011a & b).<br>○ ایجاد کتابخانهٔ رسانه‌های قطعی یا مخزن نسخه‌های نهایی (Nabiollahi et al., 2011a & ). |

در جدول (۸)، فرآیندهایی مانند مدیریت رخداد، برآورده‌سازی درخواست‌ها، مدیریت مسئله، مدیریت تغییر، مدیریت دارایی‌های فناوری اطلاعات، مدیریت سبد خدمات، خودکارسازی مدیریت دانش مبتنی بر هوش مصنوعی و ایجاد مخازن دانشی ضروری (مانند پایگاه داده خطاهای شناخته‌شده، سامانهٔ مدیریت دانش خدمات، سامانهٔ مدیریت محتوا و مخزن نسخه‌های نهایی) به‌گونه‌ای اثربخش برای تحقق مدیریت دانش در محیط‌های آی‌تی‌اس‌ام طراحی شده‌اند. این فرآیندها از طریق اقدامات عملی و یک‌پارچه‌سازی‌های فناورانه، نقش بسزایی در بازاستفاده از دانش سازمانی در مدیریت خدمات فناوری اطلاعات ایفا می‌کنند.

برای اطمینان از استفادهٔ مؤثر از دانش سازمانی در فرآیندهای کاری، مدیریت دانش باید به‌صورت نظام‌مند با فرآیندهای آی‌تی‌اس‌ام و رویه‌های توصیه‌شده در چهارچوب آتی‌آی‌ال

[1] Configuration Management System (CMS)

یک‌پارچه شود. قابلیت‌های مدیریت سرویس جیرا و کانفلوئنس این امکان را فراهم می‌کنند که دانش در تمامی مراحل چرخهٔ ارائه خدمات، از ثبت رخداد و درخواست خدمت تا مدیریت مسئله، تغییر، دارایی‌ها و سبد خدمات، در دسترس کاربران و کارشناسان قرار گیرد. در این رویکرد، دانش نه‌تنها به‌عنوان مخزن اطلاعاتی، بلکه به‌عنوان بخشی از جریان کار سازمان مورد استفاده قرار می‌گیرد؛ به‌گونه‌ای که مقالات دانشی، درس‌آموخته‌ها، تحلیل‌های ریشه‌ای، راهنماها و تجربیات پیشین به‌صورت خودکار در فرآیند تصمیم‌گیری، حل مسئله و ارائهٔ خدمات به کار گرفته می‌شوند.

جدول (۹)، نحوهٔ یک‌پارچه‌سازی مدیریت دانش با فرآیندهای مختلف آی‌تی‌اس‌ام در بستر جیرا و کانفلوئنس را نشان می‌دهد. این جدول بیان می‌کند که چگونه می‌توان از قابلیت‌هایی نظیر پایگاه دانش، قوانین خودکارسازی، پیوندهای هوشمند، گردش کارهای دانشی، کاتالوگ خدمات، مخزن خطاهای شناخته‌شده، سامانهٔ مدیریت دانش خدمات (سامانهٔ اِس‌کی‌ام‌اس)، سامانهٔ مدیریت پیکربندی و ابزارهای مبتنی بر هوش مصنوعی برای تسهیل دسترسی به دانش، کاهش زمان حل مسائل، جلوگیری از تکرار خطاها و ارتقای کیفیت خدمات استفاده کرد.

**جدول ۹. نحوهٔ یک‌پارچه‌سازی مدیریت دانش با فرآیندهای مختلف آی‌تی‌اس‌ام در بستر جیرا و کانفلوئنس**

| فرآیند آی‌تی‌اس‌ام | سازوکارهای مدیریت دانش | قابلیت‌های جیرا و کانفلوئنس | دستاوردهای مورد انتظار |
|---|---|---|---|
| مدیریت رخداد | ایجاد و به‌روزرسانی پایگاه دانش رخدادهای تکرارشونده، مستندسازی راه‌حل‌ها و خطاهای شناخته‌شده | اتصال مدیریت خدمات جیرا به کانفلوئنس، پیشنهاد خودکار مقالات دانش هنگام ثبت رخداد، قوانین خودکارسازی | کاهش زمان رفع رخداد، افزایش نرخ حل در تماس اول، جلوگیری از تکرار خطاها |
| مدیریت درخواست خدمت[1] | ارائهٔ راهنماها، دستورالعمل‌ها و پرسش‌های متداول مرتبط با خدمات | نمایش مقالات دانش در درگاه سلف‌سرویس، اتصال فرم‌های درخواست به مقالات کانفلوئنس، جستجوی خودکار دانش | کاهش تعداد درخواست‌های تکراری، افزایش خودخدمتی کاربران، کاهش بار تیم پشتیبانی |
| مدیریت مسئله | مستندسازی تحلیل ریشه‌ای مشکلات، ذخیره درس‌آموخته‌ها و راه‌حل‌های دائمی | پیوند مسائل به رخدادهای مرتبط، استفاده از پیوند هوشمند، ایجاد مخزن دانش مشکلات | کاهش رخدادهای تکراری، تسریع شناسایی علل ریشه‌ای، بهبود یادگیری سازمانی |
| مدیریت تغییر | مستندسازی تغییرات، ریسک‌ها، نتایج و درس‌آموخته‌ها | اتصال درخواست‌های تغییر به مقالات دانشی، الزام بررسی دانش مرتبط در گردش کار تغییر | کاهش ریسک تغییرات، افزایش موفقیت تغییرات، حفظ دانش سازمانی |
| مدیریت دارایی‌های فناوری اطلاعات | مستندسازی مشخصات، پیکربندی‌ها، سوابق و دانش فنی دارایی‌ها | اتصال دارایی‌ها به مقالات دانش، استفاده از فیلدهای سفارشی و پیوند با پایگاه پیکربندی | دسترسی سریع به دانش دارایی‌ها، کاهش زمان عیب‌یابی، بهبود مدیریت چرخهٔ عمر دارایی |
| مدیریت پیکربندی خدمات[2] | نگهداری دانش مرتبط با اقلام پیکربندی و روابط بین آن‌ها | یک‌پارچه‌سازی جیرا با مخزن سامانهٔ مدیریت پیکربندی/ | افزایش دقت تحلیل اثرات تغییرات و رخدادها |

[1] request fulfillment
[2] service configuration management

| فرآیند آی‌تی‌اس‌ام | سازوکارهای مدیریت دانش | قابلیت‌های جیرا و کانفلوئنس | دستاوردهای مورد انتظار |
|---|---|---|---|
| | | پایگاه دادهٔ مدیریت پیکربندی (سی‌ام‌دی‌بی) و مستندات کانفلوئنس | |
| مدیریت سبد خدمات و کاتالوگ خدمات[1] | مستندسازی خدمات، رویه‌ها، الزامات و راهنماهای استفاده از خدمات | ایجاد کاتالوگ خدمات در کانفلوئنس و اتصال آن به درگاه مدیریت خدمات جیرا | بهبود آگاهی کاربران از خدمات و کاهش خطاهای ثبت درخواست |
| مدیریت دانش | ایجاد، ذخیره‌سازی، اشتراک‌گذاری، بازبینی و به‌روزرسانی دانش | پایگاه دانش کانفلوئنس، گردش کار تأیید محتوا، برچسب‌گذاری و جستجوی پیشرفته | افزایش قابلیت دسترسی، استفادهٔ مجدد و به‌اشتراک‌گذاری دانش |
| خودکارسازی دانشی مبتنی بر هوش مصنوعی | پیشنهاد خودکار دانش، شناسایی خلأهای دانشی و استخراج الگوهای تکرارشونده | چت‌بات‌های هوشمند، تحلیل تیکت‌ها، پیشنهاد مقالات مرتبط و تحلیل میزان استفاده از دانش | بهبود مستمر پایگاه دانش، افزایش بهره‌وری و تسریع حل مسائل |
| زیرساخت‌های دانشی آتی‌آی‌ال | ایجاد پایگاه خطاهای شناخته‌شده، سامانهٔ مدیریت دانش خدمات (اس‌کی‌ام‌اس)، سامانهٔ مدیریت پیکربندی و کتابخانهٔ رسانه‌های قطعی (مخزن قطعی نسخه‌های تأییدشده)[2] | پیاده‌سازی و یک‌پارچه‌سازی این مخازن در جیرا و کانفلوئنس | ایجاد زیرساخت پایدار برای مدیریت و بهره‌برداری مؤثر از دانش سازمانی |

جدول (۹) رابطهٔ «فرآیند آی‌تی‌اس‌ام ← سازوکار مدیریت دانش ← قابلیت ابزار ← نتیجهٔ مورد انتظار» را به‌صورت تحلیلی نشان داده است. در ادامه پیاده‌سازی عملی یک‌پارچه‌سازی فوق با استفاده از سناریوهای واقعی نشان داده شده است.

[1] service portfolio & catalog management
[2] Definitive Media Library (DML)

**جدول ۱۰. پیاده‌سازی عملی یک‌پارچه‌سازی مدیریت دانش با فرآیندهای آی‌تی‌اس‌ام در مدیریت خدمات جیرا و کانفلوئنس**

| فرآیند آی‌تی‌اس‌ام | پیکره‌بندی در جیرا و کانفلوئنس | مثال عملی (سناریوی واقعی) |
|---|---|---|
| مدیریت رخداد | تعریف Issue Type = Incident، اتصال به Knowledge Base در کانفلوئنس، فعال‌سازی Automation Rule برای پیشنهاد مقالات مرتبط، استفاده از Smart Link در تیکت | کاربر مشکل «عدم‌دسترسی به رایانامهٔ سازمانی» را ثبت می‌کند؛ سامانه به‌صورت خودکار مقالهٔ کانفلوئنس شامل مراحل رفع مشکل را پیشنهاد داده و اپراتور بدون ارجاع، مشکل را حل می‌کند. |
| مدیریت درخواست خدمت | استفاده از Portal Forms در Jira Service Management، اتصال فرم‌ها به صفحات کانفلوئنس، نمایش Knowledge Article قبل از Submit | کاربر درخواست نصب نرم‌افزار ثبت می‌کند؛ قبل از ثبت نهایی، راهنمای رسمی دریافت نرم‌افزارهای تأییدشده سازمانی نمایش داده می‌شود و از ثبت درخواست غیرضروری جلوگیری می‌شود. |
| مدیریت مسئله | تعریف Issue Type = Problem، فعال‌سازی لینک‌دهی به Incidentها، استفاده از جی‌کیوِال برای شناسایی الگوهای تکراری، ایجاد صفحهٔ آرسی‌ای در کانفلوئنس | چندین رخداد مربوط به قطعی وی‌پی‌ان ثبت می‌شود؛ با تحلیل جی‌کیوِال الگو شناسایی و آرسی‌ای در کانفلوئنس ایجاد می‌شود که علت ریشه‌ای «تنظیمات دی‌ان‌اس[1] اشتباه» را مشخص می‌کند. |
| مدیریت تغییر | تعریف Change Workflow، الزام بررسی Knowledge Base قبل از تأیید Change، اتصال Change Request به صفحات مستندات | قبل از اعمال تغییر فایروال، سامانه الزام می‌کند تغییرات مشابه گذشته و مستندات مرتبط بررسی شوند؛ پس از اجرا، درس‌آموخته‌ها در کانفلوئنس ثبت می‌شود. |
| مدیریت دارایی فناوری اطلاعات | استفاده از Asset Schema در Jira Assets، اتصال CIها به Knowledge Articles، افزودن Custom Fields برای نمایش دانش مرتبط | هنگام بروز مشکل در سرور مشخصی، کارشناس به‌طور خودکار به اطلاعات پیکربندی، تاریخچهٔ تغییرات و مستندات رفع اشکال دسترسی دارد. |

[1] Domain Name System (DNS)

| فرآیند آی‌تی‌اس‌ام | پیکره‌بندی در جیرا و کانفلوئنس | مثال عملی (سناریوی واقعی) |
|---|---|---|
| مدیریت پیکربندی | یک‌پارچه‌سازی Jira Assets با CMDB ، تعریف روابط CIها، اتصال Smart Linkبه مستندات کانفلوئنس | خرابی یک سرویس بانکی بررسی می‌شود؛ روابط بین سرورها، دیتابیس و سرویس‌ها از طریق سی‌ام‌دی‌بی نمایش داده شده و مستندات مرتبط لینک می‌شوند. |
| مدیریت سبد خدمات/ سرویس کاتالوگ | ایجاد Service Catalog در کانفلوئنس، اتصال به Jira Portal، استفاده از Dynamic Forms | کاربر درخواست وی‌پی‌ان ثبت می‌کند؛ ابتدا راهنمای راه‌اندازی وی‌پی‌ان نمایش داده می‌شود و سپس فرم درخواست تکمیل می‌شود. |
| مدیریت دانش | ایجاد Knowledge Base در کانفلوئنس، تعریف Template برای مقالات، Workflow برای تأیید محتوا | هر راه‌حل جدید پس از حل رخداد به‌صورت اجباری در قالب مقاله دانش ثبت و پس از تأیید منتشر می‌شود. |
| خودکارسازی و هوش مصنوعی [1] | استفاده از Automation Rules، NLP روی تیکت‌ها، پیشنهاد خودکار Knowledge Article، تحلیل Trend ها | اگر چندین کاربر مشکل مشابهی ثبت کنند، سامانه پیشنهاد می‌دهد مقالهٔ جدید پایگاه دانش ایجاد شود. |

جدول (۱۰) نشان می‌دهد که چگونه هر یک از فرآیندهای آتی‌آی‌ال/ آی‌تی‌اس‌ام در محیط مدیریت خدمات جیرا و کانفلوئنس از طریق سازوکارهای مشخص پیکربندی و قابلیت‌های اجرایی، به دانش سازمانی متصل شده و آن را در جریان واقعی ارائه خدمات به کار می‌گیرند. همچنین، نمونه‌های عملی ارائه‌شده در هر ردیف بیانگر نحوهٔتبدیل دانش صریح و ضمنی به اقدامات قابل اجرا در محیط سازمانی هستند.

## بحث و نتیجه‌گیری

این پژوهش با هدف تبیین چهارچوبی یک‌پارچه برای هم‌افزایی جریان‌های اطلاعات و دانش در فرآیندهای کاری سازمانی، بر پایهٔ قابلیت‌های جیرا و کانفلوئنس و با تمرکز بر بهینه‌سازی

[1] AI-based ITSM

فرآیندهای مدیریت اطلاعات و مدیریت دانش انجام شد. پژوهش حاضر نشان داد که با طراحی و استقرار جریان‌های کاری مبتنی بر دانش در این دو بستر، می‌توان چرخهٔ خلق، ثبت، سازمان‌دهی، اشتراک‌گذاری و بهره‌برداری از دانش را به‌صورت نظام‌مند در فرآیندهای عملیاتی سازمان نهادینه کرد. همچنین، این پژوهش به این پرسش اساسی پاسخ می‌دهد که چگونه قابلیت‌های مکمل جیرا در مدیریت فرآیندها و اطلاعات و کانفلوئنس در مستندسازی، سازمان‌دهی و انتشار دانش می‌توانند در قالب یک زیست‌بوم[1] یک‌پارچه، اثربخشی مدیریت پروژه، تسهیل همکاری‌های تیمی و بهبود جریان دانش سازمانی را ارتقا دهند؟ بر همین اساس، ضمن تحلیل ظرفیت‌های این دو بستر، مجموعه‌ای از راهبردها و روش‌های اجرایی برای پیاده‌سازی فرآیندهای مدیریت دانش و یک‌پارچه‌سازی آن با گردش کارهای سازمانی ارائه شده است.

مدیریت دارایی‌های دانشی در سازمان‌ها زمانی بیش‌ترین اثربخشی را دارد که فرآیندهای شناسایی، اکتساب و خلق دانش جدید به‌صورت یک‌پارچه با ابزارهای مناسب ادغام شوند. در این راستا، استفاده از جیرا و کانفلوئنس برای مستندسازی و مدیریت اطلاعات و جریان‌های دانش، بستری فراهم می‌کند که دانش به‌صورت پویا و نظام‌مند در دسترس قرار گیرد. ابزارهای تحلیلی و نقشه‌های دانش، علاوه‌بر تسهیل بازیابی و کاربرد دانش، امکان شناسایی شکاف‌های دانشی و بهینه‌سازی فرآیندهای تصمیم‌گیری را فراهم می‌سازند. پیاده‌سازی نسخهٔ ۴ چهارچوب آی‌تی‌آی‌ال در مدیریت خدمات به استانداردسازی دانش، کاهش گلوگاه‌های اطلاعاتی و تقویت هماهنگی تیم‌ها کمک می‌کند. این چهارچوب نه‌تنها موجب افزایش بهره‌وری و کاهش دوباره‌کاری می‌شود، بلکه از طریق حفظ و توسعهٔ دانش سازمانی، یادگیری سازمانی و بهبود مستمر را نیز تقویت می‌کند.

فرآیندهای مدیریت دارایی‌های دانشی در سازمان‌ها بر شناسایی، اکتساب و خلق دانش جدید در بستر دستورکارها، پروژه‌ها و محصولات یا خدمات تمرکز دارند. مستندسازی و مدیریت جریان دانش در جیرا و کانفلوئنس نقش محوری در این زمینه ایفا می‌کند. رویکرد ارائه‌شده با بهره‌گیری از ابزارهای تحلیلی، نقشه‌های دانش و پایگاه‌های دانش، به شناسایی

[1] ecosystem

منابع، تحلیل شکاف‌های دانشی و بهینه‌سازی تصمیم‌گیری کمک می‌کند. همچنین با مستندسازی درس‌آموخته‌ها، تجربیات و راه‌کارهای مرتبط، دانش سازمانی حفظ و تقویت می‌شود. این چهارچوب با به‌کارگیری آی‌تی‌آی‌ال در مدیریت خدمات، توسعهٔ دانش مرتبط با محصول و استفاده از فناوری‌های مدیریت دانش، بهره‌وری سازمانی را افزایش داده، گلوگاه‌های دانشی را کاهش می‌دهد و تصمیم‌گیری مبتنی بر دانش را بهبود می‌بخشد (جدول ۲).

در عصر دیجیتال، مدیریت دانش صرفاً به ذخیره‌سازی اطلاعات محدود نمی‌شود، بلکه مستلزم ایجاد ساختاری منسجم برای دسترسی، استفاده و به‌روزرسانی مستمر دانش سازمانی است. ترکیب الگوهای استاندارد، نظام‌های برچسب‌گذاری مؤثر، فیلدهای سفارشی و ابزارهای تحلیلی پیشرفته مانند جی‌کیوِال چهارچوبی کارآمد برای مدیریت دانش ایجاد می‌کند که امکان ساختاردهی نظام‌مند اطلاعات را فراهم می‌سازد. این رویکرد نه‌تنها دقت جستجو و بازیابی دانش را افزایش می‌دهد، بلکه دسترسی سریع‌تر کارکنان به داده‌های مرتبط را ممکن ساخته و به تصمیم‌گیری آگاهانه‌تر منجر می‌شود. ابزارهای تحلیلی همچنین امکان پایش و بهینه‌سازی مستمر گردش‌کارها را فراهم می‌کنند تا سازمان همواره به‌روز باقی بماند و از دانش موجود حداکثر بهره را ببرد. در نتیجه، این یک‌پارچه‌سازی هوشمند فناوری‌های مدیریت دانش، علاوه‌بر ارتقای کارایی عملیاتی، سازمان را به‌سوی چابکی و تحول دیجیتال هدایت می‌کند (جدول ۳).

تسهیل اشتراک دانش میان تیم‌های کاری مختلف در جیرا و کانفلوئنس، مطابق فرایندها و مراحل جدول (۴)، همکاری و هماهنگی سازمانی را به‌طور چشم‌گیری تقویت می‌کند. ایجاد پایگاه‌های دانش، استفاده از افزونه‌ها برای مستندسازی تجربیات پروژه، تعریف فیلدهای سفارشی برای ذخیرهٔ اطلاعات کلیدی و بهره‌گیری از قابلیت‌های خودکارسازهای جیرا (مانند یادآوری مستندسازی و پیوند خودکار به دانش مرتبط) دسترسی آسان تیم‌ها به دانش موجود را تضمین می‌کند. همچنین مشوق‌هایی مانند بازی‌وارسازی و نظام‌های قدردانی، فرهنگ اشتراک دانش را تقویت می‌کنند.

در دنیای رقابتی امروز، مدیریت دانش یکی از دارایی‌های کلیدی سازمان‌ها محسوب می‌شود. سازوکارهای کاربرد دانش در فرآیندهای کاری، علاوه‌بر تسهیل اشتراک و بازیابی

اطلاعات، از اتلاف دانش و فراموشی تجربیات جلوگیری می‌کنند. استفاده از ابزارهای دیجیتال مانند کانفلوئنس و سامانه‌های مدیریت درخواست، دسترسی لحظه‌ای به دانش را فراهم ساخته و تصمیم‌گیری را مبتنی بر اطلاعات مستند می‌کند. تعریف الزامات ارجاع بـه دانـش پیشـین و تعیین بهترین رویه‌ها در فرآیندهای تکراری، انسـجام عملیـاتی را افـزایش داده و از هـدررفت منابع جلوگیری می‌کند (جدول ۵).

مدیریت دانش در محیط‌هایی مانند جیرا نیازمند فرآیندهای دقیق برای نظارت، ارزیابی و تحلیل مستمر است تا عملکرد آن بهینه و همواره در حال بهبود باشد. استفاده از کی‌پی‌آی یکی از ابزارهای اصلی در این زمینه است که می‌توانـد در نظـارت و ارزیـابی فرآینـدهای مختلـف مدیریت دانش کمک کند. این شاخص‌ها معمولاً در چندین حوزهٔ مختلف ازجملـه بهـره‌وری، همکاری تیمی، کاهش زمان حل مشکلات، کیفیت پاسخ‌ها و پایداری مدیریت دانش سـازمانی دسته‌بندی می‌شوند. این شاخص‌ها شامل نرخ استفاده از دانش مستندسازی‌شده، کاهش زمـان جستجوی اطلاعات، کاهش درخواست‌های تکراری، میزان تعامل بین‌تیمی و نرخ تبدیل دانش ضمنی به دانش صریح هستند. در جدول (۶)، شاخص‌های کلیدی برای ارزیابی کاربرد دانـش در حـل درخواسـت‌ها شـامل عـواملی ماننـد میـزان اسـتفاده از دانـش مسـتند، سـرعت حـل درخواست‌ها با استفاده از دانش ذخیره‌شده، و کاهش زمان پاسخ‌دهی به‌دلیل مستندسازی بهتـر می‌باشند. افزون بر این، در این فرآیندها، ارزیابی مستمر و دوره‌ای دانش، ازجملـه سـامانه‌های بازخورد و تحلیل روندهای دانشی، به‌عنوان راهکارهای کلیـدی بـرای بهبـود مـداوم مـدیریت دانش معرفی شده‌اند. همچنین، شاخص‌هایی برای اندازه‌گیری بهره‌وری و کـارایی فرآینـدهای مدیریت دانش مانند زمان صرف‌شده برای جستجوی اطلاعات و درصد کاهش درخواست‌های تکراری ارائه شده‌اند. این شاخص‌ها به‌طور خاص به هدف کـاهش زمـان جسـتجو و افـزایش دسترسی سریع به دانش اشاره دارند و می‌توانند به کاهش وابستگی بـه افـراد خـاص و بهبـود روند حل مشکلات کمک کنند. از سوی دیگر، شاخص‌های مربوط به بهبود همکاری و انتقـال دانش، مانند تعداد تعاملات میان تیمی و نرخ مشارکت کاربران در فرآیند مـدیریت دانـش، بـه ارتقای تعاملات و کاهش سیلوهای دانشی در سازمان‌ها کمک می‌کنند. در نهایت، شاخص‌های پایداری و رشد مدیریت دانش، ازجمله نرخ به‌روزرسانی دانش و تبدیل دانش ضمنی به دانش صریح، از اهمیت ویژه‌ای برخوردارند. این شاخص‌ها نشان‌دهندهٔ آن هستند که سازمان‌ها بایـد

به‌طور مستمر دانش خود را به‌روز کرده و تجربیات کارکنان را در قالب مستندات دانشی ثبت کنند تا از هدررفت اطلاعات و فراموشی دانش جلوگیری شود.

همچنین تعریف فیلدهای سفارشی، مؤلفه‌ها، برچسب‌ها، فیلترهای دانشی در داشبوردهای جیرا، تعیین «کارشناس دانش» برای هر درخواست و ایجاد صفحات تخصصی دانش، چهارچوبی ساختارمند برای بهینه‌سازی بهره‌برداری از دانش فراهم می‌کند (جدول ۷). یافته‌ها نشان می‌دهد سازمان‌های پروژه‌محور نیازمند ساختارها و فرآیندهای اثربخش‌تر برای ذخیره، انتقال و بهره‌برداری از دانش هستند و فرهنگ سازمانی مبتنی بر اشتراک دانش نقش تعیین‌کننده‌ای در موفقیت این رویکرد دارد. پیاده‌سازی فیلدهای سفارشی امکان طبقه‌بندی دقیق درخواست‌های کاری را فراهم می‌کند و کاربران می‌توانند از طریق فیلدهای انتخابی حوزهٔ دانشی مناسب را انتخاب کنند. علاوه‌بر این، استفاده از مؤلفه‌ها یا برچسب‌ها به دسته‌بندی مؤثر دانش مرتبط با پروژه کمک می‌کند و مدیریت دانش را به شکل بهینه‌تری امکان‌پذیر می‌سازد. ایجاد فیلترهای مبتنی بر دانش در داشبوردهای جیرا، دسترسی به درخواست‌های مرتبط را بهبود می‌بخشد و کاربران می‌توانند به‌راحتی درخواست‌های موردنظر خود را جستجو و مشاهده کنند. همچنین، اضافه کردن فیلدی با نام «خبرهٔ دانشی» به هر درخواست، اطمینان حاصل می‌کند که هر درخواست به متخصص مرتبط اختصاص داده می‌شود که این امر باعث بهبود فرآیند حل مشکلات و تسهیل اشتراک‌گذاری دانش می‌شود. استفاده ساختاریافته از تیم‌ها نیز به همکاری بهتر بین اعضای سازمان کمک کرده و با اختصاص هر تیم به حوزهٔ دانشی خاص، مسئولیت‌پذیری و تخصیص تخصص را تقویت می‌کند. در نهایت، ایجاد صفحات اختصاصی برای هر حوزهٔ دانشی، اطلاعات مربوط به خبرگان را در یک مکان متمرکز ارائه می‌دهد و کاربران می‌توانند به‌سرعت به متخصصان مناسب برای حل مسائل دسترسی پیدا کنند. در مجموع، این چهارچوب ساختاریافته، استفادهٔ بهینه از دانش، تقویت همکاری تیمی و افزایش کارایی تصمیم‌گیری مبتنی بر دانش را در سازمان امکان‌پذیر می‌سازد (جدول ۷).

پژوهش‌های اخیر نیز نقش کلیدی جیرا را در ارتقای مدیریت دانش، همکاری سازمانی و

بهره‌وری پروژه‌های نرم‌افزاری تأیید می‌کنند. این پژوهش‌ها بـر اهمیـت یکپـارچگی ابزارهـای دیجیتال، هوش مصنوعی، پردازش زبان طبیعی[1] و هم‌راستاسازی اهداف سازمانی با قابلیت‌های فناوری تأکید دارند. بااین‌حال، فناوری به‌تنهایی کـافی نیسـت و ایجـاد سـاختارها، انگیـزش و رهبری دانش‌محور ضروری است.

یک‌پارچه‌سازی مدیریت دانش با فرآیندهای آی‌تی‌اس‌ام در جیرا به تیم فناوری اطلاعات امکان می‌دهد مسائل را سریع‌تر، دقیق‌تر و کارآمدتر حل کند، بار کاری تیم پشتیبانی را کـاهش دهد و تجربهٔ کاربری را بهبود بخشد. برای نمونه، در صورت ثبـت رخـداد «عدم‌دسترسـی بـه رایانامهٔ سازمانی»، سامانه باید به‌طور خودکار مقالهٔ مرتبط را پیشنهاد دهد. استفاده از مؤلفه‌هایی مانند پایگاه داده خطاهای شناخته‌شده در چهـارچوب آی‌تـی‌آی‌ال، ثبـت و بازیـابی خطاهـای شناخته‌شده را تسهیل کرده و کیفیت ارائهٔ خدمات را ارتقا می‌دهد. نتایج پژوهش حاضر نشـان داد که بهره‌برداری مؤثر از دانش سازمانی در فرآیندهای مدیریت خـدمات فنـاوری اطلاعـات مستلزم یک‌پارچه‌سازی مدیریت دانش با رویه‌ها و فرآیندهای آتی‌آی‌ال/ آی‌تی‌اس‌ام اسـت. در این راستا، هر یک از فرآیندهای مدیریت رخداد، درخواست خدمت، مسئله، تغییر، دارایی‌هـای فناوری اطلاعات، پیکربندی و سبد خدمات به دانش سـازمانی بـه‌عنوان یکـی از ورودی‌هـای اصلی تصـمیم‌گیری، حـل مسـئله و ارائـهٔ خـدمات وابسـته هسـتند. یک‌پارچه‌سـازی جیـرا و کـانفلوئنس ایـن امکـان را فـراهم می‌کنـد کـه دانـش موردنیـاز در قالـب مقـالات دانشـی، درس‌آموخته‌ها، تحلیل‌های علت ریشه‌ای، خطاهای شناخته‌شده، مسـتندات فنـی و راهنماهـای اجرایی به‌صورت ساختاریافته در اختیار کاربران و کارشناسان قرار گیرد. همچنین قابلیت‌هـایی نظیر پایگاه دانش، پیوندهای هوشـمند، گـردش کارهـای دانشـی، خودکارسـازهای فراینـدها، کاتالوگ خدمات، سامانهٔ مدیریت دانش خدمات (اِس‌کی‌ام‌اس)، پایگاه داده مدیریت پیکربندی (سی‌ام‌دی‌بی) و ابزارهای مبتنی بر هـوش مصـنوعی، دسترسـی بـه دانـش، اسـتفادهٔ مجـدد از تجربیات، کاهش زمان حل مسائل، جلـوگیری از تکـرار خطاهـا و بهبـود کیفیـت خـدمات را تسهیل می‌کنند. ازاین‌رو، یک‌پارچه‌سازی مدیریت دانش بـا فرآینـدهای آی‌تـی‌اس‌ام در بسـتر جیرا و کانفلوئنس نه‌تنها موجب حفظ و توسعهٔ سرمایهٔ دانشـی سـازمان می‌شـود، بلکـه نقـش

[1] NLP

مهمی در ارتقای کارایی عملیاتی، بهبود تصمیم‌گیری و افزایش بلوغ مدیریت خدمات فناوری اطلاعات ایفا می‌کند.

یافته‌های پژوهش حاضر نشان می‌دهد که یک‌پارچه‌سازی مدیریت دانش با فرآیندهای آتی‌آی‌ال/ آی‌تی‌اس‌ام در بسترهای فوق، نقش کلیدی در تبدیل دانش سازمانی به دارایی عملیاتی و قابل‌استفاده در جریان‌های کاری ایفا می‌کند. در این رویکرد، دانش نه‌تنها به‌عنوان مخزنی ایستا، بلکه به‌صورت عنصری پویا در چرخهٔ ارائه خدمات عمل کرده و در تمامی فرآیندهای اصلی شامل مدیریت رخداد، درخواست خدمت، مسئله، تغییر، دارایی‌ها و سبد خدمات مورد استفاده قرار می‌گیرد. قابلیت‌های فناورانه‌ای مانند پایگاه دانش، خودکارسازهای فرآیندها، پیوندهای هوشمند، جستجوی پیش‌دستانه دانش و ابزارهای مبتنی بر هوش مصنوعی موجب می‌شوند که دانش در لحظه مناسب و در بستر مناسب در اختیار کاربران و کارشناسان قرار گیرد. این یکپارچگی در نهایت منجر به کاهش زمان حل مسائل، جلوگیری از تکرار خطاها، بهبود کیفیت خدمات و ارتقای بلوغ مدیریت خدمات فناوری اطلاعات در سازمان می‌شود.

همچنین نتایج گویای آن است که سازمان‌های پروژه‌محور نیازمند پیاده‌سازی ساختارها و فرآیندهای مؤثرتر برای مدیریت دانش هستند تا بتوانند دانش سازمانی را به شکلی بهتر ذخیره، انتقال و استفاده کنند. علاوه‌بر این، ایجاد فرهنگ سازمانی که به اشتراک‌گذاری دانش و یادگیری مستمر توجه دارد، می‌تواند نقش بسزایی در موفقیت این فرآیندها داشته باشد.

پژوهش‌های اخیر نشان می‌دهند که ابزارهایی مانند جیرا در بهبود مدیریت دانش، همکاری سازمانی و بهره‌وری پروژه‌های مهندسی و نرم‌افزاری نقش کلیدی ایفا می‌کنند. پژوهش هاردی و همکاران (۲۰۲۴) تأکید دارد که جیرا با فراهم‌آوری بستری یک‌پارچه و همکاری‌محور، جایگزین روش‌های سنتی مانند اکسل شده و از طریق امکاناتی مانند جستجو، فیلتر، گزارش‌گیری و ادغام با ابزارهای دیگر، مدیریت فرآیندهای پیچیده مهندسی سیستم را بهینه می‌کند. در همین راستا، پژوهش داردویلت و همکاران (۲۰۲۴) بر نقش جیرا در بهینه‌سازی مدل‌های موضوعی از طریق ادغام دانش کارشناسان و داده‌های متنی تمرکز دارد که نشان‌دهندهٔ تأثیرگذاری این ابزار در تحلیل و طبقه‌بندی خودکار مسائل است. همچنین، این پژوهش بر نقش هوش مصنوعی در بهبود دقت و کارایی فرآیندهای استخراج و پردازش دانش

تأکید دارد. علاوه‌بر این، پژوهش مورالس ـ گونزالس و همکاران (۲۰۲۴) به‌بررسی استفاده از جیرا در محیط‌های آموزشی پرداخته و نشان می‌دهد که این ابزار، در کنار روش‌هایی مانند اسکرام و اوکی‌آر، می‌تواند کارایی و همکاری تیمی را افزایش دهد و دانشجویان را برای ورود به صنعت آماده کند. این یافته‌ها حاکی از آن هستند که ابزارهای مدیریت دانش، نه‌تنها در محیط‌های صنعتی بلکه در زمینه‌های آموزشی نیز می‌توانند به‌عنوان ابزاری مؤثر برای یادگیری و توسعهٔ مهارت‌های سازمانی و فنی مورد استفاده قرار گیرند. از سوی دیگر، پژوهش کروگلید و هانای (۲۰۲۴) بر اهمیت مدیریت اهداف و منافع در پروژه‌های توسعهٔ نرم‌افزاری تأکید داشته و نشان می‌دهد که جیرا از طریق امکاناتی مانند پیگیری اهداف و تخمین مشارکت سامانه در تحقق آن‌ها، می‌تواند به بهبود مدیریت پروژه و ارزش‌آفرینی برای ذی‌نفعان کمک کند. این پژوهش همچنین بر ضرورت همسویی بین اهداف سازمانی و قابلیت‌های ابزارهای دیجیتال تأکید دارد. در سطح کلان‌تر، پژوهش ون و همکاران (۲۰۲۴) بر توسعهٔ نرم‌افزارهای توزیع‌شده برای مدیریت دانش تأکید دارد و نقش فناوری‌های نوین مانند مدل‌های زبان بزرگ را در بهبود فرآیندهای مدیریت اطلاعات و دانش برجسته می‌کند. در این راستا، استفاده از پردازش زبان طبیعی برای تحلیل داده‌های غیرساختاری و بهینه‌سازی بازیابی دانش در سازمان‌ها پیشنهاد شده است. این در حالی است که پژوهش‌های کلاسیک‌تر مانند نیوول و همکاران (۲۰۰۶) و تیراجتگول و همکاران (۲۰۰۹) به چالش‌های مدیریت دانش سازمانی پرداخته‌اند؛ ازجمله تمرکز بیش‌ازحد بر محصولات به‌جای فرایندها، اهمیت ایجاد توازن میان دانش فردی و دانش سازمانی، و ضرورت بهره‌گیری از فناوری‌های اطلاعات و ارتباطات برای تسهیل انتقال دانش در سازمان‌های پروژه‌محور. این پژوهش‌ها همچنین تأکید می‌کنند که فناوری به‌تنهایی کافی نیست؛ بلکه مدیریت دانش اثربخش مستلزم ایجاد ساختارها و فرایندهای سازمانی پشتیبان است. البته نباید تأثیر انگیزه‌های دروازه‌بانان دانش بر عملکرد انتقال دانش را نادیده گرفت (Sun et al., 2025). علاوه‌بر این، سپهربند و همکاران (۲۰۱۶) نشان می‌دهند که بسیاری از سازمان‌های مبتنی بر پروژه همچنان با چالش‌های ساختاری و فرایندی در پیاده‌سازی مدیریت دانش مواجه‌اند. این یافته‌ها حاکی از آن است که باوجود در دسترس بودن ابزارهای پیشرفته‌ای مانند جیرا، چالش‌هایی نظیر فقدان فرایندهای ساختاریافته مدیریت دانش، نبود فرهنگ سازمانی حامی دانش، و مقاومت در برابر تغییر می‌تواند اجرای

موفق ابتکارات مدیریت دانش را با مانع مواجه سازد. این پژوهش‌ها بر اهمیت رهبری دانش‌محور و تقویت انگیزه برای اشتراک دانش در سازمان‌ها تأکید دارند. به‌طورکلی، فناوری‌های مدیریت دانش در بستر جیرا می‌توانند نقش حیاتی در بهبود همکاری‌های سازمانی، افزایش بهره‌وری و بهینه‌سازی فرآیندهای مدیریت دانش ایفا کنند. بااین‌حال، موفقیت این ابزارها به چندین عامل بستگی دارد که ازجمله آن‌ها راهبردهای مدیریت دانش، فرهنگ سازمانی و یکپارچگی مناسب با سایر سامانه‌های سازمانی است. بنابراین، سازمان‌ها باید نه‌تنها این فناوری‌ها را پذیرش کنند، بلکه باید بر توسعهٔ فرهنگ مبتنی بر دانش و طراحی ساختارهای مناسب برای حداکثر کردن اثربخشی آن‌ها تمرکز کنند. دستیابی به این امر نیازمند تدوین سیاست‌های سازمانی، سرمایه‌گذاری در آموزش کارکنان و تقویت تعاملات میان تیم‌های کاری است تا از توانمندی‌های این ابزارها به‌طور کامل بهره‌برداری شود.

یک‌پارچه‌سازی مدیریت دانش با فرایندهای آی‌تی‌اس‌ام در جیرا به تیم فناوری اطلاعات این امکان را می‌دهد که مسائل را کارآمدتر، سریع‌تر و دقیق‌تر حل کند. افزون بر این، این یکپارچگی موجب کاهش بار کاری تیم‌های پشتیبانی، بهبود تجربهٔ کاربری و افزایش بهره‌وری سازمانی می‌شود. کاربران و کارشناسان پشتیبانی اغلب با رخدادهای تکرارشونده‌ای مواجه می‌شوند که دانش مربوط به آن‌ها یا در سامانه ثبت نشده یا دسترسی به آن دشوار است. برای مثال، اگر کاربری رخدادی با عنوان «عدم‌دسترسی به رایانامهٔ سازمانی» ثبت کند، سامانه باید به‌صورت خودکار مقاله‌ای شامل مراحل رفع مشکل را پیشنهاد دهد. به‌طور مشابه، کاربران برای درخواست‌هایی مانند ایجاد حساب کاربری یا نصب نرم‌افزار جدید به راهنمایی نیاز دارند، اما اغلب در یافتن مستندات لازم با مشکل مواجه می‌شوند. برخی از مشکلات فناوری اطلاعات دارای علل ریشه‌ای هستند که نیازمند تحلیل عمیق‌ترند، بااین‌حال در بسیاری از سازمان‌ها مستندسازی این مسائل به‌درستی انجام نمی‌شود. همچنین هنگام اعمال تغییرات در سامانه‌های آی‌تی، مستندات مربوط به این تغییرات و پیامدهای آن‌ها غالباً ثبت نمی‌شود که این امر می‌تواند به بروز مشکلات جدید منجر شود. افزون بر این، کاربران و متخصصان آی‌تی معمولاً اطلاعات جامع و یک‌پارچه‌ای دربارهٔ دارایی‌های فناوری اطلاعات مانند سرورها، نرم‌افزارها و تجهیزات شبکه در اختیار ندارند. بسیاری از سازمان‌ها نیز اطلاعات کاملی دربارهٔ خدمات ارائه‌شده خود ندارند، که این امر درک نحوهٔ ثبت درخواست را برای کاربران دشوار

می‌سازد. با بهره‌گیری از قابلیت‌های آی‌تی‌آی‌ال و هوش مصنوعی در این زمینه، سازمان‌ها می‌توانند تحلیل‌های دقیق‌تری در پاسخ به این نیازها ارائه دهند. یکی از مؤلفه‌های کلیدی آی‌تی‌آی‌ال که هر دو هدف را پشتیبانی می‌کند، پایگاه داده خطاهای شناخته شده است که تمامی خطاهای شناخته‌شده را در سیستمی یک‌پارچه ثبت و توصیف می‌کند. پایگاه داده خطاهای شناخته‌شده به‌عنوان مخزنی از اطلاعات مفید عمل کرده و تمامی شرایطی را که بالقوه می‌توانند منجر به رخداد در سامانه فناوری اطلاعات سازمان شوند، تشریح می‌کند. زمانی که کاربری رخدادی را گزارش می‌دهد، تیم میز خدمت پس از ثبت، دسته‌بندی و اولویت‌بندی مسئله، در پایگاه داده خطاهای شناخته‌شده به‌دنبال راه‌حل‌های موقت مرتبط جستجو کرده و آن‌ها را برای رفع رخداد به کار می‌گیرد (AXELOS, Watts, 2017 ; 2019). با یک‌پارچه‌سازی پایگاه داده خطاهای شناخته‌شده با جیرا، سازمان‌ها می‌توانند اطمینان حاصل کنند که خطاهای شناخته‌شده به‌شکل مؤثرتری شناسایی و برطرف می‌شوند و در نتیجه زمان ازکارافتادگی کاهش یافته و کیفیت کلی ارائه خدمات بهبود می‌یابد.

در مجموع، فناوری‌های مدیریت دانش در بستر جیرا می‌توانند نقشی حیاتی در بهبود همکاری سازمانی، افزایش بهره‌وری و بهینه‌سازی فرایندهای مدیریت دانش ایفا کنند. بااین‌حال، موفقیت این ابزارها به عوامل متعددی ازجمله راهبردهای مدیریت دانش، فرهنگ سازمانی و یکپارچگی مناسب با سایر سامانه‌های سازمانی بستگی دارد. بنابراین سازمان‌ها باید علاوه‌بر به‌کارگیری این فناوری‌ها، بر توسعهٔ فرهنگ دانش‌محور و طراحی ساختارهای مناسب برای حداکثرسازی اثربخشی آن‌ها تمرکز کنند. تحقق این امر مستلزم تدوین سیاست‌های سازمانی، سرمایه‌گذاری در آموزش کارکنان و تقویت تعاملات میان تیم‌های کاری برای بهره‌برداری کامل از قابلیت‌های این ابزارهاست.

## پیشنهادها

پیشنهاد می‌شود با عبور سازمان از مدیریت دانش سنتی و تثبیت بلوغ اولیه، زمینهٔ ورود به مدیریت دانش نسل پنجم مبتنی بر هوش مصنوعی و بهره‌گیری از عامل‌ها و دستیاران هوشمند در سامانه‌های دانشی برای ایجاد یک زیست‌بوم دانشی پویا و خودتکاملی مورد بررسی پژوهشی قرار گیرد.

## قدردانی

از متخصصان فنی حوزهٔ فناوری اطلاعات که با دانش و تجربهٔ خود ما را در انجام این پژوهش یاری کردند، صمیمانه قدردانی می‌کنیم.

## تضاد منافع

نویسندگان این مقاله اعلام می‌دارند که هیچ‌گونه تضاد منافع واقعی یا بالقوه در ارتباط با پژوهش، نگارش و انتشار این مقاله وجود ندارد.

## منابع

سپهربند، فاطمه، فلسفی، رضا، و مستغنی، علیرضا (۱۳۹۵). *بررسی چالش‌های پیاده‌سازی موفق مدیریت دانش و راهبرد اجرای آن در سازمان‌های پروژه‌محور*. همایش بین‌المللی نخبگان مدیریت، سالن همایش‌های دانشگاه شهید بهشتی، تهران، ایران.

شرکت مهندسی مشاور پیشرو مدیریت پیران (PMPiran) (۱۴۰۰). «مدیریت دانش در شرکت‌های پروژه‌محور ـــ یک مطالعه موردی»، در دسترس در: [https://pmpiran.com/knowledge-management-in-project/](https://pmpiran.com/knowledge-management-in-project/) (تاریخ بازیابی: ۱۵ اردیبهشت ۱۴۰۴).

## References

Alavi, M., & Leidner, D. E. (2001). Knowledge Management and Knowledge Management Systems: Conceptual Foundations and Research Issues .*MIS Quarterly*, 25(1), 107-136. doi:10.2307/3250961

Atlassian. (2025a). *Customer Stories*. Retrieved from https://www.atlassian.com/customers.

Atlassian (2025b). The new Jira: from teams to dreams .Available at: https://www.atlassian.com/software/jira (Access 9 March 2025).

AXELOS. (2019). "*ITIL® Foundation ITIL 4 Edition* (2nd ed.). The Stationery Office. https://www.axelos.com.

Beck, R., Rai, A., Fischbach, K., & Keil, M. (2015). Untangling knowledge creation and knowledge integration in enterprise wikis. *Journal of Business Economics*, 85(4), 389- 420.

Betz, C.T. (2006). *Architecture and Patterns for IT Service Management, Resource Planning and Governance: Making Shoes for the Cobbler's Children* .1st Edn., Morgan Kaufmann, San Francisco, ISBN-10: 0123705932, pp: 424.

Bhatti, Z. A., Baile, S., & Yasin, H. M. (2018). Assessing enterprise wiki success from the perspective of end-users: An empirical approach. *Behaviour & Information Technology*, 37(12), 1177–1193.

Dardouillet, P., Salamatian, K., Verjus, H., Loukil, F., Telisson, D., Le Van, O. (2024). Strategic integration of context for fine-tuning topic model performance .*Proceedings of the 2024 IEEE Annual International Computer Software and Applications Conference (COMPSAC 2024)*, pp. 366-375. doi:10.1109/COMPSAC61105.2024.00058.

Dion Training Solutions, LLC. (2019). *ITIL® and PRINCE2® training* . [Website]. https://www.DionTraining.com.

Dubois, A., & Gadde, L. (2002). Systematic Combining: An Abductive Approach to Case Research. *Journal of Business Research*, 55, 553-560. https://doi.org/10.1016/S0148-2963(00)00195-8

Dzemydiene, D., Turskiene, S., & Sileikiene, I. (2024). An approach of ICT incident management based on ITIL 4 methodology recommendations. *Proceedings of the Baltic Journal of Modern Computing*, 12 (3), 286-303. doi:10.22364/bjmc.2024.12.3.05.

Eikebrokk, T.R., & Iden, J. (2012). ITIL implementation: The role of ITIL software and project quality. *Proceedings of the 23rd International Conference on Database and Expert Systems Applications (DEXA)*, IEEE, Vienna, Austria, October 11-14, 2012, 60-64. doi:10.1109/DEXA.2012.17.

Eikebrokk, T.R., & Iden, J. (2017). Strategising IT service management through ITIL implementation: Model and empirical test. *Total Quality Management & Business Excellence*, 28 (3-4), 238-265. doi:10.1080/14783363.2015.1075872.

Eisenhardt, K. M. (1989). Building Theories from Case Study Research. *The Academy of Management Review*, 14(4), 532–550. https://doi.org/10.2307/258557

Georgiou, G. (2018). *Agile Project Management with Jira Software: A Complete Guide to Implementing Project Management and Collaboration with Jira in an Agile Environment*. Packt Publishing.

Hardie, K., Church, J., Dodge, J., Fordham, B., Gajadhar, S., Han, N., Miles, J.W., Santoro, F., Trancho, G. (2024). Beyond spreadsheets: enhancing collaboration and traceability by streamlining systems engineering processes with Atlassian Jira. *MODELING, SYSTEMS*

*ENGINEERING, AND PROJECT MANAGEMENT FOR ASTRONOMY XI, PT 1*, Volume13099. doi:10.1117/12.3020380.

ITIL V3 (2007). Service Transition. ITIL Portal. http://www.itilv3.net/Service-Transition.html. (Access 10 March 2025).

ITIL V3 (2008). Information Technology Infrastructure Library Service Design. Procept Associates Ltd Presentation for CIPS Toronto. http://www.slideshare.net/PROCEPT/itilv3-service-design-presentation.

ITIL Official Site (2026). Welcome to . Available at: https://www.itil.com/ (Access 6 june 2026).

Jasek, R., Králík, L., & Nozicka, J. (2015). ITIL® - General overview. *Proceedings of the International Conference on Numerical Analysis and Applied Mathematics (ICNAAM 2014)*, Rhodes, Greece, September 22-28, 2014, doi:10.1063/1.4912776.

Kroglid, S. and Hannay, J.E. (2024). Managing Information on Goals and Benefits During Development Initiatives. *HUMAN INTERFACE AND THE MANAGEMENT OF INFORMATION, PT III, HIMI 2024*, 14691, PP. 319-337. doi:10.1007/978-3-031-60125-5_22.

Mora, M., Reyes-Delgado, P.Y., Gómez, J.M., Wang, F. (2024). Exploring the impacts of IT service management on the business agility index: an AHP simulation-based decision-making approach. Information Systems and e-Business Management *(ISeB)*, Early Access. doi:10.1007/s10257-024-00669-z.

Morales-Gonzalez, C., Harper, M., Rayavaram, P., Yeddanapudi, M., Narain, S., & Fu, X.W. (2024). IEEE, IEEE Global Engineering Education Conference. *Proceedings of EDUCON 2024*, doi:10.1109/EDUCON60312.2024.10578631.

Nabiollahi, A., Alinda Alias, A., Sahibuddin, S. (2011a). Involvement of Service Knowledge Management System in Integration of ITIL V3 and Enterprise Architecture. *American Journal of Economics and Business Administration* (Am. J. of Economics and Business Administration), 3(1), 165-170, 2011.

Nabiollahi, A., Alinda Alias, A., Sahibuddin, S. (2011b). *Investigating Role of Service Knowledge Management System in Integration of ITIL V3 and EA*. PDF File, pp. 389-393.

Newell, S., Bresnen, M., Edelman, L., Scarbrough, H., & Swan, J. (2006). Sharing knowledge across projects: Limits to ICT-led project review practices. *Management Learning*, 37(2), 167-185.

Nieto, T.L., & González-Bañales, D.L. (2024). Good practices in ITSM learning: A business simulation-game-based approach for engineering students. *Proceedings of the 2024 IEEE Global Engineering Education Conference (EDUCON 2024)*. doi:10.1109/EDUCON60312.2024.10578827.

Noreika, K., Gudas, S. (2023). Causal Knowledge Modelling for Agile Development of Enterprise Application Systems. *Informatica*, 34 (1), 121-146. doi:10.15388/23-INFOR510.

PMPiran (2021). Knowledge Management in Project-Based Companies – A Case Study. Available at: https://pmpiran.com/knowledge-management-in-project/ (Retrived: 2025 03 March) [In Persian]

Project Management Institute. (2021). A guide to the project management body of knowledge (PMBOK® guide) (7th ed.). Project Management Institute. Available at: https://ibimone.com/PMBOK%207th%20Edition%20(iBIMOne.com).pdf

Sepehrband, F., Falsafi, R., & Mostaghni, A. (2016). *Examining the Challenges of Successful Knowledge Management Implementation and Its Implementation Strategy in Project-Based Organizations*. International Conference of Management Elites, Shahid Beheshti University Conference Hall, Tehran, Iran. [In Persian]

Sun, Y., Huang, T., Yang, Y. and Li, X. (2025) .The role of knowledge gatekeepers' motivations in knowledge transfer performance . *Journal of Knowledge Management*, 29(6), 1755-1785. https://doi.org/10.1108/JKM-02-2024-0190

Teerajetgul, W., Chareonngam, C., & Wethyavivorn, P. (2009). Key knowledge factors in Thai construction practice. *International Journal of Project Management, 27*(8), 833-839. doi:10.1016/j.ijproman.2009.02.008

Watts, S. (2017). Using a Known Error Database (KEDB). Service Management Blog, Available at: https://www.bmc.com/blogs/known-error-database-an-introduction-to-kedbs/ (Retrived: 2025 05 March)

Wen, H.L., Wang, S.Y., Jiang, C.Y., Zhang, F., Li, J., Luo, X. (2024). AI-KM: A distributed multi-view and intelligent knowledge management software. *SoftwareX*, 27. doi:10.1016/j.softx.2024.101840.

# System design in the creation and establishment of knowledge management system in wheat: Case study of the Seed and Plant Improvement Research Institute

**Maziar Amirhosseini**[1]

## Abstract

**Purpose:** In the 21st century, knowledge management is recognized as one of the key pillars of sustainable development across various fields, including agriculture. Considering the strategic importance of wheat in the country's food security and the effective role of the Seed and Plant Improvement Institute in this domain, the present study was conducted with the aim of designing an indigenous and national conceptual model for establishing and operating a knowledge management system in the wheat sector. This system is designed to enhance productivity, facilitate knowledge exchange, and empower stakeholders in the agricultural sector.

**Method:** The present study was conducted using the System Analysis and Design method. This method is particularly suitable for sensitive and mission-oriented systems. The research stages included identifying key actors, structural analysis of system requirements, designing a conceptual model, and presenting functional decomposition diagrams for knowledge resources, knowledge organization systems, information technology infrastructure, and organizational structure. Additionally, reputable theoretical models such as the Nonaka and Takeuchi knowledge spiral model, the Crossan organizational learning model, and the Siriratana and Viriyakul knowledge sharing model were utilized.

**Findings:** The research results indicated that establishing a knowledge management system in the wheat sector requires the precise identification of actors (including farmers, researchers, extension agents, policymakers, and the consumer market), analysis of knowledge resources (tacit and explicit), formulation of knowledge organization systems (thesauri, ontologies), provision of information and communication technology infrastructure, and redesign of the organizational structure. Furthermore, the knowledge spiral model, as the main theoretical framework in the proposed model, explains the process of internal and external knowledge conversion in the wheat sector across four stages: knowledge sharing (socialization), information response system (externalization), extension response system (combination), and information application system (internalization). This model has been employed in designing the conceptual model of the knowledge management system in the wheat sector and is depicted through graphical diagrams.

**Conclusion:** By presenting an indigenous and systematic conceptual model for knowledge management in the wheat sector, this study takes an effective step towards enhancing productivity, coherence of agricultural knowledge, and empowering stakeholders in this field. This model can serve as a basis for developing similar systems in other agricultural sectors. It is also recommended that policymakers and relevant bodies in the agricultural sector utilize this model to implement knowledge-based systems for other strategic products, thereby harnessing the potential of Iran's indigenous and specialized knowledge in pursuit of the country's sustainable development.

**Keywords**

Knowledge Management, Wheat, System Analysis and Design, Knowledge Resources, Knowledge Organization Systems, ICT, Organizational Structure, SECI Model

**Citation:** Amirhosseini, Maziar (2026). System design in the creation and establishment of knowledge management system in wheat. *Librarianship and Information Organization Studies*, 37(3), 357-428.

Doi: 10.30484/NASTINFO.2026.3942.2366

**Article Type:** Research Article
**Article history:**
Received: 31 May. 2026
Revised: 11 Aug. 2026
Accepted: 3 Sep. 2026
Available Online: 24 Sep. 2026

1. Assistant Professor, Research Institute for Information Science and Technology (IRANDOC), Iran;
amirhosseini@irandoc.ac.ir

**Publisher:** National Library and Archives of I.R. of Iran
© The Author.

## Introduction

In the 21st century, knowledge management is recognized as one of the key pillars of sustainable development across various fields, including agriculture. The agricultural sector, particularly in today's challenging world with climate change, water resource limitations, and increasing food security needs, requires integrated and up-to-date knowledge more than ever. Knowledge-based agriculture can significantly contribute to resource sustainability and economic development by optimizing input consumption, increasing yield per unit area, reducing waste, and improving product quality. Among these, wheat—as a strategic crop—holds a vital position in Iran's food basket and national security. However, wheat production in Iran faces numerous challenges, including rising production costs, low average yields compared to genetic potential, environmental stresses, and market-related issues.

Despite the critical role of wheat in Iran's food security, evidence shows that the wheat research and production sector faces a structural knowledge gap. Valuable knowledge produced in centers such as the Seed and Plant Improvement Research Institute often remains scattered, non-integrated, and lacks a clear path to reach end-users (farmers and extension agents). This disconnection leads to research duplication, reduced research efficiency, and failure to realize the actual potential of wheat yield in the field.

Although previous studies have identified general challenges such as infrastructure weaknesses, information dispersion, and lack of theoretical and communication foundations, the central research gap lies in the absence of an operational and indigenous framework that can systematically design and implement knowledge management processes within the specific context of a leading agricultural research institute. In other words, the main question is: What model can systematically design, organize, distribute, share, and utilize wheat knowledge within an agricultural research institute and the broader agricultural sector of Iran? This gap has prevented successful international models, such as FAO's practical research, from being effectively adapted to Iran's complex organizational, technical, and human conditions.

## Purpose

In response to this necessity and to fill the identified gap, the precise goal of this research is to design and introduce an indigenous and practical conceptual model for a knowledge management system in the wheat sector to optimize input consumption, increase yield per unit area, reduce losses, improve product quality, and enhance overall productivity. This conceptual model specifically aims to integrate various types of knowledge, analyze technical infrastructure, and propose appropriate organizational structures and processes for establishing wheat knowledge management at the Seed and Plant Improvement Research Institute.

The research, relying on the aforementioned issues, seeks to answer the following questions:

1. What are the main end-users, stakeholders, and players in establishing and operating a knowledge-based system in the wheat sector?
2. What requirements, essentials, and infrastructure are needed to implement a knowledge-based system for wheat at the Seed and Plant Improvement Research Institute?
3. What are the process elements in decision-making for creating a knowledge-based system based on the theoretical foundations of knowledge management?
4. What is the structure of systemic communication between process elements in establishing and operating the knowledge management system for wheat at the Seed and Plant Improvement Research Institute?

## Method

This applied-developmental research was conducted using the System Analysis and Design method, which is particularly suitable for sensitive and mission-oriented systems. This approach was selected because: (1) knowledge management in the wheat sector involves a complex system with multiple stakeholders and diverse knowledge resources requiring systematic analysis and integration; (2) it enables functional decomposition of processes, identification of weaknesses, and redesign of structures; (3) it follows a clear System Development Life Cycle, ensuring the proposed model's applicability to Iran's institutional conditions; and (4) it addresses the research gap by

combining qualitative data (observation and interviews) with structural analysis.

The research population included all key stakeholders in the wheat knowledge system. Purposeful sampling was conducted based on access to key information, direct experience in the wheat sector, and role diversity (leading farmers, researchers, extension agents, policymakers). Sample size was determined by theoretical saturation, and data collection continued until no new categories emerged from interviews. Ultimately, saturation was reached with 25 semi-structured interviews and 10 sessions of direct observation of work processes at the Seed and Plant Improvement Research Institute.

Data collection tools included semi-structured interviews and direct observation. Interview questions were designed based on theoretical frameworks (SECI model, Crossan's organizational learning model, and Sriratanaviriyakul's knowledge sharing model) to cover stakeholder diversity, tacit/explicit knowledge dimensions, knowledge sharing mechanisms, organizational structure, and technology infrastructure. Validity was ensured through content validity (expert review), construct validity (comparing responses with theoretical concepts), and external validity (diverse stakeholder groups). Reliability was established through data triangulation, transparent documentation, systematic coding with multiple reviews, and comparison with similar studies.

## Findings

The research findings revealed that establishing a knowledge management system in the wheat sector requires:

- **Key Actors and Stakeholders:** Five primary stakeholder groups were identified: farmers (as final users), researchers (producing scientific knowledge), extension agents (bridging research and practice), policymakers (setting strategic priorities), and the consumer market. Farmers and extension agents play a central role in knowledge transfer, while policymakers hold strategic importance in institutionalizing knowledge.
- **Knowledge Resources:** Both explicit resources (research findings, extension materials, reports, databases) and tacit

resources (experiential knowledge of farmers, indigenous knowledge, expert insights) must be systematically identified, collected, organized, and stored. Tacit knowledge, especially extension knowledge and indigenous agricultural knowledge, was prioritized due to its significant impact on farmers' practical adaptation.

- **Knowledge Organization Systems:** Existing systems (subject headings, agricultural thesauri, ontologies) are scattered and non-integrated. Priority was placed on using unified systems such as the Persian agricultural thesaurus and ontology developed by the Research Institute for Information Science and Technology (IRANDOC), as well as developing a specific wheat ontology.
- **ICT Infrastructure:** Current hardware and software infrastructure at the institute was assessed as adequate for initiating the knowledge management system. However, development priorities include web-based software, expanded communication platforms, advanced hardware capabilities, and most importantly, creating a wheat knowledge treasure for systematic storage and retrieval.
- **Organizational Structure:** The existing hierarchical structure hinders horizontal collaboration, especially at the national level in relation to farmers. Priority should be given to moving toward a networked and participatory structure, with the establishment of an Agricultural Knowledge Management Center formed through the integration of the library, documentation center, and IT units.

***Gaps and Risks Identified:***

- **Stakeholders:** Lack of coordination among farmers, researchers, extension agents, and policymakers reduces knowledge flow; risk of parallel activities without synergy and reduced trust in the knowledge system.
- **Knowledge Resources:** Inadequate documentation of tacit and explicit knowledge, especially regarding wheat; risk of losing institutional memory with generational change or departure of key personnel.

- **Knowledge Organization Systems:** Dispersion and lack of integration in classification and thesaurus systems; lack of a wheat ontology causing significant retrieval risks.
- **ICT Infrastructure:** Unequal access to digital tools among stakeholder groups, creating a digital divide; risk of technology-deprived groups being excluded from knowledge networks.
- **Organizational Structure:** Centralization in decision-making leading to slow, inflexible responses; risk of inability to respond rapidly to emerging challenges like climate change or pest outbreaks.

***Findings: Decision-Making Scenarios:*** Based on the findings, three decision-making scenarios were proposed and designed:

- **Scenario A:** Stakeholder Integration—Creating multi-stakeholder platforms for co-creation, convergence, and synergy of solutions. This scenario reduces coordination gaps.
- **Scenario B:** Digital Knowledge Ecosystem—Investing in information organization and ICT infrastructure and creating an integrated digital platform for wheat knowledge. This scenario addresses the digital divide.
- **Scenario C:** Organizational Transformation—Moving from hierarchical structure to networked and participatory structure. This scenario reduces the risk of centralization and increases responsiveness.

Following analysis, prioritization, identification of gaps and risks, and design of decision-making scenarios, the findings directly support the *Discussion* section. These findings reinforce the conceptual model of wheat knowledge management and its five subsystems, demonstrating that the proposed model is grounded in real data. Therefore, the findings play a *fundamental role in decision-making and presenting the indigenous model of wheat knowledge management* and ensure that the proposed framework in the subsequent section is both theoretically valid and practically implementable. The above analysis information is synthesized in Table (1).

**Table 1. Analysis of Prioritization, Gaps and Risks, and Decision-Making Scenarios in the Requirements for Forming Subsystems of the Wheat Knowledge Management System**

| Subsystem, Requirements, and Necessities | Analysis and Prioritization | Gaps and Risks | Decision-Making Scenarios |
|---|---|---|---|
| Stakeholders and Key Actors | Farmers and extension agents play a central role in knowledge transfer; policymakers play a strategic role in institutionalizing knowledge. | Lack of coordination among farmers, researchers, and policymakers reduces knowledge flow and institutional trust. | Creating multi-stakeholder platforms for co-creation and synergy of knowledge and policy. |
| Knowledge Resources | Tacit knowledge (indigenous and experiential knowledge of farmers) was prioritized because it has the greatest impact on practical adaptability. | Inadequate documentation of tacit and explicit knowledge, especially in the wheat domain, creates the risk of losing institutional memory. | Creating a wheat knowledge treasure and systematic documentation of tacit and explicit knowledge. |
| Knowledge Organization Systems | Priority on using integrated systems such as agricultural thesaurus and ontology, and developing a wheat ontology. | Dispersion of classification systems and lack of a wheat ontology reduces efficiency in knowledge retrieval. | Development and integration of knowledge organization systems with a focus on wheat ontology. |
| ICT Infrastructure | Existing infrastructure was assessed as adequate but requires development of web-based software and digital platforms. | Unequal access to digital tools among stakeholders creates a digital divide and excludes smallholder farmers. | Investment in ICT infrastructure and creating a digital knowledge ecosystem for wheat. |
| Organizational Structure | Priority on moving toward networked and participatory structure and establishing an agricultural knowledge management center at the institute. | Centralization in decision-making causes slow response to emerging challenges and reduces efficiency of the knowledge management system. | Organizational transformation from hierarchical to networked and participatory structure. |

***Decision-Making Scenarios Proposed:***

1. Stakeholder Integration Scenario: Creating multi-stakeholder platforms for co-creation and synergy of knowledge and policy.
2. Digital Knowledge Ecosystem Scenario: Investing in knowledge organization and ICT infrastructure to create an integrated digital platform for wheat knowledge.
3. Organizational Transformation Scenario: Moving from hierarchical to networked and participatory structures to increase responsiveness.

***Conceptual Model Design:***

*The proposed model consists of five interconnected system components:*

1. **Knowledge Treasure (Repository):** The foundational component where all wheat-related knowledge resources (library materials, documents, extension resources, audiovisual materials, web resources, and tacit expert knowledge) are organized through knowledge engineering mechanisms and stored for systematic retrieval.
2. **Knowledge Sharing System:** Provides a platform for individual, group, and organizational discussion and knowledge sharing among all stakeholders (especially farmers) regarding cultivation, maintenance, and harvesting issues. Results feed into information and extension response systems, with feedback loops for verification.
3. **Information Response System:** The Wheat Research Department conducts research on agricultural challenges identified through knowledge sharing. This unit produces research findings, provides information consultations, and disseminates selective information through user profiling.
4. **Extension Response System:** Coordinates with the Extension Deputy of AREEO to transform research findings into extension knowledge and services. Produces extension materials, provides consultations, and disseminates knowledge to farmers through the application portal.
5. **Information Application System (Portal):** Serves as the front-end interface connecting farmers and other stakeholders

to all system components. Enables online Q&A, access to research findings, extension consultations, knowledge sharing forums, and selective dissemination of information tailored to individual needs.

***Alignment with Theoretical Foundations:***

The proposed model aligns with Nonaka and Takeuchi's SECI knowledge spiral model:

- **Socialization** → Knowledge Sharing System: Individual, group, and organizational knowledge sharing among stakeholders leads to individual knowledge formation and knowledge redundancy in wheat production.
- **Externalization** → Information Response System: Wheat research group transforms tacit knowledge from knowledge sharing into explicit research findings (articles, books, reports).
- **Combination** → Extension Response System: Research findings are transformed into extension resources, disseminated through extension training, and revised based on feedback, creating deeper organizational knowledge.
- **Internalization** → Information Application System: Practical, extension-oriented training adapted to real farm conditions enables farmers to absorb individual, group, and organizational knowledge, forming higher-level tacit knowledge for solving agricultural challenges.

***Key Innovations of the Model:***

1. **Operationalization of SECI Model:** Unlike the abstract SECI framework, each stage is mapped to specific organizational units with defined responsibilities at the Seed and Plant Improvement Research Institute, transforming theoretical concepts into practical implementation roadmaps.
2. **Emphasis on Support Infrastructure:** Beyond knowledge conversion, the model incorporates knowledge treasure, knowledge organization systems (ontology), and ICT infrastructure as essential pillars enabling the SECI cycle.
3. **Feedback Loops and Network Interactions:** Knowledge flow is non-linear, with continuous feedback from farmers to

previous stages and horizontal interactions between units, enhancing model dynamism and adaptability.

4. **Integration of Multiple Theoretical Frameworks:** The model synthesizes SECI theory with knowledge sharing models (Sriratanaviriyakul & El-Den, 2016), organizational learning theory (Crossan et al., 1999), and system analysis principles, providing a more robust composite framework for understanding knowledge management in agricultural innovation ecosystems.

## Conclusion

This research successfully designed a comprehensive indigenous conceptual model for establishing and operating a knowledge management system specifically for wheat at the Seed and Plant Improvement Research Institute. The proposed model features five distinct process stages:

1. **Creation of the Wheat Knowledge Treasure:** Systematic storage of national and international knowledge resources through knowledge engineering processes.
2. **Formation of the Knowledge Sharing System:** Enabling socialization among all stakeholders, aligned with Nonaka and Takeuchi's socialization stage and integrated with knowledge sharing models (Sriratanaviriyakul & El-Den, 2016; Cummings, 2004; Wang & Noe, 2010).
3. **Establishment of the Information Response System:** Production and dissemination of research findings by the Wheat Research Department, aligned with the externalization stage of the SECI model.
4. **Formation of the Extension Response System:** Consultation, production, and dissemination of extension services to address knowledge needs of wheat farmers, aligned with the combination stage.
5. **Establishment of the Information Application System (Portal):** Providing services including knowledge/information retrieval, online Q&A, knowledge sharing, selective dissemination profiles, access to human knowledge resources (researchers, consultants, extension agents), research findings, consultations, extension resources, and feedback mechanisms

for all users—especially farmers—to evaluate knowledge-based system services. This stage aligns with the internalization stage of the SECI model.

The research transforms the SECI model from abstract theory to operational framework within the specific context of the Seed and Plant Improvement Research Institute. By defining five main components (knowledge treasure, knowledge sharing, information response, extension response, and information application) and creating dynamic feedback loops, the model systematizes the tacit-to-explicit knowledge conversion cycle. Innovations in identifying specific operational institutions and designing supporting infrastructure (knowledge organization systems and ICT) bridge the research-farm gap, providing a practical pathway for enhancing productivity and sustainability in Iran's wheat value chain. The proposed model has potential for generalization to other strategic agricultural products.

The model provides practical value at three levels: (1) institutional level—a clear executive roadmap for designing new units (Knowledge Management Center), defining workflows, and technical requirements; (2) policy level—replicability as a pilot model for other strategic crops; and (3) stakeholder level—direct, targeted access to knowledge through the application portal, reducing the research-farm gap.

***Recommendations:***

1. Systematically collect, refine, process, and store organizational knowledge resources (human and documented) in the wheat domain to create the wheat knowledge treasure.
2. Use AGROVOC and CAB thesauri and agricultural ontology developed by IRANDOC for knowledge engineering in indexing wheat-related documents; prioritize developing a specific wheat ontology.
3. Procure the web-based version of Pars Azarakhsh library software for accessible knowledge dissemination to all stakeholders, especially farmers; prioritize creating and making the wheat knowledge treasure accessible online.
4. Upgrade hardware capabilities for the Knowledge Management Center, increase bandwidth for remote

connections with end-users (farmers), and enhance the portal platform for knowledge management system implementation.
5. Revise the institute's vision, mission, goals, and functions to incorporate knowledge management principles; foster a knowledge-sharing culture through management support and training programs.
6. Add at least two specialists in information and knowledge management at the master's level to the institute's human resources.
7. Establish an Agricultural Knowledge Management Center through the integration and restructuring of the library, documentation center, and IT/computing units.

***Acknowledgments***

This article is derived from an approved research project of the Agricultural Research, Education and Extension Organization (AREEO), conducted in collaboration with the Seed and Plant Improvement Research Institute. The author expresses sincere gratitude to all experts at the institute, especially Dr. Ahmad Abbasi-Moghaddam, Head of the Information Technology and Computer Department, for their knowledge and support throughout the research process.

***Ethical Considerations***

The research adhered to ethical principles including informed consent, confidentiality of participants' information, voluntary participation, and accurate reporting of findings.

***Use of Artificial Intelligence***

No artificial intelligence tools were used in the research process, data analysis, or manuscript preparation. All analytical procedures and writing were conducted independently by the author.

***Conflict of Interest***

The author declares no conflict of interest regarding the publication of this article.

# طراحی سیستمی در ایجاد و راهبری نظام مدیریت دانش در حوزهٔ گندم: مطالعه موردی مؤسسهٔ تحقیقات اصلاح و تهیهٔ نهال و بذر

مازیار امیرحسینی[1]

۱. استادیار، پژوهشگاه علوم و فناوری اطلاعات ایران (ایرانداک)، تهران، ایران؛ (نویسنده مسئول)

amirhosseini@irandoc.ac.ir

## چکیده

**هدف**: در قرن بیست‌ویکم، مدیریت دانش به‌عنوان یکی از ارکان کلیدی توسعهٔ پایدار در حوزه‌های مختلف ازجمله کشاورزی شناخته می‌شود. با توجه به اهمیت راهبردی گندم در امنیت غذایی کشور و نقش مؤثر مؤسسهٔ تحقیقات اصلاح و تهیه نهال و بذر در این حوزه، پژوهش حاضر با هدف طراحی الگوی مفهومی بومی و ملی برای ایجاد و راهبری نظام مدیریت دانش در حوزهٔ گندم انجام شده است. این نظام با هدف ارتقاء بهره‌وری، تسهیل تبادل دانش و توانمندسازی ذی‌نفعان بخش کشاورزی طراحی شده است.

**روش**: پژوهش حاضر با بهره‌گیری از روش تحلیل و طراحی سیستم انجام شده است. این روش به‌طور خاص برای نظام‌های حساس و مأموریت‌محور مناسب است. مراحل پژوهش شامل شناسایی نقش‌آفرینان کلیدی، تحلیل ساختاری الزامات سیستمی، طراحی الگوی مفهومی، و ارائهٔ نمودارهای تجزیه عملکردی برای منابع دانشی، نظام‌های سازماندهی دانش، زیرساخت‌های فناوری اطلاعات و ساختار سازمانی بوده است. همچنین از مدل‌های نظری معتبر مانند مدل مارپیچ دانش نوناکا و تاکوچی، مدل آموزش سازمانی کروسان و الگوی اشتراک دانش سریراتانا ویریاکول بهره گرفته شده است.

**یافته‌ها**: نتایج پژوهش حاضر نشان داد که ایجاد نظام مدیریت دانش در حوزهٔ گندم مستلزم شناسایی دقیق نقش‌آفرینان (ازجمله کشاورزان، پژوهشگران، مروجان، سیاست‌گذاران و بازار مصرف)، تحلیل منابع دانشی (ضمنی و صریح)، تدوین نظام‌های سازماندهی دانش (اصطلاحنامه‌ها، هستی‌شناسی‌ها)، فراهم‌سازی زیرساخت‌های فناوری اطلاعات و ارتباطات، و بازطراحی ساختار سازمانی است. همچنین، مدل مارپیچ دانش به‌عنوان چهارچوب نظری اصلی در الگوی پیشنهادی، فرایند تبدیل دانش درونی و بیرونی در حوزهٔ گندم را در چهار مرحلهٔ اشتراک دانش (اجتماعی‌سازی)، نظام پاسخگویی اطلاعاتی (بیرونی‌سازی)، نظام پاسخگویی ترویجی (ترکیب) و نظام کاربردی کردن اطلاعات (درونی‌سازی) تبیین می‌کند. این مدل در طراحی الگوی مفهومی نظام مدیریت دانش در حوزهٔ گندم به کار گرفته شده و از طریق نمودارهای گرافیکی نمایش داده شده است.

**نتیجه‌گیری**: پژوهش حاضر با ارائهٔ الگوی مفهومی بومی و نظام‌مند برای مدیریت دانش در حوزهٔ گندم، گامی مؤثر در جهت ارتقاء بهره‌وری، انسجام دانش کشاورزی و توانمندسازی ذی‌نفعان این حوزه برمی‌دارد. این الگو می‌تواند به‌عنوان مبنایی برای توسعهٔ نظام‌های مشابه در سایر حوزه‌های کشاورزی مورداستفاده قرار گیرد. همچنین، پیشنهاد می‌شود که سیاست‌گذاران و نهادهای مرتبط با بخش کشاورزی، با بهره‌گیری از این الگو، نسبت به پیاده‌سازی نظام‌های دانش‌محور در سایر محصولات راهبردی اقدام نمایند تا از ظرفیت‌های دانش بومی و تخصصی ایران در راستای توسعهٔ پایدار کشور بهره‌برداری شود.

**کلیدواژه‌ها**

مدیریت دانش، گندم، تحلیل و طراحی سیستم، منابع دانشی، نظام‌های سازماندهی دانش، فناوری اطلاعات و ارتباطات، سازمان و تشکیلات، مدل مارپیچ دانش

**استناد:** امیرحسینی، مازیار (۱۴۰۵). طراحی سیستمی در ایجاد و راهبری نظام مدیریت دانش در حوزهٔ گندم. *مطالعات کتابداری و سازماندهی اطلاعات*، ۳۷(۳)، ۳۵۷-۴۲۸.

Doi: 10.30484/NASTINFO.2026.3942.2366

فصلنامهٔ مطالعات کتابداری و سازماندهی اطلاعات، ۳۷ (۳)، پاییز ۱۴۰۵

**نوع مقاله**: پژوهشی

**تاریخ دریافت**: ۱۴۰۵/۰۳/۱۰

**دریافت آخرین اصلاحات**: ۱۴۰۵/۰۵/۲۰

**پذیرش**: ۱۴۰۵/۰۶/۱۲

**تاریخ انتشار**: ۱۴۰۵/۰۷/۰۲

**ناشر:** سازمان اسناد و کتابخانه ملی جمهوری اسلامی ایران

© نویسنده

## مقدمه

در عصر حاضر که به «اقتصاد دانش‌بنیان» معروف است، دانش به‌عنوان دارایی راهبردی و محرک اصلی توسعه و رقابت‌پذیری در عرصه‌های ملی و بین‌المللی شناخته می‌شود (Durst & Edvardsson, 2012). در این چهارچوب، مدیریت دانش به‌عنوان فرایندی نظام‌مند برای خلق، کسب، ذخیره‌سازی، تسهیم و به‌کارگیری دانش، نقشی محوری در تبدیل اطلاعات پراکنده به دانش عملی و ارزش‌آفرین ایفا می‌کند (Gaviria-Marin et al., 2019). اهمیت این موضوع تا بدانجاست که در اسناد بالادستی بسیاری از کشورها، ازجمله سند جامع علمی کشور ایران (شورای عالی انقلاب فرهنگی، ۱۳۹۰) بر ایجاد و نهادینه‌سازی نظام‌های مدیریت دانش به‌عنوان یک راهبرد کلان تأکید شده است.

بخش کشاورزی، به‌ویژه در دنیای پر چالش امروز با مخاطراتی مانند تغییرات اقلیمی، محدودیت منابع آبی، و نیاز فزاینده به امنیت غذایی، بیش از هر زمان دیگری نیازمند بهره‌گیری از دانش روزآمد و یکپارچه است. کشاورزی دانش‌محور می‌تواند با بهینه‌سازی مصرف نهاده‌ها، افزایش عملکرد در واحد سطح، کاهش ضایعات و ارتقای کیفیت محصول، گامی اساسی در جهت پایداری منابع و توسعهٔ اقتصادی بردارد. در این میان، محصول راهبردی گندم به‌دلیل سهم بی‌بدیل آن در تأمین کالری و پروتئین موردنیاز جامعه، جایگاهی حیاتی در سبد غذایی و امنیت ملی ایران دارد. بااین‌حال، تولید گندم در ایران با چالش‌های متعددی ازجمله افزایش هزینهٔ تولید، پایین بودن متوسط عملکرد در مقایسه با پتانسیل ژنتیکی، تنش‌های محیطی و مسائل مرتبط با بازار مواجه است (Mohammadzadeh et al., 2025).

اینجاست که پیوند منطقی و ضروری بین مدیریت دانش و حوزهٔ گندم آشکار می‌شود. دانش موردنیاز برای تولید پایدار و اقتصادی گندم، طیف وسیعی را شامل می‌شود: از دانش ژنتیکی و به نژادی (مانند معرفی ارقام مقاوم به خشکی یا آفات) و دانش فنی زراعی (مانند تاریخ کاشت بهینه، مدیریت آبیاری و تغذیه) گرفته تا دانش اقتصادی و بازار (مانند تحلیل قیمت، زنجیره تأمین و صادرات) و دانش زیست‌محیطی (مانند حفظ سلامت خاک و کاهش ردپای کربن). این دانش‌ها در مراکز متعددی ازجمله مؤسسات تحقیقاتی مانند مؤسسهٔ تحقیقات اصلاح و تهیهٔ نهال و بذر، دانشگاه‌ها، مراکز ترویج، مزارع کشاورزان پیشرو و حتی شرکت‌های بخش خصوصی تولید و تسهیم می‌شوند.

مشکل اصلی، پراکندگی، عدم‌یکپارچگی و ضعف در تسهیم مؤثر این گنجینهٔ دانشی است. ممکن است یک یافتهٔ تحقیقاتی جدید در قالب مقاله‌ای علمی منتشر شود، اما به‌دلیل نبود سازوکار مناسب، به‌موقع در اختیار مروجان و کشاورزان قرار نگیرد؛ یا دانش بومی ارزشمند کشاورزان باتجربه، ثبت و نظام‌مند نشود تا برای نسل‌های بعد یا دیگر مناطق قابل‌استفاده باشد. این شکاف دانشی بین تولیدکنندگان، واسط‌ها و مصرف‌کنندگان نهایی دانش، منجر به تکرار خطاها، هدررفت منابع، از دست رفتن فرصت‌های نوآوری و در نهایت، تضعیف بهره‌وری و پایداری در تولید گندم می‌شود.

ازاین‌رو، طراحی و استقرار نظام مدیریت دانش بومی و منسجم در حوزهٔ گندم نه یک انتخاب، بلکه یک ضرورت راهبردی است. چنین نظامی می‌تواند با ایجاد یک پایگاه دانش یکپارچه، همهٔ داده‌ها، اطلاعات و دانش تولیدشده را شناسایی، جمع‌آوری، سازماندهی و ذخیره کند. سپس از طریق کانال‌های تسهیم دانش مناسب (مانند سامانه‌های مبتنی بر فناوری اطلاعات، کارگاه‌های آموزشی، شبکه‌های یادگیری و ترویجی) آن را در اختیار ذی‌نفعان مختلف مانند پژوهشگران و سیاست‌گذاران، مروجان و کشاورزان قرار دهد. این فرایند، چرخهٔ دانش را از خلق تا کاربرد کامل کرده و خرد پراکنده را به ثروت متمرکز تبدیل می‌کند. نتیجهٔ نهایی، ارتقای ظرفیت نوآوری، افزایش کارایی فرایندهای تولید، کاهش ریسک و افزایش بهره‌وری و پایداری در کل زنجیرهٔ ارزش گندم خواهد بود. بنابراین، هدف این پژوهش، ارائهٔ الگویی مفهومی برای ایجاد چنین نظام مدیریت دانشی در یکی از نهادهای محوری این حوزه، یعنی مؤسسهٔ تحقیقات اصلاح و تهیه نهال و بذر، به‌عنوان گامی مقدماتی و اثرگذار است.

الگوی پنج‌مرحله‌ای پیشنهادی این پژوهش، ضمن انطباق با مدل‌های بنیادینی مانند مدل نانوکا و تاکوچی (۱۹۹۵)، با دو نوآوری اصلی، ادبیات مدیریت دانش در حوزهٔ کشاورزی را غنی می‌سازد. نخست، تلفیق نظری و عملیاتی میان چهارچوب‌های مدیریت دانش (مانند مدل مارپیچ نانوکا[1]) با الگوهای اشتراک دانش (Sriratanaviriyakul & El-Den, 2016) و الگوهای پاسخگویی اطلاعاتی و ترویجی بومی مانند مدل کامینگ[2] (۲۰۰۴) و ونگ و نوی[3] (۲۰۱۰) است. این تلفیق، شکاف بین نظریه‌های جهانی و نیازهای عملیاتی خاص مؤسسات تحقیقات کشاورزی ایران را پر می‌کند. دوم، طراحی یکپارچه و کاربردمحور این الگو است که از «گنجینهٔ دانش» تا «درگاه خدمات دانش» را پوشش داده و به‌طور مشخص سازوکار «پاسخگویی ترویجی» را به‌عنوان پلی برای تبدیل یافته‌های تحقیقاتی به توصیه‌های کاربردی برای کشاورزان گندم‌کار تعبیه می‌کند. این امر، حلقهٔ مفقوده ارتباط پژوهش ـ مزرعه را هدف قرار می‌دهد.

در مقایسه با پژوهش‌های پیشین که اغلب بر یک بُعد فنی یا سازمانی مدیریت دانش متمرکز بودند، تمایز و ارزش‌افزوده این پژوهش در ارائهٔ الگویی نظام‌مند، فرایندمحور و همه‌جانبه است که هم‌زمان ابعاد فنی (مهندسی دانش، هستی‌شناسی)، سازمانی (ساختار، فرهنگ، منابع انسانی) و ارتباطی (اشتراک، پاسخگویی، ترویج) را در یک مؤسسه تحقیقاتی خاص یکپارچه می‌سازد. بنابراین، این پژوهش نه‌تنها چهارچوب مفهومی، بلکه راهنمای عملیاتی برای پیاده‌سازی نظام مدیریت دانش در حوزه‌های محصولات راهبردی ارائه می‌دهد که قابلیت تعمیم به سایر محصولات و سازمان‌های مشابه را دارد.

باوجود جایگاه حیاتی گندم در امنیت غذایی ایران، شواهد نشان می‌دهد که بخش تحقیقات و تولید این محصول با شکاف دانشی ساختاری مواجه است. دانش ارزشمند تولیدشده در مراکزی مانند مؤسسهٔ تحقیقات اصلاح و تهیهٔ نهال و بذر، اغلب پراکنده، غیریکپارچه و فاقد مسیر مشخصی برای رسیدن به کاربران نهایی (کشاورزان و مروجان) است.

[1] SECI
[2] Cummings
[3] Wang & Neo

این گسست، منجر به دوباره‌کاری پژوهشی، کاهش بازدهی تحقیقات و عدم‌تحقق پتانسیل واقعی عملکرد گندم در مزرعه می‌شود.

اگرچه پژوهش‌های پیشین چالش‌های عمومی‌ای مانند ضعف زیرساخت‌ها (باصری و جهانگرد، ۱۳۸۶؛ امیرحسینی و نوروزی، ۱۳۹۸؛ Malekmohammadi, 2009) یا پراکندگی اطلاعات و عدم‌مبانی نظری و ارتباطی را شناسایی کرده‌اند (نوروزی و امیرحسینی، ۱۳۸۴؛ امیرحسینی، ۱۳۸۵؛ ۱۳۹۷؛ ۱۴۰۰؛ ۱۴۰۱؛ ۱۴۰۲؛ ۱۴۰۲ب؛ پزشکی‌راد و همکاران، ۱۳۹۰)، اما شکاف پژوهشی محوری در نبود چهارچوب عملیاتی و بومی است که بتواند فرآیندهای مدیریت دانش را در بستر خاص یک مؤسسهٔ تحقیقاتی کشاورزی پیشرو، طراحی و پیاده‌سازی کند. به‌عبارت‌دیگر، *چه الگویی می‌تواند به‌طور نظام‌مند، فرآیندهای خلق، سازماندهی، تسهیم و کاربست دانش گندم را در بستر یک مؤسسه تحقیقاتی پیشرو، طراحی و پیوند دهد؟* این خلأ باعث شده است تا الگوهای موفق بین‌المللی مانند پژوهش‌های کاربردی سازمان خواروبار جهانی کشاورزی (FAO, 2021) نیز نتوانند به‌طور مؤثری با شرایط پیچیده سازمانی، فنی و انسانی ایران تطبیق یابند.

پر کردن این شکاف ضرورتی راهبردی است، چراکه نظام مدیریت دانش یکپارچه می‌تواند با بهره‌گیری از فناوری‌های نوین اطلاعاتی و ارتباطی، سرعت گردش دانش را افزایش دهد، نوآوری را تسهیل کند و نهایتاً بهره‌وری در کل زنجیرهٔ ارزش گندم را ارتقا بخشد. در پاسخ به این ضرورت و برای پر کردن خلأ شناسایی‌شده، هدف دقیق این پژوهش، طراحی و معرفی یک الگوی مفهومی بومی و کاربردی برای نظام مدیریت دانش در حوزهٔ گندم ایران به‌منظور بهینه‌سازی مصرف نهاده‌ها، افزایش عملکرد در واحد سطح، کاهش ضایعات و ارتقای کیفیت محصول و نهایتاً افزایش بهره‌وری است. این الگو به‌طور خاص در پی آن است که با تلفیق مبانی نظری مدیریت دانش و فناوری‌های روز، مسیر روشنی برای یکپارچه‌سازی نقش‌آفرینان، منابع دانشی، فرآیندها و زیرساخت‌های فنی در مؤسسهٔ تحقیقات اصلاح و تهیهٔ نهال و بذر ترسیم نماید. این پژوهش با تکیه بر مسئلهٔ فوق به‌دنبال پاسخگویی به پرسش‌های ذیل است:

۱. نقش‌آفرینان و ذی‌نفعان اصلی در ایجاد و راهبری یک نظام دانش‌بنیان در حوزهٔ گندم چه گروه‌هایی هستند؟

۲. چه الزامات، ضروریات و زیرساخت‌های برای تحقق یک نظام دانش‌بنیان در حیطه گندم در مؤسسهٔ تحقیقات اصلاح و تهیهٔ نهال و بذر وجود دارد؟
۳. عناصر فرایندی در تصمیم‌سازی به‌منظور ایجاد نظام دانش‌بنیان با تکیه بر بنیادهای نظری مدیریت دانش چه هستند؟
۴. ساختار ارتباطات سیستمی بین عناصر فرایندی در ایجاد و راهبری نظام مدیریت دانش در حوزهٔ گندم در مؤسسهٔ تحقیقات اصلاح و تهیهٔ نهال و بذر چگونه است؟

## پیشینهٔ پژوهش

مدیریت دانش در کشاورزی طی دو دههٔ اخیر به‌عنوان یکی از رویکردهای کلیدی برای ارتقای بهره‌وری و امنیت غذایی مطرح شده است. پژوهش‌های داخلی در ایران عمدتاً بر زیرساخت‌ها و عوامل سازمانی تمرکز داشته‌اند؛ ازجمله بررسی زیرساخت‌های فناوری در مدیریت دانش در بخش زراعت با رویکرد مفهومی (امیرحسینی، ۱۳۸۵)، بررسی نقش فناوری اطلاعات با روش تحلیلی در بهره‌وری کشاورزی (باصری و جهانگرد، ۱۳۸۶)، تحلیل موانع اشاعهٔ دانش کشاورزی در یک مطالعهٔ میدانی (Malekmohammadi, 2009) و پیمایش رفتار اشتراک دانش در میان کارکنان سازمان‌های ترویجی (پزشکی‌راد و همکاران، ۱۳۹۰). همچنین تلاش‌هایی برای طراحی چهارچوب‌های ملی مدیریت دانش در بخش کشاورزی (نوروزی و امیرحسینی، ۱۳۸۴؛ امیرحسینی و نوروزی، ۱۳۸۶-۱۳۸۴؛ ۱۳۹۸)، پیشنهاد مدل برای نظام مدیریت دانش در ترویج کشاورزی با تکیه بر ارتباطات مجازی و زیرساخت‌های فناوری اطلاعات و ارتباطات (امیرحسینی، ۱۳۹۷) و ارائهٔ الگوی آموزش هوشمند کشاورزی مبتنی بر مدیریت دانش (امیرحسینی، ۱۴۰۰) صورت گرفته است. اما این پژوهش‌ها بیشتر جنبهٔ سیاستی و توصیفی داشته، مبتنی بر شیوه‌نامه‌ها و دستورالعمل‌های ارتباطی میان نقش‌آفرینان در این حوزه‌ها بوده و فاقد مدل مفهومی بومی برای محصولی راهبردی مانند گندم بودند. در سال‌های اخیر نیز پژوهش‌هایی به بررسی مدیریت دانش در زنجیره تأمین گندم پرداخته‌اند (موسوی شمس‌آباد و همکاران، ۱۳۹۹؛ ۱۴۰۰)، اما تمرکز آن‌ها بر کارایی زنجیرهٔ تأمین گندم بوده و نه بر طراحی نظام جامع مدیریت دانش.

در سطح بین‌المللی، پژوهش‌ها نشان داده‌اند که مدیریت دانش می‌تواند نقش مهمی در

توسعهٔ روستایی و افزایش تاب‌آوری کشاورزی ایفا کند. نمونه‌هایی از این رویکرد شامل پیمایش‌ها و طرح‌های سازمان خواروبار جهانی سازمان ملل متحد در آفریقا و آسیا برای تسهیم دانش از طریق رسانه‌های محلی (2021FAO, 2001 ;) و استفاده از فناوری‌های ارتباطی در اشتراک دانش در مالزی، نامیبیا و بنگلادش برای تبادل دانش کشاورزی (Saadan, 2001 ; Cecchini & Shah, 2002) است. از سال ۲۰۱۰ تا ۲۰۲۳، تمرکز تعاملات دانش‌محور در بین جوامع روستایی برای اشتراک دانش از طریق رسانه‌های همگانی، رادیوهای محلی، موبایل و شبکه‌های اجتماعی پیمایش شد (AMARC, 2013; FAO, CCComDev, 2012 ; 2014b). در این میان، نقش سازمان فائو در ایجاد بسترهای دانش‌محور در بخش کشاورزی کشورهای درحال‌توسعه (Chapman, 2025Barret, 2025 ;) پررنگ است. این پژوهش‌ها نشان می‌دهند که مدیریت دانش در کشاورزی جهانی اهمیت یافته است، اما همچنان پراکندگی و عدم‌قابلیت بومی‌سازی در شرایط خاص کشورها وجود دارد. در نتیجه، مدل‌های جهانی بیشتر بر شرایط عمومی کشاورزی طراحی شده‌اند و قابلیت بومی‌سازی در زمینه‌های خاص مانند گندم در ایران را ندارند.

مرور نظام‌مند پیشینه‌های داخلی و بین‌المللی نشان‌دهندهٔ تکامل موضوعی از بررسی عوامل عمومی به‌سوی کاربردهای خاص‌تر است، اما شکاف محوری همچنان پابرجاست. پژوهش‌های داخلی (مانند باصری و جهانگرد، ۱۳۸۶؛ 9Malekmohammadi, 200) به‌درستی موانع سازمانی و زیرساختی را شناسایی کرده‌اند و پژوهش‌های بعدی (نظیر امیرحسینی، ۱۳۹۷) گام‌هایی به‌سوی طراحی چهارچوب‌های مفهومی ملی برداشته‌اند. بااین‌حال، این تلاش‌ها عمدتاً در سطح کلان و سیاستی باقی مانده و فاقد عمق عملیاتی و تطبیق با یک محصول خاص هستند. حتی پژوهش‌های اخیر در حوزهٔ زنجیرهٔ تأمین گندم (موسوی شمس‌آباد و همکاران، ۱۳۹۹) نیز نتوانسته‌اند مدل جامع فرآیندمحوری برای مدیریت دانش ارائه دهند. در مقابل، تجربیات بین‌المللی (مانند FAO, 2021) بر ابزارها و کانال‌های تسهیم دانش (مثل رسانه‌های محلی، فناوری‌های دیجیتال) تأکید دارند که باوجود ارزشمند بودن، بیشتر بر اشاعهٔ دانش متمرکزند تا بر چرخهٔ کامل مدیریت دانش (از خلق تا کاربرد) در یک بستر نهادی مشخص. این مدل‌ها به‌دلیل تفاوت در زیرساخت‌ها، فرهنگ‌سازمانی و اولویت‌های کشاورزی، قابلیت انتقال مستقیم به شرایط پیچیده یک مؤسسهٔ تحقیقاتی تخصصی

در ایران را ندارند. بنابراین، شکاف اصلی در تقاطع سه محور زیر قابل‌بررسی است:

۱. شکاف نظری ـ عملیاتی: فقدان الگویی که مبانی نظری مدیریت دانش (مانند مدل مارپیچ نانوکا) را به فرآیندهای عملیاتی یک مؤسسه تحقیقات کشاورزی پیوند زند.
۲. شکاف کلان ـ خرد: نبود چهارچوبی که راهبردهای ملی مدیریت دانش کشاورزی را به نیازهای اطلاعاتی و دانشی محصول راهبردی مشخصی (گندم) ترجمه کند.
۳. شکاف جهانی ـ بومی: فقدان مدلی که درس‌های جهانی را با الزامات نهادی، فنی و انسانی بومی در ایران تلفیق نماید.

ارزش و تمایز پژوهش حاضر در پرداختن مستقیم به این تقاطع است. این پژوهش صرفاً به توصیف مشکلات یا معرفی ابزارها نمی‌پردازد، بلکه با هدف طراحی یک الگوی مفهومی یکپارچه، فرآیندمحور و بومی، قصد دارد شکاف بین نظریه و عمل، کلان و خرد، و دانش جهانی و نیاز ملی در حوزه مدیریت دانش گندم را پر کند. این الگو می‌کوشد با در نظرگیری تمامی اجزای نظام (نقش‌آفرینان، منابع، فناوری، فرآیندها) در سطح یک مؤسسهٔ نمونه، یک راه‌حل عملیاتی و قابل‌تعمیم ارائه دهد. بنابراین، خلأ اصلی در ادبیات پژوهش، نبود یک مدل مفهومی بومی و ملی برای مدیریت دانش در بخش گندم ایران است که بتواند نقش‌آفرینان، منابع دانشی، زیرساخت‌های فناوری اطلاعات و ارتباطات و ساختارهای سازمانی را به‌صورت نظام‌مند یکپارچه سازد. این شکاف دانشی و زمینه‌ای، ضرورت انجام پژوهش حاضر را آشکار می‌سازد. در واقع، این ضرورت در پاسخ به شکاف‌های فوق، ترمیم فقدان پژوهش در این زمینه و عامل صورت‌بندی مسئلهٔ پژوهش در طراحی مدل مفهومی بومی و ملی برای مدیریت دانش در بخش گندم ایران است.

## روش پژوهش

این پژوهش از نوع کاربردی ـ توسعه‌ای است، زیرا هدف آن نه صرفاً تولید دانش نظری بلکه ارائهٔ مدل مفهومی بومی و ملی برای مدیریت دانش در بخش گندم ایران است که قابلیت اجرا در سطح نهادی و سیاستی داشته باشد. پژوهش‌های کاربردی به‌دنبال حل مسائل واقعی و ارتقای کارآمدی نظام‌ها هستند، و پژوهش‌های توسعه‌ای بر طراحی و بهبود مدل‌ها و چهارچوب‌های نوین تمرکز دارند (Baskerville & Pries-Heje, 2022). در این پژوهش،

هر دو جنبه وجود دارد: از یک‌سو، مسئلهٔ امنیت غذایی و بهره‌وری کشاورزی ایران مسئله‌ای واقعی و حیاتی است؛ از سوی دیگر، طراحی مدل مفهومی جدید برای مدیریت دانش در حوزهٔ گندم در مؤسسهٔ تحقیقات اصلاح و تهیهٔ نهال و بذر، جنبهٔ توسعه‌ای پژوهش را برجسته می‌کند. از طرف دیگر، این پژوهش کاربردی ـ توسعه‌ای با رویکرد تحلیل و طراحی سیستم[1] انجام شده است. دلیل انتخاب رویکرد طراحی سیستم: رویکرد تحلیل و طراحی سیستم انتخاب شده است زیرا:

۱. **ماهیت مسئله:** مدیریت دانش در بخش گندم نظامی پیچیده، حساس و مأموریت‌محور است که شامل ذی‌نفعان متعدد (کشاورزان، پژوهشگران، مروجان، سیاست‌گذاران، بازار) و منابع دانشی متنوع (دانش ضمنی و صریح) است. چنین نظامی نیازمند رویکردی است که بتواند اجزای مختلف را به‌صورت نظام‌مند تحلیل، منسجم و یکپارچه کند (Dennis, 2015).

۲. **قابلیت تجزیه و بازطراحی:** رویکرد طراحی سیستم امکان تجزیهٔ عملکردی فرآیندها، شناسایی نقاط ضعف و بازطراحی ساختارها را فراهم می‌کند. این امر برای ایجاد مدل بومی مدیریت دانش در بخش گندم ضروری است (Ting et al., 2023).

۳. **استانداردسازی و قابلیت اجرا:** طراحی سیستم بر مبنای چرخهٔ حیات توسعهٔ سیستم[2] انجام می‌شود که مراحل مشخصی از شناسایی نیازها تا طراحی و اعتبارسنجی مدل را شامل می‌شود. این رویکرد موجب می‌شود مدل پیشنهادی قابلیت اجرا و انطباق با شرایط نهادی ایران را داشته باشد (Elbasi et al., 2004).

۴. **پاسخ به شکاف پژوهشی**: پیشینهٔ پژوهش نشان داد که پژوهش‌های داخلی بیشتر سیاست‌محور یا عمومی بوده‌اند و فاقد مدل محصولی برای گندم هستند. پژوهش‌های خارجی نیز بیشتر بر دیجیتالی‌سازی و تاب‌آوری تمرکز دارند اما قابلیت بومی‌سازی در ایران را ندارند. رویکرد طراحی سیستم با ترکیب داده‌های کیفی

[1] System Analysis and Design
[2] System Development Life Cycle (SDLC)

(مشاهده و مصاحبه) و تحلیل ساختاری، امکان پاسخ به این شکاف‌ها را فراهم می‌کند (Tumwebaze et al., 2025).

بنابراین، انتخاب رویکرد کاربرد ـ توسعه‌ای با تحلیل و طراحی سیستم کاملاً با ماهیت مسئلهٔ پژوهش همخوانی دارد. این رویکرد هم به حل مسئلهٔ واقعی (مدیریت دانش در بخش گندم) کمک می‌کند و هم به توسعهٔ مدل مفهومی جدید و بومی منجر می‌شود که می‌تواند مبنای سیاست‌گذاری و اجرا در سطح ملی قرار گیرد

جامعه پژوهش شامل تمامی ذی‌نفعان کلیدی نظام دانش گندم بود. نمونه‌گیری به‌صورت هدفمند و با معیارهای دسترسی به اطلاعات کلیدی، سابقه و تجربه مستقیم در حوزهٔ گندم، و تنوع نقشی (کشاورز پیشرو، پژوهشگر، مروج، سیاست‌گذار) صورت گرفت. حجم نمونه با اشباع نظری تعیین شد و جمع‌آوری داده‌ها تا زمانی ادامه یافت که مقوله‌های جدیدی در مصاحبه‌ها ظاهر نشد. در نهایت، با ۲۵ مصاحبه نیمه‌ساختاریافته و ۱۰ جلسه مشاهدهٔ مستقیم از فرآیندهای کاری مؤسسهٔ تحقیقات اصلاح و تهیهٔ نهال و بذر، به نقطهٔ اشباع رسید.

ابزار اصلی گردآوری داده‌ها در این پژوهش مصاحبه نیمه‌ساختاریافته و مشاهدهٔ مستقیم بود. مشاهدهٔ مستقیم به‌منظور شناسایی فرآیندهای جاری در مؤسسهٔ تحقیقات اصلاح و تهیهٔ نهال و بذر و بررسی تعاملات میان پژوهشگران، مروجان و کشاورزان انجام شد. مصاحبهٔ نیمه‌ساختاریافته نیز برای استخراج دیدگاه‌های ذی‌نفعان اصلی شامل کشاورزان، پژوهشگران، سیاست‌گذاران و کارشناسان ترویج. پرسش‌های مصاحبه براساس چهارچوب‌های نظری مدل اس‌ای‌سی‌آی، مدل یادگیری سازمانی کروسان و الگوی اشتراک دانش سریراتاناویریاکول طراحی شدند (Aung et al., 2021)، تا تنوع نقش‌آفرینان و ذی‌نفعان، ابعاد دانش ضمنی و صریح، سازوکار اشتراک دانش، ساختار تشکیلاتی و زیرساخت‌های فناوری پوشش داده شوند. به این ترتیب، برای تدوین پرسش‌ها سه محور اصلی در نظر گرفته شد:

۱. شناسایی انواع منابع دانشی (ضمنی و صریح)؛
۲. بررسی زیرساخت‌های فناوری اطلاعات و ارتباطات؛
۳. تحلیل ساختار سازمانی و تعاملات میان ذی‌نفعان.

پیش‌نویس پرسش‌ها ابتدا توسط خبرگان دانشگاهی و مدیران مؤسسهٔ تحقیقات اصلاح و تهیهٔ نهال و بذر بازبینی شد. سپس در مطالعه‌ای آزمایشی[1] با گروه کوچکی از ذی‌نفعان اجرا و براساس بازخوردهای آنان اصلاح شد (Aung et al., 2021).

اعتبار ابزارها در این پژوهش از چند مسیر تضمین شد:

- **اعتبار محتوا:** پرسش‌ها توسط خبرگان بازبینی شدند تا مطمئن شویم ابعاد دانش ضمنی و صریح، زیرساخت‌ها و ساختار تشکیلاتی پوشش داده می‌شوند.
- **اعتبار سازه:** پاسخ‌های گردآوری‌شده با مفاهیم نظری مدیریت دانش مقایسه شدند تا هم‌خوانی آن‌ها با چهارچوب‌های نظری بررسی شود (Ahlin, 2019).
- **اعتبار بیرونی:** داده‌ها از گروه‌های متنوع ذی‌نفعان (کشاورزان، پژوهشگران، کارشناسان ترویج، سیاست‌گذاران) گردآوری شد تا یافته‌ها بازتاب‌دهندهٔ دیدگاه‌های چندگانه باشند (Creswell & Poth, 2018).

پایایی ابزارها در این پژوهش به‌معنای ثبات و قابلیت اعتماد در فرایند گردآوری و تحلیل داده‌هاست. برای تضمین پایایی اقدامات زیر انجام شد:

- **مثلث‌سازی داده‌ها:** استفاده هم‌زمان از مشاهدهٔ مستقیم و مصاحبهٔ نیمه‌ساختاریافته موجب شد داده‌ها از منابع مختلف تأیید شوند (Patton, 2015).
- **مستندسازی شفاف:** تمامی مراحل طراحی پرسش‌ها، اجرای مصاحبه‌ها و تحلیل داده‌ها ثبت و مستند شد تا امکان بازبینی توسط پژوهشگران دیگر فراهم باشد (Lincoln & Guba, 1985).
- **کدگذاری منظم و بازبینی مکرر:** داده‌های مصاحبه چندین بار کدگذاری شدند و نتایج کدگذاری توسط پژوهشگر و همکاران علمی بازبینی شد تا ثبات در تفسیر داده‌ها تضمین شود (Ruslin et al., 2022).

[1] pi l ot

- **مقایسه با پژوهش‌های مشابه:** یافته‌ها با نتایج پژوهش‌های مشابه در ایران و جهان مقایسه شدند تا از هم‌خوانی و ثبات نتایج اطمینان حاصل شود (Tumwebaze et al., 2025).

## یافته‌ها

در این پژوهش، داده‌های گردآوری‌شده از مصاحبه‌های نیمه‌ساختاریافته و مشاهدهٔ مستقیم با رویکرد تحلیل سیستمی و تجزیهٔ عملکردی[1] موردبررسی قرار گرفتند (Gould, 2016). این رویکرد به‌دلیل ماهیت پیچیده و چندلایهٔ نظام مدیریت دانش در بخش گندم انتخاب شد؛ زیرا امکان شکستن فرآیندهای کلان به اجزای قابل‌تحلیل و بازطراحی را فراهم می‌کند (Dennis, 2015; Ting et al., 2023). داده‌ها از طریق مصاحبه و مشاهده گردآوری و با روش تحلیل مضمون تحلیل شدند. فرآیند تحلیل در سهٔ مرحلهٔ اساسی انجام شد: کدگذاری باز و اولیه، شناسایی مضامین و زیرمضامین (مانند «موانع تسهیم دانش»، «نیازهای فناورانه»)، و بازبینی و تعریف نهایی مضامین. برای اطمینان از اعتبار، از مثلث‌سازی (منابع داده و روش‌ها) و بازبینی توسط همکاران استفاده شد. مشروح مراحل تحلیل داده عبارت است از:

### الف. مراحل تحلیل داده‌ها

۱. کدگذاری اولیه داده‌های کیفی: پاسخ‌های مصاحبه‌ها و یادداشت‌های مشاهده مستقیم ابتدا به‌صورت باز[2] کدگذاری شدند تا مفاهیم کلیدی استخراج شوند.

۲. دسته‌بندی و مقایسه کدها: کدهای مشابه در قالب مقوله‌های اصلی شامل منابع دانشی، زیرساخت‌های فناوری اطلاعات و ارتباطات و ساختار سازمانی گروه‌بندی شدند. این مرحله موجب شد داده‌ها با چهارچوب‌های نظری مدیریت دانش هم‌خوان شوند (Lincoln & Guba, 1985).

۳. تجزیه عملکردی[3]: مقوله‌های اصلی به اجزای فرعی شکسته شدند تا روابط میان ذی‌نفعان، منابع دانشی، زیرساخت‌ها و عناصر تشکیلاتی مشخص شود. این روش

[1] functional decomposition analysis
[2] open coding
[3] functional decomposition

امکان طراحی نمودارهای تجزیه عملکردی و مدل مفهومی را فراهم کرد (Gould, 2016).

۴. اعتبارسنجی یافته‌ها: نتایج تحلیل با داده‌های حاصل از مشاهدهٔ مستقیم و مطالعات مشابه مقایسه شد تا از ثبات و هم‌خوانی نتایج اطمینان حاصل شود (Patton, 2015; Tumwebaze et al., 2025).

**ب. دلیل انتخاب رویکرد**

انتخاب رویکرد تحلیل سیستمی و تجزیه عملکردی به دلایل زیر صورت گرفت:

- ماهیت نظام مدیریت دانش: این نظام شامل اجزای متعدد و تعاملات پیچیده میان ذی‌نفعان است که نیازمند رویکردی ساختاریافته برای تحلیل است.
- قابلیت بازطراحی: این رویکرد امکان شناسایی نقاط ضعف و بازطراحی ساختارها را فراهم می‌کند.
- هم‌خوانی با اهداف پژوهش: هدف این پژوهش ارائهٔ مدل مفهومی بومی برای مدیریت دانش در بخش گندم است و تحلیل داده‌ها با رویکرد تحلیل سیستمی بهترین ابزار برای دستیابی به این هدف محسوب می‌شود (Elbasi et al., 2004).

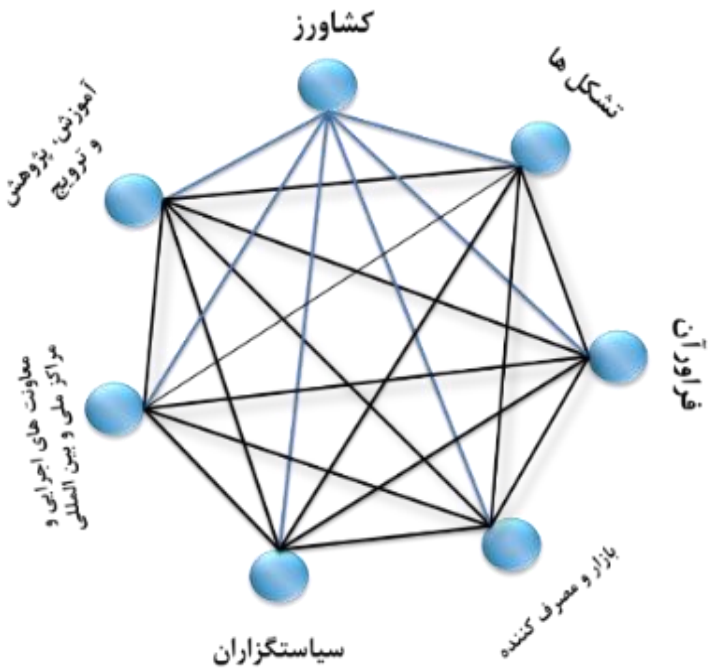
## تبدیل یافته‌های کیفی به مدل سیستمی

مضامین استخراج‌شده (مانند مؤلفه‌ها، روابط و فرآیندها) به‌عنوان ورودی‌های مفهومی برای مرحلهٔ طراحی سیستم در نظر گرفته شدند. در این مرحله، با بهره‌گیری از اصول تحلیل و طراحی سیستم‌ها، این مفاهیم به اجزای ساختاری مدل (نقش‌آفرینان، پایگاه دانش، زیرسیستم‌ها) و گردش کارهای منطقی بین آن‌ها تبدیل شدند. به‌عبارت‌دیگر، کدهای کیفی دربارهٔ «چگونگی گردش دانش» به نمودارهای جریان داده و رابطه‌های علّی‌ساختاری در مدل نهایی ترجمه شدند. این مدل در جلسهٔ اعتبارسنجی کارشناسی با حضور ۵ نفر از خبرگان حوزه مورد تأیید قرار گرفت.

در این بخش، به شناسایی نقش‌آفرینان اصلی و الگوهای ارتباطی میان آن‌ها و تجزیه‌وتحلیل الزامات و زیرساخت‌های موجود در ایجاد نظام دانش‌بنیان اقدام می‌کنیم.

### ۱. شناسایی نقش‌آفرینان و ذی‌نفعان اصلی و الگوهای ارتباطی میان آن‌ها

نقش‌آفرینان اصلی و عوامل درگیر در شکل‌گیری مدیریت دانش در حوزهٔ محصول گندم می‌توانند شامل بخش‌های آموزش، پژوهش، ترویج کشاورزی، سیاست‌گذاران، معاونت‌های اجرایی، مراکز ملی و بین‌المللی، تشکل‌ها، فراورآن یا فرآوری‌کنندگان محصولات کشاورزی، بازار مصرف و نهایتاً کشاورزان باشد. شیوهٔ ارتباطی عوامل مؤثر پیش‌گفته را می‌توان در بستر یک الگوی شبکه‌ای (Jones, 2011) نمایش داد. این بخش در پاسخگویی به پرسش اول پژوهش ارائه شده است.




**شکل ۱. الگوی ارتباط شبکه‌ای بین نقش‌آفرینان در شکل‌گیری مدیریت دانش کشاورزی در حوزهٔ گندم**

در شکل (۱)، کلیهٔ نقش‌آفرینان در ایجاد نظام تبادل داده، اطلاعات و دانش کشاورزی در ارتباط شبکه‌ای با یکدیگر هستند. کشاورزان در یک ارتباط نظام‌مند از آموزش کشاورزی بهره‌مند شده، یافته‌های پژوهشی را مورداستفاده قرار می‌دهند و از اطلاعات کاربردی‌شده در بخش ترویج کشاورزی، استفاده می‌کنند. از طرف دیگر، با ارتباط کامل با تشکل‌های

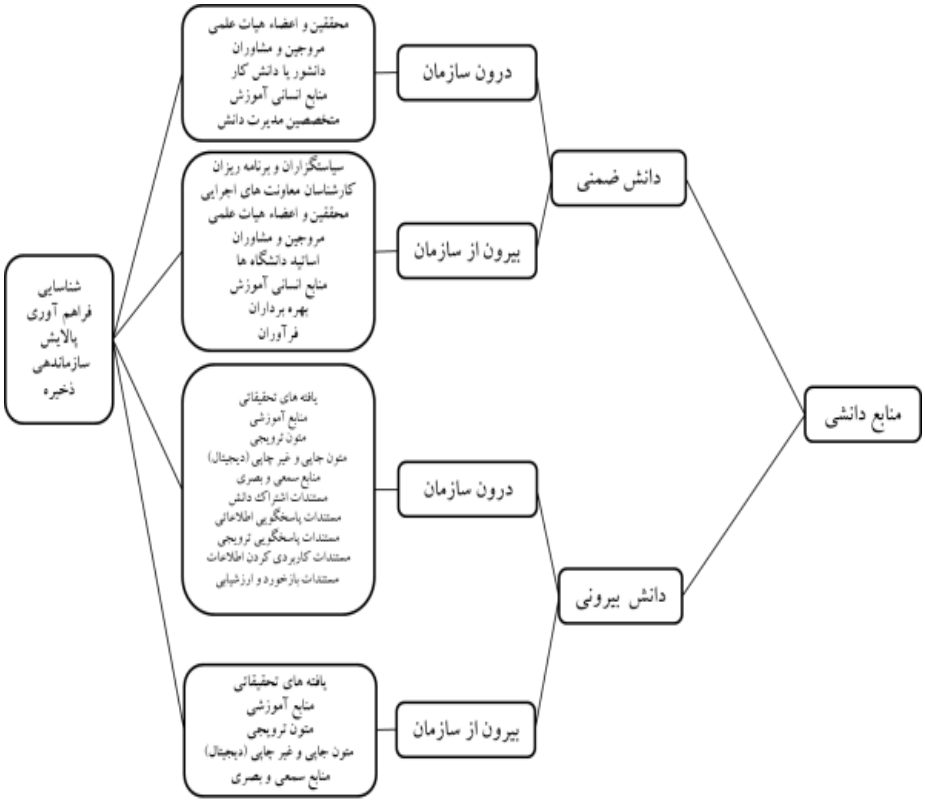
کشاورزی مرتبط، از مادهٔ خام موردنیاز فراوان محصولات کشاورزی، مطلع می‌شوند و امکان پایش نیازهای بازار را در دسترس‌پذیر ساختن محصولات کشاورزی برای مصرف‌کننده پیدا می‌کنند. سیاست‌گذاران اصلی و مرتبط با حوزهٔ گندم، مراکز ملی و بین‌المللی و خصوصاً معاونت‌های اجرایی مانند معاونت زراعت در تدوین اولویت‌های راهبردی و برنامه‌ریزی، دارای نقش اصلی هستند.

## ۲. تجزیه‌وتحلیل الزامات، ضروریات و زیرساخت‌های موجود

در پاسخ به پرسش سوم پژوهش، عناصر سیستمی اصلی و زیرسیستم‌ها به‌عنوان الزامات شکل‌گیری این نظام تبیین می‌شوند و به‌شکل گرافیکی در قالب نمودار تجزیه عملکردی مورد بازنمایی قرار می‌گیرند.

### نمودار تجزیه عملکردی در تحلیل منابع دانشی

منابع دانش در هر سازمانی به‌عنوان ذخایر و منابع راهبردی هر سازمان در راستای تحقق اهداف آن‌ها در نظر گرفته می‌شوند (Medase & Abdul-Basit, 2020). این منابع شامل دانش ضمنی منابع انسانی سازمان و نیز منابع دانشی مضبوط هستند که یکی از مهم‌ترین الزامات و مقتضیات در شکل‌گیری هر نظام دانش‌بنیانی است (Grimpe & Kaiser, 2010).

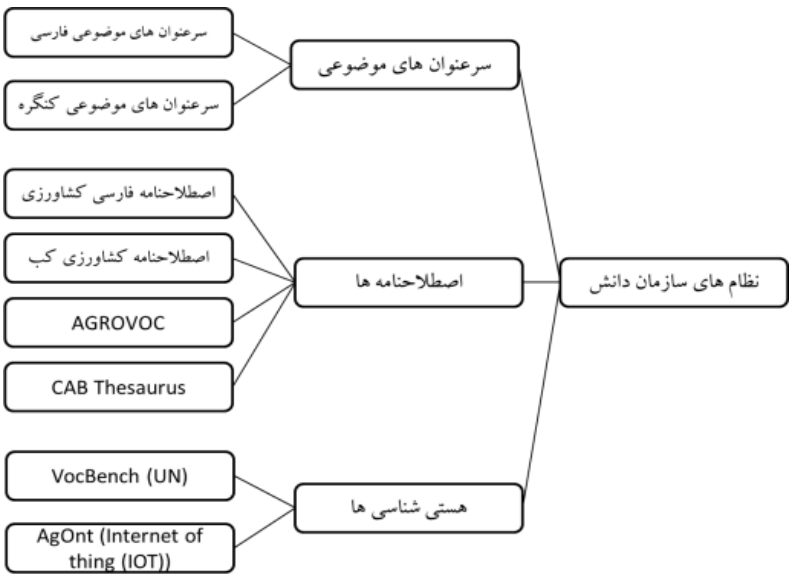



**شکل ۲. نمودار تجزیه‌وتحلیل عملکردی در تبیین منابع دانشی در ایجاد نظام مدیریت دانش در حوزهٔ گندم**

شکل (۲) منابع دانش ضمنی و بیرونی و انواع آن‌ها را در بیرون و درون سازمان (یعنی مؤسسهٔ تحقیقات اصلاح و تهیهٔ نهال و بذر) به نمایش می‌گذارد که می‌بایست مورد شناسایی، فراهم‌آوری، پالایش، سازماندهی و ذخیره و در دسترس قرار گیرند. محققین و اعضاء هیئت‌علمی، مروجین و مشاوران، دانشوران، منابع انسانی آموزش و متخصصین علم اطلاعات و دانش‌شناسی، منابع دانش انسانی درون سازمان هستند. سیاست‌گذاران و برنامه‌ریزان، کارشناسان معاونت‌های اجرایی، محققین، مروجین و مشاوران، اساتید دانشگاه‌ها، منابع انسانی آموزش، بهره‌برداران و فراوان می‌توانند به‌عنوان منابع انسانی خارج از مؤسسه در نظر گرفته شوند. دانش مضبوط درون و بیرون از مؤسسه شامل مستندات یافته‌های تحقیقاتی، منابع آموزشی، متون ترویجی، متون چاپی و غیر چاپی (دیجیتال)، منابع سمعی و بصری هستند.

## نمودار تجزیه عملکردی در تحلیل نظام‌های سازماندهی دانش

یکی از مهم‌ترین الزامات در شکل‌گیری نظام‌های دانش‌بنیان، تدوین و کاربرد نظام‌های سازماندهی دانش[1] به‌منظور پردازش منابع دانشی به‌منظور ذخیره و بازیابی آن‌ها است. زیربنای شکل‌گیری نظام‌های دانش‌بنیان، خصوصاً بر مبنای هوش مصنوعی و نظام‌های خبره، نظام‌های سازماندهی دانش هستند (Zeng, 2019). نظام‌های سازماندهی دانش به‌عنوان یک نظام شناختی در یک حوزهٔ موضوعی مانند کشاورزی، غلات یا گندم، عامل ارتباط معنایی بین واژه‌ها، اصطلاحات و مفاهیم تخصصی حوزهٔ موردنظر به‌شکل سلسله‌مراتبی[2] و نیز همبسته[3] می‌شوند و می‌توانند انواع منابع دانش (دانش منابع انسانی و دانش مضبوط) را از طریق سازوکارهای مهندسی دانش در ایجاد نظام دانش‌بنیان، سازماندهی کنند (Hjørland, 2019). این نظام‌های شناختی شامل سرعنوان‌های موضوعی[4]، اصطلاحنامه‌ها[5] و هستی‌شناسی‌ها[6] هستند (Kless, 2014). در این بخش، نظام‌های سازمان دانش در دسترس در کشور یا سایر سازمان‌های بین‌المللی معرفی می‌شوند.



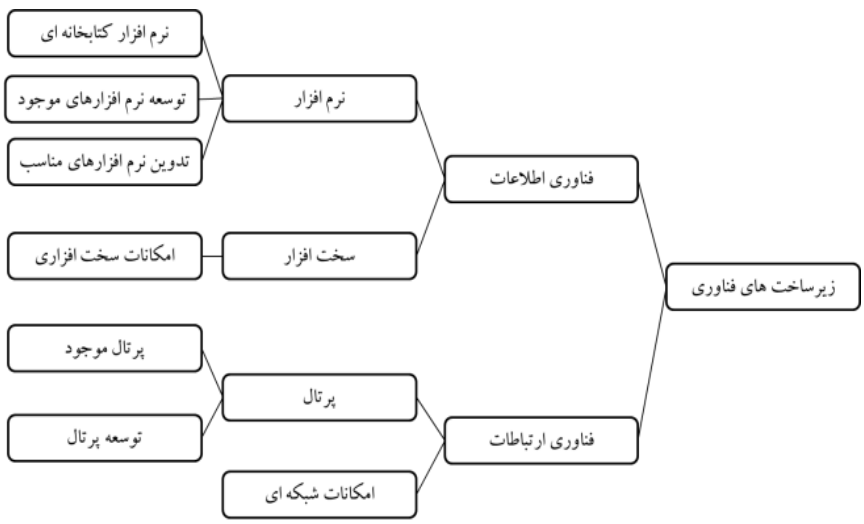

**شکل ۳. نمودار تجزیه‌وتحلیل عملکردی در تبیین منابع نظام‌های سازماندهی دانش**

[1] Knowledge Organization Systems (KOS)
[2] hirarchical relations
[3] associative relations
[4] subject headings
[5] thesaurus
[6] ontology

علاوه‌بر ابزارهـای سـازماندهی اطلاعـات سـنتی اطلاعـات ماننـد سـرعنوان‌های موضـوعی و اصطلاحنامه کشاورزی، کاربرد هستی‌شناسـی‌ها بـرای ایجـاد نظـام دانش‌بنیـان گنـدم توصـیه می‌شود. هم‌اکنون پژوهشگاه علوم و فناوری اطلاعات ایران (ایرانداک) هستی‌شناسی کشاورزی فارسی و اصطلاحنامهٔ کب را ترجمه و تدوین کرده است که می‌توانند در سازماندهی اطلاعات و دانش مورداستفاده قرار گیرند. پیشنهاد می‌شود که مؤسسـهٔ اصـلاح و تهیـهٔ نهـال و بـذر بـه تدوین هستی‌شناسی گندم اقدام نماید.

## نمودار تجزیهٔ عملکردی در تحلیل زیرساخت‌های فناوری

یکی از عناصر تسهیل‌کنندهٔ ایجاد بستر نظام‌های دانش‌محور، زیرساخت‌های فناوری اطلاعـات و ارتباطات است (Soto-Acosta & Cegarra-Navarro, 2016) که به‌عنوان الزامـات مهـم سیستمی تلقی می‌شود.




**شکل ٤. نمودار تجزیه‌وتحلیل عملکردی در تبیین زیرساخت‌های فناوری اطلاعات و ارتباطات**

در بررسـی و تحلیـل امکانـات و ظرفیت‌هـای فنـاوری اطلاعـات و ارتباطـات، دو بخـش زیرساخت‌های فناوری اطلاعات و نیز امکانات فناوری ارتباطات ارائه می‌شود. قابل ذکر اسـت که جزئیات در بررسی میدانی این امکانات به‌صورت پیوست به انتهای مقاله قرارگرفته است.

**الف. زیرساخت‌های فنـاوری اطلاعـات**: از دیـدگاه نرم‌افـزاری، ایـن مؤسسـه برخـوردار از

نرم‌افزار کتابخانه‌ای پارس آذرخش است. در اینجا، پیشنهاد می‌شود که نسخهٔ تحت‌وب این نرم‌افزار برای دسترسی کلیهٔ ذی‌نفعان به‌ویژه کشاورزان به اطلاعات کشاورزی پیرامون گندم فراهم شود و نیز امکان ایجاد گنجینهٔ دانش[1] گندم میسر شود. البته با توجه به ظرفیت‌های مؤسسه در فناوری اطلاعات که در پیوست مقاله آمده است، این امکانات برای شروع ایجاد یک نظام مدیریت دانش کافی به نظر می‌رسد.

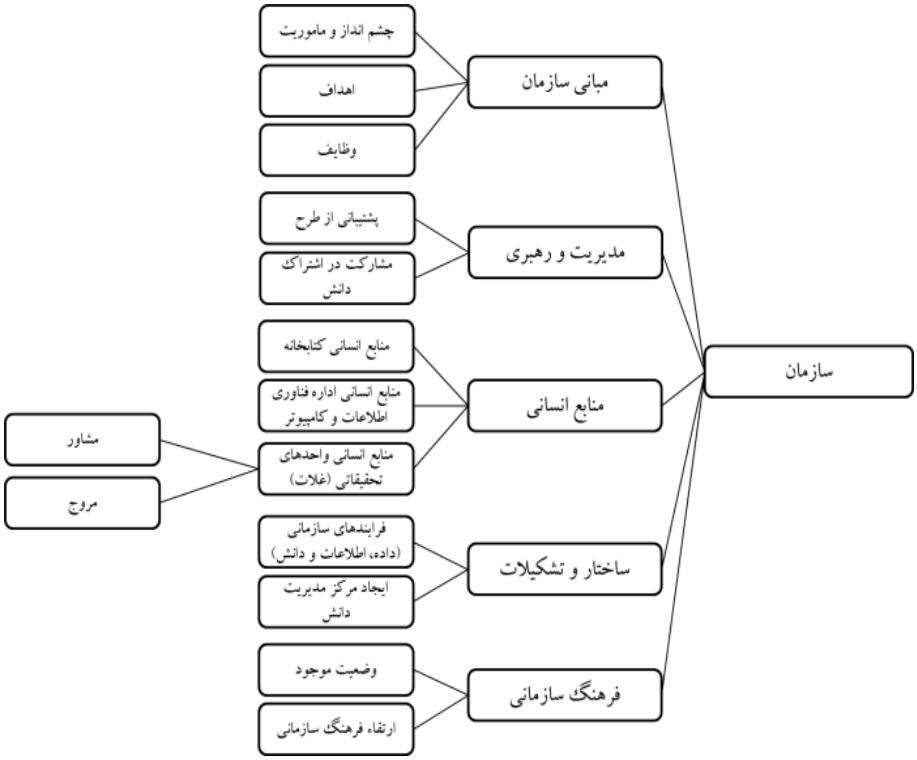
**ب. امکانات فناوری ارتباطات**: براساس نتایج مصاحبه با مدیر و کارشناسان ادارهٔ فناوری اطلاعات و کامپیوتر، امکانات و بسترهای ارتباطی مؤسسه مورد شناسایی و ثبت قرار گرفت. با عنایت به ظرفیت‌های موجود که در پیوست این مقاله آمده است، امکانات فناوری ارتباطات برای آغاز مراحل ایجاد نظام مدیریت دانش کافی به نظر می‌رسد.

زیرساخت‌های فناوری اطلاعات در مؤسسهٔ تحقیقات اصلاح و تهیهٔ نهال و بذر نشان‌دهندهٔ ظرفیت‌های مناسب سخت‌افزاری (سرورها، رایانه‌ها، تجهیزات شبکه) و نرم‌افزاری (سیستم کتابخانه‌ای پارس آذرخش، درگاه مؤسسه) برای ایجاد نظام مدیریت دانش گندم است. بااین‌حال، تحلیل‌ها مؤید آن است که برای تحقق کامل اهداف نظام، ارتقاء این زیرساخت‌ها ضروری است. این ارتقاء شامل تهیهٔ نسخهٔ تحت‌وب نرم‌افزار کتابخانه‌ای برای دسترسی گستردهٔ ذی‌نفعان، افزایش پهنای باند برای ارتباطات راه‌دور با کشاورزان، و ایجاد گنجینهٔ دانش گندم در محیط وب می‌شود. به‌طورکلی، بستر موجود نقطهٔ شروعی مناسب است، اما توسعهٔ هدفمند آن برای دستیابی به نظامی کارآمد و پاسخگو الزامی است.

## نمودار تجزیهٔ عملکردی در تحلیل سازمان و تشکیلات

سازمان به‌طورکلی به‌عنوان یکی از ارکان اصلی مدیریت دانش، نقش بی‌بدیلی در ایجاد نظام‌های دانش‌بنیان در مؤسسات دولتی و غیردولتی بازی می‌کند (Vandaie,Huang, 2008 ; 2008).

[1] knowledge treasure




**شکل ۵. نمودار تجزیه‌وتحلیل عملکردی در بررسی سازمان و تشکیلات مؤسسه تحقیقات اصلاح نهال و بذر**

شکل (۵) به پنج عنصر اساسی مؤسسه یعنی مبانی سازمان، مدیریت و رهبری، منابع انسانی، ساختار و تشکیلات و فرهنگ‌سازمانی، اشاره دارد. در ایجاد نظام مدیریت دانش گندم، واحدهای کتابخانه و مرکز اسناد، ادارهٔ فناوری اطلاعات، به‌ویژه واحدهای تحقیقاتی غلات درگیر خواهند بود. در این بخش به توضیح عناصر و مقتضیات شکل (۵) اقدام می‌کنیم.

**الف. مبانی سازمان:** در چشم‌انداز، مأموریت‌ها، اهداف و وظایف مؤسسهٔ تحقیقات اصلاح و تهیهٔ نهال و بذر به مقولهٔ ترویج دانش فنی به کشاورزان اشاره شده است. اما در این سند باید، در چشم‌انداز، مأموریت‌ها، اهداف و وظایف این مؤسسه به‌شکل روشن به مقولهٔ ایجاد و راهبری یک نظام دانش‌بنیان با تکیه بر سیستم‌های مدیریت دانش اشاره شود. علاوه‌بر این، هدف مشخصی برای مؤسسه تحت‌عنوان «دسترس‌پذیر ساختن نتایج یافته‌های پژوهشی و اطلاعات ارقام جدید از طریق ایجاد نظام ذخیرهٔ بازیابی دانش برای کلیهٔ کاربران» می‌بایست

درج شود. در نهایت، جای یکی از وظایف بنیادین مؤسسه خالی است، یعنی «ایجاد نظام مدیریت و اشتراک دانش در حوزه‌های پژوهشی، آموزشی و ترویجی در حوزهٔ مأموریت‌های مؤسسه».

**ب. مدیریت و رهبری:** در راستای ایجاد فرهنگ‌سازمانی در اشتراک دانش، حضور مدیر مؤسسه در برنامه‌های دانش‌افزایی و تعاملات دانش‌محور، می‌تواند الگوی مناسبی برای سایر کارکنان در ایجاد نظام دانش‌بنیان باشد.

**ج. منابع انسانی:** منابع انسانی کتابخانه و مرکز اطلاعات کشاورزی و ادارهٔ فناوری اطلاعات و کامپیوتر مؤسسه در نقش مجریان اصلی ایجاد نظام مدیریت دانش، ازجمله منابع انسانی ایجاد و راهبری نظام مدیریت دانش محسوب می‌شوند. منابع انسانی واحدهای تحقیقاتی، خصوصاً در حوزهٔ غلات به‌عنوان تأمین‌کنندگان محتوای دانشی (دانش درونی و بیرونی) سیستم مدیریت دانش محسوب می‌شوند. کتابخانه و مراکز اسناد مؤسسه دارای ۳ نفر با تخصص علم اطلاعات و دانش‌شناسی در مقطع کارشناسی است. ادارهٔ فناوری اطلاعات مؤسسه دارای ۸ نفر متخصص شامل دکتری علوم کشاورزی سه نفر کارشناسی‌ارشد نرم‌افزار، آموزش منابع انسانی و بیومتری و ۴ نفر با مقطع کارشناسی علوم کامپیوتر و آمار و احتمالات است. بخش اسناد و مدارک کمیته علمی و فنی دارای ۳ نفر متخصص کارشناس ارشد کشاورزی و دو نفر کارشناس برای ثبت اطلاعات، بخش تحقیقات غلات در ستاد مؤسسه دارای ۱۸ نفر دکتری عضو هیئت‌علمی و تعداد ۱۶ نفر تکنیسین در حال تحقیق بروی گندم هستند. بخش تحقیقات ژنتیک و بانک ژن گیاهی ملی ایران در ستاد مؤسسه شامل سه نفر دکتری کشاورزی عضو هیئت‌علمی، دو کارشناس‌ارشد کشاورزی و دو تکنیسین در حال تحقیق روی گندم است.

**د. ساختار و تشکیلات:** جریان داده، اطلاعات و دانش در نظام تشکیلاتی مؤسسه براساس مصاحبه‌های صورت‌گرفته به نظر روان می‌رسد. لیکن، این جریان می‌بایست در ساختار و تشکیلات مؤسسه ترسیم و با حمایت و پشتیبانی مدیران ارشد به‌شکل روشن تبیین شود. از طرف دیگر، می‌بایست برای گردآوری، پالایش، سازماندهی، ذخیره و اشاعهٔ داده، اطلاعات و دانش کشاورزی در ایجاد نظام مدیریت دانش گندم، مرجعیتی در نظر گرفت که این مرجع پیشنهادی، مرکز مدیریت دانش کشاورزی خواهد بود که از ادغام تشکیلاتی کتابخانه، مرکز اسناد و واحدهای فناوری اطلاعات و کامپیوتر، پدید خواهد آمد.

**هـ. فرهنگ‌سازمانی:** تجارب نشان داده است که سازمان‌ها در مقابل پدیده‌های نوظهور مقاوم‌اند و منابع انسانی در تعاملات دانش‌محور به شکل فعال حضور پیدا نمی‌کنند (Memon et al., 2020). به این ترتیب، به‌منظور ایجاد نظام مدیریت دانش در این مؤسسه می‌بایست با در نظر گرفتن فرهنگ‌سازمانی موجود در تعاملات دانش‌محور، زمینه‌های ارتقاء آن را از طریق پشتیبانی‌های مدیریتی، برگزاری دوره‌های آموزشی در اثربخشی تعاملات دانش‌محور و ایجاد بستر نظام‌مند اشتراک دانش در حفظ و ارتقاء دانش منابع انسانی و حفظ مالکیت معنوی، فراهم آورد.

## ۳. تحلیل و تصمیم‌سازی مبتنی بر یافته‌ها

این بخش بر پایه داده‌های گردآوری‌شده (مصاحبه‌های نیمه‌ساختاریافته و مشاهده مستقیم) در مؤسسهٔ تحقیقات اصلاح و تهیهٔ نهال و بذر تدوین شده است. هدف آن ارائهٔ دیدگاهی تحلیلی، اولویت‌بندی یافته‌ها، شناسایی شکاف‌ها و ریسک‌ها و طراحی سناریوهای تصمیم‌گیری است. تحلیل‌های این بخش در ارتباط مستقیم و در پشتیبانی از بخش بعدی یعنی بحث‌وبررسی در ارائهٔ الگوی مفهومی پیشنهادی در مدیریت دانش گندم است. مباحث این بخش به سه قسمت مشخص در تحلیل و تصمیم‌سازی مبتنی بر داده‌ها تقسیم می‌شود.

### تحلیل و اولویت‌بندی یافته‌ها

یافته‌های پژوهش، پنج زیرسیستم کلیدی، الزام و مقتضیات سیستمی (ذی‌نفعان، منابع دانش، نظام‌های سازماندهی دانش، زیرساخت‌های فناوری اطلاعات و ارتباطات، و ساختار سازمانی) را در ایجاد نظام مدیریت دانش گندم نشان دادند. هر زیرسیستم براساس میزان تأثیر و اهمیت، اولویت‌بندی شد:

- ذی‌نفعان و بازیگران اصلی: کشاورزان، پژوهشگران، کارشناسان ترویج، آموزش، تحقق، سیاست‌گذاران، بازار مصرف، فراوان و بازیگران ملی و بین‌المللی در ایجاد این نظام نقش دارند. کشاورزان به‌عنوان استفاده‌کننده نهایی از سیستم مدیریت دانش براساس یافته‌های پژوهش، تلقی می‌شود. مهم‌ترین نقش‌آفرینان و پشتیبانان از این نظام به‌ترتیب اولویت کارشناسان ترویج، آموزش و تحقیق

اولویت‌بندی شدند. سایر نقش‌آفرینان در مرتبه‌های بعدی قرار می‌گیرند. به‌عبارت‌دیگر، اولویت‌ها نشان داد که کشاورزان و کارشناسان ترویج در انتقال دانش نقش محوری دارند، درحالی‌که سیاست‌گذاران نقش راهبردی در نهادینه‌سازی دانش ایفا می‌کنند.

- منابع دانش: منابع صریح (منابع ترویجی و یافته‌های پژوهشی، گزارش‌ها، پایگاه‌ها) و ضمنی (دانش تجربی کشاورزان، دانش بومی و خبرگان) هستند. دانش ضمنی به‌ویژه دانش ترویجی و منابع آن ونیز دانش بومی کشاورزی در اولویت قرار گرفت زیرا بیشترین تأثیر را بر سازگاری عملی کشاورز با عرصه کشاورزی دارد.
- نظام‌های سازماندهی دانش: نظام‌های موجود پراکنده و غیر یکپارچه‌اند مانند سرعنوان‌های موضوعی، اصطلاحنامه‌های کشاورزی و هستی‌شناسی‌ها. اولویت بر استفادهٔ نظام‌های یکپارچه و قابل‌دسترس برای سازماندهی دانش قرار گرفت، یعنی اصطلاحنامه و هستی‌شناسی کشاورزی فارسی تدوین‌شده در پژوهشگاه علوم و فناوری اطلاعات ایران (ایرانداک) و نیز تدوین هستی‌شناسی گندم.
- زیرساخت‌های فناوری: زیرساخت‌های فناوری اطلاعات و ارتباطات در مؤسسهٔ تحقیقات اصلاح و تهیهٔ نهال و بذر کافی ارزیابی شد. اولویت بر استفاده از زیرساخت‌های موجود مانند نرم‌افزارهای موجود در کتابخانه است. اما برای توسعهٔ نظام مدیریت دانش در سطح کشور می‌بایست از نرم‌افزارهای تحت‌وب استفاده کرد، بسترهای ارتباطی را گسترش داد و از امکانات سخت‌افزاری پیشرفته‌تری استفاده کرد. اولویت بر تقویت زیرساخت‌های دیجیتال و اتصال آن‌ها به خدمات ترویجی قرارگرفت. مهم‌ترین اولویت، ایجاد گنجینهٔ دانش گندم برای ذخیره و بازیابی اطلاعات در این حوزه است.
- ساختار سازمانی: ساختار سلسله‌مراتبی کنونی مانع همکاری افقی به‌ویژه در سطح کشور در ارتباط با کشاورزان است. اولویت بر حرکت به‌سوی ساختار شبکه‌ای و مشارکتی قرارگرفت. مهمترین اولویت در سازمان و تشکیلات، ایجاد مرکز مدیریت دانش کشاورزی در مؤسسهٔ تحقیقات اصلاح و تهیهٔ نهال و بذر

است که از ادغام کتابخانه و ادارهٔ فناوری اطلاعات شکل می‌گیرد.

## شکاف‌ها و ریسک‌ها

در این بخش، شکاف‌ها و ریسک‌های مرتبط با هر یک از الزام و مقتضیات سیستمی مدل مدیریت دانش گندم توضیح داده می‌شود.

- ذی‌نفعان: در حوزهٔ ذی‌نفعان، شکاف اصلی مربوط به نبود هماهنگی میان کشاورزان، پژوهشگران، کارشناسان ترویج و سیاست‌گذاران است. این عدم‌هماهنگی باعث می‌شود جریان دانش به‌طور کامل و مؤثر منتقل نشود. ریسک ناشی از این وضعیت آن است که فعالیت‌ها و پروژه‌ها به‌شکل موازی و بدون هم‌افزایی انجام شوند، ارتباط بین یافته‌های پژوهشی و منابع ترویجی کم باشد و در نتیجه اعتماد به‌نظام دانشی کاهش یابد.
- منابع دانش: در زمینهٔ منابع دانش، شکاف مهم مربوط به مستندسازی ناکافی دانش ضمنی و صریح به‌ویژه در حوزهٔ گندم است. دانش تجربی کشاورزان و خبرگان به‌طور کامل ثبت و ذخیره نمی‌شود و همین امر موجب می‌شود حافظهٔ نهادی در معرض آسیب قرار گیرد. ریسک این وضعیت آن است که با تغییر نسل یا خروج افراد کلیدی، بخش مهمی از دانش عملی و تجربی از دست برود و امکان بازتولید آن دشوار شود.
- نظام‌های سازماندهی دانش: در نظام‌های سازماندهی دانش، شکاف اصلی به پراکندگی و عدم‌یکپارچگی نظام‌های طبقه‌بندی و اصطلاحنامه‌ها مربوط می‌شود. این مقوله، عامل کاهش کارایی در استفاده از دانش می‌شود و تصمیم‌گیری‌ها بر پایهٔ داده‌های ناقص یا پراکنده انجام می‌شود. فقدان یک هستی‌شناسی در حوزهٔ گندم، ریسک بسیار مهمی در ذخیره و بازیابی اطلاعات ایجاد می‌کند.
- زیرساخت‌های فناوری اطلاعات و ارتباطات: در حوزهٔ زیرساخت‌های فناوری، شکاف مهم مربوط به دسترسی نامتوازن به ابزارهای دیجیتال میان گروه‌های مختلف ذی‌نفعان است. برخی کشاورزان و کارشناسان به این ابزارها دسترسی کافی ندارند و همین امر موجب ایجاد شکاف دیجیتال می‌شود. ریسک این

وضعیت آن است که گروه‌های محروم از فناوری از شبکه‌های دانشی کنار گذاشته شوند و فرصت‌های یادگیری و نوآوری برای آنان محدود شود.

- ساختار سازمانی: در ساختار سازمانی، شکاف اصلی به تمرکزگرایی در تصمیم‌گیری مربوط می‌شود. این تمرکزگرایی باعث می‌شود فرآیندهای تصمیم‌گیری کند و غیرانعطاف‌پذیر باشند. ریسک ناشی از این وضعیت آن است که سازمان نتواند به‌سرعت به چالش‌های نوظهور مانند تغییرات اقلیمی یا شیوع آفات واکنش نشان دهد و در نتیجه کارآمدی نظام مدیریت دانش کاهش یابد.

## سناریوهای تصمیم‌گیری

براساس یافته‌ها سه سناریوی تصمیم‌گیری پیشنهاد و طراحی شد:

- سناریو الف. یکپارچه‌سازی ذی‌نفعان: ایجاد پلتفرم‌های چندذی‌نفعی برای هم‌آفرینی، همگرایی و هم‌افزایی راه‌حل‌ها. این سناریو شکاف هماهنگی را کاهش می‌دهد.
- سناریو ب. اکوسیستم دیجیتال دانش: سرمایه‌گذاری در سازماندهی اطلاعات و زیرساخت‌های فناوری اطلاعات و ارتباطات و ایجاد پلتفرم دیجیتال یکپارچه برای دانش گندم. این سناریو شکاف دیجیتال را برطرف می‌کند.
- سناریو پ. تحول سازمانی: حرکت از ساختار سلسله‌مراتبی به ساختار شبکه‌ای و مشارکتی. این سناریو ریسک تمرکزگرایی را کاهش داده و واکنش‌پذیری را افزایش می‌دهد.

یافته‌ها پس از تحلیل، اولویت‌بندی، شناسایی شکاف‌ها و ریسک‌ها و طراحی سناریوهای تصمیم‌گیری، به‌طور مستقیم از بخش *بحث‌وبررسی* پشتیبانی می‌کنند. این یافته‌ها مدل مفهومی مدیریت دانش گندم و پنج زیرسیستم آن را تقویت کرده و نشان می‌دهند که مدل پیشنهادی بر داده‌های واقعی استوار است. بنابراین، یافته‌ها نقش *بنیادین در تصمیم‌سازی و ارائهٔ مدل بومی مدیریت دانش گندم* ایفا می‌کنند و موجب می‌شوند که چهارچوب پیشنهادی در بخش بعدی، هم ازنظر نظری معتبر و هم ازنظر عملی قابل‌اجرا باشد. اطلاعات تحلیل فوق در جدول (۱) سنتز شده است.

**جدول ۱. تحلیل اولویت‌بندی، شکاف‌ها و ریسک‌ها و سناریوهای تصمیم‌گیری در الزامات شکل‌گیری زیرسیستم‌های نظام مدیریت دانش گندم**

| زیرسیستم، مقتضیات و الزامات | سناریوهای تصمیم‌گیری | شکاف‌ها و ریسک‌ها | تحلیل و اولویت‌بندی |
|---|---|---|---|
| **ذی‌نفعان و بازیگران اصلی** | ایجاد پلتفرم‌های چنددذی‌نفعی برای هم‌آفرینی و هم‌افزایی دانش و سیاست. | نبود هماهنگی میان کشاورزان، پژوهشگران و سیاست‌گذاران موجب کاهش جریان دانش و اعتماد نهادی می‌شود. | کشاورزان و کارشناسان ترویج در انتقال دانش نقش محوری دارند؛ سیاست‌گذاران نقش راهبردی در نهادینه‌سازی دانش ایفا می‌کنند. |
| **منابع دانش** | ایجاد گنجینهٔ دانش گندم و مستندسازی نظام‌مند دانش ضمنی و صریح. | مستندسازی ناکافی دانش ضمنی و صریح به‌ویژه در حوزهٔ گندم، خطر از دست رفتن حافظه نهادی را ایجاد می‌کند. | دانش ضمنی (دانش بومی و تجربی کشاورزان) در اولویت قرار گرفت زیرا بیشترین تأثیر را بر سازگاری عملی دارد. |
| **نظام‌های سازماندهی دانش** | توسعه و یکپارچه‌سازی نظام‌های سازماندهی دانش با تمرکز بر هستی‌شناسی گندم. | پراکندگی نظام‌های طبقه‌بندی و نبود هستی‌شناسی گندم موجب کاهش کارایی در بازیابی دانش می‌شود. | اولویت بر استفاده از نظام‌های یکپارچه مانند اصطلاحنامه و هستی‌شناسی کشاورزی و تدوین هستی‌شناسی گندم. |
| **زیرساخت‌های فناوری اطلاعات و ارتباطات** | سرمایه‌گذاری در زیرساخت‌های فناوری اطلاعات و ارتباطات و ایجاد اکوسیستم دیجیتال دانش گندم. | دسترسی نامتوازن به ابزارهای دیجیتال میان ذی‌نفعان موجب شکاف دیجیتال و حذف کشاورزان خرد می‌شود. | زیرساخت‌های موجود کافی ارزیابی شدند اما نیاز به توسعهٔ نرم‌افزارهای تحت‌وب و پلتفرم‌های دیجیتال وجود دارد. |
| **ساختار سازمانی** | تحول سازمانی از ساختار سلسله‌مراتبی به ساختار شبکه‌ای و مشارکتی. | تمرکزگرایی در تصمیم‌گیری موجب کندی واکنش به چالش‌های نوظهور و کاهش کارآمدی نظام مدیریت دانش می‌شود. | اولویت بر حرکت به‌سوی ساختار شبکه‌ای و مشارکتی و ایجاد مرکز مدیریت دانش کشاورزی در مؤسسه. |

جدول (۱) نشان می‌دهد که هر یک از مقتضیات و الزامات در شکل‌گیری زیرسیستم‌های نظام

مدیریت دانش گندم دارای اولویت‌های مشخص، شکاف‌ها و ریسک‌های ویژه و سناریوهای تصمیم‌گیری متناسب هستند. ذی‌نفعان و منابع دانش بیشترین اهمیت را در انتقال و حفظ دانش دارند، درحالی‌که نظام‌های سازماندهی دانش و زیرساخت‌های فناور، نقش کلیدی در دسترس‌پذیری و کارآمدی ایفا می‌کنند. ساختار سازمانی نیز به‌عنوان بستر نهادی باید از حالت سلسله‌مراتبی به ساختار شبکه‌ای و مشارکتی تغییر یابد تا امکان واکنش سریع و هماهنگ به چالش‌های نوظهور فراهم شود. در نتیجه، تحلیل و اولویت‌بندی، شناسایی شکاف‌ها و ریسک‌ها و طراحی سناریوهای تصمیم‌گیری در جدول (۱) نشان می‌دهد که یافته‌های پژوهش به‌طور مستقیم از بخش *بحث‌وبررسی* پشتیبانی خواهد کرد. این یافته‌ها مبنای ارائهٔ مدل مفهومی مدیریت دانش گندم و پنج زیرسیستم آن هستند و نقش بنیادین در تصمیم‌سازی و ارائه مدل بومی ایفا می‌کنند. بدین ترتیب، چهارچوب پیشنهادی هم ازنظر نظری معتبر و هم ازنظر عملی قابل‌اجرا خواهد بود.

## تحلیل یافته‌ها با تکیه بر مدل‌های مفهومی: مؤلفه‌ها و روابط ساختاری

براساس یافته‌های پژوهش، نظام مدیریت دانش در حوزهٔ گندم متشکل از پنج مؤلفه به‌هم‌پیوسته است که در قالب الگوی مفهومی پویا و چرخه‌ای با یکدیگر تعامل دارند. روابط کلیدی بین این مؤلفه‌ها به شرح زیر است:

### ۱. ذی‌نفعان شبکه‌ای: هستهٔ تعاملی نظام

یافته‌ها نشان داد که ذی‌نفعان (کشاورزان، پژوهشگران، مروجان، سیاست‌گذاران و بخش خصوصی) در یک شبکهٔ ارتباطی دوسویه و غیرسلسله‌مراتبی قرار دارند. در این الگو، کشاورزان نه‌تنها دریافت‌کنندهٔ دانش، بلکه تأمین‌کنندهٔ دانش بومی و تجربی هستند. رابطهٔ کلیدی در اینجا بر این نکته تأکید دارد که اثربخشی نظام مستقیماً به استحکام ارتباطات و جریان آزاد دانش بین این گروه‌ها وابسته است.

### ۲. منابع دانش یکپارچه: پویایی تبدیل دانش ضمنی به صریح

تحلیل داده‌ها مؤید ضرورت الگوی یکپارچه‌سازی منابع دانش صریح (پژوهشی، ترویجی) و ضمنی (تجربی، بومی) در یک گنجینهٔ دانش مشترک است. رابطهٔ کلیدی در اینجا بر موفقیت

نظام منوط به وجود سازوکارهای نظام‌مند برای تسهیل تبدیل مداوم دانش ضمنی به صریح (براساس مدل مارپیچ نانوکا) و دسترس‌پذیرسازی آن است.

### ۳. نظام‌های سازماندهی دانش: زیرساخت معنایی

یافته‌ها بر ضرورت استفاده از ابزارهای سازماندهی دانش ساختاریافته (مانند هستی‌شناسی گندم و اصطلاحنامه‌های تخصصی) تأکید دارند. رابطهٔ کلیدی بر این نکته تمرکز دارد که این نظام‌ها پل معنایی بین ذخیره‌سازی فنی اطلاعات و درک کاربردمحور کاربران (به‌ویژه کشاورزان) ایجاد می‌کنند. بدون آن‌ها، دانش یکپارچه‌شده قابلیت بازیابی کارآمد را نخواهد داشت.

### ٤. زیرساخت فناورانه وب‌محور: بستر فنی تعامل

اگرچه زیرساخت پایه موجود است، یافته‌ها نشان می‌دهد که پشتیبانی از الگوی شبکه‌ای ذی‌نفعان و دسترسی فراگیر، مستلزم توسعهٔ زیرساخت بر مبنای پلتفرم‌های وب‌محور و خدمات دیجیتال است. رابطهٔ کلیدی در اینجا بر این مفهوم است که این زیرساخت، عامل توانمندساز برای تحقق سه مؤلفهٔ پیشین (شبکه‌سازی، یکپارچه‌سازی و سازماندهی) است.

### ۵. ساختار سازمانی فرابخشی و حمایتگر: بستر نهادی

ساختار سلسله‌مراتبی موجود با ماهیت افقی و مشارکتی مدیریت دانش در تعارض است. یافته‌ها ایجاد یک مرکز مدیریت دانش با ماهیت فرابخشی (ادغام‌یافته از کتابخانه، فناوری اطلاعات و واحدهای پژوهشی) را به‌عنوان الگوی ساختاری بهینه پیشنهاد می‌دهد. رابطهٔ کلیدی در اینجا بر این مبنا استوار است که این ساختار جدید، پشتیبان نهادی و مشروعیت‌بخش برای هماهنگی بین تمامی مؤلفه‌ها و تخصیص منابع است.

## الگوی نهایی: چرخهٔ پویای مدیریت دانش گندم

در الگوی مفهومی نهایی، این پنج مؤلفه نه به‌صورت مجزا، بلکه در چرخه‌ای پویا و تقویت‌کنندهٔ متقابل قرار می‌گیرند. ساختار سازمانی حمایتگر و زیرساخت فناورانه بستر لازم را فراهم می‌سازند. نظام‌های سازماندهی دانش، منابع خام را پردازش می‌کنند و در اختیار شبکهٔ

ذی‌نفعان قرار می‌دهند. این شبکه نیز با تعامل خود، هم به غنی‌سازی منابع دانش می‌پردازد و هم بازخوردی مستمر برای بهبود کل نظام ایجاد می‌کند. این روابط علّی، اکوسیستم دانشی پایدار و پاسخگویی را شکل می‌دهد.

## بحث و نتیجه‌گیری

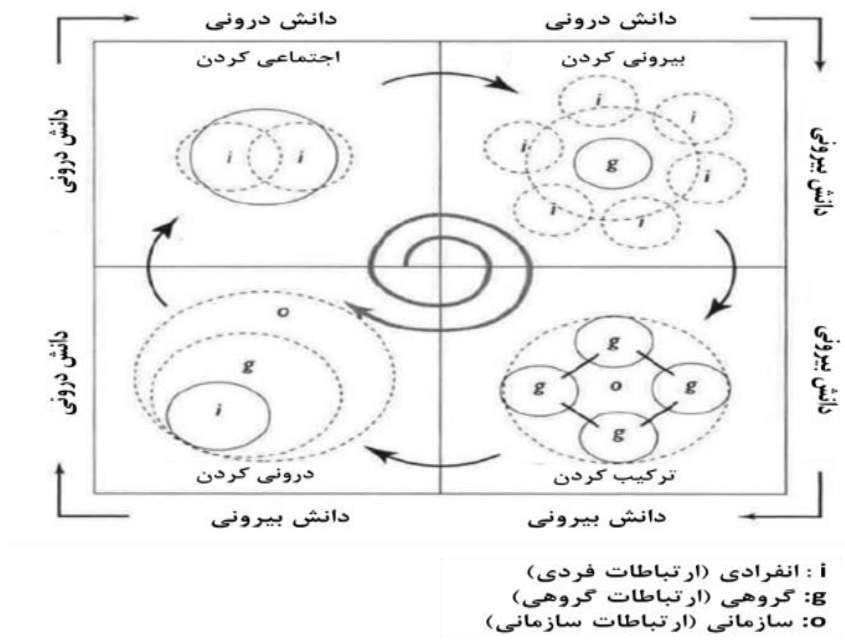
### ۱. شناسایی عناصر فرایندی در ایجاد نظام دانش‌بنیان با تکیه بر بنیادهای نظری

بنیاد نظری در طراحی مدل مفهومی پیشنهادی در این پژوهش بر الگوی اس ای سی آی[1] یا مدل نانوکا و تاکوچی[2] (۱۹۹۵؛ ) تکیه دارد. این مدل معتبر بین‌المللی بر شکل‌گیری انواع دانش (دانش ضمنی و دانش صریح) متمرکز است و یکی از مهمترین ابداعات در شکل‌گیری مارپیچ دانش (Arijitsatien & Vathanophas Ractham, 2017) برای خلق دانش نوین و اطلاعات کاربردی در ارائهٔ راه‌حل برای مسائل در نظر گرفته می‌شود ( Farnese et al., 2019). این مدل در بخش کشاورزی که کاربردی کردن اطلاعات به‌عنوان هدف نهایی در نظر گرفته می‌شود، در فرایندهای تحقیقاتی، آموزشی و ترویج کشاورزی می‌تواند بسیار مؤثر باشد. در مؤسسه‌ای پژوهشی، دانش درونی و بیرونی از طریق همگرایی بین افراد (منابع انسانی)، استفاده از منابع دانشی مضبوط و گروه‌های تحقیقاتی شکل می‌گیرد (Abbasa et al., 2019). یافته‌های پژوهشی به‌شکل تعاملات غیررسمی و رسمی مانند آموزش و اطلاعات کاربردی منتج از تحقیق به‌شکل تدریجی در بستر سلسله‌مراتب سازمانی و خارج از سازمان در تعاملات رسمی منجر به هم‌افزایی دانش فردی، گروهی و سازمانی می‌شود (Nonaka, 1994 ; Nonaka & Takeuchi, 1995). این شیوهٔ دانش‌افزایی در شکل‌گیری انواع دانش و چرخه

[1] حروف آغازین در عنوان مدل SECI برگرفته از چهار کلمهٔ کلیدی در بسترسازی تبدیل انواع دانش درونی و بیرونی به یکدیگر است. این کلمات عبارت‌اند از socialization (اجتماعی کردن)، externalization (بیرونی کردن)، combination (ترکیب کردن) و internalization (درونی کردن).

[2] Nonaka & Takeuchi

تبدیل آن‌ها در شکل (۶) قابل مشاهده است.




**شکل ٦. مدل مفهومی مارپیچ دانش در فرایند شکل‌گیری انواع دانش**

فرایند تبدیل دانش درونی به بیرونی در طی چهار مرحله در شکل (۶) به نمایش درآمده است.

الف. اجتماعی کردن[1]: اجتماعی کردن دربرگیرندهٔ فرایند تبدیل دانش درونی به دانش درونی جدید از طریق اشتراک‌گذاری دانش بین افراد است که منجر به شکل‌گیری «دانش انفرادی[2]» می‌شود. در حوزهٔ امور پژوهشی، آموزشی و ترویجی، تبادل اطلاعات و دانش بین نقش‌آفرینان و ذی‌نفعان نظام مدیریت دانش، عامل انباشتگی دانش، پویایی آن و در نهایت منجر به افزونگی و تولید دانش درونی نوین می‌شود.

ب. بیرونی کردن[3]: در این الگو «دانش گروهی[4]» عامل ایجاد فرایند خلق دانش[1] بیرونی

[1] Socialization
[2] individual knowledge
[3] externalization
[4] group knowledge

می‌شود. این فرایند در بخش کشاورزی منجر به تولید یافته‌های پژوهشی، مقالات، کتاب، گزارش‌های عملکرد در ارائهٔ برنامه‌های آموزشی و ترویجی در بخش کشاورزی است. این دانش گروهی از طریق تبادل دانش درونی بین اعضای هیئت‌علمی گروه تحقیقات غلات در مؤسسهٔ تحقیقات اصلاح و تهیهٔ نهال و بذر و کارشناسان بخش اجرا مانند معاونت زراعت حاصل می‌شود. راستی‌آزمایی نتایج اشتراک دانش در حوزهٔ گندم و پژوهش‌های کاربردی در این حوزه در این بخش محقق می‌شود.

پ. ترکیب کردن[2]: در این فرایند، «دانش سازمانی[3]» با سطح عمق بیشتر شکل می‌گیرد و در بخش کشاورزی دربرگیرندهٔ سه مرحله است: اول، دسترسی به یافته‌های پژوهشی و گزارش‌های عملیات اجرایی، آموزشی و ترویجی به‌منظور تدوین منابع آموزشی و ترویجی؛ دوم، اشاعهٔ دانش به گروه‌های هدف مانند کشاورزان از طریق آموزش‌های ترویجی و مشاوره و سوم، بازنگری منابع ترویجی از طریق دریافت بازخورد از استفاده‌کنندگان نهایی با تکیه بر پژوهش‌های جدید.

ت. درونی کردن[4]: در این مرحله، دانش فردی، گروهی و سازمانی از طرف استفاده‌کنندهٔ نهایی جذب می‌شود تا سطح بالاتری از دانش درونی شکل گیرد. مفهوم «آموزش در عمل[5]» یا «آموزش کاربردی[6]» که توسط فیلسوف آمریکایی جان دیویی[7] در حوزه آموزش باز ارائه شده در اینجا، مصداق پیدا می‌کند (Dewey, 1938) یعنی، ارائهٔ آموزش‌های کاربردی، ترویجی و منطبق با فضای واقعی (Ord, 2012). در بخش کشاورزی، کاربردی کردن اطلاعات در حوزهٔ ترویج کشاورزی برای حل مسائل به‌ویژه در حوزهٔ گندم، حائز اهمیت فراوان است.

---

[1] Knowledge Creation Process (KCP)
[2] combination
[3] organizational knowledge
[4] internalization
[5] learning by doing
[6] applied education
[7] John Dewey

## استدلال انطباق الگوی مفهومی اس‌ای‌سی‌آی با پـژوهش، آمـوزش و تـرویج کشاورزی

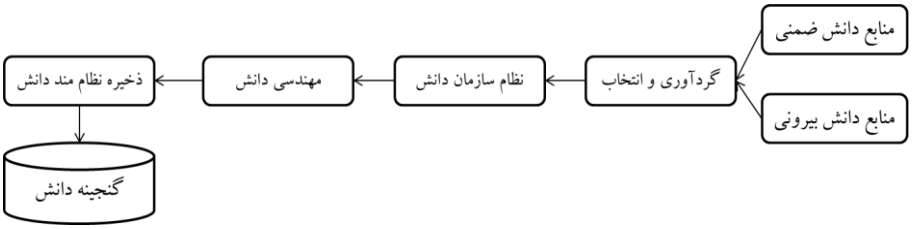
در مرحلهٔ اجتماعی کردن دانش از طریق سازوکارهای اشتراک دانش بین کلیهٔ ذی‌نفعـان ماننـد کشاورزان، دانش فردی درونی شکل می‌گیرد. دانش در مرحلهٔ بعد به خلـق دانـش بیرونـی در قالب یافته‌های پژوهشی، مقالات، کتاب، منـابع ترویجـی و گزارش‌هـای عملکـرد اجرایـی در مؤسسهٔ تحقیقات اصلاح و تهیهٔ نهال و بذر و معاونت زراعت تبدیل می‌شود. از ترکیب دانـش فردی، گروهی و سازمانی، اطلاعات کـاربردی و ترویجـی حاصـل می‌شـود. در مرحلـهٔ آخـر، اطلاعات کاربردی برای حل مسـائل عرصـهٔ کشـاورزی در اختیـار کشـاورزان گنـدم‌کار قـرار می‌گیرد. ازجمله مهم‌ترین نقاط اشتراک در فرایند تولید و تبادل یافته‌های پژوهشی، آموزشی و ترویجی در حوزهٔ کشاورزی با مدل مفهومی اس‌ای‌سی‌آی، شکل‌گیری اطلاعات کاربردی برای مخاطبان اصلی به‌منظور حل مشکلات واقعی آن‌ها در عرصه‌های مختلف کاری و شغلی است.

## ۲. مراحل ارائه و ایجاد الگوی مفهومی در شکل‌گیری نظام مدیریت دانش در حوزهٔ گندم

این بخش در تشریح الگوی مفهومی مناسـب بـرای ایجـاد نظـام مـدیریت دانـش گنـدم و در پاسخگویی به پرسش سوم پژوهش است.

**مرحلهٔ اول: شکل‌گیری فرایند ذخیره و بازیابی اطلاعات و دانش در ایجاد گنجینـهٔ دانـش گندم**

در شکل‌گیری نظام مدیریت دانـش در حـوزهٔ گنـدم، ابتـدا می‌بایسـت الزامـات ایجـاد چنـین سیستمی مانند شناسایی نقش‌آفرینان و ذی‌نفعان این نظام، شناسایی منابع دانش (دانش بیرونـی و درونی)، نظام‌های سازماندهی دانش موجـود، زیرسـاخت‌های مناسـب فنـاوری اطلاعـات و ارتباطات و عوامل مؤثر در سازمان را در نظر گرفت. علاوه‌بر موارد فوق، ایجاد گنجینـهٔ دانـش در حوزهٔ گندم از طریق سازوکارهای سازماندهی و مهندسی دانش از اهمیت زیادی برخـوردار است.



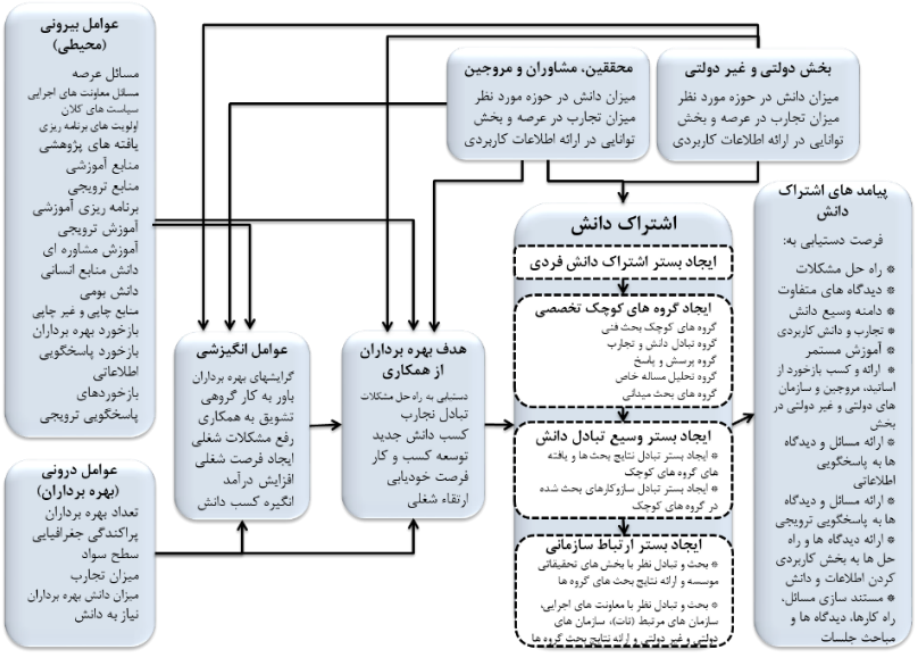

**شکل ۷. شکل‌گیری نظام ذخیره و بازیابی دانش و ایجاد گنجینهٔ دانش گندم**

منابع دانش منابع انسانی در حوزهٔ گندم و نیز کلیهٔ منابع چاپی و غیرچاپی در این گندم می‌بایست گردآوری، پالایش و انتخاب شوند و با استفاده اصطلاحنامه و هستی‌شناسی کشاورزی از طریق فرایند مهندسی دانش، سازماندهی شوند تا مخزن دانش یا گنجینهٔ دانش گندم شکل گیرد.

**مرحلهٔ دوم: الگوی اشتراک دانش بین نقش‌آفرینان در ایجاد نظام دانش‌بنیان**

براساس مدل نانوکا و تاکوچی (۱۹۹۵)، ایجاد بستر اجتماعی کردن دانش درونی بین کلیهٔ نقش‌آفرینان از طریق سازوکار اشتراک دانش صورت می‌گیرد. در اینجا از تکنیک مدل مفهومی اشتراک دانش سریاتاناویراکال و الدین[1] (۲۰۱۶) که متأثر از دو الگوی مفهومی اشتراک دانش معتبر در حوزهٔ آموزش‌های غیرمستقیم است (Wang & Noe, 2010Cummings, 2004 ;) استفاده شده است.

[1] Sriratanaviriyakul & El-Den




**شکل ۸. شناسایی و تبیین عناصر فرایندی سیستمی در شکل‌گیری بستر اشتراک دانش**

در تحلیل مدل اشتراک دانش فوق که با حوزهٔ کشاورزی به‌ویژه گندم سازگار شده است به بررسی اجزاء اصلی آن در زیر پرداخته می‌پردازیم.

الف. عوامل بیرونی و محیطی: مشکلات و مسائل موجود عرصهٔ کشاورزی، اولویت‌های برنامه‌ریزی، منابع دانشی منابع انسانی، منابع پژوهشی، ترویجی و اجرایی، دانش بومی کشاورزی و بازخوردهایی برای حل مسائل کاشت، داشت و برداشت گندم ازجمله عوامل بیرونی و محیطی به‌عنوان ورودی‌های دانش محسوب می‌شوند.

ب. عوامل درونی مرتبط با فراگیران: تعداد بهره‌برداران، پراکندگی جغرافیایی آن‌ها، سطح سواد مخاطبان، میزان تجارب و دانش آن‌ها و تنوع نیازهای بهره‌برداران به دانش، عوامل درونی مهم در ایجاد نظام اشتراک دانش هستند.

ج. نقش‌آفرینان در بخش‌های دولتی و غیردولتی: مؤسسهٔ تحقیقات اصلاح و تهیهٔ نهال و بذر و سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی به‌عنوان بخش دولتی در حوزه تخصیص اعتبار و بنگاه‌های غیردولتی، تشکل‌های کشاورزی، تعاونی‌های حوزهٔ گندم در تسهیم دانش و دانش‌افزایی کشاورزان، مؤثر هستند.

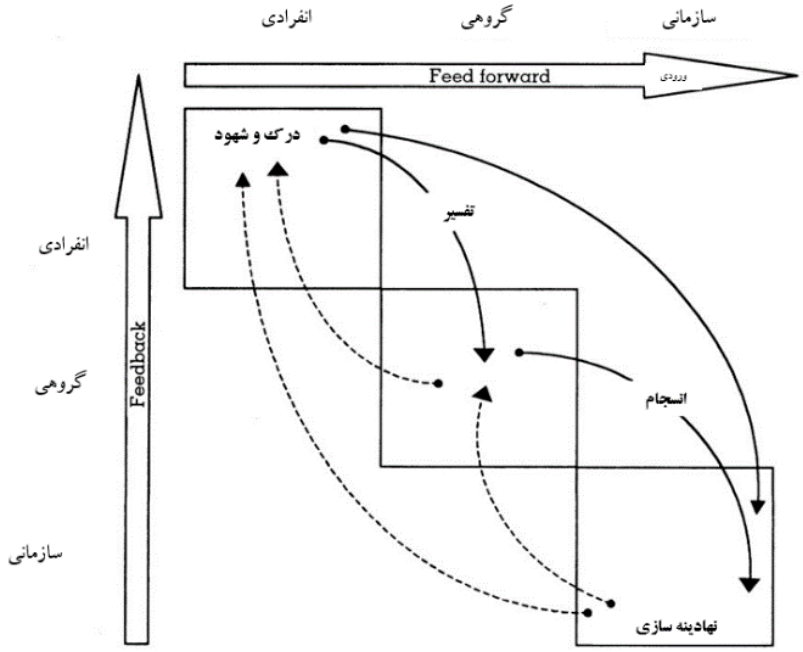
د. محققین، مشاوران و مروجین: مروجین و محققین بخش تحقیقات غلات مؤسسه در تولید و

ترویج اطلاعات در حوزهٔ گندم دارای نقش مهمی هستند.

ه. عوامل انگیزشی: فواید ایجاد انگیزه در تسهیم دانش می‌تواند در اشتراک دانش با کشاورزان و کلیهٔ نقش‌آفرینان تأثیرگذار باشد مانند ایجاد زمینهٔ ارتقاء شغلی، ایجاد فرصت شغلی جدید، افزایش سطح درآمد.

و. هدف بهره‌برداران از همکاری: مزیت اشتراک دانش می‌بایست بطور مستقیم و غیرمستقیم وضعیت معیشتی و شغلی کشاورزان گندم‌کار را با تکیه بر راهبردهای اقتصادی تحت‌تأثیر قرار دهد.

**ز. اشتراک دانش:** در شکل‌گیری و پیشنهاد الگوی اشتراک دانش، سه مقوله مهم است، اول، ایجاد بستر مشارکت کشاورزان و سایر نقش‌آفرینان در اشتراک دانش، دوم، امکان حضور و تعامل انفرادی، گروهی و سازمانی دانش در پایش مسائل و ارائهٔ راه‌حل‌های مناسب و در نهایت، ایجاد ارتباط بین الگوی اشتراک دانش با الگوی مفهومی پیشنهادی با تکیه بر الگوی نانوکا و تاکوچی (۱۹۹۵). این ارتباط از طریق تشریح مدل آموزش سازمانی کروسن[1] و همکاران (۱۹۹۹) تبیین می‌شود.




**شکل ۹. الگوی مفهومی ارتباط بین مدل اشتراک دانش و مدل شکل‌گیری دانش مارپیچ دانش**

[1] Crossan

ورودی یا پیشخوراند[1] به سیستم فوق یعنی مرحلهٔ اول، شامل فرایند اشتراک دانش پیرامون مشکلات و مسائل بخش کشاورزی از طریق کشاورزان گندم‌کار، محققین، مروجین، کارشناسان، بخش تحقیقات غلات مؤسسهٔ تحقیقات اصلاح و تهیهٔ نهال و بذر، بخش اجرا یا معاونت زراعت در قالب بحث‌های انفرادی، گروهی و سازمانی است که مورد درک و شهود قرار می‌گیرد. در مرحلهٔ دوم، نتایج درک و شهود یک مسئله، توسط گروه‌های تخصصی پژوهشی، ترویجی و اجرایی مورد تفسیر و تشریح یا صورت‌بندی قرار می‌گیرد و در مرحلهٔ سوم، نتایج حاصل از بررسی‌های کارشناسی منسجم، عامل ارائهٔ راه‌حل‌های پیشنهادی برای رفع مشکلات و نهادینه یا رسمی‌سازی می‌شود. در انتها، نتایج حاصله از اشتراک دانش به‌شکل بازخوردهای سازمانی، گروهی و انفرادی برای تصحیح امور به نظام اشتراک دانش، بازمی‌گردد.

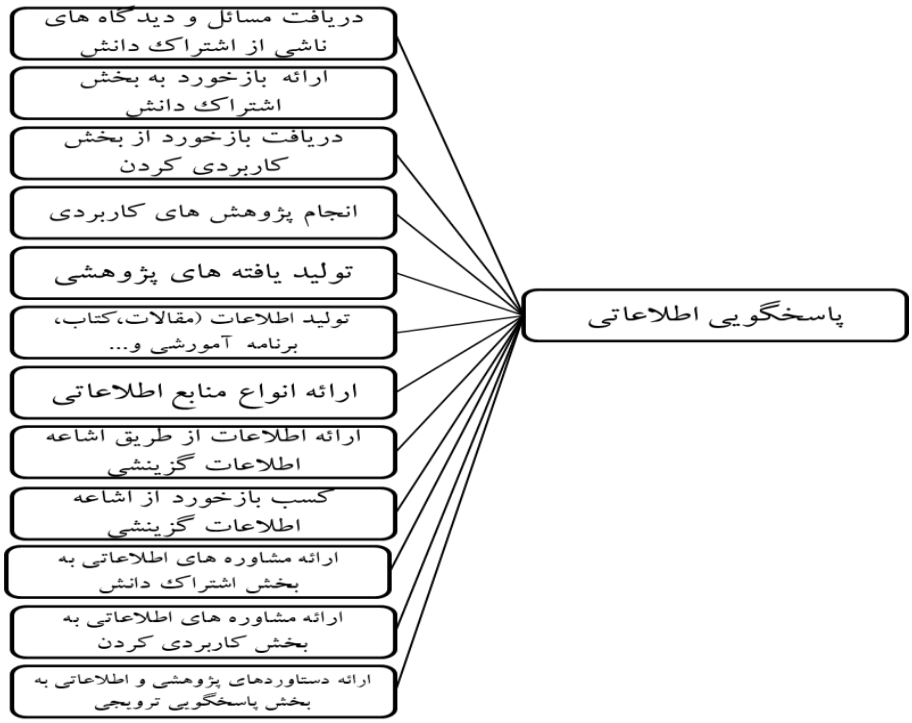
ح. پیامدهای اشتراک دانش: فرصت‌های دستیابی بهره‌برداران به دیدگاه‌ها، دانش نوین و نگرش‌های متفاوت در حوزهٔ مورد فعالیت، ایجاد محمل استفاده از تجارب کاربردی سایر کشاورزان، ایجاد بستر آموزش مستمر برای کلیهٔ نقش‌آفرینان، و نهایتاً، استفاده آن‌ها از بازخورد محققین، مروجین در حل مسائل گندم ازجمله پیامدهای نظام اشتراک دانش است. در نهایت، مستندات کلیهٔ مباحث فردی، گروهی و سازمانی و یافته‌ها می‌بایست در گنجینهٔ دانش گندم، پردازش و ذخیره شود. مرحلهٔ اشتراک دانش (مرحلهٔ دوم در ارائهٔ مدل مفهومی) معادل مرحله اجتماعی کردن در مدل نانوکا و تاکوچی (۱۹۹۵) است.

**مرحلهٔ سوم: شناسایی عناصر فرایندی سیستمی در شکل‌گیری نظام پاسخگویی اطلاعاتی**

این مرحله در ایجاد نظام مدیریت دانش در حوزهٔ گندم با فرایند *بیرونی کردن دانش*[2] در مدل مفهومی نانوکا و تاکوچی (۱۹۹۵) منطبق شده است. گروه تحقیقاتی غلات و نیز سایر گروه‌های تحقیقاتی مرتبط با حوزهٔ گندم در مؤسسهٔ تحقیقات اصلاح و تهیهٔ نهال و بذر در نقش «پاسخگوی اطلاعاتی» مسئول تولید اطلاعات پژوهشی هستند. این گروه تحقیقاتی، از طریق انجام پژوهش‌های کاربردی، توسعه‌ای و بنیادین در حوزهٔ گندم، مسئول پژوهش بر روی

[1] feed forward
[2] externalization

مسائل عرصهٔ کشاورزی و عناوین تحقیقاتی حاصل از نتایج اشتراک دانش فردی، گروهی و سازمانی در نظام اشتراک دانش است یا با توجه به برنامه‌ها و اولویت‌های برنامه‌ریزی در حوزهٔ گندم، عناوین طرح‌های پژوهشی به آن‌ها ابلاغ می‌شود.

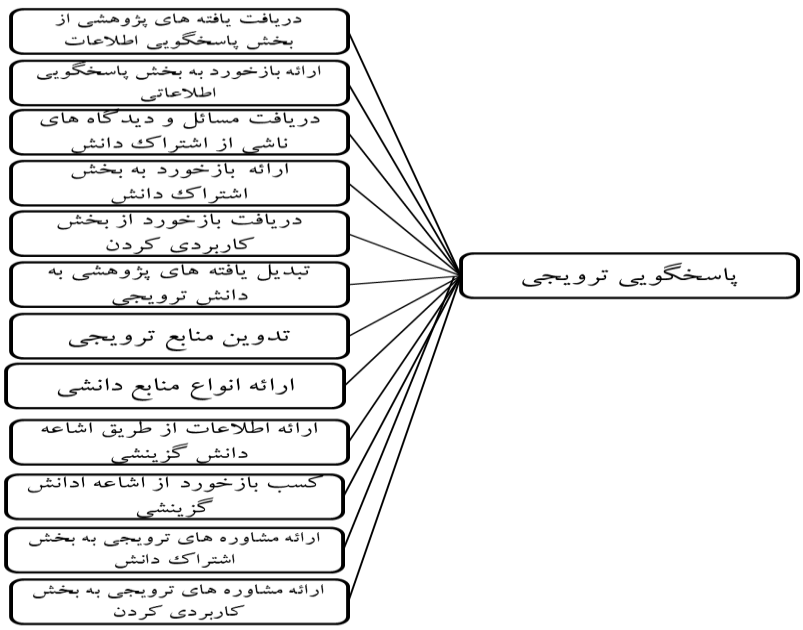



**شکل ۱۰. عناصر فرایندی سیستمی در شکل‌گیری نظام پاسخگویی اطلاعاتی**

ورودی، خروجی، خدمات و بازخوردهای سیستمی در نظام پاسخگویی اطلاعاتی نشان می‌دهد که این گروه موظف به دریافت مسائل و دیدگاه‌های ناشی از اشتراک دانش (مرحلهٔ دوم در الگوی مفهومی) و ارائهٔ بازخورد، مشاوره‌های اطلاعاتی، انجام پژوهش‌های کاربردی، تولید یافته‌های پژوهشی، تولید اطلاعات (مقاله، کتاب، برنامه آموزشی، گزارش عملکرد)، اشاعهٔ اطلاعات گزینشی و نیز ارسال دستاوردهای پژوهشی به بخش پاسخگویی ترویجی (مرحله چهارم در الگوی مفهومی) و همچنین، ارائهٔ مشاوره‌های اطلاعاتی به بخش کاربردی کردن (مرحلهٔ پنجم در مدل مفهومی) و کسب بازخورد کشاورزان و سایر نقش‌آفرینان نظام مدیریت دانش است.

**مرحلهٔ چهارم: شناسایی عناصر فرایندی سیستمی در شکل‌گیری نظام پاسخگویی ترویجی**

این مرحله به‌عنوان مرحله پاسخگویی ترویجی با فرایند *ترکیب کردن دانش*[1] در مدل مفهومی نانوکا و تاکوچی (۱۹۹۵) هماهنگ شده است. مرحلهٔ پاسخگویی ترویجی از طریق تولید منابع و ارائه خدمات ترویجی، به‌طور مستقیم و غیرمستقیم با کشاورزان در عرصهٔ کشاورزی در ارتباط است. مسئولیت این بخش به‌عهدهٔ واحدهای تحقیقاتی ـ ترویجی مانند بخش تحقیقات غلات در مؤسسهٔ تحقیقات اصلاح و تهیهٔ نهال و بذر در همکاری کامل به معاونت ترویج سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی در دریافت یافته‌های پژوهشی و تبدیل آن‌ها به منابع ترویجی است.




**شکل ۱۱. عناصر فرایندی سیستمی در شکل‌گیری نظام پاسخگویی ترویجی**

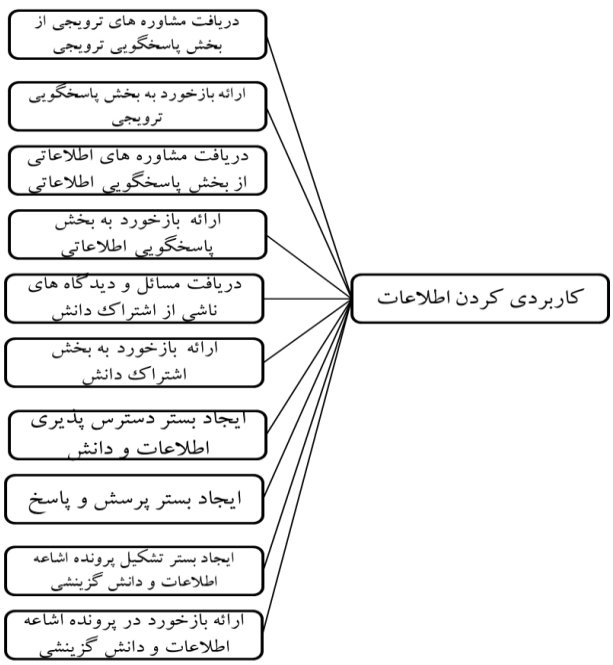
ورودی، خروجی و نظام بازخورد نظام پاسخگویی ترویجی در شکل (۱۱) ترسیم شده است. بخش پاسخگویی ترویجی موظف به ارائهٔ مشاوره‌های ترویجی به بخش اشتراک دانش (مرحلهٔ دوم)، دریافت یافته‌های پژوهشی از بخش پاسخگویی اطلاعات و ارائهٔ بازخوردهای مناسب به

[1] combination

آن (مرحلهٔ سوم)، دریافت مسائل، راه‌حل‌ها و دیدگاه‌های ناشی از اشتراک دانش و ارائهٔ بازخوردهای مناسب (مرحلهٔ دوم)، تبدیل یافته‌های پژوهشی به دانش ترویجی، تدوین منابع ترویجی، ارائه و اشاعهٔ انواع منابع دانشی، ارائهٔ اطلاعات از طریق اشاعهٔ دانش گزینشی و کسب بازخورد، ارائهٔ مشاوره‌های ترویجی به بخش کاربردی کردن اطلاعات (مرحلهٔ پنجم) و دریافت بازخورد از مرحلهٔ کاربردی کردن اطلاعات است.

**مرحلهٔ پنجم: شناسایی عناصر فرایندی سیستمی در شکل‌گیری نظام کاربردی کردن اطلاعات**

این مرحله با عنوان کاربردی کردن اطلاعات با فرایند *درونی کردن دانش*[1] در مدل مفهومی نانوکا و تاکوچی (۱۹۹۵) و نانوکا و توییاما[2] (۲۰۰۳) منطبق شده است. این مرحله به‌عنوان درگاه ورودی یا صفحه‌نمایش نظام دانش‌بنیان، کشاورزان و سایر ذی‌نفعان را به‌منظور دسترس‌پذیر ساختن اطلاعات و دانش به بخش پاسخگویی ترویجی، پاسخگویی اطلاعاتی، نظام اشتراک دانش و گنجینهٔ دانش گندم متصل می‌نماید.



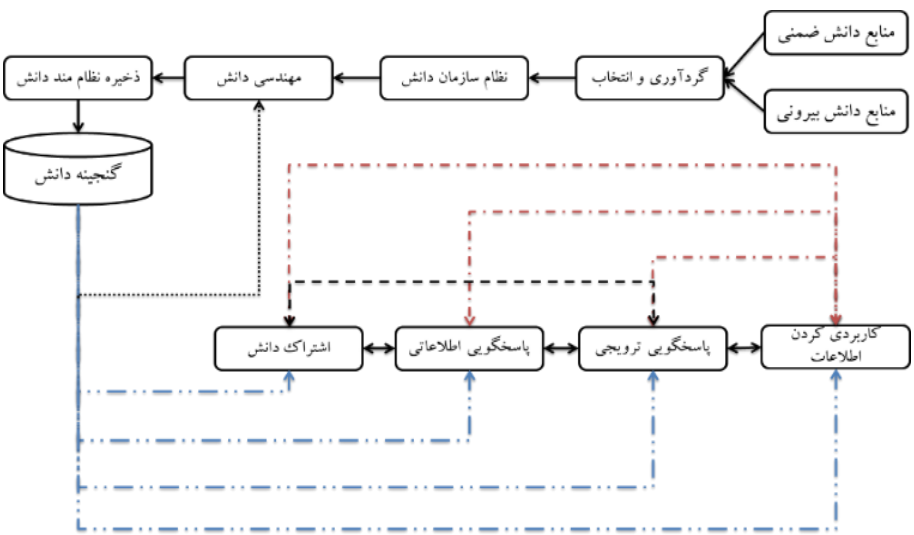

[1] internalization
[2] Nonaka & Toyama

**شکل ۱۲. عناصر فرایندی و امکانات سیستمی در شکل‌گیری نظام کاربردی کردن اطلاعات**

کاربران نهایی یا کشاورزان و سایر، نقش‌آفرینان در نظام دانش‌بنیان گندم می‌توانند از طریق بستر پرسش و پاسخ در درگاه کاربردی کردن اطلاعات، امکان دریافت مشاوره‌های ترویجی از بخش پاسخگویی ترویجی (مرحلهٔ چهارم) بهره‌مند شوند و بازخوردهای مناسب را به این بخش ارائه نمایند، امکان دریافت مشاوره‌های اطلاعاتی از بخش پاسخگویی اطلاعاتی (مرحلهٔ سوم) و ارائهٔ بازخورد مناسب به این بخش برای آن‌ها فراهم می‌شود، امکان دریافت راه‌حل مسائل و دیدگاه‌های ناشی از اشتراک دانش (مرحلهٔ سوم) و ارائهٔ بازخورد مناسب به نظام اشتراک دانش برای آن‌ها تأمین می‌شود، امکان استفاده از گنجینهٔ دانش گندم (مرحلهٔ اول) برای آن‌ها میسر می‌شود. در این درگاه از طریق ایجاد پرونده برای کشاورزان گندم‌کار و سایر ذی‌نفعان، فرصت دریافت اطلاعات و دانش گزینشی منطبق با نیازهای آن‌ها و ارائهٔ بازخورد برای آن‌ها فراهم می‌شود.

## ۳. الگوی پیشنهادی در ایجاد و استقرار نظام مدیریت دانش در حوزهٔ گندم

این بخش در پاسخگویی به پرسش چهارم پژوهش یعنی «ساختار ارتباطات سیستمی بین عناصر فرایندی در ایجاد و راهبری نظام مدیریت دانش در حوزهٔ گندم در مؤسسهٔ تحقیقات اصلاح و تهیهٔ نهال و بذر چگونه است؟» تدوین شده است.




**شکل ۱۳. الگوی مفهومی پیشنهادی در ایجاد، استقرار و راهبری نظام مدیریت دانش در حوزهٔ**

پنج مقوله یا عنصر بنیادین سیستمی به‌همراه ارتباطات سیستمی آن‌ها در مدل فوق در ذیل توضیح داده می‌شود.

**الف. مخزن یا گنجینهٔ دانش:** رکن بنیادین در شکل‌گیری نظام‌های دانش‌محور ایجاد گنجینهٔ دانش گندم است. کلیهٔ عناصر چهارگانهٔ اصلی سیستمی مانند اشتراک دانش، پاسخگویی اطلاعاتی، پاسخگویی ترویجی و کاربردی کردن اطلاعات، امکان دسترسی به گنجینهٔ دانش را دارند و کلیهٔ منابع دانشی در حوزهٔ داشت، کاشت و برداشت گندم در هر یک از گروه‌های چهارگانه فوق از طریق سازوکار مهندسی دانش، سازماندهی و در گنجینهٔ دانش گندم، ذخیره می‌شوند. گنجینهٔ دانش شامل منابع کتابخانه‌ای، اسناد و مدارک مرتبط با حوزهٔ گندم، منابع ترویجی اعم از چاپی و غیرچاپی، منابع اطلاعاتی دیداری و شنیداری، منابع در محیط وب، منابع دانش ضمنی منابع انسانی متخصص در حوزهٔ گندم است.

**ب. اشتراک دانش:** در بستر نظام اشتراک دانش در سطح فردی، گروهی و سازمانی امکان بحث و تسهیم دانش پیرامون مسائل و راه‌کارهای حوزهٔ داشت، کاشت و برداشت گندم برای کلیهٔ ذی‌نفعان ازجمله کشاورزان گندم کار فراهم می‌شود، نتایج حاصل از مباحث می‌تواند از طریق واحدهای پاسخگویی اطلاعاتی، پاسخگویی ترویجی و کاربردی کردن اطلاعات به اشتراک گذاشته شود، بازخوردهای مناسب به‌منظور راستی‌آزمایی نتایج بحث‌ها از این واحدها دریافت شود، و نهایتاً، گزارش عملکرد و مباحث به‌عنوان منابع دانشی نوین به‌شکل مستند در گنجینهٔ دانش گندم ذخیره شود.

**ج. پاسخگویی اطلاعاتی:** مجموعه مباحث و راه‌حل‌ها برای مسائل عرصهٔ کشاورزی در حوزهٔ گندم در مرحلهٔ اشتراک دانش، در جایگاه عناوین تحقیقاتی توسط بخش تحقیقات غلات مؤسسهٔ اصلاح و تهیهٔ نهال و بذر، موردپژوهش و راستی‌آزمایی قرار می‌گیرند. این بخش با توجه به اهداف، وظایف و مأموریت‌های سازمانی خود، طرح‌های تحقیقاتی ویژه خود را نیز در حوزهٔ گندم اجرا خواهد کرد. این واحد تحقیقاتی که موظف به تولید یافته‌های پژوهشی و مشاوره‌های اطلاعاتی به‌عنوان واحد پاسخگویی اطلاعاتی است، نتایج را با واحدهای اشتراک دانش، پاسخگویی ترویجی و کاربردی کردن اطلاعات تسهیم می‌کند. این واحد موظف به

ایجاد پروفایل برای کلیهٔ ذی‌نفعان به‌ویژه کشاورزان گندم‌کار است تا بستر اشاعهٔ اطلاعات گزینشی برای آن‌ها فراهم شود. کلیهٔ مستندات این واحد از طریق فرایند مهندسی دانش در گنجینهٔ دانش گندم ذخیره می‌شوند.

**د. پاسخگویی ترویجی**: واحدهای ترویجی مؤسسهٔ تحقیقات اصلاح و تهیهٔ نهال و بذر با هماهنگی معاونت ترویج سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، موظف به تولید، اشاعه دانش و مشاوره‌های ترویجی از نتایج یافته‌های پژوهشی است تا از طریق درگاه کاربردی کردن اطلاعات در اختیار ذی‌نفعان، به‌ویژه کشاورزان گندم‌کار قرار گیرد. مشاوره‌ها در این بخش می‌تواند توسط بخش پاسخگویی اطلاعاتی، موردبررسی و تأیید واقع شود. در این واحد، پروفایل برای کلیهٔ ذی‌نفعان به‌ویژه کشاورزان گندم‌کار برای ایجاد بستر اشاعه دانش گزینشی در واحد کاربردی کردن اطلاعات تهیه می‌شود. منابع ترویجی تولیدشده از طریق سازوکارهای مهندسی دانش، در گنجینهٔ دانش گندم ذخیره می‌شود.

**ه. کاربردی کردن اطلاعات**: این بخش، در نقش پیشخوان یا درگاه نظام مدیریت دانش گندم، بستر پرسش و پاسخ برخط را برای دریافت داده، اطلاعات و دانش کشاورزی در حوزهٔ گندم، حضور ذی‌نفعان در اتاق‌های بحث و تبادل اطلاعات در بخش اشتراک دانش، دریافت نتایج حاصل از یافته‌های پژوهشی و دسترسی به مشاوره‌ها و دانش ترویجی و ارائهٔ بازخورد از خدمات اطلاعاتی دانش‌محور را فراهم می‌آورد. هدف اصلی این درگاه ارائهٔ اطلاعات کاربردی به کشاورزان گندم‌کار از طریق دسترسی آن‌ها به امکانات اشاعهٔ اطلاعات و دانش گزینشی است. کلیهٔ مستندات گزارش‌های عملکرد نظام مدیریت دانش در ارائهٔ انواع خدمات در این بخش، از طریق سازوکارهای مهندسی دانش در گنجینهٔ دانش گندم ذخیره می‌شوند.

## ٤. مقایسهٔ الگوی پیشنهادی با مدل مارپیچ کلاسیک و تبیین پیامدهای نظری و کاربردی

الگوی پیشنهادی این پژوهش اگرچه از چهارچوب پایه‌ای مدل مارپیچ نانوکا و تاکوچی (۱۹۹۵) الهام گرفته است، اما از چند جهت توسعه و بومی‌سازی قابل‌توجهی را ارائه می‌دهد که آن را از نسخهٔ کلاسیک متمایز می‌سازد.

**تفاوت‌های کلیدی با مدل مارپیچ دانش کلاسیک یا SECI**

- **تعیین نهادهای عملیاتی برای هر مرحله**: در مدل مارپیچ کلاسیک، مراحل اجتماعی‌سازی، بیرونی‌سازی، ترکیب و درونی‌سازی به‌صورت انتزاعی و عام توصیف شده‌اند. در الگوی حاضر، هر یک از این مراحل به واحدهای سازمانی مشخص و مسئول در یک مؤسسهٔ تحقیقاتی (مانند «نظام اشتراک دانش»، «واحد پاسخگویی اطلاعاتی»، «واحد پاسخگویی ترویجی» و «درگاه کاربردی‌سازی») نگاشت شده‌اند. این امر مدل را از حالت نظری محض به نقشهٔ راه عملیاتی تبدیل می‌کند.
- **تأکید بر زیرساخت و سازوکارهای پشتیبانی**: مدل پیشنهادی صرفاً بر تبدیل دانش متمرکز نیست، بلکه گنجینهٔ دانش یکپارچه، نظام‌های سازماندهی دانش (مانند هستی‌شناسی) و زیرساخت فناوری را به‌عنوان ارکان ضروری برای امکان‌پذیر کردن چرخهٔ SECI معرفی می‌کند. در واقع، مدل کلاسیک «موتور» تبدیل دانش است و الگوی پیشنهادی «شاسی، سوخت و مسیر» را نیز برای این موتور فراهم می‌آورد.
- **در نظرگیری صریح بازخورد و تعامل شبکه‌ای**: در این الگو، جریان دانش خطی و یک‌طرفه نیست. حلقه‌های بازخورد مستمر از کاربران نهایی (کشاورزان) به مراحل قبل و همچنین تعاملات افقی بین واحدهای مختلف (مانند ارتباط مستقیم پاسخگویی ترویجی با اشتراک دانش) طراحی شده است. این ویژگی، الگو را پویاتر و تطبیق‌پذیرتر از نسخه کلاسیک می‌کند.

## پیامدهای نظری

این پژوهش از دو جهت به غنای ادبیات نظری مدیریت دانش، به‌ویژه در حوزهٔ کشاورزی، می‌افزاید:

- **توسعهٔ نظریه کلاسیک مارپیچ نانوکا در زمینه‌های کاربردی**: این پژوهش نشان می‌دهد که چگونه می‌توان اصول نظری SECI را در زمینهٔ سازمانی پیچیده و مأموریت‌محوری (مؤسسهٔ تحقیقات کشاورزی) عملیاتی و مبتنی بر میدان کرد. این کار، پلی بین تئوری انتزاعی و مدیریت دانش کاربردی می‌زند.
- تلفیق چهارچوب‌ها: الگوی نهایی، مدل کلاسیک نانوکا را با نظریه‌های اشتراک دانش

(Sriratanaviriyakul & El-Den, 2016)، آموزش سازمانی (Crossan et al., 1999) و اصول تحلیل و طراحی سیستم‌ها تلفیق می‌کند. این تلفیق، چهارچوب نظری ترکیبی و مقاوم‌تری برای درک پدیدهٔ مدیریت دانش در اکوسیستم‌های نوآوری کشاورزی ارائه می‌دهد.

## پیامدهای کاربردی

پیامدهای عملی این الگو به‌وضوح از مدل کلاسیک فراتر رفته و قابل‌تفکیک به سطوح مختلف است:

- در سطح عملیاتی (مؤسسهٔ تحقیقاتی): الگوی پیشنهادی، دستور کار اجرایی شفافی ارائه می‌دهد که شامل طراحی واحدهای جدید (مانند مرکز مدیریت دانش)، تعریف گردش کار بین بخش‌ها، و الزامات فنی (مانند ایجاد گنجینهٔ دانش و هستی‌شناسی) است. این امر احتمال موفقیت در پیاده‌سازی را افزایش می‌دهد.
- در سطح سیاست‌گذاری (بخش کشاورزی): الگو به‌عنوان الگوی پایلوت قابل‌تعمیمی برای سایر محصولات راهبردی عمل می‌کند. سیاست‌گذاران می‌توانند با استناد به آن، برنامه‌ریزی و تخصیص منابع برای نهادینه‌سازی مدیریت دانش در سطح ملی را سامان دهند.
- در سطح ذی‌نفعان (کشاورزان و مروجان): الگو با طراحی درگاه کاربردی‌سازی اطلاعات و تأکید بر آموزش‌های ترویجی مبتنی بر بازخورد، دسترسی مستقیم و هدفمند کشاورزان به دانش را ممکن می‌سازد و شکاف پژوهش ـ مزرعه را کاهش می‌دهد.
- در مجموع، الگوی پیشنهادی با عملیاتی‌سازی، تفکر میدانی، و یکپارچه‌سازی مدل کلاسیک مارپیچ نانوکا در بافت خاص کشاورزی ایران، هم ارزش نظری آن را افزایش می‌دهد و هم راه‌حلی کاربردی و گام‌به‌گام برای حل یک مسئلهٔ ملی حیاتی ارائه می‌کند.

## نتایج تحلیلی بحث‌وبررسی

در این بخش، نتایج تحلیلی حاصل از بحث‌وبررسی پژوهش شامل تطبیق الگوی پیشنهادی با مدل‌های نظری، تحلیل مؤلفه‌های سیستمی و پیامدهای نظری و کاربردی ارائه می‌شود.

## تحلیل تطبیقی با مدل مارپیچ دانش

یافته‌های تحلیلی نشان می‌دهد که الگوی پیشنهادی با مدل کلاسیک نانوکا و تاکوچی (۱۹۹۵) در چهار مرحلهٔ کلیدی تطابق دارد، اما با بومی‌سازی و عملیاتی‌سازی در حوزهٔ گندم توسعه یافته است:

- **اجتماعی کردن**[1]: در الگوی پیشنهادی، این مرحله با «نظام اشتراک دانش» تطبیق یافته است. تحلیل‌ها نشان می‌دهد که اشتراک دانش فردی، گروهی و سازمانی میان کشاورزان، پژوهشگران و مروجان از طریق سازوکارهای مشارکتی، منجر به شکل‌گیری دانش انفرادی و افزونگی دانش در حوزهٔ کاشت، داشت و برداشت گندم می‌شود.
- **بیرونی کردن**[2]: این مرحله با «نظام پاسخگویی اطلاعاتی» هماهنگ شده است. نتایج تحلیلی حاکی از آن است که گروه تحقیقاتی غلات در مؤسسهٔ تحقیقات اصلاح و تهیهٔ نهال و بذر، مسئول تبدیل دانش ضمنی ناشی از اشتراک دانش به یافته‌های پژوهشی صریح (مقالات، کتاب‌ها، گزارش‌ها) است. این مرحله، تولید دانش گروهی را از طریق تعامل اعضای هیئت‌علمی و کارشناسان اجرایی ممکن می‌سازد.
- **ترکیب کردن**[3]: این مرحله با «نظام پاسخگویی ترویجی» منطبق شده است. تحلیل‌ها نشان می‌دهد که تبدیل یافته‌های پژوهشی به منابع ترویجی، دسترسی به گزارش‌های اجرایی، اشاعهٔ دانش به کشاورزان از طریق آموزش‌های ترویجی و بازنگری منابع براساس بازخوردها، منجر به شکل‌گیری دانش سازمانی با عمق بیشتر می‌شود.
- **درونی کردن**[4]: این مرحله با «نظام کاربردی کردن اطلاعات» تطبیق یافته است.

[1] socialization
[2] externalization
[3] combination
[4] internalization

یافته‌های تحلیلی تأکید دارد که ارائۀ آموزش‌های کاربردی و ترویجی منطبق با فضای واقعی مزرعه (آموزش در عمل) به کشاورزان گندم‌کار، منجر به جذب دانش فردی، گروهی و سازمانی و شکل‌گیری سطح بالاتری از دانش درونی برای حل مسائل عرصه کشاورزی می‌شود.

## تحلیل مؤلفه‌ها و روابط سیستمی در الگوی پیشنهادی

تحلیل روابط سیستمی میان پنج مؤلفۀ اصلی الگو، نتایج زیر را به‌همراه داشته است:

- **گنجینۀ دانش (مخزن دانش):** به‌عنوان رکن بنیادین، امکان ذخیره و بازیابی کلیۀ منابع دانشی (کتابخانه‌ای، اسنادی، ترویجی، دیداری و شنیداری، وب‌محور و دانش ضمنی منابع انسانی) را از طریق مهندسی دانش و نظام‌های سازماندهی دانش (اصطلاحنامه‌ها و هستی‌شناسی‌ها) فراهم می‌کند. کلیۀ چهار زیرسیستم دیگر به این گنجینه متصل هستند و منابع تولیدی خود را در آن ذخیره می‌کنند.
- **نظام اشتراک دانش:** تحلیل‌ها نشان می‌دهد که این زیرسیستم، بستر بحث و تسهیم دانش در سطح فردی، گروهی و سازمانی را برای تمام ذی‌نفعان (به‌ویژه کشاورزان) ایجاد می‌کند. نتایج مباحث به واحدهای پاسخگویی اطلاعاتی و ترویجی منتقل شده و بازخوردهای راستی‌آزمایی از این واحدها دریافت می‌شود. مستندات این بخش به‌عنوان منابع دانشی نوین در گنجینۀ دانش ذخیره می‌شود.
- **نظام پاسخگویی اطلاعاتی:** تحلیل روابط نشان می‌دهد که این واحد (بخش تحقیقات غلات) مسئول راستی‌آزمایی مسائل و راه‌حل‌های مطرح‌شده در اشتراک دانش، اجرای طرح‌های تحقیقاتی ویژه و تولید یافته‌های پژوهشی است. خروجی‌های این واحد با اشتراک دانش، پاسخگویی ترویجی و کاربردی کردن اطلاعات تسهیم شده و مستندات آن در گنجینۀ دانش ذخیره می‌شود.
- **نظام پاسخگویی ترویجی:** تحلیل‌ها مؤید آن است که این واحد با هماهنگی معاونت ترویج، یافته‌های پژوهشی را به دانش و مشاوره‌های ترویجی تبدیل کرده و از طریق درگاه کاربردی‌سازی در اختیار کشاورزان قرار می‌دهد. بازخوردهای دریافتی از کشاورزان به نظام اشتراک دانش و پاسخگویی اطلاعاتی منتقل می‌شود.

- **نظام کاربردی کردن اطلاعات (درگاه):** به‌عنوان پیشخوان نظام مدیریت دانش، امکان پرسش و پاسخ برخط، حضور در اتاق‌های بحث، دریافت نتایج پژوهشی و مشاوره‌های ترویجی، و ارائهٔ بازخورد را برای کشاورزان فراهم می‌کند. هدف اصلی، ارائهٔ اطلاعات کاربردی از طریق اشاعهٔ گزینشی دانش است.

## تحلیل نوآوری‌ها و تمایزهای الگوی پیشنهادی نسبت به مدل کلاسیک SECI

تحلیل تطبیقی نشان می‌دهد که الگوی حاضر دارای نوآوری‌های اساسی زیر است:

- **تعیین نهادهای عملیاتی مشخص:** برخلاف مدل انتزاعی SECI ، هر مرحله به واحد سازمانی مشخصی (اشتراک دانش، پاسخگویی اطلاعاتی، پاسخگویی ترویجی، کاربردی‌سازی) با مسئولیت‌های معین نگاشت شده است. این امر مدل را از حالت نظری به نقشهٔ راه عملیاتی تبدیل کرده است.
- **تأکید بر زیرساخت‌های پشتیبان:** الگو صرفاً بر تبدیل دانش متمرکز نیست، بلکه «گنجینهٔ دانش»، «نظام‌های سازماندهی دانش» و «زیرساخت فناوری اطلاعات» را به‌عنوان ارکان ضروری برای تحقق چرخهٔ SECI معرفی می‌کند. این عناصر، امکان ذخیره‌سازی نظام‌مند، بازیابی کارآمد و اشاعه هدفمند دانش را فراهم می‌کنند.
- **طراحی حلقه‌های بازخورد و تعامل شبکه‌ای:** جریان دانش در این الگو خطی نیست. حلقه‌های بازخورد مستمر از کشاورزان به مراحل پیشین (اشتراک دانش، پاسخگویی اطلاعاتی، پاسخگویی ترویجی) و تعاملات افقی بین واحدها، پویایی و تطبیق‌پذیری الگو را افزایش می‌دهد.

## تحلیل پیامدهای نظری و کاربردی

- **پیامد نظری:** الگوی پیشنهادی، مدل SECI را از چهارچوب انتزاعی به مدل عملیاتی در زمینهٔ کشاورزی تبدیل کرده است. این پژوهش نشان می‌دهد که چگونه می‌توان اصول نظری مدیریت دانش را در سازمانی مأموریت‌محور (مؤسسهٔ تحقیقات اصلاح و تهیهٔ نهال و بذر) عملیاتی کرد و پلی میان نظریه و عمل ایجاد نمود.
- **پیامد کاربردی:** الگو در سه سطح نتایج عملی به‌همراه دارد :الف. سطح مؤسسه:

ارائهٔ دستور کار اجرایی شفافی برای طراحی واحدهای جدید (مرکز مدیریت دانش)، تعریف گردش کار بین بخش‌ها و الزامات فنی؛ ب. سطح سیاست‌گذاری: قابلیت تعمیم به‌عنوان الگوی پایلوت برای سایر محصولات راهبردی کشاورزی؛ پ. سطح ذی‌نفعان: دسترسی مستقیم و هدفمند کشاورزان به دانش از طریق درگاه کاربردی‌سازی، کاهش شکاف پژوهش ـ مزرعه.

در یک تحلیل کلی می‌توان گفت که الگوی مفهومی پیشنهادی با تطبیق مدل SECI بر بستر مؤسسهٔ تحقیقات اصلاح و تهیهٔ نهال و بذر، چهارچوبی عملیاتی، پویا و بومی برای مدیریت دانش گندم ارائه می‌دهد. این الگو با تعیین نهادهای مسئول، ایجاد زیرساخت‌های پشتیبان (گنجینهٔ دانش، نظام‌های سازماندهی دانش، فناوری اطلاعات) و طراحی حلقه‌های بازخورد، امکان تبدیل دانش ضمنی به صریح و بالعکس را در چرخه‌ای مستمر فراهم می‌کند. تحلیل روابط سیستمی نشان می‌دهد که اثربخشی الگو به تعامل هماهنگ پنج زیرسیستم و جریان نظام‌مند اطلاعات میان آن‌ها وابسته است. این الگو نه‌تنها ازنظر نظری مدل SECI را توسعه داده، بلکه ازنظر عملی راهکاری گام‌به‌گام برای ارتقای بهره‌وری و پایداری در زنجیره ارزش گندم ایران ارائه می‌کند.

## نتیجه‌گیری

الگوی پیشنهادی با در نظر گرفتن مقتضیات و ظرفیت‌های سازمانی در مؤسسهٔ تحقیقات اصلاح و تهیهٔ نهال و بذر به‌عنوان یافته‌های پژوهشی، دارای پنج مرحلهٔ فرایندی مشخص است. *مرحلهٔ اول، ایجاد گنجینهٔ دانش گندم* به‌منظور ذخیره *انواع* منابع دانشی ملی و بین‌المللی در این حوزه از طریق فرایند مهندسی دانش است. *مرحلهٔ دوم، شکل‌گیری الگوی اشتراک دانش* بین کلیهٔ نقش‌آفرینان در ایجاد نظام دانش‌بنیان که در انطباق با مرحلهٔ اجتماعی کردن دانش در مدل نانوکا و تاکوچی (۱۹۹۵؛ نانوکا و تویاما، ۲۰۰۳) و در هماهنگی با مدل‌های اشتراک دانش سریراتاناویریکال و الدن (۲۰۱۶)، الگوهای مفهومی اشتراک دانش در حوزهٔ آموزش‌های غیرمستقیم، کامینگ (۲۰۰۴) و ونگ و نوی (۲۰۱۰) است. *مرحلهٔ سوم، شکل‌گیری نظام «پاسخگویی اطلاعاتی»* از طریق تولید و اشاعهٔ یافته‌های پژوهشی در بخش تحقیقاتی غلات در مؤسسهٔ پیش گفته است که با مرحلهٔ بیرونی کردن دانش در مدل نانوکا و

تاکوچی (۱۹۹۵) هماهنگ است. *مرحلهٔ چهارم، شکل‌گیری نظام «پاسخگویی ترویجی»* در بسترسازی مشاوره، تولید منابع و اشاعهٔ خدمات ترویجی برای رفع نیازهای دانش‌محور کشاورزان گندم‌کار که با مرحلهٔ ترکیب کردن در مدل نانوکا و تاکوچی منطبق می‌شود. *مرحلهٔ پنجم، شکل‌گیری نظام «کاربردی کردن اطلاعات»* یا درگاه نظام مدیریت دانش برای ارائهٔ انواع خدماتی مانند کاوش اطلاعات و دانش، پرسش و پاسخ برخط، اشتراک و تبادل دانش، ایجاد پرونده‌های اشاعهٔ دانش گزینشی، دستیابی به دانش منابع انسانی (مانند محققان، مشاوران و مروجان)، یافته‌های پژوهشی، مشاوره و منابع ترویجی و بستر ارائهٔ بازخوردهای برای کلیهٔ کاربران به‌ویژه کشاورزان به‌منظور ارزیابی خدمات نظام دانش‌بنیان است. این مرحله در انطباق با مرحلهٔ درونی کردن دانش در مدل نانوکا و تاکوچی است.

در نتیجه‌گیری و استنباطی تحلیلی می‌توان گفت که پژوهش حاضر با طراحی الگوی بومی مدیریت دانش گندم، مدل SECI را از نظریهٔ انتزاعی به چهارچوبی عملیاتی در مؤسسهٔ تحقیقات اصلاح و تهیهٔ نهال و بذر تبدیل کرد. این الگو با تعیین پنج مؤلفهٔ اصلی (گنجینهٔ دانش، اشتراک دانش، پاسخگویی اطلاعاتی، پاسخگویی ترویجی و کاربردی‌سازی اطلاعات) و ایجاد حلقه‌های بازخورد پویا میان آن‌ها، چرخهٔ تبدیل دانش ضمنی به صریح را نظام‌مند ساخت. نوآوری در تعیین نهادهای عملیاتی مشخص و طراحی زیرساخت‌های پشتیبان (نظام‌های سازماندهی دانش و فناوری اطلاعات)، شکاف پژوهش ـ مزرعه را کاهش داده و مسیری عملی برای ارتقای بهره‌وری و پایداری زنجیرهٔ ارزش گندم ایران ترسیم می‌کند. الگوی پیشنهادی قابلیت تعمیم به سایر محصولات راهبردی کشاورزی را دارد.

کلیهٔ ارتباطات سیستمی بین مراحل پنج‌گانهٔ فوق شامل مدل‌های شکل‌گیری گنجینهٔ دانش گندم، ایجاد نظام اشتراک دانش، نظام پاسخگویی اطلاعاتی، نظام پاسخگویی ترویجی و نظام کاربردی کردن اطلاعات که در حکم درگاه نظام مدیریت دانش است در الگوی پیشنهادی شکل‌گیری نظام مدیریت دانش گندم، ترسیم شده است. این الگو می‌تواند از دیدگاه عملیاتی در تدوین معماری اطلاعات در سیستم مدیریت دانش، ترسیم نمودار جریان یا گردش

اطلاعات[1] در این نظام و سهولت برنامه‌نویسی رایانه‌ای آن مورداستفاده قرار گیرد. این الگوی مفهومی پیشنهادی در مطالعات آینده، می‌تواند برای توسعهٔ نظام‌های دانش‌بنیان برای سایر محصولات راهبردی کشاورزی در سطح سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، معاونت زراعت و به‌طور کلی در بخش کشاورزی منشأ اثر باشد.

## پیشنهادها

یکی از مهمترین عوامل در ایجاد نظام‌های مدیریت دانش در حوزهٔ کشاورزی به‌ویژه گندم، شناسایی نقش‌آفرینان و ذی‌نفعان اصلی و شیوهٔ برقراری ارتباط بین آن‌ها است. در برقراری ارتباط بین این نقش‌آفرینان، ایجاد زیرساخت اشتراک دانش کشاورزی، دسترس به یافته‌های پژوهشی و منابع ترویجی در مدل پیشنهادی پیش‌بینی شده است. در اینجا به‌منظور ایجاد پیوند بین مقتضیات و الزامات سیستمی در مؤسسهٔ تحقیقات اصلاح و تهیهٔ نهال و بذر با الگوی ارائه‌شده، پیشنهادهایی ارائه می‌شود.

۱. منابع دانشی: منابع دانشی سازمان (دانش منابع انسانی و منابع دانش مکتوب) در حوزهٔ گندم می‌بایست به‌منظور ایجاد گنجینهٔ دانش گندم در مدل پیشنهادی، مورد گردآوری، پالایش، پردازش و ذخیره قرار گیرند تا امکان بازیابی آن‌ها در زمان مناسب و برای استفاده‌کننده مناسب تأمین شود.

۲. نظام‌های سازماندهی دانش: کتابخانهٔ مؤسسهٔ اصلاح و تهیه نهال و بذر می‌بایست به‌منظور مهندسی دانش در فرایند نمایه‌سازی اسناد و مدارک حوزهٔ موضوعی گندم، از اصطلاحنامه و هستی‌شناسی کشاورزی اگرووک و اصطلاحنامه کب استفاده کند تا امکان دسترس‌پذیر ساختن اطلاعات به‌ویژه در محیط وب، فراهم شود. این ابزارها توسط پژوهشگاه علوم و فناوری اطلاعات ایران (ایرانداک) تدوین شده است. تدوین هستی‌شناسی گندم نیز می‌بایست در اولویت تدوین قرار گیرد.

۳. نسخهٔ تحت‌وب نرم‌افزار پارس‌آذرخش که نظام کتابخانه‌ای آن در مؤسسه موجود است می‌بایست برای دسترس‌پذیر ساختن اطلاعات و دانش برای کلیهٔ ذی‌نفعان به‌ویژه کشاورزان

[1]. data flow diagram

تهیه شود. ایجاد گنجینهٔ دانش گندم و دسترس‌پذیر ساختن آن در محیط وب با استفاده از این نرم‌افزار می‌بایست در دستور کار قرار گیرد.

۴. علی‌رغم اینکه امکانات سخت‌افزاری و ارتباطی مؤسسه در شرایط مناسبی قرار داد، لیکن به‌منظور ایجاد و راهبری نظام مدیریت دانش می‌بایست امکانات سخت‌افزاری مناسب‌تر برای مرکز مدیریت دانش، پهنای باند بیشتر برای ارتباطات از راه دور برای کاربران نهایی (کشاورزان) و بستر ارتقاء پرتال به‌منظور کاربری نظام مدیریت دانش در نظر گرفته شود.

۵. ایجاد نظام مدیریت دانش در مؤسسهٔ تحقیقات اصلاح و تهیهٔ نهال و بذر مستلزم بازنگری در چشم‌انداز، مأموریت‌ها، اهداف و وظایف این مؤسسه است تا اصول شکل‌گیری این نظام در مبانی سازمانی دیده شود. فرهنگ‌سازی در توسعهٔ اشتراک و تبادل دانش، پشتیبانی‌های مدیریتی و برگزاری دوره‌های آموزشی می‌بایست در این مؤسسه در نظر باشد.

۶. به‌منظور هدایت و راهبری نظام مدیریت دانش در مؤسسه می‌بایست حداقل دو متخصص در حوزهٔ مدیریت اطلاعات و دانش با مدرک کارشناسی ارشد به مجموعه منابع انسانی مؤسسه اضافه شوند.

۷. راهبری فرایندهای دانش‌محور در ایجاد نظام مدیریت دانش گندم، مستلزم ساختار سازمانی و تشکیلاتی است. پیشنهاد می‌شود که مرکز مدیریت دانش کشاورزی از ادغام و بازنویسی تشکیلاتی کتابخانه، مرکز اسناد و واحدهای فناوری اطلاعات و کامپیوتر، پدید آید.

## قدردانی

این مقاله برگرفته از طرح تحقیقاتی مصوب سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی است که با همکاری مؤسسهٔ تحقیقات اصلاح و تهیهٔ نهال و بذر صورت گرفته است. در اینجا، نهایت قدردانی و سپاس خود را از تمامی کارشناسان این مؤسسه به‌ویژه آقای دکتر احمد عباسی‌مقدم، رئیس ادارهٔ فناوری اطلاعات و کامپیوتر این مؤسسه که در طول مراحل پژوهش از دانش و پشتیبانی ایشان بهره مند شدم، اعلام می‌نماییم.

## بیانیهٔ استفاده از هوش مصنوعی

در فرایند پژوهش، تحلیل داده‌ها یا نگارش مقاله از هیچ‌گونه ابزار هوش مصنوعی استفاده

نشده است. تمامی مراحل تحلیلی و نگارش به‌طور مستقل توسط نویسنده انجام شده است.

## تضاد منافع

در این مقاله تضاد منافعی وجود ندارد.

## پیوست: ظرفیت‌ها و امکانات سخت‌افزاری و نرم‌افزاری زیرساخت‌های فناوری اطلاعات و ارتباطات در مؤسسهٔ اصلاح و تهیهٔ نهال و بذر

**الف. زیرساخت‌های فناوری اطلاعات**: ایجاد نظام‌های دانش‌بنیان در تبادل هدفمند اطلاعات و دانش نیازمند زیرساخت‌های فناوری اطلاعات از دیدگاه نرم‌افزاری و سخت‌افزاری می‌باشد. به این ترتیب در ذیل به این امکانات اشاره می‌کنیم:

- **نرم‌افزارهای کتابخانه‌ای**: نرم‌افزار کتابخانه‌ای مورداستفاده به‌منظور ذخیره و بازیابی اطلاعات در کتابخانهٔ مؤسسهٔ اصلاح و تهیهٔ نهال و بذر، نرم‌افزار پارس‌آذرخش است. به‌منظور ایجاد نظام مدیریت دانش گندم، پیشنهاد می‌شود که نسخهٔ تحت‌وب نرم‌افزار پارس‌آذرخش تهیه شود تا امکان دسترسی کشاورزان به‌عنوان استفاده‌کنندهٔ نهایی به اطلاعات کشاورزی پیرامون گندم فراهم شود. علاوه‌بر این، ایجاد گنجینهٔ دانش گندم می‌بایست در دستور کار نظام مدیریت دانش قرار گیرد. این گنجینه یا منبع دانش می‌تواند از طریق این نرم‌افزار در محیط وب دسترس‌پذیر باشد.
- **امکانات سخت‌افزاری**: براساس گزارش‌های دریافتی حاصل از مصاحبه و پرسشنامه باز از مدیر محترم ادارهٔ فناوری اطلاعات و کامپیوتر، امکانات سخت‌افزاری مؤسسه برای راه‌اندازی سیستم مدیریت دانش به شرح ذیل است:

  - در ستاد مؤسسه تعداد ۳۴۷ عدد رایانه به‌همراه ۵۴ پرینتر لیزری سیاه‌وسفید و ۴ عدد پرینتر رنگی و ۱۰ عدد اسکنر و یک عدد پلاتر وجود دارند.
  - کتابخانه دارای ۶ عدد کامپیوتر هرکدام با یک ترابایت حافظه
  - ادارهٔ فناوری اطلاعات و کامپیوتر دارای ۱۲ عدد به‌روز هرکدام با یک ترابایت حافظه و ۱۲ ترابایت حافظه به‌صورت هارد اکسترنال
  - کمیتهٔ فنی و تحقیقاتی مؤسسهٔ تحقیقات اصلاح و تهیهٔ نهال و بذر ۲

کامپیوتر با ۲ ترابایت حافظه

**ب. امکانات فناوری ارتباطات**: براساس نتایج مصاحبه از طریق پرسشنامهٔ باز با مدیر محترم ادارهٔ فناوری اطلاعات و کامپیوتر، امکانات و بسترهای ارتباطی مؤسسهٔ اصلاح و تهیهٔ نهال و بذر به این شرح اعلام شده است:

- امکانات سرورهای شبکه، اتاق استاندارد سرور با تجهیزات کامل دارای ۵ عدد سرور موجود و یک عدد Hp G10 در دست تهیه با مشخصات ذیل:
  - سرور Hp G9 با حافظهٔ موقت ۲۷۲ GB و حافظهٔ داخلی ۲۰ TB
  - سرور Hp G7 با حافظهٔ موقت ۶۴ GB و حافظهٔ داخلی ۳ TB
  - سرور Hp G5 با حافظهٔ موقت ۱۰ GB و حافظهٔ داخلی ۱٫۱۳ TB
  - سرور Hp G5 با حافظهٔ موقت ۱۰ GB و حافظهٔ داخلی ۱ TB
- امکانات شبکه‌ای داخلی (LAN) و خارجی :(WAN) کل مؤسسه به شبکه داخلی (LAN) متصل است و اتصال مؤسسه با سوئیچ‌های گیگ و کابل نوری به ساختمان کتابخانه و واحد فناوری اطلاعات متصل شده است. در بخش‌های مؤسسه که در محوطهٔ مزارع قرار دارند اتصال با رادیو با توان ۱۰۰ GB برقرار شده است. مؤسسهٔ تحقیقات اصلاح و تهیهٔ نهال و بذر از دو طریق با استفاده از رادیو به شبکهٔ علمی کشور و سازمان تحقیقات متصل است و همچنین از طریق پهنای باند اختصاصی با رادیو به و همچنین با کابل نوری و مودم TDLTE به شبکه جهانی وب اتصال دارد.
- پهنای باند تبادل اطلاعات در شبکهٔ اینترنت: مؤسسه دارای ۱۵۵ Mb پهنای باند متقارن اختصاصی از رادیو و ۵۰ +۵۰ Mb پهنای باند از روش‌های پشتیبان است.

پرتال مؤسسه و توضیح امکانات آن: پرتال مؤسسهٔ تحقیقات اصلاح و تهیهٔ نهال و بذر با همکاری شرکت دوران با سرورهای اختصاصی دوران به آدرس http://www.spii.ir در دسترس قرار دارد. امکان جستجو در سایت و اتصال به درگاه‌های دیگر پرتال‌ها در سایت موجود است و از طریق آن دسترسی به اتوماسیون‌های اداری و سامانهٔ پست الکترونیک مؤسسه فراهم شده است. این پرتال ازجمله پکیج‌های نقره‌ای در سطح کاربری مناسب است و امکان ارتقا آن وجود دارد.

## منابع

امیرحسینی، مازیار (۱۳۸۵). *طرح ایجاد نظام ملی مدیریت دانش کشاورزی ــ بخش زراعت*

*(نظام کاربر- میزبان): مرحله اول طرح ایجاد نظام ملی اطلاع رسانی کشاورزی - زراعت در نظام کاربر ــ میزبان در وزارت جهاد کشاورزی و تولید پایگاه‌های اطلاعاتی گندم، جو، ذرت، برنج، دانه‌های روغنی و گیاهان داروئی به همراه ایجاد اینترانت*. درگاه اتاق فکر وزارت جهاد کشاورزی.

امیرحسینی، مازیار (۱۳۹۷). *ایجاد نظام مدیریت دانش در ترویج کشاورزی ایران: سند پیشنهادی*. تهران: نیک‌پندار، ۱۳۹۷. ۱۷۸ص.

امیرحسینی، مازیار (۱۴۰۰). *آموزش هوشمند دانش کشاورزی بر مبنای اصول مدیریت دانش*. تهران: نیک‌پندار.

امیرحسینی، مازیار (۱۴۰۱). بسترهای انطباق آموزش در بخش کشاورزی با مفاهیم بنیادین مدیریت دانش. *مجله علوم و فناوری اطلاعات کشاورزی*، ۵ (۲)، ۱-۱۰.

امیرحسینی، مازیار (۱۴۰۲). نقش‌آفرینان در شکل گیری نظام آموزش دانش بنیان در بخش کشاورزی با تکیه بر تفکر مدیریت دانش. *مجله علوم و فناوری اطلاعات کشاورزی*، ۵ (۱)، ۲۹-۲۱.

امیرحسینی، مازیار (ب۱۴۰۲). پیشنهاد الگوی مفهومی ایجاد نظام آموزش نوین هوشمند در بخش کشاورزی با تکیه بر مبانی مدیریت دانش. *مجله علوم و فناوری اطلاعات کشاورزی*، ۶ (۲)، ۲۰-۱۱.

امیرحسینی، مازیار و نوروزی، عسکر (۱۳۸۴-۱۳۸۶). *طرح ایجاد و راهبری نظام اطلاع‌رسانی کشاورزی ایران*. تهران: اتاق فکر جهاد کشاورزی.

امیرحسینی، مازیار و نوروزی، عسکر (۱۳۹۸). *سند ایجاد و راهبری نظام ملی اطلاع‌رسانی کشاورزی ایران طراحی‌شده در در اتاق فکر جهاد کشاورزی*. تهران: نیک پندار، ۲۷۸ ص.

باصری و جهانگرد (۱۳۸۶). بررسی و تحلیل ظرفیت اشتغال‌زایی بخش کشاورزی ایران، *فصلنامه علمی اقتصاد کشاورزی و توسعه*، ۱۵ (۳)، ۱۱۹-۱۴۶.

پزشکی‌راد، غلامرضا، علیزاده، ندا، و زمانی میاندشتی، ناصر (۱۳۹۰). بررسی عوامل مؤثر بر نگرش کارشناسان سازمان ترویج و آموزش کشاورزی وزارت جهاد کشاورزی نسبت به تسهیم دانش در سازمان. *تحقیقات اقتصاد و توسعه کشاورزی ایران*، ۲ (۱).

شورای عالی انقلاب فرهنگی (۱۳۹۰). *سند نقشه جامع علمی کشور، ابلاغیات مقام معظم رهبری*، تهران: شورای عالی انقلاب فرهنگی.

نوروزی، عسکر و امیرحسینی، مازیار (۱۳۸۴). *طرح ایجاد نظام ملی مدیریت دانش کشاورزی*. درگاه اتاق فکر وزارت جهاد کشاورزی.

موسوی شمس‌آباد، سید جلال، بهرام‌زاده، حسینعلی، و سامانیان، مصیب (۱۳۹۹). بررسی تأثیر به‌کارگیری مدیریت دانش بر مدیریت زنجیره تأمین با استفاده از کارت امتیازی متوازن (مطالعه موردی: زنجیره تأمین گندم در شرکت بازرگانی دولتی ایران). *مدیریت زنجیره تأمین*، ۲۲ (۶۹)، ۴-۱۹.

موسوی شمس‌آباد، سید جلال، بهرام‌زاده، حسینعلی، و سامانیان، مصیب (۱۴۰۰). کارکردهای ابعاد مدیریت دانش در کارایی زنجیره تأمین گندم شرکت بازرگانی دولتی ایران. *نشریه علمی کاوش‌های مدیریت بازرگانی*، ۱۳ (۲۵)، ۲۶۱-۲۹۶.

## References

Abbasa, A., Avdicb, A., Xiaobaoa, P., Mahmudul Hasanc, M., Ming, W. (2019). University-government collaboration for the generation and commercialization of new knowledge for use in industry. *Journal of Innovation & Knowledge*, 4, 23–31.

Ahlin, E.M. (2019). Semi-structured interviews with expert practitioners: Their validity and significant contribution to translational research. *SAGE Research Methods Cases*. doi:10.4135/9781526466037.

AMARC (2012). *Spectrum, License and Other Fees for Community Radios across the Globe*. http://www.amarc.org/ documents/AsiaPacific/ spectrumandlicencefees_version4.pdf

Amirhosseini, M. (2006). *Plan for establishing the national agricultural knowledge management system - crop production sector (user-host system): Phase one of the plan for establishing the national agricultural information system - crop production in the user-host system at the Ministry of Agricultural Jihad and development of information databases for wheat, barley, corn, rice, oilseeds, and medicinal plants along with intranet creation*. Think Tank Portal, Ministry of Agricultural Jihad. [in Persian]

Amirhosseini, M. (2018). *Establishing the knowledge management system in agricultural extension of Iran: A proposal document*. Tehran: Nik-Pendar Publishing, 178 p. [in Persian]

Amirhosseini, M. (2021). *Smart agricultural knowledge education based on knowledge management principles*. Tehran: Nik-Pendar Publishing. [in Persian]

Amirhosseini, M. (2022). Contexts for adapting agricultural education to fundamental concepts of knowledge management. *Journal of*

*Agricultural Information Science and Technology*, 5(2), 1-10. [in Persian]

Amirhosseini, M. (2023). Stakeholders in shaping the knowledge-based education system in the agricultural sector based on knowledge management thinking. *Journal of Agricultural Information Science and Technology*, 5(1), 21-29. [in Persian]

Amirhosseini, M. (2023b). Proposing a conceptual model for establishing a modern smart education system in the agricultural sector based on knowledge management foundations. *Journal of Agricultural Information Science and Technology*, 6(2), 11-20. [in Persian]

Amirhosseini, M., & Norouzi, A. (2005-2007). *Plan for establishing and operating Iran's agricultural information system*. Tehran: Think Tank of Agricultural Jihad.

Amirhosseini, M., & Norouzi, A. (2019). *Document for establishing and operating Iran's national agricultural information system designed at the Think Tank of Agricultural Jihad*. Tehran: Nik-Pendar Publishing, 278 p. [in Persian]

Arijitsatien, C., Vathanophas Ractham, V. (2017). The Effects of Knowledge Creation Process upon the Organizational Performance: A Study of Thai Banking Industry. *International Journal of Culture and History*, 3 (4), 236-242.

Aung, K.T., Razak, R.A. & Nazry, N.N.M. (2021). Establishing validity and reliability of semi-structured interview questionnaire in developing risk communication module: A pilot study. *Edunesia: Jurnal Ilmiah Pendidikan*, 2(3), pp. 436–445.

Barrett, M., & Slavova, M. (2025). *Making ICT Infrastructure, Appliances, and Services More Accessible and Affordable in Rural Areas. In: ICT in Agriculture Sourcebook: Connecting Smallholders to Knowledge, Networks, and Institutions (pp. 15-48)*. Washington DC: The World Bank (also available at http://www.ictinagriculture. org/content/ict-agriculture-sourcebook).

Baseri, B., & Jahangard, E. (2007). Analysis of employment generation capacity in Iran's agricultural sector. *Scientific Journal of Agricultural Economics and Development*, 15(3), 119-146. [in Persian].

Baskerville, R. & Pries-Heje, J. (2022). Design science research contributions: A critical review. *Journal of Information Systems*, 36(2), pp. 5–20.

CCComDev (2012). *Shamba Shape-up! Kenya's first agricultural TV show* https://www.cccomdev.org/index.php?option=com_content & view=article&id=81:kenyasfirst-agri-tv&catid=10:in-the-spotlight&Itemid=61

Chapman, R., Slaymaker, T. & Young, J. (2025). *Livelihoods Approaches to Information and Communication in Support of Rural Poverty*

*Elimination and Food Security*. London and Rome: Overseas Development Institute, FAO, and the UK Department of International Development.

Creswell, J.W. & Poth, C.N. (2018*). Qualitative Inquiry and Research Design: Choosing Among Five Approaches*. 4th ed. Sage Publications, Thousand Oaks.

Crossan, M.M., Lane, H.W. & White, R.E. (1999). An Organizational Learning Framework: From Intuition to Institution, *The Academy of Management Review*, 24 (3), 522-537.

Cummings, J.N. (2004) Work Groups, Structural Diversity, and Knowledge Sharing in a Global Organizations. *Management Science*, 50(3), 352-364.

Dennis, A., Wixom, B.H. & Tegarden, D. (2015). *Systems Analysis and Design: An Object-Oriented Approach with UML*. Wiley, New York.

Dewey, J. (1938). (1997 edition). *Experience and Education*. New York: Touchstone.

Durst, S. & Runar Edvardsson, I., (2012). Knowledge management in SMEs: a literature review. *Journal of Knowledge Management*, 16(6), 879-903.

Elbasi, E., Mostafa, N., Zaki, C., AlArnaout, Z., Topcu, A.E. & Saker, L. (2024). Optimizing agricultural data analysis techniques through AI-powered decision-making processes. *Applied Sciences*, 14(17), 8018. https://doi.org/10.3390/app14178018

Farnese, M. L., Barbieri, B., Chirumbolo, A., & Patriotta, G. (2019). Managing knowledge in organizations: A Nonaka's SECI model operationalization. *Frontiers in psychology*, 10, 2730.

Food and Agriculture Organization (FAO) (2001). *Anyaegbunam, Mefalopulos, & Moetsabi. Participatory Rural CommunicatIon Appraisal – Starting with the People*. SADC Center of Communication for Development and FAO Regional Project.

Food and Agriculture Organization (FAO) (2001). *Information and Communication Technologies Servicing Farm Radio*: New Contents, New Partnerships. Rome, Italy: FAO.

Food and Agriculture Organization (FAO) (2003). *FAO Fact Sheet: AIDS A Threat to Rural Africa*. http://www.fao.org/Focus/E/aids/aids6-e.htm

Food and Agriculture Organization (FAO) (2007). *Climate variability and change: adaptation to drought in Bangladesh: a resource book and training guide*, Selvaraju Ramasamy & Stephan Baas. Rome.

Food and Agriculture Organization (FAO) (2008). *Community-based adaptation in action: case study from Bangladesh*, by Stephan Baas & Selvaraju Ramasamy. Rome.

Food and Agriculture Organization (FAO) (2012). *Communication for Sustainable Development Initiative End-of-Project Stocktaking*

*Exercise. Final Report*. Rome, Italy: FAO Communication for Sustainable Development Initiative (CSDI).

Food and Agriculture Organization (FAO) (2012). *FAO Expert Consultation Communication for Development: Meeting Today's Agricultural and Rural Challenges*. Rome, Italy: FAO.

Food and Agriculture Organization (FAO) (2012). *FAO Expert Consultation Communication for Development: Meeting Today's Agricultural and Rural Challenges*. Rome: FAO.

Food and Agriculture Organization (FAO) (2014a). *Communication for Rural Development Sourcebook*. Rome, Italy: FAO. http://www.fao.org/3/a-i3492e.pdf

Food and Agriculture Organization (FAO) (2014b). *Stocktaking Exercise. Final Report. Rome, Italy: FAO Communication for Sustainable Development Initiative (CSDI)*.Farm Radio International 2010. Radio campaign on disease-resistant cassava variety in Uganda. http://weekly.farmradio.org/2010/06/14/radio-campaign-on-disease-resistant-cassava-variety-in-uganda

Food and Agricultural Organization (FAO) (2021). *AGROVOC Multilingual Thesaurus*. https://agrovoc.fao.org/browse/agrovoc/en/

Gaviria-Marin, M., Merigó, J.M., & Baier-Fuentes, H., (2019). Knowledge management: A global examination based on bibliometric analysis. *Technological Forecasting and Social Change*, 140, 194-220.

Gould, H. (2016). *System analysis and design*. Peer review by Amin Hosseinian. BookBoon.

Grimpe, C. & Kaiser, U. (2010). Balancing internal and external knowledge acquisition: the gains and pains from R&D outsourcing. *Journal of Management Studies*, 47, 1483–1509.

Hjørland, B. (2016). "Knowledge organization". *Knowledge Organization*, 43 (6), 475-84. Also available in Hjørland, Birger, ed. ISKO Encyclopedia of Knowledge Organization, http://www.isko.org/cyclo/knowledge_organization.

Huang, Y. (2008). Overview of knowledge management in organizations. *UW-Stout Journal of Student Research*, 1 (1), 1–5. http://digital.library.wisc.edu/1793/52955.

Jones, M. (2011). *Strengthening extension- research- education linkage: Enhancing innovation to improve livelihood.* Innovation in extension and advisory services: International conference, 15-18.11.2001, Nairobi, Kenya.

Kless, D., Milton, S., Kazmierczak, E., & Lindenthal, J. (2014)."Thesauri and Ontology Structure: Formal and Pragmatic Differences and Similarities." *Journal of the Association for Information Science and Technology*, 66 (7), 11-4.

Lincoln, Y.S. & Guba, E.G. (1985). *Naturalistic Inquiry*. Sage Publications, Beverly Hills.

Malekmohammadi, I. (2009). Interpretive Perspective of Knowledge Management Stance in Agricultural Knowledge Information System to Fostering Research/Extension Linkage. *American Journal of Agricultural and Biological Sciences*, 4 (3), 230-241.

Medase, S. K., & Abdul-Basit, Sh. (2020). External knowledge modes and firm-level innovation performance: Empirical evidence from sub-Saharan Africa, *Journal of Innovation & Knowledge*, 5 (2), 81-95.

Memon, S. B., Qureshi, J. A., & Jokhio, I. A. (2020). The role of organizational culture in knowledge sharing and transfer in Pakistani banks: A qualitative study. *Global Business and Organizational Excellence*, 39(3), 45–54. https://doi.org/10.1002/joe.21997

Mohammadzadeh, A., Azimzadeh, Y., Lotfi, R., Zadhasan, E., Alizadeh, K. and Khoshro, H.H., (2025). Analyzing the rainfed wheat yield gap in Northwest Iran. *Farming System*, 3(1), p.100126.

Mousavi Shamsabad, S. J., Bahramzadeh, H. A., & Samanian, M. (2020). Investigating the impact of knowledge management application on supply chain management using balanced scorecard (Case study: Wheat supply chain in the Government Trading Company of Iran). *Supply Chain Management Journal*, 22(69), 4-19. [in Persian].

Mousavi Shamsabad, S. J., Bahramzadeh, H. A., & Samanian, M. (2021). Functions of knowledge management dimensions on the efficiency of the wheat supply chain of the Government Trading Company of Iran. *Scientific Journal of Business Management Explorations*, 13(25), 261-296. [in Persian]

Nonaka, I. (1994). A dynamic theory of organizational knowledge creation, *Organization Science*, 5 (1),14-37.

Nonaka, I. & Takeuchi, H. (1995). *The Knowledge-Creating Company*. New York: Oxford University Press.

Nonaka, I., & Toyama, R. (2003). The knowledge-creating theory revisited: Knowledge creation as a synthesizing process. *Knowledge Management Research & Practice*, 1(1), 2–10.

Norouzi, A., & Amirhosseini, M. (2005). *Plan for establishing the national agricultural knowledge management system.* Think Tank Portal, Ministry of Agricultural Jihad. [in Persian]

Ord, J. (2012). *John Dewey and Experiential Learning: Developing the theory of youth work*. Youth & Policy, 108, 72 p.

Patton, M.Q. (2015). *Qualitative Research & Evaluation Methods*. 4th ed. Sage Publications, Thousand Oaks.

Pezeshki-Rad, Gh., Alizadeh, N., & Zamani Miandashti, N. (2011). Factors affecting the attitude of experts in the Agricultural Extension and Education Organization of the Ministry of Agricultural Jihad toward knowledge sharing in the organization. *Iranian Agricultural Economics and Development Research*, 2(1). [in Persian].

Ruslin, R., Mashuri, S., Rasak, M.S.A. & Alhabsyi, F. (2022). Semi-

structured interview: A methodological reflection on the development of a qualitative research instrument in educational studies. *IOSR Journal of Research & Method in Education*, 12(1), pp. 22–29.

Saadan, K. (2001). *Conceptual Framework for the Development of Knowledge Management System in Agricutural Research and Development*. Asia Pacific Advanced Network Conference, Malaysia.

Supreme Council of the Cultural Revolution (2011). *Comprehensive scientific roadmap document of the country, decrees of the Supreme Leader*. Tehran: Supreme Council of the Cultural Revolution. [in Persian].

Cecchini, S., & Shah, T. (2002). *Information & Communications Technology as a Tool for Empowerment*, World Bank Empowerment SourceBook.

Soto-Acosta, P. & Cegarra-Navarro, J.-G. (2016). "New ICTs for Knowledge Management in Organizations", *Journal of Knowledge Management*, 20 (3), 417-422. https://doi.org/10.1108/JKM-02-2016-0057

Sriratanaviriyakul, N., & El-Den, J. (2016). A Conceptual Model for Knowledge Sharing Among Small Groups Using Discussion Cases. *International Journal of Computing Academic Research (IJCAR)*, 5 (4),177-186.

Ting, K.C., Fleisher, D.H., & Rodriguez, L.F. (2023). Systems analysis and modeling in food and agriculture. *Encyclopedia of Life Support Systems* (EOLSS). UNESCO Publishing.

Tumwebaze, R.P., Walsh, J.N., & Lannon, J. (2025). Knowledge management in the agriculture sector: A systematic literature review. *Knowledge Management Research & Practice*, 23(2), pp. 131–148.

Vandaie, R. (2008). The role of organizational knowledge management in successful ERP implementation projects. *Knowledge-Based Systems*, 21 (8), 920-926

Wang, S. & Noe, A.R. (2010). Knowledge sharing: A review and directions for future research. *Human Resource Management Review*, 20(2), 115-131.

Zeng, M. L. (2019). "Interoperability." *Knowledge Organization*, 46 (2), 122-146. Also available in Hjørland, Birger and Gnoli, Claudio eds. ISKO Encyclopedia of Knowledge Organization. http://www.isko.org/cyclo/interoperability

# From Oral Tradition to Digital Systems: An Optimal Model for the Dissemination and Transmission of Indigenous Knowledge in the Handicrafts of Balochistan

**Mohammad Javad Hashemzadeh**[1], **Nasimeh Naroee**[2], **Leili Seifi**[3]

**Abstract**

**Purpose:** The indigenous knowledge of Balochistan's handicrafts represents a living, intergenerational heritage that is primarily transmitted through oral tradition, observation, imitation, and hands-on experience. However, the fragility of collective memory, generational discontinuity, and pressures from modern markets have placed this knowledge at risk of erosion. Adopting a "transition from oral tradition to digital systems" perspective, this study aims to identify and explain an optimal model for the dissemination (access and promotion) and transmission (learning and skill empowerment) of indigenous knowledge in Balochistan's handicraft sector, thereby supporting the revival, sustainability, and cultural-driven economic development.

**Method:** This study employed an applied qualitative design with a descriptive–exploratory approach. Data were collected through 16 semi-structured interviews with artisans and indigenous knowledge holders (11 women and 5 men) from four cities: Khash, Iranshahr, Saravan, and Chabahar. Each interview lasted between 57 and 90 minutes. Data were analyzed using Strauss and Corbin's three-stage coding method (open, axial, and selective) assisted by MAXQDA software. Credibility was ensured through participant validation and peer review; reliability was confirmed through intercoder agreement (Kappa= 0.65). Ethical considerations included informed consent, confidentiality, and anonymization.

**Findings:** The findings of the study indicate that the diffusion and transmission of indigenous knowledge in Balochistan's handicrafts are grounded in a combination of traditional practices and emerging digital capacities. Artisans continue to emphasize the value of intergenerational learning, direct observation, close apprenticeship, and family-based transmission, considering these methods essential for preserving the authenticity of local crafts. In the diffusion of knowledge, face-to-face interaction, family gatherings, guidance from master artisans, local workshops, and the use of ready-made patterns play central roles. Alongside these traditional approaches, the gradual expansion of digital tools such as social media, sharing photos and videos, and remote problem-solving has created new opportunities for showcasing and teaching indigenous crafts. Despite technological advancements, word-of-mouth transmission and culturally rooted recommendations remain the most influential factors in attracting younger generations. Knowledge transmission primarily occurs within the family environment through observation, imitation, repetition, trial and error, and close engagement with the master craftsman. The role of mothers in transferring certain skills, particularly needlework, is especially prominent. Some participants also referred to the role of intuition and

**Keywords**

Indigenous knowledge, Balochistan handicrafts, knowledge dissemination, knowledge transmission, blended learning, digital documentation

**Citation:** Hashemzadeh, M.J., Naroee, N, Seifi, L.(2026). From Oral Tradition to Digital Systems: An Optimal Model for the Dissemination and Transmission of Indigenous Knowledge in the Handicrafts of Balochistan. *Librarianship and Information Organization Studies*, 37(3), 429-464.

Doi: 10.30484/NASTINFO.2026.3946.2367

**Article Type:** Research Article
**Article history:**
Received: 8 Jun. 2026
Revised:17 Aug. 2026
Accepted: 8 Sep. 2026
Available Online: 24 Sep. 2026

1. Associate Professor of Knowledge and Information Science, University of Birjand, Birjand, Iran; hashemzadeh@birjand.ac.ir

2. Master of Information Management, University of Birjand, Birjand, Iran; naroienasime@gmail.com

3. Associate Professor of Knowledge and Information Science, University of Birjand, Birjand, Iran; (Corresponding Author) Leili.seifi@birjand.ac.ir

**Publisher:** National Library and Archives of I.R. of Iran
© The Author(s).

inspiration in creating designs, reflecting the experiential and affective dimension of learning. In the preferred model envisioned by artisans, a blended approach combining face-to-face and digital instruction is emphasized. In-person learning is considered vital for understanding materials, mastering fine motor techniques, and developing aesthetic sensitivity, while digital tools such as instructional videos, locally produced digital content, and online platforms enhance accessibility, repetition, and flexible learning. Exhibitions are also viewed as important spaces for practical learning and engagement with the market. Participants described the optimal transmission of knowledge as a gradual process based on interest, concentration, incremental learning, and continuous practice one that can support economic empowerment and sustain the vitality of indigenous crafts.
**Conclusion:** The optimal pathway is synergistic integration of tradition and technology: preserving rooted learning mechanisms (observation, imitation, conversation, family gatherings) while building enduring digital memory (short videos, local content repositories, social media platforms) and hybrid face-to-face+online training systems. Public libraries and cultural centers can serve as knowledge mediators by collecting oral histories, building local archives, and supporting intergenerational programs. Practical implications include equitable access, improved learning quality, enhanced market visibility, and empowerment of women artisans. Policy recommendations include targeted support, digital infrastructure development, mentoring programs, educational exhibitions, and intellectual property mechanisms. Limitations: geographical access challenges and loss of elderly knowledge holders. Future studies may examine hybrid learning effectiveness, the role of libraries, and cross-regional comparisons.

## Introduction

Indigenous knowledge (IK) is often described as informal knowledge that emerges within a specific cultural ecology, is accumulated through lived experience, and is transmitted primarily through family socialization and close intergenerational interaction (Malapane et al., 2024; Ting, 2023). Unlike formal knowledge, which is acquired through structured curricula and institutional education (Onyancha, 2024), IK is typically tacit, practice-based, and embedded in local values, language, and everyday routines. As a result, it constitutes a vital foundation for community-level problem-solving and sustainable development, particularly for marginalized populations (Ngulube, 2023).

One of the most visible expressions of IK is handicrafts skills and creative practices that carry cultural memory, local aesthetics, and livelihood strategies across generations (Fu, 2023). In Iran, handicrafts function as a hybrid of art and industry, reflecting regional beliefs, identities, and historical continuity. Within this national context, Balochistan represents one of the richest cultural and ecological settings for indigenous skills, practices, and symbolic traditions (Yaghoubi et al., 2023). However, many Baloch handicrafts, including needlework, mat weaving, pottery, traditional jewellery, boat building, kapar-making, dodoni weaving, coin embroidery, mirror-work, and woodturning, face increasing risks of erosion due to youth disinterest, limited documentation, low life expectancy among master artisans, reduced intergenerational contact, outmigration, poverty pressures, and weak institutional support.

The present study conceptualizes “knowledge dissemination” and “knowledge transmission” as related but distinct processes. Knowledge dissemination refers to outward-facing processes that make IK visible and accessible to broader audiences through exhibitions, public instruction, explanation, demonstration, and open sharing often beyond the immediate family or craft circle (Mwanza, 2022; Dlamini & Ocholla, 2018; Buthelezi et al., 2024). Knowledge transmission, in contrast, refers to internalization and skill acquisition through learning-by-doing, repeated practice, deep understanding, and embodied mastery often occurring within intimate social settings such as households or mentor–apprentice relationships.

**Purpose**

This research aimed to identify and explain:

1. existing methods of indigenous knowledge dissemination in Balochistan handicrafts from the perspective of local practitioners;
2. preferred (optimal) methods of dissemination as proposed by practitioners;
3. existing methods of knowledge transmission (skill learning and mastery); and
4. preferred methods of transmission that could strengthen continuity in the digital era.

Ultimately, the study contributes a context-sensitive conceptual model for sustaining Baloch handicraft knowledge through an integrated approach that links oral traditions with digital documentation, social media, and blended learning.

**Method**

The study adopted an applied, qualitative, descriptive–exploratory design using semi-structured interviews. Participants were 16 indigenous handicraft practitioners (11 women, 5 men) selected through purposive sampling and extended via theoretical sampling to enhance variation across crafts and locations. Four counties, Khash, Iranshahr, Saravan, and Chabahar, were selected as major hubs representing craft diversity and socio-geographical variation in Balochistan. Interviews were conducted in participants' homes or workspaces, typically lasting 57–90 minutes. All interviews were audio-recorded (with consent) and accompanied by field notes; recordings were transcribed verbatim and verified against notes.

Data were analyzed in MAXQDA using Strauss and Corbin's (1998) three-stage coding: open coding (initial concepts), axial coding (category development), and selective coding (integrative themes and relationships). Analysis was aligned with the four research objectives (existing vs. preferred dissemination; existing vs. preferred transmission). The research team assessed theoretical saturation through repetition of themes and lack of new codes after later interviews; category frequency patterns supported saturation. Trustworthiness was enhanced through participant checking, expert review, and inter-coder agreement (Cohen's kappa = 0.65, interpreted

as good).

## Findings and Discussion

Findings show that indigenous knowledge continuity in Balochistan handicrafts depends on a dynamic interplay between (a) traditional oral–experiential systems and (b) emerging digital practices. The results can be organized into four key areas: existing dissemination, existing transmission, preferred dissemination, and preferred transmission, together forming a blended learning and digital documentation pathway.

### 1) Existing dissemination: combining short formal training with social and oral practices.

Participants described dissemination as occurring through short formal courses (e.g., local organizations, heritage-related programs), guided explanations during practice, question-and-answer dialogue, family gatherings, use of ready-made patterns, and participation in exhibitions. Increasingly, technology contributes to dissemination via mobile photography and video, internet content, and social media channels (Instagram, WhatsApp, Telegram) used for advertising, showcasing products, and troubleshooting. This indicates that even when formal instruction initiates learning, deeper dissemination relies on interactive communication and community-based visibility. The pattern aligns with global evidence that IK dissemination requires both social embeddedness and broadened access through digital channels (Mwanza, 2022; Buthelezi et al., 2024; Ngulube, 2023).

### 2) Existing transmission: observation, imitation, repetition, and trial-and-error as the core learning engine.

Transmission was reported as predominantly informal and intergenerational, frequently structured around the family, especially mother–daughter pathways for needlework and related textile crafts, and father–son pathways for some male-dominated crafts (e.g., boat building, woodturning). Practitioners emphasized learning by watching the hands of the master, sitting beside the mentor, repeated practice, imitation, and gradual refinement through trial-and-error. This mirrors the literature describing IK as tacit and embodied, requiring co-presence, repetition, and situated practice for mastery

(Adekannbi et al., 2016; Lwoga et al., 2010; Rehman et al., 2021).

**3) Preferred dissemination: a blended learning model that keeps in-person training central while expanding digital reach.**

Participants strongly favored in-person training for skill accuracy, especially for tool handling, fine motor techniques, and immediate feedback, yet also advocated virtual learning to overcome distance, time constraints, and limited local access. Preferred dissemination methods included: practical workshops with full materials provided, structured short courses, guided interaction, learning through exhibitions, content production for websites, social media teaching, and learning from videos. These preferences point toward a blended learning approach in which digital media supports (rather than replaces) face-to-face apprenticeship. This finding aligns with work emphasizing that technology can widen access while craft authenticity and tacit nuance still require embodied learning (Manfredi Latilla et al., 2019; Ting, 2023; Mwanza, 2022).

**4) Preferred transmission: psychological–behavioral conditions for sustainable mastery.**

Practitioners identified five conditions for stronger transmission: individual focus (attention and precision), knowledge-building from basic foundations, interest and intrinsic motivation, gradual/continuous learning, and skill development through persistent practice. These conditions highlight that safeguarding IK is not only a matter of platforms and documentation, but also of learner motivation, concentration, and sustained engagement particularly critical where youth are less attracted to traditional crafts.

**Implications: digital documentation and institutional facilitation as bridges.**

Across findings, participants implicitly described a shift from purely oral systems toward “digital assets,” yet emphasized that digital tools must be embedded in local realities (connectivity constraints, costs, literacy levels). This supports the argument that successful safeguarding requires enabling infrastructures, cultural policy support, and community-centered stewardship (Ngulube, 2023; Yaghoubi et al., 2023). The findings also suggest that knowledge intermediaries such

as local cultural centers and public libraries could facilitate community archives, multimedia documentation, and training spaces, bridging traditional mentorship with structured digital preservation (Seifi & Soltanabadi, 2020; Seifi et al., 2025).

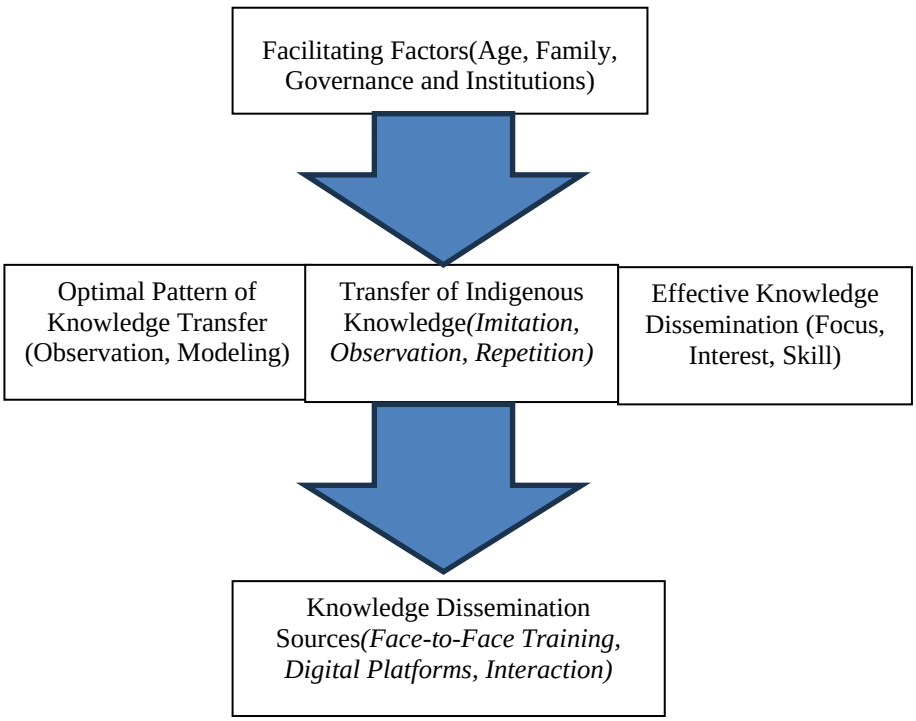



**Figure 1. A Conceptual Model for the Optimal Pattern of Dissemination and Transfer of Indigenous Knowledge in the Handicrafts of Baluchestan**

Figure (1) presents the conceptual model derived from the qualitative analysis of the study, developed based on Tables 3–6, the three-stage coding process, and the main thematic axes of discussion. This conceptual model (Figure 1) was formulated through the results obtained from the three-stage coding process (open, axial, and selective coding) and the integration of findings from Tables 3–6.

As illustrated in the model, the process of dissemination and transfer of indigenous knowledge follows a dynamic and continuous cycle, beginning with sources of dissemination, progressing through effective dissemination toward knowledge transfer, and ultimately leading to an optimal transfer model. Facilitating factors such as

tradition, family, technology, and local institutions strengthen this cycle and ensure its sustainability.

The present model provides a visual summary of the patterns identified in the interviews and demonstrates that the dissemination and transfer of indigenous knowledge in Balochistan are grounded in the integration of intergenerational traditions and emerging digital capacities.

## Conclusion

This study demonstrates that indigenous knowledge in Balochistan handicrafts is sustained through a culturally grounded ecosystem of intergenerational practice, oral guidance, observation-based learning, and continuous repetition. At the same time, practitioners increasingly recognize the value of digital documentation and social media as tools for wider dissemination, troubleshooting, and expanding access—especially when combined with in-person instruction. The optimal pathway is not the replacement of tradition with technology, but their synergy through blended learning: face-to-face skill formation supported by video-based learning, social media instruction, and community-driven digital archiving.

The proposed conceptual direction frames dissemination as outward visibility and access (exhibitions, networks, content), and transmission as deep internalization (practice, mastery, motivation). Strengthening both requires: (1) culturally respectful multimedia documentation, (2) blended training programs adapted to local infrastructure, and (3) supportive institutions and policies that recognize handicrafts as cultural heritage and as part of the creative economy. Such an integrated approach can help protect Baloch handicraft knowledge from erosion while enabling sustainable cultural and economic development.

### *Acknowledgments*

The authors express their gratitude to the indigenous people for their participation in the interviews, despite all the difficulties and challenges.

### *Conflict of Interest*

No conflict of interest has been reported.

# از سنت شفاهی تا نظام‌های دیجیتال: الگوی مطلوب اشاعه و انتقال دانش بومی در صنایع‌دستی بلوچستان

محمدجواد هاشم‌زاده[۱] | نسیمه ناروئی[۲] | لیلی سیفی[۳]

۱. دانشیار علم اطلاعات و دانش‌شناسی، دانشگاه بیرجند، بیرجند، ایران؛
hashemzadeh@birjand.ac.ir

۲. دانش‌آموخته کارشناسی‌ارشد مدیریت اطلاعات، دانشگاه بیرجند، بیرجند، ایران؛
naroienasime@gmail.com

۳. دانشیار علم اطلاعات و دانش‌شناسی، دانشگاه بیرجند، بیرجند، ایران؛ (نویسنده مسئول)
Leili.seifi@birjand.ac.ir

## چکیده

**هدف:** دانش بومیِ صنایع‌دستی بلوچستان میراثی زنده و میان‌نسلی است که عمدتاً از رهگذر سنت شفاهی، مشاهده، تقلید و تجربه منتقل می‌شود؛ اما شکنندگی حافظهٔ جمعی، گسست نسلی و فشارهای بازار نو، آن را در معرض فرسایش قرار داده است. این پژوهش با رویکرد «گذار از سنت شفاهی به نظام‌های دیجیتال» می‌کوشد الگوی مطلوب اشاعه (در دسترس‌گذاری و ترویج) و انتقال (یادگیری و توانمندسازی مهارتی) دانش بومی در صنایع‌دستی بلوچستان را شناسایی و تبیین کند تا زمینه‌ای برای احیا، پایداری و اقتصادآفرینی فراهم شود.

**روش:** پژوهش کیفیِ کاربردی با طرح توصیفی ـ اکتشافی انجام شد. داده‌ها از طریق ۱۶ مصاحبه نیمه‌ساختاریافته با صنعتگران و حاملان دانش بومی (۱۱ زن، ۵ مرد) در چهار شهرستان خاش، ایرانشهر، سراوان و چابهار گردآوری شد (مدت هر مصاحبه ۵۷ تا ۹۰ دقیقه). تحلیل با رویکرد کدگذاری سه‌مرحله‌ای اشتراوس و کوربن (باز، محوری و انتخابی) و با کمک نرم‌افزار مکس‌کیودا انجام گرفت. برای روایی، بازبینی مشارکت‌کنندگان و داوری همتا به‌کار رفت؛ برای پایایی، توافق میان کدگذاران محاسبه شد (کاپا=۰/۶۵). ملاحظات اخلاقی شامل کسب رضایت‌آگاهانه، محرمانگی و ناشناس‌سازی رعایت شد.

**یافته‌ها:** یافته‌های این پژوهش نشان می‌دهد که اشاعه و انتقال دانش بومی در صنایع‌دستی بلوچستان بر ترکیبی از شیوه‌های سنتی و ظرفیت‌های نوظهور دیجیتال استوار است. صنعتگران همچنان بر ارزش یادگیری میان‌نسلی، مشاهده مستقیم، همراهی با استادکار و انتقال خانوادگی تأکید دارند و این روش‌ها را اساس حفظ اصالت هنرهای بومی می‌دانند. در اشاعهٔ دانش، تعامل چهره‌به‌چهره، دورهمی‌های خویشاوندی، هدایت پیشکسوتان، کارگاه‌های محلی و استفاده از الگوهای آماده نقش محوری دارند. در کنار این روش‌ها، استفاده از شبکه‌های اجتماعی، ارسال تصاویر و ویدئو، و رفع اشکال از راه دور نیز به‌تدریج در حال گسترش است و فرصت‌هایی تازه برای معرفی و آموزش هنرهای بومی فراهم می‌کند. باوجود پیشرفت فناوری، تبلیغ شفاهی و توصیه‌های فرهنگی همچنان مهم‌ترین عامل ایجاد علاقه در نسل جدید محسوب می‌شود. انتقال دانش نیز عمدتاً در فضای خانوادگی و از طریق مشاهده، تقلید، تکرار، آزمون‌وخطا و همراهی نزدیک با استادکار انجام می‌گیرد. نقش مادران در انتقال برخی هنرها، به‌ویژه سوزن‌دوزی، برجسته است و برخی مشارکت‌کنندگان به بُعد الهام و شهود در خلق طرح‌ها اشاره کرده‌اند. در الگوی مطلوب، صنعتگران بر ترکیب آموزش حضوری و دیجیتال تأکید دارند. آموزش حضوری برای درک مواد، ظرایف حرکتی و غنای بصری ضروری است، درحالی‌که ابزارهای دیجیتال همچون ویدئوهای آموزشی، تولید محتوای بومی و

**کلیدواژه‌ها**

دانش بومی، صنایع‌دستی بلوچستان، اشاعه دانش، انتقال دانش، آموزش ترکیبی، مستندسازی دیجیتال

**استناد:** هاشم‌زاده، محمدجواد، ناروئی، نسیمه، و سیفی، لیلی (۱۴۰۵). از سنت شفاهی تا نظام‌های دیجیتال: الگوی مطلوب اشاعه و انتقال دانش بومی در صنایع‌دستی بلوچستان. *مطالعات کتابداری و سازماندهی اطلاعات*، ۳۷(۳)، ۴۲۹-۴۶۴.

Doi: 10.30484/NASTINFO.2026.3946.2367

فصلنامهٔ مطالعات کتابداری و سازماندهی اطلاعات، ۳۷ (۳)، پاییز ۱۴۰۵

**نوع مقاله:** پژوهشی

**تاریخ دریافت:** ۱۴۰۵/۰۳/۱۸

**دریافت آخرین اصلاحات:** ۱۴۰۵/۰۵/۲۶

**پذیرش:** ۱۴۰۵/۰۶/۱۷

**تاریخ انتشار:** ۱۴۰۵/۰۷/۲

**ناشر:** سازمان اسناد و کتابخانه ملی جمهوری اسلامی ایران

© نویسندگان

پلتفرم‌های آنلاین دسترسی، مرور مداوم و یادگیری انعطاف‌پذیر را تقویت می‌کنند. همچنین نمایشگاه‌ها به‌عنوان فضای یادگیری عملی و آشنایی با بازار اهمیت دارند. مشارکت‌کنندگان انتقال مطلوب دانش را فرایندی تدریجی، مبتنی بر علاقه، تمرکز، دانش‌افزایی مرحله‌ای و استمرار تمرین می‌دانند که می‌تواند زمینهٔ توانمندسازی اقتصادی و حفظ پویایی هنرهای بومی را فراهم سازد.

**نتیجه‌گیری:** الگوی بهینه، «هم‌افزایی سنت و فناوری» است: حفظ سازوکارهای ریشه‌دار (مشاهده، تقلید، گفتگو، دورهمی‌های خویشاوندی) در کنار ماندگارسازی دیجیتال (ویدئوهای کوتاه، مخازن محتوایی بومی، شبکه‌های اجتماعی) و آموزش ترکیبی حضوری ـ مجازی. کتابخانه‌های عمومی و مراکز فرهنگی می‌توانند نقش میانجی دانشی ایفا کنند (گردآوری روایت‌ها، آرشیو محلی، برنامه‌های بین‌نسلی). پیامدهای عملی شامل عدالت در دسترسی، ارتقای کیفیت یادگیری، تقویت بازارآفرینی، و توانمندسازی به‌ویژه برای زنان صنعتگر است. پیشنهاد می‌شود سیاست‌های حمایتیِ هدفمند، زیرساخت‌های دیجیتال، برنامه‌های مربیگری، نمایشگاه‌های آموزشی ـ بازاری و سازوکارهای مالکیت فکری توسعه یابد.

## مقدمه

دانش غیررسمی را می‌توان همان دانش بومی دانست؛ دانشی که در بستر فرهنگی خاص شکل می‌گیرد، از طریق فرایند جامعه‌پذیری خانوادگی منتقل می‌شود و مستلزم تعامل عمیق میان اعضای خانواده است (Malapane et al., 2024; Ting, 2023). درحالی‌که دانش رسمی، دانشی است که در محیط‌های آموزشی و در قالب برنامه‌های درسی ساختارمند به دست می‌آید (Onyancha, 2024). دانش بومی زیربنای راهبردهای حل مسئله در جوامع محلی است و به‌ویژه برای اقشار محروم، نقش حیاتی در توسعهٔ پایدار و اثربخش دارد (Ngulube, 2023). یکی از نمودهای برجستهٔ دانش بومی، صنایع‌دستی است که حاصل تجربه و انتقال میان‌نسلی بوده و به‌عنوان بخشی از میراث فرهنگی جوامع شناخته می‌شود (Fu, 2023). ازاین‌رو اشاعه و انتقال این دانش برای نسل‌های آینده حائز اهمیت است.

اشاعهٔ دانش بومی در قالب‌های مختلف محلی و جهانی می‌تواند به ارتقای درک متقابل فرهنگی و تقویت بُعد فرهنگی توسعه کمک کند. اشاعهٔ دانش در مفهوم ارتباطی خود به معنای انتقال پیام به مخاطب است، درحالی‌که در حوزهٔ علمی، به فرایند در دسترس‌گذاری نتایج پژوهش‌ها و دانش برای جامعه علمی اشاره دارد (Dlamini & Mwanza, 2022; Ocholla, 2018; Buthelezi, et al., 2024).

در این پژوهش اشاعه و انتقال دانش به‌صورت تفکیک‌شده مورد توجه قرار گرفته است. اشاعهٔ دانش به مجموعه فرایندهایی اطلاق می‌شود که از طریق آن دانش بومی در سطح جامعه یا میان گروه‌های مختلف در قالب ارائه، نمایش، آموزش، توضیح یا در دسترس‌گذاری عمومی

منتشر می‌شود. اشاعه دربرگیرنده انتشار بیرونی و برون‌سازمانی دانش است و بیشتر بر گسترش دسترسی و قابل مشاهده کردن دانش اشاره دارد. در مقابل انتقال دانش به فرایند یادگیری، درونی‌سازی و به‌کارگیری دانش توسط فرد یا گروه اشاره دارد و شامل فعالیت‌هایی است که موجب فهم عمیق، تمرین، تکرار و کسب مهارت می‌شود. انتقال دانش جنبه فردی و تعاملی دارد و بر تسلط و تبدیل دانش به مهارت عملی تمرکز می‌کند.

در ایران صنایع‌دستی یکی از نمودهای اصیل دانش بومی است که حاصل ذوق، ابتکار و تجربه هنرمندان محلی با کم‌ترین امکانات است. این صنایع‌دستی که آمیزه‌ای از هنر و صنعت محسوب می‌شوند، بازتاب‌دهنده فرهنگ، باورها و ذوق مردمان هر منطقه‌اند (قنبری و همکاران، ١٤٠٤؛ صادقی‌مقدم و کمیلی‌اصفهانی، ١٣٩١) و به‌دلیل تنوع و گستردگی خود، جایگاهی ویژه در اقتصاد فرهنگی کشور دارند. منطقه بلوچستان با تنوع اقلیمی و فرهنگی گسترده، یکی از غنی‌ترین خاستگاه‌های دانش بومی در ایران است (یعقوبی و همکاران، ١٤٠٢).

صنایع‌دستی بلوچستان ازجمله میراث‌های تاریخی ارزشمند است که طی نسل‌ها تداوم یافته، اما امروزه در معرض فراموشی و انقراض قرار دارد. در این میان، شناسایی و تبیین شیوه‌های اشاعه و انتقال دانش بومی صنایع‌دستی در این منطقه می‌تواند نقشی کلیدی در حفظ این سنت‌ها و تداوم آن‌ها در عصر دیجیتال ایفا کند. ماهیت شفاهی و ضمنی دانش بومی سبب می‌شود که در صورت انتقال نیافتن، در گذر زمان از بین برود. ازاین‌رو جوامع بومی برای حفظ و انتقال آن از روش‌هایی مانند داستان‌گویی شفاهی و آموزش‌های تجربی استفاده می‌کنند (Buthelezi et al., 2024Chigwada & Ngulube, 2025;).

پژوهش‌های پیشین چیگوادا و نگولوب[1] (٢٠٢٥) و بوتله‌زی[2] و همکاران (٢٠٢٤) نشان می‌دهند که دانش بومی به‌دلیل ماهیت ضمنی و وابستگی به حافظه افراد، در صورت نبود نظام‌های مؤثر انتقال و مستندسازی، به‌تدریج از میان می‌رود. بنابراین، طراحی و به‌کارگیری شیوه‌های نوین برای اشاعه و انتقال این دانش، ضرورتی اجتناب‌ناپذیر است. در منطقه

[1]. Chigwada & Ngulube
[2]. Buthelezi

بلوچستان، مهم‌ترین حوزه‌های تجلی دانش بومی در صنایع‌دستی این منطقه شامل سوزن‌دوزی، سفال‌گری، حصیربافی، زیورآلات سنتی، لنج‌سازی، کپرسازی، دودنی‌بافی، سکه‌دوزی و آینه‌دوزی و خراطی است. بااین‌حال، عوامل متعددی ازجمله بی‌علاقگی نسل جوان، نبود مستندسازی، امید به زندگی پایین و درک محدود از ارزش انتقال دانش، موجب تضعیف فرایند انتقال شده است. افزون بر این، فرسایش دانش بومی در بلوچستان ریشه در مجموعه‌ای از عوامل ساختاری و اجتماعی دارد که در پژوهش‌های اخیر نیز به آن اشاره شده است. مهاجرت جوانان به شهرها، فقر و فشارهای معیشتی، تغییر سبک زندگی نسل جدید، کاهش نقش خانواده گسترده، کاهش انگیزه برای یادگیری هنرهای سنتی، و ضعف سیاست‌های حمایتی و فرهنگی ازجمله عواملی هستند که انسجام نظام انتقال دانش را تضعیف کرده‌اند. این شرایط موجب شده بسیاری از مهارت‌ها، شیوه‌ها و روایت‌های بومی پیش از آنکه مستند یا منتقل شوند، به‌تدریج از حافظه جمعی حذف شوند. ازآنجاکه صنایع‌دستی حاصل مهارت‌های میان‌نسلی‌اند و بخش عمده‌ای از آن‌ها در حافظه و روایت‌های شفاهی افراد نهفته است، با از دست رفتن حاملان این دانش، احتمال نابودی آن افزایش می‌یابد. درحالی‌که این هنرها نه‌تنها بخشی از میراث فرهنگی و هویتی ملت‌اند، بلکه در کاهش بیکاری، افزایش درآمد و توسعه گردشگری نیز نقش مهمی دارند (قنبری و همکاران، ۱٤۰٤؛ پورملایی و همکاران، ۱٤۰۰؛ آویشی و همکاران، ۱٤۰۲).

پژوهش‌های پیشین رحمان[1] و همکاران (۲۰۲۱)، ساکا[2] و همکاران (۲۰۲۲) و بوته‌لزی و همکاران (۲۰۲٤) نشان می‌دهند که ناپدید شدن دانش بومی در جوامع محلی پیامدهای گسترده‌ای دارد؛ ازجمله افزایش آسیب‌پذیری اقتصادی، کاهش فرصت‌های درآمدی، از بین رفتن مشاغل خانگی و صنایع کوچک، تضعیف پیوندهای اجتماعی، کاهش انسجام فرهنگی، افت هویت محلی، و محدود شدن ظرفیت‌های گردشگری و توان اشتغال‌زایی فرسایش تدریجی این دانش، به‌ویژه در مناطق محروم، نه‌تنها میراث فرهنگی را تهدید می‌کند، بلکه وضعیت اقتصادی خانواده‌ها، پایداری اشتغال و نقش زنان در اقتصاد محلی را به‌شدت

1. Rehman
2. Sacca

تحت‌تأثیر قرار می‌دهد. ازاین‌رو، مداخلهٔ علمی برای شناخت شیوه‌های مؤثر اشاعه و انتقال دانش بومی در چنین مناطقی، ضرورتی اساسی است.

ازاین‌رو، شناخت و تحلیل روش‌های موجود اشاعه و انتقال دانش بومی در صنایع‌دستی بلوچستان و ارائهٔ الگوی مطلوب برای حفظ و بازتولید آن، ضرورتی حیاتی است. چنین الگویی می‌تواند علاوه بر مستندسازی و حفظ میراث فرهنگی، زمینه‌ساز نوآوری، خلاقیت و مزیت رقابتی در سطح محلی و ملی شود. براساس مسئلهٔ پژوهش و به‌منظور دستیابی به درک جامع از فرآیند اشاعه و انتقال دانش بومی در صنایع‌دستی بلوچستان، پژوهش حاضر با هدف شناسایی و تبیین روش‌های اشاعه و انتقال دانش بومی در حوزهٔ هنر و صنایع‌دستی منطقه بلوچستان انجام شده است. اهداف مشخص این پژوهش عبارت‌اند از:

۱. شناسایی روش‌های موجود اشاعهٔ دانش بومی در حوزهٔ هنر و صنایع‌دستی منطقه بلوچستان از دیدگاه بومیان
۲. تبیین روش‌های مطلوب اشاعهٔ دانش بومی در حوزهٔ هنر و صنایع‌دستی منطقه بلوچستان از دیدگاه بومیان
۳. شناسایی روش‌های موجود انتقال دانش بومی در حوزهٔ هنر و صنایع‌دستی منطقه بلوچستان از دیدگاه بومیان
٤. تبیین روش‌های مطلوب انتقال دانش بومی در حوزهٔ هنر و صنایع‌دستی منطقه بلوچستان از دیدگاه بومیان

پرسش های پژوهش عبارت‌اند از:

۱. روش‌های موجود و مطلوب اشاعهٔ دانش بومی در حوزهٔ هنر و صنایع‌دستی منطقه بلوچستان از دیدگاه بومیان چگونه است؟
۲. روش‌های موجود و مطلوب انتقال دانش بومی در حوزهٔ هنر و صنایع‌دستی منطقه بلوچستان از دیدگاه بومیان چگونه است؟

## پیشینهٔ پژوهش

دانش بومی میراثی پویا و زنده از تجربه زیسته و خلاقیت جوامع محلی است که از طریق روایت، مشاهده، عمل و تعاملات اجتماعی منتقل می‌شود. در سیستان و بلوچستان،

صنایع‌دستی جلوه‌ای از این دانش و ابزاری برای حفظ هویت فرهنگی، اشتغال‌زایی و توانمندسازی اجتماعی، به‌ویژه برای زنان است. آویشی و همکاران (۱٤۰۲) نشان دادند که سوزن‌دوزی زنان بلوچ نقشی حیاتی در تقویت اقتصاد محلی و پاسداشت میراث فرهنگی ایفا می‌کند. پورملایی و همکاران (۱٤۰۰) بر ظرفیت هنرهای سنتی در توسعه گردشگری فرهنگی تأکید کردند، درحالی‌که قنبری و همکاران (۱٤۰٤) با ارزیابی صنایع‌دستی استان، لزوم برنامه‌ریزی نظام‌مند و بهره‌گیری از فناوری‌های نو برای ترویج و انتقال دانش بومی را مطرح کردند. یعقوبی و همکاران (۱٤۰۲) ضعف زیرساخت‌های دیجیتال و نبود حمایت مالی را از موانع کلیدی توسعه صنایع‌دستی دانستند و صادقی‌مقدم و کمیلی اصفهانی (۱۳۹۱) بر ضرورت حمایت حقوقی از طریق نظام مالکیت فکری تأکید کردند. مجموع این یافته‌ها نشان می‌دهد که انتقال مؤثر دانش بومی نیازمند الگویی تلفیقی از سنت‌های شفاهی، مهارت‌های بومی، فناوری دیجیتال و حمایت نهادی است.

در سال‌های اخیر، پژوهش‌ها بر نقش کتابخانه‌ها و کتابداران در حفظ و اشاعهٔ دانش بومی تأکید داشته‌اند. سیفی و سلطان‌آبادی (۲۰۲۰) ظرفیت کتابخانه‌های عمومی را در پاسداشت میراث فرهنگی ناملموس بررسی کردند و نشان دادند که این نهادها می‌توانند با برگزاری برنامه‌های فرهنگی و گردآوری منابع محلی، حافظ حافظه جمعی جوامع بومی باشند. سیفی و همکاران (۱٤۰۳) و سیفی (۱٤۰٤) بیان کردند که کتابداران با ایفای نقش‌هایی چون میانجی دانشی، مربی فرهنگی و حافظ میراث دیجیتال، در مدیریت دانش بومی نقش کلیدی دارند. همچنین، سیفی[1] و همکاران (۲۰۲۵) با رویکرد فراترکیب تأکید کردند که کتابخانه‌ها با بهره‌گیری از فناوری اطلاعات، آرشیوهای محلی و پروژه‌های مشارکتی می‌توانند پلی میان سنت شفاهی و نظام‌های دیجیتال باشند.

در سطح جهانی، پژوهش‌ها انتقال دانش بومی را فرایندی اجتماعی و فناورانه می‌دانند که برای پایداری نیازمند مستندسازی نظام‌مند است (Onyancha, 2024). آدکانبی و همکاران[2]

[1]. Seifi
[2]. Adekannbi

(۲۰۱٦) در نیجریه و مالولوکا[1] و نگولوب (۲۰۱۸) در آفریقای جنوبی نشان دادند که تقلید، مشاهده و تعامل اجتماعی از مهم‌ترین سازوکارهای انتقال دانش هستند، اما فقدان مستندسازی موجب فراموشی آن می‌شود. لووگا و همکاران (۲۰۱۰) اهمیت مدیریت اجتماعی دانش بومی را در توسعهٔ پایدار کشاورزی برجسته کردند. در حوزهٔ هنر و صنایع‌دستی، منفردی لاتیلّا[2] و همکاران (۲۰۱۹) تأکید کردند که ادغام یادگیری غیررسمی با نظام‌های مدیریت دانش رسمی موجب تداوم مهارت‌های سنتی می‌شود. مودمبا[3] و همکاران (۲۰۲۱) نشان دادند که سواد دیجیتال و حمایت نهادی در پذیرش فناوری‌های بومی تأثیر مستقیم دارد. دلامینی و اوچولا[4] (۲۰۱۸) و نگولوب (۲۰۲۳) نیز از گذار از سنت شفاهی به دارایی‌های دیجیتال به‌عنوان راهبردی کلیدی در حفظ دانش بومی یاد کردند. پژوهش‌هایی همچون چیگوادا و نگولوب (۲۰۲۵)، بوتله‌زی و همکاران (۲۰۲٤)، موانزا[5] (۲۰۲۲)، ماهش[6] (۲۰۲۳)، رحمان و همکاران (۲۰۲۱)، ساکا و همکاران (۲۰۲۲) و نهمبورا[7] و مالولوکا (۲۰۲٤) نیز بر ترکیب تعاملات اجتماعی، فناوری دیجیتال و سیاست‌های حمایتی برای اشاعهٔ مؤثر دانش بومی تأکید دارند.

در مجموع، مرور پیشینه نشان می‌دهد که اگرچه پژوهش‌های متعددی به مدیریت و حفظ دانش بومی در آفریقا و آسیا پرداخته‌اند، اما الگوی ترکیبی میان انتقال شفاهی و اشاعهٔ دیجیتال در صنایع‌دستی ایران، به‌ویژه بلوچستان، کمتر بررسی شده است. پژوهش حاضر با تمرکز بر این خلأ، در پی شناسایی و تبیین روش‌های موجود و مطلوب اشاعه و انتقال دانش بومی در حوزهٔ هنر و صنایع‌دستی بلوچستان است تا زمینه‌ساز توسعه فرهنگی و اقتصادی پایدار شود.

## روش پژوهش

پژوهش حاضر ازنظر هدف، کاربردی و ازنظر ماهیت، کیفی است. این پژوهش با رویکرد

1. Maluleka
2. Manfredi Latilla
3. Mudemba
4. Dlamini & Ocholla
5. Mwanza
6. Mahesh
7. Nhambura

توصیفی ـ اکتشافی و با استفاده از مصاحبه‌های نیمه‌ساختاریافته انجام شد تا روش‌های موجود و مطلوب اشاعه و انتقال دانش بومی در حوزهٔ هنر و صنایع‌دستی منطقه بلوچستان شناسایی و تبیین شود. جامعه پژوهش شامل صنعتگران بومی و دارندگان دانش سنتی صنایع‌دستی در بلوچستان بود. از میان این جامعه، ۱۶ نفر (۱۱ زن و ۵ مرد) که واجد ویژگی‌هایی چون غنای دانش بومی، تجربه عملی و نظری، تمایل به مشارکت و در دسترس بودن برای مصاحبه بودند (جدول ۱). در این پژوهش، نمونه‌گیری به‌صورت هدفمند آغاز و در ادامه بر پایهٔ منطق نمونه‌گیری نظری[1] تکمیل شد. بدین معنا که پس از تحلیل اولیه مصاحبه‌ها، مشارکت‌کنندگانی از شهرستان‌ها و رشته‌های هنری مختلف انتخاب شدند تا تنوع بیشتری در تجربه‌ها و الگوهای انتقال و اشاعهٔ دانش پوشش داده شود. انتخاب مصاحبه‌شوندگان تا زمانی ادامه یافت که داده‌های جدید، مقوله‌های در حال شکل‌گیری را غنی‌تر کند و تحلیل به اشباع نظری برسد. انتخاب شرکت‌کنندگان با همکاری ادارات میراث فرهنگی، صنایع‌دستی و گردشگری شهرستان‌ها و همچنین با معرفی مردم محلی هر منطقه انجام شد. چهار شهرستان خاش، ایرانشهر، سراوان و چابهار به‌صورت هدفمند و با رویکرد «تنوع‌مبنا» انتخاب شدند؛ زیرا این مناطق مهم‌ترین کانون‌های صنایع‌دستی بلوچستان هستند و در مجموع تنوع فرهنگی، سبک‌های هنری و شرایط جغرافیایی منطقه را نمایندگی می‌کنند. انتخاب این چهار شهرستان امکان دسترسی به طیف وسیع‌تری از حاملان دانش بومی را فراهم ساخت.

**جدول ۱. مشخصات شرکت‌کنندگان در مصاحبه**

| کد مشارکت‌کننده | گروه سنی | جنسیت | حوزهٔ مهارت | سطح تجربه | مدت‌زمان مصاحبه |
|---|---|---|---|---|---|
| شرکت‌کنندهٔ ۱ | ۵۰–۵۹ سال | زن | سوزن‌دوزی | زیاد | ۶۰–۹۰ دقیقه |
| شرکت‌کنندهٔ ۲ | ۷۰–۷۹ سال | مرد | زیورآلات سنتی | بسیار زیاد | ۶۰–۹۰ دقیقه |
| شرکت‌کنندهٔ ۳ | ۴۰–۴۹ سال | زن | سوزن‌دوزی | متوسط | ۶۰–۹۰ دقیقه |
| شرکت‌کنندهٔ ۴ | ۵۰–۵۹ سال | مرد | لنج‌سازی | زیاد | ۶۰–۹۰ دقیقه |
| شرکت‌کنندهٔ ۵ | ۸۰–۸۹ سال | مرد | لنج‌سازی | بسیار زیاد | ۴۵–۶۰ دقیقه |
| شرکت‌کنندهٔ ۶ | ۹۰ سال و بالاتر | زن | سوزن‌دوزی | بسیار زیاد | ۶۰–۹۰ دقیقه |

[1]. theoretical sampling

| کد مشارکت‌کننده | گروه سنی | جنسیت | حوزهٔ مهارت | سطح تجربه | مدت‌زمان مصاحبه |
|---|---|---|---|---|---|
| شرکت‌کنندهٔ ۷ | ۴۰–۴۹ سال | زن | حصیربافی | زیاد | ۴۵–۶۰ دقیقه |
| شرکت‌کنندهٔ ۸ | ۳۰–۳۹ سال | زن | خراطی | متوسط | ۴۵–۶۰ دقیقه |
| شرکت‌کنندهٔ ۹ | ۷۰–۷۹ سال | زن | سوزن‌دوزی / سکه‌دوزی | بسیار زیاد | ۶۰–۹۰ دقیقه |
| شرکت‌کنندهٔ ۱۰ | ۷۰–۷۹ سال | مرد | خراطی | بسیار زیاد | ۶۰–۹۰ دقیقه |
| شرکت‌کنندهٔ ۱۱ | ۵۰–۵۹ سال | زن | دوڈنی‌بافی | زیاد | ۴۵–۶۰ دقیقه |
| شرکت‌کنندهٔ ۱۲ | ۳۰–۳۹ سال | زن | سکه‌دوزی | متوسط | ۶۰–۹۰ دقیقه |
| شرکت‌کنندهٔ ۱۳ | ۳۰–۳۹ سال | مرد | سوزن‌دوزی و طراحی نقش | متوسط | ۶۰–۹۰ دقیقه |
| شرکت‌کنندهٔ ۱۴ | ۵۰–۵۹ سال | زن | حصیربافی | زیاد | ۴۵–۶۰ دقیقه |
| شرکت‌کنندهٔ ۱۵ | ۵۰–۵۹ سال | زن | سفال‌سازی | زیاد | ۶۰–۹۰ دقیقه |
| شرکت‌کنندهٔ ۱۶ | ۵۰–۵۹ سال | زن | سکه‌دوزی | زیاد | ۶۰–۹۰ دقیقه |

برای انجام این پژوهش، مردان و زنان دارای غنای دانش بومی به‌عنوان مصاحبه‌شوندگان مورد مطالعه انتخاب شدند (جدول ۱). نمونه‌ها شامل ۱۶ نفر شرکت‌کننده بود که مورد مصاحبه قرار گرفتند. لازم به توضیح است مصاحبه با شرکت‌کنندهٔ ۶، با همراهی یکی از اعضای خانواده و در چند نوبت کوتاه انجام شد. مدت‌زمان ثبت‌شده (۹۰ دقیقه) مربوط به مجموع زمان گفت‌وگو و توقف‌های بین‌مصاحبه است. به دلیل اهمیت نقش این هنرمند در انتقال میان‌نسلی و تجربه ۸۰ساله او در سوزن‌دوزی، حضور وی برای غنای داده‌ها ضروری تشخیص داده شد.

پژوهشگر پس از مرور پیشینه و طراحی پروتکل مصاحبه نیمه‌ساختاریافته، با صنعتگران تماس گرفته و رضایت آنان را برای شرکت در مصاحبه جلب کرد. مصاحبه‌ها به‌صورت حضوری و در محیط‌های کاری یا خانگی صنعتگران انجام شد. مدت‌زمان هر مصاحبه بین ۵۷ تا ۹۰ دقیقه بود. تمام گفت‌وگوها با دستگاه ضبط‌صدا (تلفن همراه) ضبط و هم‌زمان یادداشت‌های میدانی توسط پژوهشگر ثبت شد. در پایان هر مصاحبه، برای اطمینان از کامل بودن اطلاعات، دو پرسش باز مطرح می‌شد:«آیا موضوعی باقی‌مانده که بیان نکرده باشید؟» و «آیا نکتهٔ دیگری به ذهنتان می‌رسد؟» فایل‌های صوتی مصاحبه‌ها سپس به‌صورت کامل پیاده‌سازی و در نرم‌افزار ورد تایپ شدند. یادداشت‌های میدانی پژوهشگر با داده‌های متنی مقایسه و در صورت نیاز اصلاح شدند.

داده‌ها با استفاده از نرم‌افزار مکس‌کیودا تحلیل شدند. تحلیل داده‌ها بر پایه کدگذاری

سه‌مرحله‌ای اشتراوس و کوربین[1] (۱۹۹۸) انجام گرفت:

۱. کدگذاری باز: استخراج مفاهیم اولیه از متن مصاحبه‌ها.
۲. کدگذاری محوری: گروه‌بندی کدهای مشابه و تشکیل مقوله‌های محوری.
۳. کدگذاری انتخابی: شناسایی مقوله‌های نهایی و ارتباط بین آن‌ها برای تدوین الگوی مفهومی پژوهش.

تحلیل داده‌ها با اهداف چهارگانه پژوهش همسو بود:

۱. شناسایی روش‌های موجود اشاعهٔ دانش بومی صنایع‌دستی.
۲. استخراج روش‌های مطلوب اشاعهٔ دانش بومی از دیدگاه صنعتگران.
۳. بررسی روش‌های موجود انتقال دانش بومی صنایع‌دستی.
٤. تبیین روش‌های مطلوب انتقال دانش بومی به‌صورت پیشنهادی برای بهبود عملکرد.

بازدیدهای میدانی از هر چهار شهرستان انجام شد تا تنوع فرهنگی و سبک‌های مختلف صنایع‌دستی در تحلیل لحاظ شود. در این پژوهش، اشباع نظری براساس معیارهای رایج در مطالعات کیفی حاصل شد. پس از تحلیل اولیه مصاحبه‌های یازدهم و دوازدهم، مشخص شد که مفاهیم اصلی (مانند شیوه‌های مشاهده، انتقال خانوادگی، نقش پیشکسوتان، و کاربرد ابزارهای دیجیتال) به‌طور مکرر تکرار می‌شوند و کد جدیدی که بتواند مقوله‌ها را گسترش دهد، تولید نمی‌شود. برای اطمینان، چهار مصاحبه دیگر نیز انجام شد؛ اما تحلیل مصاحبه‌های سیزدهم تا شانزدهم نیز مفهوم تازه‌ای به کدها اضافه نکرد و تنها به تقویت و تأیید مقوله‌های موجود انجامید. بر این اساس، اشباع نظری زمانی تأیید شد که عدم‌تولید کد جدید، تکرار مضامین، و تثبیت روابط میان مقوله‌ها مشاهده شد.

**جدول ۲. مجموع فراوانی مقوله‌ها**

| مقوله | مجموع فراوانی |
|---|---|
| دانش‌افزایی | ٤٥ |
| تمرکز فردی | ۳۱ |

[1]. Strauss & Corbin

| مقوله | مجموع فراوانی |
|---|---|
| توجه در کار | ۲۱ |
| یادگیری تدریجی | ۱۹ |
| علاقه‌مندی | ۱۳ |
| مهارت‌افزایی | ۱۰ |

برای اطمینان از دستیابی به اشباع نظری، فراوانی کدهای باز استخراج‌شده از جدول (٦) در مکس‌کیودا محاسبه و تجمیع شد. بیشترین فراوانی مربوط به مقولهٔ «دانش‌افزایی» (٤٥ مرتبه) و پس‌ازآن «تمرکز فردی» (۳۱ مرتبه) بود. تحلیل روند افزایشی کدها نشان داد که از مصاحبه چهاردهم به بعد کد جدیدی شکل نگرفت و تنها تکرار مضامین پیشین مشاهده شد؛ بنابراین اشباع نظری مطابق جدول (۲) در این مرحله محقق شد.

برای اعتبار (روایی) داده‌ها از بازبینی توسط مصاحبه‌شوندگان و تأیید نتایج توسط اساتید راهنما و صاحب‌نظران حوزهٔ دانش بومی استفاده شد. برای پایایی (اعتمادپذیری) داده‌ها، روش توافق بین کدگذاران به کار رفت. در این روش، بخشی از مصاحبه‌ها توسط ارزیاب دوم به‌صورت مستقل کدگذاری و سپس میزان توافق محاسبه شد. مقدار ضریب کاپا برابر با ۰/٦٥ به دست آمد که بر اساس شاخص‌های استاندارد، در سطح خوب قرار دارد. بنابراین، پایایی بین کدگذاران در این پژوهش تأیید شد.

به شرکت‌کنندگان اطلاع داده شد که مشارکت آن‌ها داوطلبانه است و می‌توانند در هر زمان از پژوهش انصراف دهند. همچنین بر ناشناس بودن و محرمانگی اطلاعات تأکید شد. برای حفظ هویت شرکت‌کنندگان، از کدهای الفبایی به‌جای نام واقعی استفاده شد.

مصاحبه‌ها با پرسش‌های عمومی دربارهٔ سن، سابقه کار، تحصیلات و نوع فعالیت هنری آغاز و سپس پرسش‌ها براساس پاسخ‌ها و تعاملات مصاحبه‌شونده هدایت شد.

زندگی در روستاهای صعب‌العبور و دورافتاده و دشواری دسترسی به صنعتگران بومی، روند جمع‌آوری داده‌ها را با چالش مواجه کرد. درگذشت برخی از صنعتگران مسن که حاملان دانش بومی بودند، موجب از دست رفتن بخشی از داده‌های بالقوه شد.

## یافته‌ها

در این بخش، یافته‌های حاصل از تحلیل کیفی مصاحبه‌های نیمه‌ساختاریافته با صنعتگران بومی صنایع‌دستی بلوچستان ارائه می‌شود. داده‌ها پس از پیاده‌سازی کامل و کدگذاری سه‌مرحله‌ای، در قالب مقوله‌ها و مفاهیم اصلی سامان‌دهی شده‌اند. هدف از ارائه این بخش، تبیین الگوهای موجود و مطلوب اشاعه و انتقال دانش بومی از دیدگاه مشارکت‌کنندگان پژوهش است.

**جدول ۳. روش‌های موجود اشاعهٔ دانش بومی در حوزهٔ صنایع‌دستی**

| مقوله | مفهوم |
|---|---|
| آموزش‌های رسمی | آموزش توسط میراث صنایع‌دستی میراث فرهنگی |
| | آموزش توسط کمیته امداد |
| | آموزش توسط سایر سازمان‌ها |
| | آموزش نحوه کار |
| گفتگو | پرسشگری |
| | توضیح دادن در مورد کار |
| | تعامل با مربی |
| دورهمی‌های خانوادگی | مهمانی‌ها |
| | نشستن دسته‌جمعی |
| هدایت و راهنمایی | راهنمایی کردن |
| استفاده از الگوهای آماده | یادگیری از روی نمونه |
| دوره‌های کوتاه‌مدت | کلاس‌های کوتاه‌مدت آموزشی |
| | آموزش‌های کوتاه‌مدت در شهرستان |
| | آموزش‌های کوتاه‌مدت در محل زندگی |
| | کلاس‌های کوتاه‌مدت آموزشی توسط خیرین |
| | آموزش‌های کوتاه‌مدت در خارج کشور |
| فناوری اطلاعات | استفاده از رایانه برای تبلیغ دانش |
| | محتوای اینترنتی |
| تبلیغ در شبکه‌های اجتماعی | اینستاگرام |
| | تلگرام |
| | واتساپ |

| مقوله | مفهوم |
|---|---|
| استفاده از ابزارهای دیجیتال | فیلم گرفتن با گوشی |
| | عکس گرفتن از طریق گوشی |
| | رفع اشکال با گوشی |
| | تبلیغ و خریدوفروش |
| تبلیغ شفاهی | تبلیغ زبانی |
| خلاقیت و الهامات | ایده گرفتن از ذهن |
| | ایدهٔ قلبی |
| آداب‌ورسوم = تابوها | فرهنگ محلی |
| | سنت حاکم بر جامعه |

نتایج جدول (۳) نشان می‌دهد که اشاعهٔ دانش بومی در صنایع‌دستی بیش از هر چیز بر ترکیب آموزش‌های رسمی کوتاه‌مدت با شیوه‌های سنتی مانند گفتگو، پرسشگری، تعامل استاد ــ شاگرد و دورهمی‌های خانوادگی استوار است. تحلیل داده‌ها نشان می‌دهد که کلاس‌های رسمی اگرچه زمان محدودی دارند، اما نقش آن‌ها بیشتر در ایجاد نظم آموزشی و فراهم کردن حداقلی از مهارت پایه است؛ درحالی‌که یادگیری عمیق‌تر عمدتاً در بسترهای غیررسمی و از طریق توضیح شفاهی استاد، مشاهده مستقیم و مشارکت اجتماعی شکل می گیرد. نمونهٔ نقل‌قول‌های مصاحبه‌شوندگان این الگو را به‌خوبی نشان می‌دهد:

برای نمونه شرکت‌کنندهٔ ٤ می‌گوید «کلاس‌های میراث فرهنگی فقط شروع کار بود؛ اصل یادگیری را از توضیح استاد در حین کار یاد می‌گیریم». یا شرکت‌کنندهٔ ۱۲ می‌گوید «وقتی کنار استاد می‌نشینم و سؤال می‌پرسم، همان یک جمله همه‌چیز را برایم روشن می‌کند». این داده‌ها بیانگر آن است که اشاعهٔ دانش بومی در بلوچستان، الگویی تلفیقی از آموزش رسمی و انتقال شفاهی ـ تجربی است و نقش تعامل رودررو در آن بسیار برجسته‌تر از ساختارهای رسمی آموزشی است.

**جدول ٤. روش‌های موجود انتقال دانش بومی در حوزهٔ صنایع‌دستی**

| مقوله | مفهوم |
|---|---|
| آموزش غیررسمی | یادگیری از دانش اطرافیان |
| | خودآموزی |
| | انتقال دانش از طریق آموزش در خانه |
| | انتقال دانش از طریق آموزش در گروه‌های محلی |
| خواب و رؤیا | کسب دانش از طریق خواب |
| مشاهده | کسب دانش از طریق نگاه کردن |
| | نشستن پهلوی مربی و کسب دانش |
| | دیدن |
| | مشاهده چشمی |
| تکرار | تکرار کردن کار |
| نمونه‌گیری از محصول | دیدن یک نمونه کار و کسب دانش |
| پیروی کردن | تقلید |
| آزمون‌وخطا | تمرین عملی از طریق آزمون‌وخطا |

بر مبنای یافته‌های جدول (٤)، انتقال دانش بومی در صنایع‌دستی عمدتاً در بسترهای غیررسمی و میان‌نسلی رخ می‌دهد؛ جایی که مهارت‌ها از طریق مشاهده، تقلید، تکرار و آزمون‌وخطا در حین زندگی روزمره به شاگردان منتقل می‌شود. نقش خانواده به‌ویژه رابطهٔ مادر ـ دختر و پدر ـ پسر در این فرایند بسیار محوری است و یادگیری بیشتر از طریق همراهی عملی، توجه به دست استاد و تمرین تدریجی شکل می‌گیرد. داده‌ها نشان می‌دهند که یادگیری تجربی و مشاهده‌محور، مؤثرترین شیوه برای درونی‌سازی مهارت‌های صنایع‌دستی است. برای نمونه مشارکت‌کنندگان می‌گویند:

شرکت‌کنندهٔ ٦ معتقد است «دختر اگر کنار مادرش بنشیند و نگاه کند، خودش کم‌کم می‌فهمد چطور باید بدوزد؛ ما همین‌طور یاد گرفتیم». شرکت‌کنندهٔ ١٣ می‌گوید «هر طرحی را اول نگاه می‌کنم، چند بار تکرار می‌کنم تا دستم راه بیفتد؛ استاد فقط یک‌بار نشان می‌دهد، بقیه‌اش با تمرین خود آدم است». این شواهد بیانگر آن است که انتقال دانش بومی در بلوچستان فرایندی عملی، مشارکتی و مشاهده‌محور است و نه یک آموزش رسمی یا

ساختاریافته؛ به همین دلیل استمرار حضور شاگرد کنار استاد، تعامل روزمره و تکرار مستمر نقش بنیادین در پایداری این دانش دارد.

جدول (۵) بر اساس تحلیل کیفی مصاحبه‌ها و کدگذاری سه‌مرحله‌ای اشتراوس و کوربین[1] (۱۹۹۸) استخراج‌شده و روش‌های مطلوب اشاعهٔ دانش بومی صنایع‌دستی را از دیدگاه صنعتگران نشان می‌دهد.

**جدول ۵. روش‌های مطلوب اشاعهٔ دانش بومی در حوزهٔ صنایع‌دستی**

| مقوله | مفهوم |
|---|---|
| آموزش حضوری | آموزش نحوه گرفتن ابزار |
| | برگزاری کلاس‌های آموزشی |
| | فراهم کردن تمام وسایل کار در کلاس |
| آموزش مجازی | آموزش غیرحضوری |
| تعاملات | تعامل و راهنمایی |
| مشاهده | نگاه کردن |
| | دیدن حضوری |
| کسب تجربه در رویدادهای نمایشگاهی | یادگیری در نمایشگاه‌ها |
| تولید محتوا | آموزش در سایت‌ها |
| شبکه‌های اجتماعی | آموزش از طریق شبکه‌های اجتماعی |
| استفاده از ابزارهای دیجیتال | یادگیری از روی فیلم |
| مکالمه | ردوبدل کردن دانش از طریق زبان |
| استفاده از الگوهای آماده | الگوبرداری از نمونه |

یافته‌های جدول (۵) نشان می‌دهد که از نگاه صنعتگران، اشاعهٔ مطلوب دانش بومی ترکیبی از آموزش حضوری و مجازی، استفاده از ابزارهای دیجیتال، آموزش در شبکه‌های اجتماعی و انتقال تجربی در رویدادهای نمایشگاهی است. آموزش حضوری همچنان مؤثرترین شیوه برای یادگیری مهارت‌های عملی تلقی می‌شود، زیرا امکان تعامل رودررو، دریافت بازخورد، و

[1]. Strauss & Corbin

مشاهده دقیق حرکات استاد را فراهم می‌کند. هم‌زمان، آموزش مجازی، فیلم‌های آموزشی و شبکه‌های اجتماعی مسیرهای نوینی هستند که به رفع محدودیت‌های مکانی، افزایش دسترسی و سرعت انتقال دانش کمک کرده‌اند. همچنین الگوهای آماده، مکالمه به زبان محلی و تعاملات مستقیم نقش مهمی در ساده‌سازی یادگیری و انتقال تجربیات دارند. برای مثال مشارکت‌کنندگان می‌گویند:

شرکت‌کنندهٔ ۱۲ بیان می‌کند «وقتی کلاس حضوری هست، شاگرد دقیق می‌بیند چطور ابزار را باید بگیرد، همین نگاه کردن نصف یادگیری است».

شرکت‌کنندهٔ ۱۰ بیان می‌کند «خیلی از دخترها الان از روی فیلم‌های گوشی یاد می‌گیرند؛ می‌گویند اگر نتوانیم حضوری برویم، همین ویدئوها کمکمان می‌کند». این شواهد نشان می‌دهد که اشاعهٔ مؤثر دانش بومی در بلوچستان نیازمند ترکیب روش‌های سنتی با فناوری‌های نوین است؛ رویکردی که هم اصالت هنر را حفظ می‌کند و هم امکان یادگیری گسترده‌تر و سریع‌تر را فراهم می‌سازد.

جدول (٦) حاصل تحلیل کیفی داده‌های مصاحبه‌های نیمه‌ساختاریافته با صنعتگران بومی صنایع‌دستی بلوچستان است. مفاهیم و مقوله‌های این جدول از طریق کدگذاری سه‌مرحله‌ای اشتراوس و کوربین (باز، محوری و انتخابی) و با استفاده از نرم‌افزار مکس‌کیودا استخراج‌شده و بیانگر ابعاد و الزامات مطلوب انتقال دانش بومی از دیدگاه مشارکت‌کنندگان پژوهش است.

**جدول ٦. روش‌های مطلوب انتقال دانش بومی در حوزهٔ صنایع‌دستی**

| مقوله | مفهوم |
|---|---|
| تمرکز فردی | دقت در کار |
| | توجه در کار |
| دانش‌افزایی | افزودن دانش از پایه |
| علاقه‌مندی | داشتن علاقه |
| یادگیری تدریجی | لزوم استمرار یادگیری |
| مهارت افزایی | تمرین آموخته‌ها |

یافته‌های جدول (٦) نشان می‌دهد که انتقال مطلوب دانش بومی مستلزم ترکیبی از تمرکز فردی، یادگیری تدریجی، تقویت مهارت‌ها، افزایش دانش‌پایه و ایجاد علاقه‌مندی در فراگیران

است. صنعتگران تأکید دارند که انتقال مؤثر هنگامی شکل می‌گیرد که کارآموز با دقت، تمرکز و توجه به حرکات استادکار را دنبال کند و مهارت‌ها را از ساده به پیچیده و به‌صورت مرحله‌به‌مرحله بیاموزد. علاقه‌مندی و انگیزش درونی نیز نقش مهمی در تداوم یادگیری دارد و بدون آن، فراگیران معمولاً آموزش را نیمه‌کاره رها می‌کنند. در این الگو، مهارت‌افزایی از طریق تمرین مستمر و تکرار آموخته‌ها، مسیر اصلی رسیدن به توانمندی حرفه‌ای محسوب می‌شود و به پایداری دانش بومی کمک می‌کند. برای نمونه مشارکت‌کنندگان می‌گویند:

شرکت‌کنندهٔ ۱۳ بیان می‌کند «اگر شاگرد حواسش جمع نباشد و دست استاد را خوب نگاه نکند، هیچ‌وقت دوخت درست یادش نمی‌ماند».

شرکت‌کنندهٔ ١٤ می‌گوید «یادگیری صنایع‌دستی یک‌دفعه نیست؛ باید از ساده شروع کند، کم‌کم جلو برود و هرروز تمرین کند تا دستش راه بیفتد». این شواهد نشان می‌دهد انتقال پایدار دانش بومی نیازمند تمرکز، علاقه‌مندی، پیشرفت مرحله‌ای و مهارت‌افزایی مستمر است؛ رویکردی که هم تجربه استادکار را حفظ می‌کند و هم امکان پرورش نسل جدیدی از صنعتگران را فراهم می‌سازد.

## بحث و نتیجه‌گیری

نتایج این پژوهش نشان می‌دهد که اشاعه و انتقال دانش بومی در صنایع‌دستی بلوچستان در پیوندی عمیق میان سنت شفاهی و ابزارهای نوین ارتباطی قرار دارد؛ وضعیتی که با مفهوم «گذار معرفتی از شفاهیّت به نظام‌های دیجیتال» همخوان است (Ngulube, 2023). یافته‌ها بیانگر آن است که رویکرد مسلط در بلوچستان، حفظ ساختارهای سنتی اشاعهٔ دانش ازجمله آموزش چهره‌به‌چهره، خویشاوندمحوری، گفت‌وگو و مشاهده در کنار بهره‌گیری تدریجی و هدفمند از فناوری های اطلاعاتی برای تقویت و گسترش این فرایند است. این الگو، نوعی «هم‌زیستی معرفتی» میان گذشته و آینده ایجاد کرده است که در دیگر جوامع بومی نیز گزارش شده است (Adekannbi et al., 2016Maluleka & Ngulube, 2018 ;).

- **نقش سنت در اشاعه و انتقال دانش بومی**

یافته‌ها نشان می‌دهد که سنت و شفاهیت همچنان ستون فقرات انتقال دانش بومی در

صنایع‌دستی بلوچستان است. روش‌هایی چون آموزش چهره‌به‌چهره، گفتگو، دورهمی‌های خانوادگی، تقلید، مشاهده، تکرار و آزمون‌وخطا، اصلی‌ترین مسیرهای یادگیری و استمرار مهارت‌ها هستند. این نتیجه با ادبیات پژوهشی هم‌سوست که انتقال دانش بومی را پدیده‌ای اجتماعی و ریشه‌دار در روابط نسلی می‌داند (Lwoga et al., Rehman et al., 2021 ; 2010). در پژوهش حاضر، دورهمی‌های خانوادگی نقش مهمی در تداوم دانش داشتند؛ مشابه «حجره» در فرهنگ پشتون‌ها که رحمان و همکاران (۲۰۲۱) آن را فضای زنده انتقال دانش معرفی می‌کنند. همچنین *تقلید و مشاهده*، هسته یادگیری به شمار می‌رود، همان‌گونه که آدکانبی[1] و همکاران (۲۰۱۶) و زلنسکی[2] (۲۰۱۶) در جوامع آفریقایی یافته‌اند. این روش‌ها نشان می‌دهند که انتقال دانش نه صرفاً فنی، بلکه «ارزش‌محور و هویتی» است و مطابق یافته‌های پورملایی و همکاران (۱۴۰۰)، هنرهای سنتی نقش مهمی در هویت فرهنگی بلوچستان دارند.

- **نقش فناوری و ظرفیت‌های دیجیتال**

در کنار شیوه‌های سنتی، شبکه‌های اجتماعی، ابزارهای دیجیتال، ویدئوهای آموزشی و محتواسازی به‌عنوان مسیرهای نوظهور انتقال و اشاعهٔ دانش مطرح شده‌اند. صنعتگران استفاده از واتساپ، اینستاگرام و فیلم‌برداری با موبایل را راهی برای آموزش، رفع اشکال و تبلیغ دانسته‌اند. این روند با یافته‌های جهانی درباره دیجیتالی‌سازی دانش بومی همخوان است (Mwanza, 2022; Mahesh, 2023Buthelezi et al., 2024 ;). بااین‌حال، ضعف زیرساخت دیجیتال، هزینه اینترنت و نبود حمایت نهادی، از چالش‌های مطرح‌شده توسط مشارکت‌کنندگان بود. استفاده از واتساپ و اینستاگرام برای آموزش غیررسمی در بلوچستان همان روندی است که فو[3] (۲۰۲۳) در انتقال هنرهای سنتی چین و نگولوب (۲۰۲۳) در آفریقا مشاهده کرده است. بااین‌حال، یعقوبی و همکاران (۱۴۰۲) و آویشی و همکاران (۱۴۰۲) به موانعی نظیر زیرساخت ضعیف دیجیتال و نبود حمایت رسمی اشاره کرده‌اند که با یافته‌های

[1]. Adekannbi
[2]. Zolanski
[3]. Fu

پژوهش حاضر همسوست. برای رفع این چالش‌ها، نگولوب (۲۰۲۳) بـر ادغـام سیاسـت‌هـای فرهنگی و فناوری و تقویت ظرفیت‌های محلی تأکید می‌کند.

- **نقش جنسیت و ساختار اجتماعی در انتقال دانش**

انتقال بسیاری از هنرهای بومی به‌ویژه سوزن‌دوزی، به‌عنوان یک تکلیف فرهنگی و هویت‌سـاز برای زنان بلوچ تعریف می‌شود. یافته‌ها نشان می‌دهد که مادران نقش اصلی را در انتقال دانش به دختران ایفا می‌کنند، درحالی‌که پسران اغلب از پـدران آمـوزش مـی‌گیرنـد. موضـوعی کـه آویشی و همکاران (۱٤۰۲) و سلیمانی پیکـانی (۱۳۹۵) نیـز گـزارش کـرده‌انـد. ایـن یافتـه بـا پژوهش‌های مودمبا و همکاران (۲۰۲۱) همسوست که نشان می‌دهـد زنـان نقـش محـوری در انتقال مهارت‌های صـنایع‌دسـتی و حفـظ معیشـت جوامـع دارنـد. از سـوی دیگـر، تابوهـا و هنجارهای اجتماعی نیز در استمرار دانش دخالت دارند.

- **نقش نهادها و تسهیل‌گران دانشی**

نقش آموزش‌های رسمی کوتاه‌مدت توسط میراث فرهنگی، کمیته امداد و سازمان‌های محلـی، و نیز نقش کارگاه‌ها و نمایشگاه‌های صنایع‌دستی، در اشاعهٔ دانش بومی برجسته بـود. در کنـار آن، یافته‌ها نشان داد کتابخانه‌ها، مراکز فرهنگی و نهادهای محلی می‌توانند به‌عنوان واسطه میان جوامع بومی و فضای دیجیتال عمل کنند. این تحلیل با پـژوهش‌هـای سـیفی و سـلطان‌آبـادی (۲۰۲۰) و سـیفی و همکـاران (۲۰۲۵) همسوسـت کـه کتابخانـه‌هـا را بـازیگران کلیـدی در مستندسازی دیجیتال، مدیریت محتوای بومی و ایجاد بسترهای آموزشی معرفی کرده‌اند. بر این اساس، تقویت نقش نهادهای آموزشی و فرهنگی، ایجاد آرشیوهای دیجیتـال محلـی و توسـعهٔ کارگاه‌های آموزشی ترکیبی، از الزامات پایداری دانش بومی در بلوچستان است. بومیـان بلـوچ تأکید کردند که آموزش حضوری همچنان روش ایده‌آل است، زیرا به انتقال ظرافت‌های هنری و ارزش‌های فرهنگی کمک می‌کند. این یافته بـا نگـاه مـانفردی لاتـیلا[1] و همکـاران (۲۰۱۹) همخوان است که یادگیری غیررسمی و حضوری را برای صنایع‌دستی ضـروری مـی‌داننـد. در

[1]. Manfredi Latilla

عین حال، *آموزش مجازی* بعد از کرونا اهمیت بیشتری یافته، زیرا مرزهای جغرافیایی را از بین می‌برد و فرصت دسترسی گسترده‌تر را فراهم می‌کند (Mwanza, 2022). بنابراین، الگوی ترکیبی حضوری ـ مجازی مطلوب‌ترین مسیر مشابه توصیه تینگ[1] (۲۰۲۳) دربارهٔ ادغام یادگیری اجتماعی و فناوری است.

- **نقش فرد، انگیزه و توسعهٔ مهارت‌ها**

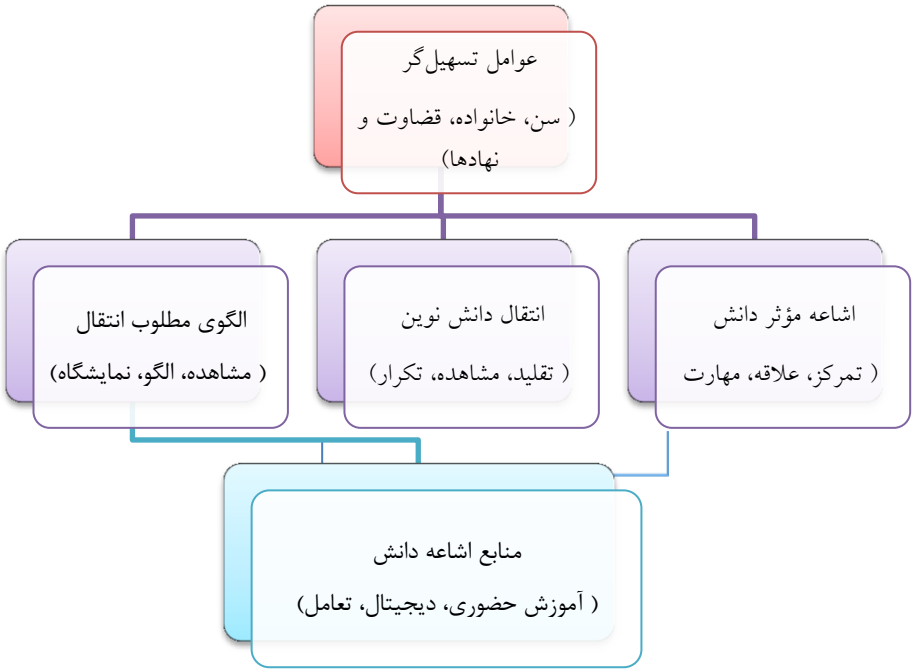
در بخش انتقال مطلوب دانش بومی، تمرکز فردی، علاقه، یادگیری تدریجی و مهارت‌افزایی مهم‌ترین عوامل معرفی شدند. این موضوع با نظریه‌های یادگیری اجتماعی و تجربی همخوان است (Ting, 2023). علاقه‌مندی و انگیزه نقش کلیدی در پایداری هنرهای بومی دارند؛ نکته‌ای که آویشی و همکاران (۱٤۰۲) در زمینهٔ هنر زنان بلوچ نیز بیان کرده‌اند.

- **پیامدهای سیاستی و توسعه‌ای**

نتایج پژوهش آویشی و همکاران (۱٤۰٤) نشان می‌دهد که صنایع‌دستی بلوچ علاوه بر ارزش فرهنگی، ظرفیت‌های اقتصادی و اجتماعی قابل توجهی دارد و می‌تواند باعث توانمندسازی زنان، اشتغال‌زایی و تقویت اقتصاد محلی شود. ازاین‌رو، توسعهٔ سیاست‌های حمایتی، تقویت سواد دیجیتال، ایجاد مراکز خلاقیت صنایع‌دستی و حمایت از نظام‌های آموزش ترکیبی می‌تواند به پایداری دانش بومی کمک کند (قنبری و همکاران، ۱٤۰٤). این امر مطابق توصیه‌های ساکا و همکاران (۲۰۲۲) وچیگوادا و نگولوب (۲۰۲۵) است که بر همکاری میان نهادهای دولتی، دانشگاهی و جامعه محلی تأکید دارند.

شکل (۱)، مدل مفهومی استخراج‌شده از تحلیل کیفی پژوهش را نشان می‌دهد که بر پایهٔ جداول (۳ تا ٦)، کدگذاری سه‌مرحله‌ای و محورهای بحث توسعه یافته است.

[1]. Ting




**شکل ۱. مدل مفهومی الگوی مطلوب اشاعه و انتقال دانش بومی در صنایع‌دستی بلوچستان**

این مدل مفهومی (شکل ۱) براساس نتایج حاصل از کدگذاری سه‌مرحله‌ای (باز، محوری و انتخابی) و تجمیع یافته‌های جداول (۳ تا ٦) تدوین شده است. همان‌گونه که در مدل نشان داده‌شده، فرایند اشاعه و انتقال دانش بومی چرخه‌ای پویا و پیوسته دارد که از منابع اشاعه آغاز می‌شود، از طریق اشاعهٔ مؤثر به انتقال دانش می‌رسد و در نهایت به الگوی مطلوب انتقال منتهی می‌شود. عوامل تسهیل‌گر همچون سنت، خانواده، فناوری و نهادهای محلی این چرخه را تقویت کرده و پایداری آن را تضمین می‌کنند. مدل حاضر خلاصه‌ای تصویری از الگوهای شناخت‌شده در مصاحبه‌هاست و نشان می‌دهد که اشاعه و انتقال دانش بومی در بلوچستان بر پیوند سنت‌های میان‌نسلی و ظرفیت‌های نوظهور دیجیتال استوار است.

پژوهش حاضر با هدف شناسایی و تبیین الگوی مطلوب اشاعه و انتقال دانش بومی در صنایع‌دستی بلوچستان، دو سطح از فرآیندهای دانشی را مورد بررسی قرار داد: نخست، شیوه‌های موجود که ریشه در سنت‌های شفاهی، تعاملات اجتماعی و آموزش‌های تجربی

دارند؛ و دوم، شیوه‌های مطلوب که از دیدگاه بومیان می‌تواند با بهره‌گیری از فناوری‌های نوین، آموزش رسمی و نظام‌مند، و تقویت مهارت‌های فردی و گروهی به انتقال مؤثرتر و پایدارتر دانش بومی منجر شود.

نتایج نشان داد که انتقال و اشاعهٔ دانش بومی صنایع‌دستی در بلوچستان نه‌فقط یک فرایند آموزشی، بلکه سازوکاری فرهنگی، اجتماعی و هویتی است که ریشه در سنت‌های شفاهی، روابط نسل‌به‌نسل و تجربه زیسته هنرمندان دارد. یافته‌ها نشان می‌دهد که شیوه‌های کلاسیک مانند مشاهده حضوری، تقلید، گفت‌وگو، دورهمی‌های خانوادگی و تکرار مداوم همچنان نقش اصلی را در یادگیری و بازتولید هنرهای بومی ایفا می‌کنند. این روش‌ها علاوه بر انتقال مهارت، ارزش‌ها، زیبایی‌شناسی و «منطق فرهنگی تولید» را نیز حفظ می‌کنند و بدین ترتیب به تداوم هویت جمعی و میراث فرهنگی کمک می‌نمایند.

در کنار این عناصر سنتی، روندهای نوظهور حاکی از پذیرش تدریجی فناوری، شبکه‌های اجتماعی، محتواسازی و آموزش مجازی است که امکان مستندسازی، دسترسی گسترده‌تر و عدالت آموزشی را فراهم می‌سازد. این ترکیب نشان‌دهندهٔ شکل‌گیری یک الگوی گذار تدریجی از فرهنگ شفاهی به نظام‌های دیجیتال است؛ الگویی بومی و زمینه‌محور که تلاش می‌کند بدون گسست از گذشته، آینده‌ای پایدار برای دانش صنایع‌دستی بلوچستان فراهم آورد.

همچنین نقش انگیزش فردی، علاقه، تمرکز و یادگیری تدریجی به‌عنوان مؤلفه‌های روان ـ رفتاری مهم برای انتقال دانش برجسته شد؛ عواملی که ظرفیت توانمندسازی و کارآفرینی زنان بلوچ را به‌طور ویژه تقویت می‌کنند و می‌توانند موتور محرکه اقتصاد محلی باشند.

در مجموع، این پژوهش نشان می‌دهد که مطلوبیت انتقال دانش بومی در بلوچستان نه در جایگزینی روش‌های سنتی با فناوری، بلکه در هم‌افزایی آن‌ها شکل می‌گیرد. استمرار سنت‌های آموزشی بومی در کنار بهره‌گیری هوشمندانه از فناوری اطلاعات و حمایت نهادی، می‌تواند مسیری پایدار برای احیا، ثبت، ترویج و اقتصادمحور کردن صنایع‌دستی بلوچ فراهم کند و این میراث ارزشمند را از خطر فرسایش و فراموشی مصون بدارد.

در نهایت، این پژوهش نشان می‌دهد که گذار از «سنت شفاهی» به «نظام‌های دیجیتال»، نه به معنای حذف میراث گذشته، بلکه بازآفرینی آن در قالبی نو است. الگوی پیشنهادی

پـژوهش بـر ادغـام آمـوزش‌هـای حضـوری و مجـازی، تعامـل میـان نسـل‌هـا، مستندسـازی چندرسانه‌ای، و بهره‌گیری از فناوری‌های ارتباطی استوار است. چنین الگویی می‌توانـد نـه‌تنهـا حافظهٔ فرهنگی بلوچستان را از خطر فراموشی نجات دهد، بلکه آن را به سرمایه‌ای پویا بـرای توسعهٔ پایدار، گردشگری فرهنگی و اقتصاد خلاق در سطح ملی و جهانی بدل سازد. بر اساس نتایج این پژوهش، تقویت نظام اشاعه و انتقال دانش بومی در صنایع‌دستی بلوچسـتان مسـتلزم هم‌افزایی میان دولت، جامعه محلی، نهادهای آموزشـی و فنـاوری‌هـای نـوین اسـت. پیشـنهاد مـی‌شـود دولـت بـا حمایـت‌هـای مـادی و معنـوی هدفمنـد از صـنعتگران بـومی و ایجـاد زیرساخت‌های دیجیتال و مراکز تخصصی آمـوزش صـنایع‌دسـتی، زمینـه تـداوم ایـن میـراث فرهنگی را فراهم آورد. توسعهٔ شبکه‌های اجتماعی بومی، پلتفرم‌های محتـوایی و کارگـاه‌هـای آموزشی ترکیبی حضوری ـ مجازی می‌تواند به معرفی گسترده‌تر هنرهای محلی در میان نسـل جوان کمک کند. همچنین، ایجاد گروه‌های مـردم‌نهـاد بـرای مستندسـازی، شناسـایی و حفـظ صنایع‌دستی بومی، برگزاری نمایشگاه‌ها و همایش‌هـای منطقـه‌ای، و تخصـیص بودجـه بـرای نوسازی ابـزار تولیـد از دیگـر اقـدامات ضـروری اسـت. در سـطح ملـی، پیشـنهاد مـی‌شـود صنایع‌دستی به‌عنوان یکی از ارکـان اقتصـاد خـلاق و گردشـگری پایـدار در سیاسـت‌گـذاری فرهنگی کشور مورد توجه قرار گیرد تا ضمن حفظ اصالت فرهنگی، به اشتغال‌زایی و افـزایش درآمد ملی منجر شود.

در حوزهٔ پژوهش‌های آینده، پیشنهاد می‌شود پژوهش‌های بعدی بـه شناسـایی ابزارهـا و فناوری‌های مؤثر در توسعهٔ دانش بومی بپردازد و نقش کتابخانـه‌هـای عمـومی، دانشـگاه‌هـا و نهادهای آموزشی را در انتقال و اشاعهٔ این دانش بررسی کند. همچنین، بـرای غنـای نظـری و مقایسه‌ای، می‌توان روش‌های اشاعه و انتقال دانش بومی را در سایر حوزه‌های فرهنگـی ماننـد موسیقی، کشاورزی، طب سنتی و رقص محلی و نیز در بافت‌های جغرافیـایی متفـاوت کشـور تحلیل کرد. بهره‌گیری از رویکردهای ترکیبی کیفی ـ کمی در پژوهش‌های آتـی مـی‌توانـد بـه طراحی مدلی جامع برای گذار از سنت شفاهی به نظام‌های دیجیتال دانش بومی کمـک کنـد و بدین‌وسیله، میراث صنایع‌دستی به شکلی پایدار، پویا و نسل‌پذیر حفظ شود.

## قدردانی

نویسندگان مراتب سپاس خود را از مشارکت بومیان در انجام مصاحبه‌ها، باوجود تمام مشکلات و چالش‌ها، ابراز می‌کنند.

## تضاد منافع

هیچ تضاد منافعی گزارش نشده است.

## منابع

آویشی، نگار، حسین‌آبادی، زهرا، و اسفندیاری، مرضیه (۱٤۰۲). نقش صنایع‌دستی بر میزان اشتغال‌زایی بانوان بلوچ و پیشبرد اقتصاد منطقه (مطالعه موردی: سوزن‌دوزی شهرستان ایرانشهر). *پژوهش‌های ایران‌شناسی*، ۲٦(۱۳)، ۷۹-٦۲.

پورملایی، طیبه، حسین‌آبادی، زهرا، و آزادی، عباسعلی (۱٤۰۰). بررسی نقش هنرهای سنتی سیستان در توسعه گردشگری منطقه. *مطالعات هنر و فرهنگ*، ۱۸(٦)، ۱۳۷-۱۳۰.

سیفی، لیلی (۱٤۰٤). نقش کتابخانه‌های عمومی در حفاظت از دانش بومی: مطالعه فراترکیب. *تحقیقات اطلاع‌رسانی و کتابخانه‌های عمومی*، ۳۱(۱)، ۳۵-۵۲.

سیفی، لیلی، قاسمی‌پور، مریم، و آیتی، محسن (۱٤۰٤). شناسایی نقش کتابخانه‌ها در مدیریت دانش بومی: مطالعه فراترکیب. *مطالعات کتابداری و سازماندهی اطلاعات*، ۳٦(۲)، ۳۰-۷.

صادقی‌مقدم، محمدحسین، و کمیلی اصفهانی، حسین (۱۳۹۱). حمایت از صنایع‌دستی در ایران در پرتو مالکیت فکری. *حقوق خصوصی*، ۲۰(۲ و ۱)، ۷۱-۹۵.

قنبری، سیروس، رئیسی، طاهره، و قنبری، امیرحسین (۱٤۰٤). ارزیابی و اولویت‌بندی صنایع‌دستی جهت توسعه گردشگری استان سیستان و بلوچستان. *مطالعات مدیریت گردشگری عصر هوشمند*، ۲(۱)، ۱٥٦-۱٤۲.

یعقوبی، مرتضی، سردار شهرکی، علی، و کرباسی، علیرضا (۱٤۰۲). تحلیل موانع توسعه بازار تعاونی‌های صنایع‌دستی روستایی استان سیستان و بلوچستان. *راهبردهای توسعه روستایی*، ۱۰(٤)، ٥٤۰-٥۱۳.

## References

Abdolvahabi, M., Dorrani, K., Safaei Movahhed, S., Fathivajargah, K., & Salehi, K. (2020). Presentation of Game-Based (Non- Digital) Learning Model with Problem Solving Approach for Organizational Education and Critiquing Existing

Adekannbi, J., Olatokun, W. M., & Ajiferuke, I. (2016). Predictors of traditional medical knowledge transmission and acquisition in South West Nigeria. *Information Development*, *32*(3), 566-578. https://doi.org/10.1177/0266666914561534

Aveshi, N., Hosseinabadi, Z., & Esfandiari, M. (2023). The role of handicrafts in employment generation for Baloch women and promoting the regional economy: A case study of needlework in Iranshahr County. *Iranian Studies Research*, 26(13), 62–79. [in Persian].

Buthelezi, S. C., Ocholla, D., & Dlamini, P. (2024). Strategies for documenting and disseminating indigenous knowledge at a South African university. *South African Journal of Information Management*, 26(1), 1648. https://doi.org/10.1177/02666669231223718

Chigwada, J., & Ngulube, P. (2025). Stakeholders in the acquisition, preservation, and dissemination of indigenous knowledge projects. *Information Development*, 41(4), 1281-1298. https://doi.org/10.1177/02666669231192851

Dlamini, P., & Ocholla, D. N. (2018). Information and communication technology tools for managing indigenous knowledge in KwaZulu-Natal Province, South Africa. *African Journal of Library, Archives and Information Science*, 28(2), 137-153. https://doi.org/10.4314/1sey7v35

Fu, Y. (2023). Analysis of the transmission and development of traditional handicrafts in intangible cultural heritage. *Frontiers in Art Research*, 5(5), 23-29. https://doi.org/10.25236/FAR.2023.050504

Ghanbari, S., Raeisi, T., & Ghanbari, A. (2025). Evaluation and prioritization of handicrafts for tourism development in Sistan and Baluchestan Province. *Smart Era Tourism Management Studies*, 2(1), 142–156. [in Persian]

Lwoga, E. T., Ngulube, P., & Stilwell, C. (2010). Managing indigenous knowledge for sustainable agricultural development in developing countries: Knowledge management approaches in the social context. *The International Information & Library Review*, *42*(3), 174-185.

https://doi.org/10.1080/10572317.2010.10762862

Mahesh, G. (2023). Communication and dissemination of India's traditional knowledge. *Indian Journal of Traditional Knowledge (IJTK)*, 22(2), 450-457.

Malapane, O. L., Chanza, N., & Musakwa, W. (2024). Transmission of indigenous knowledge systems under changing landscapes within the vhavenda community, South Africa. *Environmental science & policy*, 161, https://doi.org/10.1016/j.envsci.2024.103861

Maluleka, J. R., & Ngulube, P. (2018). The preservation of knowledge of traditional healing in the Limpopo province of South Africa. *Information Development*, *34*(5), 515-525. https://doi.org/10.1177/0266666917723956

Manfredi Latilla, V., Frattini, F., Messeni Petruzzelli, A., & Berner, M. (2019). Knowledge management and knowledge transfer in arts and crafts organizations: evidence from an exploratory multiple case-study analysis. *Journal of Knowledge Management*, *23*(7), 1335-1354. https://doi.org/10.1108/JKM-11-2018-0699

Mudemba, R., Taruvinga, A., & Zhou, L. (2021). Determinants of adoption of Indigenous Knowledge (IK) based technology in handicrafts among rural women of Amathole, South Africa: A double hurdle model approach. *African Journal of Science, Technology, Innovation and Development*, *13*(4), 407-414.

Mwanza, A. J. (2022). Can digital technology be used for addressing digital literacy in the dissemination of indigenous knowledge in rural areas?. *South African Journal of Libraries and Information Science*, 88(1), 1-11.

Ngulube, P. (2023). From orality to digital assets: Managing Indigenous knowledge in Africa in the wake of the open science movement. *The Serials Librarian*, 84(5-8), 71-85. https://doi.org/10.1080/0361526X.2023.2296880

Nhambura, C., & Maluleka, J. R. (2024). Dissemination of indigenous knowledge in Mashonaland east province, Zimbabwe. *Information Development*, 02666669231223718. https://doi.org/10.1177/02666669231223718

Onyancha, O. B. (2024). Indigenous knowledge, traditional knowledge and local knowledge: what is the difference? An informetrics perspective. *Global knowledge, memory and communication*, 73(3), 237-257.https://doi.org/10.1108/GKMC-01-2022-0011

Pourmolayi, T., Hosseinabadi, Z., & Azadi, A. (2021). Investigating the role of traditional arts of Sistan in regional tourism development. *Journal of Art and Culture Studies*, 18(6), 130–137. [in Persian]

Rehman, S., Ahmad, I., & Khan, S. H. (2021). Preservation and Dissemination of Indigenous Knowledge in Pashtuns' Culture: The Role of Hujra as a Learning Hub. *Business & Economic Review*, 13(4), (2074-1693). https://doi.org//10.22547/BER/13.4.4

Sacca, L., Shegog, R., Hernandez, B., Peskin, M., Rushing, S. C., Jessen, C., ... & Markham, C. (2022). Barriers, frameworks, and mitigating strategies influencing the dissemination and implementation of health promotion interventions in indigenous communities: a scoping review. *Implementation Science*, 17(1), 18. https://doi.org/10.1186/s13012-022-01190-y

Sadeghi-Moghaddam, M. H., & Kamali-Esfahani, H. (2012). Supporting handicrafts in Iran in light of intellectual property rights. *Private Law*, 20(1–2), 71–95. [in Persian]

Seifi, L. (2025). The role of public libraries in preserving indigenous knowledge: A metasynthesis.*Research on Information Science and Public Libraries*.31(1), 35-52 https://publij.ir/article-1-2554-en.html [in Persian]

Seifi, L., & Soltanabadi, M. (2020). Iranian Public Libraries' Capacities in Preserving and Disseminating Intangible Cultural Heritage. *IFLA Journal*, 46(4), 359-368. https://doi.org/10.1177/0340035219886608

Seifi, L., Ghasemipoor, M., & Syamili, C. (2025). Librarians as Stewards of Indigenous Knowledge: A Meta-Synthesis of Roles, Challenges, and Strategies. *International Journal of Information Science and Management (IJISM)*, 23(4), 189-207. https://doi.org/10.22034/ijism.2025.2054683.1753

Seifi, L., Ghasmeipoor, M. & Ayati, M. (2025). Identifying the role of libraries in indigenous knowledge management: A meta-synthesise study. *Librarianship and Information Organisation Studies*, 36(2), 8-30 http://dx.doi.org/10.30484/nastinfo.2024.3624.2283 [in Persian]

Strauss, A. & Corbin, J. (1998). *Basics of Qualitative Research: Techniques and Procedures For Developing Grounded Theory (2 Nd Ed.)*. Sage Publications, Thousand Oaks, CA, USA.

Ting, D. H. (2023). Understanding knowledge transfer and knowledge management through social learning. *Journal of Knowledge Management*, 27(7), 1904-1924. https://doi.org/10.1108/JKM-04-2022-0246

Yaghoubi, M., Sardar Shahraki, A., & Karbasi, A. (2023). Analysis of barriers to market development of rural handicraft cooperatives in Sistan and Baluchestan Province. *Rural Development Strategies*, 10(4), 513–540. [in Persian]

# Examining the Relationships among Digital Trust, AI Literacy, Digital Literacy, and Librarians' Job Performance

**Seifallah Andayesh**[1]

**Abstract**

**Purpose:** This study aimed to examine the relationships among digital trust, AI literacy, digital literacy, and librarians' job performance.

**Method:** This study is applied in terms of its purpose and descriptive-correlational in terms of its research design. The statistical population consisted of librarians working in the libraries of medical universities in Tehran, including central, research, administrative, hospital, and faculty libraries, totaling 214 individuals. Based on Cochran's formula and standard statistical parameters, a sample size of 137 participants was determined. Data were collected using standardized questionnaires. AI literacy was measured using items adapted from the framework developed by Long and Magerko. Digital trust was assessed using the questionnaire developed by Jameela et al., digital literacy was measured using the questionnaire developed by Rodríguez-de-Dios et al., and job performance was assessed using the questionnaire developed by Tarafdar et al. The reliability of the instruments was evaluated using Cronbach's alpha coefficient, while convergent and discriminant validity were used to confirm construct validity. Data were analyzed using descriptive and inferential statistics, and structural equation modeling (SEM) was performed with SmartPLS software.

**Findings:** The findings revealed that AI literacy and digital literacy had positive and significant effects on librarians' job performance. Both AI literacy and digital literacy also exerted positive and significant effects on digital trust. Furthermore, digital trust had a positive and significant effect on job performance. In addition, digital trust played a significant mediating role in the relationship between AI literacy and job performance, as well as between digital literacy and job performance. Overall, the structural model demonstrated a satisfactory fit, and all research hypotheses were supported.

**Conclusion:** The findings indicate that AI literacy, digital literacy, and digital trust are significant determinants of librarians' job performance in medical universities. Moreover, digital trust plays a significant role in explaining the relationships between AI literacy, digital literacy, and job performance. These findings highlight the importance of strengthening technology-related competencies and fostering digital trust to improve librarians' job performance. Accordingly, it is recommended that university library administrators develop and implement appropriate educational and supportive programs to enhance librarians' AI literacy, digital literacy, and digital trust.

**Article Type:** Research Article
**Article history:**
Received: 3 Jul. 2026
Revised: 5 Sep. 2026
Accepted: 16 Sep. 2026
Available Online: 24 Sep. 2026

1. Assistant Professor, Department of Knowledge and Information Science, Faculty of Literature and Humanities, Persian Gulf University, Bushehr, Iran.
andayesh.s@pgu.ac.ir

**Keywords**

Artificial intelligence literacy; Digital literacy; Digital trust; Job performance; librarian

**Citation:** Andayesh, S. (2026). Examining the Relationships among Digital Trust, AI Literacy, Digital Literacy, and Librarians' Job Performance. *Librarianship and Information Organization Studies*, 37(3), 465-500.
Doi: 10.30484/NASTINFO.2026.4151.2408

**Publisher:** National Library and Archives of I.R. of Iran
© The Author(s).

## Introduction

Artificial intelligence (AI) has rapidly evolved from a futuristic concept into a transformative and indispensable technology across various sectors, fundamentally reshaping organizational processes and decision-making systems. In academic and knowledge-intensive institutions such as university libraries, AI applications have significantly expanded, enabling automated cataloging, smart information retrieval, digital preservation, semantic search, chatbot services, and data-driven management systems. These developments have improved service quality, operational efficiency, and access to information. However, the effective implementation of AI in libraries depends not only on technological infrastructure but also on the competencies and readiness of librarians to engage with such systems. In this context, AI literacy has emerged as an essential capability, referring to the knowledge and skills required to understand, evaluate, and effectively utilize AI technologies. Alongside AI literacy, digital literacy plays a critical role by equipping librarians with the broader technical, informational, and communicative competencies needed to navigate digital environments. Nevertheless, technical competencies alone may not guarantee effective technology adoption. Digital trust, defined as the confidence individuals have in their ability to interact with and rely on digital systems, represents a crucial psychological and behavioral factor in translating these literacies into improved job performance. Although previous studies have examined the independent effects of AI literacy or digital literacy on job performance, limited research has explored their simultaneous interactions and the mediating role of digital trust, particularly among university librarians.

## Purpose

The primary purpose of this study is to investigate the relationships among AI literacy, digital literacy, digital trust, and the job performance of university librarians. More specifically, the study aims to examine whether AI literacy and digital literacy directly influence librarians' job performance and whether digital trust mediates these relationships. This research seeks to address an important gap in the literature by integrating technological competencies and psychological factors into a unified conceptual model. Furthermore, the study

intends to provide empirical evidence for policymakers and library administrators to design effective professional development strategies in the context of digital transformation.

## Method

This study employed an applied, descriptive-correlational research design using a quantitative approach. The statistical population consisted of librarians working in medical universities in Tehran, including central, faculty, hospital, and research libraries. The total population was estimated at 214 librarians, and based on Cochran's formula, a sample size of 137 participants was determined. Data were collected through convenience sampling. A standardized questionnaire was used as the main data collection instrument, consisting of five sections: demographic information, AI literacy, digital literacy, digital trust, and job performance. AI literacy was measured using 15 items adapted from Long and Magerko (2020), digital literacy with 47 items adapted from Rodríguez-de-Dios et al. (2016), digital trust with 5 items adapted from Jameela et al. (2026), and job performance with 25 items based on Tarafdar et al. (2019). Out of 137 distributed questionnaires, 135 were returned, and after excluding incomplete responses, 133 valid questionnaires were analyzed. Data were measured using a five-point Likert scale. To assess reliability and validity, Cronbach's alpha, composite reliability, convergent validity, and discriminant validity were examined. Structural Equation Modeling (SEM) was performed using SmartPLS software to test the conceptual model and hypotheses.

## Findings

The findings showed that all measurement constructs demonstrated acceptable levels of reliability and validity. The Cronbach's alpha values for all variables exceeded the recommended threshold of 0.70, indicating strong internal consistency. Descriptive analysis revealed that digital trust had the highest mean score among the variables, while job performance had the lowest average. As presented in Table 1, hypothesis testing indicated that AI literacy had a positive and significant effect on digital trust ($\beta = 0.130$, $t = 2.204$, $p < 0.05$) and job performance ($\beta = 0.223$, $t = 3.880$, $p < 0.05$). Similarly, digital literacy positively influenced digital trust ($\beta = 0.269$, $t = 4.017$, $p <$

0.05) and job performance (β = 0.209, t = 3.874, p < 0.05). In addition, digital trust had a significant positive effect on job performance (β = 0.212, t = 4.247, p < 0.05). The mediation analysis further demonstrated that digital trust significantly mediated the relationship between AI literacy and job performance, as well as between digital literacy and job performance. These findings suggest that both technological competencies and trust-based psychological factors contribute significantly to enhancing librarians' job performance.

Table1. Hypothesis Testing Results

| Relationships | Std. Beta | Std. Error | t-Value | $F^2$ | Result |
|---|---|---|---|---|---|
| AI Literacy → Digital Trust | 0.130 | 0.059 | 2.204* | 0.066 | Supported |
| AI Literacy → Job Performance | 0.223 | 0.057 | 3.880* | 0.041 | Supported |
| Digital Literacy → Digital Trust | 0.269 | 0.067 | 4.017* | 0.064 | Supported |
| Digital Literacy → Job Performance | 0.209 | 0.054 | 3.874* | 0.053 | Supported |
| Digital Trust → Job Performance | 0.212 | 0.050 | 4.247* | 0.052 | Supported |

(∗p < 0.05 ،∗∗p < 0.01 ،∗∗∗p < 0.001)

## Conclusion

The results of this study highlight the growing importance of AI literacy and digital literacy as key determinants of librarians' job performance in the digital era. The findings confirm that librarians who possess stronger AI-related and digital competencies are better equipped to adapt to technological innovations and perform their professional tasks more effectively. More importantly, digital trust serves as a crucial mediating mechanism that enhances the practical application of these competencies. This indicates that improving technical skills alone may not be sufficient unless accompanied by efforts to strengthen confidence, adaptability, and trust in digital systems. Therefore, library managers and policymakers should invest in comprehensive training programs that simultaneously develop AI literacy, digital literacy, and digital trust. Such integrated strategies can foster sustainable professional development, enhance service quality, and improve institutional readiness for AI-driven

transformation in academic libraries while ultimately improving librarians' job performance.

**Acknowledgements**
The author would like to express sincere gratitude to everyone who contributed to and supported this research

**Ethical Considerations**
The author avoided data fabrication, falsification, plagiarism, and any form of misconduct.

**Funding**
This research did not receive any specific grant from funding agencies in the public, commercial, or not-for-profit sectors.

**Conflict of Interest**
The author declares no conflict of interest.

**Declaration of AI Use**
This article was prepared using ChatGPT, version 5.4, developed by OpenAI, to improve writing. The authors reviewed and edited the generated content and are fully responsible for the final content of the article.

# بررسی روابط بین اعتماد دیجیتالی، سواد هوش مصنوعی، سواد دیجیتالی، در عملکرد کاری کتابداران

سیف‌اله اندایش[1]

۱. استادیار، گروه علم اطلاعات و دانش‌شناسی، دانشگاه خلیج فارس، بوشهر، ایران؛ (نویسنده مسئول)

andayesh.s@pgu.ac.ir

## چکیده

**هدف:** هدف این پژوهش بررسی اثرات مستقیم سواد هوش مصنوعی و سواد دیجیتالی بر عملکرد کاری کتابداران دانشگاه‌های علوم پزشکی شهر تهران و همچنین بررسی نقش میانجی اعتماد دیجیتالی در روابط بین سواد هوش مصنوعی، سواد دیجیتالی و عملکرد کاری آنان است.

**روش:** پژوهش حاضر از نظر هدف، کاربردی و از نظر روش، توصیفی ـ همبستگی است. جامعهٔ آماری این پژوهش را کتابداران شاغل در کتابخانه‌های دانشگاه‌های علوم پزشکی شهر تهران (شامل کتابخانه‌های مرکزی، پژوهشی، ستادی، بیمارستانی و دانشکده‌ای) تشکیل دادند که تعداد آن‌ها ۲۱۴ نفر برآورد شد. حجم نمونه با استفاده از فرمول کوکران و براساس پارامترهای آماری استاندارد، ۱۳۷ نفر تعیین شد. برای گردآوری داده‌ها، از پرسشنامه‌های استاندارد استفاده شد. به‌منظور سنجش سواد هوش مصنوعی، گویه‌های اقتباس‌شده از چهارچوب لانگ و ماگرکو به کار گرفته شد. همچنین، برای سنجش اعتماد دیجیتالی از پرسشنامه جمیلا و همکاران، برای سنجش سواد دیجیتالی از پرسشنامه رودریگز ـ ده ـ دیوس و همکاران و برای سنجش عملکرد کاری از پرسشنامه ترافدار و همکاران استفاده شد. پایایی ابزارها با استفاده از ضریب آلفای کرونباخ و روایی آن‌ها از طریق روایی همگرا و روایی واگرا ارزیابی و تأیید شد. داده‌ها با بهره‌گیری از شاخص‌های آمار توصیفی و با استفاده از روش مدل‌سازی معادلات ساختاری در نرم‌افزار اسمارت پی‌ال‌اس تحلیل شدند.

**یافته‌ها:** یافته‌ها نشان داد که سواد هوش مصنوعی تأثیر مثبت و معناداری بر عملکرد کاری (β=0/223، t=3/880) و اعتماد دیجیتالی (β=0/130، t=2/204) دارد. همچنین، سواد دیجیتالی تأثیر مثبت و معناداری بر عملکرد کاری (β=0/209، t=3/874) و اعتماد دیجیتالی (β=0/269، t=4/017) نشان داد. علاوه‌بر این، اعتماد دیجیتالی نیز تأثیر مثبت و معناداری بر عملکرد کاری (β=0/212، t=4/247) داشت. نتایج تحلیل میانجی‌گری نشان داد که اعتماد دیجیتالی در رابطهٔ بین سواد هوش مصنوعی و عملکرد کاری (β=0/028، t=2/247) و نیز در رابطهٔ بین سواد دیجیتالی و عملکرد کاری (β=0/057، t=3/231) نقش میانجی معناداری ایفا می‌کند. در مجموع، نتایج مدل ساختاری بیانگر تأیید تمامی فرضیه‌های پژوهش بود.

**نتیجه‌گیری:** نتایج این پژوهش نشان داد که سواد هوش مصنوعی، سواد دیجیتالی و اعتماد دیجیتالی از عوامل مؤثر بر عملکرد کاری کتابداران دانشگاه‌های علوم پزشکی هستند. همچنین، اعتماد دیجیتالی در تبیین رابطهٔ بین سواد هوش مصنوعی و سواد دیجیتالی با عملکرد کاری نقش معناداری دارد. این یافته‌ها بیانگر اهمیت تقویت شایستگی‌های مرتبط با فناوری‌های نوین و ارتقای اعتماد دیجیتالی در بهبود عملکرد کاری کتابداران است. بر این اساس، پیشنهاد می‌شود مدیران و مسئولان کتابخانه‌های دانشگاهی، برنامه‌های آموزشی و حمایتی لازم را برای ارتقای سواد هوش مصنوعی، سواد دیجیتالی و اعتماد دیجیتالی کتابداران طراحی و اجرا کنند.

**کلیدواژه‌ها**

سواد هوش مصنوعی، سواد دیجیتالی، اعتماد دیجیتالی، عملکرد کاری، کتابداران

**استناد:** اندایش، سیف‌اله (۱۴۰۵). بررسی روابط بین اعتماد دیجیتالی، سواد هوش مصنوعی، سواد دیجیتالی، در عملکرد کاری کتابداران. *مطالعات کتابداری و سازماندهی اطلاعات*، ۳۷(۳)، ۴۶۵-۵۰۰.

Doi: 10.30484/NASTINFO.2026.4151.2408

فصلنامهٔ مطالعات کتابداری و سازماندهی اطلاعات، ۳۷ (۳)، پاییز ۱۴۰۵

**نوع مقاله:** پژوهشی

**تاریخ دریافت:** ۱۴۰۵/۰۴/۱۳

**دریافت آخرین اصلاحات:** ۱۴۰۵/۰۶/۱۴

**پذیرش:** ۱۴۰۵/۰۶/۲۵

**تاریخ انتشار:** ۱۴۰۵/۰۷/۰۲

**ناشر:** سازمان اسناد و کتابخانه ملی جمهوری اسلامی ایران

© نویسندگان

## مقدمه

هوش مصنوعی از مفهومی آینده‌نگرانه به ابزاری ضروری تبدیل شده است که امروزه کسب‌وکارها در سراسر جهان آن را در عملیات روزمرهٔ خود به کار می‌گیرند (اندایش، ۱٤۰۳)، آن‌هم در بستر اکوسیستم دیجیتالی که با سرعت زیادی در حال تغییر است (Mughari et al., 2024). کاربرد گستردهٔ فناوری‌های هوش مصنوعی در حال متحول‌سازی کامل صنایع مختلف است (Dwivedi et al., 2021)، به‌گونه‌ای که با خودکارسازی وظایف تکراری و امکان‌پذیر ساختن تصمیم‌گیری مبتنی بر داده، شیوه‌های سنتی فعالیت سازمان‌ها را دگرگون کرده است (Kar et al., 2022). برآوردها نشان می‌دهد که هوش مصنوعی می‌تواند تا سال ۲۰۳۰ حدود ۱۵/۷ تریلیون دلار به اقتصاد جهانی بیفزاید و نقشی حیاتی در رشد اقتصادی کشورها ایفا کند (Mdladla et al., 2024). هوش مصنوعی تأثیر چشمگیری بر صنایع متعددی ازجمله آموزش (Hwang et al., 2020)، ارائهٔ خدمات بهداشتی (Matheny et al., 2020)، بازاریابی (Verma et al., 2021)، کتابخانه‌ها (Kong et al., 2021) گذاشته و زمینه‌ساز نوآوری و گسترش اقتصادی شده است.

کتابخانه‌ها و مراکز اطلاع‌رسانی به‌عنوان سازمان‌های دانش‌محور، به‌طور فزاینده‌ای از ظرفیت‌های هوش مصنوعی بهره‌مند شده‌اند. پژوهش‌های متعددی کاربردهای متنوع این فناوری را در کتابخانه‌ها، ازجمله در توسعه و تملک مجموعه‌ها، حفاظت دیجیتال (Affum, 2023) و تولید محتوای دیجیتال گزارش کرده‌اند (Hilt, 2017). هوش مصنوعی همچنین در مدیریت موجودی و قفسه‌ها (Zurek et al., 2013)، فهرست‌نویسی (Harisanty et al.,

2024)، تولید آمارهای کتابخانه‌ای، تحلیل و استخراج داده‌ها، تشخیص الگوها، پردازش تصویر، امنیت و سیستم‌های کنترل سرقت منابع و توسعهٔ چت‌بات‌های کتابخانه‌ای نقش مؤثری ایفا می‌کند (Ali et al., 2024). افزون بر این، این فناوری با تسهیل فرآیندهای طبقه‌بندی و فهرست‌نویسی (Phillips & Chen, 2017)، پشتیبانی از تصمیم‌گیری‌های مدیریتی هوشمند (Herron, 2017)، ترجمهٔ محتوا به زبان‌های مختلف (Wu et al., 2015)، تولید ابرداده، جستجوی معنایی پایگاه‌های اطلاعاتی، بازاریابی خدمات کتابخانه‌ای، ارائهٔ خدمات اطلاعاتی ۲٤ ساعته (James & Filgo, 2023)، پشتیبانی از پژوهش و مدیریت روابط عمومی، موجب ارتقای کیفیت خدمات کتابخانه‌ای شده است (Guth & Vander Meer, 2017). استفاده از هوش مصنوعی همچنین به کتابداران این امکان را می‌دهد که با منابع محدود، هزینه و زمان ارائهٔ خدمات را کاهش داده و حتی آموزش مهارت‌های پایهٔ فناوری و برنامه‌نویسی را برای کاربران فاقد پیش‌زمینه تخصصی فراهم کنند (Subaveerapandiyan et al., 2023). باوجود این تحولات، بهره‌گیری اثربخش از هوش مصنوعی در کتابخانه‌ها صرفاً به فراهم‌سازی زیرساخت‌های فناورانه یا دسترسی به ابزارهای هوشمند محدود نمی‌شود، بلکه به میزان آمادگی انسانی کارکنان برای تعامل، ارزیابی و استفاده مسئولانه از این فناوری‌ها وابسته است. در واقع، موفقیت فرایند تحول هوشمند در کتابخانه‌ها مستلزم برخورداری کتابداران از مجموعه‌ای از قابلیت‌های شناختی، مهارتی و نگرشی است که بتواند فاصلهٔ میان قابلیت‌های فناوری و کاربرد عملی آن را کاهش دهد. ازاین‌رو، بررسی عوامل انسانی مؤثر بر پذیرش و بهره‌گیری از هوش مصنوعی، به‌ویژه سواد هوش مصنوعی، سواد دیجیتالی و اعتماد دیجیتالی، به یکی از موضوعات مهم پژوهشی در محیط‌های دانش‌محور تبدیل شده است.

با توجه به اینکه فناوری‌های هوش مصنوعی به‌صورت سیستم‌های کاملاً خودمختار عمل نمی‌کنند و برای هدایت، ارزیابی انتقادی و نظارت اخلاقی به هوش انسانی وابسته‌اند، نقش شایستگی‌های انسانی در بهره‌گیری موفق از این فناوری‌ها اهمیت اساسی پیدا می‌کند (Kwon, 2024). سواد هوش مصنوعی مجموعه‌ای از مهارت‌ها و شایستگی‌هاست که به افراد امکان می‌دهد به‌طور مؤثر با سامانه‌های هوش مصنوعی تعامل و همکاری داشته باشند (Lee & Jeon, 2025)، این فناوری‌ها را به‌صورت انتقادی ارزیابی کنند و از هوش مصنوعی

به‌عنوان ابزاری در محیط کار، خانه و فضای برخط بهره بگیرند (Kaltenegger, 2024). این نوع سواد با سایر مجموعه مهارت‌ها، ازجمله سواد دیجیتال که برای درک هوش مصنوعی ضروری است و سواد داده که به‌ویژه در حوزهٔ یادگیری ماشین با هوش مصنوعی همپوشانی دارد، ارتباط تنگاتنگی دارد (El-Sayed et al., 2025). برخلاف سواد محاسباتی، سواد هوش مصنوعی مستلزم دانش برنامه‌نویسی نیست و ازاین‌رو برای افرادی که به‌طور روزمره با هوش مصنوعی تعامل دارند اما مهارت کدنویسی ندارند نیز سودمند است (Long & Magerko, 2020a). سواد هوش مصنوعی به‌عنوان توانایی استفاده، ارزیابی و بهره‌برداری مؤثر از فناوری‌های هوش مصنوعی، جایگاه خود را به‌عنوان شایستگی ضروری برای نیروی کار تثبیت کرده است (Long & Magerko, 2020b). برخورداری کارکنان از سواد هوش مصنوعی، آنان را قادر می‌سازد تا به‌طور مؤثر از ابزارهای هوشمند در تصمیم‌گیری‌های خود بهره ببرند و فعالیت‌های شغلی خویش را با سیستم‌های مبتنی بر هوش مصنوعی هماهنگ سازند (Qaiser et al., 2025).

بااین‌حال، سواد هوش مصنوعی به‌تنهایی برای بهره‌وری مؤثر از این فناوری‌ها کافی نیست و اعتماد دیجیتال به‌عنوان یکی از مؤلفه‌های مکمل و حیاتی مطرح می‌شود (Bancroft et al., 2021). اعتماد دیجیتال فراتر از مهارت‌های فنی صرف، به معنای باور فرد به توانایی خود برای کشف موقعیت های جدید دیجیتال، انتقال دانش به حوزه های ناآشنا و استفادهٔ عاملیت‌گرایانه از فناوری‌ها تعریف می‌شود (Passey et al., 2018). برخلاف شایستگی دیجیتال که بر توانایی انجام وظایف خاص تأکید دارد، اعتماد دیجیتال بیشتر به تمایل فرد برای درگیر شدن با سامانه‌های جدید و خودتنظیمی در مواجهه با چالش‌های پیش‌بینی‌نشده اشاره دارد (Blayone et al., 2018). پژوهش‌ها نشان داده‌اند که اعتماد دیجیتال و شایستگی دیجیتال همیشه با یکدیگر همسو نیستند؛ فردی ممکن است از شایستگی فنی بالایی برخوردار باشد اما به‌دلیل فقدان اعتماد دیجیتال، از بهره‌گیری از قابلیت‌های پیشرفته هوش مصنوعی اجتناب کند (Benali et al., 2018). ارتقای اعتماد دیجیتال در میان کارکنان یک سازمان می‌تواند آنان را برای استقبال از سیستم‌های نوین هوش مصنوعی، حتی بدون پیش‌زمینهٔ تخصصی برنامه‌نویسی، ترغیب نماید. بنابراین، سیاست‌گذاران و مدیران کتابخانه‌ای باید افزون بر توسعهٔ سواد هوش مصنوعی، به بهبود اعتماد دیجیتال کارکنان خود توجه کنند تا زمینه‌ساز

همکاری مؤثر و پایدار با فناوری‌های هوشمند شوند.

براساس نظریهٔ پذیرش فناوری و توسعه‌های بعدی آن، دانش و مهارت‌های فناورانه زمانی به رفتار و عملکرد منجر می‌شوند که فرد نسبت به فناوری نگرش و ادراک مثبتی داشته باشد (Taherdoost, 2018). اعتماد یکی از مهم‌ترین این ادراک‌هاست، زیرا استفاده از فناوری‌های دیجیتال و سامانه‌های هوش مصنوعی با عدم‌قطعیت، ریسک ادراک‌شده و وابستگی به خروجی‌های فناورانه همراه است (Schuetz et al., 2025). افرادی که از سواد هوش مصنوعی و سواد دیجیتالی بالاتری برخوردارند، منطق عملکرد سامانه‌ها، محدودیت‌ها، مخاطرات و شیوهٔ ارزیابی خروجی‌ها را بهتر درک می‌کنند (اندایش، ۱۴۰۳)؛ در نتیجه، ابهام ادراک‌شده کاهش یافته و اعتماد آنان به محیط دیجیتال افزایش می‌یابد. اعتماد دیجیتالی در این پژوهش معادل «اعتماد به هوش مصنوعی» یا «اعتماد به یک فناوری خاص» نیست، بلکه بیانگر آمادگی شناختی و نگرشی فرد برای فعالیت مؤثر در محیط‌های دیجیتال است (Passey et al., 2018). انتخاب اعتماد دیجیتالی به‌عنوان متغیر میانجی نیز بر مبنای نظریهٔ پذیرش فناوری و توسعه‌های بعدی آن صورت گرفته است. براساس این دیدگاه، قابلیت‌های فناورانه به‌تنهایی برای بهبود عملکرد کاری کافی نیستند، بلکه ابتدا باید از طریق شکل‌گیری ادراک‌ها و نگرش‌های مثبت نسبت به محیط دیجیتال به رفتار حرفه‌ای تبدیل شوند. بدین ترتیب، سواد هوش مصنوعی و سواد دیجیتالی با افزایش درک کارکنان از نحوهٔ عملکرد فناوری، کاهش ابهام، افزایش توانایی سازگاری با محیط‌های دیجیتال و تقویت احساس کنترل بر فناوری، زمینهٔ شکل‌گیری اعتماد دیجیتالی را فراهم می‌کنند. این اعتماد نیز به‌نوبهٔ خود، احتمال استفادهٔ مؤثر از فناوری‌های هوشمند، اتکا به خروجی‌های آن‌ها و ادغام این فناوری‌ها در فعالیت‌های شغلی را افزایش داده و در نهایت به بهبود عملکرد کاری منجر می‌شود. همچنین، اعتماد دیجیتالی از نظر مفهومی با سازه‌هایی مانند خودکارآمدی دیجیتالی، پذیرش فناوری و استفادهٔ واقعی از فناوری تفاوت دارد. خودکارآمدی دیجیتالی بیشتر به باور فرد دربارهٔ توانایی انجام فعالیت یا وظیفهٔ مشخصی با استفاده از فناوری اشاره دارد، پذیرش فناوری نگرش یا قصد استفاده از فناوری خاصی را تبیین می‌کند و استفادهٔ واقعی از فناوری پیامد رفتاری پس از پذیرش آن محسوب می‌شود. در مقابل، اعتماد دیجیتالی بر میزان اطمینان فرد برای تعامل مستمر با محیط‌های دیجیتال، سازگاری با فناوری‌های جدید، یادگیری قابلیت‌های نوین و

مدیریت چالش‌های ناشی از استفاده از فناوری تأکید دارد؛ ازاین‌رو، این سازه می‌تواند نقش واسطه‌ای مناسبی در تبیین نحوهٔ انتقال اثر سواد هوش مصنوعی و سواد دیجیتالی به عملکرد کاری ایفا کند (Jameela et al., 2026). اعتماد دیجیتالی در ادامه بر عملکرد کاری اثر می‌گذارد (Tworek et al., 2023)، زیرا کارکنانی که فناوری‌های دیجیتال را قابل‌اعتماد می‌دانند، احتمال بیشتری دارد که از آن‌ها در انجام وظایف روزمره استفادهٔ مؤثر کنند، تصمیم‌های مبتنی بر داده را بپذیرند و خروجی‌های سامانه‌های هوش مصنوعی را در فرایند کار ادغام کنند. بنابراین، انتظار می‌رود سواد هوش مصنوعی و سواد دیجیتالی از طریق افزایش اعتماد دیجیتالی، عملکرد کاری را ارتقا دهند. اگرچه پژوهش‌های پیشین هریک به بررسی ابعادی از سواد دیجیتالی، سواد هوش مصنوعی یا پذیرش فناوری پرداخته‌اند، هنوز مشخص نیست این سه مؤلفه چگونه به‌صورت هم‌زمان و در تعامل با یکدیگر می‌توانند عملکرد کاری کتابداران را در محیط‌های مبتنی بر هوش مصنوعی تبیین کنند. به‌بیان‌دیگر، خلأ موجود نه در شناخت اهمیت هریک از این متغیرها به‌صورت مستقل، بلکه در نبود الگوی تلفیقی برای توضیح روابط میان آن‌ها و نقش اعتماد دیجیتالی به‌عنوان سازوکاری واسطه‌ای در تبدیل قابلیت‌های فناورانه به عملکرد حرفه‌ای است. پژوهش حاضر با تمرکز هم‌زمان بر این سه سازه، رویکردی یکپارچه برای تبیین آمادگی و عملکرد کتابداران دانشگاهی در عصر هوش مصنوعی ارائه می‌دهد و از این منظر، خلأ موجود در ادبیات پژوهش را پوشش می‌دهد. بنابراین فرضیه‌های زیر تدوین می‌شوند:

۱. سواد هوش مصنوعی بر اعتماد دیجیتالی کتابداران دانشگاهی تأثیر مثبت و معناداری دارد.

۲. سواد هوش مصنوعی بر عملکرد کاری کتابداران دانشگاهی تأثیر مثبت و معناداری دارد.

۳. سواد دیجیتالی بر اعتماد دیجیتالی کتابداران دانشگاهی تأثیر مثبت و معناداری دارد.

٤. سواد دیجیتالی بر عملکرد کاری کتابداران دانشگاهی تأثیر مثبت و معناداری دارد.

۵. اعتماد دیجیتالی بر عملکرد کاری کتابداران دانشگاهی تأثیر مثبت و معناداری دارد.

٦. اعتماد دیجیتالی در رابطهٔ بین سواد هوش مصنوعی و عملکرد کاری کتابداران دانشگاهی نقش واسطه‌ای (میانجی) معناداری ایفا می‌کند.

۷. اعتماد دیجیتالی در رابطهٔ بین سواد دیجیتالی و عملکرد کاری کتابداران دانشگاهی نقش

واسطه‌ای (میانجی) معناداری ایفا می‌کند.

## پیشینهٔ پژوهش

به‌منظور تبیین جایگاه پژوهش حاضر در ادبیات موضوع، پژوهش‌های پیشین مرتبط با چهار سازهٔ اصلی پژوهش شامل سواد هوش مصنوعی، سواد دیجیتالی، اعتماد دیجیتالی و عملکرد کاری بررسی شد. برخلاف رویکردهای توصیفی که صرفاً به گزارش یافته‌های پژوهش‌های گذشته می‌پردازند، در این بخش تلاش شده است پژوهش‌ها براساس ارتباط مفهومی آن‌ها با مدل پژوهش دسته‌بندی و نقاط اشتراک، تفاوت‌ها و خلأهای موجود در ادبیات مشخص شود. بر این اساس، پیشینهٔ پژوهش در چهار محور شامل (۱) نقش سواد هوش مصنوعی در پیامدهای شغلی، (۲) نقش سواد دیجیتالی در محیط‌های کاری و کتابخانه‌ای، (۳) جایگاه اعتماد دیجیتالی به‌عنوان عامل نگرشی و میانجی، و (٤) پژوهش‌های تلفیقی مرتبط با روابط میان این متغیرها بررسی شده است.

با گسترش استفاده از فناوری‌های هوشمند در محیط‌های کاری، سواد هوش مصنوعی به‌عنوان یکی از قابلیت‌های ضروری نیروی انسانی مورد توجه پژوهشگران قرار گرفته است. پژوهش‌های انجام‌شده نشان می‌دهند که این نوع سواد تنها به دانش فنی دربارهٔ عملکرد سامانه‌های هوشمند محدود نیست، بلکه شامل توانایی تعامل مؤثر با فناوری، ارزیابی انتقادی خروجی‌های هوش مصنوعی و استفادهٔ مسئولانه از آن در تصمیم‌گیری‌های کاری است. در حوزهٔ کتابداری، موگاری[1] و همکاران (۲۰۲٤) نشان دادند که سواد هوش مصنوعی ادراک‌شده کتابداران ارشد پزشکی با عملکرد شغلی آنان رابطهٔ مثبت و معناداری دارد. این یافته نشان می‌دهد که توانایی درک و استفاده از فناوری‌های هوشمند می‌تواند به بهبود کیفیت فعالیت‌های حرفه‌ای کتابداران منجر شود. همچنین، رفیق[2] و همکاران (۲۰۲۵) نشان دادند که سواد هوش مصنوعی علاوه بر اثر مستقیم بر عملکرد وظیفه‌ای، از طریق افزایش خلاقیت فردی نیز می‌تواند عملکرد کارکنان را تقویت کند. در همین راستا، لی و جئون (۲۰۲۵)[3] و لیو[1] و

[1] Mughari
[2] Rafique
[3] Lee & Jeon

همکاران (۲۰۲۵) نیز رابطهٔ مثبت میان سواد هوش مصنوعی و عملکرد شغلی را تأیید کردند و نقش متغیرهای روان‌شناختی مانند خودکارآمدی خلاقانه را در این رابطه برجسته ساختند. پژوهش ستینداماز[2] و همکاران (۲۰۲٤) نیز با نگاهی مفهومی‌تر نشان داد که سواد هوش مصنوعی کارکنان شامل قابلیت‌های فناورانه، قابلیت‌های مرتبط با کار، تعامل انسان ـ ماشین و توانایی یادگیری مستمر است. این یافته اهمیت توجه به ابعاد چندگانهٔ سواد هوش مصنوعی را نشان می‌دهد و بیانگر آن است که بهره‌گیری موفق از هوش مصنوعی در محیط کار صرفاً به مهارت فنی وابسته نیست، بلکه به مجموعه‌ای از توانایی‌های شناختی و کاربردی نیاز دارد. همچنین، پژوهش اندایش (۱٤۰۳) نشان داد که سواد هوش مصنوعی بر عملکرد وظیفه‌ای، عملکرد زمینه‌ای و خلاقیت فردی تأثیر مثبت دارد و می‌تواند رفتارهای کاری مرتبط با فناوری را تقویت کند. در مجموع، یافته‌های این پژوهش‌ها نشان می‌دهد که سواد هوش مصنوعی پیش‌بینی‌کنندهٔ مهمی برای پیامدهای شغلی محسوب می‌شود. بااین‌حال، بیشتر پژوهش‌های پیشین بر رابطهٔ مستقیم سواد هوش مصنوعی و عملکرد تمرکز کرده‌اند و کمتر به این پرسش پرداخته‌اند که چه سازوکارهای نگرشی یا ادراکی موجب تبدیل این قابلیت به عملکرد مؤثر می‌شوند. ازاین‌رو، بررسی نقش متغیرهایی مانند اعتماد دیجیتالی می‌تواند خلأ موجود در این حوزه را کاهش دهد.

در کنار سواد هوش مصنوعی، سواد دیجیتالی به‌عنوان یکی از پیش‌نیازهای اساسی برای تعامل مؤثر با فناوری‌های نوین مطرح است. سواد دیجیتالی صرفاً به توانایی استفاده از ابزارهای دیجیتال محدود نمی‌شود، بلکه مجموعه‌ای از مهارت‌های شناختی، فنی و انتقادی را شامل می‌شود که به افراد امکان می‌دهد اطلاعات دیجیتال را جست‌وجو، ارزیابی، مدیریت و در فعالیت‌های حرفه‌ای خود به کار گیرند. در محیط‌های کتابخانه‌ای، پژوهش‌های پیشین نشان داده‌اند که سطح سواد دیجیتالی کتابداران نقش مهمی در آمادگی آنان برای مواجهه با تحولات فناورانه دارد. عطاهیر (۲۰۱۹)[3] نشان داد که سطح سواد دیجیتالی کتابداران در برخی

[1] Liu
[2] Cetindamar
[3] Attahir

محیط‌های دانشگاهی پایین‌تر از سطح مطلوب است و کمبود آموزش‌های تخصصی یکی از موانع اصلی توسعهٔ این شایستگی محسوب می‌شود. همچنین، سینها و اوگولبو (۲۰۲۲)[1] نشان دادند که متخصصان کتابداری و علوم اطلاعات در برخی کشورهای آفریقایی در مهارت‌های پایهٔ دیجیتال عملکرد مناسبی دارند، اما در مهارت‌های پیشرفته‌تر با محدودیت مواجه هستند. این یافته‌ها نشان می‌دهد که برخورداری از تجربهٔ کار با فناوری‌های روزمره الزاماً به معنای آمادگی برای استفاده از فناوری‌های پیچیده‌تر مانند سامانه‌های مبتنی بر هوش مصنوعی نیست. از سوی دیگر، پژوهش کنتون و بلومر[2] (۲۰۱۰) نشان داد که کتابداران می‌توانند با بهره‌گیری از ابزارها و محیط‌های دیجیتال نوین، نقش فعالی در توسعهٔ مهارت‌های دیجیتال کاربران ایفا کنند. این موضوع بیانگر آن است که سواد دیجیتالی در محیط کتابخانه‌ای نه‌تنها قابلیتی فردی، بلکه بخشی از توانمندی حرفه‌ای کتابداران برای ارائهٔ خدمات نوین اطلاعاتی محسوب می‌شود. همچنین، اندایش (۱٤۰٤) نشان داد که میان هوش مصنوعی و مهارت‌های سواد دیجیتالی کتابداران رابطهٔ مثبت و معناداری وجود دارد و هوش مصنوعی می‌تواند از طریق تقویت اشتراک‌گذاری دانش، به توسعهٔ مهارت‌های دیجیتال کمک کند. در مجموع، پژوهش‌های مربوط به سواد دیجیتالی نشان می‌دهند که این سازه نقش زیربنایی در آمادگی کارکنان برای تعامل با فناوری‌های نوظهور دارد. بااین‌حال، بخش قابل‌توجهی از پژوهش‌های پیشین، سواد دیجیتالی را به‌عنوان قابلیتی مستقل بررسی کرده‌اند و کمتر به این موضوع پرداخته‌اند که چگونه این قابلیت می‌تواند از طریق عوامل نگرشی مانند اعتماد دیجیتالی به استفادهٔ مؤثرتر از فناوری و بهبود عملکرد کاری منجر شود. بنابراین، بررسی هم‌زمان سواد دیجیتالی و اعتماد دیجیتالی می‌تواند تصویر کامل‌تری از فرایند تبدیل مهارت‌های دیجیتال به پیامدهای شغلی ارائه دهد.

در مقایسه با سواد هوش مصنوعی و سواد دیجیتالی، مفهوم اعتماد دیجیتالی در ادبیات پژوهش کمتر مورد توجه قرار گرفته است؛ بااین‌حال، یافته‌های موجود نشان می‌دهد که اعتماد به فناوری نقش مهمی در پذیرش، استفادهٔ مستمر و بهره‌گیری اثربخش از سامانه‌های دیجیتال

[1] Sinha & Ugwulebo
[2] Kenton & Blummer

دارد. به‌بیان‌دیگر، داشتن دانش و مهارت فناورانه به‌تنهایی تضمین‌کنندهٔ استفادهٔ موفق از فناوری نیست، بلکه فرد باید نسبت به توانایی خود در تعامل با فناوری، امنیت محیط دیجیتال و قابلیت اتکای سامانه‌ها احساس اطمینان داشته باشد. اممبولو[1] و همکاران (۲۰۲٦) نشان دادند که آموزش مهارت‌های دیجیتال می‌تواند اعتماد دیجیتالی افراد را افزایش دهد و موجب تقویت اطمینان آنان در استفاده از فناوری‌هایی مانند طراحی وب، برنامه‌نویسی و توسعهٔ برنامه‌های کاربردی شود. این یافته نشان می‌دهد که توسعهٔ قابلیت‌های دیجیتال می‌تواند زمینهٔ شکل‌گیری نگرش مثبت‌تر نسبت به فناوری را فراهم کند.. افزون بر این، مایانتو و تاندیادو (۲۰۲٤)[2] نیز رابطهٔ معناداری میان استفاده از ابزارهای دیجیتال و اعتماد دیجیتالی کارکنان گزارش کردند. اگرچه این پژوهش‌ها اهمیت اعتماد دیجیتالی را در محیط‌های فناورانه تأیید می‌کنند، اما بیشتر آن‌ها بر سطح اعتماد یا عوامل مؤثر بر شکل‌گیری آن تمرکز داشته‌اند و نقش اعتماد دیجیتالی به‌عنوان سازوکار میانجی میان قابلیت‌های دیجیتال و پیامدهای کاری کمتر بررسی شده است. در محیط‌های مبتنی بر هوش مصنوعی، این موضوع اهمیت بیشتری پیدا می‌کند؛ زیرا کارکنان علاوه‌بر توانایی استفاده از فناوری، باید بتوانند به خروجی‌های سامانه‌های هوشمند اعتماد کرده، محدودیت‌های آن‌ها را درک کنند و از آن‌ها در فرایندهای کاری خود بهره بگیرند.

مرور پژوهش‌های پیشین نشان می‌دهد که سواد هوش مصنوعی، سواد دیجیتالی و اعتماد دیجیتالی هریک به‌عنوان عوامل مؤثر در تعامل موفق افراد با فناوری‌های نوین مطرح شده‌اند، اما بررسی روابط میان این سازه‌ها همچنان نیازمند توسعهٔ نظری و تجربی بیشتری است. پژوهش‌های مربوط به سواد هوش مصنوعی عمدتاً بر پیامدهایی مانند عملکرد شغلی، خلاقیت و پذیرش فناوری تمرکز داشته‌اند و نشان داده‌اند که افزایش توانایی افراد در درک و استفاده از سامانه‌های هوشمند می‌تواند به بهبود نتایج کاری منجر شود. بااین‌حال، این پژوهش‌ها کمتر به عوامل نگرشی و ادراکی پرداخته‌اند که می‌توانند توضیح دهند چگونه این قابلیت‌ها به رفتار واقعی و عملکرد حرفه‌ای تبدیل می‌شوند. از سوی دیگر، پژوهش‌های حوزهٔ سواد دیجیتالی نشان داده‌اند که این سازه نقش زیربنایی در آمادگی افراد برای استفاده از فناوری دارد، اما

[1] Emembolu
[2] Mayantao & Tantiado

بیشتر پژوهش‌ها آن را به‌عنوان مجموعه‌ای از مهارت‌های فردی بررسی کرده‌اند و کمتر به نقش آن در شکل‌دهی نگرش افراد نسبت به فناوری‌های پیشرفته پرداخته‌اند. به‌ویژه در محیط‌های کتابخانه‌ای، باوجود اهمیت روزافزون فناوری‌های هوشمند، هنوز مشخص نیست که آیا داشتن مهارت‌های دیجیتال به‌تنهایی می‌تواند موجب استفاده مؤثر از هوش مصنوعی شود یا عوامل روان‌شناختی دیگری مانند اعتماد دیجیتالی نیز در این فرایند نقش دارند.

در مورد اعتماد دیجیتالی نیز، پژوهش‌های موجود نشان می‌دهند که این سازه می‌تواند بر تمایل افراد برای تعامل با فناوری، کاهش نگرانی‌های مرتبط با استفاده از سامانه‌های دیجیتال و افزایش بهره‌گیری از قابلیت‌های فناورانه اثرگذار باشد. بااین‌حال، اعتماد دیجیتالی در مقایسه با سایر سازه‌های مرتبط با فناوری، کمتر در مطالعات کتابداری و علوم اطلاعات مورد بررسی قرار گرفته است. همچنین، نقش آن به‌عنوان متغیر میانجی که می‌تواند رابطهٔ میان قابلیت‌های فناورانه و پیامدهای کاری را توضیح دهد، در پژوهش‌های پیشین به‌طور محدود بررسی شده است. بر این اساس، خلأ اصلی موجود در ادبیات پژوهش را می‌توان در سه سطح مشخص کرد. نخست، بیشتر پژوهش‌های پیشین روابط مستقیم میان سواد هوش مصنوعی یا سواد دیجیتالی و پیامدهای عملکردی را بررسی کرده‌اند و سازوکارهای واسطه‌ای این روابط کمتر مورد توجه قرار گرفته است. دوم، پژوهش‌های محدودی به بررسی هم‌زمان سواد هوش مصنوعی، سواد دیجیتالی و اعتماد دیجیتالی پرداخته‌اند، درحالی‌که این سه سازه ازنظر مفهومی دارای ارتباط متقابل هستند و می‌توانند در کنار یکدیگر آمادگی کارکنان برای تعامل با فناوری‌های هوشمند را تبیین کنند. سوم، در حوزهٔ کتابخانه‌های دانشگاهی، به‌ویژه در محیط‌های در حال گذار دیجیتال، شواهد تجربی دربارهٔ چگونگی تأثیر این قابلیت‌ها بر عملکرد کاری کتابداران هنوز محدود است. بنابراین، پژوهش حاضر با ارائهٔ مدلی تلفیقی، تلاش می‌کند این خلأ را برطرف کند. نوآوری اصلی این پژوهش در بررسی هم‌زمان نقش سواد هوش مصنوعی و سواد دیجیتالی به‌عنوان قابلیت‌های فناورانه، و اعتماد دیجیتالی به‌عنوان سازوکار ادراکی ـ نگرشی در تبیین عملکرد کاری کتابداران دانشگاهی است. در این مدل، اعتماد دیجیتالی نه صرفاً به‌عنوان پیامد فناوری، بلکه به‌عنوان حلقهٔ واسطی در نظر گرفته می‌شود که از طریق آن، قابلیت‌های فناورانه افراد به استفادهٔ مؤثرتر از فناوری و بهبود عملکرد کاری منجر می‌شود. از این منظر، پژوهش حاضر می‌تواند به توسعهٔ ادبیات موجود دربارهٔ

آمادگی منابع انسانی برای تحول هوشمند در کتابخانه‌ها کمک کرده و شواهدی کاربردی برای طراحی برنامه‌های آموزشی، توسعهٔ حرفه‌ای کتابداران و سیاست‌گذاری فناورانه در محیط‌های دانشگاهی فراهم آورد.

## روش پژوهش

پژوهش حاضر از نظر هدف، کاربردی و از نظر روش، توصیفی ـ همبستگی با رویکرد کمی است. در این پژوهش، روابط مستقیم و غیرمستقیم میان سواد هوش مصنوعی، سواد دیجیتالی، اعتماد دیجیتالی و عملکرد کاری کتابداران و نقش میانجی اعتماد دیجیتالی در این روابط بررسی شد. جامعهٔ آماری این پژوهش را کتابداران شاغل در کتابخانه‌های دانشگاه‌های علوم پزشکی شهر تهران (کتابخانه‌های مرکزی، پژوهشی، ستادی، بیمارستانی و دانشکده‌ای) تشکیل دادند که تعداد آنان ۲۱٤ نفر برآورد شد. حجم نمونه با استفاده از فرمول کوکران ۱۳۷ نفر تعیین شد. شایان ذکر است که استفاده از فرمول کوکران صرفاً به‌منظور برآورد حجم نمونهٔ مورد نیاز انجام شد و به معنای به‌کارگیری روش نمونه‌گیری احتمالی نیست. با توجه به محدود بودن جامعهٔ آماری، پراکندگی جغرافیایی کتابخانه‌ها و محدودیت دسترسی به‌تمامی اعضای جامعه، نمونه‌گیری به روش در دسترس انجام گرفت. در این پژوهش، ۱۳۷ پرسشنامه توزیع شد که از این تعداد، ۱۳۵ پرسشنامه بازگردانده شد. پس از بررسی اولیه، دو پرسشنامه به دلیل ناقص بودن پاسخ‌ها کنار گذاشته شد و در نهایت، داده‌های ۱۳۳ پرسشنامه برای تحلیل مورد استفاده قرار گرفت.

داده‌های پژوهش از طریق پرسشنامه‌ای استاندارد گردآوری شد که شامل پنج بخش اصلی به شرح زیر است:

بخش الف) اطلاعات جمعیت‌شناختی: این بخش شامل پرسش‌هایی دربارهٔ سن، جنسیت، میزان تحصیلات، ردهٔ شغلی، حوزهٔ فعالیت سازمانی و سابقهٔ استفاده از فناوری‌ها و سامانه‌های هوش مصنوعی/دیجیتال است. بخش ب) سواد هوش مصنوعی: سواد هوش مصنوعی شامل ۱۵ گویه برگرفته از چهارچوب لانگ و مارگرکو[1] (۲۰۲۰) ارزیابی می‌شود و

[1] Long & Magerko

میزان توانایی پاسخ‌دهندگان را در درک، تحلیل و به‌کارگیری فناوری‌های هوش مصنوعی، ازجمله آگاهی از خروجی‌های این فناوری و ملاحظات اخلاقی مرتبط با آن، ارزیابی می‌کند. بخش ج) اعتماد دیجیتال: اعتماد دیجیتال شامل ۵ گویه برگرفته از جمیلا[1] و همکاران (۲۰۲٦) سنجیده می‌شود و ابعادی همچون اعتماد، سازگاری، یادگیری و عیب‌یابی است. بخش د) سواد دیجیتالی: سواد دیجیتالی شامل ٤۷ گویه برگرفته از رودریگز د دیوز[2] و همکاران (۲۰۱٦) سنجیده می‌شود و ابعادی همچون مهارت فنی، مهارت امنیت شخصی، مهارت انتقادی، مهارت اطلاعاتی، مهارت ارتباطی را ارزیابی می‌کند. بخش ن) عملکرد کاری: عملکرد کاری شامل ۲۵ گویه برگرفته از ترافدر[3] و همکاران (۲۰۱۹) ارزیابی می‌شود و مؤلفه‌هایی نظیر بهره‌وری، انعطاف‌پذیری، خلاقیت و کارایی کارکنان در محیط‌های مبتنی بر هوش مصنوعی را می‌سنجد. پرسشنامه‌ها پس از ترجمه به زبان فارسی، با استفاده از روش ترجمه و بازترجمه بازبینی شدند. سپس نسخهٔ فارسی از نظر شفافیت، تناسب مفهومی و انطباق با زمینهٔ پژوهش توسط چند نفر از اعضای هیئت‌علمی متخصص در حوزهٔ علم اطلاعات و دانش‌شناسی و مدیریت فناوری بررسی شد و اصلاحات لازم براساس دیدگاه آنان اعمال شد. در نهایت، روایی محتوایی ابزارها توسط خبرگان تأیید شد. تمامی گویه‌ها با استفاده از مقیاس پنج‌درجه‌ای لیکرت از «کاملاً مخالفم» تا «کاملاً موافقم» اندازه‌گیری شدند. برای تحلیل داده‌ها و آزمون مدل پژوهش، از روش مدل‌یابی معادلات ساختاری مبتنی بر حداقل مربعات جزئی با استفاده از نرم‌افزار اسمارت پی‌ال‌اس[4] نسخهٔ ٤ استفاده شد. انتخاب این روش با توجه به هدف پیش‌بینی‌محور پژوهش، وجود سازه‌های پنهان چندبُعدی، مدل دارای متغیر میانجی و همچنین مناسب بودن PLS-SEM برای حجم نمونه نسبتاً محدود انجام شد. این روش علاوه‌بر آزمون هم‌زمان مدل اندازه‌گیری و مدل ساختاری، امکان برآورد روابط مستقیم و غیرمستقیم میان متغیرهای پژوهش را فراهم می‌کند. به‌منظور ارزیابی مدل اندازه‌گیری، روایی همگرا، روایی واگرا و پایایی سازه‌ها بررسی شد. روایی همگرا با استفاده از میانگین واریانس استخراج‌شده

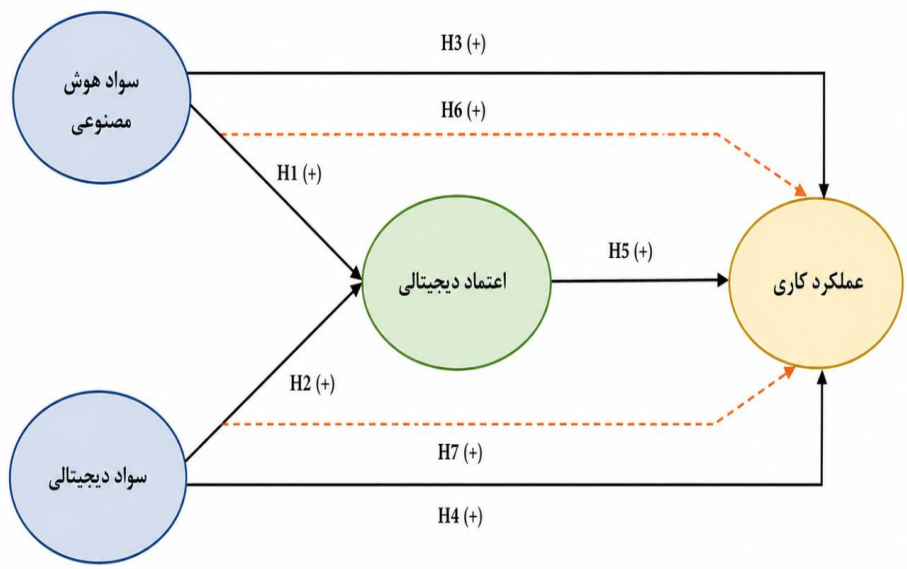
[1] Jameela
[2] Rodríguez-de-Dios
[3] Tarafdar
[4] SmartPLS

ارزیابی شد و مقادیر تمامی سازه‌ها بیش از ۰/۵ بود. روایی واگرا با استفاده از معیار فورنل و لارکر و همچنین بارهای عاملی متقابل بررسی شد و نتایج حاکی از تأیید روایی واگرای سازه‌ها بود. برای ارزیابی پایایی نیز از ضریب آلفای کرونباخ و پایایی مرکب استفاده شد که مقادیر هر دو شاخص برای تمامی سازه‌ها بیش از ۰/۷ به دست آمد و بیانگر پایایی مطلوب ابزار اندازه‌گیری بود.

**جدول ۱. متغیرهای پرسشنامه**

| متغیر | تعداد پرسش‌ها | منبع |
|---|---|---|
| سواد هوش مصنوعی | ۱۵ | (Long & Magerko, 2020a) |
| سواد دیجیتالی | ٤٧ | (Rodríguez-de-Dios et al., 2016) |
| عملکرد کاری | ۲۵ | (Tarafdar et al., 2019) |
| اعتماد دیجیتالی | ۵ | (Jameela et al., 2026) |

به‌منظور ارزیابی مدل مفهومی پژوهش و آزمون فرضیه‌ها، داده‌های گردآوری‌شده با بهره‌گیری از روش مدل‌یابی معادلات ساختاری تحلیل شدند. در این راستا، نرم‌افزار اسمارت پی‌ال‌اس به‌عنوان ابزار تحلیل مورد استفاده قرار گرفت. این نرم‌افزار به‌دلیل توانمندی بالا در برآورد و تحلیل مدل‌های پیچیده شامل سازه‌های نهفته، در پژوهش‌های علوم رفتاری و مدیریتی کاربرد گسترده‌ای دارد. اسمارت پی‌ال‌اس امکان بررسی هم‌زمان روابط بین متغیرهای مشاهده‌پذیر و پنهان را فراهم می‌سازد و ازاین‌رو بستر مناسبی برای تحلیل ساختارهای چندبعدی و آزمون مدل‌های نظری پیچیده محسوب می‌شود (Sarstedt et al., 2022).




**شکل ۱. مدل مفهومی پژوهش**

## یافته‌ها

در این بخش، یافته‌های پژوهش براساس مراحل مختلف تحلیل داده‌ها ارائه می‌شود. ابتدا ویژگی‌های جمعیت‌شناختی پاسخ‌دهندگان به‌منظور معرفی نمونهٔ پژوهش گزارش شده است. سپس شاخص‌های آمار توصیفی متغیرهای پژوهش ارائه می‌شود. در ادامه، پایایی و روایی ابزار اندازه‌گیری ارزیابی شده و پس از بررسی برازش مدل اندازه‌گیری و مدل ساختاری، نتایج آزمون فرضیه‌های پژوهش شامل اثرات مستقیم و غیرمستقیم بین متغیرها گزارش و تفسیر می‌شود.

**جدول ۲. اطلاعات جمعیت‌شناختی**

| ویژگی‌های جمعیت‌شناختی | | فراوانی | درصد فراوانی |
|---|---|---|---|
| جنسیت | مرد | ۵۵ | ۰/٤۱ |
| | زن | ۷۸ | ۰/۵۸ |
| ردهٔ سنی | ۳۰-٤۰ | ۵۲ | ۰/۳۹ |
| | ٤۰-۵۰ | ۵۹ | ۰/٤٤ |
| | ۵۰ به بالا | ۲۲ | ۰/۱٦ |

| ویژگی‌های جمعیت‌شناختی | | فراوانی | درصد فراوانی |
|---|---|---|---|
| سطح تحصیلات | فوق‌دیپلم | ۱۱ | ۰/۸ |
| | کارشناسی | ٤٧ | ۰/۳۵ |
| | کارشناسی ارشد | ٥٦ | ۰/٤۲ |
| | دکتری | ۱۹ | ۰/۱٤ |
| سابقهٔ کاری | ۵–۱۰ | ۱۹ | ۰/۱٤ |
| | ۱۰–۲۰ | ٤۰ | ۰/۳۰ |
| | ۲۰–۳۰ | ۷٤ | ۰/۵۵ |
| دانشگاه | علوم پزشکی ایران | ۳۵ | ۰/۲٦ |
| | علوم پزشکی تهران | ۳۳ | ۰/۲٤ |
| | علوم پزشکی شهید بهشتی | ٤۵ | ۰/۳۳ |
| | علوم پزشکی هوشمند | ۳ | ۰/۰۲ |
| | انستیتو پاستور ایران | ۳ | ۰/۰۲ |
| | علوم پزشکی شاهد | ۱۱ | ۰/۰۸ |
| | علوم پزشکی بقیه ا.. | ۳ | ۰/۰۲ |

بررسی ویژگی‌های جمعیت‌شناختی پاسخ‌دهندگان نشان می‌دهد که اکثریت نمونهٔ پژوهش را زنان (۵۸ درصد) تشکیل می‌دهند و مردان ٤۱ درصد از مشارکت‌کنندگان را شامل می‌شوند. از نظر سنی، بیشترین فراوانی مربوط به گروه سنی ٤۰ تا ۵۰ سال (٤٤ درصد) است که نشان‌دهندهٔ حضور غالب نیروی انسانی با تجربه در جامعهٔ مورد مطالعه است؛ پس‌ازآن گروه سنی ۳۰ تا ٤۰ سال (۳۹ درصد) قرار دارد و کمترین سهم به افراد ۵۰ سال به بالا (۱٦ درصد) اختصاص یافته است. از منظر سطح تحصیلات، اکثریت پاسخ‌دهندگان دارای مدرک کارشناسی ارشد (٤۲ درصد) هستند که بیانگر سطح تحصیلی نسبتاً بالای کتابداران مورد بررسی است؛ درحالی‌که دارندگان مدرک کارشناسی (۳۵ درصد)، دکتری (۱٤ درصد) و فوق‌دیپلم (۸ درصد) در مراتب بعدی قرار دارند. بررسی سابقهٔ کاری نشان می دهد که بیش از نیمی از پاسخ دهندگان (۵۵ درصد) دارای ۲۰ تا ۳۰ سال سابقه کاری هستند که بر غنای تجربی نمونهٔ پژوهش دلالت دارد. از نظر محل خدمت، بیشترین مشارکت مربوط به دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی (۳۳ درصد)، سپس علوم پزشکی ایران (۲٦ درصد) و علوم پزشکی تهران (۲٤

درصد) است و سایر مراکز سهم کمتری از نمونه را به خود اختصاص داده‌اند. به‌طورکلی، توزیع متوازن متغیرهای جمعیت‌شناختی نشان می‌دهد که نمونهٔ پژوهش از تنوع مناسبی برخوردار بوده و می‌تواند مبنای قابل اتکایی برای تحلیل روابط بین متغیرهای پژوهش فراهم کند.

نتایج آمار توصیفی متغیرهای پژوهش در جدول (۳) ارائه شده است.

**جدول ۳. آمار توصیفی متغیرهای پژوهش**

| متغیر | میانگین | کمترین | بیشترین | چولگی | کشیدگی |
|---|---|---|---|---|---|
| سواد هوش مصنوعی | ۳/٦٥ | ۲ | ٤/۷۷ | -۰/٦٤٤ | -۰/٤٥۱ |
| سواد دیجیتالی | ۳/٦۷ | ۱/۲۰ | ۵ | -۰/٤۳۰ | ۰/۱۳۱ |
| عملکرد | ۳/۵۸ | ۱/۹٦ | ٤/۷۰ | -۰/۳۲۰ | -۰/۷۰۷ |
| اعتماد دیجیتالی | ۳/۸۳ | ۲/۷۹ | ۳/۳٤ | -۰/۱۷۸ | -۰/۹۲۰ |

براساس نتایج جدول (۳)، بررسی شاخص های گرایش به مرکز نشان می دهد که اعتماد دیجیتالی بالاترین سطح را در میان متغیرهای پژوهش دارد، درحالی که عملکرد شغلی پایین ترین میانگین را به خود اختصاص داده است. سواد دیجیتالی و سواد هوش مصنوعی نیز در سطحی نزدیک به یکدیگر قرار دارند. افزون‌بر این، دامنهٔ تغییرات متغیرها نشان دهندهٔ پوشش مناسب پاسخ هاست. همچنین، مقادیر چولگی و کشیدگی در بازهٔ قابل قبول قرار دارند که حاکی از نرمال بودن تقریبی توزیع داده‌ها و مناسب بودن آن‌ها برای انجام تحلیل‌های آماری بعدی ازجمله مدل‌یابی معادلات ساختاری است.

**جدول ٤. شاخص‌های روایی و پایایی متغیرها**

| متغیرها | ضریب آلفای کرونباخ | Rho_A | ضریب پایایی ترکیبی | AVE |
|---|---|---|---|---|
| سواد هوش مصنوعی | ۰/۸٤ | ۰/۸۵۸ | ۰/۹۱۲ | ۰/۷۷۷ |
| سواد دیجیتالی | ۰/۸٦ | ۰/۷۵۸ | ۰/۸٤۷ | ۰/۵۸۲ |
| عملکرد | ۰/۸۲ | ۰/۹۱٤ | ۰/۹۳۲ | ۰/٦۹۵ |
| اعتماد دیجیتالی | ۰/۸۰ | ۰/۸۵٦ | ۰/۹۰۱ | ۰/٦۹۵ |

مقادیر آلفای کرونباخ برای تمامی متغیرها بالاتر از ۰/۷۰ گزارش شده که نشان دهندهٔ پایایی

مناسب ابزار اندازه‌گیری و انسجام درونی مطلوب گویه‌ها در سنجش سازه‌های سواد هوش مصنوعی، سواد دیجیتالی، عملکرد شغلی و اعتماد دیجیتالی است. در این میان، بالاترین مقدار آلفای کرونباخ به سواد دیجیتالی (۰/۸٦) و پایین‌ترین مقدار به اعتماد دیجیتالی (۰/۸۰) اختصاص دارد که هر دو در محدودهٔ قابل‌قبول قرار می‌گیرند. علاوه بر بررسی پایایی با سه شاخص ذکرشده که مورد تأیید قرار گرفت، مقدار AVE به‌منظور بررسی روایی همگرا نیز محاسبه شده است که برای تمامی متغیرها بیشتر از ۰/۵ به دست آمد. لذا روایی همگرای متغیرها تأیید می‌شود.

**جدول ۵. آزمون فورنل ـ لارکر**

| | ۱ | ۲ | ۳ | ٤ |
|---|---|---|---|---|
| سواد هوش مصنوعی | ۰/۸٦۹ | | | |
| سواد دیجیتالی | ۰/۲۹۵ | ۰/۷٦۹ | | |
| عملکرد | ۰/٦۹٦ | ۰/٦۸۸ | ۰/۸۸٦ | |
| اعتماد دیجیتالی | ۰/۳٦۹ | ۰/۵۸۸ | ۰/۳۳۷ | ۰/۷۸۸ |

نتایج آزمون فورنل ـ لارکر نشان می‌دهد که هر یک از سازه‌های پنهان پژوهش بیش از آنکه با سایر سازه‌ها همپوشانی داشته باشند، توسط شاخص‌های اختصاصی خود تبیین می‌شوند. این یافته مؤید برخورداری مدل اندازه‌گیری از روایی واگرا است و نشان می‌دهد که متغیرهای پنهان به‌طور مستقل و متمایز ابعاد مشخصی از پدیدهٔ مورد مطالعه را اندازه‌گیری می‌کنند. بنابراین می‌توان نتیجه گرفت که سازه‌ها از تفکیک‌پذیری مفهومی قابل‌قبول برخوردارند و ابزارهای مورد استفاده نمایندهٔ شایستگی و ابعاد متمایز متغیرهای پژوهش هستند.

**جدول ٦. تناسب پیش‌بین متغیرهای پژوهش**

| متغیر | $R^2$ | $Q^2$ |
|---|---|---|
| اعتماد دیجیتالی | ۰/۷۳٦ | ۰/٦۱۵ |
| عملکرد کاری | ۰/٦۷۹ | ۰/۵۳۷ |

ضریب تعیین ($R^2$) نشان می‌دهد چه درصدی از واریانس متغیر وابسته توسط متغیرهای مستقل تبیین می‌شود و فقط برای سازه‌های درون‌زا محاسبه می‌شود (برای متغیرهای برون‌زا

مقدار آن صفر است). هرچه مقدار $R^2$ بیشتر باشد، برازش مدل بهتر است. مقادیر ۰/۱۹، ۰/۳۳ و ۰/٦۷ به‌ترتیب ضعیف، متوسط و قوی محسوب می‌شوند. علاوه‌بر آن، شاخص برازش پیش‌بینی ($Q^2$) توان پیش‌بینی مدل برای متغیرهای درون‌زا را نشان می‌دهد و در رویکرد PLS اهمیت زیادی دارد. طبق مقادیر $Q^2$ به این صورت تفسیر می‌شوند: بالاتر از ۰/۳۵ قدرت پیش‌بینی قوی، بین ۰/۱۵ تا ۰/۳۵ متوسط، و بین ۰/۰۲ تا ۰/۱۵ ضعیف. با توجه به جدول (٦) متغیر درون‌زای مدل مقداری بیشتر از ۰/۳۳ دارد که حکایت از برازش نسبتاً خوب از مدل ساختاری دارد.

**جدول ۷. نتیجه فرضیه‌ها**

| روابط | Std.Beta | Std.Error | T Values | $F^2$ | نتیجه |
|---|---|---|---|---|---|
| سواد هوش مصنوعی->اعتماد دیجیتالی | ۰/۱۳۰ | ۰/۰۵۹ | ۲/۲۰٤* | ۰/۰٦٦ | تأیید |
| سواد هوش مصنوعی -> عملکرد | ۰/۲۲۳ | ۰/۰۵۷ | ۳/۸۸۰* | ۰/۰٤۱ | تأیید |
| سواد دیجیتالی-> اعتماد دیجیتالی | ۰/۲٦۹ | ۰/۰٦۷ | ٤/۰۱۷* | ۰/۰٦٤ | تأیید |
| سواد دیجیتالی-> عملکرد | ۰/۲۰۹ | ۰/۰۵٤ | ۳/۸۷٤* | ۰/۰۵۳ | تأیید |
| اعتماد دیجیتالی-> عملکرد | ۰/۲۱۲ | ۰/۰۵۰ | ٤/۲٤۷* | ۰/۰۵۲ | تأیید |

(*p < 0.05 ،**p < 0.01 ،***p < 0.001)

جدول (۷) نتایج آزمون فرضیه‌ها را نشان می‌دهد. براساس یافته‌ها، هر پنج رابطهٔ مستقیم بررسی‌شده در سطح اطمینان ۹۵ درصد (p<۰/۰۵) معنی‌دار هستند و فرضیه‌های مربوطه تأیید می‌شوند. به‌طور مشخص، سواد هوش مصنوعی هم بر اعتماد دیجیتالی با ضریب مسیر ۰/۱۳۰ و هم بر عملکرد با ضریب مسیر ۰/۲۲۳ تأثیر مثبت و معنی‌داری دارد. همچنین سواد دیجیتالی بر اعتماد دیجیتالی با ضریب مسیر ۰/۲٦۹ نیز تأثیر مثبت و معنی‌داری دارد و سواد دیجیتالی بر عملکرد با ضریب مسیر ۰/۲۰۹ تأثیر مثبت و معنی‌داری دارد. به‌علاوه، اعتماد دیجیتالی بر عملکرد با ضریب مسیر ۰/۲۱۲ تأثیر مثبت و معنی‌داری بر عملکرد دارد.

**جدول ۸. اثر غیرمستقیم**

| روابط | Std.Beta | Std.Error | T Values | نتیجه |
|---|---|---|---|---|
| سواد هوش مصنوعی -> اعتماد دیجیتالی -> عملکرد | ۰/۰۲۸ | ۰/۰۵۲ | ۲/۲٤۷* | تأیید |
| سواد دیجیتالی -> اعتماد دیجیتالی -> عملکرد | ۰/۰۵۷ | ۰/۰۵۷ | ۳/۲۳۱* | تأیید |

Note: S=Supported, (for*p < 0.05, **p < 0.01, ***p < 0.001).

در جدول (۸)، نتایج مربوط به اثرات غیرمستقیم اعتماد دیجیتالی در روابط بین سواد هوش مصنوعی و سواد دیجیتالی با عملکرد گزارش شده است. براساس یافته‌ها، هر دو مسیر غیرمستقیم در سطح اطمینان ۹۵ درصد (p <۰/۰۵) معنی‌دار هستند و فرضیه‌های مربوطه تأیید می‌شوند.

**جدول ۹. شاخص VAF و نوع میانجی‌گری**

| روابط | اثر مستقیم | اثر غیرمستقیم | اثر کل | VAF | نوع میانجی‌گری |
|---|---|---|---|---|---|
| سواد هوش مصنوعی ← اعتماد دیجیتالی ← عملکرد کاری | ۰/۲۲۳ | ۰/۰۲۸ | ۰/۲۵۱ | ۱۱/۱۵ | میانجی‌گری جزئی |
| سواد دیجیتالی ← اعتماد دیجیتالی ← عملکرد کاری | ۰/۲۰۹ | ۰/۰۵۷ | ۰/۲٦٦ | ۲۱/٤۲ | میانجی‌گری جزئی |

براساس نتایج جدول (۹)، شاخص VAF برای مسیر سواد هوش مصنوعی ← اعتماد دیجیتالی ← عملکرد کاری برابر با ۱۱/۱۵ درصد و برای مسیر سواد دیجیتالی ← اعتماد دیجیتالی ← عملکرد کاری برابر با ۲۱/٤۲ درصد به دست آمد. با توجه به اینکه اثرات مستقیم و غیرمستقیم در هر دو مسیر معنادار بوده‌اند، نقش اعتماد دیجیتالی در هر دو رابطه از نوع میانجی‌گری جزئی است. این یافته نشان می‌دهد که سواد هوش مصنوعی و سواد دیجیتالی علاوه‌بر اثر مستقیم بر عملکرد کاری، بخشی از اثر خود را از طریق اعتماد دیجیتالی منتقل می‌کنند؛ بااین‌حال، اعتماد دیجیتالی تنها یکی از سازوکارهای تبیین‌کنندهٔ این روابط است و تمام اثر متغیرهای مستقل بر عملکرد کاری را توضیح نمی‌دهد.

## بحث و نتیجه‌گیری

این پژوهش با هدف بررسی تأثیر روابط میان سواد هوش مصنوعی، سواد دیجیتالی و اعتماد دیجیتالی و نقش آن‌ها در تبیین عملکرد کاری کتابداران دانشگاهی انجام شده است. با تمرکز بر این خلأ پژوهشی، پژوهش حاضر می‌کوشد بینش‌های معناداری دربارهٔ چگونگی اثرگذاری هم‌زمان شایستگی‌های فناورانه و عوامل ادراکی بر عملکرد شغلی کتابداران ارائه دهد. شایان ذکر است که در بافت فرهنگی ایران، که در آن حفظ هماهنگی بین‌فردی و روابط کاری مثبت از اهمیت بالایی برخوردار است، سطح اعتماد دیجیتالی می‌تواند نقش تعیین‌کننده‌ای در تمایل کارکنان به استفادهٔ مؤثر از فناوری‌های نوین، به‌ویژه ابزارهای مبتنی بر هوش مصنوعی، ایفا کند. ازاین‌رو، بررسی تعامل این متغیرها می‌تواند به درک عمیق‌تری از سازوکارهای مؤثر بر عملکرد کاری کتابداران در محیط‌های دانشگاهی منجر شود.

فرضیهٔ اول نشان داد که سواد هوش مصنوعی با ضریب مسیر ۰/۲۲۳ و عدد معناداری ۳/۸۸۰ تأثیر مثبت و معناداری بر عملکرد کاری دارد. این یافته با نتایج پژوهش قیصر[1] و همکاران (۲۰۲۵) همسو است. این نتیجه نشان می‌دهد کتابدارانی که از سطح بالاتری از سواد هوش مصنوعی برخوردارند، توانایی بیشتری در شناخت فناوری‌های مبتنی بر هوش مصنوعی، درک نحوهٔ عملکرد و یادگیری این سامانه‌ها، ارزیابی انتقادی خروجی‌های تولیدشده و استفادهٔ آگاهانه از ابزارهای هوشمند دارند. چنین قابلیت‌هایی می‌تواند به آن‌ها کمک کند تا فناوری‌های مبتنی بر هوش مصنوعی را متناسب با نیازهای کاری خود به کار گیرند و از ظرفیت این ابزارها در انجام وظایف حرفه‌ای بهره بیشتری ببرند. بنابراین، سواد هوش مصنوعی را می‌توان یکی از عوامل مؤثر در بهبود عملکرد کاری کتابداران در محیط‌های کاری دیجیتال دانست. این یافته نشان می‌دهد که ارزش سواد هوش مصنوعی صرفاً در توانایی استفاده از ابزارهای هوشمند خلاصه نمی‌شود، بلکه این سواد امکان بازتعریف وظایف حرفه‌ای، افزایش کیفیت تصمیم‌گیری و استفادهٔ هدفمندتر از منابع اطلاعاتی را برای کتابداران فراهم می‌کند. بنابراین، سواد هوش مصنوعی را می‌توان نوعی قابلیت راهبردی در محیط‌های

[1] Qaiser

کاری دیجیتال دانست، نه صرفاً مهارتی فنی.

فرضیهٔ دوم نشان داد که سواد هوش مصنوعی با ضریب مسیر ۰/۱۳۰ و عدد معناداری ۲/۲۰٤ تأثیر مثبت و معناداری بر اعتماد دیجیتالی دارد. این نتیجه با یافته‌های پژوهش قیصر و همکاران (۲۰۲۵) همخوانی دارد. براساس این یافته، کتابدارانی که دانش و مهارت بیشتری در زمینهٔ هوش مصنوعی دارند، درک مناسب‌تری از قابلیت‌ها، محدودیت‌ها و نحوهٔ عملکرد فناوری‌های هوشمند خواهند داشت. این شناخت می‌تواند به شکل‌گیری اعتماد بیشتر در استفاده از فناوری‌های دیجیتال کمک کند؛ زیرا فرد قادر است عملکرد سیستم‌ها را بهتر ارزیابی کرده و با آگاهی بیشتری با ابزارهای فناورانه تعامل داشته باشد. در نتیجه، سواد هوش مصنوعی می‌تواند به‌عنوان یکی از عوامل مؤثر در توسعهٔ اعتماد دیجیتالی کاربران فناوری در محیط‌های کاری مطرح شود.

فرضیهٔ سوم نشان داد که سواد دیجیتالی با ضریب مسیر ۰/۲۰۹ و عدد معناداری ۳/۸۷٤ تأثیر مثبت و معناداری بر عملکرد کاری دارد. نتیجه به‌دست‌آمده با یافته‌های پژوهش‌های پیشین عباس[1] و همکاران (۲۰۱۹) هم‌خوانی دارد. این نتیجه بیانگر آن است که کتابدارانی که از سطح بالاتری از سواد دیجیتالی برخوردارند، توانایی بیشتری در استفادهٔ مؤثر از فناوری‌های دیجیتال، مدیریت اطلاعات، ارزیابی منابع دیجیتال، بهره‌گیری از ابزارهای فناورانه و برقراری ارتباط در محیط‌های دیجیتال دارند. ازآنجاکه فعالیت‌های حرفه‌ای کتابداران دانشگاهی به میزان زیادی با سامانه‌های اطلاعاتی، منابع الکترونیکی و ابزارهای دیجیتال مرتبط است، برخورداری از مهارت‌های دیجیتالی می‌تواند به انجام مؤثرتر وظایف شغلی و بهبود عملکرد کاری آنان کمک کند. بنابراین، یافتهٔ حاضر نشان می‌دهد سواد دیجیتالی به‌عنوان مجموعه‌ای از توانایی‌های فناورانه و اطلاعاتی، نقش مهمی در ارتقای عملکرد کاری کتابداران دانشگاهی ایفا می‌کند.

فرضیهٔ چهارم نشان داد که سواد دیجیتالی با ضریب مسیر ۰/۲٦۹ و عدد معناداری ٤/۰۱۷ تأثیر مثبت و معناداری بر اعتماد دیجیتالی دارد. با یافته‌های پژوهش منصور[2] (۲۰۲۵) هم‌راستا

[1] Abas
[2] Mansur

است. این یافته نشان می‌دهد کتابدارانی که مهارت بیشتری در استفاده از فناوری‌های دیجیتال، مدیریت اطلاعات، حفظ امنیت در محیط دیجیتال و حل مسائل مرتبط با ابزارهای فناورانه دارند، اعتماد بیشتری به توانایی خود برای استفاده از سامانه‌های دیجیتال نشان می‌دهند. به‌عبارت‌دیگر، برخورداری از مهارت‌های دیجیتالی می‌تواند زمینهٔ لازم را برای استفاده مطمئن‌تر از فناوری‌ها، بهره‌گیری مستقل‌تر از قابلیت‌های سامانه‌ها و تعامل راحت‌تر با فناوری‌های جدید فراهم کند. بنابراین، سواد دیجیتالی می‌تواند یکی از عوامل مؤثر در شکل‌گیری و تقویت اعتماد دیجیتالی در میان کتابداران دانشگاهی باشد.

فرضیهٔ پنجم نشان داد که اعتماد دیجیتالی با ضریب مسیر ۰/۲۱۲ و عدد معناداری ٤/٢٤٧ تأثیر مثبت و معناداری بر عملکرد کاری دارد. این یافته نشان می‌دهد کتابدارانی که اعتماد دیجیتالی بالاتری دارند، اطمینان بیشتری نسبت به توانایی خود در استفاده از فناوری‌های دیجیتال، کار با سامانه‌های اطلاعاتی و بهره‌گیری از قابلیت‌های ابزارهای فناورانه دارند. همچنین، توانایی ادامهٔ استفاده از سامانه‌ها در شرایط بروز مشکلات فنی و احساس راحتی هنگام مواجهه با سامانه‌های دیجیتال جدید می‌تواند به استفادهٔ پایدارتر و مؤثرتر از فناوری در محیط کاری کمک کند. بر این اساس، اعتماد دیجیتالی به‌عنوان عامل ادراکی مرتبط با پذیرش و استفاده از فناوری، می‌تواند در تبیین تفاوت‌های موجود در عملکرد کاری کتابداران دانشگاهی نقش داشته باشد.

فرضیهٔ ششم نشان داد که اعتماد دیجیتالی با ضریب مسیر غیرمستقیم ۰/۰۲۸ و عدد معناداری ۲/۲٤۷ نقش میانجی در رابطهٔ بین سواد هوش مصنوعی و عملکرد کاری ایفا می کند. این یافته نشان می‌دهد بخشی از اثر سواد هوش مصنوعی بر عملکرد کاری از طریق اعتماد دیجیتالی منتقل می‌شود. به‌عبارت‌دیگر، سواد هوش مصنوعی علاوه‌بر اثر مستقیم بر عملکرد کاری، می‌تواند با تقویت اعتماد افراد در استفاده از فناوری‌های دیجیتال، مسیر دیگری برای اثرگذاری بر عملکرد ایجاد کند. با توجه به گویه‌های اعتماد دیجیتالی، این میانجی‌گری نشان می‌دهد که توانایی شناخت و ارزیابی فناوری‌های هوشمند می‌تواند با افزایش اطمینان فرد در تعامل با سامانه‌های دیجیتال همراه باشد و این اطمینان در نهایت با عملکرد کاری بهتر مرتبط شود. بااین‌حال، ازآنجاکه اثر مستقیم سواد هوش مصنوعی بر عملکرد کاری نیز معنادار بوده است، اعتماد دیجیتالی تنها یکی از مسیرهای تبیین‌کنندهٔ این رابطه محسوب می‌شود و نمی‌توان

آن را شرط ضروری برای دستیابی به عملکرد مطلوب دانست. اهمیت این یافته در آن است که نشان می‌دهد رابطهٔ میان سواد هوش مصنوعی و عملکرد کاری رابطهٔ صرفاً مهارتی نیست، بلکه بخشی از این اثر از مسیر تغییر در ادراک فرد نسبت به توانایی خود برای تعامل با فناوری منتقل می‌شود. به‌عبارت‌دیگر، کتابدارانی که دانش بیشتری دربارهٔ هوش مصنوعی دارند، احتمالاً نه‌تنها قادر به استفاده بهتر از ابزارهای هوشمند هستند، بلکه در مواجهه با تغییرات فناورانه نیز احساس کنترل و اطمینان بیشتری دارند. همین احساس اطمینان می‌تواند مقاومت در برابر فناوری را کاهش داده و استفادهٔ مؤثرتر از قابلیت‌های هوش مصنوعی را تقویت کند. این یافته، سهم نظری پژوهش حاضر را برجسته می‌سازد؛ زیرا نشان می‌دهد توسعهٔ سواد هوش مصنوعی بدون توجه به ابعاد نگرشی و روان‌شناختی کارکنان ممکن است تمام ظرفیت‌های بهبود عملکرد را آشکار نسازد.

فرضیهٔ هفتم نشان داد که اعتماد دیجیتالی با ضریب مسیر غیرمستقیم ۰/۰۵۷ و عدد معناداری ۳/۲۳۱ نقش میانجی در رابطهٔ بین سواد دیجیتالی و عملکرد کاری ایفا می‌کند. این یافته نشان می‌دهد بخشی از اثر سواد دیجیتالی بر عملکرد کاری از طریق اعتماد دیجیتالی منتقل می‌شود. به‌بیان‌دیگر، داشتن مهارت‌های دیجیتالی تنها به توانایی فنی در استفاده از ابزارها محدود نیست، بلکه می‌تواند با افزایش اطمینان فرد در استفاده از سامانه‌های دیجیتال، به بهبود پیامدهای کاری مرتبط شود. براساس گویه‌های اعتماد دیجیتالی، افرادی که توانایی بیشتری در استفاده از فناوری‌ها دارند، احتمالاً آمادگی بیشتری برای استفادهٔ مستقل از قابلیت‌های سامانه‌ها و مواجهه با فناوری‌های جدید نشان می‌دهند. بنابراین، اعتماد دیجیتالی می‌تواند به‌عنوان سازوکار میانجی در ارتباط میان شایستگی‌های دیجیتال و عملکرد کاری کتابداران دانشگاهی در نظر گرفته شود. این نتیجه بیانگر آن است که سواد دیجیتالی تنها مجموعه‌ای از مهارت‌های فنی برای انجام وظایف دیجیتال نیست، بلکه می‌تواند زمینه‌ساز شکل‌گیری احساس امنیت، استقلال و آمادگی در تعامل با فناوری شود. بنابراین، اعتماد دیجیتالی نقش حلقهٔ اتصال میان داشتن مهارت دیجیتال و تبدیل آن به عملکرد واقعی را ایفا می‌کند. این یافته اهمیت توجه هم‌زمان به توسعهٔ مهارت و تقویت نگرش مثبت نسبت به فناوری را در برنامه‌های توانمندسازی کتابداران نشان می‌دهد.

در مجموع، نوآوری اصلی پژوهش حاضر در ارائهٔ مدلی تلفیقی برای توضیح عملکرد

کاری کتابداران دانشگاهی در عصر هوش مصنوعی نهفته است. درحالی‌که پژوهش‌های پیشین عمدتاً اثر مستقیم سواد هوش مصنوعی یا سواد دیجیتالی بر پیامدهای کاری را بررسی کرده‌اند، پژوهش حاضر با وارد کردن اعتماد دیجیتالی نشان می‌دهد که چگونه قابلیت‌های فناورانه از طریق یک سازوکار ادراکی به عملکرد حرفه‌ای تبدیل می‌شوند. این رویکرد، درک جامع‌تری از آمادگی انسانی برای تحول دیجیتال در کتابخانه‌های دانشگاهی فراهم می‌کند.

این پژوهش باوجود ارائهٔ یافته‌های قابل‌توجه، دارای محدودیت‌هایی است که باید در تفسیر نتایج مورد توجه قرار گیرد. نخست، استفاده از طرح پژوهش مقطعی موجب شده است روابط میان سواد هوش مصنوعی، سواد دیجیتالی، اعتماد دیجیتالی و عملکرد کاری در یک مقطع زمانی بررسی شود؛ بنابراین، امکان استنباط دربارهٔ تغییرات این روابط در طول زمان یا روابط علّی قطعی میان متغیرها وجود ندارد. ازاین‌رو، پیشنهاد می‌شود در پژوهش‌های آینده از طرح‌های طولی برای بررسی روند تغییر این سازه‌ها و پایداری روابط میان آن‌ها استفاده شود. دوم، داده‌های پژوهش براساس پاسخ‌های خودگزارشی شرکت‌کنندگان جمع‌آوری شده است؛ بنابراین، احتمال تأثیرگذاری عواملی مانند سوگیری ادراک فردی یا تمایل پاسخ‌دهندگان به ارائهٔ ارزیابی مطلوب از توانایی‌های خود وجود دارد. استفاده از روش‌های ترکیبی، مانند تلفیق داده‌های خودگزارشی با شاخص‌های عملکردی یا ارزیابی‌های بیرونی، می‌تواند در پژوهش‌های آینده به افزایش دقت اندازه‌گیری کمک کند. سوم، جامعهٔ آماری پژوهش به کتابداران دانشگاهی محدود بوده است؛ ازاین‌رو، تعمیم یافته‌ها به سایر گروه‌های شغلی، سازمان‌ها یا محیط‌های فرهنگی باید با احتیاط انجام شود. پژوهش‌های آینده می‌توانند این روابط را در میان سایر گروه‌های حرفه‌ای و در محیط‌های سازمانی متفاوت بررسی کنند.

## پیشنهادها

براساس یافته‌های پژوهش، پیشنهاد می‌شود مدیران کتابخانه‌های دانشگاهی در برنامه‌های توسعهٔ حرفه‌ای کتابداران، علاوه‌بر توجه به ارتقای مهارت‌های دیجیتالی و سواد هوش مصنوعی، به تقویت اعتماد دیجیتالی آنان نیز توجه داشته باشند. با توجه به رابطهٔ معنادار اعتماد دیجیتالی با عملکرد کاری و نقش میانجی آن در روابط میان سواد هوش مصنوعی و سواد دیجیتالی با عملکرد، فراهم کردن فرصت‌های آموزشی و تجربیات عملی در زمینهٔ استفاده

از فناوری‌های دیجیتال و ابزارهای مبتنی بر هوش مصنوعی می‌تواند مورد توجه قرار گیرد. همچنین، طراحی دوره‌های آموزشی مرتبط با شناخت قابلیت‌ها و محدودیت‌های فناوری‌های هوش مصنوعی، ارزیابی انتقادی خروجی‌های این فناوری‌ها، مدیریت اطلاعات دیجیتال و استفادهٔ مؤثر از سامانه‌های فناورانه می‌تواند به توسعهٔ شایستگی‌های مورد نیاز کتابداران کمک کند. تدوین راهنماها و سیاست‌های سازمانی برای استفادهٔ مسئولانه از ابزارهای هوش مصنوعی و فراهم کردن حمایت‌های فنی مناسب نیز می‌تواند به تسهیل تعامل کارکنان با فناوری‌های جدید کمک نماید. در نهایت، پیشنهاد می‌شود در برنامه‌های توسعهٔ منابع انسانی کتابخانه‌ها، ارزیابی دوره‌ای سطح سواد هوش مصنوعی، سواد دیجیتالی و اعتماد دیجیتالی کارکنان مورد توجه قرار گیرد تا نیازهای آموزشی براساس شواهد پژوهشی و متناسب با شرایط هر سازمان شناسایی و برنامه‌ریزی شود.

## قدردانی

نویسنده از تمامی کسانی که در این پژوهش همکاری داشتند کمال تشکر را دارد.

## تضاد منافع

نویسنده اعلام می‌کند که هیچ‌گونه تعارض منافعی در ارتباط با این پژوهش وجود ندارد.

## منابع

اندایش، سیف‌اله (۱٤۰۳). تأثیر سواد هوش مصنوعی بر عملکرد شغلی کتابداران پزشکی: نقش میانجی خالقیت فردی. *مدیریت اطلاعات سلامت*، ۲۱(۲)، ۸۱-۷٤. https://doi.org/10.48305/him.2025.43326.1256

اندایش، سیف‌اله (۱٤۰٤). تبیین تأثیر هوش مصنوعی بر مهارت‌های سواد دیجیتالی کتابداران دانشگاهی با تأکید بر نقش واسطه‌ای تسهیم دانش. *پژوهش‌های کتابخانه‌های دیجیتالی و هوشمند*. ۱۲(۳)، ٤۱-۳۲. https://doi.org/10.30473/mrs.2026.76701.1681

## References

A., S., Sinha, P., & Ugwulebo, J. E. (2022). Digital literacy skills among African library and information science professionals – an

exploratory study. *Global Knowledge, Memory and Communication, 73*(4-5), 521-537. https://doi.org/10.1108/GKMC-06-2022-0138

Abas, M. K. M., Yahaya, R. A., & Din, M. S. F. (2019). Digital Literacy and its Relationship with Employee Performance in the 4IR. *Journal of International Business, Economics and Entrepreneurship*, *4*(2), 29-37. https://doi.org/10.24191/jibe.v4i2.14312

Affum, M. Q. (2023). The Transformative Impact of Artificial Intelligence on Library Innovation. *Library Philosophy & Practice*. https://philpapers.org/rec/AFFTTI

Ali, M. Y., Naeem, S. B., & Bhatti, R. (2024). Artificial Intelligence (AI) applications and usage among the LIS professionals of Pakistan. *Journal of Librarianship and Information Science*, 09610006241241306. https://doi.org/10.1177/09610006241241306

Andayesh, S. (2024). The Impact of AI Literacy on the work Performance of Medical Librarians: The Mediating Role of Individual Creativity. *Health Information Management, 21*(2), 74-81. https://doi.org/10.48305/him.2025.43326.1256 [In Persian]

Andayesh, S. (2025). Explaining The Impact of Artificial Intelligence on the Digital Literacy Skills of Academic Librarians with an Emphasis on the Mediating Role of Knowledge Sharing. *Digital and Smart Libraries Research, 12*(46), 31-42. https://doi.org/10.30473/mrs.2026.76701.1681 [In Persian]

Attahir, I. (2019). Digital literacy: Survival skill for librarians in the Digital Era. *Information Impact: Journal of Information and Knowledge Management, 9*(4), 107-116. https://dx.doi.org/10.4314/iijikm.v9i4.10

Bancroft, R., Pearce, R., Challen, R., Jeckells, D., & Kenney, J. (2021). Locating opportunities for building digital confidence in staff. *Journal of Learning Development in Higher Education*(22), 1-6. https://journal.aldinhe.ac.uk/index.php/jldhe/article/download/775/479

Benali, M., Kaddouri, M., & Azzimani, T. (2018). Digital competence of Moroccan teachers of English. *International Journal of Education and Development using ICT, 14*(2), 99-120. https://www.learntechlib.org/p/184691/

Blayone, T. J., Mykhailenko, O., VanOostveen, R., Grebeshkov, O., Hrebeshkova, O., & Vostryakov, O. (2018). Surveying digital competencies of university students and professors in Ukraine for fully online collaborative learning. *Technology, Pedagogy and Education, 27*(3), 279-296. https://doi.org/10.1080/1475939X.2017.1391871

Cetindamar, D., Kitto, K., Wu, M., Zhang, Y., Abedin, B., & Knight, S. (2024). Explicating AI Literacy of Employees at Digital

Workplaces. *IEEE Transactions on Engineering Management, 71*, 810-823. https://doi.org/10.1109/TEM.2021.3138503

Dwivedi, Y. K., Hughes, L., Ismagilova, E., Aarts, G., Coombs, C., Crick, T., Duan, Y., Dwivedi, R., Edwards, J., Eirug, A., Galanos, V., Ilavarasan, P. V., Janssen, M., Jones, P., Kar, A. K., Kizgin, H., Kronemann, B., Lal, B., Lucini, B., … Williams, M. D. (2021). Artificial Intelligence (AI): Multidisciplinary perspectives on emerging challenges, opportunities, and agenda for research, practice and policy. *International Journal of Information Management, 57*, 101994. https://doi.org/10.1016/j.ijinfomgt.2019.08.002

El-Sayed, B. K. M., El-Sayed, A. A. I., Alsenany, S. A., & Asal, M. G. R. (2025). The role of artificial intelligence literacy and innovation mindset in shaping nursing students' career and talent self-efficacy. *Nurse Education in Practice, 82*, 104208. https://doi.org/10.1016/j.nepr.2024.104208

Emembolu, I., Emembolu, C., Agbakoba, A., Akhile, F., Adetunji, O., & Nwabueze, B. (2026a, 2026//). *From Learners to Creators: Building Digital Confidence Through a Summer Digital Skills Training for Teachers and Students in Nigeria.* Paper presented at the Innovation via Collaborative Learning in Engineering Education, Cham. https://doi.org/10.1007/978-3-032-18888-5_44

Guth, L., & Vander Meer, P. (2017). Telepresence robotics in an academic library. *Library Hi Tech, 35*(3), 408-420. https://doi.org/10.1108/LHT-03-2017-0059

Harisanty, D., Anna, N. E. V., Putri, T. E., Firdaus, A. A., & Noor Azizi, N. A. (2024). Leaders, practitioners and scientists' awareness of artificial intelligence in libraries: a pilot study. *Library Hi Tech, 42*(3), 809-825. https://doi.org/10.1108/LHT-10-2021-0356

Herron, J. (2017). Intelligent Agents for the Library. *Journal of Electronic Resources in Medical Libraries, 14*(3-4), 139-144. https://doi.org/10.1080/15424065.2017.1367633

Hilt, K. (2017). What Does the Future Hold for the Law Librarian in the Advent of Artificial Intelligence?/Que réserve l'avenir pour le bibliothécaire de droit avec la venue de l'intelligence artificielle? *Canadian Journal of Information and Library Science, 41*(3), 211-227. https://muse.jhu.edu/article/686190

Huang, L., & Zhao, Y. (2025). The impact of AI literacy on work–life balance and job satisfaction among university faculty: a self-determination theory perspective. *Frontiers in psychology, 16*, 1669247. https://doi.org/10.3389/fpsyg.2025.1669247

Hwang, G.-J., Xie, H., Wah, B. W., & Gašević, D. (2020). Vision, challenges, roles and research issues of Artificial Intelligence in

Education. *Computers and Education: Artificial Intelligence, 1*, 100001. https://doi.org/10.1016/j.caeai.2020.100001

Jameela, N., Panakaje, N., Lasrado, B. S., & Parvin, S. M. R. (2026). From literacy to practice: enhancing EMR use through digital confidence and organizational support in healthcare staff. *Journal of Health Organization and Management*, 1-22. https://doi.org/10.1108/JHOM-07-2025-0422

James, A. B., & Filgo, E. H. (2023). Where does ChatGPT fit into the Framework for Information Literacy? The possibilities and problems of AI in library instruction. *College & Research Libraries News, 84*(9), 334. https://doi.org/10.5860/crln.84.9.334

Kaltenegger, P. (2024). Fostering AI literacy: the mediating role of self-efficacy In artificial intelligence learning/submitted by Paul Kaltenegger, B. Sc. *Johannes Kepler Universität Linz*. https://epub.jku.at/obvulihs/content/titleinfo/11315302

Kar, A. K., Choudhary, S. K., & Singh, V. K. (2022). How can artificial intelligence impact sustainability: A systematic literature review. *Journal of Cleaner Production, 376*, 134120. https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2022.134120

Kenton, J., & Blummer, B. (2010). Promoting Digital Literacy Skills: Examples from the Literature and Implications for Academic Librarians. *Community & Junior College Libraries, 16*(2), 84-99. https://doi.org/10.1080/02763911003688737

Kong, S.-C., Man-Yin Cheung, W., & Zhang, G. (2021). Evaluation of an artificial intelligence literacy course for university students with diverse study backgrounds. *Computers and Education: Artificial Intelligence, 2*, 100026. https://doi.org/10.1016/j.caeai.2021.100026

Kwon, J. (2024). Enhancing ethical awareness through generative AI literacy: A study on user engagement and competence. *Edelweiss Applied Science and Technology, 8*(6), 4136-4145. https://doi.org/10.55214/25768484.v8i6.2904

Lee, J.-H., & Jeon, J.-H. (2025). Examining the impact of AI literacy and its antecedents on job performance in the context of South Korea. *Asia Pacific Business Review*, 1-25. https://doi.org/10.1080/13602381.2025.2487780

Liu, X., Zhang, L., & Wei, X. (2025). Generative Artificial Intelligence Literacy: Scale Development and Its Effect on Job Performance. *Behavioral Sciences, 15*(6), 811. https://doi.org/10.3390/bs15060811

Long, D., & Magerko, B. (2020b). What is AI Literacy? Competencies and Design Considerations. *Proceedings of the 2020 CHI Conference on Human Factors in Computing Systems*, 1–16. https://doi.org/10.1145/3313831.3376727

Mansur, S. (2025). AI-Powered Digital Literacy for Adult Learners: A Practice-Based Study on Confidence and Skill Development in

Technology Use. *CS & IT Conference Proceedings*, 15(16), 111-118. https://aircconline.com/csit/papers/vol15/csit151611.pdf

Matheny, M. E., Whicher, D., & Thadaney Israni, S. (2020). Artificial Intelligence in Health Care: A Report From the National Academy of Medicine. *Jama*, *323*(6), 509-510. https://doi.org/10.1001/jama.2019.21579

Mayantao, R., & Tantiado, R. C. (2024). Teachers' utilization of digital tools and confidence in technology. *International Journal of Multidisciplinary Research and Analysis*, *7*(5), 1945-1952. https://doi.org/10.47191/ijmra/v7-i05-16

Mdladla, L. T. S., Wider, W., Thanathanchuchot, T., & Hossain, S. (2024). Navigating the AI revolution: A review of the transformative strategies for economic development in Africa's emerging economies. *J. Infrastruct. Policy Dev*, *8*, 5436. https://doi.org/10.24294/jipd.v8i9.5436

Mughari, S., Rafique, G. M., & Ali, M. A. (2024). Effect of AI literacy on work performance among medical librarians in Pakistan. *The Journal of Academic Librarianship*, *50*(5), 102918. https://doi.org/10.1016/j.acalib.2024.102918

Passey, D., Shonfeld, M., Appleby, L., Judge, M., Saito, T., & Smits, A. (2018). Digital Agency: Empowering Equity in and through Education. *Technology, Knowledge and Learning*, *23*(3), 425-439. https://doi.org/10.1007/s10758-018-9384-x

Phillips, M. E., & Chen, J. (2017). Machine learning for name type classification in library metadata. *Proceedings of the Association for Information Science and Technology*, *54*(1), 773-774. https://doi.org/10.1002/pra2.2017.14505401152

Qaiser, A., Siddiqui, S. A., Baig, M., Sherazi, S. K. H., & Faraz, A. (2025). AI Literacy and Workforce Performance: The Mediating Role of Digital Confidence and the Moderating Role of Organizational Learning Culture. *ACADEMIA International Journal for Social Sciences*, *4*(3), 1-3. https://doi.org/10.63056/ACAD.004.03.0716

Rafique, G. M., Mughari, S., & Khan, H. A. (2025). Unlocking potential: The role of AI literacy and creativity in medical librarians' task performance in Pakistan. *Information Development*, *41*(3), 559-575. https://doi.org/10.1177/02666669251325444

Rodríguez-de-Dios, I., Igartua, J.-J., & González-Vázquez, A. (2016). *Development and validation of a digital literacy scale for teenagers*. Paper presented at the Proceedings of the Fourth International Conference on Technological Ecosystems for Enhancing Multiculturality, Salamanca, Spain. https://doi.org/10.1145/3012430.3012648

Sarstedt, M., Ringle, C. M., & Hair, J. F. (2022). Partial Least Squares Structural Equation Modeling. *Handbook of Market Research*, 587-632. https://doi.org/10.1007/978-3-319-57413-4_15

Schuetz, S., Kuai, L., Lacity, M. C., & Steelman, Z. (2025). A qualitative systematic review of trust in technology. *Journal of Information Technology*, *40*(1), 55-76. https://doi.org/10.1177/02683962241254392

Subaveerapandiyan, A., Sunanthini, C., & Amees, M. (2023). A study on the knowledge and perception of artificial intelligence. *IFLA journal*, *49*(3), 503-513. https://doi.org/10.1177/03400352231180230

Taherdoost, H. (2018). A review of technology acceptance and adoption models and theories. *Procedia Manufacturing*, *22*, 960-967. https://doi.org/10.1016/j.promfg.2018.03.137

Tarafdar, M., Beath, C. M., & Ross, J. W. (2019). Using AI to enhance business operations. *MIT Sloan management review*, *60*(4). https://doi.org/10.7551/mitpress/12588.003.0015

Tworek, K., Luo, G., Paska, M., & Sałamacha, A. (2023). The influence of e-trust on a job performance model based on employees' dynamic capabilities during a crisis caused by a Black Swan event. *Journal of Entrepreneurship, Management and Innovation*, *19*(2), 159-187. https://doi.org/10.7341/20231925

Verma, S., Sharma, R., Deb, S., & Maitra, D. (2021). Artificial intelligence in marketing: Systematic review and future research direction. *International Journal of Information Management Data Insights*, *1*(1), 100002. https://doi.org/10.1016/j.jjimei.2020.100002

Wu, J., Williams, K. M., Chen, H.-H., Khabsa, M., Caragea, C., Tuarob, S., Ororbia, A. G., Jordan, D., Mitra, P., & Giles, C. L. (2015). Citeseerx: Ai in a digital library search engine. *AI Magazine*, *36*(3), 35-48. https://doi.org/10.1609/aimag.v36i3.2601

Zurek, E. E., Guerrero, G., Reyes, C., Hernández, R. J., Jabba, D., Wightman, P. M., Salazar, A., Torres, J.E., Nieto-Bernal, W. (2013). Fast identification process of library call numbers for on the shelf books using image processing and artificial intelligence techniques. *Ieee symposium on industrial electronics & applications*, 222-226. https://doi.org/10.1109/ISIEA.2013.6738998

# Table of Contents

*Librarianship and Information Organization Studies (NASTINFO)*
(Peer-reviewed journal)
Vol.37, No.3, Fall 2026

Ser.No:147
E-ISSN: 2783- 4646

**National Library and Archives of Iran: A Metadata Transition toward Semantic Integration** 7-22
Saeedeh Akbari Daryan

## Research Articles

**A Paradigm Shift from Data Governance to Metadata Governance: Recommendations for the National Library and Archives of Iran** 23-62
Seyed Mahdi Taheri

**Educational Priorities of Iranian Knowledge Organization Practitioners** 63-96
Maliheh Dorkhosh

**A Framework for Applying Artificial Intelligence Components in the Information Retrieval Systems of Scientific Databases: A Meta-Synthesis and Fuzzy Delphi Study** 97-152
Tahere Haji Mozaffari, Fereshte Sepehr, Ali Sohofi, Iraj Moradi

**Feasibility study of digital archive of video games in the National Library and Archives of Iran** 153-192
Mitra Samiei, Marjan Khanlari, Esmat Momeni

**Designing and creating an ontology of the wills of martyrs of the Iran-Iraq War** 193-234
Yaghoub Norouzi, Mohammadreza Khorramabadi Arani, Jafar Ebadollah Amoghin

**Creativity in Iranian Illuminated Manuscripts: A Study of layout, Decorative Motifs, and Color Schemes in Three Ilkhanid (Demotte), Baysunghur, and Shah Tahmasp Shāhnāmas** 236-280
Seyede Somaye Mohsenian

**Integration and Management of Organizational Information and Knowledge Workflows Using Jira and Confluence** 281-356
Somayeh. Ghavidel, Ali. Janekeh

**System design in the creation and establishment of knowledge management system in wheat: Case study of the Seed and Plant Improvement Research Institute** 357-428
Maziar Amirhosseini

**From Oral Tradition to Digital Systems: An Optimal Model for the Dissemination and Transmission of Indigenous Knowledge in the Handicrafts of Balochistan** 429-464
Mohammad Javad Hashemzadeh, Nasimeh Naroee, Leili Seifi

**Examining the Relationships among Digital Trust, AI Literacy, Digital Literacy, and Librarians' Job Performance** 465-500
Seifallah Andayesh

*Librarianship and Information Organization Studies (NASTINFO)*
Vol.37, No.3, Fall 2026

Ser.No:147
E-ISSN: 2783- 4646

**A peer-reviewed journal published by the National Library and Archives of the Islamic Republic of Iran**

**Director:** Reza Shahrabi Farahani, PhD
shahrabi@gmail.com

**Editor in Chief:** Rahmatollah Fattahi, PhD

fattahirahmat@gmail.com

**Executive Manager:** Hasan Moghaddas Zadeh, PhD

**Publisher:** National Library & Archives of the Islamic Republic of Iran

**Editorial Board:**
Azimi, Habibollah, Associate Professor, National Library and Archives of Iran, Tehran, Iran.
Alimohammadi, Dariush, Assistant Professor, Tashkent University of Information Technologies, Tashkent, Uzbekistan
Babalhavaeji, Fahimeh, Associate Professor, Islamic Azad University, Science & Research Branch, Tehran, Iran.
Fattahi, Rahmatollah, Professor, Ferdowsi University of Mashhad, Mashhad, Iran.
Hariri,Nadjla, Professor, Islamic Azad University, Science & Research Branch, Tehran, Iran.
Khosravi, Fariborz, Associate Professor, National Library and Archives of Iran, Tehran, Iran.
Kokabi, Morteza, Professor, Shahid Chamran University of Ahvaz, Ahvaz, Iran.
Jamali, Hamid R, Associate Professor, Charles Sturt University, Australia.
Mansourian, Yazdan, Associate Professor, Charles Sturt University, NSW, Australia.
Neshat, Narges, Professor, National Library and Archives of Iran, Tehran, Iran.
Noruzi, Alireza, Professor, University of Tehran.
Norouzi, Yaghoub, Professor, University of Gom, Gom, Iran.
Osareh, Farideh, Professor, Shahid Chamran University of Ahvaz, Ahvaz, Iran.
Rezaei Sharifabadi, Saeed, Professor, Alzahra University, Tehran, Iran.
Riva, Pat, Associate Professor, Concordia University, Montreal, Quebec, Canada.
Salaba, Athena, Professor, Kent State University, Ohio, United States.
Shabani, Ahmad, Professor, Information and Knowledge Science Faculty of Educational Sciences and Psychology, Isfahan University, Isfahan, Iran
Taheri, Seyed Mahdi, Associate Professor Department of Knowledge and Information Science, Allameh ,Tabataba'i University, Tehran, Iran
Willer, Mirna, Professor, University of Zadar, Zadar, Croatia.
Žumer, Maja, Professor, University of Ljubljana, Ljubljana, Slovenia.

**Indexed in:**
Islamic World Science Citation Center (ISC)
Scientific Information Database (SID)
Iranian Magazine Database (Magiran)
Noor Specialized Magazined (Noormags)
Directory of Open Access Scholarly Resources (ROAD)
Google Scholar
EBSCO
EBSCO HOST
Regional Information Center for Science and Technology (RICeST)

**Address:** National Library and Archives of the Islamic Republic of Iran, Haqani High Way, Tehran, Iran
**P.O.BOX:** 15875-3693 Tel:+98-21-81622987
Email: nastinfo.nlai@gmail.com Website: http://nastinfo.nlai.ir