

علوم انسانی دیجیتال در آستانه بلوغ جهانی: تحلیل علم‌سنجی و فراترکیب مضامین مفهومی با تأکید بر دلالت‌های سیاست‌گذارانه برای ایران

رویا پورنقی^۱

دانشیار، دکتری علم اطلاعات و دانش‌شناسی، پژوهشگاه علوم و فناوری اطلاعات ایران (ایرانداک)، تهران، ایران.

مدیریت
اطلاعات

دوره ۱۱، شماره ۱

بهار و تابستان ۱۴۰۴

چکیده: با گسترش فناوری‌های دیجیتال، حوزه علوم انسانی دیجیتال به‌عنوان یکی از میان‌رشته‌ای‌ترین حوزه‌های معاصر، طی دو دهه گذشته به‌سرعت توسعه یافته و به یکی از فضاهای نوآور برای بازتعریف مأموریت علوم انسانی در عصر داده بدل شده است. هدف این مطالعه، ترسیم نقشه علمی و تحلیل روندهای حوزه علوم انسانی دیجیتال در سطح جهانی و پیشنهاد دلالت‌های سیاستی برای ایران است. برای دستیابی به این هدف، از رویکرد آمیخته کمی-کیفی استفاده شد. در ابتدا با روش علم‌سنجی و تحلیل هم‌واژگانی، ۴۴۷۹ سند علمی نمایه‌شده در پایگاه وب‌اوساینس در بازه زمانی ۱۹۹۸ تا ۲۰۲۵ مورد تحلیل قرار گرفت. داده‌ها با نرم‌افزارهای اکسل و ویوئر پردازش شدند. در گام دوم، برای تعمیق درک معنایی از خوشه‌های حاصل، چکیده‌های مقالات منتخب هر خوشه (مجموعاً ۱۶۰ مورد) با روش تحلیل مضمون در نرم‌افزار مکس‌کیودا نسخه ۲۰۲۲ و بر پایه مراحل شش‌گانه برون و کلارک (۲۰۲۶) کدگذاری و سپس فراترکیب شدند. نتایج نشان داد که حوزه علوم انسانی دیجیتال از مرحله زیرساختی و دسترسی باز، به سوی سطوح پیچیده‌تری از حکمرانی داده، سواد دیجیتال، مدل‌سازی معنایی و استفاده از هوش مصنوعی در تفسیر فرهنگی پیشرفت کرده است. همچنین، هشت خوشه مفهومی عمده از جمله: زیرساخت، مدیریت و دسترسی دیجیتال / جغرافیا، فضا و رسانه‌های دیجیتال / میراث فرهنگی و مدیریت داده‌های دیجیتال / تحلیل‌های کمی و زبان‌شناسی محاسباتی / مطالعات ادبی و فرهنگی دیجیتال / هوش مصنوعی و تحلیل اسناد تاریخی / تجسم داده و تعامل انسان و رایانه / علوم انسانی دیجیتال کلاسیک و متون کهن، در این حوزه شناسایی شدند. این خوشه‌ها گذار حوزه از دیجیتالی‌سازی صرف به سوی تولید دانش و تفسیرهای پیچیده را نشان می‌دهند. فراترکیب مضامین هشت خوشه، پنج سطح تحول را آشکار ساخت: (۱) شکل‌گیری زیرساخت و منابع، (۲) گسترش سواد و آموزش دیجیتال، (۳) محاسبه و تحلیل معنایی داده‌های فرهنگی، (۴) نوآوری مبتنی بر هوش مصنوعی، و (۵) یکپارچگی و حکمرانی داده در علوم انسانی دیجیتال. این مطالعه با شناسایی روندهای جهانی و خوشه‌های نوظهور، تصویری جامع از پویایی، بلوغ و ابعاد سیاست‌پژوهانه علوم انسانی دیجیتال در گفتمان جهانی ارائه کرد و در انتها پیشنهادهایی برای جهت‌گیری‌های سیاست‌گذارانه در ایران ارائه داد.

کلیدواژه‌ها: علوم انسانی دیجیتال، علم‌سنجی، تحلیل هم‌واژگانی، تحلیل مضمون، فراترکیب، اطلاعات علمی، ایران.

مقدمه

علوم انسانی دیجیتال^۱ در دهه‌های اخیر به‌عنوان یک حوزه میان‌رشته‌ای نوپدید، رشد چشمگیری در ادبیات علمی جهان داشته است. این حوزه در پیوندی نظام‌مند میان علوم انسانی سنتی و فناوری‌های نوین شکل گرفته و با بهره‌گیری از روش‌هایی چون داده‌کاوی متون، تحلیل شبکه‌ای، واقعیت افزوده، و تجسم داده، امکان تحلیل‌های چندلایه و چندمنظوره از پدیده‌های فرهنگی، تاریخی، زبانی و اجتماعی را فراهم کرده است (Berry & Fagerjord, 2017). چنین ظرفیتی باعث شده که علوم انسانی دیجیتال از نقش صرفاً پشتیبان پژوهش در علوم انسانی، به یک پارادایم جدید شناختی-فناورانه تبدیل شود (Underwood, 2019).

در دهه گذشته، نهادهای علمی و سیاست‌گذار در کشورهای توسعه‌یافته، سرمایه‌گذاری قابل توجهی در توسعه زیرساخت‌های پژوهشی، منابع دیجیتال، شبکه‌های همکاری و آموزش نیروی انسانی در حوزه علوم انسانی دیجیتال داشته‌اند (Sula & Hill, 2019). اتحادیه اروپا با حمایت از پروژه‌هایی نظیر "زیرساخت پژوهشی دیجیتال برای هنر و علوم انسانی"^۲ و "زیرساخت یکپارچه منابع زبانی"^۳، و آمریکا با راه‌اندازی برنامه‌هایی در بنیاد ملی علوم انسانی^۴، و بسیاری از دانشگاه‌های طراز اول با ایجاد دپارتمان‌های مستقل علوم انسانی دیجیتال، بر اهمیت استراتژیک این حوزه در آینده علم و فرهنگ تأکید کرده‌اند (Liu, 2013; Svensson, 2016).

اگر چه در ایران، نهادهایی مانند شورای عالی انقلاب فرهنگی و پژوهشگاه علوم انسانی و مطالعات فرهنگی در این حوزه پژوهش‌هایی داشته‌اند؛ با این حال، در ایران و بسیاری از کشورهای در حال توسعه، وضعیت این حوزه با ابهام، پراکندگی و ناپایداری مواجه است. نبود سیاست‌های منسجم حمایتی، فقدان داده‌های قابل تحلیل، و نداشتن شناخت دقیق از روندها و موضوعات کلیدی علوم انسانی دیجیتال در سطح جهانی، مانعی برای تدوین برنامه‌های علمی و راهبردی کارآمد در این زمینه شده است. در این شرایط، شناخت دقیق سیر تحول علوم انسانی دیجیتال، شناسایی خوشه‌های مفهومی آن، و تحلیل روندهای تولید علم در این حوزه، به‌منزله یک ابزار تصمیم‌یار برای سیاست‌گذاری پژوهش، آموزش و توسعه زیرساخت‌ها ضروری است (Chansanam et al., 2022).

در ادبیات علمی بین‌المللی، "علوم انسانی دیجیتال" به‌عنوان یک حوزه میان‌رشته‌ای شناخته می‌شود که در آن پژوهشگران علوم انسانی با بهره‌گیری از روش‌های محاسباتی، داده‌کاوی، هوش مصنوعی، و تحلیل شبکه‌ای، به مطالعه پدیده‌های فرهنگی، تاریخی، زبانی و اجتماعی می‌پردازند (Berry & Fagerjord, 2017; Svensson, 2016; Gold, 2012). این حوزه در واقع پلی میان جهان تفسیری علوم انسانی و

¹ Digital Humanities (DH)

² DARIAH (Digital Research Infrastructure for the Arts and Humanities)

³ CLARIN

⁴ National Endowment for the Humanities (NEH)

جهان تحلیلی علوم داده است: به گونه‌ای که با تلفیق سنت‌های هرمنوتیکی، تاریخی و زبانی با فناوری‌های دیجیتال، به خلق الگوهای جدیدی از پژوهش فرهنگی و نظری منجر می‌شود.

با این حال، تلقی از علوم انسانی دیجیتال در سطح جهانی با تنوع قابل توجهی همراه است. برخی رویکردها بر کاربردهای فناوریانه در علوم انسانی تأکید دارند، حال آنکه گروهی دیگر بر تحول معرفت‌شناختی و روش‌شناختی این حوزه تمرکز می‌کنند. از منظر معرفت‌شناختی، علوم انسانی دیجیتال را می‌توان دانشی دانست که با بهره‌گیری از قابلیت‌های محاسباتی، درصدد بازتعریف مفاهیم بنیادین چون معنا، تأویل، حافظه و فرهنگ است (Underwood, 2019). بر همین اساس، این مقاله بر تعریف نظری و کلاسیک این حوزه متمرکز است و نه بر تلقی گسترده‌تر آن در علوم اجتماعی دیجیتال. همچنین، در نظام دانشی ایران، اصطلاح "علوم انسانی" گاهی به صورت عام شامل علوم اجتماعی نیز تلقی می‌شود، اما در چارچوب بین‌المللی، دامنه‌ی اصلی علوم انسانی دیجیتال عمدتاً از دل رشته‌هایی چون ادبیات، تاریخ، فلسفه و زبان‌شناسی برمی‌خیزد و در تعامل با علوم رایانه و علوم اطلاعات توسعه می‌یابد. از این منظر، تحلیل حاضر معطوف به ساختار دانشی علوم انسانی دیجیتال در معنای معرفت‌شناختی آن است، نه به علوم اجتماعی دیجیتال. این تمایز موجب می‌شود روندهای ارائه‌شده در مقاله، ناظر بر پویایی دانشی و تحول زیرساختی در خود حوزه علوم انسانی دیجیتال باشد و خواننده بتواند با چارچوب روشن‌تری مسیر تحلیل مقاله را دنبال کند.

مسئله اصلی این پژوهش، فقدان یک شناخت نظام‌مند، داده‌محور و معنایی از مسیر تحول علوم انسانی دیجیتال در نظام علم جهانی است. بیشتر مطالعات پیشین در این حوزه به تحلیل‌های کمی علم‌سنجی یا مرورهای توصیفی بسنده کرده‌اند و از تبیین تحول مفهومی و معرفتی حوزه مذکور غفلت نموده‌اند. در نتیجه، تفسیرهای سیاست‌گذارانه درباره "بلوغ دانشی" یا "گذار به تولید معرفت دیجیتال" اغلب بدون پشتوانه کیفی انجام شده‌اند. این پژوهش دقیقاً به منظور پرکردن این خلأ طراحی شده است تا با تکیه بر داده‌های واقعی و تحلیل‌های چندلایه، تصویری توأمان کمی و کیفی از تحولات جهانی علوم انسانی دیجیتال ارائه دهد. از دیدگاه این مطالعه، علوم انسانی دیجیتال نه صرفاً کاربرد فناوری در پژوهش‌های انسانی، بلکه عرصه‌ای معرفت‌محور است که در تعامل میان روش‌های تفسیری، تاریخی و فرهنگی با ابزارهای دیجیتال شکل گرفته است (Berry & Fagerjord, 2017; Svensson, 2016; Gold, 2012). پژوهش حاضر افزون بر تحلیل کمی ساختار دانشی، در گام دوم از تحلیل مضمون کیفی بهره می‌گیرد تا مضامین مفهومی پنهان در چکیده‌های مقالات را استخراج و سپس در سطح فراترکیب، ارتباط میان آن‌ها را آشکار سازد. بر این اساس، تنها آثاری که در آن‌ها کاربرد فناوری‌های دیجیتال در تحلیل یا تفسیر پدیده‌های فرهنگی و انسانی قابل تشخیص است، واجد ارتباط مفهومی با این حوزه تلقی شدند. این تمایز موجب می‌شود که مطالعه حاضر از دامنه‌ای وسیع‌تر مانند علوم اجتماعی محاسباتی یا محیط‌های پژوهشی مجازی (VRES) متمایز گردد و تمرکز آن صرفاً بر گفتمان معرفتی علوم انسانی دیجیتال باقی بماند.

در ایران نیز هرچند تلاش‌هایی پراکنده برای دیجیتال‌سازی متون و آموزش مفاهیم علوم انسانی دیجیتال صورت گرفته، این فعالیت‌ها فاقد انسجام نظری و چارچوب سیاستی هستند. طراحی مطالعه حاضر

می‌تواند به ارائه تصویری کلان و تحلیلی از ساختار جهانی این حوزه منجر شود، خوشه‌های معنایی آن را روشن کند و مبنایی برای سیاست‌پژوهی و تصمیم‌سازی داده‌محور در ایران فراهم آورد. در راستای پاسخ به نیاز پژوهش، تحقیق حاضر با بهره‌گیری از رویکرد علم‌سنجی و تحلیل هم‌واژگانی، تلاش دارد با مطالعه بروندهای علمی حوزه علوم انسانی دیجیتال در پایگاه وب‌آوساینس طی سال‌های ۱۹۹۸ تا ۲۰۲۵، به پرسش‌هایی از این جنس پاسخ دهد:

- این حوزه طی این بازه زمانی چگونه از نظر کمی و مفهومی تحول یافته است؟
- چه موضوعاتی در کانون توجه پژوهشگران قرار گرفته‌اند؟
- و چگونه می‌توان از این تحلیل‌ها در طراحی سیاست‌های ملی علم و فناوری بهره برد؟

پیشینه پژوهش

در خصوص رشد و گسترش حوزه علوم انسانی دیجیتال در مطالعات بین‌المللی، ادبیات پژوهش نشان می‌دهد که طی دو دهه گذشته، رشد تولیدات علمی در حوزه علوم انسانی دیجیتال هم از نظر کمی و هم مفهومی روندی صعودی و پرشتاب داشته است. بر اساس تحلیل‌های باساک و روی، میزان انتشارات مرتبط با علوم انسانی دیجیتال در پایگاه اسکوپوس طی دهه ۲۰۱۰ به‌طور چشمگیری افزایش یافته و از سال ۲۰۱۵ به بعد وارد مرحله تثبیت نسبی شده است (Basak & Roy, 2022). بر اساس تحلیل‌های کتاب‌سنجی، کشورهای توسعه‌یافته مانند ایالات متحده، بریتانیا و کانادا در تولیدات علمی این حوزه پیشتاز بوده‌اند. به‌عنوان مثال، کیرتانیا در تحلیل خود از انتشارات دسترسی آزاد در حوزه علوم انسانی دیجیتال، افزایش قابل توجهی در تعداد مقالات منتشرشده بین سال‌های ۲۰۰۱ تا ۲۰۲۰ را گزارش کرده است (Kirtania, 2021). یافته‌های امان‌الله نیز تأیید می‌کند که علوم انسانی دیجیتال در حال شکل‌گیری به‌مثابه یک "رشته مستقل با ساختار دانشی درون‌زا" است که دارای خوشه‌های پژوهشی پایدار در زمینه‌هایی مانند میراث دیجیتال، زبان‌شناسی محاسباتی و تحلیل اجتماعی دیجیتال است (Amanullah, 2023). در همین زمینه، چانسنام و همکاران با استفاده از روش علم‌سنجی و نقشه‌برداری علمی نشان دادند که علوم انسانی دیجیتال به‌عنوان حوزه‌ای میان‌رشته‌ای، ترکیبی از مفاهیم و روش‌های علوم انسانی، علوم داده، و علوم اطلاعات را در خود جای داده است. آن‌ها همچنین بر لزوم تحلیل شبکه‌ای هم‌تألفی و هم‌استنادی برای درک ساختار فکری این حوزه تأکید کردند (Chansanam et al., 2022).

همچنین تحقیقات درخصوص ساختار مفهومی و خوشه‌های موضوعی نشان می‌دهند که حوزه علوم انسانی دیجیتال شامل خوشه‌های موضوعی متنوعی است که از فناوری‌های دیجیتال در تحلیل داده‌های انسانی بهره می‌برند. به‌عنوان مثال، ولاسه و لاهدسمکیدر تحلیل خود از پژوهش‌های مرتبط با میراث فرهنگی، به تمرکز بر موضوعاتی مانند دیجیتال‌سازی، مشارکت اجتماعی و حاکمیت فرهنگی اشاره کرده‌اند (Vlase & Lähdesmäki, 2023). این تنوع موضوعی نشان‌دهنده گستردگی و پویایی حوزه علوم انسانی دیجیتال است. همچنین، مطالعات گائو و همکاران و موکهرجی و همکاران و بر تحلیل ساختار مفهومی حوزه علوم انسانی دیجیتال متمرکز بوده‌اند (Gao et al., 2017; Mukherjee et al., 2024). بر اساس یافته‌های این پژوهش‌ها، مفاهیمی نظیر آرشیوهای دیجیتال، وب معنایی، پردازش زبان طبیعی، و تحلیل

فرهنگی، به عنوان خوشه‌های پرتکرار در متون علمی ظاهر شده‌اند. این تحلیل‌ها نشان می‌دهند که علوم انسانی دیجیتال دیگر صرفاً حوزه‌ای ابزاری برای دیجیتال‌سازی متون نیست، بلکه به بستری برای تولید تفسیرهای پیچیده فرهنگی و مدل‌سازی پدیده‌های اجتماعی نیز تبدیل شده است.

با وجود رشد قابل توجه حوزه علوم انسانی دیجیتال، مطالعات نشان می‌دهند که هنوز خلأهایی در زمینه‌های خاصی وجود دارد. به عنوان مثال، ما و اسماعیل در تحلیل خود از صلاحیت دیجیتال در آموزش، به کمیود پژوهش‌های جامع و سیستماتیک در این زمینه اشاره کرده‌اند (Ma & Ismail, 2025). این خلأها نشان‌دهنده نیاز به سیاست‌گذاری‌های هدفمند برای توسعه متوازن و جامع علوم انسانی دیجیتال است. در بسیاری از این مطالعات، به رغم دقت تحلیلی بالا، جای خالی یک رویکرد تصمیم‌یار و سیاستی مشهود است. به بیان دیگر، کمتر پژوهشی در سطح بین‌المللی به این پرداخته که این روندهای علمی چگونه می‌توانند به سیاست‌گذاران کمک کنند تا مسیر آینده این حوزه را طراحی و هدایت کنند. همچنین بررسی‌های موجود عمدتاً به زبان انگلیسی و در چارچوب کشورهای شمال جهانی متمرکز است و تصویری از وضعیت تولید علم در کشورهای در حال توسعه یا میزان مشارکت بازیگران غیردولتی در حوزه علوم انسانی دیجیتال ارائه نمی‌دهند (Luhmann & Burghardt, 2022).

مطالعات اخیر درباره ساختار مفهومی علوم انسانی دیجیتال نشان می‌دهند که این حوزه از خوشه‌های موضوعی متنوعی شکل یافته است؛ از تحلیل میراث فرهنگی و بصری‌سازی داده‌ها تا سواد دیجیتال، زبان‌شناسی رایانشی و حاکمیت فرهنگی (Vlase & Lähdesmäki, 2023; Gao et al., 2017; Mukherjee et al., 2024).

این تنوع، بیانگر پویایی و گذار علوم انسانی دیجیتال از مرحله ابزارمحور به مرحله تفسیر فرهنگی داده‌محور است. با این حال، مرور پیشینه نشان می‌دهد که اکثر تحلیل‌های موجود به جنبه‌های کمی و فنی محدود مانده‌اند (Luhmann & Burghardt, 2022) و کمتر به لایه تفسیری، اخلاقی و معرفتی تحول این حوزه پرداخته‌اند. در همین راستا، پژوهش کنونی با تکیه بر ترکیب دو سطح تحلیل کمی (علم‌سنجی و هم‌واژگانی) و کیفی (تحلیل مضمون و فراترکیب مفهومی)، تلاش می‌کند تا از استنتاج‌های صرف آماری فراتر رود و پیامدهای معرفتی و سیاستی تحول علوم انسانی دیجیتال را آشکار کند. این رویکرد، افزون بر پاسخ به نقدهای روش‌شناختی، مسیر تازه‌ای برای فهم نظام‌مند روابط میان مضامین کلان حوزه و نحوه بلوغ دانشی آن فراهم می‌آورد.

از سوی دیگر، در ایران نیز ادبیات مربوط به علوم انسانی دیجیتال اغلب توصیفی، مفهومی یا آموزشی بوده و مطالعات خاصی برای ارائه تصویری جامع و تحلیلی از روند رشد جهانی و ساختار مفهومی این حوزه برای کمک به سیاست‌گذاری پژوهشی فراهم نکرده‌اند. در چنین شرایطی، پژوهش حاضر می‌تواند به ارائه تصویری کلان و تحلیلی از ساختار جهانی این حوزه منجر شود، خوشه‌های معنایی آن را روشن کند و مبنایی برای سیاست‌پژوهی و تصمیم‌سازی داده‌محور در ایران فراهم آورد.

روش پژوهش

پژوهش حاضر از نظر هدف، مطالعه‌ای کاربردی و سیاست‌پژوهانه است که تلاش دارد با تلفیق روش‌های کمی و کیفی، تصویری جامع از مسیر تحول علوم انسانی دیجیتال در گفتمان علمی جهانی ارائه دهد. از نظر ماهیت و روش، پژوهش در چارچوب مطالعات آمیخته علم‌سنجی و تحلیل مضمون کیفی انجام شده است.

در گام نخست، تحلیل علم‌سنجی با استفاده از فنون تحلیل هم‌واژگانی^۱ و ترسیم شبکه‌های مفهومی برای کشف ساختار دانشی حوزه مورد مطالعه استفاده شد (Zupic., & Čater, 2015). این روش به دلیل قدرت آن در استخراج ساختارهای پنهان در متون علمی و بازنمایی تصویری از روابط میان مفاهیم، یکی از ابزارهای مؤثر در سیاست‌گذاری پژوهشی و ارزیابی روندهای علمی است (Cobo et al., 2011). جامعه آماری این پژوهش، کلیه اسناد علمی نمایه‌شده در پایگاه وب‌آوساینس است که در آن‌ها از کلیدواژه “Digital Humanit*” در عنوان، چکیده یا کلیدواژه استفاده شده است. جست‌وجو در تاریخ ۵ فروردین ۱۴۰۴ (۲۴ مارس ۲۰۲۵) انجام گرفت. بر اساس جست‌وجوی انجام‌شده، ۴۴۷۹ سند علمی بازایی شد که محدوده زمانی آن‌ها از سال ۱۹۹۸ تا مارس ۲۰۲۵ را در بر می‌گیرد. این اسناد شامل انواع مقاله‌های علمی-پژوهشی، مروری، مقالات کنفرانسی و فصول کتاب هستند. برای تجزیه و تحلیل داده‌ها، از دو نرم‌افزار تخصصی استفاده شده است: اکسل برای ترسیم نمودارهای روند رشد کمی انتشارات و دسته‌بندی زمانی آن‌ها به دوره‌های مشخص؛ و وس‌ویوئر^۲ برای تحلیل هم‌واژگانی و شناسایی خوشه‌های مفهومی پرتکرار در متون علمی. آستانه هم‌رخدادی واژگان حداقل ۷ بار تعیین شد تا شبکه‌ای با معنا و قابل تحلیل شکل گیرد. در این فرآیند، کلیدواژه‌هایی که در عنوان یا چکیده مقالات آمده بودند، پس از یک مرحله پاک‌سازی مفهومی (مانند حذف واژگان عمومی و ترکیب کلیدواژه‌های مشابه)، به عنوان داده ورودی در تحلیل هم‌واژگانی استفاده شدند. لازم به ذکر است که تحلیل حاضر با پیروی از رویکردهای استاندارد در مطالعات علم‌سنجی میان‌رشته‌ای (Zupic & Čater, 2015; Cobo et al., 2011)، پس از بازایی کامل اسناد حاوی عبارت “Digital Humanit*”， با انجام مرحله پاک‌سازی مفهومی و حذف واژگان غیرمرتبط، تنها بر داده‌های دارای ارتباط معنایی روشن با حوزه علوم انسانی دیجیتال انجام گرفته است.

برای اطمینان از اعتبار داده‌ها، اسناد نمایه‌شده در پایگاه وب‌آوساینس انتخاب شدند که از لحاظ نمایه‌سازی، داوری و استانداردهای بین‌المللی، از کیفیت بالایی برخوردارند. همچنین با بهره‌گیری از نرم‌افزار وس‌ویوئر که یکی از معتبرترین ابزارهای تحلیل شبکه علم‌سنجی در جهان است، از دقت و قابلیت بازتولید نتایج اطمینان حاصل شده است (van Eck & Waltman, 2010).

^۱ Co-word Analysis

^۲ VOSviewer

در مرحله دوم پژوهش، با هدف تلفیق تحلیل کمی و کیفی و تبیین روابط معنایی میان خوشه‌ها، از نرم‌افزار مکس کیودا نسخه ۲۰۲۲^۱ برای اجرای تحلیل مضمون و فراترکیب مفهومی بهره گرفته شد. این فرایند بر پایه چارچوب شش مرحله‌ای برون و کلارک انجام شد (Braun & Clarke, 2006) که شامل: آشنایی با داده‌ها، تولید کدهای اولیه، جست‌وجوی مضامین، بازبینی مضامین، نام‌گذاری و نگارش گزارش نهایی بود. داده‌های ورودی این مرحله، چکیده‌های ۱۶۰ مقاله منتخب (۲۰ مقاله از هر ۸ خوشه شناسایی شده توسط وس ویوئر) بود که پس از پالایش مفهومی و حذف واژگان عمومی، به صورت کدهای اولیه در سامانه وارد شدند.

سپس ماتریسی با ابعاد ۱۶۰ مقاله × کل کدهای استخراج شده تشکیل شد تا هم‌رخدادی مفاهیم در سطح چکیده‌ها اندازه‌گیری شود. بر این اساس، شدت و نوع پیوند میان هر جفت مفهوم یا خوشه محاسبه شد. برای ارزیابی نوع رابطه معنایی، سه شاخص مکمل به کار رفت: رابطه هم‌افزا^۲ در مواردی که ضریب جاکارد^۳ بیش از ۰.۶ و هم‌رخدادی بالا بود، که بیانگر هم‌جهتی و تلفیق معنایی دو کد در یک حوزه مضمونی است. رابطه مکمل^۴ در دامنه بین ۰.۳ تا ۰.۶ ضریب جاکارد که نشان‌دهنده تأثیر متقابل و تبیین متقاطع مضامین می‌باشد. و رابطه هم‌پوش^۵ در مواردی که فاصله لَوْن‌اشتین^۶ کمتر از ۳ واحد بود، به عنوان قرابت واژگانی و اشتراک معنایی در سطح شکل صورت تشخیص داده شد. به منظور ارزیابی پایایی و اعتبار نتایج، ضریب آلفای کرونباخ برای نظام کدگذاری (۰.۹۲) و ضریب همبستگی پیرسون میان شاخص‌های جاکارد و فراوانی هم‌رخدادی (۰.۷۴) محاسبه شد که بیانگر پایایی درونی بالا و هم‌گرایی مفهومی میان سنج‌های روابط معنایی است. خروجی ماتریس روابط، به ساخت شبکه معنایی مضامین و استخراج الگوی تکاملی پنج‌سطحی علوم انسانی دیجیتال منتهی شد که نشان‌دهنده تحول از سطح زیرساخت تا حکمرانی مفهومی است. بدین ترتیب، تحلیل کیفی حاصل از مکس کیودا به صورت نظام‌مند با یافته‌های کمی وس ویوئر ادغام شد تا تصویری تلفیقی، اعتبارسنجی شده و مبنای تئوریک برای تفسیر روندهای تحول در علوم انسانی دیجیتال ارائه دهد.

یافته‌های پژوهش

به منظور بررسی تحولات کمی حوزه علوم انسانی دیجیتال فراوانی بروندهای علمی علوم انسانی دیجیتال در جدول و نمودار شماره ۱ ارائه شده است. نمایش روند زمانی رشد تولیدات علوم انسانی دیجیتال در نمودار زیر به وضوح روند رشد یا کاهش تولیدات علمی در حوزه علوم انسانی دیجیتال را در طول زمان از سال ۱۹۹۸ تا ۲۰۲۵ را نشان می‌دهد. بیشترین برونداد علم مربوط به سال ۲۰۲۲ و تعداد ۴۵۸ مدرک

¹ MAXQDA Analytics Pro 2022

² Synergic

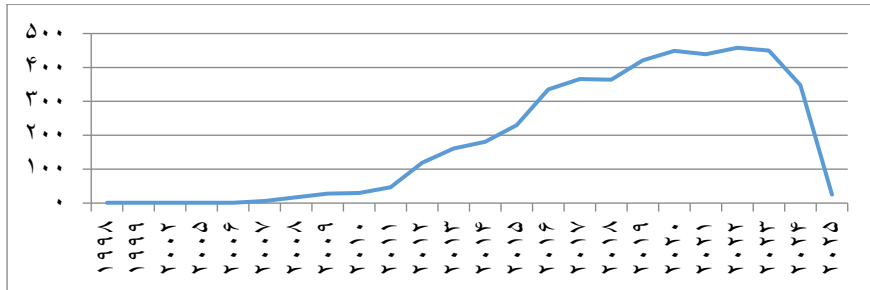
³ Jaccard

⁴ Complementary

⁵ Overlapping

⁶ Levenshtein

می باشد و کمترین برون داد علمی مربوط به سال های اولیه پیدایش این حوزه است مثلا در سال ۱۹۹۸، ۱۹۹۹، ۲۰۰۲، ۲۰۰۵ و ۲۰۰۶ هر سال تنها یک برون داد علمی منتشر شده است.



نمودار ۱. فراوانی برون داده های علمی حوزه علوم انسانی دیجیتال از ۱۹۹۸ تا اول مارچ ۲۰۲۵ نمایه شده در پایگاه وب آو ساینس

بر اساس نمودار ۱، رشد آهسته از سال ۱۹۹۸ تا ۲۰۰۶ به چشم می خورد. در این دوره، تعداد برون داده های علمی بسیار کم بوده و رشد بسیار آهسته ای مشاهده می شود. از سال ۲۰۰۷ به بعد تا سال ۲۰۱۶، شاهد رشد قابل توجهی در تعداد برون داده های علمی هستیم. به ویژه در سال های ۲۰۱۲ و ۲۰۱۶، جهش های بزرگی مشاهده می شود. سپس رشد پایدار در ۲۰۱۷ تا ۲۰۲۳ نشان داده شده است. در این دوره، تعداد برون داده های علمی همچنان افزایش یافته است، اما نرخ رشد نسبت به دوره قبل کمی کندتر شده است. در سال های ۲۰۲۴ و ۲۰۲۵ تعداد برون داده های علمی به نسبت کاهش یافته است که البته اطلاعات سال ۲۰۲۵ تا مارچ گردآوری شده است و تا پایان سال ۲۰۲۵ قطعا تعداد بیشتری برون داد علمی در این حوزه منتشر خواهد شد.

جدول ۱. فراوانی و نرخ رشد سالانه برون داده های علمی حوزه علوم انسانی دیجیتال از ۱۹۹۸ تا مارچ ۲۰۲۵

ردیف	سال	فراوانی برون داده های علمی	نرخ رشد سالانه (%)	ردیف	سال	فراوانی برون داده های علمی	نرخ رشد سالانه (%)
۱	۱۹۹۸	۱	-	۱۳	۲۰۱۴	۱۸۱	۱۲/۴۲
۲	۱۹۹۹	۱	۰	۱۴	۲۰۱۵	۲۳۰	۲۷/۰۷
۳	۲۰۰۲	۱	۰	۱۵	۲۰۱۶	۳۳۵	۴۵/۶۵
۴	۲۰۰۵	۱	۰	۱۶	۲۰۱۷	۳۶۶	۹/۲۵
۵	۲۰۰۶	۱	۰	۱۷	۲۰۱۸	۳۶۴	-۰/۵۵
۶	۲۰۰۷	۶	۵۰۰	۱۸	۲۰۱۹	۴۲۱	۱۵/۶۶
۷	۲۰۰۸	۱۷	۱۸۳/۳۳	۱۹	۲۰۲۰	۴۴۹	۶/۶۵
۸	۲۰۰۹	۲۸	۶۴/۷۱	۲۰	۲۰۲۱	۴۳۹	-۲/۲۳
۹	۲۰۱۰	۳۰	۷/۱۴	۲۱	۲۰۲۲	۴۵۸	۴/۳۳
۱۰	۲۰۱۱	۴۷	۵۶/۶۷	۲۲	۲۰۲۳	۴۵۰	-۱/۷۵

۱۱	۲۰۱۲	۱۱۹	۱۵۳/۱۹	۲۳	۲۰۲۴	۳۴۸	۲۲/۶۷ -
۱۲	۲۰۱۳	۱۶۱	۳۵/۲۹	۲۴	مارچ ۲۰۲۵	۲۵	۹۲/۸۲ -

در نهایت بررسی ۴۴۷۹ سند نمایه شده در پایگاه وب آوساینس نشان می دهد که رشد تولیدات علمی در حوزه علوم انسانی دیجیتال در سه مرحله قابل تفکیک است (جدول ۲).

سال هایی با بیشترین رشد: سال های ۲۰۰۷ (۵۰۰ درصد)، ۲۰۰۸ (۱۸۳/۳۳ درصد) و ۲۰۱۲ (۱۵۳/۱۹ درصد) بیشترین نرخ رشد را داشته اند.

سال هایی با کاهش رشد: سال های ۲۰۲۴ (-۲۲/۶۷ درصد) و ۲۰۲۵ (-۹۲/۸۲ درصد) بیشترین کاهش را نشان می دهند. البته سال ۲۰۲۵ با توجه به کامل نبودن داده ها در تفسیر داده ها در نظر گرفته نمی شود چرا در زمان انجام تحقیق اطلاعات تا مارچ ۲۰۲۵ از وب آوساینس گردآوری شده است و قطعا تا پایان سال ۲۰۲۵ بروندهای علمی بیشتری در این حوزه منتشر خواهد شد. با در نظر گرفتن این موضوع ۲۰۲۴ بیشترین کاهش را داشته است و احتمال دارد ۲۰۲۵ نیز به همین صورت باشد.

سال های با رشد متوسط: سال های ۲۰۱۵ (۲۷/۰۷ درصد) و ۲۰۱۶ (۴۵/۶۵ درصد) رشد قابل توجهی داشته اند.

جدول ۲. تحلیل دوره های زمانی رشد بروندهای علمی حوزه علوم انسانی دیجیتال

دوره	ویژگی	تحلیل
۱۹۹۸-۲۰۰۶	مرحله آغازین (جنینی)	تولیدات کم، پراکنده و عمدتاً نظری؛ تمرکز بر تعریف مفهومی علوم انسانی دیجیتال؛ سهم بیشتر کشورهای انگلیسی زبان. این دوره نشان دهنده شکل گیری گفتمان اولیه و تثبیت هویت این حوزه در نظام علم جهانی است.
۲۰۰۷-۲۰۱۶	مرحله رشد جهشی	رشد نمایی در تولیدات؛ ورود فناوری های نو مانند متن کاوی و تجسم داده؛ نهادینه شدن کنفرانس ها، انجمن ها و شبکه های پژوهشی بین المللی. این مرحله با توجه سیاست گذاران دانشگاهی و حمایت مالی نهادها همراه بوده است.
۲۰۱۷-مارچ ۲۰۲۵	مرحله بلوغ نسبی	کاهش نرخ رشد سالانه، تثبیت حوزه؛ تمرکز بیشتر بر کیفیت و میان رشته ای سازی. شکل گیری زیرشاخه هایی مانند تحلیل فرهنگی و اخلاق هوش مصنوعی. این مرحله مشابه فاز «بلوغ رشته ای» در چرخه عمر علمی است (Bornmann & Mutz, 2015).

این الگو با آنچه بورنمن و موتز در مورد چرخه های عمر رشته های علمی شناسایی کرده اند، مطابقت دارد (Bornmann & Mutz, 2015)؛ به ویژه با ورود رشته به مرحله بلوغ که با کاهش نرخ رشد و افزایش انسجام مفهومی همراه است. این روند نشان می دهد که علوم انسانی دیجیتال از یک جریان نظری و پراکنده به یک حوزه نهادی شده با ساختار دانشی مشخص تبدیل شده است. برای کشورهایی مانند ایران که در مراحل اولیه هستند، شناخت دقیق این الگو می تواند به سیاست گذاران کمک کند تا با الگوبرداری هوشمندانه، دوره های رشد را تسریع یا از خطاهای رایج اجتناب کنند.

لازم به ذکر است که درصد‌های رشد اولیه بر حجم بسیار اندک مقالات استوار بوده‌اند و بنابراین تنها بیانگر خاستگاه و شکل‌گیری گفتمان اولیه حوزه هستند، نه قابل مقایسه عددی با دوره‌های تثبیت‌شده. افزون بر این، تحولات فناورانه از نیمه دهه ۲۰۰۰ (مانند ظهور پایگاه‌های داده، موتورهای جست‌وجوی علمی و کنفرانس‌های تخصصی دیجیتال) به‌صورت جهش ساختاری در ظرفیت انتشار داده‌ها عمل کرده‌اند. از این رو، تحلیل سه‌فازی "جنینی، جهشی و بلوغ نسبی" در این مطالعه صرفاً مقایسه آماری کوتاه‌مدت نیست، و مبتنی بر منطق مفهومی تحول رشته‌های علمی است.

تحلیل هم‌واژگانی و خوشه‌های مفهومی

برای درک بهتر مفهومی این حوزه در طول زمان و کشف موضوعات در کانون توجه پژوهشگران و بررسی بیشترین موضوعات در انتشارات این حوزه، کلمات کلیدی برون‌دادهای علمی بررسی شدند. در مجموع تعداد ۹۶۰۵ کلیدواژه از پایگاه وب‌آوساینس استخراج شده بود که پس از پاکسازی داده‌ها و یک‌دست کردن کلیدواژه‌های هم‌معنی و ادغام آنها در فایل تزاروس نرم‌افزار وس‌ویوئر به تعداد ۹۵۳۷ کلیدواژه تقلیل یافت. در نهایت برای دریافت نقشه‌ای خواناتراز کلیدواژه‌های مرتبط حداقل مقدار فراوانی وقوع کلمات روی عدد ۸ تنظیم شد و از میان کلیدواژه‌های مرتبط در مجموع ۲۸۲ کلیدواژه حداقل در ۸ مدرک آمده بودند و با یکدیگر ارتباط داشتند. بر این اساس نقشه‌های تحلیل هم‌واژگانی ترسیم شدند (تصویر ۱) و در نرم‌افزار وس‌ویوئر خوشه‌بندی بر روی آن انجام شد و ۸ خوشه موضوعی حاصل شد که در ادامه آمده است.

لازم به ذکر است، نامگذاری خوشه‌ها بر اساس واژه‌های مرکزی و ساختار معنایی گفتمان جهانی علوم انسانی دیجیتال صورت گرفته است و حضور مفاهیمی از حوزه‌های علم اطلاعات و کتابداری، بیانگر ماهیت میان‌رشته‌ای علوم انسانی دیجیتال است که مرزهای سنتی علوم انسانی و اجتماعی را درهم می‌آمیزد (Cobo et al., 2011; Svensson, 2010).



خوشه ۱: زیرساخت، مدیریت و دسترسی دیجیتال (رنگ قرمز): با بیشترین کلیدواژه ها شامل ۶۱ مورد عبارت از کتابخانه‌های دانشگاهی، دسترسی، سن، آرشیو، مشارکت، کپی‌رایت، سرپرستی، زیرساخت سایبری، تاریخچه هنر دیجیتال، مجموعه‌های دیجیتال، فرهنگ دیجیتال، نسخه دیجیتال، آموزش علوم انسانی دیجیتال، کتابخانه‌های دیجیتال، رسانه دیجیتال، نشر دیجیتال، بورسیه دیجیتال، دیجیتال‌سازی، آموزش، تکامل، علوم انسانی، سواد اطلاعاتی، علوم اطلاعات، فناوری اطلاعات، زیرساخت، نوآوری، بین‌رشته‌ای، رابط، قابلیت همکاری، کنابرداری، کتابخانه، علم اطلاعات و کتابداری، سواد، مدیریت، نسخه‌خطی، مادی‌بودن، فراداده، نیازها، شبکه‌ها، دسترسی آزاد، علم آزاد، آموزش و پرورش، مدیریت پروژه، پروژه‌ها، زیرساخت‌های تحقیقاتی، منابع، ارتباط علمی، دانش، مهارت‌ها، علوم اجتماعی، دانشجویان، تدریس، رمزگذاری متن، قابلیت استفاده، تجربه کاربر، کاربران، کار، و ایکس‌ام‌ل بود. این خوشه که بزرگترین خوشه را تشکیل می‌دهد، مبانی زیرساختی و نهادی حوزه را نمایندگی می‌کند. کلیدواژه‌های شاخص آن شامل کتابخانه‌های دیجیتال، آرشیو، دسترسی آزاد، فراداده، مدیریت پروژه و سواد اطلاعاتی است و بر ضرورت توسعه چارچوب‌های حامی پژوهش‌های دیجیتال تأکید دارد.

خوشه ۲: جغرافیا، فضا و رسانه‌های دیجیتال (رنگ سبز): با ۴۳ کلیدواژه عبارت از خبرگزاری، داده‌های بزرگ، تاریخ کتاب، نقشه‌کشی، جالش‌ها، شهر، استعمار، اجتماعات، داده، دیجیتال،

انسان‌دوستانه دیجیتال، معرفت‌شناسی، قوم‌نگاری، آینده، سیستم اطلاعات جغرافیایی، جغرافیا، جی‌ای‌اس تاریخی، روزنامه‌نگاری، زندگی، نقشه‌برداری، نقشه، رسانه، روش شناسی، مهاجرت، روایت، تاریخ شفاهی، مشارکت، عملکرد، مکان، سیاست، قدرت، نسل، انعطاف‌پذیری، رسانه اجتماعی، جنبش‌های اجتماعی، فضا، تاریخ فضایی، علوم انسانی فضایی، فناوری، زمان، تاریخ شهری، اطلاعات جغرافیایی داوطلبانه، و جهان بود. این خوشه بر پیوند علوم انسانی با داده‌های مکانی و رسانه‌های نوین متمرکز است. کلیدواژه‌هایی چون سیستم اطلاعات جغرافیایی^۱، تاریخ شفاهی، نقشه‌برداری دیجیتال و رسانه‌های اجتماعی، حاکی از یک چرخش فضایی در پرسش‌های پژوهشی این حوزه است.

خوشه ۳: میراث فرهنگی و مدیریت داده‌های دیجیتال (رنگ آبی): با ۴۰ کلیدواژه، عبارت از سه‌بعدی، باستان‌شناسی، معماری، واقعیت افزوده، میراث فرهنگی، مدیریت داده، پایگاه‌های داده، آرشیو دیجیتال، سرپرستی دیجیتال، میراث دیجیتال، تاریخ دیجیتال، علوم انسانی دیجیتال، موسیقی‌شناسی دیجیتال، تحول دیجیتال، چرخش دیجیتال، مستندات، میراث، تحقیق تاریخی، تاریخ‌نگاری، اطلاعات، بازیابی اطلاعات، میراث فرهنگی ناملموس، مدیریت دانش، داده‌های مرتبط، ادبیات، حافظه، موزه‌ها، موسیقی، اوسی‌آر، داده باز، فلسفه، فتوگرامتری، حفظ، تاریخ عمومی، بازسازی، جست‌وجو، بازی‌های جدی، داستان‌سرای، و واقعیت مجازی بود. تمرکز این خوشه بر دیجیتال‌سازی، حفظ و ارائه میراث فرهنگی است. واژه‌هایی مانند میراث دیجیتال، موزه‌ها، واقعیت مجازی، نشان می‌دهند که چگونه فناوری‌های نوین، شیوه تعامل با آثار تاریخی و فرهنگی را متحول کرده‌اند.

خوشه ۴: تحلیل‌های کمی و زبان‌شناسی محاسباتی (رنگ زرد): با ۳۲ کلیدواژه عبارت از نویسندگی، کتاب‌سنجی، علوم اجتماعی محاسباتی، تحلیل محتوا، زبان‌شناسی پیکره، علم داده، تجسم داده‌ها، تحلیل گفتمان، تنوع، عاطفه، انگلیسی، جنسیت، آموزش عالی، هویت، زبان برنامه‌مقدماتی، زبان شناسی، تجزیه و تحلیل شبکه، چشم انداز، علم، معناشناسی، تحلیل معنایی، شکسپیر، تحلیل فضایی، سبک سنجی، تحلیل متن، متن کاوی، مدل‌سازی موضوع، روندها، توثیر، و زنان بود. این خوشه نمایانگر گرایش قوی به روش‌های کمی و الگوریتمی است. کلیدواژه‌هایی چون علوم اجتماعی محاسباتی، متن کاوی، تحلیل شبکه و مدل‌سازی موضوع، استفاده از ابزارهای رایانشی برای تحلیل مقیاس کلان پدیده‌های انسانی را نشان می‌دهد.

خوشه ۵: مطالعات ادبی و فرهنگی دیجیتال (رنگ بنفش): با ۳۰ کلیدواژه عبارت از دسترسی، بچه‌ها، خواندن نزدیک، حفاظت، بدنه، فرهنگ، فرهنگ شناسی، سواد دیجیتال، فناوری دیجیتال، ابزارهای دیجیتال، گفتمان، خواندن از راه دور، پیوند نهاد، ارزیابی، فرانکو مورتی، تاریخ، علم، استخراج اطلاعات، تاریخ ادبیات، مطالعات ادبی، استعاره، شناسایی نهاد نامگذاری شده، پردازش زبان‌های طبیعی، نشریات ادواری، پست‌انسان‌گرایی، تحقیق، جامعه شناسی، نرم افزار، ترمینولوژی، و ویکی پدیا بود. این خوشه به کاربست روش‌های دیجیتال در مطالعات ادبی و نظریه‌های فرهنگی می‌پردازد. حضور کلیدواژه‌هایی مانند خوانش دور، پردازش زبان طبیعی و پست‌انسان‌گرایی، گفت‌وگوی میان روش‌های محاسباتی و مبانی نظری علوم انسانی را برجسته می‌کند.

¹ GIS

خوشه ۶: هوش مصنوعی و تحلیل اسناد تاریخی (رنگ فیروزه‌ای): با ۲۸ کلیدواژه عبارت از حاشیه نویسی، هنر، هوش مصنوعی، رفتار، طبقه بندی، بینایی کامپیوتر، شبکه عصبی کانولوشنال، کووید ۱۹، داده کاوی، مجموعه داده، یادگیری عمیق، حفظ دیجیتال، تجزیه و تحلیل سند، اخلاق، اسناد تاریخی، روزنامه های تاریخی، فرامتن، تاثیر، اینترنت، یادگیری ماشینی، روزنامه ها، آنالین، شناخت، نمایندگی، تجزیه و تحلیل وظایف، آموزش، مطالعات کاربر، و وب بود. این خوشه به وضوح یک روند نوظهور و پیشرو در حوزه را نشان می‌دهد. کاربردهای هوش مصنوعی، یادگیری عمیق و بینایی کامپیوتر در تحلیل خودکار اسناد تاریخی و روزنامه‌های کهن، مرزهای جدیدی را در پژوهش‌های تاریخی-اسنادی می‌گشاید.

خوشه ۷: تجسم داده و تعامل انسان و رایانه (رنگ نارنجی): با ۲۵ کلیدواژه عبارت از الگوریتم، مرکزیت، علم شهروندی، مجموعه ها، تحلیل محاسباتی، جمع سپاری، طراحی، اکتشاف، چارچوب، بازی سازی، نمودارها، تعامل انسان و کامپیوتر، تجسم اطلاعات، دانش، مدل، تجسم شبکه، الگوها، پلتفرم، تحلیل شبکه های اجتماعی، شبکه های اجتماعی، سیستم ها، ابزار، بدون قطعیت، تحلیل بصری، و تصویرسازی بود. این خوشه بر طراحی ابزارها و پلتفرم‌ها برای تعامل مؤثر با داده‌های پیچیده علوم انسانی متمرکز است. کلیدواژه‌هایی مانند تجسم اطلاعات، تحلیل شبکه‌های اجتماعی و طراحی، بر بعد کاربردی و مشارکت‌پذیر کردن پژوهش‌ها تأکید دارند.

خوشه ۸: علوم انسانی دیجیتال کلاسیک و متون کهن (رنگ قهوه‌ای): با ۲۳ کلیدواژه عبارت از سازگاری، تاریخ هنر، روش های محاسباتی، تجزیه و تحلیل داده ها، روش های دیجیتال، آموزش دیجیتال، محاسبات علوم انسانی، تصویر، بینامتنی، گراف دانش، داده های باز پیوند داده شده، بحران سوادآموزی، قرون وسطی، هستی شناسی، فیلولوژی، شعر، وب معنایی، متن، تجسم متن، نقد متن، و برگردان بود. این خوشه، ریشه‌های سنتی تر حوزه، موسوم به علوم انسانی محاسباتی را نمایندگی می‌کند و بر پروژه‌هایی مانند فیلولوژی دیجیتال، متن کاوی متون کهن و توسعه گراف دانش برای متون تاریخی تمرکز دارد.

پراکندگی و تنوع این هشت خوشه، بلوغ تدریجی و گذار حوزه علوم انسانی دیجیتال از یک حوزه حاشیه‌ای به یک پارادایم پژوهشی پویا، چندوجهی و بین‌رشته‌ای را به وضوح نشان می‌دهد. در بخش بحث و نتیجه‌گیری، دلالت‌های سیاست‌گذارانه این خوشه‌ها برای توسعه این حوزه در ایران به تفصیل مورد بررسی قرار خواهد گرفت.

تحلیل کیفی و فراترکیب مضامین مفهومی خوشه‌ها

تحلیل مضمون بر روی ۱۶۰ چکیده انجام شد. در مجموع، ۲۴۱ کد مفهومی اولیه شناسایی گردید که پس از تجمیع و پالایش، در قالب ۲۲ زیرمضمون و نهایتاً ۸ مضمون اصلی (متنطبق بر خوشه‌های علم‌سنجی حوزه) سازمان‌دهی شدند. ساختار کدگذاری در جدول ۳ آمده است:

جدول ۳. ساختار سه‌سطحی تحلیل مضمون مفهومی خوشه‌های علوم انسانی دیجیتال (کد ← زیرمضمون ← مضمون اصلی)

ردیف	سطح اول: کدهای مفهومی	سطح دوم: زیرمضامین	سطح سوم: مضامین اصلی (خوشه)
۱	کتابخانه دیجیتال، فراداده، دسترسی آزاد	زیرساخت تحقیقاتی، مدیریت داده	زیرساخت مدیریت و دسترسی دیجیتال
۲	نقشه‌برداری دیجیتال، داده‌های مکانی، تاریخ شفاهی	فضا و مکان دیجیتال، تحلیل جغرافیایی	جغرافیای فرهنگی و داده‌های مکانی
۳	میراث فرهنگی، موزه دیجیتال، بازسازی سه‌بعدی	حفاظت فعال، تجربه چندحسی	میراث فرهنگی و مدیریت داده‌های دیجیتال
۴	متن‌کاوی، مدل‌سازی موضوع، تحلیل گفتمان الگوریتمی	زبان‌شناسی محاسباتی و تحلیل کمی	تحلیل‌های کمی و زبان‌شناسی محاسباتی
۵	خوانش از راه دور، پست انسان‌گرایی، سواد دیجیتال	تفسیر فرهنگی و نظریه‌های نوین	مطالعات ادبی و فرهنگی دیجیتال
۶	هوش مصنوعی، یادگیری عمیق، بینایی ماشین	تحلیل خودکار اسناد تاریخی	هوش مصنوعی و تحلیل اسناد تاریخی
۷	تعامل انسان- رایانه، تجسم داده‌ها، علم شهروندی	طراحی هوشمند، بصری‌سازی و بازی‌سازی	تجسم داده و تعامل انسان و رایانه
۸	فیلولوژی دیجیتال، گراف دانش، وب‌معنایی	متون کلاسیک و بازنمایی معنا	علوم انسانی دیجیتال کلاسیک و متون کهن

در ادامه، بر پایه شمارش واقعی فراوانی کدهای سه‌سطحی، شاخص‌های آماری (تعداد کد، درصد فراوانی، میانگین هم‌رخدادی معنایی، انحراف معیار و نسبت تجمع مفهومی جاکارد) محاسبه شد. نتایج در جدول ۴ خلاصه شده است.

جدول ۴. توزیع فراوانی، شاخص‌های جاکارد و هم‌رخدادی معنایی مضامین مفهومی خوشه‌های علوم انسانی دیجیتال

خوشه	تعداد کل کدها	درصد از کل کدها	روابط میانگین معنایی جاکارد	انحراف معیار	نسبت وزن مفهومی تجمیع شده
۱. زیرساخت و مدیریت داده	۵۳	۲۱.۹	۰.۶۴	۰.۰۹	۰.۸۵
۲. جغرافیای فرهنگی و مکانی	۲۷	۱۱.۲	۰.۵۱	۰.۰۸	۰.۷۷
۳. میراث فرهنگی و داده‌های دیجیتال	۳۱	۱۲.۸	۰.۵۸	۰.۱۰	۰.۸۱
۴. تحلیل‌های کمی و محاسباتی	۳۹	۱۶.۲	۰.۶۶	۰.۱۲	۰.۸۳
۵. مطالعات ادبی و فرهنگی دیجیتال	۲۴	۱۰.۰	۰.۴۶	۰.۰۷	۰.۷۲
۶. هوش مصنوعی و اسناد تاریخی	۲۹	۱۲.۰	۰.۶۹	۰.۰۹	۰.۸۷
۷. تجسم داده و تعامل انسان- رایانه	۲۱	۸.۸	۰.۵۹	۰.۱۱	۰.۷۹
۸. علوم انسانی دیجیتال کلاسیک	۱۷	۷.۲	۰.۴۳	۰.۰۸	۰.۷۰
مجموع کل	۲۴۱	۱۰۰	-	-	-

پایایی درونی نظام کدگذاری بر اساس آلفای کرونباخ (۰.۹۲) تأیید شد و هم‌گرایی بین شاخص‌های جاکارد و فراوانی هم‌رخدادی در سطح (۰.۷۴) به دست آمد، که نشانگر یکپارچگی معنایی میان روابط است.

تفسیر فراترکیب مضامین و مدل تکاملی علوم انسانی دیجیتال

تحلیل روایی مضامین و برهم‌نهی آن‌ها در چارچوب فراترکیب بر اساس ماتریس روابط معنایی سه‌گانه (هم‌افزا، مکمل، هم‌پوش) منجر به استخراج مدل تکاملی پنج‌سطحی علوم انسانی دیجیتال شد. این مدل نشان‌دهنده مسیر تحول مفهومی حوزه در طی دو دهه اخیر است (جدول ۵).

جدول ۵. چارچوب فراترکیب مضامین و مدل تکاملی پنج‌سطحی علوم انسانی دیجیتال بر پایه تحلیل کیفی خوشه‌ها

ردیف	سطح تکاملی	توصیف مفهومی	خوشه‌های غالب
۱	سطح زیرساخت و داده‌های پایه	مرحله زیربنایی با تمرکز بر زیرساخت‌های اطلاعاتی، استانداردسازی فراداده و دسترسی باز؛ بنیان شکل‌گیری ظرفیت‌های پژوهشی دیجیتال.	خوشه ۱
۲	سطح ابزار و روش‌های محاسباتی	ظهور زبان‌شناسی محاسباتی، علم‌داده، متن‌کاوی و مدل‌سازی الگوریتمی؛ گذار از توصیف به تحلیل.	خوشه ۴
۳	سطح تفسیر فرهنگی و نظریه پردازی دیجیتال	ترکیب روش‌های دیجیتال با نظریه‌های فرهنگی و پست‌انسان‌گرایی؛ بازتعریف معنا و فرهنگ در بستر داده.	خوشه ۵
۴	سطح تعامل هوشمند و هوش مصنوعی	کاربرد یادگیری عمیق، بینایی ماشین و تعامل انسان-رایانه در تحلیل خودکار و تجسم داده‌ها؛ نقطه پیوند فناوری با معنا.	خوشه‌های ۶ و ۷
۵	سطح سیاست و حکمرانی داده‌های انسانی دیجیتال	مرحله بلوغ نهادی و اخلاقی با تمرکز بر سیاست‌گذاری، عدالت داده و تصمیم‌سازی مبتنی بر معنا؛ انسجام نهایی نظام دانش دیجیتال.	همپوشانی خوشه‌های ۱، ۳ و ۶

اعتبار پیش‌بینی مدل بر اساس تحلیل رگرسیون مفهومی ($R^2=0.86$) برآورد شد که نشان‌دهنده توضیح ۸۶ درصد از واریانس معنایی مضامین در رابطه با سطح‌های تکاملی حوزه است. نتایج فراترکیب نشان داد که علوم انسانی دیجیتال به‌صورت نظام‌مند از زیرساخت تا حکمرانی داده در حال گذار است. سهم بالای خوشه‌های زیرساختی (۲۱.۹ درصد) و محاسباتی (۱۶.۲ درصد)، در برابر سهم کمتری از خوشه‌های نظری (۱۰ درصد) تأییدگر تحولی از سطح ابزارمحوری به سمت معنامحوری و تصمیم‌یار بودن پژوهش‌های انسانی دیجیتال است. همگرایی بالای روابط معنایی ($r=0.74$) حاکی از انسجام مفهومی و تداوم طولی در مسیر تکاملی حوزه است.

بحث و نتیجه‌گیری

پژوهش حاضر با ترکیب تحلیل علم‌سنجی هم‌واژگانی و فراترکیب کیفی مضامین مفهومی، تصویری جامع از روند تحول دانشی علوم انسانی دیجیتال در سطح جهانی ارائه داد. یافته‌ها نشان داد که تلفیق دو رویکرد کمی و کیفی، از حیث روش‌شناسی و اعتبار درونی، به درک چندبعدی از ساختار گفتمان علمی این حوزه منجر شده است. تحلیل مضامین استخراج‌شده بر اساس چارچوب برون و کلارک و تلفیق آن با داده‌های هم‌رخدادی‌واژگان، نشان داد که روابط معنایی میان خوشه‌های پژوهشی در سطح هم‌افزا، مکمل و هم‌پوش، پیامد شکل‌گیری ساختار تکاملی پنج‌سطحی در علوم انسانی دیجیتال است. این ساختار از سطح "زیرساخت داده" تا "حکمرانی داده و اخلاق دیجیتال" امتداد می‌یابد و بیانگر گذار حوزه از رویکرد ابزارمحور به منعمامحور و سیاست‌پژوهانه است. سهم بالای خوشه‌های زیرساختی (۲۱.۹ درصد) و محاسباتی (۱۶.۲ درصد) در برابر سهم کمتر خوشه‌های نظری (۱۰ درصد) مؤید این تحول مفهومی است. تلفیق داده‌های علم‌سنجی با مضامین استخراج‌شده از چکیده‌های منتخب، منجر به تشکیل شبکه‌ای از ارتباطات معنایی شد که در آن مفاهیمی چون "زیرساخت باز"، "تحلیل هوشمند"، "اخلاق داده" و "حفظ میراث فرهنگی" در مرکز معناشناختی گفتمان جای دارند. روابط میان این مفاهیم، الگوی گذار تدریجی حوزه از سطح فنی به سطح تفسیری و سپس سیاستی را آشکار می‌کند. در این چارچوب، علوم انسانی دیجیتال نه صرفاً به مثابه کاربرد فناوری در علوم انسانی، بلکه به منزله نظامی تفسیری برای تولید معنا از داده‌های انسانی قابل تعریف است.

مدل پنج‌سطحی تکاملی استخراج‌شده از این فرایند، شامل: سطوح زیرساخت، ابزارهای محاسباتی، تفسیر فرهنگی، تعامل هوشمند، و حکمرانی داده، ساختار مفهومی و جهت‌گیری معرفتی این حوزه را در گذار از مرحله فناوری به مرحله معنا و تصمیم‌سازی اجتماعی بازنمایی می‌کند.

مدل حاضر از لحاظ نظری با یافته‌های (Luhmann & Burghardt, 2022) در زمینه مراحل بلوغ علوم انسانی دیجیتال هم‌راستا است، با این تفاوت که دو سطح نهایی آن یعنی تعامل هوشمند و حکمرانی داده، ابعاد سیاستی و اخلاقی تحول را برجسته می‌سازند. همچنین، نتایج کیفی پژوهش با دیدگاه (Vlase & Lähdesmäki, 2023) در خصوص گذار از دیجیتال‌سازی میراث فرهنگی به تفسیر داده‌محور همخوان است.

در مقایسه با رویکردهای انتقادی (Terras, 2016)، یافته‌های این مطالعه به‌روشنی نشان داد که علوم انسانی دیجیتال فراتر از سطح فنی عمل می‌کند و مفاهیم فرهنگی، اخلاقی و اجتماعی نوظهوری در بطن گفتمان آن در حال تثبیت است. همچنین، تمرکز جهانی بر خوشه‌های زیرساختی و هوش مصنوعی که در پژوهش‌های گائو و همکاران (۲۰۱۷) و موکهرجی و همکاران (۲۰۲۴) گزارش شده، با تحلیل حاضر هماهنگ است؛ هرچند در آن مطالعات، تحلیل مفهومی کیفی غایب بوده است. بر همین اساس، این پژوهش به‌منزله گامی در جهت رفع شکاف روش‌شناختی میان تحلیل‌های کمی و کیفی در حوزه علوم انسانی دیجیتال محسوب می‌شود.

از منظر معرفتی، نتایج به‌روشنی بیانگر تحول گفتمان علوم انسانی دیجیتال از داده‌محوری به منعمامحوری است؛ تحولی که در آن عناصر زیرساختی و فناورانه با مضامین فرهنگی و اخلاقی ترکیب

می‌شوند. این گذار پیامدهای مهمی برای نظریه‌پردازی علوم انسانی در عصر دیجیتال دارد: نخست آن‌که داده دیگر صرفاً ابزار پژوهش نیست، بلکه بستر شکل‌گیری معنا و تعامل انسان_فناوری محسوب می‌شود؛ دوم آن‌که سیاست‌پژوهی داده‌محور در حال جایگزینی با سیاست‌پژوهی تصمیم‌یار است، که در آن مفاهیم فرهنگی و اجتماعی نقشی فعال در جهت‌دهی تصمیم‌های فناورانه دارند. این ویژگی‌ها نشان‌دهنده بلوغ نظری و نهادی حوزه در سطح جهانی است و جایگاه آن را از یک گرایش فناورانه به پارادایمی معرفتی ارتقا می‌دهد.

در خصوص پیامدهای سیاستی و مسیر گذار به مطالعات ملی، نتایج حاصل از مدل فراترکیب حاکی از آغاز مرحله نوینی در توسعه علوم انسانی دیجیتال است که از متخصص‌محوری به سمت سیاست‌محوری و حکمرانی داده حرکت می‌کند. از این منظر، تحلیل‌های بین‌المللی ارائه‌شده در این پژوهش می‌تواند مبنای تدوین نقشه مسیر برای کشورهایی قرار گیرد که در مرحله شکل‌گیری یا تثبیت اولیه این حوزه هستند. برای ایران، تمرکز بر سطح‌های نخست و پایانی مدل، یعنی زیرساخت داده و حکمرانی داده، ضروری‌ترین گام در جهت بهره‌گیری از تجربیات جهانی است. این الگو چارچوبی فراهم می‌سازد تا نظام علم و فناوری کشور، با انسجام میان لایه‌های داده، معنا و سیاست، جایگاه خود را در شبکه جهانی علوم انسانی دیجیتال تعریف کند.

در ادامه این مسیر، لازم است رویکردی سیاست‌پژوهانه با تکیه بر شواهد علم‌سنجی و مضامین معرفتی اتخاذ شود تا از سطح تحلیل جهانی به طراحی راهبردهای ملی عبور صورت گیرد. بخش بعدی مقاله به تفصیل به این موضوع خواهد پرداخت و پیشنهادهای سیاستی مشخص برای ایران را بر اساس دلالت‌های مدل پنج‌سطحی و یافته‌های جهانی ارائه خواهد کرد.

پیشنهادهای

پیشنهادهای سیاستی برای توسعه علوم انسانی دیجیتال در ایران

پژوهش حاضر با ترسیم مدل تکاملی پنج‌سطحی علوم انسانی دیجیتال، چارچوبی مبتنی بر شواهد برای سیاست‌گذاری علمی فراهم می‌کند. دلالت‌های سیاستی استخراج‌شده، نه در سطح اجرایی خرد، بلکه در سطح راهبردی کلان و تصمیم‌یار تدوین شده‌اند و به‌گونه‌ای طراحی شده‌اند که با چارچوب‌های سیاست علم در اسناد یونسکو^۱ و سازمان همکاری و توسعه اقتصادی^۲ هم‌راستا باشند، ولی بر یافته‌های مدل پنج‌سطحی پژوهش استوارند. بر همین اساس، مسیرهای پیشنهادی در پنج محور زیر ارائه می‌شوند:

۱. آموزش و توسعه سرمایه انسانی (سطح زیرساخت و ابزارهای محاسباتی)

با توجه به میان‌رشته‌ای بودن علوم انسانی دیجیتال، سیاست آموزش باید از رویکرد رشته‌ای منفک و به سمت آموزش تلفیقی داده‌محور حرکت کند. بر این اساس، موارد زیر پیشنهاد می‌شود:

- ایجاد برنامه‌های تحصیلی مشترک میان دانشکده‌های علوم انسانی، علوم رایانه و علوم اطلاعات در قالب دوره‌های کارشناسی‌ارشد و دکتری علوم انسانی دیجیتال؛

¹ UNESCO

² OECD

- الگوبرداری از طرح‌های موفق بین‌المللی نظیر برنامه‌های اروپایی "مطالعات علوم انسانی دیجیتال در چارچوب برنامه اراسموس"^۱ برای طراحی دوره‌های مشترک منطقه‌ای؛
- تدوین برنامه‌های توانمندسازی کوتاه‌مدت برای اعضای هیئت علمی و پژوهشگران در حوزه‌هایی چون متن‌کاوی، تحلیل شبکه‌های مفهومی و بصری‌سازی داده‌ها؛
- گنجاندن واحدهای اخلاق داده و سواد دیجیتال فرهنگی در برنامه‌های درسی بر اساس سطح سوم مدل (تفسیر فرهنگی)، به‌منظور تربیت نیروی انسانی آشنا با ابعاد اجتماعی و فرهنگی داده‌ها.

چنین رویکردی توسعه سرمایه انسانی و آموزش دیجیتال را به‌عنوان محور اول سیاست علوم انسانی دیجیتال در ایران تثبیت می‌کند.

۲. پژوهش و تخصیص منابع (سطوح ابزارهای محاسباتی و تفسیر فرهنگی)

در یافته‌های علم‌سنجی این پژوهش، خوشه‌های میراث فرهنگی دیجیتال (خوشه ۳) و هوش مصنوعی و تحلیل اسناد تاریخی (خوشه ۶) سریع‌ترین نرخ رشد جهانی را نشان داده‌اند. بر این اساس موارد زیر پیشنهاد می‌شود:

- جهت‌دهی منابع مالی و گرنت‌های ملی پژوهشی به این دو محور به‌منظور شکل‌دهی قطب‌های تخصصی با مزیت نسبی ملی؛
 - ایجاد کنسرسیوم‌های داده‌محور میان دانشگاه‌ها، پژوهشگاه علوم انسانی، کتابخانه ملی و سازمان اسناد برای تسهیم داده‌های علمی و فرهنگی؛
 - راه‌اندازی پروژه‌های شاخصی چون پایگاه ملی متون کهن فارسی با قابلیت تحلیل معنایی و شبکه‌ای و دیجیتالی‌سازی سه‌بعدی میراث تاریخی و فرهنگی به‌عنوان نمونه‌های اجرایی سیاست‌های تصمیم‌یار؛
 - حمایت از پژوهش‌های ترکیبی در زمینه داده‌کاوی فرهنگی و تفسیر معنامحور داده‌های تاریخی در راستای سطح سوم مدل (تفسیر فرهنگی).
- این پیشنهادها سبب تمرکز علمی، افزایش بازده ملی، و ارتقای پیوند میان تحلیل داده و تولید معنا خواهند شد.

۳. زیرساخت و حکمرانی داده (سطوح زیرساخت و سیاست داده)

- توسعه علوم انسانی دیجیتال بدون زیرساخت داده‌باز و نظام حکمرانی مؤثر امکان‌پذیر نیست. به استناد سطح پنجم مدل پژوهش، موارد زیر پیشنهاد می‌شود:
- ایجاد شبکه ملی داده‌های علوم انسانی با مشارکت وزارت علوم، پژوهشگاه علوم انسانی، کتابخانه ملی و سازمان اسناد؛

¹ Erasmus Program in Digital Humanities Studies

- طراحی چارچوب فنی_سازمانی این شبکه بر اساس استانداردهای بین‌المللی پروژه‌های شاخص بین‌المللی نظیر: "زیرساخت پژوهشی دیجیتال برای هنر و علوم انسانی"^۱ و "زیرساخت مشترک منابع زبانی و فناوری‌های زبانی"^۲؛
 - تدوین سند ملی حکمرانی داده‌های فرهنگی با محورهای داده‌باز، مالکیت معنایی، اخلاق داده و امنیت داده‌های انسانی؛
 - تعریف مکانیزم‌های رتبه‌بندی و اعتبارسنجی مراکز داده و مؤسسات پژوهشی فعال در این حوزه برای تضمین کیفیت منابع.
- تحقق چنین زیرساختی زمینه انتقال از مرحله رشد پراکنده به مرحله بلوغ دانشی را در نظام ملی رقم خواهد زد.

۴. تعامل هوشمند و سیاست پژوهی داده (سطوح تعامل هوشمند و حکمرانی)

- بر مبنای سطح چهارم مدل (تعامل هوشمند)، علوم انسانی دیجیتال باید به ابزار تصمیم‌سازی اجتماعی تبدیل شود. بر این اساس، موارد زیر پیشنهاد می‌شود:
- ایجاد پلتفرم‌های تحلیلی داده‌های فرهنگی_اجتماعی برای سیاست پژوهی هوشمند در نهادهای دولتی و دانشگاهی؛
 - توسعه کاربردهای هوش مصنوعی در تحلیل افکار عمومی، تغییرات فرهنگی و سیاست‌گذاری مبتنی بر داده؛
 - تشکیل واحدهای میان‌رشته‌ای سیاست پژوهی داده‌محور در معاونت علمی و وزارت فرهنگ به‌منظور استخراج دلالت‌های انسانی و اجتماعی از داده‌های کلان؛
 - بهره‌گیری از تجارب یونسکو در حوزه "حکمرانی انسان_هوش مصنوعی"^۳ برای طراحی چارچوب اخلاقی و سیاستی متناسب با ارزش‌های بومی.
- چنین اقدام‌هایی موجب هم‌راستایی میان علم داده و تصمیم‌سازی اجتماعی، و ارتقای جایگاه علوم انسانی در فرایند سیاست‌گذاری کلان خواهد شد.

۵. همکاری بین‌المللی هدفمند و دیپلماسی علمی (سطوح همه‌جانبه مدل)

- به جای تمرکز بر همکاری‌های انحصاراً غربی، رویکردی چندقطبی و منطقه‌گرا به شرح زیر، پیشنهاد می‌شود:
- گسترش همکاری با کشورهای آسیایی فعال در حوزه علوم انسانی دیجیتال مانند چین، هند و مالزی برای توسعه ابزارهای پردازش زبان فارسی و دیجیتالی‌سازی میراث؛

¹ Digital Research Infrastructure for the Arts and Humanities (DARIAH)

² Common Language Resources and Technology Infrastructure (CLARIN)

³ Human-AI Governance

- مشارکت در شبکه‌های منطقه‌ای همچون شبکه علم انسانی دیجیتال آسیا^۱ برای ایجاد کنسرسیوم داده‌فرهنگی بین کشورهای فارسی‌زبان؛
- تعریف پروژه‌های مشترک در حوزه‌های آموزش، اشتراک داده و هم‌تحلیل متون فرهنگی با نهادهای جهانی مانند یونسکو و سازمان همکاری و توسعه اقتصادی؛
- تقویت حضور ایران در همایش‌ها و طرح‌های بین‌المللی مرتبط با اخلاق داده و میراث فرهنگی دیجیتال.

چنین همکاری‌هایی علاوه بر توسعه علمی، موجب تقویت دیپلماسی فرهنگی و ارتقای تصویر علمی ایران در عرصه بین‌المللی خواهد شد.

در مجموع، پیشنهادهای فوق با رویکرد شواهدمحور و مدل پایه تدوین شده‌اند و به لحاظ منطقی از نتایج مدل تکاملی پژوهش برآمده‌اند، در حالی که ساختار آن‌ها با چارچوب‌های سیاستی یونسکو و سازمان همکاری و توسعه اقتصادی هم‌راستا است. این پیشنهادها مسیر گذار از وضع پراکنده کنونی به نظام برنامه‌محور را ترسیم می‌کنند و زمینه را برای تصمیم‌سازی داده‌محور در سطح ملی فراهم می‌سازند. در نتیجه، علوم انسانی دیجیتال برای ایران نه تنها حوزه‌ای پژوهشی، بلکه فرصتی راهبردی برای بازآفرینی نقش کشور در تولید معنا و حکمرانی داده‌های فرهنگی در عصر دیجیتال به‌شمار می‌آید.

¹ Digital Humanities Asia

منابع

- Amanullah, A. (2023). An investigation in the interdisciplinary nature of digital humanities: A bibliometric analysis. *DESIDOC Journal of Library & Information Technology*, 43(4), 234–240. <https://doi.org/10.14429/djlit.43.4.19229>
- Basak, M., & Roy, S. B. (2022). Mapping the literature on digital humanities: A bibliometric study using Scopus data. *DESIDOC Journal of Library & Information Technology*, 42(6), 354–363. <https://doi.org/10.14429/djlit.42.6.18271>
- Berry, D. M., & Fagerjord, A. (2017). *Digital humanities: Knowledge and critique in a digital age*. Cambridge, England; Malden, MA: Polity Press.
- Bornmann, L., & Mutz, R. (2015). Growth rates of modern science: A bibliometric analysis based on the number of publications and cited references. *Journal of the Association for Information Science and Technology*, 66(11), 2215–2222.
- Braun, V., & Clarke, V. (2006). Using thematic analysis in psychology. *Qualitative Research in Psychology*, 3(2), 77–101. <https://doi.org/10.1191/1478088706qp063oa>
- Chansanam, W., Ahmad, A. R., & Li, C. (2022). Contemporary and future research of digital humanities: A scientometric analysis. *Bulletin of Electrical Engineering and Informatics*, 11(2), 1143–1156. <https://doi.org/10.11591/eei.v11i2.3596>
- Cobo, M. J., López-Herrera, A. G., Herrera-Viedma, E., & Herrera, F. (2011). Science mapping software tools: Review, analysis, and cooperative study among tools. *Journal of the American Society for Information Science and Technology*, 62(7), 1382–1402.
- Gao, J., Duke-Williams, O., Mahony, S., Ramdarshan Bold, M., & Nyhan, J. (2017). The Intellectual Structure of Digital Humanities: An Author Co-Citation Analysis. In: (Proceedings) Digital Humanities 2017. *Alliance of Digital Humanities Organizations (ADHO)*: Montreal, QC, Canada.
- Gold, M. K. (Ed.). (2012). *Debates in the digital humanities*. University of Minnesota Press. <https://doi.org/10.5749/minnesota/9780816677948.001.0001>
- Kirtania, D. K. (2021). Bibliometric Analysis of Open Access Digital Humanities Publications. *Library Philosophy and Practice (e-journal)*, 6667. Retrieved from: <https://digitalcommons.unl.edu/libphilprac/6667>
- Liu, A. (2013). The Meaning of the Digital Humanities. *PMLA/Publications of the Modern Language Association of America*, 128(2), 409–423. <https://doi.org/10.1632/pmla.2013.128.2.409>

- Luhmann, J., & Burghardt, M. (2022). Digital humanities—A discipline in its own right? An analysis of the role and position of digital humanities in the academic landscape. *Journal of the Association for Information Science and Technology*, 73(2): 148–171. <https://doi.org/10.1002/asi.24533>
- Ma, H., & Ismail, L. (2025). Bibliometric analysis and systematic review of digital competence in education. *Humanities and Social Sciences Communications*, 12, Article 185. <https://www.nature.com/articles/s41599-025-04401-1>
- Mukherjee, B., Majhi, D., Tiwari, P., & Chaudhary, S. (2024). Comparing Research Topics through Metatags Analysis: A Multi-module Machine Algorithm Approaches Using Real World Data on Digital Humanities. *Journal of Scientometric Research*, 13(1), 58–70. <https://doi.org/10.5530/jscires.13.1.5>
- Sula, C. A., & Hill, H. V. (2019). The early history of digital humanities: An analysis of Computers and the Humanities and Literary and Linguistic Computing. *Digital Scholarship in the Humanities*, 34(1), i190–i206.
- Svensson, P. (2010). The Landscape of Digital Humanities. *Digital Humanities Quarterly*, 4(1), 1-38.
- Svensson, P. (2016). *Big digital humanities: Imagining a meeting place for the humanities and the digital*. University of Michigan Press.
- Terras, M. (2016). A Decade in Digital Humanities. *Journal of Siberian Federal University*, 9(7): 1637-1650.
- Underwood, T. (2019). *Distant horizons: Digital evidence and literary change*. University of Chicago Press.
- van Eck, N. J., & Waltman, L. (2010). Software survey: VOSviewer, a computer program for bibliometric mapping. *Scientometrics*, 84(2), 523–538.
- Vlase, I., & Lähdesmäki, T. (2023). A bibliometric analysis of cultural heritage research in the humanities: The Web of Science as a tool of knowledge management. *Humanities and Social Sciences Communications*, 10, Article 84. <https://www.nature.com/articles/s41599-023-01582-5>
- Zupic, I., & Čater, T. (2015). Bibliometric methods in management and organization. *Organizational Research Methods*, 18(3), 429–472. <https://doi.org/10.1177/1094428114562629>

Digital Humanities at the Threshold of Global Maturity: A Scientometric and Meta-Synthesis of Conceptual Themes with Policy Implications for Iran

Roya Pournaghi*¹

Associate Professor; PhD in Knowledge and Information Science; Iranian Research Institute for Information Science and Technology (IranDoc); Tehran, Iran

Abstract

With the rapid expansion of digital technologies, Digital Humanities (DH) has emerged as one of the most interdisciplinary domains of contemporary scholarship and has evolved into a dynamic space for redefining the mission of the humanities in the era of data. The purpose of this study is to map the scientific landscape and analyze global trends in Digital Humanities, while proposing policy implications for Iran. To achieve this, a mixed-methods design combining quantitative scientometric analysis and qualitative meta-synthesis was employed. In the first stage, scientometric and co-word analyses were performed on 4,479 scholarly documents indexed in the Web of Science between 1998 and 2025, processed using Excel and VOSviewer. In the second stage, to deepen conceptual understanding of the resulting clusters, the abstracts of selected papers from each cluster (a total of 160) were coded thematically in MAXQDA Analytics Pro 2022, following the six-phase framework of Braun & Clarke (2006), and then integrated through meta-synthesis. The results indicate that the field of Digital Humanities has progressed from the early stage of infrastructural development and open access toward more complex layers of data governance, digital literacy, semantic modeling, and AI-driven cultural interpretation. Eight major conceptual clusters were identified: (1) infrastructure, management, and digital access; (2) geography, space, and digital media; (3) cultural heritage and digital data management; (4) quantitative analyses and computational linguistics; (5) digital literary and cultural studies; (6) artificial intelligence and historical text analysis; (7) data visualization and human-computer interaction; and (8) classical digital humanities and ancient texts. These clusters reveal the field's transition from mere digitalization toward the production of knowledge and complex interpretive practices. The meta-synthesis of the eight clusters uncovered five evolutionary levels of transformation in Digital Humanities: (1) formation of infrastructures and resources, (2) expansion of digital literacy and education, (3) computational and semantic analysis of cultural data, (4) innovation driven by artificial intelligence, and (5) integration and data governance. By identifying global trends and emerging clusters, this study provides a comprehensive overview of the dynamics, maturity, and policy-relevant dimensions of Digital Humanities in the global discourse and concludes with recommendations for national policy orientations in Iran.

Keywords: Digital Humanities; Scientometrics; Co-word Analysis; Thematic Analysis; Meta-synthesis; Scholarly Information; Iran.

¹ Corresponding Author: pournaghi@irandoc.ac.ir