

## تحلیل علم‌سنجی از مقالات آینده پژوهی منتشر شده در نشریات علمی ایران

فضه ابراهیمی<sup>۱</sup>

ابوالفضل اسدنیآ\*<sup>۲</sup>

نوع مقاله: پژوهشی

### چکیده

درک سرشت پژوهش‌های یک حوزه‌ی دانشگاهی و رفتار پژوهشگران در آن حوزه، به خصوص در مورد مقولات میان رشته‌ای بسیار مهم است. درک حاصله به برنامه ریزان و پژوهشگران کمک می‌کند تا ضمن فهم وضعیت گذشته و حال، برای بهبود وضعیت آینده نقشه راه دقیق‌تری داشته باشند. این مهم در مورد آینده‌پژوهی نیز صادق است به خصوص اینکه آینده‌پژوهی ذاتاً در مورد وضعیت آینده است و فهم گذشته و حال آن نشان می‌دهد که به کدام آینده‌ها بیشتر پرداخته‌ایم و از کدام آینده‌ها غفلت کرده‌ایم. برای رسیدن به این درک به مطالعات علم‌سنجی نیاز است که در این پژوهش به منظور تحلیل مقالات آینده‌پژوهی منتشر شده در نشریات علمی ایران از ابزارهای آن استفاده شد. جامعه این تحقیق تعداد ۹۲۰ مقاله منتشر شده در حوزه آینده‌پژوهی بود. نتایج نشان داد که شبکه هم نویسنده‌گی بر اساس سنج‌های مرکزیت به چه شکل است. همچنین هشت خوشه موضوعی در این زمینه شناسایی شدند و جایگاه آنها در نمودار راهبردی مشخص گردید. خوشه "جغرافیدان‌های عاشق آینده" به عنوان خوشه‌ی با مرکزیت و تراکم بالا مشخص شد. همچنین خوشه‌های "آینده نگاری راهبردی" و "آموزش عالی آینده‌گرا" به عنوان خوشه‌های نابالغ و توسعه نیافته معرفی شدند. خوشه‌های "توسعه دانشی"، "آینده دینی"، "روابط منطقه‌ای" و "وزن سنگین روش" در منطقه افول و نوظهور قرار گرفتند و خوشه‌ی "چشم انداز آی سی تی" به عنوان خوشه غیر محوری شناخته شد.

### واژه‌های کلیدی:

آینده پژوهی، علم‌سنجی، هم نویسنده‌گی، ایران

<sup>۱</sup> گروه علم اطلاعات و دانش شناسی، دانشکده علوم تربیتی و روانشناسی، دانشگاه اصفهان، اصفهان، ایران

<sup>۲</sup> گروه علم اطلاعات و دانش شناسی، دانشکده علوم تربیتی و روانشناسی، دانشگاه اصفهان، اصفهان، ایران

\* نویسنده مسئول: Email: [abolfazlasadnia@yahoo.com](mailto:abolfazlasadnia@yahoo.com)



## مقدمه

شاخصه اصلی عصر حاضر حجم زیاد اطلاعات و گوناگونی منابع حصول اطلاعات است (باجلانی و همکاران، ۱۴۰۰). به عنوان مثال پیش‌بینی رشد داده‌های جهانی بر اساس گزارش مؤسسه بین‌المللی داده<sup>۱</sup> نشان می‌دهد که داده‌های موجود از ۳۳ زتابایت در سال ۲۰۱۸ به ۱۷۵ زتابایت در سال ۲۰۲۵ خواهد رسید (Rydning, Reinsel & Gantz, 2018, 16). چنین حجم زیادی از داده اگر چه مزایای غیرقابل انکاری دارد، لیکن از طرفی سبب سردرگمی پژوهشگران و به طور اخص پژوهشگران نوپا، می‌شود. این پدیده بیش از هر چیزی ضرورت پالایش، خلاصه‌سازی و طبقه‌بندی یافته‌های علمی را می‌طلبد. با استفاده از شاخص‌های کمی علاوه بر ارزشیابی و نقد این حجم از اطلاعات، می‌توان آن‌ها را خلاصه‌سازی و تصویرسازی کرد که برای حصول این مهم از روش‌هایی همچون داده‌کاوی و علم‌سنجی استفاده می‌شود. فنون علم‌سنجی از متداول‌ترین روش‌های سنجش و ارزیابی بروندهای علمی و سیاست‌گذاری پژوهش هستند (سهیلی، خاصه و کرانیان، ۱۳۹۸). مطالعات علم‌سنجی طیف وسیعی از تحلیل‌ها شامل تحلیل شبکه‌های همکاری نویسندگان، تعداد تولیدات یا روند رشد مقالات، شناسایی پرتولیدترین افراد یا مؤسسات، تحلیل محتوای مقالات منتشر شده و... را شامل می‌شود (خزانه‌ها، حیدری و مصطفوی، ۱۳۹۸).

چنین تحلیل‌هایی جهت برنامه‌ریزی و سیاست‌گذاری‌های آینده، می‌تواند مورد استفاده مدیران و دست‌اندرکاران قرار گیرد؛ چرا که انتشار مداوم شاخص‌های علم‌سنجی که توصیف‌کننده پژوهش در حوزه‌های مختلف علمی است، عنصری مفید و کارآمد برای مدیریت امر پژوهش و تخصیص بودجه و امکانات می‌باشد (اعتماد، ۱۳۷۱). از این جهت حوزه علم‌سنجی و حوزه آینده‌پژوهی تا حدودی به هم شباهت دارند. در آینده‌پژوهی هدف پژوهشگر شناخت متغیرهای آینده و عوامل اثرگذار بر آن به منظور سیاست‌گذاری جهت مواجهه با آینده‌های مبهم به منظور افزایش کارایی است. در علم‌سنجی نیز پژوهشگر قصد دارد از طریق تجزیه و تحلیل پژوهش‌های منتشر شده، از طریق شناسایی نقاط قوت و ضعف، نقشه راهی در اختیار مدیران و پژوهشگران قرار دهد.

حوزه آینده‌پژوهی به دلیل ماهیت میان‌رشته‌ای آن محل برخورد موضوعات و متخصصان گوناگون است که این امر علاوه بر اینکه سبب رشد این حوزه شده موجب یک ابهام و تیرگی جهت شناخت روندهای پژوهشی این حوزه و همچنین شناخت حوزه‌های پژوهشی داغ و یا رو

<sup>1</sup> International Data Corporation

به افول این حوزه گشته است. لذا پژوهش حاضر قصد دارد تا با ارائه نگاهی از تولیدات علمی حوزه آینده‌پژوهی نشان دهد چه افراد و نشریاتی در انتشار مقالات این حوزه سهم داشته‌اند، چه افرادی تأثیرگذارترین موجودیت‌های شبکه پژوهش‌های این حوزه هستند و چه موضوعاتی در هر دوره ترند موضوعی بوده‌اند؟

در این راستا پاسخگویی به پرسش‌های زیر مد نظر خواهد بود؟

۱. کدام نشریات بیشترین سهم را در انتشار پژوهش‌های حوزه آینده‌پژوهی ایران به خود

اختصاص داده‌اند؟

۲. شبکه هم‌نویسندگی پژوهشگران حوزه آینده‌پژوهی در ایران بر اساس سنجه‌های

مرکزیت به چه شکل است؟

۳. ترند موضوعی پژوهش‌های آینده‌پژوهی در ایران بر اساس بازه‌های زمانی چگونه است؟

۴. ساختار پژوهش‌های حوزه آینده‌پژوهی در ایران با استفاده از نمودار راهبردی چگونه

است؟

## مبانی نظری و پیشینه‌های پژوهش

### علم‌سنجی

علم‌سنجی<sup>۱</sup> یکی از مهم‌ترین معیارها برای ارزیابی تولیدات علمی است. ماکیساس-چاپولا<sup>۲</sup> استدلال می‌کند که «شاخص‌های علم‌سنجی برای جامعه علمی برای تخمین پیشرفت‌های یک موضوع معین ضروری شده‌اند (Mooghali and et al, 2012). از دیدگاه هنجاری دلایل بسیاری وجود دارد که از علاقه ذاتی رشته‌های علمی و سیاستگذاران علمی به منظور درک بهتر وضعیت خودشان حکایت دارد. در دنیای علم، یک رشته علمی تا چه میزان در توسعه و گسترش علوم نقش دارد و یا محققان یک رشته علمی تا چه اندازه در تولید علمی جهانی رشته خود سهیم بوده‌اند. امروزه علم‌سنجی به ما امکان آگاهی از وضعیت موجود، مقایسه حوزه‌های موضوعی در دانشگاه‌ها، موسسات و در سطح کلان کشورها با یکدیگر و تلاش برای ارتقاء وضعیت علمی را می‌دهد. سنجش تولیدات علمی یکی از عواملی است که امکان محاسبه میزان بازدهی و اثربخشی حاصل شده را فراهم می‌کند (اسدی قادیکلایی، حریری، خادمی و باب الحوائجی، ۱۴۰۰). به زبان ساده علم‌سنجی عبارت است از دانش اندازه‌گیری علم که همه الگوها و جنبه‌های کمی مرتبط با تولید، اشاعه علم و دانش فناوری را شامل می‌شود (De Bellis, 2009).

<sup>1</sup> Scientometrics

<sup>2</sup> Macias-Chapula

علم‌سنجی اولین بار توسط نالیموف و مولچنکو معرفی شد که حتی پس از ترجمه به انگلیسی برای پژوهشگران غربی نسبتاً ناشناخته بود؛ آنها علم‌سنجی را بکارگیری روش‌های کمی تحقیق برای توسعه علم و به عنوان یک فرآیند اطلاعاتی تعریف کردند (Nalimov and Mul'chenko, 1971). اثر آنها پیش از اختراع اینترنت و با توجه به توزیع محدود چندان مورد استقبال و استناد قرار نگرفت اما زمانی که مجله علم‌سنجی<sup>۱</sup> در سال ۱۹۷۸ چاپ شد، این اصطلاح بیشتر شناخته و مورد استفاده قرار گرفت (Garfield, 2007). عبارت علم‌سنجی به عنوان یک کلمه ترکیبی از دو بخش "علم" و "متر" تشکیل شده که نشان دهنده هدف آن یعنی اندازه‌گیری برخی از جنبه‌های علم است، به عبارتی هدف کلی علم‌سنجی کسب بینش در ارتباط با توسعه‌های علمی یک حوزه خاص یا یک دامنه وسیع از موضوعات یا کل مجموعه علمی دانش است (Goerlandt & Reniers, 2021). علم‌سنجی با کتاب‌سنجی<sup>۲</sup> (Pritchard, 1969) و اطلاع‌سنجی<sup>۳</sup> (Nacke, 1979) مرتبط و دارای همپوشانی در بعضی موارد است. این سه حوزه با مطالعه پویایی رشته‌های علمی ارتباط دارند و تولیدات علمی آنها را به نوعی منعکس می‌کنند (Hood & Wilson, 2001).

مطالعات علم‌سنجی در سال‌های اخیر روش‌های دقیق و عینی جهت اندازه‌گیری سهم یک مقاله یا محقق در پیشرفت دانش ارائه کرده‌اند (Chen, Chiu and Ho, 2005). دسته‌ای از ویژگی‌های نویسندگان که در مطالعات علم‌سنجی مکرر استفاده می‌شود، شامل شاخص‌های شهرت نویسنده، مرکزیت در شبکه‌های دانشگاهی و دیده شدن است (Wagner and et al, 2021).

هم‌نویسندگی یکی از ملموس‌ترین و مستندترین شکل‌های همکاری علمی و رسمی‌ترین جلوه‌ی همکاری علمی - فکری میان نویسندگان در تولید بروندهای علمی بوده و عبارت است از مشارکت دو یا چند نویسنده در تولید یک اثر که منجر به تولید اثری با کمیت و کیفیت بالاتری نسبت به تولید و انتشار فردی اثر می‌شود (هادسون<sup>۴</sup>، ۱۹۹۶ نقل در تاج‌الدینی، سهیلی و موسوی، ۱۳۹۸). فهم درست رفتار یک علم در طول زمان این امکان را ایجاد می‌کند که بتوانیم تصمیمات درست‌تری برای برنامه‌ریزی آینده‌ی آن بگیریم.

<sup>1</sup> Scientometric journal

<sup>2</sup> Bibliometrics

<sup>3</sup> Informetrics

<sup>4</sup> Hudson

## پیشینه‌های پژوهش

یوسفی خرامی و همکاران (۱۳۹۸) با بیان اینکه حجم زیاد پژوهش‌ها به عنوان چالشی در جهت شناسایی جهت‌گیری روندهای تحقیقاتی، حوزه‌های نوظهور، مؤسسات و پژوهشگران فعال در حوزه آینده‌پژوهی محسوب می‌شوند، نسبت به تجزیه و تحلیل پژوهش‌های حوزه آینده‌نگاری با استفاده از روش‌های علم‌سنجی اقدام کردند. نتایج آن‌ها نشان داد که دو مجله آینده<sup>۱</sup> و پیش‌بینی فناوری و تغییرات جامعه<sup>۲</sup> تأثیرگذارترین نشریات این حوزه محسوب می‌شوند. تحلیل هم‌واژگانی نیز نشان داد که واژه‌های تصمیم‌گیری<sup>۳</sup>، آینده‌نگری شرکتی<sup>۴</sup>، رفتار<sup>۵</sup> و تغییرات اقلیمی بیشترین تکرار را در پژوهش‌های این حوزه داشتند. همچنین افرادی همچون سادنفورت<sup>۶</sup>، ساریتاش<sup>۷</sup>، سارپونگ<sup>۸</sup>، کولز<sup>۹</sup>، سالو<sup>۱۰</sup>، اتنس<sup>۱۱</sup> و روربک<sup>۱۲</sup> نویسندگان برتر این حوزه محسوب می‌شوند.

بیرانوند، سیفی کلستان و عیوضی (۱۳۹۹) به منظور درک شبکه مفهومی پژوهشی حوزه آینده‌نگاری راهبردی و شناخت حوزه‌های مطالعاتی مرتبط با آینده‌نگاری راهبردی و تشخیص شکاف‌های دانشی آینده‌نگاری راهبردی، تولیدات پژوهشی حوزه آینده‌نگاری راهبردی را با استفاده از روش‌ها و ابزارهای علم‌سنجی مورد تحلیل قرار دادند. بدین منظور آن‌ها ۱۷۳۳ مقاله را بین سال‌های ۱۹۹۶ الی ۲۰۲۰ مورد بررسی قرار دادند. این پژوهشگران داده‌های مورد بررسی را از پایگاه ساینس دایرکت<sup>۱۳</sup> استخراج نموده و جهت ترسیم شبکه مفهومی از نرم افزار وی او اس ویوئر<sup>۱۴</sup> بهره بردند. نتایج تحلیل هم‌واژگانی نشان داد که آینده‌پژوهی، آینده‌پژوهی راهبردی و سناریوها سه کلیدواژه پرکاربرد در این حوزه هستند و تحلیل شبکه کلیدواژگانی نشان دهنده در هم تنیدگی این حوزه است.

---

<sup>1</sup> Future

<sup>2</sup> Technological forecasting and social change

<sup>3</sup> Decision-making

<sup>4</sup> Corporate foresight

<sup>5</sup> Behavior

<sup>6</sup> Suddendorf

<sup>7</sup> Saritas

<sup>8</sup> Arpong

<sup>9</sup> Cuhls

<sup>10</sup> Salo

<sup>11</sup> Atance

<sup>12</sup> Rohrbeck

<sup>13</sup> Science Direct

<sup>14</sup> VOS Viewer

ناظمی جنابی و فضل‌ی (۱۴۰۰) با استفاده از روش تحلیل استنادی مقالات حوزه آینده‌پژوهی را مورد بررسی قرار دادند. جامعه آماری پژوهش آنها ۲۳۸ مقاله چهار مجله علمی-پژوهشی تخصصی آینده‌پژوهی بود و ابزار گردآوری داده‌ها نیز مطالعه کتابخانه‌ای، پیاده‌سازی و تحلیل داده‌ها در نرم افزار اکسل در قالب آمار توصیفی و نرم افزار مکس کیو دا<sup>۱</sup> جهت تحلیل محتوا بود. نتایج تحلیل محتوا نشان داد ۱۱۴۴ کلیدواژه از ۲۳۸ مقاله مورد بررسی تحت ۳۴ گروه موضوعی محوری قابل طبقه‌بندی هستند. یافته‌های این پژوهش در حوزه‌های رویکرد و روش پژوهش، روش نمونه‌گیری، وابستگی سازمانی، مشارکت علمی و تحلیل محتوا جهت شناسایی حوزه‌های پژوهشی برتر آینده‌پژوهی در کشور بیانگر این حقیقت است که نوآوری و تنوع در تمامی ارکان پژوهش، لازمه پژوهش‌های آینده‌پژوهی داخلی است.

طاهری دمنه، ذاکری و اسدنی (۱۴۰۱) با استفاده از روش فراتحلیل کیفی ۷۳۷ مقاله که توسط پژوهشگران رشته‌های مختلف با محوریت آینده‌پژوهی در ایران به چاپ رسیده بود را مورد بررسی قرار دادند. نتایج پژوهش آن‌ها نشان داد مقالات مورد بررسی در ۱۹ حوزه کلی و ۳۵۰ حوزه فرعی تقسیم می‌شوند؛ که حوزه‌های برنامه‌ریزی جغرافیایی، امنیت و آینده نگاری سازمانی به ترتیب بیشترین میزان فعالیت و حوزه‌های ورزش، مطالعات زنان و آینده حرفه کمترین میزان فعالیت در زمینه آینده‌پژوهی را داشتند.

فرگنانی<sup>۲</sup> (۲۰۱۹) جهت شناسایی خوشه‌ها، روندهای پژوهش و شکاف‌های پژوهشی حوزه آینده‌پژوهی با استفاده از روش کتابسنجی، مطالعات بین سال‌های ۱۹۶۸ تا ۲۰۱۸ را مورد بررسی قرار داد. وی جهت ترسیم نقشه‌های علمی از نرم افزار وی او اس ویوئر استفاده کرد. یافته‌های پژوهش نشان داد که مقالات این حوزه را می‌توان در ۶ خوشه آینده نگاری شرکتی، گذشته، آینده؛ از گذشته تا آینده بشر؛ آینده‌های زیست محیطی؛ پست نرمال و پیچیدگی و روندهای فناورانه تقسیم کرد. همچنین یافته‌های وی نشان داد که نشریات آینده‌ها، پیش‌بینی فناوری و تغییرات جامعه و آینده نگری<sup>۳</sup> بیشترین سهم را در انتشار مقالات حوزه آینده‌پژوهی به خود اختصاص داده‌اند.

ساریتاش، بورماگلو و اوزدمیر<sup>۴</sup> (۲۰۲۲) یکی از پژوهش‌های قابل تحسین را در جهت تحلیل پژوهش‌های حوزه آینده‌پژوهی انجام دادند. روش مورد استفاده آن‌ها داده کاوی و ترسیم علم<sup>۵</sup>

<sup>1</sup> MAXQDA

<sup>2</sup> Fergnani

<sup>3</sup> Foresight

<sup>4</sup> Saritas, Burmaoglu & Ozdemir

<sup>5</sup> Science mapping

بود. روش ترسیم علم قابلیت این را دارد که یک دید کلی از حوزه‌های علمی در طول زمان ارائه کند. نتایج این پژوهش نشان داد که تمرکز پژوهشگران آینده نگاری از اوایل سال ۲۰۰۰ بیشتر بر روی سیاست‌های نوآوری بوده، بعد از آن پژوهش‌ها به سمت چالش‌های بزرگ اجتماعی چون آب و هوا، انرژی، غذا، طراحی سیستم‌های پایدار، مدیریت ریسک و مدیریت بلایا حرکت کرده است. نکته قابل تامل این است که از آینده نگاری در تمامی سطوح چون ملی، شرکتی و سازمانی، بخشی و صنعتی و همچنین شهری و منطقه‌ای استفاده شده است. در نهایت اینکه با ظهور پاندمی کرونا شواهدی دال بر ظهور نسل بعدی آینده نگاری در دهه آینده قابل مشاهده است.

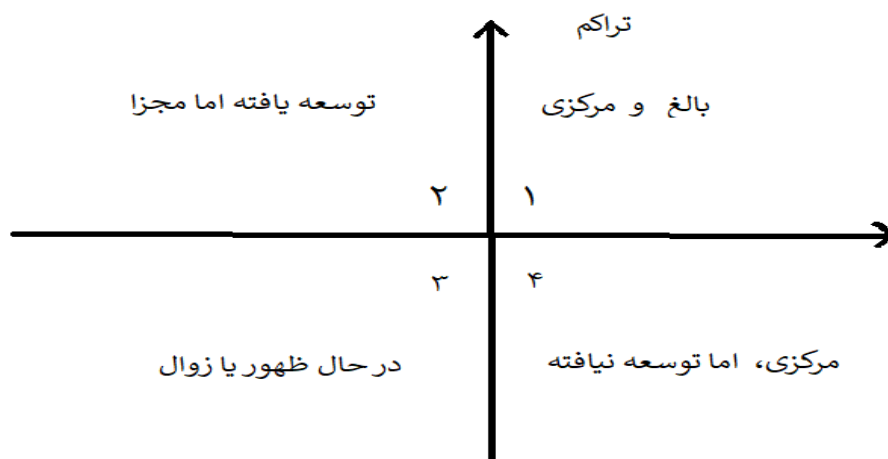
### روش‌شناسی پژوهش

پژوهش حاضر از نوع کاربردی و با استفاده از روش‌های علم‌سنجی و به طور خاص تحلیل هم‌نویسندگی و تحلیل هم‌واژگانی انجام شد. به منظور دیداری‌سازی شبکه‌های هم‌نویسندگی از روش تحلیل شبکه و نرم افزار Ucinet استفاده شد. تحلیل شبکه‌ای رویکردی برای مطالعه ساختارهای اجتماعی بوده (بتس و استودر<sup>۱</sup>، ۲۰۰۴ نقل در سهیلی و منصور، ۱۳۹۳، ۹۱) و روش قدرتمندی برای تحلیل سرشت و الگوی ارتباطات میان اعضای یک گروه خاص و شامل مجموعه‌ای از روش‌های تحلیل گراف است. شبکه اجتماعی یک گراف است که در آن هر شرکت کننده در شبکه یک کنشگر خوانده می‌شود و با یک گره در شبکه نمایش داده می‌شود (سپهری و ریاحی، ۱۳۸۹، ۸۵).

بدین منظور ابتدا با نرم افزار پریمپ اسامی نویسندگان یکدست شدند به عنوان مثال اسامی یارمحمدیان، محمدحسین؛ یار محمدیان محمدحسین؛ یار محمدیان، محمد- حسین و محمدحسین یارمحمدیان همگی به یک شکل تبدیل شدند و ماتریس متقارن نویسندگان تشکیل شد. در این ماتریس هم نویسندگی هر کدام از نویسندگان با سایر نویسندگان مشخص شده است. در مرحله بعد این ماتریس برای تعیین مرکزیت‌ها و مصورسازی به نرم افزار یوسی نت داده شد و مرکزیت‌های رتبه، بتا، بینابینی و نزدیکی محاسبه گردید. جهت تحلیل ساختار پژوهش‌های آینده‌پژوهی ایران و ترسیم نمودار راهبردی این پژوهش‌ها، پس از کسب نظر متخصصین موضوعی، واژگان کلیدی ویرایش، حذف و یکدست‌سازی شده و واژه‌های مشابه، یکسان، متشابه، حالت‌های جمع و مفرد ادغام و علائم اختصاری، به شکل کامل نوشته شدند و واژگان مترادف همچون "سناریوها، سناریوسازی، سناریونگاری، سناریونویسی، سناریوپردازی و

<sup>1</sup> Betts and Stouder

تحلیل سناریو " به "سناریو" تبدیل شدند. در ادامه پس از چند مرحله آزمون و خطا و قرار دادن آستانه شمول بر روی واژگان کلیدی که حداقل ۶ بار تکرار شده‌اند، تعداد ۴۳ کلیدواژه پر تکرار مورد شناسایی قرار گرفت که در تحلیل نهایی مورد بررسی و مطالعه قرار گرفتند. نمودار راهبردی، توصیف ارتباط درونی و همبستگی بین خوشه‌های موضوعی متفاوت است. در این نمودار اغلب از محور افقی جهت ارائه مرکزیت (میزان همبستگی خوشه‌ها) و از محور عمودی جهت ارائه تراکم (میزان توان ارتباط درونی هر خوشه) استفاده می‌شود.



شکل (۱) بخش‌های چهارگانه نمودار راهبردی (ملسر و دیگران<sup>۱</sup>، ۲۰۱۵ نقل در سهیلی، شعبانی و خاصه، ۱۳۹۴)

با توجه به نمودار فوق خوشه‌هایی که در بخش اول قرار می‌گیرند دارای مرکزیت و تراکم بالایی هستند، این خوشه‌ها بالغ بوده و در مرکز حوزه پژوهی مورد مطالعه قرار دارند. خوشه‌های قرار گرفته در بخش دوم مرکزی نیستند اما خوش توسعه هستند. خوشه‌های قسمت سوم حاشیه‌ای بوده و توجه کمی را به خود جلب می‌کنند و خوشه‌های قرار گرفته در بخش چهارم هر چند مرکزی هستند اما هنوز به مرحله بلوغ و توسعه نرسیده‌اند (Hu and et al, 2013). پس از شناسایی کلیدواژه‌های پرتکرار، ماتریس متقارن هم‌رخدادی این موضوعات تهیه شد. برای تهیه این ماتریس از نرم افزار پری مپ بهره گرفته شد. ماتریس هم‌رخدادی متقارن، مربعی است که نشان می‌دهد هر موضوع با سایر موضوعات در چند مقاله به صورت مشترک آمده است. تعداد سطرها و ستون‌های آن، برابر با تعداد مفاهیم منتخب است و هر درایه آن

<sup>1</sup> Melcer and et al



نشان‌دهنده تعداد دفعاتی است که دو کلیدواژه مربوط به سطر و ستون با هم در یک سند آمده‌اند، لذا ماتریس یک ماتریس متقارن است (مکی زاده، مصطفوی و حاجی زاده بافقی، ۱۳۹۸). وجود این ماتریس‌ها تحلیل‌های خودکار موضوعی را با روش‌هایی مانند تحلیل شبکه‌های اجتماعی و خوشه‌بندی فراهم می‌آورد. در مرحله بعد با استفاده از نرم‌افزار اس پی اس اس نسخه ۲۰ خوشه‌بندی سلسله مراتبی انجام گرفت و نمودار دندروگرام حاصله تحلیل شد.

جامعه آماری این پژوهش شامل کلیه مقالات علمی در سه پایگاه نورمگر، مگ ایران و پایگاه استنادی جهان اسلام (ISC) است. از آنجا که بازیابی تمامی منابع در این پژوهش مد نظر بود تلاش شد تا عام‌ترین کلیدواژه‌ها انتخاب شوند، از این روی با توجه به عامیت کلمه آینده و ترکیب‌های آن، کلیدواژه‌های آینده‌پژوهی، آینده‌شناسی آینده‌نگاری، آینده‌اندیشی، تحلیل آینده، مطالعات آینده، تحقیقات آینده، دانش آینده‌پژوهی، آینده پژوهانه و آینده‌نگری انتخاب و جستجو با آنها انجام گرفت و از انتخاب کلیدواژه‌های خاص‌تر چون تحلیل لایه‌ها، تحلیل اثرات متقابل، سناریو و غیره خودداری شد. لازم به ذکر است که به منظور شناسایی کلیدواژه‌های مهم در حوزه آینده‌پژوهی، از مقالاتی همچون سردار (۲۰۱۰) استفاده شد، که جز پر استنادترین مقالات در حوزه آینده‌پژوهی است و به بررسی انتقادی نام‌گذاری حوزه آینده‌پژوهی پرداخته است. در پایگاه‌های فارسی زبان بر خلاف پایگاه‌های اطلاعاتی انگلیسی چون اسکوپوس امکان استفاده از یک فرمول تدوین شده و ترکیبی وجود ندارد، به همین دلیل پژوهشگران هر کلمه را در هر پایگاه در تاریخ ۲۰ آذر ۱۴۰۰ دربخش عنوان، چکیده و کلیدواژه بدون محدودیت زمانی و تنها در مقالات ژورنال‌های علمی مورد جستجو قرار دادند. پس از خروجی گرفتن از سه پایگاه و ترکیب نتایج جستجو ۱۲۷۷ رکورد بازیابی شد که پس از بررسی و حذف موارد تکراری ۹۲۱ رکورد جهت بررسی نهایی انتخاب شدند.

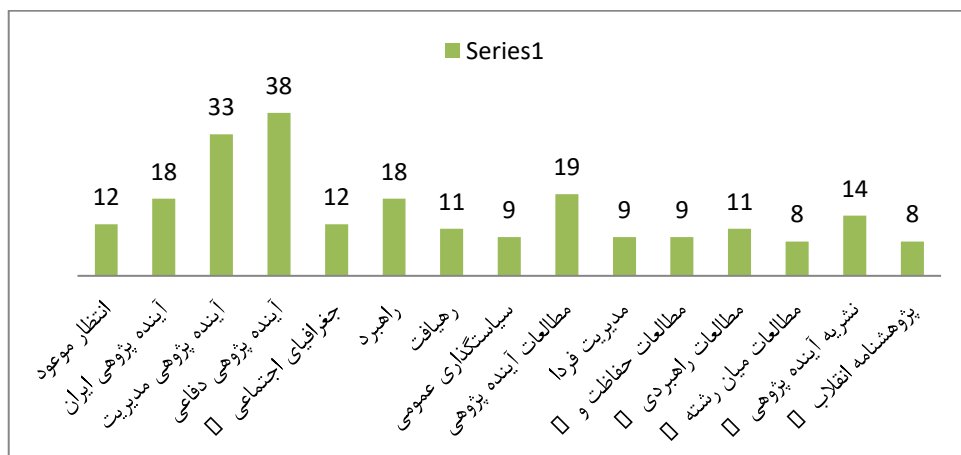
ذکر این نکته لازم است که پژوهش حاضر با سه محدودیت دربخش جستجو و گردآوری داده‌ها روبرو بود: اول؛ ناتوانی و کاستی پایگاه‌های فارسی در بازیابی نتایج بر اساس فرمول جستجوی تدوین شده و ترکیبی است. چالشی که در پایگاه‌های انگلیسی چون اسکوپوس وجود ندارد و می‌توان مطمئن بود در صورتی که یک فرمول جستجوی جامع و مانع تدوین شود، نتایج جستجو قابل اعتماد و اطمینان است. دوم؛ ضعف موتورها و پایگاه‌های فارسی در امکان جستجوی معنایی است که این احتمال وجود دارد که بعضی از مقالات که از کلیدواژه‌های مورد اشاره در عنوان، چکیده و یا کلیدواژه‌های خود استفاده نکرده، اما مضمون آینده‌پژوهانه داشته‌اند، در این پژوهش لحاظ نشده باشند. سوم؛ عدم وجود یک پایگاه جامع به منظور

شناسایی مقالات فارسی است و از آنجا که سه پایگاه انتخاب شده دارای همپوشانی بالایی بودند زمانی زیادی از انجام پژوهش صرف شناسایی همپوشانی‌های جستجو و حذف موارد تکراری شد. البته شناخت پژوهشگران از فضای آکادمیک آینده‌پژوهی تا حدودی رافع این محدودیت‌ها بود.

## تجزیه و تحلیل داده‌ها

پاسخ به پرسش اول پژوهش: کدام نشریات بیشترین سهم را در انتشار پژوهش‌های حوزه آینده‌پژوهی ایران به خود اختصاص داده‌اند؟

تجزیه و تحلیل عناوین نشریاتی که اقدام به چاپ مقالات حوزه آینده‌پژوهی نموده بودند نشان داد که به لحاظ پراکندگی ۹۲۰ مقاله مورد مطالعه در ۳۸۵ عنوان نشریه به چاپ رسیدند، که نشان از گستردگی پوشش این حوزه دارد. با توجه به شکل (۱) نشریات آینده‌پژوهی دفاعی با چاپ ۳۸ عنوان مقاله، آینده‌پژوهی مدیریت با ۳۳ عنوان و مطالعات آینده‌پژوهی با ۱۹ عنوان بیشترین سهم را در چاپ مقالات حوزه آینده‌پژوهی به خود اختصاص دادند. لازم به ذکر است چاپ نشریه مطالعات آینده‌پژوهی از بهار ۱۳۹۳ به بعد متوقف شده است.



شکل (۱) نشریاتی با بیشترین تعداد مقالات آینده‌پژوهی

پاسخ به پرسش دوم پژوهش: شبکه هم‌نویسندگی پژوهشگران حوزه آینده‌پژوهی در ایران بر اساس سنجه‌های مرکزیت به چه شکل است؟

در ابتدا به منظور درک بهتر از مفاهیم سنجه‌های مرکزیت، ابتدا هر مرکزیت تعریف و سپس تحلیل مرتبط با آن ارائه می‌شود.

مرکزیت رتبه: عبارت است از تعداد پیوندهای مستقیمی که یک عامل خاص یا یک گره، بدون

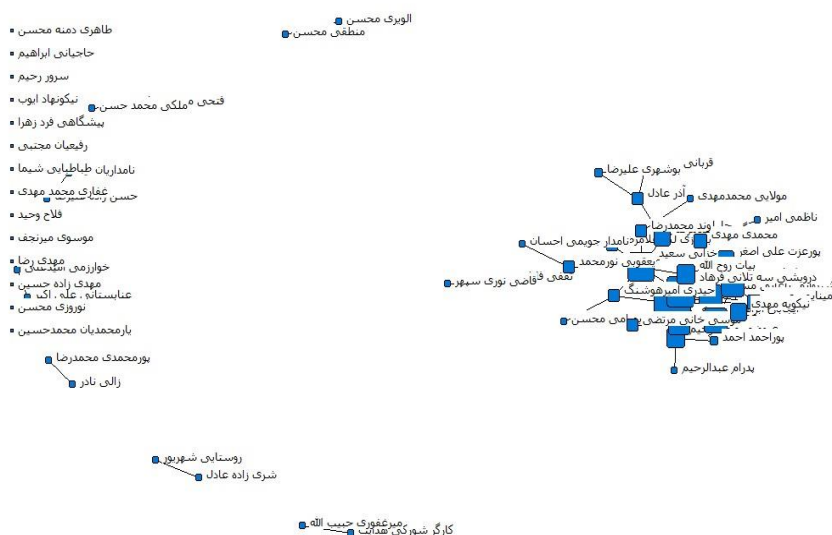
در نظر گرفتن قدرت پیوند، با سایر عامل‌ها دارد. هر پیوند مستقیم، یک هم‌نویسندگی منحصر به فرد حساب می‌شود (سادات موسوی و همکاران، ۱۳۹۴). این سنجه به بررسی میزان اهمیت یک گره از طریق نمایش تعداد هم‌نویسندگی‌ها یا میزان گره به آن پیوند می‌پردازد. این سنجه به موقعیت افراد در یک شبکه برمی‌گردد، شخصی که رتبه مرکزیت بالایی دارد یعنی مرکزی بحساب می‌آید و می‌تواند مهارت‌ها و تجربه‌هایی برای دیگران ایجاد کند.

جدول (۱) رتبه‌بندی پژوهشگران آینده‌پژوهی ایران بر اساس مرکزیت رتبه و مرکزیت بتا

رتبه	مرکزیت	رتبه	ردیف	نام نویسنده	مرکزیت بتا	رتبه	ردیف
۰/۰۶۲	۳۲	۰/۰۶۲	۱	عین‌الله کشاورز ترک	۶۵۸۲۳/۷۱۹	۴/۷۴۸	۱
۰/۰۵۵	۲۸	۰/۰۵۵	۲	صفر فضلی	۴۳۷۴۵/۶۰۹	۳/۱۵۶	۲
۰/۰۵۳	۲۷	۰/۰۵۳	۳	فرهاد درویشی سه تلانی	۳۹۰۲۲/۲۱۱	۲/۸۱۵	۳
۰/۰۳۹	۲۰	۰/۰۳۹	۴	مسلم شیروانی ناغانی	۳۱۰۶۷/۷۰۳	۲/۲۴۱	۴
۰/۰۲۹	۱۵	۰/۰۲۹	۵	محمد رحیم عیوضی	۲۹۴۱۶/۰۸۴	۲/۱۲۲	۵
۰/۰۱۸	۹	۰/۰۱۸	۶	عبدالرحیم پدرام	۱۰۱۳۰/۲۴۳	۰/۷۳۱	۶
۰/۰۱۶	۸	۰/۰۱۶	۷	علی اصغر پورعزت	۹۹۸۵/۵۶۱	۰/۷۲۰	۷
۰/۰۱۴	۷	۰/۰۱۴	۸	غلامرضا بهریزی لک	۵۴۹/۵۷۱	۰/۰۴۰	۸
۰/۰۱۰	۵	۰/۰۱۰	۹	محمد رضا فتحی	۴۶/۲۷۲	۰/۰۰۳	۹
۰/۰۰۸	۴	۰/۰۰۸	۱۰	فاطمه ثقفی	۳۵/۵۲۰	۰/۰۰۲	۱۰

همان گونه که جدول (۱) نشان می‌دهد عین‌الله کشاورز ترک با مرکزیت رتبه ۳۲، صفر فضلی با مرکزیت رتبه ۲۸ و فرهاد درویشی سه تلانی با مرکزیت رتبه ۲۷ رتبه‌های اول تا سوم را به خود اختصاص داده‌اند، که این امر نشان از نفوذ و تأثیرگذاری بیشتر این نویسندگان در شبکه اجتماعی هم‌نویسندگی حوزه آینده‌پژوهی ایران و تأثیر بالا بر سایر گره‌های شبکه دارد.

برای اینکه با اطمینان بالا ادعا شود که نویسندگانی که دارای مرکزیت رتبه بالایی هستند، به تناسب دارای بالاترین قدرت در شبکه هستند؛ مرکزیت بتا (بوناسیج) نیز مورد آزمون قرار گرفت. نتایج نشان داد عین‌الله کشاورز با نمره مرکزیت بتا ۶۵۸۲۳/۷۱۹، صفر فضلی با مرکزیت بتا ۴۳۷۴۵/۶۰۹ و فرهاد درویشی سه تلانی با نمره مرکزیت بتا ۳۹۰۲۲/۲۱۱ رتبه‌های اول تا سوم را به خود اختصاص دادند. شکل (۲) شبکه هم‌نویسندگی پژوهشگران آینده‌پژوهی ایران بر اساس مرکزیت رتبه را نمایش داده است.



شکل (۲) گراف هم‌نویسندگی پژوهشگران حوزه آینده‌پژوهی ایران بر اساس مرکزیت رتبه

مرکزیت نزدیکی: فاصله یک فرد با کلیه افراد دیگر در شبکه را می‌سنجد، هر چه یک فرد به دیگران نزدیک‌تر باشد؛ آن فرد برگزیده‌تر و مشهورتر است. افرادی با نمره نزدیکی بالا، احتمالاً اطلاعات را خیلی سریع‌تر از دیگران دریافت می‌کنند، به خاطر اینکه میانجی‌های کمتری بین آن‌ها وجود دارد (عصاره، سهیلی، فرج‌پهلوی و معرف‌زاده، ۱۳۹۱، ۱۸۸).

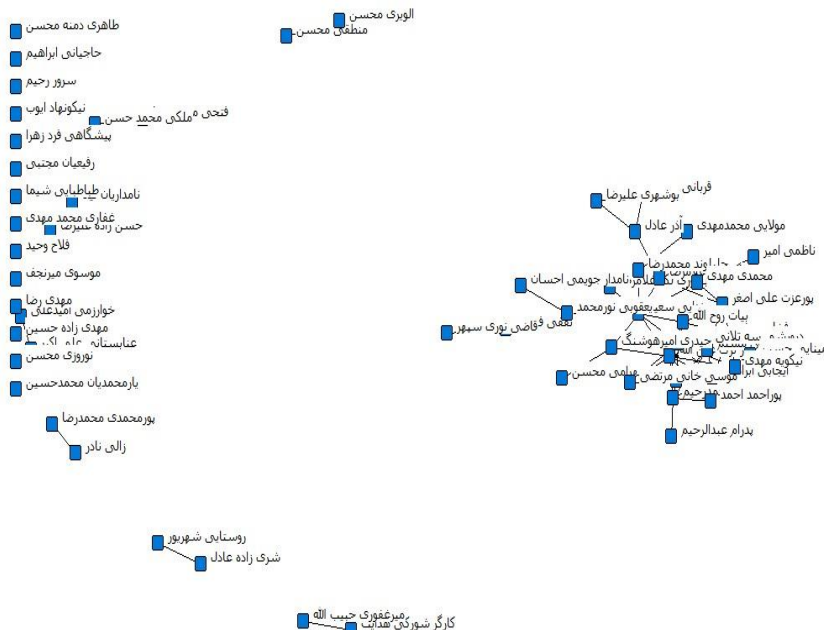
جدول (۲) رتبه‌بندی پژوهشگران آینده‌پژوهی ایران بر اساس مرکزیت نزدیکی

ردیف	نویسنده	رتبه	رتبه نزدیکی	نویسنده	رتبه
۱	عین‌الله کشاورز ترک	۰/۲۲۶	۶	غلامرضا بهروزی لک	۰/۲۱۱

ردیف	نویسنده	تاریخ میکروتی	ردیف	نویسنده	تاریخ میکروتی
۲	فرهاد درویشی سه تلانی	۰/۲۲۲	۷	محمد رحیم عیوضی	۰/۲۰۹
۳	مسلم شیروانی ناغانی	۰/۲۱۵	۸	فاطمه ثقفی	۰/۱۹۲
۴	صفر فضلی	۰/۲۱۴	۹	عبدالرحیم پدرام	۰/۱۸۹
۵	علی اصغر پورعزت	۰/۲۱۳	۱۰	محمد رضا فتحی	۰/۱۴۵

جدول شماره ۲ نتایج نشان دهنده این امر است که عین‌الله کشاورز ترک، فرهاد درویشی سه تلانی و مسلم شیروانی ناغانی از جمله افرادی هستند که در شبکه مورد بررسی دارای کمترین دوری از سایر افراد موجود در شبکه و دارای بیشترین نزدیکی به سایر پژوهشگران هستند. شکل (۳) هم‌نویسندگی پژوهشگران آینده‌پژوهی ایران را بر اساس مرکزیت نزدیکی نشان می‌دهد.

مرکزیت بینابینی: این سنج به شناسایی گره‌هایی می‌پردازد که در کوتاه‌ترین فاصله ممکن میان دو گره دیگر قرار دارند. این بررسی بیانگر آن است که در ساختار کلی مسیرهای یک شبکه میزان کنترل یک عامل بر جریان دانش چگونه است. به عبارتی به بررسی میزان قدرت و تأثیرگذاری یک گره در شبکه می‌پردازد. در شبکه به منظور اعمال تأثیر، نیاز به رابطه‌هایی هست که شرایط را برای اعمال قدرت و تأثیر یک گره فراهم می‌آورد (سهیلی و منصوری، ۱۳۹۳، ۹۷).

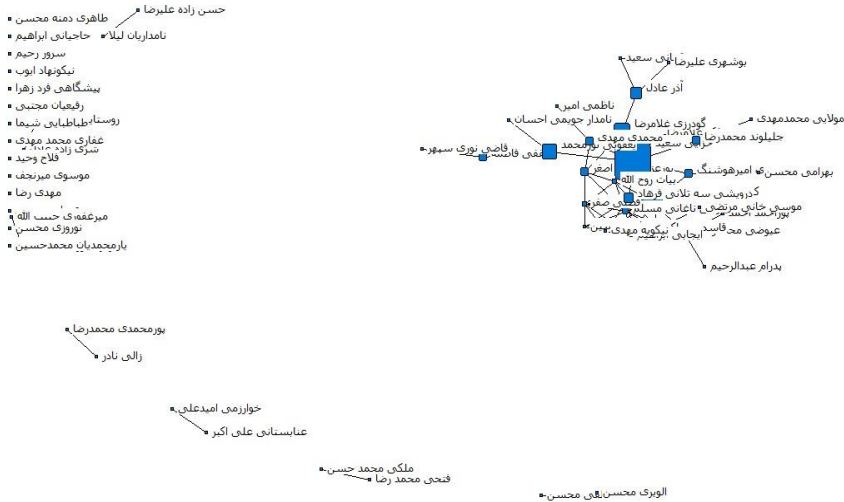


شکل (۳) گراف هم‌نویسندگی پژوهشگران حوزه آینده پژوهی ایران بر اساس مرکزیت نزدیکی

جدول (۳) رتبه‌بندی پژوهشگران آینده پژوهی ایران بر اساس مرکزیت بینابینی

ردیف	نویسنده	مرکزیت بینابینی	مرکزیت	رتبه	نویسنده	مرکزیت بینابینی	مرکزیت	رتبه
۱	سعید خزایی	۲۱۸	۴۱/۰۷۹	۶	فرهاد درویشی سه تلانی	۲/۵۷۴	۲۱۸	۶
۲	عین‌الله کشاورز ترک	۱۱۳/۱۶۲	۳۰/۵۰۰	۷	علی اصغر پورعزت	۱/۹۱۱	۱۱۳/۱۶۲	۷
۳	غلامرضا گودرزی	۸۳/۵۰۰	۳۰/۵۰۰	۸	مهدی محمدی	۱/۹۱۱	۸۳/۵۰۰	۸
۴	نورمحمد یعقوبی	۸۰	۲۹/۷۵۰	۹	محمدرحیم عیوضی	۱/۸۶۴	۸۰	۹
۵	عادل آذر	۵۴	۲۸	۱۰	فاطمه ثقفی	۱/۷۵۴	۵۴	۱۰

بر اساس نمرات حاصل از مرکزیت بینابینی سعید خزایی با میزان مرکزیت بینابینی ۲۱۸، عین‌الله کشاورز ترک با میزان مرکزیت بینابینی ۱۱۳/۱۶۲ و غلامرضا گودرزی با نمره مرکزیت بینابینی ۸۳/۵۰۰ در رتبه‌های اول تا سوم قرار دارند. شکل (۴) شبکه هم‌نویسندگی پژوهشگران آینده‌پژوهی ایران بر اساس مرکزیت بینابینی را نمایش داده است.

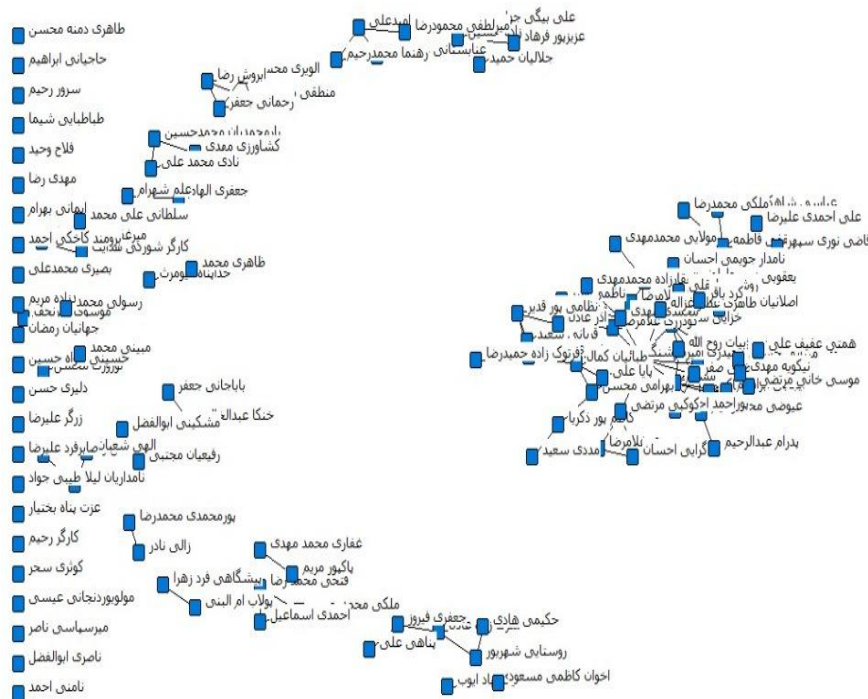


شکل (۴) گراف هم‌نویسندگی پژوهشگران حوزه آینده‌پژوهی ایران بر اساس مرکزیت بینابینی

پاسخ به پرسش سوم پژوهش: ترند موضوعی پژوهش‌های آینده‌پژوهی در ایران بر اساس دوره‌های سالانه چگونه است؟

به منظور پاسخ به پرسش دوم پژوهش، مقالات چاپ شده در حوزه آینده‌پژوهی در ایران به سه دوره قبل از سال ۱۳۹۰، سال‌های ۱۳۹۱ الی ۱۳۹۶ و ۱۳۹۶ به بعد تقسیم شدند. این امر به ما در درک این مهم که در هر دوره چه موضوعاتی بیشتر مورد توجه پژوهشگران حوزه آینده‌پژوهی ایران بوده، کمک می‌کند. شکل (۶) ترند موضوعی پژوهش‌های آینده‌پژوهی را از زمان چاپ اولین مقاله تا سال ۱۳۹۰ نمایش می‌دهد.

شکل (۵) گراف کلی هم‌نویسندگی پژوهش‌های حوزه آینده‌پژوهی در ایران را نشان می‌دهد.



شکل (۵) گراف هم‌نویسندگی پژوهش‌های آینده‌پژوهی در ایران



شکل (۶) گراف موضوعی پژوهش‌های آینده‌پژوهی از ابتدا تا سال ۱۳۹۰

با توجه به گراف فوق، در این دوره شاهدیم که به موضوعات متنوعی پرداخته شده است هر چند پیش‌بینی نسبت به دیگر موضوعات برجسته‌تر است اما هیچ موضوعی به تنهایی آنقدر



برجسته نیست که ادعا کنیم پژوهش‌های این دوره بیشتر حول این موضوع بوده است. در این دوره موضوعات متنوعی چون نیروهای مسلح، برنامه‌ریزی، تفکر راهبردی و غیره مطرح بودند، اما هیچ موضوع کلانی مشاهده نمی‌شود. البته این مسئله قابل قبول است، زیرا در ابتدای تلاش‌های علمی در هر حوزه‌ای، جریان‌های پر رنگ دانشی حول یک یا چند موضوع خاص شکل نخواهند گرفت.

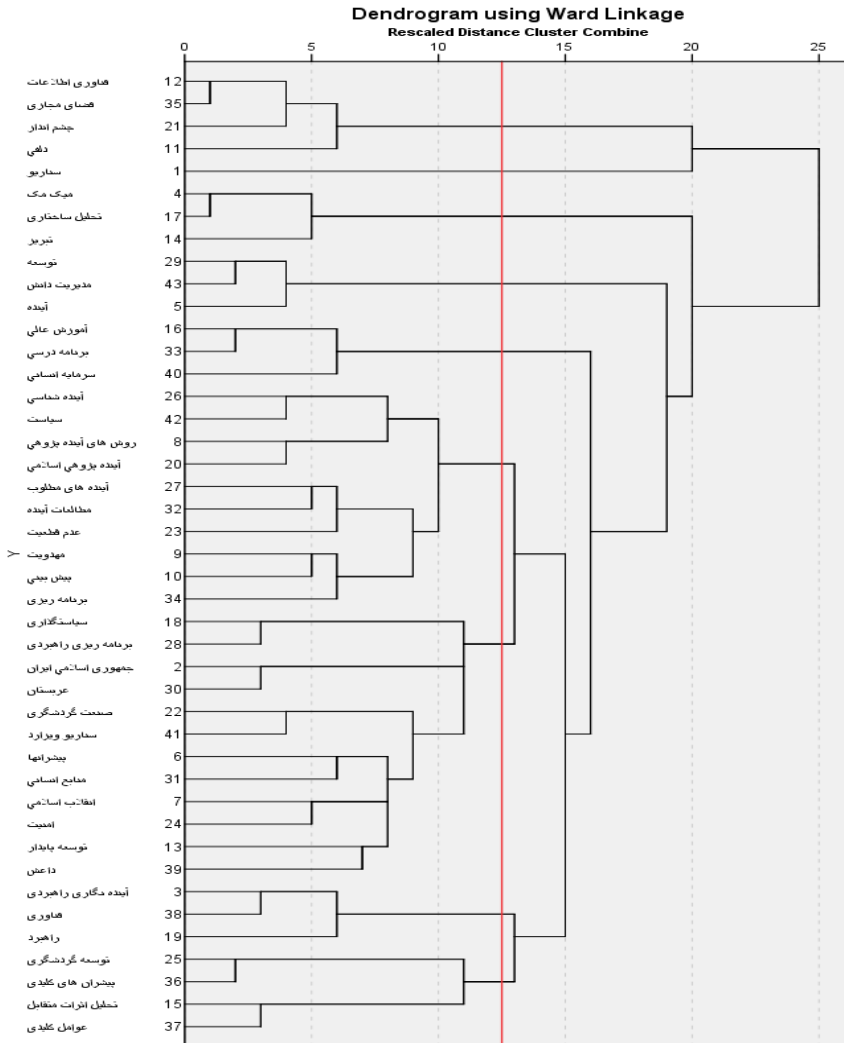
بررسی موضوع پژوهش‌ها بین سال‌های ۹۱ الی ۹۶ نشان داد که در این دوره موضوعاتی چون مهدویت و اسلامی‌ترین ترند موضوعی را داشته‌اند (شکل ۷). البته اهتمام مطالعات آینده‌پژوهانه در این دوره علاوه بر مسائل دینی در مسائل مربوط به دانشگاه و آموزش عالی نیز دیده می‌شود، اما ترند موضوعی مهدویت است. این امر نشان می‌دهد که در آن بازه‌ی زمانی احتمالا جوهری از آینده‌های مطلوب دینی بیشتر مدنظر بوده است.



شکل (۷) گراف موضوعی پژوهش‌های آینده‌پژوهی بین سال‌های ۹۱ الی ۹۶

بررسی موضوعات پژوهش‌های آینده‌پژوهی از سال ۱۳۹۷ به بعد (شکل ۸) نشان می‌دهد که موضوعاتی چون سناریونویسی و انقلاب اسلامی بیشترین مقالات را به خود اختصاص داده‌اند. در این دوره سناریو به مثابه روش غالب در میان روش‌های آینده‌پژوهی کاملاً بر فضای موضوعی حوزه آینده‌پژوهی حاکم است و شاهد مقالات بسیاری همچون علی‌پور، قیطاسی و دارابی (۱۳۹۷) و نادری و تاجیک (۱۳۹۷) که در عنوان آنها سناریو بکار برده شده هستیم.





شکل (۹) دندروگرام حاصل از خوشه‌بندی سلسله مراتبی به روش هم واژگانی

خوشه‌ی ۲: جغرافی‌دان های عاشق آینده. در این خوشه سه کلیدواژه‌ی "میک مک"، "تحلیل ساختاری" و "تبریز" قرار دارند. به طور کلی در ایران و بخصوص در حوزه‌ی برنامه‌ریزی جغرافیایی استفاده‌های فراوانی از نرم افزار میک مک به منظور تحلیل ساختاری شده است. از یک سو استقبال اساتید و دانشجویان در حوزه‌های برنامه‌ریزی منطقه‌ای، شهری و روستایی و از سوی دیگر رویکرد پایان نامه‌ها و نوشتارهای علمی در این حوزه‌ها که بیشتر مایل به انجام کار کمی و یا ترکیبی هستند، نرم میک مک را در صدر توجه برنامه ریزان جغرافیایی قرار داده است. اما نکته جالب دیگر در مورد تبریز است. گروه‌های دانشگاهی مانند گروه

پژوهش‌های جغرافیایی، گروه برنامه‌ریزی شهری، گروه برنامه‌ریزی جغرافیایی و... در دانشگاه‌های دولتی و غیر دولتی شهر تبریز اهتمام ویژه و جالب توجهی بر روی آینده‌پژوهی داشته‌اند و به همین دلیل است که در ابر واژگانی تشکیل شده نام شهر تبریز هم آمده است. بسیاری از مطالعات آینده پژوهانه این گروه‌ها در شهر تبریز از روش تحلیل ساختار و نرم افزار میک مک استفاده کرده‌اند.

**خوشه‌ی ۳: توسعه دانشی.** این خوشه نیز از سه کلیدواژه "توسعه"، "مدیریت دانش" و "آینده" تشکیل شده است. کنار هم قرار گرفتن این سه واژه در این خوشه هر چند تصادفی نیست، اما توجیحات مختلفی را می‌توان برای آن بیان کرد. توسعه و آینده، واژگانی هستند که همواره در کنار یکدیگر استفاده می‌شوند. هدف توسعه خلق آینده‌ای بهتر است.

**خوشه‌ی ۴: آموزش عالی آینده‌گرا.** با توجه به سه کلیدواژه "آموزش عالی"، "برنامه درسی" و "سرمایه انسانی" در این خوشه، این خوشه را می‌توان آموزش عالی آینده‌گرا نامید. دغدغه پژوهشگران حوزه آموزش و علوم تربیتی در خصوص آینده در چند سال اخیر در نوشتارهای علمی آنها هویدا است. آینده آموزش عالی، برنامه‌های درسی نسل چهارم یا برنامه‌های درسی آینده‌گرا و تربیت سرمایه‌های انسانی کلید واژه‌هایی هستند که مجموع این دغدغه‌ها را در بر گرفته و منجر به ایجاد یک خوشه شده‌اند.

**خوشه‌ی ۵: آینده‌ی دینی.** ده واژه‌ی "آینده‌شناسی"، "سیاست"، "روش‌های آینده‌پژوهی"، "آینده‌پژوهی اسلامی"، "آینده‌های مطلوب"، "مطالعات آینده"، "عدم قطعیت"، "مهدویت"، "پیش‌بینی"، و "برنامه‌ریزی"، در کنار یکدیگر قرار گرفته‌اند تا خوشه‌ای را تشکیل دهند که به نظر می‌رسد عمده توجه آن بررسی آینده از منظر نظام سیاسی حاکم بر ایران است که نوعی نظام دینی است. آینده‌شناسی که واژه‌ای کمتر مصطلح در آینده‌پژوهی است، بیانگر نوعی نگاه الهیاتی به آینده است که نگاهی محصورگريانه به آینده دارد. آینده‌های مطلوب، مهدویت و آینده‌پژوهی اسلامی نیز کلیدواژگانی هستند که دغدغه‌مندان و پژوهشگرانی که آینده را از دریچه چشم نظام سیاسی حاکم می‌نگرند، برای توصیف آینده به کار می‌گیرند. به طور کلی این خوشه نشان دهنده‌ی سهم عمده‌ی نگاه به آینده از منظر پیش‌بینی‌ها، ترجیحات و نگرانی‌ها در حوزه‌ی کلان سیاسی - مذهبی است.

**خوشه‌ی ۶: روابط منطقه‌ای.** این خوشه با ۱۲ کلیدواژه بزرگ‌ترین خوشه است. در این خوشه کلیدواژه‌های "جمهوری اسلامی ایران"، "عربستان"، "تحلیل سناریو"، "داعش"، "برنامه‌ریزی سناریو"، "عدم قطعیت"، "صنعت گردشگری"، "سناریوویزارد"، "انقلاب اسلامی"، "امنیت"،

"پیشران‌ها"، "سیاستگذاری" و "منابع انسانی" قرار دارند. تم کلی حاکم بر این خوشه روابط منطقه‌ای ایران است. جمهوری اسلامی ایران چالش‌های فراوانی در روابط بین‌المللی و منطقه‌ای خود دارد که فکر کردن به سمت و سوی آینده آنها، یکی از مهم‌ترین جریان‌های سال‌های گذشته در حوزه آینده‌پژوهی بوده است. تهدیدهای منطقه‌ای، نگاه امنیتی به روابط خارجی و سناریوهای آینده پیش روی ایران در حوزه روابط خارجی اجزای مفهومی سازنده‌ی این خوشه هستند.

**خوشه‌ی ۷: آینده‌نگاری راهبردی.** در این خوشه سه کلیدواژه "آینده‌نگاری راهبردی"، "فناوری" و "راهبرد" قرار دارند. در سال‌های اخیر آینده‌نگاری راهبردی به عنوان یکی از رویکردهای غالب مطالعات آینده‌پژوهی در جهان شناخته شده است و در ایران نیز به همراه دو کلیدواژه فناوری و راهبرد یک خوشه را تشکیل داده‌اند. آینده‌نگاری راهبردی یا استراتژیک و همتای آن یعنی آینده‌نگاری شرکتی هر چند در ادبیات آینده‌پژوهی ایران تازه وارداند، اما در چند سال اخیر چندین کار پژوهشی در این حوزه انجام شده است.

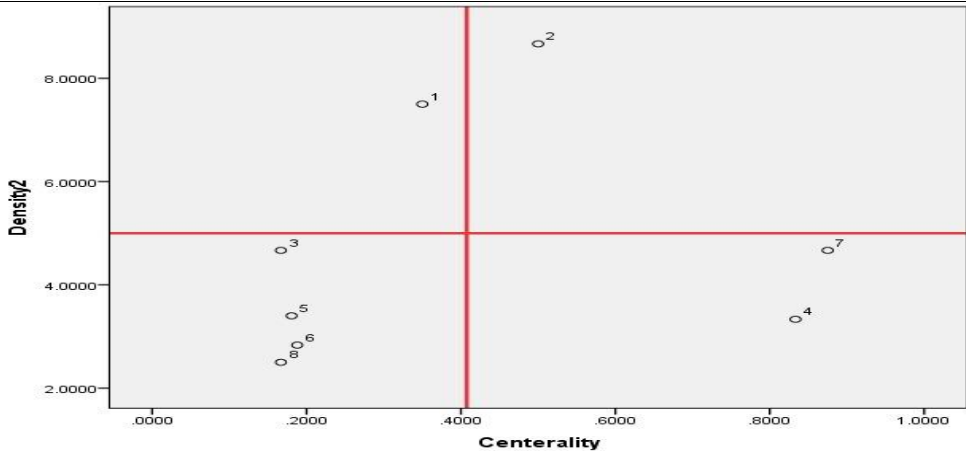
**خوشه‌ی ۸: وزن سنگین روش.** کلیدواژه‌های "توسعه‌گردشگری"، "تحلیل اثرات متقابل"، "عوامل کلیدی" و "پیشران‌های کلیدی" در کنار یکدیگر، آخرین خوشه را ساخته‌اند. در اینجا هم وزن سنگین روش مشخص است. به خصوص از میان روش‌های آینده‌پژوهی روش تحلیل اثرات متقابل که منجر به شناسایی عوامل کلیدی می‌شود و بعد از آن پیشران‌ها احصاء می‌شوند، یکی از روش‌های پرکاربرد در ایران است که در این خوشه خودش را نشان داده است. مقالات منتشر شده در زمینه‌ی توسعه‌گردشگری به عنوان زیرشاخه‌ای از حوزه برنامه‌ریزی جغرافیایی، احتمالاً بیشترین استفاده را از روش‌های نامبرده داشته‌اند که این مسئله با خوشه دوم همخوانی دارد.

جهت کسب بینش جامع‌تر و بهتر پیرامون ساختار موضوعات حوزه آینده‌پژوهی در ایران از نمودار راهبردی بهره گرفته شد. بدین ترتیب ابتدا برای هر یک از خوشه‌های ۸ گانه به طور جداگانه ماتریس فراوانی و سپس ماتریس همبستگی ایجاد شد. سپس با استفاده از نرم افزار یو سی آی نت مرکزیت رتبه و تراکم هر یک از خوشه‌ها (جدول ۴) محاسبه شد و میانگین هر خوشه به دست آمد. در نهایت بر اساس داده‌های مربوط به مرکزیت و تراکم هر یک از خوشه‌های ۸ گانه، اقدام به طراحی نمودار راهبردی (شکل ۹) گردید.

جدول (۴) تراکم و مرکزیت خوشه‌های حاصل از تحلیل هم‌واژگانی

خوشه	مرکزیت	تراکم
چشم انداز آی سی تی	۰/۳۵	۷/۵
جغرافی‌دان‌های عاشق آینده	۰/۵	۸/۶۶۷
توسعه دانشی	۰/۱۶۶۷	۴/۶۶۷
آموزش عالی آینده‌گرا	۰/۸۳۳۳	۳/۳۳۳
آینده‌ی دینی	۰/۱۸۰۶	۳/۴
روابط منطقه‌ای	۰/۱۸۷۹	۲/۸۳۳
آینده نگاری راهبردی	۰/۸۷۵	۴/۶۶۷
وزن سنگین روش	۰/۱۶۶۷	۲/۵

همان‌گونه که در جدول شماره ۴ مشاهده است، خوشه‌های ۲، ۱، ۳ و ۷ بیشترین تراکم و بالاترین مرکزیت را دارند. این بدین معنا است که خوشه «جغرافی‌دان‌های عاشق آینده» بیشترین مرکزیت را چه از نظر نفوذ و ارتباط با سایر موضوعات و همچنین پیونددهی در بین سایر واژگان کلیدی دارا می‌باشد. نمودار راهبردی مربوط به خوشه‌های حاصل از پژوهش‌های آینده‌پژوهی ایران در شکل (۱۰) ارائه شده است، در نمودار راهبردی محور افقی نشان دهنده مرکزیت (میزان همبستگی خوشه‌ها) و محور عمودی نشان دهنده تراکم (میزان توان ارتباط درونی هر خوشه) می‌باشد. خوشه ۲ (جغرافی‌دان‌های عاشق آینده) در قسمت ۱ نمودار قرار گرفته است. این خوشه محوری بوده و از نظر مرکزیت و تراکم نسبت به سایر خوشه‌ها سطح بالایی دارد. در قسمت ۲ نمودار، خوشه ۱ (چشم انداز آی سی تی) قرار گرفته است. این خوشه محوری نیست و از لحاظ اهمیت در سطح پایین‌تری نسبت به خوشه‌های قرار گرفته در قسمت ۱ نمودار قرار دارد. خوشه‌های ۳، ۵، ۶ و ۸ (توسعه دانشی، آینده دینی، روابط منطقه‌ای و وزن سنگین روش) در قسمت ۳ نمودار قرار گرفته‌اند. این خوشه‌ها هم از نظر مرکزیت و هم تراکم نسبت به سایر خوشه‌ها در سطح پایینی قرار دارند. این دسته از خوش‌ها نوظهور، کم توسعه و یا رو به افول هستند. در نهایت خوشه‌های ۴ و ۷ (آموزش عالی آینده‌گرا و آینده نگاری راهبردی) در قسمت ۴ نمودار جای گرفتند، که این دست از خوشه‌ها نابالغ و توسعه نیافته تلقی می‌شوند.



شکل (۱۰) نمودار راهبردی خوشه‌های حاصل از تحلیل هم‌واژگانی حوزه آینده‌پژوهی ایران

### نتیجه‌گیری و پیشنهادها

وقتی نتوانیم چیزی را اندازه‌گیری کنیم، نمی‌توانیم در مورد آن اظهار نظر عالمانه‌ای داشته باشیم و بدین جهت است که علم به معنای عام آن و رشته‌های دانشگاهی در درجاتی پایین‌تر بایستی ارزیابی شده و مورد سنجش قرار گیرند. علم‌سنجی نیز مجموعه‌ای از نظریات، روش‌ها و ابزارها برای پاسخ به این نیاز است. در این مقاله از علم‌سنجی استفاده شد تا بر جایگاه پژوهش‌های آینده‌پژوهی نظر کرده و وضعیت آن را از برخی وجوه بسنجیم. نتایج نشان داد که بیشترین مقالات این حوزه تا کنون در نشریه آینده‌پژوهی دفاعی به چاپ رسیده‌اند. همچنین از منظر سنجه‌های مرکزیت، وضعیت شبکه نویسندگان پرکار در این حوزه مشخص گردید. شبکه هم‌نویسندگی پژوهش‌های حوزه آینده‌پژوهی از تراکم نسبتاً خوبی با توجه به سابقه حضور این رشته در ایران دارد اما تا نقطه مطلوب و یا در مقایسه با دیگر رشته‌های دانشگاهی که از قدمت بیشتری برخوردارند، فاصله بسیاری دارد و ارتباط‌های بین نویسندگان این حوزه نیز هنوز تا نقطه مطلوب فاصله دارد. نتایج حاصل از مرکزیت رتبه نشان داد عین‌الله کشاورز ترک، صفر فضلی و فرهاد درویشی سه تلانی در رتبه‌های بالا قرار دارند. این امر بدین معناست که عامل‌هایی مانند کشاورز ترک، فضلی و درویشی سه‌تلانی که نمره مرکزیت بالاتری دارند، از فرصت‌ها و جایگزین‌های بیشتری نسبت به سایر عامل‌ها برخوردار هستند. چنین موقعیتی سبب شده تا این افراد گره‌های بیشتری داشته باشند از این روی کمتر به دیگر افراد وابسته هستند.

تحلیل داده‌های مرتبط با میانگین نمره مرکزیت نشان داد که عین‌الله کشاورز ترک، فرهاد

درویشی سه تلانی و مسلم شیروانی ناغانی بالاترین مرکزیت نزدیکی را دارند. در این مرکزیت تأکید بر فاصله یک گره با دیگر گره‌ها است. هر چه نمره مرکزیت یک فرد بالاتر باشد ارتباط این نویسنده با دیگر گره‌های شبکه با واسطه‌های کمتری صورت می‌گیرد، این امر موجب سرعت گرفتن اشاعه و توزیع اطلاعات می‌شود. بر اساس نتایج مرکزیت بینابینی سعید خزایی، عین‌الله کشاورز ترک و غلامرضا گودرزی بیشترین نمره مرکزیت بینابینی را به خود اختصاص دادند. نمره بالای مرکزیت بینابینی به عامل این توانایی را می‌دهد تا تماس‌های میان دیگر عامل‌های شبکه را وساطت کند. در ارتباط با نتایج مربوط به نمرات مرکزیت به چند نکته می‌توان اشاره کرد، اول اینکه این نتایج برخاسته از تعداد مقالات منتشر شده توسط افراد می‌باشد و به هیچ روی نشان دهنده کیفیت کار این افراد نیست. چه بسا که افرادی که مقالات کمتری دارند اما تعداد استناد بیشتری دریافت کردند، در واقع برای تایید کیفیت افراد با بالاترین نمرات مرکزیت ضروری است که یک مطالعه استنادی بر روی آثار این افراد انجام شود. نکته دوم اینکه شاخص‌های مرکزیت به مانند شاخص اچ ایندکس مدت زمان حضور یک فرد در سمت‌های علمی را نادیده می‌گیرد. به عنوان مثال فردی که ۱۰ سال سابقه هیئت علمی بودن را دارد مسلماً فرصت بیشتری برای تولید مقاله علمی و شبکه‌سازی داشته تا نسبت به فردی که دو سال از چنین سابقه‌ای برخوردار است.

تحلیل روند موضوعی پژوهش‌های آینده‌پژوهی بر اساس دوره‌های سالیانه نشان داد که پژوهش‌های بین سال‌های چاپ اولین مقاله تا ۱۳۹۰ به موضوعات مختلفی پرداختند و هیچ موضوعی از برجستگی چشمگیری برخوردار نیست، این امر می‌تواند تابع این دلیل باشد که سال‌های ابتدایی هنوز پژوهش‌های این حوزه جهت‌گیری خاصی نداشته و به دلیل فقدان پژوهش در حوزه‌های مختلف پژوهشگران بر روی هر موضوعی که در دسترس داشته‌اند، تحقیق می‌کردند. روند موضوعی مقالات ۱۳۹۱-۱۳۹۶ نشان از جهت‌گیری پژوهش‌های این حوزه دارد و به طور خاص در حوزه مهدویت آثار بیشتری چاپ شده است. در تبیین این نتیجه می‌توان گفت که حوزه مهدویت رابطه غیرقابل انکاری با مفهوم امید و آینده دارد و همواره مد نظر عالمان و اندیشمندان حوزه دین بوده است. تحلیل موضوعی مقالات سال‌های ۱۳۹۷ به بعد حاکی از این امر است که سناریونویسی رویکرد غالب در پژوهش‌های آینده‌پژوهی در ایران است.

نتایج تحلیل نمودار دندروگرام و نمودار راهبردی بر پایه تحلیل کلمات کلیدی مشخص ساختن که چه حوزه‌های موضوعی بر فضای کلی آینده‌پژوهی در ایران حاکم هستند و از چه موضوعاتی غفلت شده است. همچنین برای خلق تصویری بهتر از وضعیت موجود تحقیقات آینده پژوهانه



از نمودار راهبردی استفاده شد. این نمودار نشان داد که پژوهشگران حوزه جغرافیا و برنامه‌ریزی منطقه‌ای، شهری و روستایی بیشتری اهتمام در زمینه انجام پژوهش‌های آینده‌پژوهی را داشته‌اند و البته در این زمینه بیشتر دست به دامان روش‌های کمی شده‌اند. خوشه‌های توسعه دانشی، آینده دینی، روابط منطقه‌ای و وزن سنگین روش در منطقه افول و نوظهور قرار دارند. یعنی این حوزه‌ها یا رو به افول هستند و یا نوظهوراند و برای پژوهشگران آتی فرصت تحقیق در آنها وجود دارد. از میان این چهار خوشه و با توجه به گراف‌های موضوعی به دست آمده به نظر می‌رسد که توسعه دانشی یک حوزه نوظهور باشد که باید در آینده شاهد مقالات بیشتری در آن باشیم.

همچنین خوشه‌های آموزش عالی آینده‌گرا و آینده‌نگاری راهبردی به عنوان خوشه‌های نابالغ و توسعه نیافته معرفی شدند که این مسئله هم نشان می‌دهد که علی‌رغم اهمیت این دو خوشه اما کارهای زیادی بر روی آنها انجام نشده است و به عنوان پیشنهاد برای تحقیقات آتی معرفی می‌شوند.

به طور کلی به نظر می‌رسد که آینده‌پژوهی در برخی دانشکده‌ها و گروه‌های علمی خیلی زیاد و در برخی دیگر بسیار کم مورد توجه و استقبال قرار گرفته است. گروه‌هایی مانند جغرافیا، برنامه‌ریزی شهری، برنامه‌ریزی منطقه‌ای، برنامه‌ریزی روستایی، گردشگری و آمایش سرزمین آینده‌پژوهی را به عنوان یکی از محورهای پژوهشی اصلی تلقی کرده‌اند و گروه‌هایی مانند مدیریت و علوم تربیتی با وجود اهمیت آینده‌پژوهی در شکل دادن به موضوعات تحقیقاتی‌شان کمتر به سراغ آن رفته‌اند.

ذکر این نکته لازم است که نتایج این پژوهش با گذشت زمان دچار تغییراتی خواهند شد. برای مثال در تحلیل‌های هم‌نویسندگی شاهد حضور نویسندگان جدید در لیست پژوهشگران حوزه آینده‌پژوهی خواهیم بود. بنابراین این تحقیق به نوعی شناخت وضعیت گذشته و حال گفتمان آینده‌پژوهی در ایران است که البته شامل پیشنهادهای برای آینده نیز می‌شود. همچنین نباید از نظر دور داشت که نتایج این پژوهش بر اساس داده‌های کمی جمع‌آوری شده بر پایه شاخص‌های علم‌سنجی به دست آمده و ذکر نام پژوهشگران آینده‌پژوهی به معنای بررسی کیفیت برون‌دادهای علمی این اشخاص نیست.

## قدردانی

نویسندگان بر خود لازم می‌دانند از همه عزیزانی که با مشاوره خود نویسندگان را یاری نمودند و به طور خاص از آقای دکتر محسن طاهری دمنه استادیار گروه آینده‌پژوهی دانشگاه اصفهان که در شناسایی کلیدواژه‌ها کمک شایانی نمودند، مراتب تشکر و قدردانی خود را اعلام نمایند.

## منابع

- اسدی قادیکلایی، ام البنین. ، حریری، نجلا. ، خادمی، مریم. و باب الحوائجی، فهیمه. (۱۴۰۰). مدل‌سازی موضوعی مقالات پژوهشگران ایرانی در حوزه غدد درون ریز و متابولیسم در پایگاه استنادی وب علم، پژوهش نامه علم‌سنجی، ۸ (۱۵): ۴۹-۶۸.
- اعتماد، شاپور. (۱۳۷۱). نظام تحقیقات در جهان، دفتر دانش، ۱ (۳ و ۲): ۵۰-۵۵.
- باجلانی، صفدر و همکاران. (۱۴۰۰). نقش منابع آشکار اطلاعاتی در جنگ‌های آینده. علم و فنون نظامی. ۱۷ (۵۶): ۱۲۷-۱۴۸.
- بیرانوند، محمود. ، سیفی کلستان، ابوذر. و عیوضی، محمدرحیم. (۱۳۹۹). مطالعه‌ی علم‌سنجی تولیدات پژوهشی در حوزه‌ی آینده نگاری راهبردی، آینده‌پژوهی دفاعی، ۵ (۱۹): ۱۳۳-۱۴۷.
- تاج‌الدینی، اورانوس. ، سهیلی، فرامرز. و موسوی، علی سادات. (۱۳۹۸). سنجه‌های مرکزیت در شبکه‌های هم‌نویسندگی: هم‌افزایی یا هم‌زدایی در عملکرد پژوهشی پژوهشگران، پردازش و مدیریت اطلاعات، ۳۴ (۳): ۱۴۲۳-۱۴۵۲.
- خزانه‌ها، مهدیه. ، حیدری، غلامرضا. و مصطفوی، اسماعیل. (۱۳۹۸). تحلیل ساختار مطالعات «نظریه‌های علم اطلاعات» بر اساس تحلیل شبکه هم‌واژگانی مقالات در پایگاه اطلاعاتی وب آوساینس (۱۹۸۳-۲۰۱۷)، پژوهشنامه پردازش و مدیریت اطلاعات، ۳۴ (۳): ۱۰۵۱-۱۰۷۶.
- سادات موسوی، علی. ، نوشین‌فرد، فاطمه. ، حریری، نجلا. و محمداسماعیل، صدیقه. (۱۳۹۴). تحلیل ساختار شبکه هم‌نویسندگی کشورها در حوزه علوم و فناوری هسته‌ای: شاخص‌های سطح هرد و کلان، تحقیقات کتابداری و اطلاع‌رسانی دانشگاهی، ۴۹ (۳): ۳۵۵-۳۷۶.
- سپهری، محمدمهدی. و ریاحی، آسیه. (۱۳۸۹). کاربست تحلیل شبکه اجتماعی برای استخراج نیارهای سیستم مدیریت دانش در سازمان‌های دانش بنیان، سیاست علم و فناوری، ۳ (۲): ۸۱-۹۵.
- سهیلی، فرامرز. ، خاصه، علی اکبر. و کرانیان، پریش. (۱۳۹۸). روند موضوعی مفاهیم حوزه علم اطلاعات و دانش‌شناسی در ایران بر اساس تحلیل هم‌رخدادی واژگان، فصلنامه مطالعات ملی کتابداری و سازماندهی اطلاعات، ۲۹ (۲): ۱۷۱-۱۹۰.
- سهیلی، فرامرز. ، شعبانی، علی. و خاصه، علی اکبر. (۱۳۹۴). ساختار فکری دانش در حوزه رفتار اطلاعاتی: مطالعه هم‌واژگانی، تعامل انسان و اطلاعات، ۲ (۴): ۲۱-۳۶.
- سهیلی، فرامرز. و منصور، علی. (۱۳۹۳). تحلیل شبکه هم‌نویسندگی پژوهشگران شیمی ایران با استفاده از سنجه‌های مرکزیت، مطالعات کتابداری و علم اطلاعات، ۱۳: ۸۹-۱۰۶.
- طاهری دمنه. ، ذاکری، علی. و اسدنی، ابوالفضل. (۱۴۰۱). فراتحلیل موضوعی و بررسی انتقادی پژوهش‌های میان رشته‌ای در زمینه آینده‌پژوهی، مطالعات میان رشته‌ای در علوم انسانی، ۱۴ (۳): ۴۹-۸۶.

- عصاره، فریده، سهیلی، فرامرز، فرج‌پهلوی، عبدالحسین و معرف‌زاده، عبدالحمید. (۱۳۹۱). بررسی سنجه مرکزیت در شبکه هم‌نویسندگی مجلات علم اطلاعات، پژوهش‌نامه کتابداری و اطلاع‌رسانی، ۲ (۲): ۱۸۱-۲۰۰.
- علی‌پور، جواد، قیطاسی، سجاد و دارابی، مهدی. (۱۳۹۷). آینده‌پژوهی بحران یمن بر پایه سناریونویسی. آینده‌پژوهی دفاعی، ۳ (۸): ۵۱-۷۱.
- مکی‌زاده، فاطمه، مصطفوی، اسماعیل و حاجی‌زاده بافقی، آمنه السادات. (۱۳۹۸). تحلیل پژوهش‌های حوزه اخلاق پزشکی در عرصه بین‌المللی، اخلاق پزشکی، ۱۳ (۴۴): ۱-۱۸.
- نادری، مسعود و تاجیک، هادی. (۱۳۹۷). سناریوهای راهبردی روابط جمهوری اسلامی ایران و عربستان سعودی در افق ۲۰۳۰. آینده‌پژوهی دفاعی، ۳ (۱۱): ۷-۲۸.
- ناظمی‌جنابی، فاطمه و فضل‌ی، صفر. (۱۴۰۰). تحلیل استنادی مقالات علمی-پژوهشی آینده‌پژوهی در ایران، آینده‌پژوهی انقلاب اسلامی، ۲ (۲): ۳۵-۵۵.
- یوسفی‌خرایم، محمد و همکاران. (۱۳۹۸). خوشه‌بندی و نگاشت روند ۴۰ ساله پژوهش‌های حوزه آینده‌نگاری، آینده‌پژوهی مدیریت، ۳۰ (۱۱۹): ۴۱-۵۴.
- Chen, S. R. Chiu, W. T. & Ho, Y. S. (2005). Asthma in children: mapping the literature by bibliometric analysis. *Revue francaise d'allergologie et d'immunologie clinique*, 45(6), 442-446.
- De Bellis, N. (2009). Bibliometrics and citation analysis: from the science citation index to cybermetrics. scarecrow press.
- Fergnani, A. (2019). Mapping futures studies scholarship from 1968 to present: A bibliometric review of thematic clusters, research trends, and research gaps. *Futures*, 105, 104-123.
- Garfield, E. (2007). From The Science of Science to Scientometrics: Visualizing the history of science with HistCite software. Presented at 11th ISSI International Conference, Madrid, June 25. Retrieved from <http://www.garfield.library.upenn.edu/papers/issispain2007.pdf>
- Hood, W. W. & Wilson, C. (2001). The literature of bibliometrics, scientometrics, and informetrics. *Scientometrics*, 52 (2), 291-314.
- Hu, C. P. , Hu, J. M. , Deng, S. L. & Liu, Y. (2013). A co-word analysis of Library and Information Science in China. *Scientometrics*, 97(2), 369- 382.
- Li, J. Goerlandt, F. & Reniers, G. (2021). An overview of scientometric mapping for the safety science community: Methods, tools, and framework. *Safety Science*, 134, 105093.
- Mooghali, A. Alijani, R. , Karami, N. & Khasseh, A. A. (2012). Scientometric analysis of the scientometric literature. *International Journal of Information Science and Management (IJISM)*, 9(1), 19-31.
- Nacke, O. (1979). Informetrie: ein neuer Name für eine neue Disziplin. Begriffsbestimmung, Wissensstand und Entwicklungsprinzipien.

- Nalimov, V. V. & Mul'chenko, Z. M. (1971). Measurement of Science. Study of the Development of Science as an Information Process.. FOREIGN TECHNOLOGY DIV WRIGHT-PATTERSON AFB OHIO
- Pritchard, A. (1969). Statistical bibliography or bibliometrics. *Journal of documentation*, 25(4), 348-349.
- Rydning, D. R. J. G. J. Reinsel, J. & Gantz, J. (2018). The digitization of the world from edge to core. *Framingham: International Data Corporation*, 16. <https://www.seagate.com/files/www-content/our-story/trends/files/idc-seagate-dataage-whitepaper.pdf>
- Sardar, Z. (2010). The Namesake: Futures; futures studies; futurology; futuristic; foresight—What's in a name?. *Futures*, 42(3), 177-184.
- Saritas, O, Burmaoglu, S. & Ozdemir, D. (2022). The evolution of Foresight: What evidence is there in scientific publications?. *Futures*, 137, 102916
- Wagner, G, Prester, J. Roche, M. P. , Schryen, G. , Benlian, A. , Paré, G. , & Templier, M. (2021). Which factors affect the scientific impact of review papers in IS research? A scientometric study. *Information & Management*, 58(3), 103427.