

تحلیل هم‌واژگانی مقالات فارسی حوزه کشاورزی کرمان در نمایه استنادی علوم ایران با رویکرد ترسیم نقشه علمی

زهره سلطانی زرنندی^{۱*}

کارشناس مسئول کتابخانه مرکزی دانشگاه شهید باهنر کرمان

محمدباقر نگهبان^۲

عضو هیئت علمی بخش علم اطلاعات و دانش‌شناسی دانشگاه شهید باهنر کرمان

فاطمه مکی زاده^۳

عضو هیئت علمی بخش علم اطلاعات و دانش‌شناسی دانشگاه یزد

فصلنامه علمی - پژوهشی



دوره ۲، شماره ۳ و ۴

تابستان و پاییز ۹۵

چکیده: بخش کشاورزی یکی از مهم‌ترین قطب‌های اقتصادی کشور محسوب می‌گردد و سرمایه‌گذاری و توجه ویژه به این بخش امری اجتناب‌ناپذیر است. این پژوهش با هدف تحلیل هم‌واژگانی مقالات فارسی حوزه کشاورزی کرمان در نمایه استنادی علوم ایران با رویکرد ترسیم نقشه علمی انجام‌گرفته است. پژوهش حاضر از نوع توصیفی - تحلیلی با رویکرد علم‌سنجی است و از طریق هم‌رخدادی واژگانی و با استفاده از فنون تحلیل شبکه‌های اجتماعی انجام‌شده است. جامعه مورد مطالعه، مقالات فارسی حوزه کشاورزی کرمان نمایه شده در پایگاه استنادی علوم ایران در بازه زمانی ۱۳۷۸ تا ۱۳۹۴ هستند. برای ترسیم و تحلیل شبکه هم‌رخدادی واژگانی از نرم‌افزار «راور ماتریس»، «اس. پی. اس. اس» و «یوسی. آی. نت (۶/۵۱۰)» و «نت دراو» استفاده شده و طبقه‌بندی موضوعات با استفاده از روش خوشه‌بندی سلسله مراتبی "Ward linkage" صورت گرفته است. نتایج نشان می‌دهند که رشد تولیدات علمی در حوزه کشاورزی کرمان در بازه زمانی پژوهش سیر صعودی داشته و نشریات علوم آب‌و‌خاک و پژوهش و سازندگی، بیشترین سهم را در انتشار مقالات حوزه کشاورزی کرمان داشته‌اند. با استفاده از توزیع برادفورد ۲۰ نویسنده به‌عنوان نویسندگان فعال این حوزه شناخته شدند. موضوعات منتسب به مدارک (کلیدواژه‌ها) با استفاده از نمودارهای سلسله مراتبی در ۳۶ خوشه قرار گرفتند و پسته به‌عنوان فعال‌ترین زمینه پژوهشی این حوزه و پرکاربردترین کلیدواژه به‌کاررفته در مقالات، شناخته شد. در آخر باید گفت که تحلیل هم‌واژگانی می‌تواند از موضوعات پژوهشی، اصطلاحات مهم و رابطه بین آنها، تحلیل قابل قبولی ارائه دهد و به سیاست‌گذاران در جهت برنامه‌ریزی مناسب به منظور افزایش کمی و کیفی تولیدات علمی یاری رساند.

کلیدواژه‌ها: تحلیل هم‌واژگانی، نقشه علمی، نمایه استنادی علوم ایران، کشاورزی، کرمان

^۱z_soltani@yahoo.com

^۲mbnegahban@uk.ac.ir

^۳makkizadeh@yahoo.com

مقدمه

بخش کشاورزی یکی از مهم‌ترین قطب‌های اقتصادی کشور محسوب می‌گردد و سرمایه‌گذاری و توجه ویژه به این بخش امری اجتناب‌ناپذیر است؛ چراکه اقتصاد ایران را باید اقتصادی بر پایه کشاورزی دانست. اقتصاد مبتنی بر کشاورزی است که امنیت غذایی، توسعه اقتصادی و اشتغال و استقلال کشور را به دنبال خواهد داشت. بر هیچ‌کس پوشیده نیست که تحقق این امور چه تأثیری در حفظ امنیت ملی، ابعاد سیاسی و اجتماعی در کشور دارد و چه عامل بازدارنده‌ای در برابر ابرقدرت‌های جهانی است. بخش کشاورزی جهت حصول به اهداف تعریف‌شده، وظیفه مدیریت و راهبری یک زنجیره بسیار گسترده و پیچیده از تولید تا توزیع و مصرف محصولات را داراست که اولین و کلیدی‌ترین حلقه مدیریت این زنجیره، داشتن آمار و اطلاعات دقیق و بهنگام است. (آمارنامه کشاورزی، ۱۳۹۳)

ابداع و به‌کارگیری روش‌ها و فنون جدید و همچنین استفاده از تجربیات محققان سایر کشورها و هماهنگ‌سازی این روش‌های اکتسابی با جامعه کشاورزی ایران از وظایف عمده محققان کشور به حساب می‌آید که این محققان حاصل تلاش‌ها و فعالیت‌های علمی خود را در قالب طرح‌های پژوهشی و مقالات علمی - پژوهشی در سمینارها و نشریات ادواری ارائه می‌کنند. (کریمیان مزیدی و اشرافی، ۱۳۸۶)

سند چشم‌انداز بیست‌ساله ۱۴۰۴، نگاهی تقریباً بلندمدت به نیازهای آینده کشور و تقویت زیرساخت‌های اقتصادی، سیاسی، اجتماعی و فرهنگی در جهت دستیابی به آنچه در آن ذکر گردیده دارد. به دلیل دربرگیرندگی وسیع اهداف سند چشم‌انداز و تنوع در موضوعات، آنچه در اینجا قصد بررسی آن را داریم بخش کشاورزی به‌منزله یکی از پایه‌های اصلی اقتصاد، اشتغال، تأمین مواد غذایی موردنیاز جامعه، سهم آن در درآمد ناخالص ملی، ارتباط آن با سایر بخش‌های صنعتی و تولیدی و مجموعه‌های دربرگیرنده آن است. هیچ کشوری عقب‌مانده و یا پیشرفته، نمی‌تواند ادعا کند که از کشاورزی بی‌نیاز است؛ بلکه بالعکس، کشورهای ثروتمندتر و پیشرفته‌تر، حمایت و پشتیبانی بیشتری از کشاورزی خود به عمل می‌آورند، چراکه هر یک از زیر بخش‌های کشاورزی، خود جایگاه و زمینه‌ای برای توسعه و پیشرفت در سایر قسمت‌های صنعتی کشور هستند.

امروزه تولیدات علمی به‌عنوان شاخصی از فعالیت‌های نظام علمی کشورها کانون توجه سیاست‌گذاران و تصمیم‌گیران در سطوح ملی و بین‌المللی قرار گرفته است. هرچند تولیدات علمی را به‌تنهایی نمی‌توان نشانه‌ای قطعی برای رشد و توسعه همه‌جانبه‌ی علم تلقی کرد، ولی واقعیت این است که امروزه بسیاری از تصمیم‌ها در حوزه تحقیق و توسعه بر مبنای توجه به تولیدات علمی کشورها انجام می‌گیرد (رضاقلی‌لالانی، ۱۳۹۰). سنجش تولیدات علمی یکی از عواملی است که امکان محاسبه میزان بازدهی حاصل‌شده را فراهم می‌سازد. لذا این پژوهش به بررسی پژوهش‌های انجام‌شده در زمینه کشاورزی

کرمان با استفاده از روش تحلیل هم‌رخدادی واژگان می‌پردازد. این نوع از تحلیل می‌تواند در یافتن ارتباطات پنهان در یک حوزه از علم، گسترش یک فکر در یک دوره زمانی، آشکارسازی گرایش‌های یک حوزه خاص، شناسایی موضوعات برجسته و مهم یک حوزه، کشف موضوعات موردعلاقه و مفاهیم غالب در آثار پژوهشگران کمک کند. تحلیل هم‌واژگانی به‌عنوان یک سنجه برای تعیین مهم‌ترین موضوع‌های پژوهشی هر حوزه علمی، با تمرکز بر روی واژه‌های پربسامد مورد استفاده قرار می‌گیرد؛ یعنی فراوانی یک واژه به‌عنوان شاخصی از اهمیت، توجه یا تأکید بر آن واژه یا ایده در نظر گرفته می‌شود (لیدوسدورف،^۴ ۲۰۱۰). تحلیل هم‌رخدادی کلیدواژه‌ها معمولاً به معنی بررسی اصطلاحات نمایه است که توسط خدمات نمایه‌سازی یا توسط پدیدآورندگان مدرک، به مدرک اختصاص داده شده است. یک تحلیل هم‌آیندی واژگان ممکن است به‌عنوان یک نقشه‌ی خوشه‌بندی مدرک نمایش داده شود (دیوداتو،^۵ ۱۳۹۱، ص. ۶۹). کلیدواژه‌های مربوط به یک مدرک، توصیف کافی از محتوای آن مدرک هستند. اگر دو کلیدواژه در یک مدرک هم‌زمان ظهور کنند، احتمالاً از نظر موضوعی نیز باهم مرتبط هستند.

پژوهش‌های مختلفی در زمینه هم‌واژگانی توسط پژوهشگران در حوزه‌های مختلف صورت گرفته از جمله حوزه ادبیات تطبیقی توسط احمدی و همکاران (۱۳۹۲)، توسعه نوآوری در مناطق توسط الهی و همکاران (۱۳۹۱)، ترسیم نقشه دانش مدیریت فناوری در ایران توسط ناصری جزه و همکاران (۱۳۹۱) و مکی زاده و دیگران (۱۳۹۴) در حوزه گردشگری و در خارج از ایران نیز ایستی و همکاران (۲۰۱۵) در حوزه تولیدات علمی دانشگاه اندونزی و حوزه نظام‌های توصیه‌ای در چین توسط هو و ژانگ (۲۰۱۵) صورت گرفته است. مرور پیشینه‌ها نشان می‌دهد که پژوهش مستقلی در خصوص کاربرد روش هم‌رخدادی واژگان و خوشه‌بندی ساختار موضوعی حوزه کشاورزی استان کرمان صورت نگرفته، لذا این پژوهش درصدد است با نگاهی تحلیلی زمینه‌های پژوهشی این حوزه را با کمک روش هم‌رخدادی واژگان شناسایی و ترسیم کند.

هدف اصلی پژوهش حاضر، خوشه‌بندی موضوعات مطرح در حوزه کشاورزی کرمان در بازه زمانی ۱۳۹۴-۱۳۷۸ است. اهداف فرعی عبارتند از: روند رشد مقالات، شناسایی نشریات هسته و شرکت‌کننده در تولید متون مربوط به حوزه کشاورزی کرمان، نویسندگان فعال در حوزه کشاورزی کرمان، آگاهی از گرایش‌های موضوعی و تعیین روابط موضوعی این حوزه.

^۴Leydesdorff

^۵Diodato

روش پژوهش

پژوهش حاضر از نوع توصیفی - تحلیلی است که به تحلیل محتوای متون با رویکرد خوشه‌بندی سلسله مراتبی می‌پردازد. جامعه مورد مطالعه، مقالات فارسی حوزه کشاورزی کرمان، نمایه شده در پایگاه استنادی علوم ایران در بازه زمانی ۱۳۷۸ تا ۱۳۹۴ هستند که در تاریخ جستجو (۱۳۹۴/۰۷/۰۱) تحت پوشش پایگاه استنادی علوم ایران بوده‌اند. این پایگاه از مهم‌ترین نمایه‌های پایگاه استنادی علوم جهان اسلام (ISC) است که به زبان‌های فارسی، انگلیسی و عربی است و در آن می‌توان به اطلاعاتی از قبیل میزان استناد به مقالات نویسندگان مختلف، نویسندگان پر تألیف (دارای مقالات زیاد) در حوزه‌های موضوعی مختلف، مقالات پر استناد در حوزه‌های موضوعی مختلف، سهم هریک از رشته‌های موضوعی در تولیدات علمی دانشگاه‌ها، مؤسسات و دانشمندان همکاری کننده در تولید علم در داخل و خارج از کشور و سهم نشریات مختلف در انتشار مقالات در حوزه‌های موضوعی مختلف دست‌یافت.

در مرحله اول با جستجوی عناوین شهرستان‌ها در این پایگاه و سپس محدود کردن نتایج جستجو به موضوع کشاورزی، نتایج جستجو مورد بررسی قرار گرفتند. پس از استخراج مقالات مرتبط (۱۹۵۹ رکورد)، داده‌ها به فرمت تب دلیمیتد (Tab delimited - UTF8) در قالب فایل متنی (Notepad) استخراج و به نرم‌افزار اکسل منتقل شدند. با توجه به حجم زیاد کلیدواژه‌ها و مشکلات زبان کنترل نشده، لازم بود نوعی کنترل و یکدست‌سازی روی کلیدواژه‌ها صورت گیرد. از این رو، نیاز به یک روندی احساس شد که بتوان مشکل عدم یکدست‌سازی را حل نموده و این گستردگی را کاهش داد به عبارتی دیگر نوعی نرمال‌سازی باید انجام می‌گرفت. از این رو به منظور شناسایی مترادف‌ها و تشخیص روابط سلسله مراتبی کلیدواژه‌ها از فرهنگ واژگان کشاورزی، اصطلاح‌نامه کشاورزی، جستجوهای وبی و نظر اساتید و متخصصان موضوعی مربوط به هر گرایش در دانشکده کشاورزی دانشگاه شهید باهنر کرمان استفاده شد و با توجه به اینکه کل مدارک بازیابی شده مربوط به کشاورزی استان کرمان است کلیدواژه استان کرمان به‌عنوان یک مفهوم عام از مجموعه داده‌ها حذف شد در پایان ۶۵۲ کلیدواژه جهت تجزیه و تحلیل آماده و مورد استفاده قرار گرفت.

بعد از تفکیک کلیدواژه‌ها و تعیین فراوانی هر کدام به منظور شناسایی موضوعات پر کاربرد، کلیدواژه‌ها به نرم‌افزار اکسل منتقل و با استفاده از قانون برادفورد؛ $n:nc:nc^2$ تعداد ۱۶۷ کلیدواژه به‌عنوان واژگان پایه شناسایی و انتخاب گردید. ماتریس هم‌رخدادی این موضوعات در نرم‌افزار راور ماتریس تهیه و نتیجه محاسبه این هم‌رخدادی در یک ماتریس مربع، معروف به ماتریس هم‌رخدادی آورده شد. این

Normalized^۶

ماتریس مربعی است که تعداد سطرها و ستون‌های آن، برابر تعداد مفاهیم منتخب است که در اینجا ماتریس ۱۶۷*۱۶۷ است و هر درایه آن، نشان‌دهنده تعداد دفعاتی است که دو کلیدواژه مربوط به سطر و ستون باهم در یک مدرک آمده‌اند. لذا این ماتریس، یک ماتریس متقارن است. جدول یک نمونه‌ای از یک ماتریس پنج در پنج را نشان می‌دهد.

جدول ۱. ماتریس ۵*۵

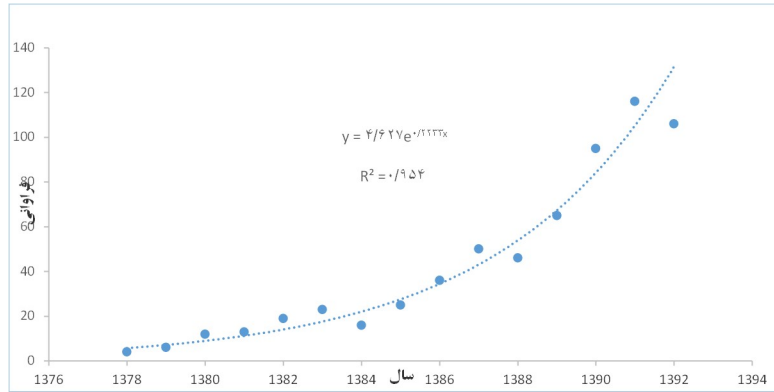
آفتابگردان	آفات	آبیاری	آب زیرزمینی	آب	
۰	۰	۳	۳	۴۰	آب
۰	۰	۱	۹	۳	آب زیرزمینی
۱	۰	۳۵	۱	۳	آبیاری
۰	۲۱	۰	۰	۰	آفات
۶	۰	۱	۰	۰	آفتابگردان

در جدول فوق نقطه تلاقی دو ستون افقی و عمودی، بسامد مدارکی است که دو اصطلاح موردنظر همزمان در آن‌ها وجود دارد. پس از تشکیل ماتریس هم‌رخدادی در مرحله قبل، در ادامه به کمک نرم‌افزار SPSS با استفاده از روش خوشه‌بندی وارد^۶ نمودار سلسله مراتبی موضوعات مقالات ترسیم شد. نمودار سلسله مراتبی یکی از روش‌های مناسب برای نمایش روابط میان موضوعات یا رده‌های از پیش تعیین شده است. در این روش، مانند یک درخت، هر شاخه کوچک‌تر جزئی از یک شاخه بزرگ‌تر است و نهایتاً، همه شاخه‌ها به صورت سلسله مراتبی به تنه درخت وصل می‌شوند. برای ترسیم نقشه علمی و شبکه هم‌رخدادی واژگانی حوزه کشاورزی کرمان از نرم‌افزار «یوس.سی.آی.نت (۶/۵۱۰)» و «نت دراو» استفاده شد.

تجزیه و تحلیل یافته‌ها

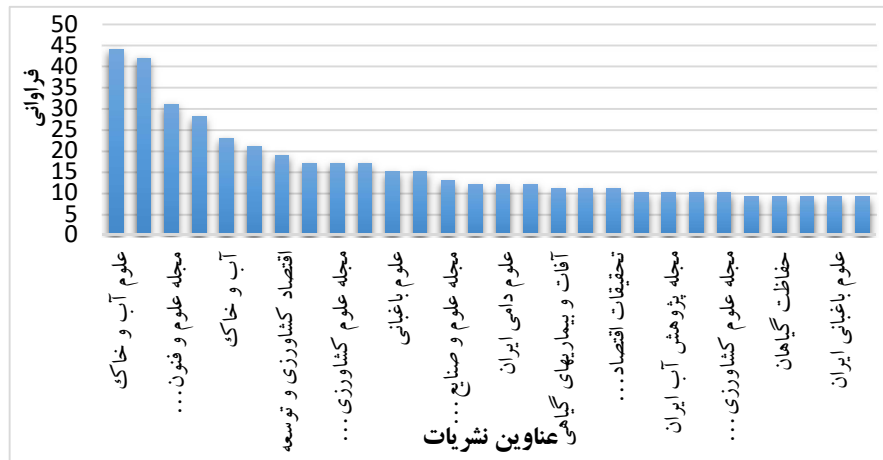
نتایج حاصل از تحلیل داده‌ها نشان می‌دهد که رشد تولیدات علمی مرتبط با حوزه کشاورزی کرمان در نمایه استنادی علوم ایران، در فاصله سال‌های ۱۳۷۸-۱۳۹۴ سیر صعودی داشته، به طوری که بیشترین تعداد مقالات مربوط به سال ۱۳۹۱ با ۱۱۶ مقاله و کمترین آن‌ها مربوط به سال ۱۳۷۸ با ۴ مقاله است (نمودار ۱).

^۶Ward Clustering



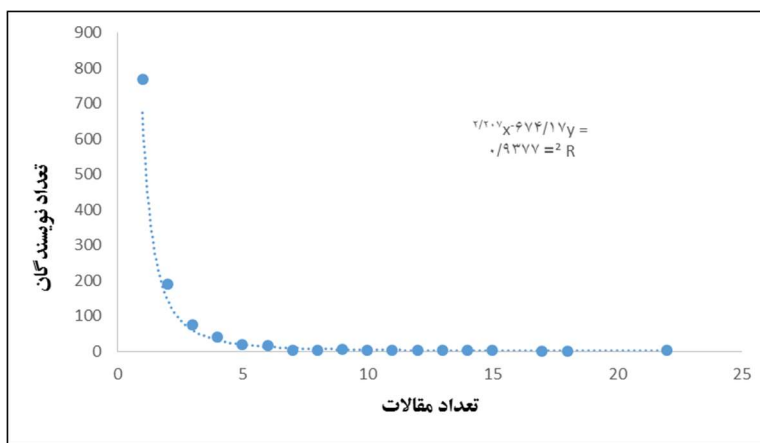
نمودار ۱. روند رشد مطلق مقالات علمی در زمینه کشاورزی کرمان در نمایه استنادی علوم ایران در بازه زمانی ۱۳۷۸-۱۳۹۳

به‌منظور شناسایی نشریات هسته حوزه کشاورزی کرمان، ابتدا عناوین نشریات (۱۰۰ عنوان نشریه) در فایل اکسل بر اساس فراوانی از زیاد به کم مرتب گردید. پس از محاسبه فراوانی تجمعی نشریات، با استفاده از قانون برادفورد، سه دسته نشریات (دسته اول: نشریات هسته؛ دسته دوم: نشریات نزدیک به هسته؛ دسته سوم: نشریات دور از هسته) مشخص گردیدند و دسته اول و دوم به‌عنوان نشریات برتر در این حوزه مشخص شدند (نمودار ۲).



نمودار ۲. نشریات هسته و بعد از هسته حوزه کشاورزی بر اساس توزیع برادفورد در

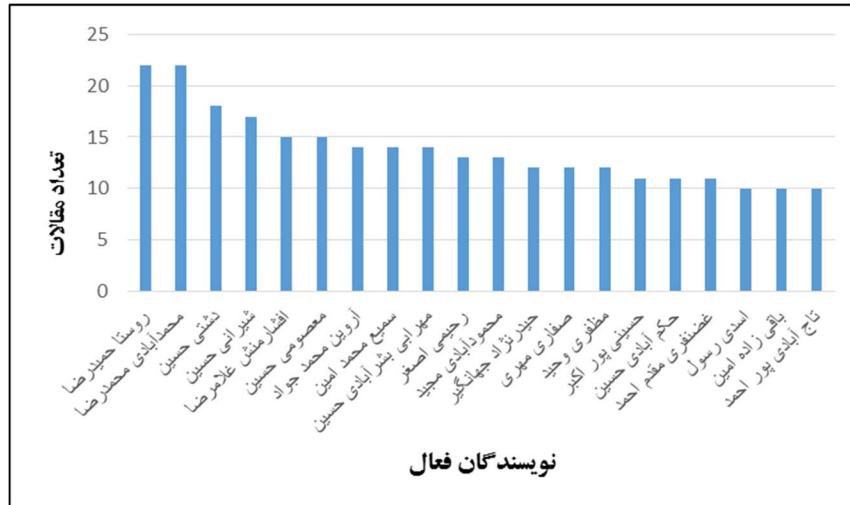
نتایج نشان داد که از بین ۱۰۰ نشریه، ۲۸ نشریه در حوزه مرتبط با کشاورزی کرمان سهم عمده داشته و از مجموع ۶۸۷ مدرک بررسی شده، ۴۵۶ مدرک توسط ۲۸ نشریه مذکور که در نمودار ۲ آمده‌اند، تولید شده است؛ یعنی بیش از دوسوم مدارک، توسط این نشریات به چاپ رسیده‌اند. نشریه علوم «آب‌و‌خاک» و «پژوهش و سازندگی» به ترتیب بیشترین سهم را در انتشار مدارک این حوزه داشته‌اند. بر روی داده‌های مربوط به نویسندگان (با استفاده از فرمول نویسی در اکسل)، توزیع لوتکا صورت گرفت و نمودار آن رسم گردید (نمودار ۳). همان‌گونه که مشاهده می‌شود، تعداد کمتری از نویسندگان، مقالات بیشتری تولید کرده‌اند. با توجه به اینکه مجذور رگرسیون $0/9377$ است، می‌توان نتیجه گرفت که قاعده لوتکا^۸ حدوداً برای ۹۳ درصد از موارد صدق می‌کند.



نمودار ۳. توزیع نویسندگان حوزه کشاورزی کرمان: برآزش با

تجزیه و تحلیل داده‌های گردآوری شده نشان داد که از سال ۱۳۷۸ تا ۱۳۹۴، ۱۱۴۰ نویسنده در نگارش مدارک حوزه موضوعی موردبررسی نقش داشته‌اند که از این میان - پس از فرمول نویسی در برنامه اکسل و دسته‌بندی نویسندگان با روش برادفورد- ۲۰ نویسنده به‌عنوان نویسندگان هسته در این حوزه مشخص شدند که آقایان حمیدرضا روستا و محمدرضا محمدآبادی با ۲۲ مقاله بیشترین تولیدات را در این حوزه داشته‌اند (نمودار ۴).

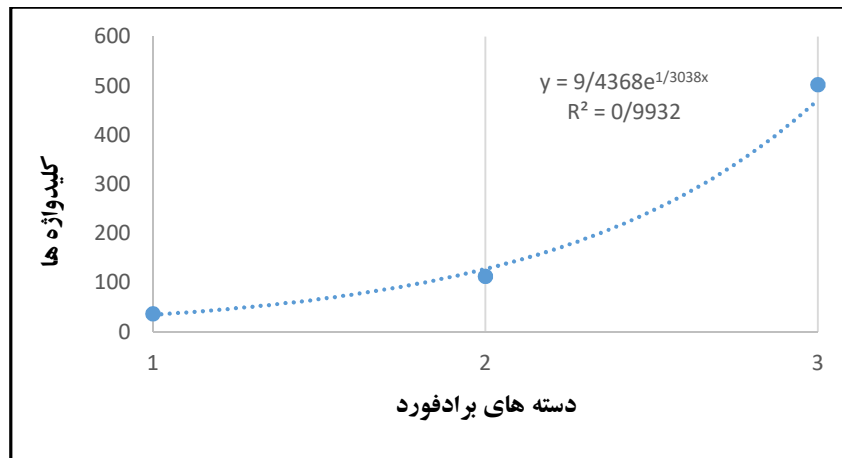
^۸ محسنی، حمید (۱۳۸۹)



نمودار ۴. نویسندگان فعال در حوزه کشاورزی کرمان در نمایه استنادی علوم

ایران در بازه زمانی ۱۳۷۸-۱۳۹۳

شناسایی پرکاربردترین واژه‌ها یا به‌نوعی فعال‌ترین زمینه‌های پژوهشی در حوزه کشاورزی کرمان، در بازه زمانی ۱۳۷۸ تا ۱۳۹۴ با استفاده از قانون برادفورد صورت گرفت، با فرض اینکه کلیدواژه‌ها شاخص مقالات بوده و نشان‌دهنده موضوع هستند. طبق قاعده برادفورد کلیدواژه‌ها به سه دسته تقسیم می‌شوند: هسته، نزدیک به هسته و دور از هسته. در این پژوهش تمام کلیدواژه‌های مقالات (۶۵۲ کلیدواژه) که فراوانی آنان در برنامه راور ماتریس محاسبه شده بود، در برنامه اکسل فراخوانی و سپس با استفاده از فرمول نویسی در اکسل و توزیع برادفورد، جهت تعیین موضوعات هسته، دسته‌بندی شدند و نمودار توزیع آن رسم گردید. ۳۸ کلیدواژه در دسته اول برادفورد (موضوعات هسته) قرار گرفتند که در نمودار ۵ آمده است.



نمودار ۵. دسته‌های موضوعی حوزه کشاورزی کرمان در نشریات علمی فارسی: برازش با قانون برادفورد

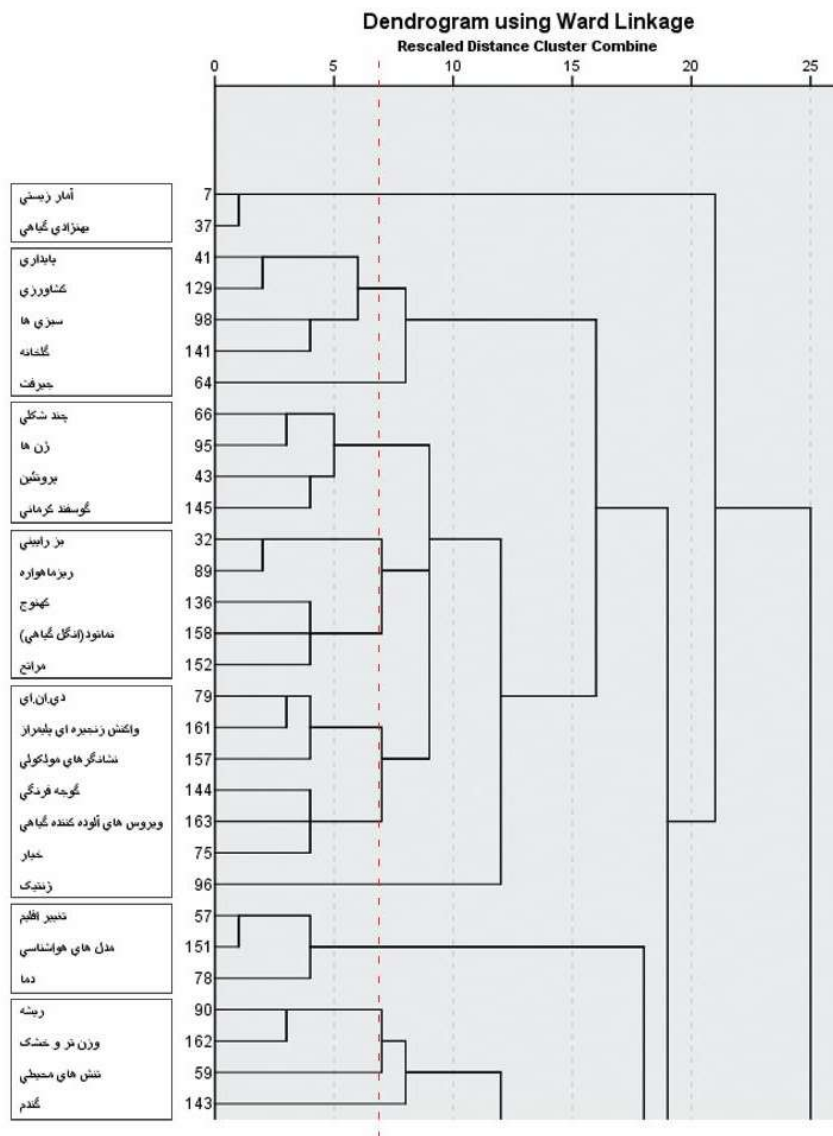
زمینه‌های موضوعی پرکاربرد در حوزه کشاورزی کرمان و یا به عبارتی موضوعات هسته در جدول ۲ مشخص شده است که کلیدواژه پسته با ۹۰ فراوانی، در صدر فعال‌ترین حوزه پژوهشی قرار گرفت.

جدول ۲. کلیدواژه‌های پرکاربرد در حوزه کشاورزی کرمان در نمایه استنادی علوم ایران در بازه زمانی ۱۳۷۸-۱۳۹۳

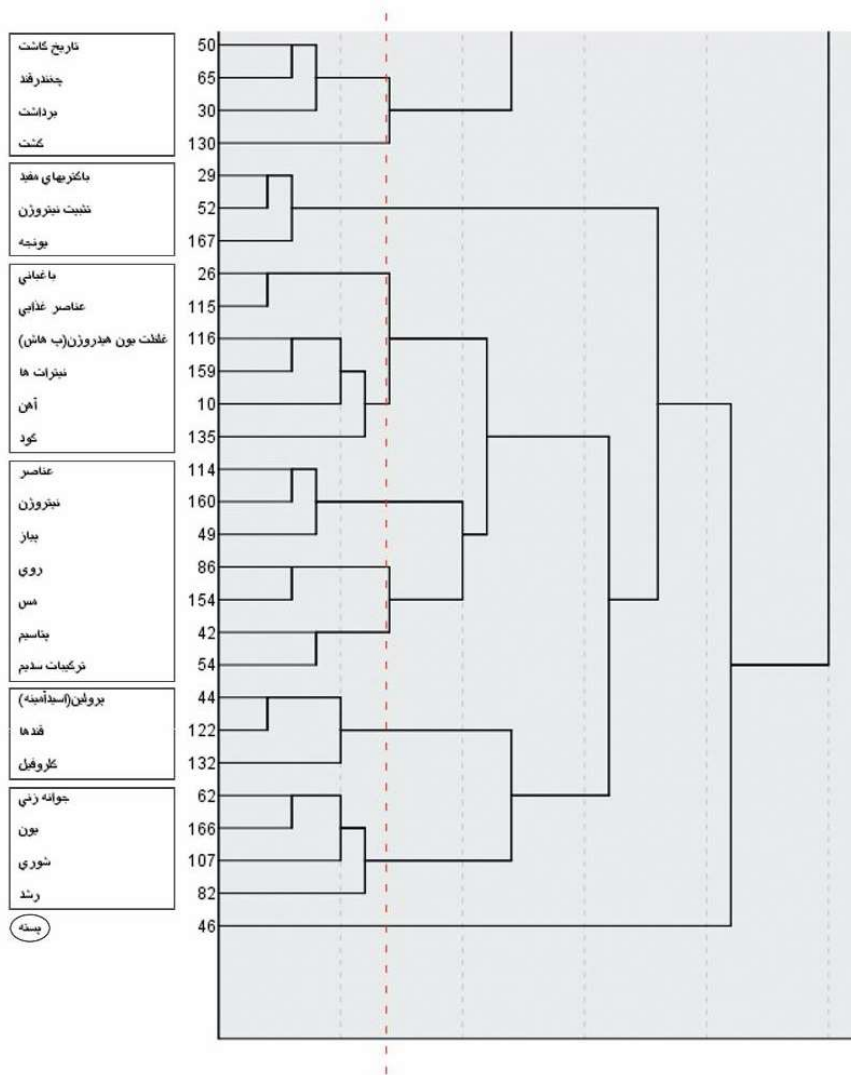
ردیف	کلیدواژه	فراوانی	ردیف	کلیدواژه	فراوانی
۱	پسته	۹۰	۲۰	پروتئین	۱۸
۲	اقتصاد کشاورزی	۵۴	۲۱	قارچ‌های بیماری‌زا	۱۸
۳	ژنتیک	۴۵	۲۲	اجزای عملکرد	۱۷
۴	آب	۴۰	۲۳	تکنیک آماری	۱۷
۵	تنش‌های محیطی	۴۰	۲۴	ریخت‌شناسی	۱۷
۶	جیرفت	۳۸	۲۵	کلروفیل	۱۷
۷	آبیاری	۳۵	۲۶	سیب‌زمینی	۱۶
۸	کشت	۳۳	۲۷	آمار زیستی	۱۵
۹	شوری	۳۲	۲۸	بهنژادی گیاهی	۱۵
۱۰	گندم	۳۲	۲۹	پرولین (اسیدآمینه)	۱۵
۱۱	ذرت	۳۰	۳۰	روی	۱۵
۱۲	رشد	۲۴	۳۱	زیست‌شناسی	۱۵
۱۳	مسائل اقتصادی	۲۴	۳۲	عملکرد دانه	۱۵
۱۴	کود	۲۳	۳۳	ویروس‌های آلوده‌کننده گیاهی	۱۵

ردیف	کلیدواژه	فراوانی	ردیف	کلیدواژه	فراوانی
۱۵	رفسنجان	۲۲	۳۴	یونجه	۱۵
۱۶	آفات	۲۱	۳۵	پسپیل معمولی پسته	۱۴
۱۷	خاک	۲۰	۳۶	تاریخ کاشت	۱۴
۱۸	خرما	۲۰	۳۷	ترکیبات سدیم	۱۴
۱۹	کارایی مصرف آب	۲۰	۳۸	ژنها	۱۴

پس از تعیین کلیدواژه‌های پرکاربرد (موضوعات هسته) به‌منظور تعیین دسته‌های موضوعی مقالات حوزه کشاورزی کرمان و میزان هم‌رخدادی هر موضوع با موضوعات دیگر، نمودار روابط سلسله‌مراتبی آن‌ها با روش خوشه‌بندی در نرم‌افزار SPSS (نسخه ۲۰) ترسیم شد که نمونه‌ای از آن در نمودار شماره ۶ قابل‌رؤیت است.



نمودار ۶. نمودار سلسله مراتبی موضوعی حوزه کشاورزی کرمان در مقالات

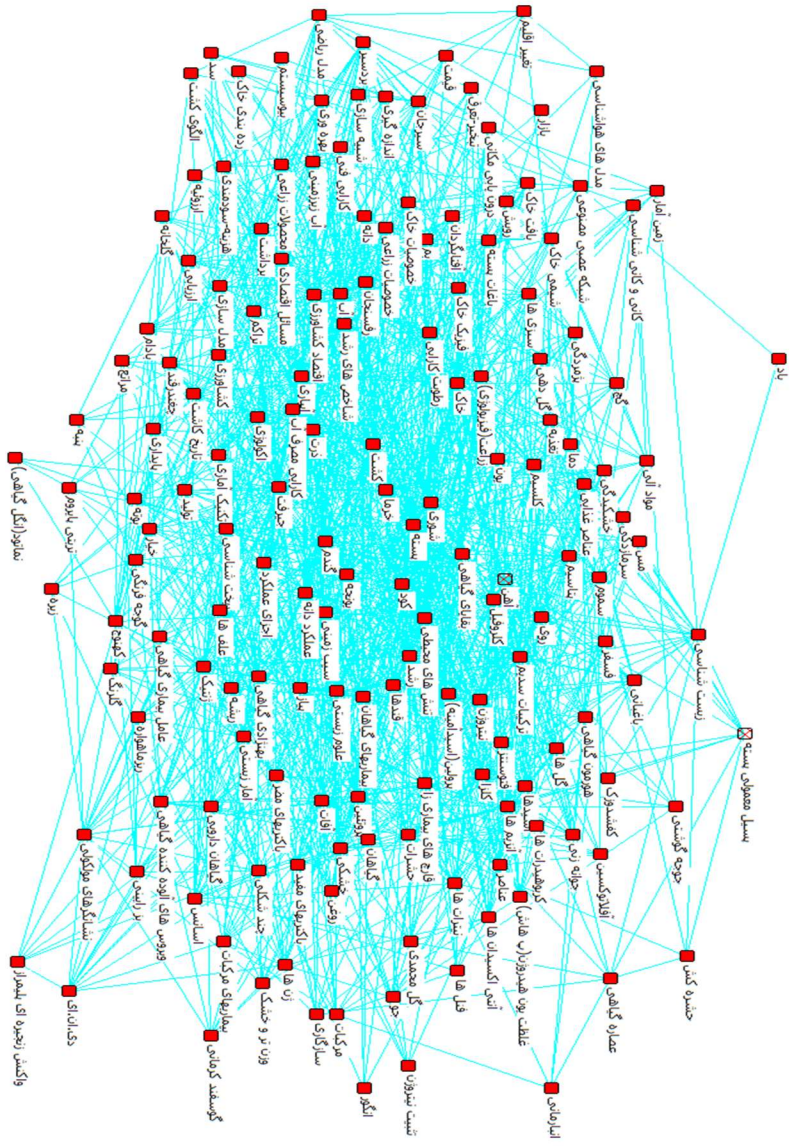


ادامه نمودار ۶. نمودار سلسله مراتبی موضوعی حوزه کشاورزی کرمان در مقالات

همان‌گونه که در نمودار ۶ مشاهده می‌شود، در فاصله ۷، خط‌چینی بر نمودار عمود شده است که شاخص تفسیر نام دارد و توسط متخصص موضوعی رسم شده است. در سمت چپ شاخص، کلیدواژه‌هایی قرار دارند که در یک خوشه هستند. اطلاعات به‌دست‌آمده از نمودار ۶ نشان می‌دهد که

تعداد اصطلاحات موضوعی مقالات، ۱۶۷ موضوع است که در ۳۶ خوشه قرار گرفته‌اند که این موضوعات با توجه به ارتباط معنایی و مفهومی و نزدیکی و شباهت آن‌ها به یکدیگر در خوشه‌های تقسیم‌شده و روابط بین موضوعات را به‌وضوح به تصویر می‌کشد. دسته‌های به وجود آمده، برخلاف فهرست واژه‌های کنترل‌شده همچون اصطلاح‌نامه‌ها، نشانگر روابط عام و خاص بین اعضای خوشه نیست. این دسته‌ها روابط پنهانی را نشان می‌دهند که بین موضوعات وجود دارد و از طریق روش‌های ذهن محور قابل کشف نیست. در این نمودار موضوع "پسته"، زمینه اصلی کل موضوعات است که اکثر پژوهش‌ها و مقالات به‌گونه‌ای مستقیم یا غیرمستقیم با این می‌بند ارتباط دارند. به دلیل ساماندهی موضوعات و مشخص شدن روابط موضوعات به هر دسته از موضوعات برچسب و عنوانی تعلق گرفت و عناوین هر خوشه مشخص شد که نمودار درختی سه خوشه بزرگ حاصل از این خوشه‌بندی و زیرشاخه‌های آن در قالب نمودار درختی ۷ ارائه شده است.

هدف از ایجاد نقشه، شناسایی و یافتن دیدی کلی از خوشه‌های مفاهیم این حوزه است و می‌تواند در شناسایی زمینه‌های اصلی و چگونگی روابط بین آن‌ها، به‌طور ذهنی مؤثر باشد. این پژوهش با کار بر روی ۶۸۷ مدرک حوزه کشاورزی کرمان و درنهایت، استخراج ۱۶۷ کلیدواژه اصلی، با بیشترین فراوانی از این مدارک، نقشه‌های علمی گوناگون از آن‌ها را ترسیم و تحلیل کرده است. تصویر ۱ نقشه علمی حوزه کشاورزی کرمان را در بین سال‌های ۱۳۷۸-۱۳۹۴ نمایش می‌دهد. این شبکه هم‌رخدادی از ۱۶۷ گره (کلیدواژه) و ۳۱۸۸ یال (روابط میان کلیدواژه) تشکیل شده است. چون تعداد رابطه‌ها بیشتر از تعداد گره‌هاست، بنابراین، شبکه ترسیم‌شده از نوع پیوسته است. هرکدام از دایره‌ها (گره) در این نقشه نشانگر موضوع خاص خود که به‌عنوان برچسب مشخص شده، است و خطوط نشان‌دهنده رابطه آن‌ها با یکدیگر است. تعداد زیاد خطوط بخصوص در مرکز بیانگر این است که موضوعات ارتباط بسیار پیچیده و درهم‌تنیده‌ای دارند. موضوعاتی مانند پسته، شوری، تنش‌های محیطی، خرما، کود و... که در مرکز این شبکه قرار دارند، ارتباطات بسیار قوی با سایر حوزه‌ها دارند.



تصویر ۱. نقشه علمی حوزه کشاورزی کرمان طی سالیهای ۱۳۷۸-۱۳۹۴

بحث و نتیجه‌گیری

نتایج حاصل از تحلیل داده‌ها نشان می‌دهد روند رشد مقالات مرتبط با حوزه کشاورزی کرمان در نمایه استنادی علوم ایران از یک رابطه نمایی و رشد صعودی برخوردار بوده است (نمودار ۱) به‌گونه‌ای که تعداد مقالات از ۴ عنوان در سال ۱۳۷۸ به ۱۰۶ عنوان در سال ۱۳۹۲ افزایش پیدا کرده است و ضریب رشد ۱/۲۵ درصدی را نشان می‌دهد. در سال ۱۳۹۲ با کاهش اندکی نسبت به سال ۹۱ مواجه هستیم و در سال ۹۳ تعداد مقالات ریزش دارد که طبق نظر اکثر پژوهشگران و پژوهش‌های مشابه امکان دارد که پژوهش‌هایی انجام شده اما به‌طور کامل چاپ نشده یا به ثبت نرسیده‌اند و یا هنوز توسط نمایه استنادی علوم ایران نمایه نشده‌اند. رشد منابع علمی در سایر حوزه‌های موضوعی در سال‌های اخیر طی پژوهش‌هایی مانند احمدی و همکاران (۱۳۹۲) در حوزه تولیدات علمی ادبیات تطبیقی در ایران، اخوتی و همکاران (۱۳۹۲) در حوزه مقالات کتابداری و اطلاع‌رسانی در پایگاه وب آو ساینس، پشوتنی زاده و عصاره (۱۳۸۸) در حوزه تولیدات علمی کشاورزی در پایگاه وب آو ساینس و ژانگ (۲۰۱۵) در حوزه کاربردهای نظام‌های توصیه‌ای در چین، مورد تأیید قرار گرفته است.

در بررسی انجام شده، مقالات حوزه کشاورزی کرمان در بازه زمانی ۱۳۷۸ تا ۱۳۹۴ توسط ۱۰۰ نشریه علمی-پژوهشی و علمی-ترویجی، به چاپ رسیده‌اند که از این میان، ۲۸ نشریه بیشترین سهم را در تولید مقالات حوزه کشاورزی کرمان داشته‌اند. طبق توزیع برادفورد، ۸ نشریه از میان ۱۰۰ نشریه مورد مطالعه، به‌عنوان نشریات هسته گزینش شدند. به عبارتی، ۲۲۵ مقاله (۳۲ درصد) از ۶۸۷ مقاله بررسی شده در پژوهش حاضر در این ۸ نشریه منتشر شده است. پشوتنی زاده و عصاره (۱۳۸۸) در تحلیل استنادی تولیدات علمی کشاورزی در پایگاه وب آو ساینس با استفاده از توزیع برادفورد، ۱۲ مجله از میان ۳۲۵۶ مجله بازیابی شده را به‌عنوان مجلات هسته معرفی نمودند. کریمیان مزیدی و اشرفی (۱۳۸۶) نیز با استفاده از توزیع برادفورد، مجلات هسته انگلیسی‌زبان حوزه کشاورزی را معرفی و از میان ۳۴۷ نشریه تحت بررسی، ۳۰ مجله هسته و ماورای هسته را شناسایی نمودند.

بررسی نتایج نشان می‌دهد که ۱۱۴۰ نویسنده در بازه زمانی ۱۳۷۸ تا ۱۳۹۴، در حوزه کشاورزی کرمان، ۶۸۷ مقاله و کار پژوهشی ارائه نموده‌اند که در مجلات علمی پژوهشی فارسی به چاپ رسیده است. پس از مشخص نمودن اسامی نویسندگان و تعیین تعداد مقالات آنان، ۲۰ نویسنده فعال با استفاده از توزیع برادفورد مشخص و تعداد مقالات منسوب به هر کدام ارائه گردید. نتایج اجرای قاعده لوتکا، نشانگر این مطلب است که تعداد بسیار کمی از نویسندگان، مقالات فراوانی داشته‌اند و اکثر نویسندگان (۷۷۰ نفر از نویسندگان) تک مقاله‌ای بوده‌اند (نمودار ۳). فراوانی بیشترین تعداد مقالات نوشته شده توسط نویسندگان این حوزه، ۲۲ و کمترین تعداد آن ۱ که آقایان حمیدرضا روستا و

محمد رضا محمدآبادی با ۲۲ مقاله بیشترین تولیدات را در این حوزه داشته‌اند. سهیلی و همکاران (۱۳۹۰) نیز در پژوهش خود به بررسی قانون باروری لوتکا و برادفورد در مورد تولیدات علمی محققان دانشگاه علوم پزشکی اصفهان بین سال‌های ۲۰۰۸-۱۹۹۲ در پایگاه وب آو ساینس پرداخته و به این نتیجه رسیدند که توزیع مقالات تولیدشده توسط محققان دانشگاه علوم پزشکی اصفهان از قانون لوتکا تبعیت می‌کند، یعنی تعداد اندکی از نویسندگان، بخش اعظمی از تولیدات علمی را منتشر می‌کنند. بررسی نمودار توزیع فراوانی استفاده از موضوعات در مدارک مربوطه (نمودار ۵) نشان داد که این نمودار از قانون برادفورد پیروی می‌کند و به شناسایی ۳۸ موضوع (کلیدواژه) پرکاربرد در بازه زمانی ۱۳۷۸ تا ۱۳۹۴ کمک کرد. دستاوردهای این پژوهش از نظر صدق قانون برادفورد با یافته‌های پژوهش فتاحی و همکاران (۱۳۹۰) در بررسی وضعیت جهانی تولیدات علمی دانشگاه فردوسی مشهد در سال‌های ۲۰۱۰-۱۹۹۹ در وبگاه علوم همسو است.

خوشه‌بندی فرایند سازمان‌دهی عناصر به گروه‌هایی است که اجزای آن به هم شبیه هستند. یک خوشه مجموعه عناصری است که باهم مشابهت دارند و با اجزای دیگر خوشه‌ها ناهمگون هستند. هدف خوشه‌بندی دستیابی سریع و مطمئن به اطلاعات هم‌بسته و شناسایی ارتباط منطقی بین آن‌هاست (علیپور و درودی، ۱۳۹۰)؛ بنابراین توجه به خوشه‌بندی موضوعات حوزه کشاورزی کرمان، می‌تواند به شناخت گرایش‌ها و درک مفاهیم اساسی این حوزه و نهایتاً به روند رشد و توسعه این حوزه کمک کند. نتایج خوشه‌بندی حاصل از تحلیل هم‌واژگانی نشان داد که خوشه و محور اصلی در حوزه کشاورزی کرمان، پسته است. پسته گیاهی بانام علمی *Pistacia vera* و از خانواده آناکاردیاسه است. در استان کرمان، از کل سطح زیر کشت باغ‌ها، بیش از نصفشان به کشت پسته اختصاص یافته که نیمی از آن در شهرستان رفسنجان و اکثر بقیه آن‌ها در شهرستان‌های کرمان، زرنند و سیرجان قرار دارد (مهراپی‌بشرآبادی، ۱۳۸۶).

جدا از پسته به‌عنوان محور اصلی، سه خوشه اصلی در خوشه‌بندی مقالات مرتبط با حوزه کشاورزی کرمان در نمایه استنادی علوم ایران مشخص گردید. خوشه اول بزرگ‌ترین خوشه این نمودار است که ۲۷ زیر خوشه دارد. این خوشه "علوم گیاهی: زیست گیاهی، اقلیم، گیاه‌پزشکی، خاک، زمین و زراعت" نام گرفت. موضوعات به‌زرعی، پایداری کشاورزی، ژنتیک، اقلیم، دانه‌های گیاهی و روغنی، آفات، خاک، مدل‌سازی، نگهداری مرکبات، گیاهان دارویی، اکولوژی، عوامل بیماری‌زا، متابولیت‌های ثانویه، خشکی و علوم خاک در این خوشه قرار گرفته‌اند. خوشه دوم تحت عنوان "آب، اقتصاد، کشت و برداشت" نام گرفت؛ موضوعات باغات پسته، اقتصاد کشاورزی، آبیاری و کاشت و برداشت در این خوشه قرار گرفتند. سومین خوشه، "تغذیه معدنی و شیمیایی با محوریت پسته" نام گرفت. عناصر غذایی، تغذیه معدنی،

باکتری‌های مفید ریزوسفر، تنش شوری، فرآیند و کارکرد گیاهی، موضوعات خوشه سوم هستند. در مجموع ۳۶ خوشه کوچک ایجاد شد. نتایج به‌دست‌آمده نشان می‌دهد که با توجه به گستردگی موضوعات مورد بحث این حوزه، خوشه‌بندی آن نیز متنوع و غیر منسجم بوده است. به‌طور کلی خوشه‌بندی مفاهیم شکل‌گرفته در حوزه کشاورزی کرمان، زمینه مناسبی برای پژوهش‌های کیفی فراهم خواهد کرد. در جدول ۱، خوشه‌های شکل‌گرفته از مفاهیم در هر دسته دیده می‌شود. در نمودار درختی ۷، اجزا یا مفاهیم درون هر خوشه مشخص است. اگر دو مفهوم در یک خوشه قرار گیرند، نشان‌دهنده آن است که آن دو مفهوم در مدرک موجود، بیشتر از سایر مفاهیم با یکدیگر به‌کاررفته‌اند و در زمینه تأثیرات آن‌ها بر یکدیگر و نقش یک مفهوم در مفهوم دیگر توجه قابل قبولی صورت گرفته است. این شباهت بدین معنا نخواهد بود که این دو واژه یا مفهوم الزاماً از نظر معنای اصطلاحی شان به هم نزدیک هستند. برای مثال در خوشه پنجم که "ژنتیک مولکولی" نام گرفته، مفاهیم "دی ان ای، واکنش زنجیره‌ای پلیمرز، نشانگرهای مولکولی، گوجه‌فرنگی، ویروس‌های آلوده‌کننده گیاهی، خیار و ژنتیک" قرار گرفته‌اند که نشان از رابطه این مقولات با یکدیگر دارد. در مجموع، خوشه‌های شکل‌گرفته بر اساس روابط بین مدارک حوزه کشاورزی کرمان است و با درک در کنار هم قرار دادن اقلام درون خوشه‌ها، می‌توان به رابطه مفهومی مدارک این حوزه پی برد. به لحاظ خوشه‌بندی، همسو با این پژوهش، احمدی و همکاران (۱۳۹۲)، در بررسی خود علم‌سنجی، خوشه‌بندی و نقشه دانش تولیدات علمی ادبیات تطبیقی در ایران، ۱۹ خوشه موضوعی در خوشه‌بندی مفاهیم ادبیات تطبیقی در ایران به دست آوردند و به این نتیجه رسیدند که موضوعات مربوط در خوشه‌بندی متنوع و غیر منسجم است و مفاهیم درون خوشه‌ها می‌توانند ارتباط مفهومی داشته باشند.

نقشه علمی نشان‌دهنده ساختار علمی یا همان ساختار مفهومی یک حوزه علمی است (حسن‌زاده، خدادوست، ۱۳۹۱ نقل در ابراهیمی، ۱۳۹۳) و منظور، به ترسیم کشیدن نتایج برآمده از تجزیه و تحلیل انتشارات یک حوزه علمی از زوایای مختلف و ترسیم یک نگرش کلی حوزه باهدف کشف روابط پنهانی است به‌طوری‌که ناحیه‌هایی^{۳۳} که بیشترین و کمترین نزدیکی^{۳۴} را دارند از هم دیگر متمایز می‌سازد (ابراهیمی، ۱۳۹۳ به نقل از محمدی، ۱۳۸۷). نقشه علمی حوزه کشاورزی کرمان از ۱۶۷ گره و ۳۱۸۸ یال تشکیل شده که با توجه به تعداد گره‌ها و رابط‌ها، شبکه ترسیم‌شده از نوع پیوسته است و می‌توان چنین تحلیل کرد که فاصله موضوعات از هم در سطح نقشه کم است و این نشان‌دهنده ارتباط زیاد

^{۳۳}Area

^{۳۴}Proximity

موضوعات با یکدیگر است. به بیان دیگر، تراکم مفهوم - واژه در مدارک زیاد است. موضوعاتی مانند پسته، شوری، تنش‌های محیطی، خرما، کود و ... که در مرکز این شبکه قرار دارند، ارتباطات بسیار قوی با سایر حوزه‌ها دارند. به دلیل فقدان پژوهش‌هایی مشابه در حوزه کشاورزی، نتایج پژوهش حاضر را به شکل خاص نمی‌توان با پژوهش‌های قبلی مقایسه کرد. دستاوردهای این پژوهش تا حدودی با پژوهش احمدی و همکاران (۱۳۹۲) در بررسی خود "علم‌سنجی، خوشه‌بندی و نقشه دانش تولیدات علمی ادبیات تطبیقی در ایران" به جهت پیچیدگی روابط بین موضوعات و پیوستگی بالا، همسو است. روش تحلیل هم‌رخدادی واژگان این امکان را فراهم می‌آورد که ساختار روابط درونی و بیرونی عامل‌های موضوعی، به صورت عینی و بدون کم و زیاد نمایش داده شود. این مسئله می‌تواند به درک ساختار روابط موضوعی در یک حوزه کمک کند. بنابراین با استفاده از نتایج برگرفته از این پژوهش می‌توان از وضعیت جاری، موضوعات پژوهشی و رابطه بین آن‌ها و اصطلاحات مهم حوزه کشاورزی کرمان تحلیل قابل قبولی ارائه داد و کاربران و پژوهشگران بهتر می‌توانند از وضعیت پژوهشی و موضوعی این حوزه آگاهی یابند. البته در خصوص کاربرد نتایج این پژوهش باید اذعان داشت که محدودیت‌هایی از قبیل استاندارد نبودن کلیدواژه‌های مقالات، کامل نبودن اطلاعات برخی از مقالات در قسمت کلیدواژه و نویسنده و گستردگی و تخصصی بودن حوزه کشاورزی وجود داشته و اطلاعات به دست آمده صرفاً محدود به مقالات نمایه شده در پایگاه استنادی علوم ایران است.

جهت روشن‌تر شدن وضعیت موضوعی این حوزه پیشنهاد می‌شود از روش‌های دیگری چون متن‌کاوی که به بررسی تمام متن مدارک می‌پردازد یا بررسی مقالات در پایگاه‌های بزرگ و معتبر در جهان علم و همچنین استفاده از روش‌های علم‌سنجی دیگری از جمله تحلیل هم‌استنادی و هم‌نویسندگی که می‌تواند تکمیل‌کننده این پژوهش باشد، بهره جست؛ چراکه نتایج این پژوهش‌ها در تدوین سیاست‌های راهبردی حوزه کشاورزی کرمان و توسعه آن بر اساس نقاط ضعف و قوت و برنامه‌ریزی علم در این حوزه مؤثر است.

فهرست منابع

۱. ابراهیمی، و جیهه. (۱۳۹۳). بررسی وضعیت بین‌رشته‌ای مدیریت دانش از طریق مقایسه نقشه‌های موضوعی مدارک مرتبط. پایان‌نامه کارشناسی ارشد. گروه علم اطلاعات و دانش‌شناسی. دانشکده علوم اجتماعی. دانشگاه یزد.
۲. احمدی، حمید؛ سلیمی، علی و زنگیسه، الهه (۱۳۹۲). علم‌سنجی، خوشه‌بندی و نقشه دانش تولیدات علمی ادبیات تطبیقی در ایران. *کاوش‌نامه ادبیات تطبیقی*، (۱۱) ۳، ۲۸-۱.

۳. اخوتی، مریم؛ صادقی، حلیمه؛ طالبیان، علی و بانسی، محمدرضا (۱۳۹۲). تحلیل استنادی و ترسیم نقشه علمی مطالعات کتابداری و اطلاع‌رسانی در پایگاه استنادی وب آو ساینس از سال ۱۹۹۳ تا ۲۰۱۱. *دانش‌شناسی (علوم کتابداری و اطلاع‌رسانی و فناوری اطلاعات)*، ۲۱(۶)، ۹-۲۶.
۴. الهی، شعبان؛ نقی زاده، رضا؛ قاضی نوری، سید سپهر و منطقی، منوچهر (۱۳۹۱). شناسایی جریان‌های غالب در حوزه توسعه نوآوری در مناطق با استفاده از روش تحلیل هم‌رخدادی کلمات. *بهبود مدیریت*، ۳(۶)، ۱۵۸-۱۳۶.
۵. ایران. وزارت جهاد کشاورزی. مرکز فناوری اطلاعات و ارتباطات. (۱۳۹۳). *آمارنامه کشاورزی سال ۱۳۹۲*. تهران: وزارت جهاد کشاورزی، معاونت برنامه‌ریزی و اقتصادی، مرکز فناوری اطلاعات و ارتباطات، جلد دوم.
۶. پشتوتی زاده، میترا و عصاره، فریده (۱۳۸۸). تحلیل استنادی و ترسیم نقشه تاریخ نگاشتی تولیدات علمی کشاورزی در نمایه استنادی علوم در سال‌های ۲۰۰۰ تا ۲۰۰۸. *علوم و فناوری اطلاعات*، ۲۵(۱)، ۵۲-۲۳.
۷. توکلی زاده راوری، محمد و نجابتیان، مریم (۱۳۸۹). خوشه‌بندی مبتنی بر مدرک- اصطلاح: هم‌جواری موضوعات روان‌شناسی ازدواج در ادبیات زیست پزشکی در دوره‌های زمانی "۱۹۹۰-۱۹۹۹" و "۲۰۰۰-۲۰۰۸". *مدیریت اطلاعات سلامت*، ۲(۷)، ۱۸۶-۱۷۲.
۸. حاضری، افسانه؛ توکلی زاده راوری، محمد و ابراهیمی، وجیهه (۱۳۹۴). تعیین طبقات اصلی مرتبط با مدیریت دانش در پایگاه وب آو ساینس و مطالعه همپوشانی موضوعی آن‌ها. *پژوهشنامه پردازش و مدیریت اطلاعات*، ۴(۳۰)، ۱۰۲۳-۹۹۷.
۹. دیوداتو، ویرجیل پاسکوناله (۱۳۹۱). *دانشنامه علم‌سنجی؛ ترجمه غلامرضا حیدری و روح‌الله خادمی*. تهران: کتابدار.
۱۰. رضاقلی لالانی، زهرا (۱۳۹۰). *بررسی وضعیت تولیدات علمی اعضای هیئت‌علمی دانشگاه الزهرا در سال‌های ۱۳۸۴ تا ۱۳۸۸ و عوامل مؤثر بر تولیدات علمی*. پایان‌نامه کارشناسی ارشد. گروه کتابداری و اطلاع‌رسانی. دانشکده روان‌شناسی و علوم تربیتی. دانشگاه الزهرا
۱۱. سلطانی، غلامرضا؛ شجری، شاهرخ و سلمان زاده، سیروس (۱۳۸۶). بازده اقتصادی و توزیع منافع اجتماعی پژوهش، آموزش و ترویج کشاورزی در ایران. *اقتصاد کشاورزی*، ۴(۲)، ۱-۱۹.

۱۲. سهیلی، فرامرز؛ دانش، فرشید؛ مصری نژاد، فائزه و اسفندیاری مقدم، علیرضا (۱۳۹۰). قانون باروری پدیدآور در مورد تولیدات علمی محققان دانشگاه علوم پزشکی اصفهان بر اساس پایگاه وب آو ساینس. *مدیریت اطلاعات سلامت*، ۶(۸)، ۷۷۳-۷۶۶.
۱۳. علیپور، محمد و درودی، نرگس (۱۳۹۰). خوشه‌بندی اطلاعات. *فصلنامه کتاب*، ۲۱(۲)، ۱۶۰-۱۸۵.
۱۴. فتاحی، رحمت‌الله؛ دانش، فرشید و سهیلی، فرامرز (۱۳۹۰). "بررسی وضعیت جهانی تولیدات علمی دانشگاه فردوسی مشهد طی سال‌های ۱۹۹۰-۲۰۱۰ در وبگاه علوم با هدف ترسیم نقشه علم این دانشگاه. *پژوهشنامه کتابداری و اطلاع‌رسانی*، ۱(۱)، ۱۶۱-۱۸۳.
۱۵. کریمیان مزیدی، محمدعلی و اشرافی، محمد (۱۳۸۶). تحلیل استنادی مقالات سه نشریه علوم کشاورزی واحد علوم و تحقیقات دانشگاه آزاد اسلامی، دانش کشاورزی دانشگاه تبریز و تحقیقات کشاورزی ایران. *فصلنامه کتاب*، ۱(۱)، ۶۸-۵۱.
۱۶. کهندل جهرمی، مرضیه (۱۳۹۳). *ارزیابی تولیدات علمی پژوهشگران دانشگاه اصفهان در پایگاه استنادی علوم جهان اسلام*. شیراز: نامه پارسی.
۱۷. محسنی، حمید (۱۳۸۹). *خلاصه مباحث کتابداری و اطلاع‌رسانی*. تهران: نشر کتابدار.
۱۸. محمدی، احسان (۱۳۸۸). حوزه‌های تشکیل‌دهنده فناوری و علم نانو در ایران. *پنجمین همایش دانشجویی فناوری نانو*. تهران، دانشگاه علوم پزشکی تهران، دانشکده فناوری‌های نوین پزشکی.
۱۹. مکی زاده، فاطمه؛ دانا، مرضیه و طوسی، زیبا (۱۳۹۴). تعیین طبقات اصلی مرتبط با گردشگری در پایگاه آی اس سی و مطالعه هم‌پوشانی موضوعی آن‌ها. *دومین همایش ملی گردشگری، سرمایه‌های ملی و چشم‌انداز آینده*. اصفهان، شرکت توسعه‌سازان گردشگری اصفهان.
۲۰. مهرابی بشرآبادی، حسین (۱۳۸۶). بررسی آثار سیاسی و مزیت نسبی محصولات زراعی در استان کرمان. *ششمین کنفرانس اقتصاد کشاورزی ایران*. مشهد، دانشگاه فردوسی مشهد.
۲۱. ناصری جزه، محمود؛ طباطباییان، سیدحبیب‌الله و فاتح راد، مهدی (۱۳۹۱). ترسیم نقشه دانش مدیریت فناوری در ایران باهدف کمک به سیاست‌گذاری دانش در این حوزه. *سیاست علم و فناوری*، ۵(۱)، ۷۲-۴۵.
۲۲. نگهبان، محمدباقر و محمدیان، سجاد (۱۳۹۳). *پژوهش‌های سنجه‌ای در علم اطلاعات*. تهران: چاپار.
۲۳. نوروزی چاکلی، عبدالرضا (۱۳۹۰). *آشنایی با علم‌سنجی (مبانی، مفاهیم، روابط و ریشه‌ها)*. تهران: دانشگاه شاهد، مرکز چاپ و انتشارات.

24. Chao-Chan, Wu.& Leu, Hoang-Jyh. (2014). Examining the trends of technological development in hydrogen energy using patent co-word map analysis. *International journal of hydrogen energy*, 39, 19262-19269.
25. Chen, C. Song, I. Yuan, X. & Zhang, J. (2008). The thematic and citation landscape of data and knowledge engineering (1985-2007). *Data & knowledge engineering*, (67)two, 234-259.
26. Hu, Jiming. &Zhang, Yin. (2015). Research patterns and trends of Recommendation System in China using co-word analysis. *Information Processing and Management*, 51. 329–339.
27. Isti, Surjandari. Arian, Dhini. Nurman, Wibisana. & Esther Widya Impola Lumbantobing. (2015). University Research Theme Mapping: A Co-Word Analysis of Scientific Publications. *International Journal of Technology*, 3, 410-421.
28. Leydesdorff, L.(2010). Eugene Garfield and algorithmic historiography: Co-word,Co-authors, and journal names. *Annals of Library and Information Studies*, (57)3, 248-260.
29. Muñoz-Leiva, Francisco, Viedma-del-Jesús, María Isabel. Sánchez-Fernández, Juan· López-Herrera, Antonio Gabriel. (2011). an application of co-word analysis and bibliometric maps for detecting the most highlighting themes in the consumer behavior research from a longitudinal perspective. *Qual Quant*, 46, 1077–1095.
30. Osareh, F. & McCain, K. W. (2008). The structure of Iranian chemistry research, 1990–2006: An author co-citation analysis. *Journal of the American Society for Information Science and Technology*, (59)13, 2146-2155.
31. R. Borrett, Stuart., Moody, James & Edelman, Achim. (2014). the rise of network ecology: Maps of the topic diversity and scientific collaboration. *Ecological Modelling*, 293, 111-127.
32. Rosell, M. (2006). *Introduction to information retrieval and text clustering*. Swedish: KTH CSC.
33. Zhao, L., Zhang, Q. (2011). Mapping knowledge domains of Chinese digital library research output, 1994–2010. *Scientometrics*, (89)1, 51-87.

Co-word Analysis of articles in related to kerman Agriculture in Islamic World Science Citation (ISCI) According to an Approach of Scientific map.

Abstract

The agricultural industry is a basic pillar for economic issues in the country which needs to related investment and should be noticed. This study was done with the aim of Co-Word Analysis of articles in related to Kerman Agriculture in Islamic World Science Citation (ISCI) According to an Approach of Scientific map.

This research is a descriptive analytical study and systematically reviewed all Persian articles with agricultural subject in Islamic World Science Citation (ISCI). We focused on all studies which were done in Kerman province and published from 1999 to 2015. We used Co-word Analysis, hierarchical clustering and social network analysis by using Raver Matric software, SPSS, UC Net and Net drawer to design a related scientific map. The subjects were classified by Ward linkage method.

The results showed a positive trend for articles related to the field of agriculture in Kerman and Most of articles related to agricultural issues in Kerman province were published in two Journals which were "Soil and Water Sciences" and "research and development". Bradford distribution determined 20 researchers who were on the top of the list in this field. Hierarchical charts were provided for related subjects and we had 36 clusters. Pistachio was the first subject for researches in Kerman. Our results showed that Co-word analysis could lead to acceptable analysis for research subjects, important terms and their relationships and also helps policy makers in order to increase the quantity and quality of scientific products.

Keywords: *Co-word Analysis, Scientific map, Islamic World Science Citation, Agriculture, Kerman*