

## ترسیم نقشه علم مدیریت شهری بر مبنای طبقه‌بندی‌های موضوعی پایگاه استنادی علوم (آی‌اس‌آی)

حسن عابدی جعفری<sup>۱</sup>، محمدابویی اردکان<sup>۲</sup>، فتاح آقازاده<sup>۳</sup>

### چکیده

هدف از نگارش مقاله حاضر ترسیم نقشه علم مدیریت شهری است. پرسش اصلی پژوهش عبارتست از اینکه دانش مدیریت شهری از چه زیر حوزه‌های موضوعی تشکیل شده است و ارتباط این زیر حوزه‌ها با یکدیگر چگونه است؟ ترسیم نقشه علم مدیریت شهری می‌تواند به شناسایی هرچه بیشتر این رشته و زیر حوزه‌های موضوعی این رشته علمی کمک کند و سیاست‌گذاران سازمان‌های دست‌اندرکار مدیریت شهری را با اولویت‌های پژوهشی در این عرصه آشنا سازد. به این منظور پایگاه اطلاعاتی «آی‌اس‌آی» به عنوان منبع استخراج اطلاعات انتخاب شد. برای استخراج نقشه علم مدیریت شهری از «آی‌اس‌آی» در پنج گام اقدام شد، (۱) طراحی رشته کاوش (۲) انجام جستجو بر اساس رشته کاوش طراحی شده (۳) تجزیه و تحلیل نتایج جستجو (۴) طراحی ماتریس شدت ارتباط زیر حوزه‌های موضوعی (۵) استفاده از الگوریتم خوشه‌بندی سلسله-مراتبی جهت ترسیم نقشه علم مدیریت شهری. یافته‌های پژوهش نشان می‌دهد که نقشه علم مدیریت شهری شامل ۳۶ زیر حوزه موضوعی و ۱۸ ناحیه است.

پژوهشگاه علوم انسانی و مطالعات فرهنگی  
رتال جامع علوم انسانی

**واژه‌های کلیدی:** مدیریت شهری، علم سنجی، آی‌اس‌آی، نقشه‌های علم، مصورسازی مفاهیم

- ۱- دکترای مدیریت، استادیار دانشکده مدیریت دانشگاه تهران، ایران
- ۲- دکترای مدیریت، استادیار دانشکده مدیریت دانشگاه تهران، ایران
- ۳- کارشناس ارشد مدیریت شهری دانشگاه تهران، ایران

تاریخ دریافت مقاله: ۱۳۸۸/۰۹/۲۲

تاریخ پذیرش نهایی مقاله: ۱۳۹۰/۱۱/۳۰

آدرس نویسنده عهده‌دار مکاتبات: محمدابویی اردکان

Email: abooyee@ut.ac.ir

### مقدمه

رشته مدیریت شهری یکی از رشته‌های نوین علمی در سطح بین‌المللی است که سابقه آن به عنوان رشته‌ای مستقل در جهان به بعد از سال ۲۰۰۰ میلادی برمی‌گردد [۱]. در ایران نیز در سال‌های اخیر شاهد رشد و توسعه این رشته علمی در دانشگاه‌های کشور بوده‌ایم. از این رو، شناسایی حوزه‌های موضوعی مطرح در این رشته، ارتباطات میان این حوزه‌ها و وضعیت این علم در جهان چه برای برنامه‌ریزان درسی و پژوهشی دانشگاه‌ها و چه برای دانشجویان و علاقه‌مندان این رشته ضروری می‌نماید. شناسایی حوزه‌های موضوعی می‌تواند در طراحی دوره‌های این رشته از کارشناسی تا دکترای کاربرد داشته باشد.

تعداد مقالات علمی تولید شده و کیفیت ارتباطات میان آن‌ها در هر حوزه بیانگر مباحث داغ آن حوزه خاص و اهمیت هر یک از موضوعات است. نقشه‌های علم با ترسیم گرافیکی یک رشته علمی، راه را برای شناسایی هرچه بهتر و دقیق‌تر آن شاخه از دانش بشری و تبدیل مفهوم انتزاعی رشته علمی به مفهومی عینی‌تر هموار می‌کنند [۲]. در نقشه‌های علم حوزه‌های موضوعی که با هم ارتباط بیشتری دارند در فاصله نزدیک‌تری نسبت به هم و حوزه‌هایی که ارتباط کمتری دارند در فاصله دورتر نسبت به هم نمایش داده می‌شوند [۳]. موضوع نقشه‌های علم منبعث از دانش علم سنجی است. در علم سنجی، از روش‌های آماری و کمی برای تعیین معیارهای رشد و توسعه علوم و سطوح گسترش آنان و تأثیر آن در جوامع مختلف بشری، استفاده می‌شود. علم سنجی بخشی از شاخه جامعه‌شناسی علم است که برای سیاست‌گذاری علمی به کار برده می‌شود و شامل مطالعات کمی فعالیت‌های علمی، در میان انتشارات آن حوزه علمی است [۴].

هدف از تصویری سازی حوزه‌های مختلف علوم، مشخص کردن مرزهای ارتباطات مختلف علمی به عنوان بازتابی از نوشته‌ها، متون و تلاش‌های علمی، است [۵]. در اینجا ارتباط بسیار نزدیکی بین تصویرسازی حوزه‌های علمی و آنچه هاجورلند به عنوان تحلیل حوزه‌ها نامید وجود دارد [۶].

برای شناسایی هرچه بیشتر رشته مدیریت شهری، شناخت حوزه‌های پژوهشی فعال در مدیریت شهری، موضوعات با اهمیت و نوین مطرح در این رشته در عرصه بین‌المللی، ترسیم ارتباط حوزه‌های مختلف مدیریت شهری و همچنین مشخص کردن حوزه‌های پر اهمیت تر

با توجه به میزان مقالاتی که در آن حوزه به چاپ رسیده بسیار با اهمیت است. بنابراین، سؤال‌های اساسی در این پژوهش عبارتند از:

- میزان فعالیت‌های انجام شده در زمینه رشته مدیریت شهری در «آی‌اس‌آی» بین سال‌های ۲۰۰۰ تا ۲۰۰۸ چند مقاله است؟
- ساختار رشته مدیریت شهری بر اساس مستندات «آی‌اس‌آی» در بین سال‌های ۲۰۰۰ تا ۲۰۰۸ چگونه بوده است؟
- میزان فعالیت‌های انجام شده در حوزه‌های موضوعی این رشته در این سال‌ها چقدر بوده است؟

■ ارتباط زیر حوزه‌های موضوعی در رشته مدیریت شهری چگونه است؟  
نقشه علم مدیریت شهری علاوه بر پاسخ دادن به پرسش‌های یاد شده، با مصور کردن زیر حوزه‌های موضوعی علم مدیریت شهری و نمایش دادن ارتباطات این زیر حوزه‌های موضوعی به درک هرچه دقیق‌تر و راحت‌تر مفهوم مدیریت شهری و ساختار این علم کمک می‌کند.

### مرور پیشینه‌ی پژوهش

از اولین تلاش‌ها در خصوص ترسیم نقشه‌های علم می‌توان به مطالعات «آلت» در خصوص طبقه‌بندی ده دهی دیویی اشاره کرد، مهم‌ترین اصل در این رده‌بندی این است که اجزای رده‌بندی بر پایه رشته‌های دانش بشری نظام یافته است و نه موضوع، آلت متوجه شد که طبقه‌بندی دیویی می‌تواند به عنوان نقشه علمی از حوزه‌های مختلف علوم به کار رود [۷]. از دیگر تلاش‌ها برای ترسیم نقشه‌های علم می‌توان به مطالعات برنال در سال ۱۹۳۹ برای ترسیم اولین نقشه کلی علم اشاره داشت، فیزیکدان و مورخ مشهور علم، جان برنال، در سال ۱۹۳۹ یکی از اولین نقشه‌های علم جهان را ترسیم کرد [۸]. با ورود و همه‌گیر شدن کامپیوترهای شخصی، دویله به تشریح امکانات کامپیوترهای شخصی برای تدوین نقشه‌های علم پرداخت و در سال ۱۹۶۱ روش‌های ترسیم نقشه‌های علم با استفاده از این ابزار جدید را مد نظر قرار

داد [۹]. در سال ۱۹۶۳ گارفیلد ضمن مقاله‌ای روش ترسیم نقشه‌های علم را بر اساس تحلیل استنادی تشریح کرد [۱۰]. از دیگر تلاش‌ها برای ترسیم حوزه‌های مختلف علوم بر اساس تحلیل استنادی ترسیم نقشه تاریخ مطالعات در زمینه DNA است که تقریباً حدود ۴۰ سال پیش تقریباً حدود ۴۰ سال پیش در اوایل دهه ۶۰ انجام شد. کمی پس از این تلاش درک پرایس، همان اطلاعات را در مطالعات کلاسیک تحت عنوان «نگاشت شبکه‌های علمی» به-کار برد [۱۱]. بعد از سال ۱۹۹۰ روش‌های بسیار متنوع و نوینی در ترسیم نقشه‌های علم مورد استفاده قرار گرفت [۱۲]، از آن جمله می‌توان به تحلیل هم استنادی و همچنین تحلیل‌های مبتنی بر هم رخدادی واژگان در ترسیم نقشه‌های علم اشاره کرد [۱۳].

گارفیلد برای اولین بار واژه نقشه سازی (نگاشت) طولی را مطرح کرد. در نگاشت طولی تعدادی از نقشه‌ها که به صورت زمانی در امتداد یکدیگر هستند، برای شناخت پیشرفت‌های علمی استفاده می‌شوند [۱۴].

در سال ۱۹۸۱ مؤسسه «آی‌اس‌آی» اولین اطلس علمی در زمینه بیوشیمی و بیولوژی موکولی را عرضه کرد. این اطلس بر مبنای تحلیل‌های استنادی اسناد منتشر شده در حوزه‌های علمی یادشده، یک سال قبل از آن ایجاد شده بود. در این تحلیل ۱۰۲ خوشه مقاله‌ای متمایز شناخته شد. ایجاد این اطلس ماه‌ها به طول انجامید. به تازگی «آی‌اس‌آی» نرم‌افزار "SCI-Map" را توسعه داده است که به کاربران امکان کاوش در میان نقشه‌های علمی را می‌دهد. این نرم-افزار قابلیت استفاده در بسیاری از حوزه‌های موضوعی از قبیل فیزیک، شیمی، سیستم‌های کوانتومی و دیگر زمینه‌ها را دارد. به عنوان مثال در سال ۱۹۹۴ اسمال از این نرم‌افزار برای ترسیم نقشه مطالعات در خصوص ایدز استفاده کرد. این نرم افزار نقشه‌های حوزه‌های خاص علوم را که توسط کاربر مشخص شده باشد، ترسیم می‌کند. دادن نام یک نویسنده، یک مقاله یا کلید واژه به منزله کاشتن یک دانه برای ایجاد نقشه است و سپس رشد نقشه با مشخص کردن ارتباطات مورد نیاز برای تحلیل‌های هم استنادی صورت می‌گیرد. در مطالعات اسمال برای ترسیم نقشه مطالعات ایدز، مفهوم جدید گذر از میان علوم مطرح شد

[۱۵]. گذارها حوزه‌های مختلف علوم را به هم متصل می‌کنند و یک متدولوژی برای اتصال یک رشته علمی به یک رشته دیگر را فراهم می‌آورند. به این مفهوم باروری بین رشته‌ای می‌گویند.

مفهوم ترسیم نقشه‌های کتاب شناختی یا نقشه‌های مبتنی بر مدارک و اسناد، با مطالعات دانشمندان هلندی به خصوص با مطالعات نیونزو وان‌ران توسعه یافت. نیونزو وان متدولوژی جدیدی برای ترسیم نقشه‌های کتاب شناختی به وجود آوردند. فرض اولیه آن‌ها این بود که هر زمینه پژوهشی با یک مجموعه‌ای از کلید واژه‌ها شناخته می‌شود. هر مدرک منتشر شده در آن حوزه با زیر مجموعه‌ای از این کلید واژه‌های اولیه شناخته می‌شود. این زیر مجموعه‌ها شبیه اثر انگشت‌های DNA<sup>۲</sup> در مورد آن مقاله خاص است. با مقایسه اثر انگشت‌های DNA در مورد دو مدرک منتشر شده می‌توانیم به شباهت‌های مدارک منتشره پی ببریم. هرچه دو مدرک دارای کلید واژه‌های مشترک بیشتری باشند، شباهت بیشتری به هم دارند و در این صورت به احتمال بیشتری از یک حوزه پژوهشی ناشی شده‌اند. با ادامه دادن استعاره DNA می‌توان تصور کرد، در صورتی که شباهت‌ها از یک سطح بیشتر باشد دو مدرک منتشر شده متعلق به یک گونه از پژوهش‌ها هستند [۱۶]. آن‌ها این نقشه را توسعه دادند تا بتوانند در حوزه‌های خاص میزان تأثیر زیر گروه‌های موضوعی آن حوزه را بسنجند و بتوانند به این سؤال اساسی پاسخ دهند که در هر زمینه موضوعی، زیر موضوع‌ها در کدام قسمت قرار گرفته‌اند.

با اینکه تا کنون تلاش‌های بسیار زیادی برای ترسیم نقشه‌های کلی علم و نقشه‌های موضوعی و رشته‌ای علم انجام شده، اما تا کنون اقدامی در جهت ترسیم نقشه علم مدیریت شهری صورت نگرفته است. بنابراین ترسیم نقشه علم مدیریت شهری فارغ از روش ترسیم آن خود امری نو محسوب می‌شود.

---

<sup>۲</sup>DNA fingerprints

### فرآیند ترسیم نقشه‌های موضوعی

فرآیند اصلی ترسیم نقشه‌های علم شامل ۶ مرحله است [۱۷]:

۱. استخراج داده
۲. تعریف واحدهای آنالیز
۳. انتخاب شاخص
۴. محاسبه شباهت‌های بین واحدها
۵. دسته‌بندی

۶. استفاده از نتایج بصری برای آنالیز کردن و تفسیر داده‌ها

اولین گام در هر فرآیند نگاشت یا ترسیم نقشه، استخراج اطلاعات مناسب است. استراتژی‌های مختلف جستجو در این جا کاربرد دارند، اما مهم‌ترین نکته اینکه کیفیت نقشه-هایی که ترسیم و حوزه‌هایی که تصویری می‌شوند به صورت مستقیم وابسته به اطلاعاتی است که مبنای کار قرار می‌گیرند. تعداد مدارکی که می‌توان برای ترسیم نقشه‌ها به کار برد، می‌توانند از چند صد مدرک تا چندین هزار مدرک باشد.

انتخاب واحدهای آنالیز بستگی مستقیم به سؤالی دارد که در صدد پاسخ‌گویی به آن هستیم، رایج‌ترین واحدها برای ترسیم نقشه‌ها، نوشته‌ها هستند که عبارتند از مجلات و مستندات، نویسندگان و لغات و اصطلاحات توصیفگر. هر کدام از این واحدها جنبه‌ای متفاوت از حوزه مورد مطالعه را نشان می‌دهد و انواع مختلف تحلیل را فراهم می‌آورد. به عنوان مثال نقشه‌ای که برای تحلیل از مجلات استفاده می‌کند، تصویری کلان از علم مورد نظر را به نمایش می‌گذارد [۱۸]. مدارک شامل مقالات، حقوق ثبت اختراعات سخنرانی‌ها و... رایج‌ترین واحدها برای ترسیم نقشه یک حوزه علمی هستند. این نقشه‌ها برای اهداف مختلفی استفاده می‌شوند، از قبیل جستجوی مدارک، تحلیل حوزه‌ها، تصمیم‌گیری و سیاست‌گذاری علمی، ارزیابی داده‌های یافته شده و همچنین مدیریت علم و فناوری و آگاهی از حوزه‌هایی است که پژوهش در رابطه با آن‌ها رایج شده است [۱۹].

واژه‌های تکنیکی بسیاری به عنوان شاخص‌های شناسایی شباهت بین مقالات به کار برده می‌شوند، این واژه‌ها از پیشوندهای "Inter" و "Co" ساخته شده‌اند، از آن جمله می‌توان از واژه-هایی همچون "intercitation"، "interdocument"، "co-classification"، "co-citation" یا

co-word" نام برد. پیشوند "Inter" اشاره به مفهوم ارتباط متقابل بین مدارک دارد و پیشوند "Co" اشاره به اتصالی دارد که در یک مدرک رخ می‌دهد. هر کدام از شاخص‌های بالا با توجه به اهداف پژوهش انتخاب می‌شوند.

شباهت‌های بین مدارک (واحدها) اغلب با روش‌های مختلفی محاسبه می‌شود که رایج‌ترین آن‌ها عبارتند از: ارتباطات ارجاعی<sup>۳</sup>، شباهت‌های هم رخدادی<sup>۴</sup>، مدل بردار فضایی<sup>۵</sup>.

روش‌های دسته‌بندی متنوعی با توجه به کاربرد هر یک در ترسیم نقشه‌ها موجود است که مهم‌ترین آن‌ها عبارتند از: تجزیه مقدار ویژه/بردار ویژه، تحلیل عاملی، مقیاس‌گذاری چند بعدی<sup>۶</sup>، تحلیل معنایی نهفته<sup>۷</sup>، تحلیل خوشه‌ای<sup>۸</sup>، مثلث بندی<sup>۹</sup>.

نمایش به تمام روش‌های مصورسازی اطلاعات اطلاق می‌شود که در جهت جستجو و پیمایش اثربخش فضاها، گسترده اطلاعاتی هستند. از این روش‌ها می‌توان به انواع روش‌های فیلتر کردن اطلاعات، انواع روش‌های درشت‌نمایی و تغییر زاویه دید اشاره کرد [۲۰]. کاربران اغلب از یک تصویر کلی شروع می‌کنند و در قسمتی که مورد علاقه است تمرکز می‌کنند و به جستجوی اطلاعات بیشتری می‌پردازند و همین روال را ادامه می‌دهند. در هنگام جستجو، اطلاعات کاربران نیز به صحیح و کارآمد بودن این فرآیند بسیار کمک می‌کند. اگر کاربران در مورد حوزه خاص اطلاعات در خوری نداشته باشند یا با استفاده از زبان نا دقیق محاوره‌ای به جستجوی اطلاعات بپردازند، دچار مشکل تشابهات لفظی خواهند شد.

**روش پژوهش**  
بر اساس فرآیند شش مرحله‌ای بالا، برای

<sup>۱</sup>Citation linkages

<sup>۲</sup>Co-occurrence similarities

<sup>۳</sup>Vector Space Model

<sup>۴</sup> Multidimensional Scaling

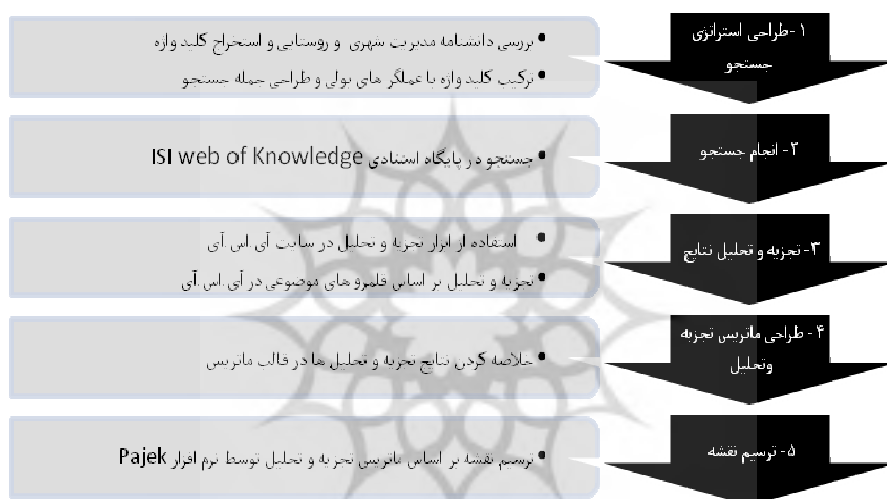
<sup>۵</sup>Latent Semantic Analysis

<sup>۶</sup>Cluster Analysis

<sup>۷</sup>Triangulation

استخراج نقشه علم مدیریت شهری بر مبنای مقالات نمایه شده در آی‌اس‌آی در پنج گام اقدام شد، (۱) طراحی رشته کاوش (۲) انجام

جستجو بر اساس رشته کاوش طراحی شده (۳) تجزیه و تحلیل نتایج جستجو (۴) طراحی ماتریس شدت ارتباط زیر حوزه‌های موضوعی (۵) استفاده از الگوریتم خوشه‌بندی سلسله-مراتب تجمعی و ماتریس شدت ارتباطات زیر حوزه‌های موضوعی جهت طراحی نقشه علم مدیریت شهری.



نمودار ۱. فرآیند اجرای پژوهش

۱. طراحی استراتژی جستجو: کلیدواژه‌های مورد نیاز جهت انجام جستجو از "دانشنامه مدیریت شهری و روستایی" که با همکاری وزارت علوم، تحقیقات و فناوری و سازمان شهرداری‌ها و دهیاری‌های کشور وابسته به وزارت کشور تهیه شده است، استخراج شد. با مراجعه به ویرایش اول دانشنامه مدیریت شهری و روستایی، مشاهده می‌شود، این دانشنامه با حجم بیش از ۹۰۰ صفحه مطلب پیرامون ۳۵۰ مدخل مرتبط به مباحث مختلف تخصصی مدیریت شهری و روستایی تنظیم شده است.

۲. انجام جستجو: با استفاده از کلیدواژه‌های استخراج شده از دانشنامه مدیریت شهری و روستایی، عملیات جستجو در وبگاه آی‌اس‌آی صورت پذیرفت.



۳. تجزیه و تحلیل نتایج: بعد از انجام عملیات جستجو و تجزیه و تحلیل نتایج، ۳۶ طبقه بندی موضوعی به عنوان زیر حوزه‌های موضوعی رشته مدیریت شهری در نظر گرفته شد.

۴. طراحی ماتریس تجزیه و تحلیل: بر اساس اطلاعات مربوط به میزان مقالات مشترک در زیر حوزه‌های موضوعی و نرمال سازی بر مبنای درصد مقالات مشترک در زیر حوزه‌های موضوعی "ماتریس نرمال ارتباطات حوزه‌های موضوعی مختلف" به دست آمد.

۵. ترسیم نقشه: برای طبقه بندی ۳۶ زیر حوزه موضوعی و به دست آوردن نواحی نقشه از الگوریتم خوشه بندی سلسله مراتبی تجمعی<sup>۱۰</sup> استفاده شده است. برای ترسیم نقشه و مصورسازی نرم افزار پاژک<sup>۱۱</sup> به کار گرفته شد. اندازه گره‌ها در ترسیم نقشه بر مبنای حجم مقاله در هر زیر حوزه موضوعی محاسبه شد و وزن یال‌ها (خطوط بین گره‌ها) معرف در صد مقالات مشترک در زیر حوزه‌های موضوعی مرتبط در نظر گرفته شد.

### یافته‌های پژوهش

بعد از طراحی ۴ عبارت جستجو بر مبنای ۱۳۰ کلید واژه به دست آمده از دانشنامه مدیریت شهری و روستایی و ترکیب آن‌ها (به علت محدودیت در مورد عبارات جستجوی بلند در سایت آی‌اس‌آی) و انجام جستجو در موضوعات مرتبط با کلید واژه‌ها، در مجموع ۳۸۲۹۱ مقاله استحصال شد. برای تجزیه و تحلیل مقالات به دست آمده از نرم افزار تجزیه و تحلیل نتایج در سایت «آی‌اس‌آی» استفاده شد. این نرم افزار از امکانات بسیار مناسبی از قبیل دسته بندی اطلاعات و شناخت حوزه‌های موضوعی بر مبنای طبقه بندی حاصل از نقشه کلی علم، بیان میزان مقالات مشترک در حوزه‌های موضوعی استحصال شده، تجزیه و تحلیل مقالات به دست آمده بر حسب مجلاتی که مقالات در آن‌ها به چاپ رسیده و نویسندگان مقالات برخوردار است. برای شناخت زیر حوزه‌های موضوعی رشته مدیریت شهری در نرم افزار آنالیز، تنظیمات مناسب صورت گرفت. در قسمت طبقه بندی، قلمرو موضوعی<sup>۱۲</sup> انتخاب شد و برای آنکه کلیه نتایج شامل ۳۸۲۹۱ مقاله مورد آنالیز قرار گیرد، در تنظیمات

۱۰ Hierarchical Agglomerative Clustering Algorithm

۱۱ Pajek

۱۲ Subject Area

مربوط به حداکثر مقاله که می‌توانند مورد تجزیه و تحلیل قرار بگیرند، سقف ۵۰۰۰۰ مقاله انتخاب و در تنظیمات مربوط به نمایش مقرر شد تا ۵۰۰ طبقه‌بندی اول نمایش داده شود.

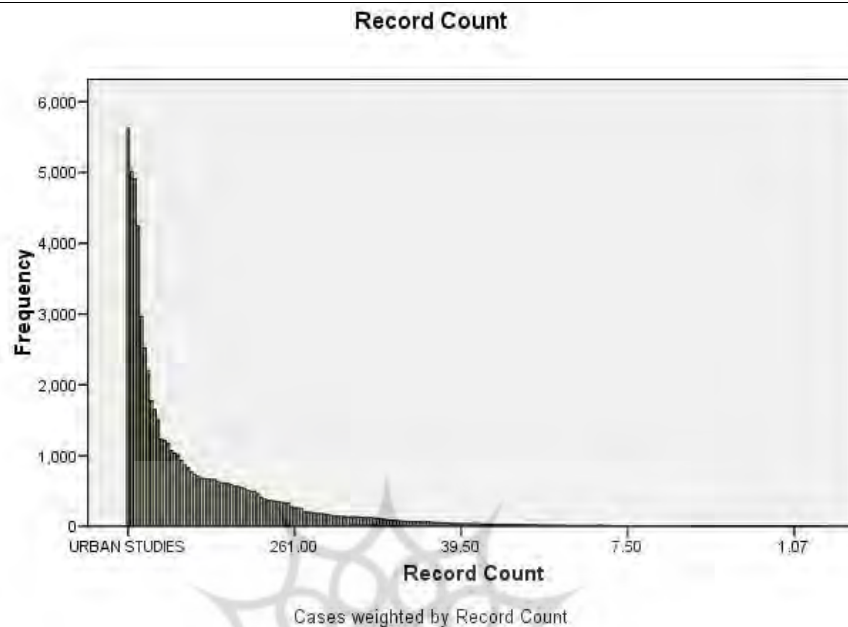
برای آنکه تمام قلمروهای موضوعی استحصال شود، حد آستانه<sup>۱۳</sup> برای نمایش طبقه‌بندی‌ها، ۱ در نظر گرفته شد، تا در صورتی که اگر در یک طبقه‌بندی حتی اگر فقط یک مقاله مرتبط با مدیریت شهری هم موجود باشد، طبقه‌بندی یاد شده نمایش داده شود.

دستاورد حاصل از سطح اول تجزیه و تحلیل، ۲۰۹ حوزه موضوعی را نمایش داد که بیشترین مقاله مربوط به حوزه موضوعی URBAN STUDIES با ۵۶۲۴ مقاله مرتبط و کمترین مقاله مربوط به حوزه‌هایی مانند ORNITHOLOGY، NEUROIMAGING، PALEONTOLOGY و ... با ۱ مقاله بود.

بدیهی است، حوزه‌هایی که فقط یک یا دو مقاله در رابطه با مدیریت شهری را در خود جای داده‌اند، را نمی‌توان در حوزه‌های مرتبط با مدیریت شهری به حساب آورد. برای مشخص کردن حد حوزه‌هایی که فراوانی مناسب و کافی از لحاظ تعداد مقالات دارند توسط نرم‌افزار SPSS فراوانی مقالات تحلیل شد. در گام اول کلیه اطلاعات مربوط به ۲۰۹ حوزه در نرم افزار SPSS وارد شد و سپس با استفاده از تحلیل توزیع فراوانی، جدول توزیع فراوانی به علاوه توزیع تجمعی داده‌های مربوط به مقالات به دست آمد. با توجه به قاعده پاره تو [۲۱]، ۳۶ حوزه از ۲۰۹ حوزه مورد تحلیل بیش از ۸۰ درصد مقالات را در خود جای داده بودند؛ بنابراین ۳۶ حوزه به عنوان حوزه‌های مرتبط و معنادار در مدیریت شهری در نظر گرفته شد.

---

<sup>۱۳</sup> Threshold



نمودار ۲. نمودار میله‌ای مربوط به نحوه توزیع فراوانی مقالات همراه با نقطه برش بر اساس قانون پاره تو

در گام بعد ۱۷۳ حوزه موضوعی باقی مانده مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت و مجدد با استفاده از قانون پاره تو حوزه‌های باقی مانده‌ای که ۸۰ درصد مقالات از این ۱۷۳ حوزه موضوعی را در خود جای داده بودند، شناسایی شدند، که نتیجه این دور از تحلیل ۴۴ حوزه موضوعی بود. هدف از این کار شناسایی حوزه‌های موضوعی است که پتانسیل پیوستن به زیر حوزه‌های موضوعی مدیریت شهری را در آینده دارند.

با توجه به تحلیل‌های بالا اولین هدف پژوهش، که تشخیص حوزه‌های موضوعی تشکیل دهنده رشته مدیریت شهری بود، به دست آمد، ۳۶ حوزه یادشده (جدول ۱) به عنوان حوزه-های تشکیل دهنده مدیریت شهری است.

جدول ۱. توزیع فراوانی تعداد مقالات حاصل از آنالیز بر حسب حوزه‌های موضوعی

رتبه	حوزه موضوعی	تعداد مقاله	رتبه	حوزه موضوعی	تعداد مقاله
۱	مطالعات شهری	۵۶۲۴	۱۹	علم و سیاست مراقبت- های سلامتی	۸۲۷
۲	بهداشت عمومی، محیطی و شغلی	۵۰۱۷	۲۰	علوم اجتماعی پزشکی	۷۶۷
۳	مطالعات محیطی	۴۹۰۸	۲۱	مدیریت	۷۳۴
۴	جغرافیا	۴۲۴۲	۲۲	روان‌شناسی توسعه‌ای	۷۱۴
۵	برنامه ریزی و آبادانی	۲۹۶۷	۲۳	روان‌شناسی کاربردی	۶۸۰
۶	اقتصاد	۲۵۲۲	۲۴	مددکاری اجتماعی	۶۷۵
۷	جامعه‌شناسی	۲۲۰۴	۲۵	بوم‌شناسی	۶۷۲
۸	تعلیم و تربیت و پژوهش‌های تعلیم و تربیت	۱۷۷۵	۲۶	روان‌شناسی بالینی	۶۶۴
۹	علوم سیاسی	۱۶۴۹	۲۷	حمل و نقل	۶۶۳
۱۰	روان‌پزشکی	۱۵۰۷	۲۸	جمعیت‌شناسی	۶۳۵
۱۱	اداره امور دولتی	۱۲۳۱	۲۹	علوم محیط زیست	۶۱۵
۱۲	خدمات و سیاست‌های سلامت	۱۲۱۱	۳۰	طب اطفال	۶۱۲
۱۳	علوم اجتماعی بین رشته‌ای	۱۱۶۷	۳۱	تاریخ علوم اجتماعی	۶۰۶
۱۴	انسان‌شناسی	۱۰۶۹	۳۲	کسب و کار	۵۸۶
۱۵	تاریخ	۱۰۳۵	۳۳	سوء مصرف مواد	۵۶۶
۱۶	روانشناسی بین رشته‌ای	۱۰۰۶	۳۲	پرستاری	۵۶۵
۱۷	مطالعات ناحیه‌ای	۹۲۹	۳۵	پیری‌شناسی	۵۴۷
۱۸	پزشکی عمومی و داخلی	۸۶۷	۳۶	جغرافیای فیزیکی	۵۳۶

گام بعدی نشان دادن میزان ارتباط این حوزه‌ها و نشان دادن نزدیکی این حوزه‌ها نسبت به یکدیگر است. برای این منظور در ابتدا کار با ماتریسی تحت عنوان "ماتریس همبستگی حوزه‌های موضوعی" شروع می‌شود. در این ماتریس درایه‌ها، میزان مقالات مشترک در

حوزه‌های موضوعی مختلف هستند، اطلاعات مربوط به ماتریس از نرم‌افزار آنالیزور سایت آی‌اس‌آی استخراج شد، این ماتریس اطلاعات ارزشمندی در خصوص تعداد مشترک می‌دهد و مشخص می‌کند هر حوزه چه تعداد مقاله مشترک با حوزه‌های دیگر دارد. اما برای آنکه ماتریس برای ترسیم نقشه قابل استفاده شود، هنوز یک گام دیگر باقی است با وجود آنکه تعداد مقالات مشترک ملاک خوبی برای نشان دادن ارتباط حوزه‌های مختلف است، ولی میزان تعداد مقالات در هر حوزه عاملی است که بر روی ارتباط حوزه‌ها تأثیر می‌گذارد و باید اثر آن خنثی شود. با استفاده از رابطه ۱ و ماتریس همبستگی حوزه‌های موضوعی، ماتریس نرمال ارتباطات حوزه‌های موضوعی به دست آمد، که این ماتریس پایه ترسیم نقشه علم مدیریت شهری است.

$$NORM_{ij} = \frac{X_{ij}}{(N_i + N_j) - X_{ij}}$$

رابطه ۱. رابطه نرمال سازی درایه‌های ماتریس همبستگی موضوعی

### ترسیم نقشه

مبنای کار برای ترسیم نقشه جدول مربوط به تعداد مقالات در هر حوزه (جدول ۱) و ماتریس نرمال ارتباطات حوزه‌های موضوعی است. روش کار بین صورت است که در ابتدا بر اساس جدول ۱ و با یک مقیاس ۱/۱۰۰۰ گره‌های گراف ترسیم می‌شود و سپس بر اساس ماتریس نرمال ارتباطات حوزه‌های موضوعی ارتباطات بین گره‌ها مشخص و یال‌ها ترسیم و وزن دهی می‌شود. در گام آخر با استفاده از الگوریتم خوشه بندی مبتنی بر وزن یال‌ها، به دسته بندی گراف پرداخته و سطوح مختلف نقشه ترسیم می‌شود. مسئله ای که برای اجرای الگوریتم کلاسترینگ مطرح است اینکه بتوان ۳۶ حوزه فوق را در یک

دسته‌بندی کلی‌تر به تعداد محدودتری طبقه تقسیم کرد. در این راستا از الگوریتم کلاسترینگ سلسله‌مراتبی تجمعی استفاده شد. بر اساس تحلیل‌های مبتنی بر روش کلاسترینگ، ۷ حوزه کلی‌تر تحت عناوین:

"مجموعه دانش شهر و آبادانی شهری"، "مجموعه دانش پزشکی و بهداشت شهری"، "مجموعه دانش مدیریت دولتی و علوم سیاسی"، "مجموعه دانش روانشناسی"، "مجموعه دانش مدیریت"، "مجموعه دانش مربوط به بوم‌شناسی شهری" و "مجموعه هدانش تاریخ" به دست آمد. این ۷ ناحیه در مجموع ۲۵ زیر حوزه موضوعی از ۳۶ زیر حوزه موضوعی را در بر می‌گیرند و ۱۱ حوزه موضوعی باقی‌مانده را به عنوان حوزه‌های موضوعی مستقل که نواحی تک‌عضوی را در بر می‌گیرند؛ در نظر می‌گیریم. بنابراین ۳۶ زیر حوزه موضوعی بالا به ۱۸ دسته کلی‌تر تقسیم می‌شوند که ۷ حوزه نواحی نقشه و ۱۱ حوزه، از جمله حوزه‌های مستقل هستند. لیست ۱۸ ناحیه نقشه به ترتیب فراوانی مقالات عبارتند از:

۱. مجموعه دانش شهر و آبادانی شهری با  $33/73$  درصد از مجموع تعداد مقالات
۲. مجموعه دانش پزشکی و بهداشت شهری با  $17/73$  درصد از مجموع تعداد مقالات
۳. حوزه موضوعی اقتصاد (ECONOMICS)، با  $6/5$  درصد از مجموع تعداد مقالات
۴. جامعه‌شناسی (SOCIOLOGY) با  $5.7$  درصد از مجموع تعداد مقالات
۵. مجموعه دانش مدیریت دولتی و علوم سیاسی با  $5/48$  درصد از مجموع تعداد مقالات
۶. مجموعه دانش روانشناسی با  $5.3$  درصد از مجموع تعداد مقالات
۷. حوزه موضوعی تحقیقات آموزش و آموزشی (EDUCATION & EDUCATIONAL RESEARCH) با  $4/6$  درصد از مجموع تعداد مقالات
۸. مجموعه دانش مدیریت با  $3/8$  درصد از مجموع تعداد مقالات
۹. مجموعه دانش مربوط به بوم‌شناسی شهری با  $3/47$  درصد از مجموع تعداد مقالات
۱۰. مجموعه دانش تاریخ با  $3/12$  درصد از مجموع تعداد مقالات
۱۱. حوزه موضوعی مردم‌شناسی با  $2/7$  درصد از مجموع تعداد مقالات
۱۲. حوزه موضوعی روانشناسی بین رشته‌ای با  $2/7$  درصد از مجموع تعداد مقالات

۱۳. مجموعه دانش پزشکی و روان پزشکی کودکان با ۲/۵۲ درصد از مجموع تعداد

مقالات

۱۴. حوزه موضوعی مطالعات ناحیه ای (AREA STUDIES) با ۲/۴ درصد از مجموع

تعداد مقالات

۱۵. مدد کاری اجتماعی (SOCIAL WORK) با ۱/۷ درصد از مجموع تعداد مقالات

۱۶. ترابری یا حمل و نقل (TRANSPORTATION) با ۱/۷ درصد از مجموع تعداد

مقالات

۱۷. پرستاری (NURSING) با ۱/۴ درصد از مجموع تعداد مقالات

۱۸. پیری شناسی (GERONTOLOGY) با ۱/۴ درصد از مجموع تعداد مقالات

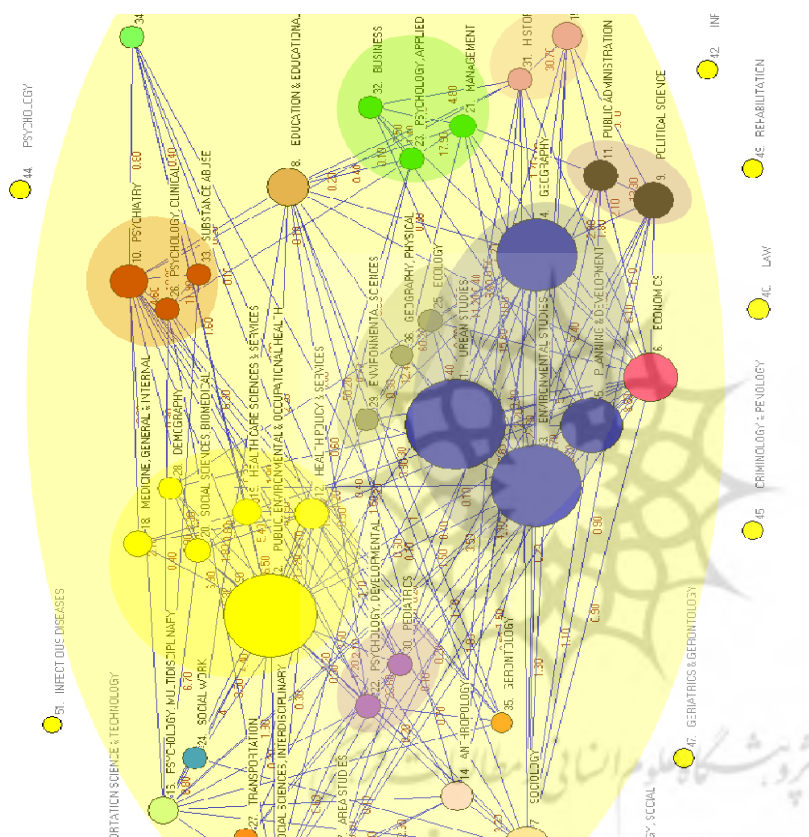
### بحث و نتیجه گیری

نقشه علم مدیریت شهری نشان دهنده‌ی وضعیت این علم از لحاظ تعداد مقالات نگارش شده در این حوزه، میزان فراوانی این مقالات در حوزه‌های مختلف و همچنین میزان پیوستگی این حوزه‌ها با یکدیگر است، به طور خلاصه این نقشه وضعیت مدیریت شهری به عنوان یک دانش نوپا و مجموعه دانش‌هایی که این دانش بین رشته‌ای را شکل می‌دهند، نمایش می‌دهد. بر اساس نتایج پژوهش حاضر، نقشه علم مدیریت شهری از ۳۶ زیر حوزه موضوعی و ۱۸ ناحیه که طبقه‌بندی‌های کلی‌تر را نشان می‌دهند تشکیل شده است. از نکات قابل توجه در خصوص این علم سهم مجموعه دانش پزشکی و بهداشت شهری در این علم است، که با ۱۷/۷۳ درصد رتبه دوم از لحاظ تعداد مقالات را به خود اختصاص داده است. از نکات قابل توجه دیگر در مورد نقشه علم مدیریت شهری سهم اندک مجموعه دانش مدیریت و رتبه ۸ این حوزه از لحاظ فراوانی مقالات است که در وهله اول غیر قابل انتظار به نظر می‌رسد، اما با توجه به حجم گسترده دانش مدیریت شهری و ماهیت به شدت بین رشته‌ای علم مدیریت شهری این امر قابل بررسی خواهد بود.

نتایج پژوهش گفته شده ماهیت به شدت بین رشته‌ای مدیریت شهری را نشان می‌دهد، قبل از انجام پژوهش فرض بر این بود که نتیجه، به صورت دو طبقه‌بندی عمده مجموعه علوم

مربوط به شهر و مجموعه علوم مربوط به مدیریت خواهد بود که نتایج پراکندگی بسیار گسترده رشته‌ای را نشان داد.

با ترسیم نقشه علم مدیریت شهری بر اساس مستندات نمایه شده در ایران و مقایسه آن با نقشه بین‌المللی علم مدیریت شهری، می‌توان مقایسه‌ای از وضعیت این علم در ایران و جهان داشت.



نمودار ۳. نمایی از نقشه علم مدیریت شهری

## منابع

۱. بد مهدیه، عابدی جعفری حسن، آقازاده فتاح (۱۳۸۷). بررسی تطبیقی رشته مدیریت شهری در دانشگاه‌های جهان. " مؤسسه آموزشی مطالعاتی مدیریت شهری توسعه فراگیر آسیا. تهران
2. MOYA F, VARGAS B, HERRERO V, CHINCHILLA Z, CORERA E (2004). A new technique for building maps of large scientific



- domains based on the cocitation of classes and categories. *Scientometrics*, pp. 129-145. New York.
3. Noyons E. C. (1999). *Bibliometric Mapping as a Science Policy and Research Management Tool*. DSWO Press .Dayton.
  4. Hood W, Concepcins W (2001). The Literature of Bibliometrics, *Scientometrics and Informetrics*. *Scientometrics*, 291-314. New York.
  5. Chen C. M, Paul, R. G (2001). Visualizing a knowledge domain's intellectual structure. *Computer* , pp. 65-71. New York.
  6. Hjørland B (1997). *Information Seeking and Subject Representation: An Activity-Theoretical Approach to Information Science*. Westport: Greenwood Press. San Francisco.
  7. Otlet P (1918). *Transformations in the Bibliographical Apparatus of the Sciences. The International Organization and Dissemination of Knowledge: Selected Essays of Paul Otlet*. Elsevier .Philadelphia.
  8. Bernal J (1939). *The social function of science*. London: Routledge.
  9. Doyle L (1961). *Semantic Road Maps for Literature Searchers*. *Journal of the Association for Computing Machinery* . New York.
  10. Garfield E (1963). *Citation indexes in sociological and historical research*. *American Documentation* .Denve.
  11. Price D. D (1965). *Networks of scientific papers*. *Science*, pp.510-515. New York.
  12. Boyack K, Klavans R, Borne K (2005). *Mapping the backbone of science*. *Scientometrics*, pp.354-371. New York
  13. Hjørland B (1997). *Information Seeking and Subject Representation: An Activity-Theoretical Approach to Information Science*. Westport: Greenwood Press. San Francisco.
  14. Garfield E (1994). *Mapping the tracks of science*. *Social & Behavioural Sciences* .Oklahoma.
  15. Small H (2000). *passage through science: Crossing disciplinary boundaries*. *Library Trends*, pp. 72-108. Chicago.
  16. Noyons, Van Raan A. F (1999). *Integrating research performance analysis and science mapping*. *Scientometrics*, pp. 591-604. New York.
  17. Börner K, Chen C, Boyack K. w (2003). *Visualizing Knowledge Domains*. *Annual Review of Information Science & Technology*, pp. 179-255. Philadelphia.

18. Bassecoulard E, ZittM (1999). Indicators in a research institute: A multi-level classification of journals. *Scientometrics*, pp.323-345. New York
19. Boyack K, Klavans R, Borne K (2005). Mapping the backbone of science. *Scientometrics*, pp. 354-371. New York.
20. Boyack K, Wylie B. N, Davidson G. S (2002). Domain visualization using VxInsight for science and technology management. *Journal of the American Society for Information Science and Technology*, pp.764-774. Philadelphia.
21. Bookstein A (1990). Informetric distributions, part I: Unified overview. *Journal of the American Society for Information Science*, pp.368-375. Philadelphia.

