مطالعه کتاب سنجی تولیدات علمی حوزه اینترنت اشیا در پایگاه مدلاین: تحلیل هم رخدادی واژگان

نیره سادات سلیمانزاده نجفی[1]، عاصفه عاصمی[1*]، مظفر چشمه سهرابی[1]، احمد شعبانی[1]

۱. دانشکده علوم تربیتی و روانشناسی، دانشگاه اصفهان، اصفهان، ایران

نشریه پایش
سال هفدهم، شماره پنجم، مهر ـ آبان ۱۳۹۷ صص ۵۲۰-۵۰۷
تاریخ پذیرش مقاله: ۱۳۹۷/۶/۲۵
[نشر الکترونیک پیش از انتشار- ۱ مهر ۹۷]

چکیده

مقدمه: اینترنت اشیا به عنوان یک فناوری نوظهور، پتانسیل‌های بالقوه‌ای برای کارآمدی خدمات در صنایع مختلف دارد و اهمیت آن توسط دولت‌ها، سازمان‌ها و جوامع علمی با افزایش تولید مقالات در این حوزه مشخص می‌شود. هدف پژوهش حاضر تحلیل کتاب‌سنجی و هم‌رخدادی واژگان مقالات حوزه "اینترنت اشیا" در پایگاه مدلاین بود.

مواد و روش کار: پژوهش حاضر از نوع کاربردی بود، و با روش کتابسنجی و علم سنجی انجام شد. منبع گردآوری داده‌ها پایگاه مدلاین بود. برای انجام این کار از فرمول جستجوی تعیین‌شده در بخش جستجوی پیشرفته استفاده شد. نتایج بازیابی به بازه زمانی ۲۰۱۷-۱۹۹۹ محدود شد. از نرم‌افزارهای VOSviewer و Excel برای تحلیل استفاده شد.

یافته‌ها: یافته ها نشان داد تولید مقالات حوزه اینترنت اشیاء رشد صعودی تصاعدی داشته است. مجله Sensors بیشترین مقالات را منتشر کرده است. کشور چین در تولید مقالات پیشرو بوده است. Fernández-Caramés و Fraga Lamas پرتولیدترین نویسندگان بوده‌اند. حوزه‌های پژوهشی فعال شامل انسان، اینترنت، فناوری بی‌سیم، زنان، مردان، الگوریتم‌ها، شبکه ارتباطی کامپیوتر، تله مدیسین، بزرگ‌سالان، میان‌سالان، فناوری حسگر از راه دور، امنیت کامپیوتر، بیمار، خانه هوشمند، برنامه‌های اینترنت اشیا، درمان سرپایی غیر داوطلبانه، تشخیص، دستگاه پوشیدنی، پروتکل، درمان، بیماری و دستگاه اینترنت اشیا بود. بیشترین هم رخدادی اینترنت اشیا با واژگان انسان، شبکه حسگر، اینترنت، بیمار، و فناوری بی سیم بوده است.

بحث و نتیجه‌گیری: نتایج پژوهش حاضر حاکی از سرآمد بودن کشور چین از لحاظ تعداد نویسنده و همکاری نویسندگان این کشور در مجلات بین‌المللی است. مجله چینی Zhongguo Yi Liao Qi Xie Za Zhi یکی از ۱۰ مجله پرتولید در این حوزه بود. در پژوهش‌های این حوزه بیشترین توجه به بسترسازی برای کاربرد اینترنت اشیا شده است. با توجه به اینکه بخش اعظم پوشش موضوعی پایگاه مدلاین به حوزه‌های پزشکی و پیراپزشکی اختصاص دارد؛ متون نمایه شده در حوزه اینترنت اشیا در این پایگاه نیز به موضوعات محوری حوزه سلامت مانند انسان، بیمار، درمان، تشخیص پرداخته اند؛ به بیان دیگر بیشترین هم رخدادی را با واژه انسان و بیمار داشته اند.

کلیدواژه: اینترنت اشیا، تولید مقالات علمی، کتاب سنجی، هم‌رخدادی واژگان، پایگاه مدلاین

* نویسنده پاسخگو: اصفهان، دانشگاه اصفهان، دانشکده علوم تربیتی و روانشناسی، گروه علم اطلاعات و دانش شناسی
E-mail: asemi@edu.ui.ac.ir

[Downloaded from payeshjournal.ir on 2026-11-15]
[DOR: 20.1001.1.16807626.1397.17.5.8.0]

مقدمه

امروزه اینترنت اشیا به عنوان یک فناوری بسیار کاربردی در زندگی روزمره جوامع اطلاعاتی مطرح است. به نحوی که استفاده از این فناوری در ابعاد مختلف گسترش پیدا کرده است. "اینترنت اشیا(Internet of Things) نخستین بار در سال ۱۹۹۹ توسط کوین اشتون استفاده شد. در اینترنت اشیا هر موجودیتی برای خود هویت دیجیتال دارد" [۱]. اینترنت اشیا شبکه‌ای است که با استفاده از فناوری‌های شناسایی امواج رادیویی، فناوری ارتباطات بی سیم، حسگرهای مادون‌قرمز، سیستم‌های موقعیت‌یاب جهانی، چاپگرهای لیزری و دیگر ابزارهای حسگر اطلاعات، اشیا را بر طبق پروتکل مورد توافق به یکدیگر متصل می‌نماید. این شبکه، تبادل اطلاعات و ارتباطات را با هدف تحقق بخشیدن شناسایی، مکان‌یابی، ردیابی و نظارت و مدیریت هوشمند انجام می‌دهد [۲].

انتشار مقالات در این حوزه در دو دهه اخیر رشد چشمگیری داشته؛ که ناشی از پتانسیل بالقوه آن برای کارآمدی خدمات در دنیای واقعی است. در این راستا بهترین ابزار برای تجزیه و تحلیل اصولی گرایش‌های پژوهشی و خروجی انتشار هر موضوع، نویسنده، سازمان، کشور و غیره تحلیل کتاب سنجی است. بررسی متون نشان می دهد پژوهش هایی که به بررسی و تحلیل پژوهش های انجام شده در حوزه اینترنت اشیا پرداخته اند، با روش های کتابسنجی، علم سنجی، وب سنجی به تحلیل مقالات نمایه شده در پایگاه های استنادی مانند Scopus و Web of Science در بازه های زمانی متفاوت پرداخته اند. اغلب این پژوهش ها درصدد ارائه حوزه های پژوهشی مهم در زمینه اینترنت اشیا و حوزه هایی که کمتر به آنها توجه شده است بوده اند(۱۴-۲۲،۲۰،۱۵). در این پژوهش ها توجه به متون نمایه شده در پایگاه هایی مانند IEEE، Medline و غیره کمتر به چشم می خورد. این امر نیاز به فرا تحلیل‌ها در این زمینه در این پایگاه ها را روشن می سازد. در پرتو این دانش، می‌توان پژوهشگران، مسئولان و نهادهای تصمیم‌گیرنده را از پژوهش‌های صورت‌گرفته، خلأهای پژوهشی، نقاط ضعف و قوت آگاه ساخت. از سوی دیگر از آنجا که اینترنت اشیا یک فناوری نوظهور است شناسایی حوزه های پژوهشی فعال آن در عرصهٔ بین المللی و ترسیم ارتباط بین این حوزه ها به صورت یک نقشه موضوعی حائز اهمیت است. به بیان دیگر ارائهٔ نمای کلی از وضعیت پژوهش های انجام شده و نحوه ارتباط حوزه ها در یک بازه زمانی، از اهداف نقشه های علمی است. نقشه های علمی با استفاده از فنون و روش های مختلفی ترسیم می گردند. هم رخدادیِ واژگان، یکی از این روش ها است. در این روش از مهم ترین کلمات مدرک برای بررسی ساختار مفهومی یک حوزهٔ پژوهشی استفاده می گردد. هم رخدادی کلیدواژه ها در عنوان، چکیده یا متن مقالات بررسی می شود. مساله اصلی تحقیق حاضر از آنجا ناشی می شود که با توجه به اهمیت موضوع، محققان برای توسعه تحقیقات خود نیاز به اطلاعات لازم در زمینه تولیدات علمی این حوزه دارند و ما نمی دانیم دقیقا در زمینه اینترنت اشیا در پایگاه مدلاین چه تحقیقاتی در دسترس است. همچنین اطلاعات لازم در زمینه چگونگی تحقیقات انجام شده در دسترس نبود. محققان این حوزه برای برنامه ریزی پژوهش های خود نیاز به اطلاعات لازم در این زمینه دارند تا بدانند که در چه زمینه ای از اینترنت اشیا نیاز به تحقیقات بیشتر است و در کدام زمینه کمتر کار شده است. با توجه به این مساله و باتوجه به اهمیت پایگاه مدلاین جهت استفاده پژوهشگران پژوهش حاضر، به تحلیل کتاب سنجی و هم‌رخدادی واژگان تولیدات علمی حوزه "اینترنت اشیا" در پایگاه مدلاین در بازه زمانی ۲۰۱۷۹-۱۹۹۹ پرداخته است. تعیین روند رشد مقالات علمی حوزه اینترنت اشیاء، تعیین مجلات و کشورها با بیشترین انتشار مقالات ذی ربط، تعیین بیشترین واژه های بکار رفته در این حوزه، تعیین نویسندگان با بیشترین مقالات در این مورد و وضعیت هم رخدادی واژگان در مقالات این حوزه اهداف این تحقیق بود.

در زمینه علم سنجی تحقیقات زیادی انجام شده است. از طرفی در زمینه علم سنجی در موضوع اینترنت اشیا نیز در سالهای اخیر فعالیتهای پژوهشی مختلفی انجام شده است. در این قسمت برخی از تحقیقات انجام شده، مرور شده است.

Gupta BM، Dhawan، Gupta Ritu پژوهشی با عنوان «اینترنت اشیا: ارزیابی علم‌سنجی تولیدات جهانی، ۲۰۱۴-۲۰۰۵» انجام دادند. آنها ۶۸۰۰ منبع در حوزه اینترنت اشیا که در پایگاه اسکوپوس در بازه زمانی ۲۰۰۵ – ۲۰۱۴ منتشر شده مورد بررسی قرار دادند. میانگین نرخ رشد سالانه ۹۸،۶۳٪ و تأثیر استنادی ۱،۹۷ را تجربه کردند. آنها دریافتند انتشارات جهانی اینترنت اشیا از چند کشور است، که ۱۲ کشور برتردر این میان شامل چین، ایالات متحده آمریکا، آلمان، ایتالیا، بریتانیای کبیر، اسپانیا، فرانسه، تایوان، کره جنوبی، سوئیتزرلند، فنلاند و هند است. تنها ۲۷،۹۶٪ از کل انتشارات جهانی یک یا چند بار در این بازه زمانی مورد استناد قرار گرفته است. از میان موضوعاتی که به همراه اینترنت اشیا ذکر

[Downloaded from payeshjournal.ir on 2026-11-15]

[DOR: 20.1001.1.16807626.1397.17.5.8.0]

گردیده‌اند، علم کامپیوتر بیشترین سهم و پس از آن مهندسی، علوم اجتماعی، کسب و کار، مدیریت و حسابداری، فیزیک و علم تصمیم-گیری بوده است. در موضوعات گسترده، اولویت‌های اصلی به سخت‌افزار (فناوری)، اپلیکیشن‌ها، جنبه‌های معماری فناوری، جنبه‌های امنیتی، نرم‌افزار، حریم خصوصی، مدل‌های کسب و کار، جنبه‌های قانونی و مسئولیت‌پذیری و غیره است. پرتولیدترین مجلات در حوزه اینترنت اشیا شامل Jisuanji Xuebao Chinese، مجله کامپیوتر، مجله بین‌المللی شبکه‌های حسگر توزیع شده، حسگرهای سوئیتزرلند، ارتباطات چینی، ارتباطات پرسنلی بی‌سیم، مجله حسگر **IEEE** و غیره بوده است.

Shon پژوهشی با عنوان «تحلیل علم‌سنجی با تمرکز خدمت و دستگاه هوشمند اینترنت اشیا نسل بعد» انجام داد. وی بیان کرد که اینترنت اشیا از اینترنت انسان‌گرا تکامل یافته است، بنابراین زندگی ما با رشد هوشمندانه‌تر پیشرفت می‌کند. اینترنت اشیا شبکه‌ای از اشیای فیزیکی است که با بهره‌مندی از نرم‌افزار، حسگر و قابلیت اتصال؛ امکان تبادل داده با سازنده، اپراتور و سایر دستگاه-ها را دارد. تاکنون بسیاری از پژوهش‌های مطالعه شده به شناسایی فناوری نوظهور آینده و تحلیل علم‌سنجی مطالعات پرداخته‌اند. وی در مطالعه خود یک روش جستجوی فناوری نوظهور برای اینترنت اشیا و دستگاه هوشمند را پیشنهاد کرد که اخیراً حوزه‌ای جذاب از طریق تحلیل پویا برای ترسیم کلیدواژه است.

Konstantinidis و همکاران پژوهشی با عنوان «بررسی روند اینترنت اشیا در سلامت با استفاده از کتابسنجی و داده‌کاوی» انجام دادند. آنها بیان داشتند که اگرچه اهمیت اینترنت اشیا در سراسر جهان از طریق تولیدات علمی متعدد در چند سال اخیر توسط سازمان‌ها، دولت‌ها و جوامع علمی شناخته شده است؛ و اینترنت اشیا در حوزه سلامت یکی از اصلی‌ترین مبانی این تکامل است، اما تحقیقات محدودی بر روی چشم‌انداز و روند آینده آن صورت گرفته است. پژوهش آنها به بررسی روند طولی حوزه اینترنت اشیا در سلامت از طریق کتابسنجی و داده‌کاوی پرداختند. جامعه پژوهش شامل ۷۷۸ مقاله از پایگاه اطلاعاتی وب‌آوساینس در بازه زمانی ۱۹۹۹ تا ۲۰۱۶ بود. متون منتشر شده به ۳۰ خوشه براساس تحلیل متن چکیده تقسیم گردیدند که منجر به شناسایی ۸ گرایش اینترنت اشیا در سلامت گردید. Ruiz-Rosero و همکاران پژوهشی با عنوان «اینترنت اشیا: یک مطالعه علم‌سنجی» انجام داد. آنها یک مطالعه علم‌سنجی درباره اینترنت اشیا بر روی یک مجموعه داده در برگیرنده ۱۹۰۳۵ مطالعه منتشر شده در یک بازه زمانی ۱۵ ساله (۲۰۱۶-۲۰۰۲) در دو پایگاه اطلاعاتی علمی اصلی (وب-آوساینس و اسکوپوس) انجام دادند. یک اسکریپت پایتون که ساینتوپی نامیده می‌شود برای تحلیل کمی این مجموعه داده توسعه داده شد. این امر بینش به روند پژوهش با بررسی وابستگی سازمانی کشور نویسنده، نویسندگان پرکار، برنامه‌های تحقیقاتی بالا، پروتکل‌های ارتباطی، پردازش نرم‌افزار، سخت‌افزار، سیستم عامل و موضوعات مورد علاقه فراهم می‌کند. علاوه براین، آنها موضوعات مورد علاقه برتر اینترنت اشیا و سخت‌افزارها و پلتفرم‌های نرم‌افزاری محبوب که برای انجام این پژوهش‌ها استفاده می‌شد را ارزیابی کردند. عرفان منش و آبریزا پژوهشی با عنوان «ترسیم پژوهش های جهانی اینترنت اشیا در بازه زمانی ۲۰۱۶-۲۰۱۱» انجام دادند. در این پژوهش پایگاه استنادی اسکوپوس باکلیدواژه های اینترنت اشیا، اینترنت همه چیز و وب اشیا مورد جستجو قرار گرفت. تعداد ۱۳۷۲۵ مقاله بازیابی شد. یافته ها نشان داد مجله Lecture Notes in Computer Science بیشترین مقالات را در این زمینه منتشر کرده است. پرتولیدترین کشورها به ترتیب چین، آمریکا و سپس هند بوده اند. موضوعات شبکه های کامپیوتر و ارتباطات و مهندسی الکترونیک حوزه های موضوعی فعال بوده اند. پرتولیدترین نویسنده Skarmeta, A.F بوده است. آنها نتیجه گرفتند که پژوهش های بیشتر و در پایگاه های مختلف و با روش های متفاوت نیاز است تا شقوق مختلف اینترنت اشیا شناسایی و مشخص گردند. بررسی پیشینه پژوهش‌ها حاکی از آن است که پژوهش‌های علم‌سنجی و کتاب‌سنجی انجام شده در حوزه اینترنت اشیا بر روی پایگاه‌های اطلاعاتی استنادی اسکوپوس و وب-آوساینس بوده است. لازم به توضیح است که پایگاه های استنادی، اطلاعاتی مانند شناسایی افراد استناد کننده به آثار علمی، نقش آثار علمی در پشتیبانی از پژوهش‌ها ، ردیابی فعالیت‌های پژوهشی افراد، ردیابی تاریخ و روند پیشرفت یک حوزه و یا روش علمی و مواردی این چنین را به کاربر ارائه می دهند. اما پایگاه های اطلاعاتی مانند مدلاین این امکان را برای کاربر فراهم نمی کنند. بنابراین هدف پژوهش حاضر مطالعه کتاب سنجی و تحلیل هم رخدادی واژگان تولیدات علمی حوزه اینترنت اشیا در پایگاه مدلاین است.

مواد و روش کار

این پژوهش ازنظر نوع کاربردی است و بر اساس روش‌های کتاب-سنجی و تحلیل هم‌رخدادی واژگان انجام شد. جامعه پژوهش کلیه

[Downloaded from payeshjournal.ir on 2026-11-15]
[DOR: 20.1001.1.16807626.1397.17.5.8.0]

مقالات حوزه "اینترنت اشیا" در فاصله سال‌های ۲۰۱۷-۱۹۹۹ در عرصه بین‌المللی است که در پایگاه مدلاین و تحت پوشش رابط پاب‌مد بوده است. انجام پژوهش در سه مرحله زیر انجام شد:

مرحله اول: در بخش جستجوی پیشرفته و بااستفاد ه از فرمول جستجوی تعریف شده (جدول ۱) نتایج بازیابی و سپس به بازه زمانی فوق محدود شد. با بررسی نتایج بازیابی شده، مواردی که سرنام «iot» برای مفهوم غیر از اینترنت اشیا استفاده شده بود، از لیست نتایج حذف گردید. با حذف موارد نامرتبط از ۷۴۳ مورد بازیابی شده، ۷۲۰ رکورد مربوط به اینترنت اشیا در بازه زمانی موردنظر در نظر گرفته و در قالب فایل‌های متن ساده ذخیره گردید. بازه زمانی جستجو از اول ژانویه ۱۹۹۹تا سی‌و یکم دسامبر ۲۰۱۷ بود. دلیل در نظر گرفتن نقطه شروع بازه زمانی از سال ۱۹۹۹، توجه به تاریخچه اینترنت اشیا بود که در مقدمه اشاره گردید.

مرحله دوم: داده‌های استخراج‌شده از پایگاه مدلاین برای تحلیل آماده‌سازی گردید. بدین ترتیب که بر اساس سؤالات اختصاصی تحلیل داده‌ها در شش بخش ارائه گردید؛ یعنی تعیین روند رشد تولیدات، پرتولیدترین مجله‌ها، پرتولیدترین کشورها، پربسامدترین واژه‌ها، تعیین هم نویسندگی، و تعیین هم رخدادی واژگان.

مرحله سوم: در این مرحله، برای انجام تحلیل پنج بخش اول، از شاخص‌های کتاب‌سنجی استفاده گردید. در بخش ششم یعنی ترسیم شبکه هم‌رخدادی واژگان از تحلیل هم‌رخدادی واژگان استفاده شد. ابتدا کلیه رکوردهای استخراج‌شده از پایگاه مدلاین به نرم‌افزار VOSviewer [version 1.6.7] وارد گردید[۸]. این نرم‌افزار با هدف تسهیل تجزیه و تحلیل‌های کتاب‌سنجی و علم-سنجی به وجود آمده است، و می‌تواند در ایجاد نقشه‌های نویسندگان یا نشریات بر اساس داده‌های هم‌استنادی یا ایجاد نقشه کلیدواژه‌ها بر اساس داده‌های هم‌رخدادی به کار رود[۹]. در این نرم‌افزار امکان ترسیم نقشه هم‌واژگانی بر مبنای کلیدواژه‌های عنوان و چکیده متون و اصطلاحات مش وجود دارد؛ که در این پژوهش نقشه هم‌واژگانی بر مبنای کلیدواژه‌های عنوان و Mesh رسم گردید. در تحلیل هم‌واژگانی آستانه هم‌رخدادی برای کلیدواژه‌ها ۲ بار در نظر گرفته شد. نرم‌افزار تعداد ۱۳۰ و ۸۱ واژه را به ترتیب در اصطلاحات Mesh و عنوان مدارک مورد مطالعه شناسایی نمود. نقشه هم‌واژگانی این تعداد واژه به کمک نرم‌افزار فوق ترسیم گشت. ابزار تجزیه‌وتحلیل نرم‌افزار VOSviewer بوده و برای ترسیم جدول و نمودار از نرم‌افزار Excel استفاده گردید.

یافته‌ها

یافته‌ها نشان داد (نمودار۱) روند رشد مقالات دارای سیر صعودی به‌صورت تصاعدی بود. رشد مقالات مرتبط با این حوزه در سال‌های اخیر شتاب بیشتری به خود گرفته است. با تقسیم‌بندی ۵ ساله بازه زمانی در نظر گرفته‌شده، به ترتیب رشد مقالات در ۵ سال دوم نسبت به ۵ سال اول، بدون رشد، در ۵ سال سوم نسبت به ۵ سال دوم رشد ۴۹ برابر و در ۴ سال اخیر نسبت به ۵ سال سوم رشد ۱۵/۹برابر داشته است. نتایج نشان داد (جدول۲)، شش مجله سنسور، مطالعات فناوری سلامت و انفورماتیک، مجله سیستم‌های پزشکی، گزارش‌های علمی، ای.سی.اس.نانو و پی.ال.ا.اس. وان بیشترین مقالات را در زمینهٔ اینترنت اشیا داشته‌اند.

یافته‌ها نشان داد (نمودار۲) کشورهای چین، ایالات متحده آمریکا، ایتالیا، تایوان، بلژیک، فرانسه، سنگاپور، و پرتقال به ترتیب بیشترین مقالات را منتشر کرده‌اند. درمجموع، ۷۵ کشور در حوزه اینترنت اشیا دارای مقاله بودند و کشور ایران درزمینهٔ اینترنت اشیا فاقد مقاله بود. پرکاربردترین واژه‌ها در حوزه اینترنت اشیا به ترتیب شامل مفاهیمی نظیر اینترنت اشیا، خانه و شهر هوشمند، فناوری بی سیم، حسگر و پروتکل‌های اینترنت اشیا، بهره‌وری انرژی، حسگر/ دستگاه پوشیدنی، سلامت، امنیت، داده‌های حجیم، معنا، سلامت تلفن همراه، وب اشیا، سیستم سایبرفیزیکی، بلوتوث، خدمت، و خودکارسازی خانه بود (نمودار۳).

Paula Fraga و Tiago M. Fernández-Caramés Lamas بیشترین مقالات [۹ مقاله] را منتشر کرده‌اند. پس از آن‌ها به ترتیب Li J، Chen J. بیشترین مقالات را داشته‌اند (نمودار۴).

بیشترین تمرکز متون موردمطالعه براساس هم‌رخدادی واژگان مش به ترتیب در موضوعات و با رخداد داخل پرانتز، انسان(۱۶۱)، اینترنت(۹۶)، فناوری بیسیم(۴۵)، زنان(۳۸)، مردان(۳۶)، الگوریتم-ها(۳۶)، شبکه ارتباطی کامپیوتر(۲۹)، تله‌مدیسین(۲۴)، بزرگ‌سالان(۲۴)، میان‌سالان(۲۲)، فناوری حسگر از راه دور(۱۸)، امنیت کامپیوتر(۱۸) بوده است. دایره‌های کوچک مفاهیمی همچون مانیتورینگ محیطی(۹)، دریافت مراقبت سلامت(۸)، انفورماتیک پزشکی(۸)، ذخیره و بازیابی اطلاعات(۸)، نرم‌افزار(۸)؛ اختلالات ذهنی(۶)، دستگاه شناسایی امواج رادیویی(۶)، سیستم کامپیوتر(۶) را نشان می دهند، که نشان از توجه کمتر پژوهشگران به این حوزه ها در انتشار مقالات در این حوزه‌ها در این پایگاه دارد. مفاهیم در سطح نقشه از پراکندگی نسبتاً خوبی برخوردارند، و این امر نشان-

[Downloaded from payeshjournal.ir on 2026-11-15]

[DOR: 20.1001.1.16807626.1397.17.5.8.0]

دهنده آن است که پژوهشگران حوزه اینترنت اشیا به موضوعات متنوعی پرداخته‌اند. فاصله مفاهیم از یکدیگر نشان‌دهنده این است که در متون به چه میزان به ارتباط آن مفاهیم و اثرات آن‌ها بر یکدیگر پرداخته‌اند. به‌عنوان‌مثال اگر مفاهیم اینترنت، محاسبات ابری، هوش مصنوعی، امنیت، نرم‌افزار، برنامه‌های موبایل، یکپارچگی سیستم نزدیک به یکدیگر قرار گرفته‌اند، به این معناست که در متون مورد بررسی به اثرات آن‌ها بر یکدیگر توجه شده است. به‌طورکلی نقشه هم‌رخدادی واژگان مش در حوزه اینترنت اشیا ۲۷۲ واژه در ۱۵ خوشه را مشخص می‌نماید؛ بزرگ‌ترین خوشه دربرگیرنده ۲۴ واژه است. در این نقشه هر یک از رنگ‌های به‌کاررفته معرف یک خوشه است(نمودار۵). همانگونه که در نمودار۶ ملاحظه می‌شود، بزرگ ترین خوشه در نقشه هم واژگانی ترسیم شده، مربوط به مفهوم «انسان» است. موقعیت این خوشه در نقشه خوشه بندی واژگان مش(نمودار۵) نشان می دهد که در این خوشه مفاهیمی همچون «رابط کاربری»، «متن کاوی»، «تصمیم گیری»، «صنایع غذایی»، «مدل های نظری»، «کودکان، نوزادان» ارتباط نزدیک تری با هم دارند و این نشان دهنده نزدیکی مباحث آنها به یکدیگر است. بیشترین تمرکز متون مورد مطالعه بر اساس هم رخدادی واژگان عنوان به ترتیب بر روی موضوعات و با رخداد داخل پرانتز، شبکه حسگر(۳۰)، بیمار(۱۳)، شبکه های حسگر بی سیم(۱۰)، کاربرد(۸)، انرژی(۸)، خانه هوشمند(۷)، برنامه های اینترنت اشیا(۶)، درمان سرپایی غیر داوطلبانه(۶)، امنیت(۶)، تشخیص(۵)، دستگاه پوشیدنی(۵)، پروتکل(۵)، برنامه اشیا(۵)، درمان (۵ رخداد)، بیماری (۵ رخداد)، دستگاه اینترنت اشیا(۵) بوده است. دایره های کوچک نشان دهنده مفاهیمی همچون خانه هوشمند (۲ رخداد)، مراقبت سلامت هوشمند (۲ رخداد)، ارتباط حوزه نزدیک(۳)، سیستم اشیا(۲)، سیستم خودکار خانه هوشمند(۲)، پرستاران(۲)، آنتولوژی(۲)، ساختمان هوشمند(۲) و پلتفرم اشیا(۲) هستند که نشان از توجه کمتر پژوهشگران به این حوزه ها در انتشار مقالات در این حوزه ها در پایگاه دارد. به‌طورکلی نقشه هم رخدادی واژگان عنوان در حوزه اینترنت اشیا ۸۳ واژه در ۱۴ خوشه را مشخص می نماید(نمودار ۷). همانگونه که در نمودار۸ ملاحظه می شود، بزرگ ترین خوشه در نقشه هم واژگانی ترسیم شده، مربوط به مفهوم «انسان» است. موقعیت این خوشه در نقشه خوشه بندی واژگان مش(نمودار۷) نشان می دهد که در این خوشه مفاهیمی همچون «دستگاه پوشیدنی»، «تشخیص»، «مداخله»، «مطالعه موردی» و «درمان» ارتباط نزدیک تری با هم دارند و این نشان دهنده نزدیکی مباحث آنها به یکدیگر است.

جدول ۱: فرمول جستجوی پیشرفته در پایگاه مدلاین

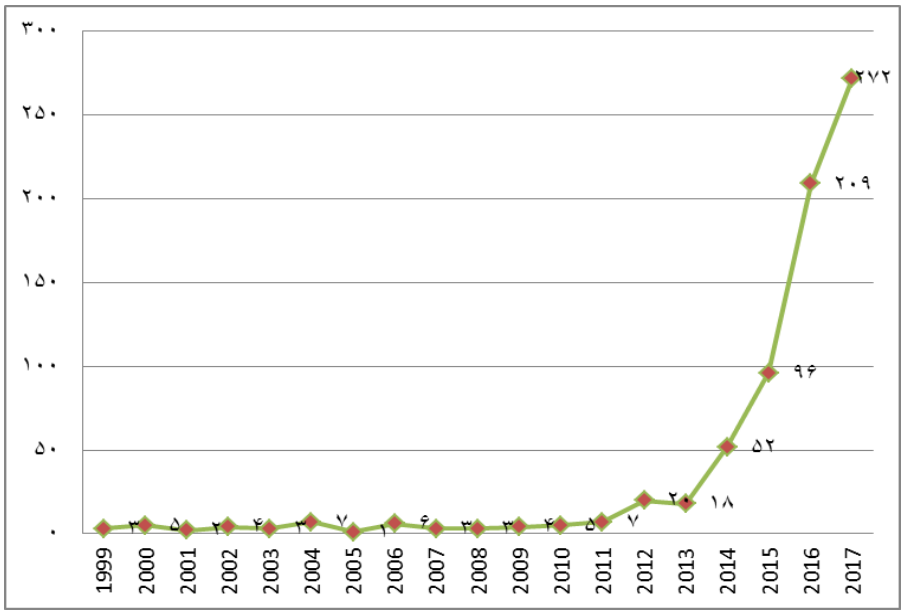
فرمول جستجو
((((((internet of things[Title/Abstract]) OR internet of thing[Title/Abstract]) OR IoT [Title/Abstract]) OR internet of thing[Other Term]) OR internet of things[Other Term]) OR IoT [Other Term])

جدول ۲. توزیع فراوانی پرتولیدترین مجلات در حوزه اینترنت اشیا در پایگاه مدلاین در بازه زمانی ۲۰۱۷-۱۹۹۹

نام مجله	فراوانی مقالات منتشرشده
Sensors (Basel)	۳۱۶
Stud Health Technol Inform	۲۳
J Med Syst	۱۹
Sci Rep	۱۷
ACS Nano	۱۲
PLoS One	۱۲
Conf Proc IEEE Eng Med Biol Soc	۱۰
ScientificWorldJournal	۱۰
ACS Appl Mater Interfaces	۶
Zhongguo Yi Liao Qi Xie Za Zhi	۵

[Downloaded from payeshjournal.ir on 2026-11-15]
[DOR: 20.1001.1.16807626.1397.17.5.8.0]

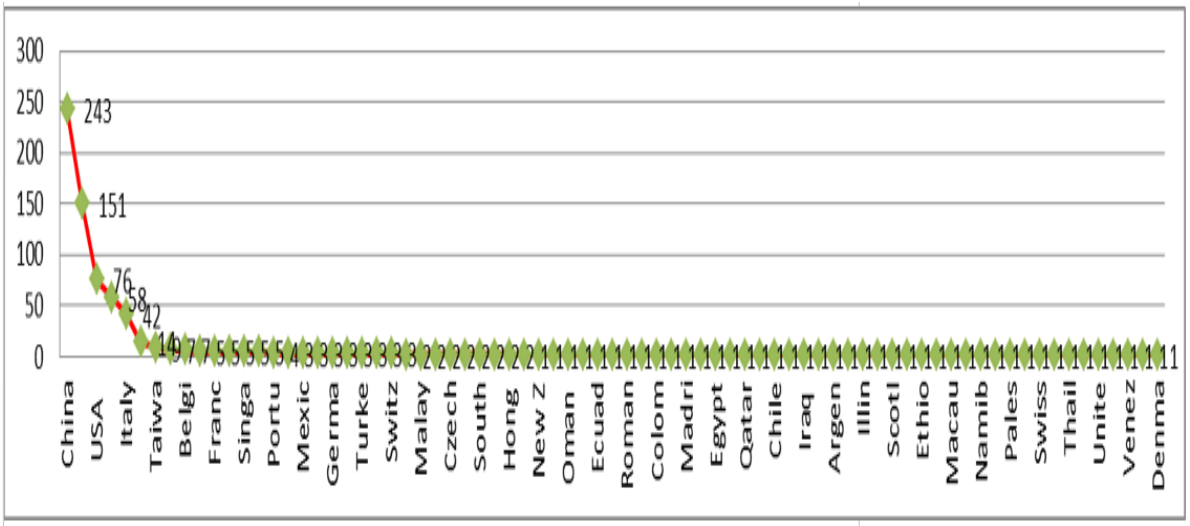
Adv Mater	۴
Health Manag Technol	۴
Healthc Inform Res	۴
Nat Commun	۴
Rev Bras Ortop	۴
ACS Sens	۳
Addiction	۳
Chem Rev	۳
IEEE Trans Biomed Circuits Syst	۳
Int J Law Psychiatry	۳
J Biomed Inform	۳
J Med Internet Res	۳
Nanotechnology	۳
Springerplus	۳
Technol Health Care	۳
Vision Res	۳
Yearb Med Inform	۳



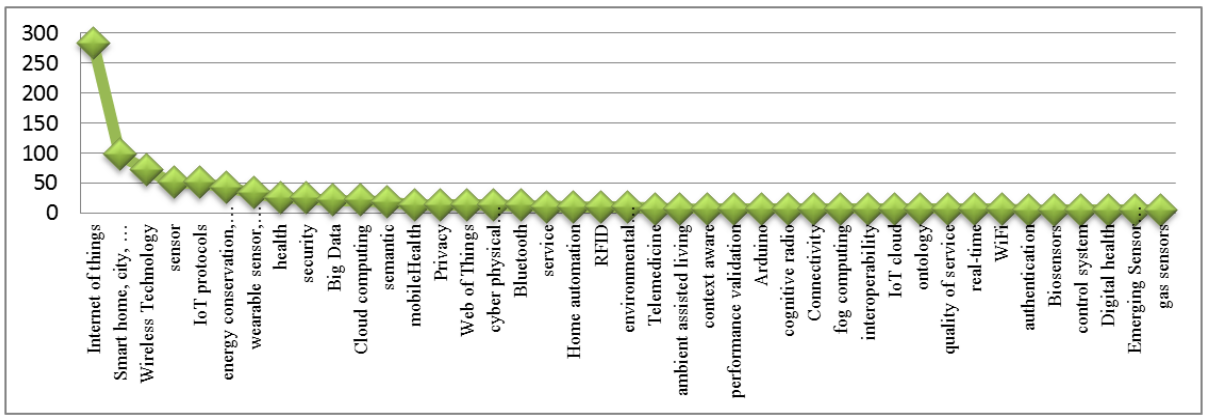
نمودار۱. روند تولید مقالات علمی در حوزه اینترنت اشیا در پایگاه مدلاین در بازه زمانی ۱۹۹۹-۲۰۱۷

[Downloaded from payeshjournal.ir on 2026-11-15]

[DOR: 20.1001.1.16807626.1397.17.5.8.0]

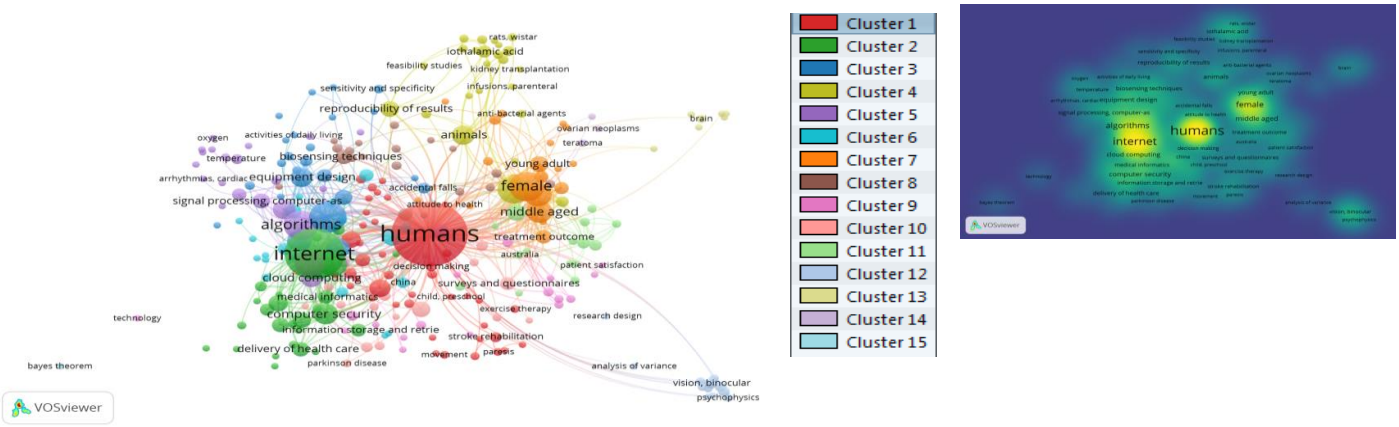


نمودار۲. توزیع فراوانی پرتولیدترین کشورهای جهان در حوزه اینترنت اشیا در پایگاه مدلاین در بازه زمانی ۲۰۱۷-۱۹۹۹



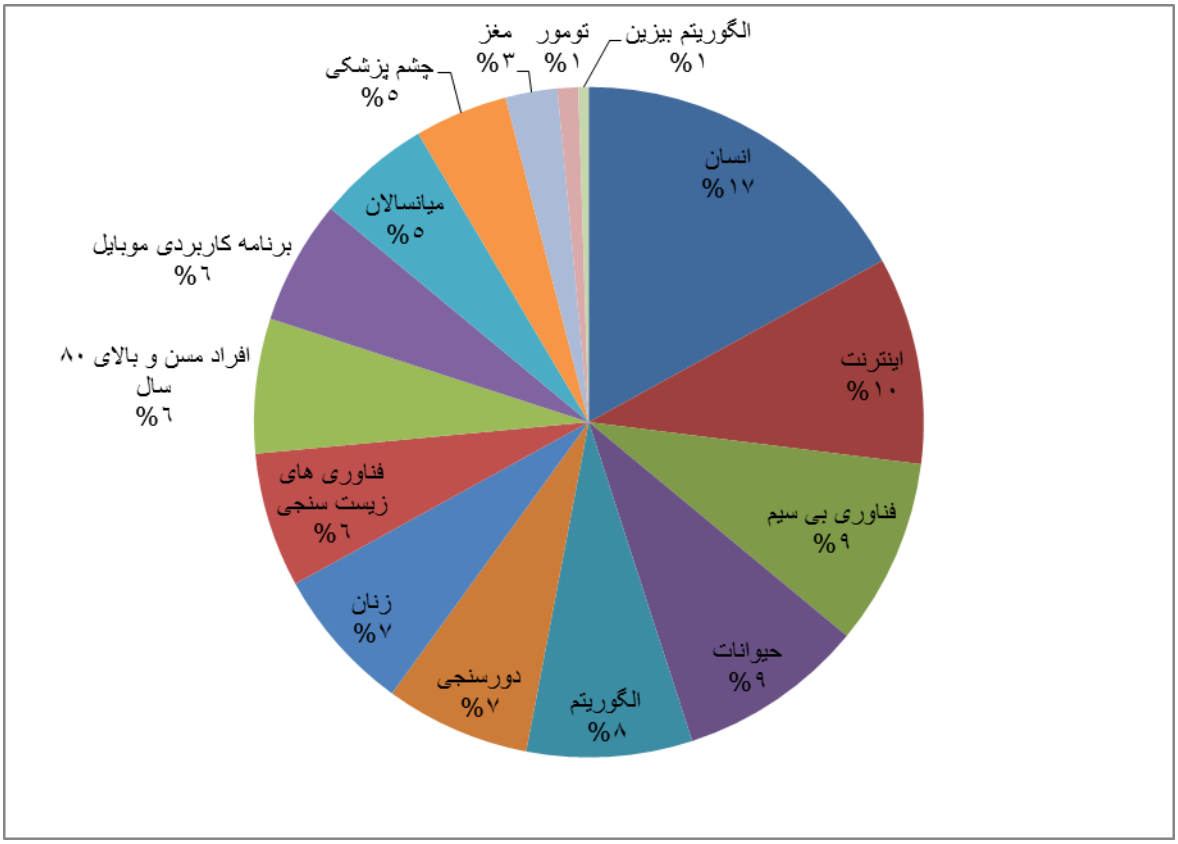
نمودار۳. توزیع فراوانی پرکاربردترین واژگان در متون در پایگاه مدلاین در بازه زمانی ۲۰۱۷-۱۹۹۹

[Downloaded from payeshjournal.ir on 2026-11-15]
[DOR: 20.1001.1.16807626.1397.17.5.8.0]



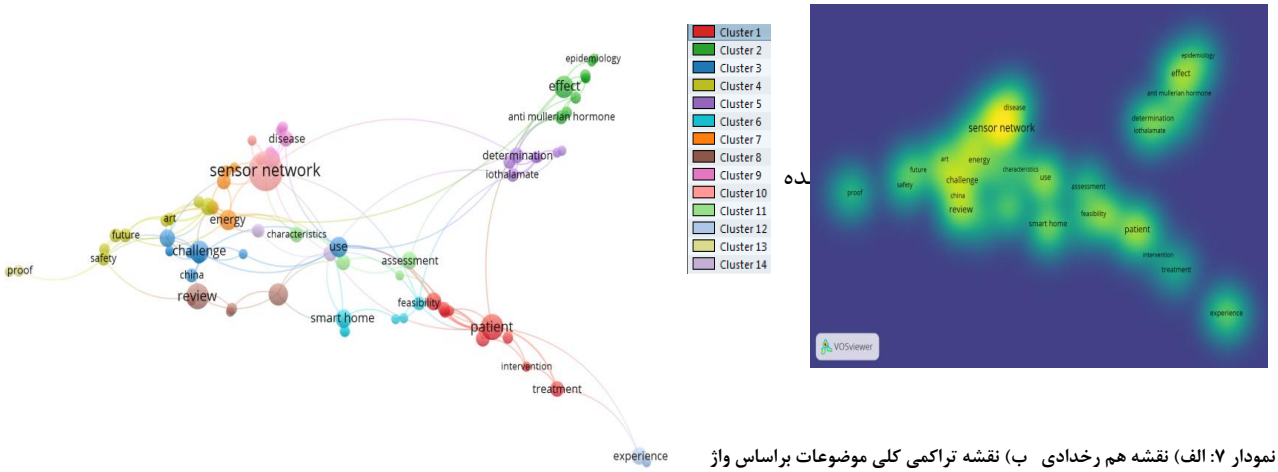
الف **ب**

نمودار۵. الف)نقشه خوشه‌بندی، ب) نقشه تراکمی کلی موضوعات براساس مش

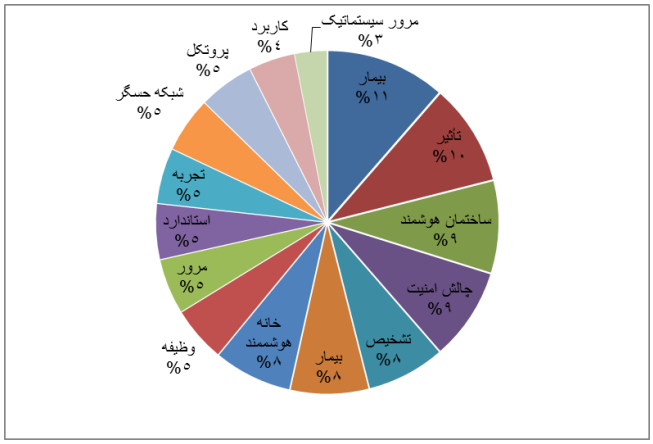


نمودار۶. نسبت خوشه های تشکیل دهنده شبکه هم رخدادی واژگان موضوعی مش

[Downloaded from payeshjournal.ir on 2026-11-15]
[DOR: 20.1001.1.16807626.1397.17.5.8.0]



نمودار ۷: الف) نقشه هم رخدادی ب) نقشه تراکمی کلی موضوعات براساس واژ



نمودار۸ نسبت خوشه های تشکیل دهنده شبکه هم رخدادی واژگان عنوان

[Downloaded from payeshjournal.ir on 2026-11-15]
[DOR: 20.1001.1.16807626.1397.17.5.8.0]

بحث و نتیجه‌گیری

اصطلاح اینترنت اشیا در سال ۱۹۹۹ برای نخستین بار استفاده شد و در این پژوهش بازه زمانی ۱۹۹۹-۲۰۱۸ در نظر گرفته شد. اولین مقاله در حوزه اینترنت اشیا در این پایگاه در سال ۲۰۰۴ منتشر گردید. تولید مقالات در حوزه اینترنت اشیا که برخی از رهبران صنعتی آلمان آن را انقلاب چهارم صنعتی، بعد از موتور بخار، تسمه نقاله، مرحله اول آی.تی. و فناوری اتوماسیون می‌نامند[۱۰]؛ رشد صعودی به‌صورت تصاعدی داشته است. در پژوهش عرفان منش و ابریزا(Abrizah)(۲۰۱۸) نیز رشد صعودی مقالات نشان داده شده است[۷]. یافته‌ها نشان داد شش مجله بیشترین تعداد مقالات را در این حوزه منتشر کرده‌اند. این مجله از سال ۲۰۱۷- ۲۰۱۴ چند ویژه‌نامه در این حوزه شامل شبکه‌های حسگر بیسیم و اینترنت اشیا(۴۶ مقاله)، شناسایی، اطلاعات و دانش در اینترنت اشیا (۳۲ مقاله)، شبکه‌های هوشمند اینترنت اشیا (۱۷ مقاله)، تحول از شبکه‌های حسگر بیسیم به اینترنت اشیا و سیستم‌های سایبرفیزیکی (۲۵ مقاله)، پیشرفت‌های جدید در شناسایی، اطلاعات و دانش در اینترنت اشیا (۲۹ مقاله)، نسل بعد فناوری‌های بیسیم برای اینترنت اشیا (۱۴ مقاله)، معماری، سیستم‌ها و برنامه‌های اینترنت اشیا برای شهرهای هوشمند (۲۰ مقاله)، منتشر کرده است؛ همین امر باعث افزایش و اختلاف چشمگیر تعداد مقالات آن نسبت به سایر مجلات بوده است. از موضوعات محوری ویژه‌نامه‌ها و تعداد مقاله‌های هر مبحث، چنین استنباط می‌شود که این مجله توجه بیشتر به بستر اینترنت اشیا داشته و مبانی علمی این فناوری در درجه دوم اهمیت قرار دارد. این در حالی است که دانش و اطلاعات زمینه‌ای در هر فناوری اساس آن محسوب می‌شود و فنّاوری مورد استفاده بر اساس آن دانش پایه‌گذاری می‌شود.

پنج مجله پرتولید دیگر در حوزه اینترنت اشیا اگرچه ویژه‌نامه‌ای در این بازه زمانی در حوزه اینترنت اشیا منتشر نکرده ولی از سال ۲۰۱۳ به بعد مقالات متعددی در حوزه اینترنت اشیا منتشر کرده‌اند [۱۱]. مجله مطالعات فناوری سلامت و انفورماتیک درزمینهٔ اینترنت اشیا در موضوعاتی مانند کاربرد اینترنت اشیا برای کمک به افراد با ناتوانایی‌های گفتار و حرکتی، توسعه پلتفرم برای گردآوری اطلاعات بیماران پارکینسون با استفاده از آر.اف.آی.دی و اینترنت اشیا، دستگاه‌های قابل‌حمل شخصی در اینترنت اشیا، قابلیت‌های اینترنت اشیا در بهداشت و درمان، آموزش مامائی از طریق اینترنت اشیا، داروهای هوشمند و اینترنت اشیا تولید مقاله داشته است [۱۲]. از موضوعات محوری مقالات این مجله استنباط شد که این مجله توجه بیشتر به استفاده از اینترنت اشیا در حوزه سلامت و درمان دارد. مجله سیستم‌های پزشکی در موضوعاتی مانند سیستم-های سایبرفیزیکی پزشکی، سیستم رصد بهداشت شخصی در مناطق روستایی، سیستم‌های پوشیدنی برای تشخیص سرطان، سیستم رصد الکتروکاردیوگرام مبتنی بر اینترنت اشیا برای مراقبت سلامت هوشمند، داده‌های حجیم، اینترنت اشیا و فضاهای ابری در سلامت تولید مقاله داشته است[۱۳]. از موضوعات محوری مقالات این مجله استنباط می‌گردد که این مجله توجه بیشتر به رویکرد سیستمی در استفاده از اینترنت اشیا داشته است. مجله گزارش‌های علمی در زمینه‌هایی مانند انرژی برای اینترنت اشیا، حسگرهای اینترنت اشیا بدون انرژی، استفاده از اینترنت اشیا در آزمایشگاه‌ها تولید مقاله داشته است [۱۴]. مجله‌ای.سی.اس.نانو در زمینه‌هایی مانند حسگرهای گاز، گرافن، خودفعال‌سازی، دستگاه پوشیدنی تولید مقاله داشته است[۱۵]. مجله پی.ال.ا.اس. وان در زمینه‌هایی مانند امنیت در اینترنت اشیا، مصرف انرژی در پلت فرم سنجش اینترنت اشیا، ارزیابی درک عمومی اینترنت اشیا با داده‌کاوی توییتر تولید مقاله داشته است[۱۶]. در پژوهش Gupta و همکاران مجلات پرتولید در حوزه اینترنت اشیا شامل Jisuanji Xuebao Chinese، مجله کامپیوتر، مجله بین‌المللی شبکه‌های حسگر توزیع شده، حسگرهای سوئیتزرلند، ارتباطات چینی، ارتباطات پرسنلی بی‌سیم، مجله حسگر آی.تریپل.ای. بوده است[۶] که برخلاف پژوهش حاضر که پرتولیدترین مجله متعلق به کشور سوئیس است؛ به کشور چین تعلق دارد. در پژوهش عرفان منش و ابریزا(Abrizah)(۲۰۱۸) مجله Lecture Notes in Computer Science بیشترین مقالات را در این زمینه منتشر کرده است[۷]. نهایتا با مروری بر یافته های بدست آمده جهت پاسخگویی به این سوال چنین استنباط می شود که حتی مجلاتی که حوزه پوشش موضوعی آنها اینترنت اشیا نیست ولی علاقه مند به انتشار مقالات مرتبط با محورهای موضوعی مجله در حوزه اینترنت اشیا هستند. این نشان می دهد این تکنولوژی جدید در موضوعات مختلف مورد توجه پژوهشگران و ناشران بوده است.

در پژوهش حاضر کشورهای چین، ایالات متحده آمریکا و ایتالیا بیشترین مقالات منتشر شده را داشته‌اند. این یافته هم‌راستا با پژوهش گوپتا و همکاران است. بر اساس یافته آن‌ها ۱۲ کشور برتر چین، ایالات متحده آمریکا، آلمان، ایتالیا، بریتانیای کبیر، اسپانیا،

[Downloaded from payeshjournal.ir on 2026-11-15]

[DOR: 20.1001.1.16807626.1397.17.5.8.0]

فرانسه، تایوان، کره جنوبی، سوئیس، فنلاند و هند است [۶]. بر اساس نتایج Ruiz-Rosero و همکاران نیز کشورهای چین، ایالات متحده، هند، کره جنوبی، ایتالیا، آلمان، انگلیس، فرانسه، اسپانیا و ژاپن بیشترین تولید مقالات را داشته‌اند[۱۵]. در پژوهش عرفان منش و ابریزا(۲۰۱۸)(Abrizah) پرتولیدترین کشورها به ترتیب چین، آمریکا و سپس هند بوده اند[۷]. بر اساس شاخص ظرفیت جذب ملی(با استفاده از این شاخص می‌توان چگونگی افزایش رشد صنایع کشورها از طریق اینترنت اشیا و همچنین عواملی که به کشورها کمک می‌کند بیشترین سود را از اینترنت اشیا ببرند؛ شناسایی نمود. لازم به توضیح است که این شاخص از چهار رکن شامل مشاغل تجاری، عوامل برداشت، عوامل انتقال و نوآوری دائمی تشکیل شده است.) (National - NAC Absorptive Capacity Index)، در یک بررسی صورت‌گرفته در مجله Accenture در سال ۲۰۱۷، کشورهای دارای بالاترین رتبه ایالات متحده، سوئیس، فنلاند، سوئد، نروژ، هلند، انگلستان، ژاپن، آلمان، استرالیا، کره جنوبی، کانادا، چین، فرانسه، برزیل، ایتالیا، هند و روسیه بوده‌اند؛ در یافته‌های این بررسی کشور چین رتبه چهاردهم دارد [۱۷-۱۹]. اخبار کسب‌وکار اینترنت اشیا، کشورهای کره، دانمارک، سوئیس، ایالات متحده، هلند، آلمان، سوئد، اسپانیا، فرانسه، پرتقال، بلژیک و انگلستان را کشورهای با بیشترین دستگاه‌های اینترنت اشیا معرفی کرد [۲۰]. در سال ۲۰۱۴ تأثیرگذارترین کشورها درزمینهٔ اینترنت اشیا، کشورهای ایالات متحده آمریکا، کره جنوبی، آلمان، ژاپن و دانمارک معرفی گردید [۲۱]. کشورهای سرآمد در سال ۲۰۱۷ درزمینهٔ اینترنت اشیا به ترتیب ایالات متحده، انگلستان، آلمان، هند، کانادا، سوئد، فرانسه، چین و استرالیا بودند. این رتبه‌بندی بر اساس کنفرانس‌های برگزارشده در این کشورها و تعداد روزهای آن کنفرانس است [۲۲]. هم‌راستا با یافته‌های پژوهش حاضر، ایالات متحده آمریکا در دیگر پژوهش‌های صورت گرفته نیز از رتبه بالایی برخوردار است؛ اما کشور چین، چنین وضعیتی ندارد. می‌توان چنین استنباط کرد که کشور چین با افزایش نشر مقالات(یافته‌های پژوهش حاضر)در جهت بالا بردن شاخص ظرفیت جذب ملی و دیگر رتبه‌بندی‌ها درزمینهٔ اینترنت اشیا گام برمی‌دارد. فعال‌ترین زمینه‌های پژوهشی در پژوهش حاضر مفاهیمی نظیر اینترنت اشیا، خانه و شهر هوشمند، فناوری بی‌سیم، حسگر و پروتکل‌های اینترنت اشیا بود. در پژوهش[۲۳] مفاهیمی مانند پیاده‌سازی و طراحی خدمات و سیستم‌ها، الگوریتم‌ها و پروتکل‌های اتصال و ارتباط، پتانسیل‌های صنعتی اینترنت اشیا، ذخیره، اتصال و تحلیل علم داده، مدیریت کیفیت و خصوصی‌سازی، اثربخشی و هزینه برنامه، شهرهای هوشمند، زندگی کمک‌کننده محیطی و پیری فعال سالم از بیشترین تکرار برخوردار بودند. در پژوهش عرفان منش و ابریزا موضوعات شبکه های کامپیوتر و ارتباطات و مهندسی الکترونیک حوزه های موضوعی فعال بوده اند. در پژوهش [۱۵] کلیدواژه‌های شبکه/های حسگر بی‌سیم، آر.اف.آی.دی، محاسبات ابری، امنیت، داده‌های حجیم، خصوصی‌سازی، فضاهای هوشمند، 6LoWPAN، حسگرها و زیگ‌بی، مراقبت سلامت، سیستم‌های سایبرفیزیکی، بهره‌وری انرژی، شبکه‌های اجتماعی و آموزش بیشترین تکرار را داشتند.

Fernández-Caramés، Fraga Lamas بیشترین مقالات را در حوزه مورد بررسی منتشر کرده‌اند. Fernández-Caramés[گروه مهندسی کامپیوتر دانشگاهACoruña] در حوزه‌های سیستم‌های اینترنت اشیا، آر.اف.آی.دی، شبکه‌های حسگر بیسیم، سیستم‌های جاسازی‌شده و ارتباطات بیسیم فعالیت دارد [۲۴]. Paula Fraga Lamas(گروه مهندسی کامپیوتر دانشگاهACoruña)در حوزه‌های مدیریت بحران، فناوری-های4G/5G، پردازش سیگنال، اینترنت اشیا و سیستم‌های سایبرفیزیکی فعالیت می‌کند[۲۴]. در نتایج رویزروسرو و همکاران و پژوهش حاضر Zhang y، Li Y، Zhang J، Chen Y و Liu Xجز پرتولیدترین نویسندگان بودند. در پژوهش عرفان منش و ابریزا پرتولیدترین نویسنده Skarmeta, A.F بوده است[۷]؛ که همانند نویسندگان پرتولید پژوهش حاضر از کشور اسپانیا بوده است. یافته‌های پژوهش عدم حضور پژوهشگران ایرانی را نشان داد. بر اساس این یافته استنباط شد که اگرچه دو نویسنده اسپانیایی بیشترین تعداد مقاله را داشته‌اند، ولی به‌طورکلی نویسندگان چینی بیشترین مقاله را در این حوزه منتشر کرده‌اند.

در پژوهش گوپتا و همکاران از میان موضوعاتی که به همراه اینترنت اشیا ذکر گردیده‌اند، علم کامپیوتر بیشترین سهم را دارا بوده است. در حالیکه در پژوهش حاضر بیشترین هم‌رخدادی با واژگان انسان،شبکه حسگر، اینترنت، بیمار، و فناوری بیسیم بوده است. به طور کلی تحلیل هم رخدادی واژگان مواردی مانند موضوعات و مسائل مورد توجه جامعه علمی، چیستی حوزه های اصلی و فرعی و سیر تکاملی حوزه ها را مشخص می نمایند. نتایج

[Downloaded from payeshjournal.ir on 2026-11-15]
[DOR: 20.1001.1.16807626.1397.17.5.8.0]

این پژوهش نشان داد موضوعاتی مانند انسان، اینترنت، فناوری بی سیم، بیمار، تأثیر، چالش و نظارت محیطی علاوه براینکه بسیار مورد توجه بوده اند، خوشه های بزرگی را نیز در نقشه خوشه بندی مش و عنوان تشکیل داده اند. تحلیل خوشه بندی براساس واژگان مش و عنوان توجه اندک به واژگانی مانند کاربرد، پیاده سازی، مدلسازی، ارزیابی و غیره را نشان می دهد.

براساس نتایج پژوهش حاضر پیشنهاد می‌گردد مجلات در حوزه-هایی مانند پیاده‌سازی، مدل‌سازی، فواید و مشکلات مدل‌سازی، طراحی و اجرا، کاربرد عملی، ارزیابی مدل و پیاده‌سازی نیز اقدام به انتشار مقالات نمایند؛ و از سوی دیگر با توجه به اینکه پایگاه مدلاین یکی از بزرگترین و معتبرترین پایگاه‌های اطلاعاتی پزشکی و پیراپزشکی جهان است و مقالات حوزه های پزشکی، دندانپزشکی، پرستاری، بهداشت، علوم پایه و سایرحیطه های علوم پزشکی را نمایه می کند؛ پیشنهاد می گردد در حوزه‌های سلامت در موضوعاتی مانند کاربرد این فناوری برای افراد با ناتوانی جسمی و ذهنی، و پتانسیل‌های بالقوه و بالفعل این فناوری در کمک به این افراد به طور خاص؛ و به طورکلی توجه به پتانسیل‌های این فناوری در بهبود و تسریع خدمت‌رسانی به بیماران و کادر درمانی پژوهش-هایی صورت گیرد. همچنین پیشنهاد می‌گردد مجلات ایرانی در پایگاه مدلاین نیز این فناوری را جزء پوشش موضوعی خود قرار دهند. پژوهشگران ایرانی نیز باید به انتشار مقالات در مجلات نمایه شده در این پایگاه و در این حوزه اقدام نمایند.

همچنین نظر به اینکه اکثریت پژوهش های علم سنجی در این حوزه بر روی دو پایگاه استنادی Web of Science و Scopus انجام شده است؛ پیشنهاد می گردد با استفاده از دیگر روش ها و ابزارهای علم سنجی و در دیگر پایگاه های اطلاعاتی مانند IEEEکه مربوط به حوزه مهندسی است و بخش اعظمی از تولیدات حوزه اینترنت اشیا را به خود اختصاص داده است؛ فراتحلیل ها صورت بگیرد. همچنین پیشنهاد می گردد پژوهش علم سنجی در پایگاه مدلاین در حوزه اینترنت اشیا در سلامت انجام شود و نتایج با پژوهش حاضر مقایسه گردد. این امر با خاص کردن فرمول جستجو و اضافه کردن واژگانی مانند Health، eHealth، Medicine در فرمول جستجو امکان پذیر است.

سهم نویسندگان

نیره سادات سلیمانزاده نجفی: نگارش مقاله

عاصفه عاصمی: مشارکت در نگارش مقاله و نظارت علمی بر مطالعه

مظفر چشمه سهرابی: مشارکت در نگارش مقاله و نظارت علمی بر مطالعه

احمد شعبانی: مشارکت در نگارش مقاله و نظارت علمی بر مطالعه

تشکر و قدردانی

این مطالعه حاصل پایان نامه مقطع دکتری رشته علم اطلاعات و دانش شناسی دانشگاه اصفهان بود. نویسندگان این پژوهش از دانشگاه اصفهان به دلیل حمایت های مالی و معنوی این پایان نامه تقدیر و تشکر می نمایند.

منابع

1.Ashton K. That ‘Internet of Things’ Thing, In the real world, things matter more than ideas. RFID(Radio-frequency identification) Journal 2009: 1-2. Available from: http://www.rfidjournal.com/articles/view?4986. [Accessed on: 15.1.2018]

2.Farooq MU, Waseem M, Waseem M, Mazhar S, Khairi A. Talha Kamal. A Review on Internet of Things (IoT). International Journal of Computer Applications 2015; 113, 1: 1-7

3.Konstantinidis ST, Billis A, Wharrad H, Bamidis PD. Internet of things in health trends through bibliometrics and text mining. Stud Health Technol Inform 2017; 235:73-77

4.Shon, YW. Scientometric Analysis for Internet of Things of Service Concentration and Smart Device of Next-Generation. The Journal of the Korea Institute of Electronic Communication Sciences 2015; 10, 6: 721-728

5.Ruiz-Rosero Juan, Ramirez-Gonzalez Gustavo, Williams Jennifer M, Liu Huaping, Khanna Rahul, Pisharody Greeshma. Internet of Things: A Scientometric Review. Symmetry Journal 2017; 9, 301: 1-32

[Downloaded from payeshjournal.ir on 2026-11-15]

[DOR: 20.1001.1.16807626.1397.17.5.8.0]

6.Gupta BM, Dhawan SM, Gupta R. Internet of things: A scientometric assessment of global output, 2005–2014. Journal. Sciences Research 2015;4:104-14

7.Erfanmanesh M, Abrizah A. Mapping the World-wide Research on Internet of Things during 2011-2016. The Electronic Library 2018: 1-28. Available from: https://www.researchgate.net/publication/319078059_Mapping_the_World-wide_Research_on_Internet_of_Things. [Accessed on: 15.1.2018].

8.VOSviewer. Available from: http://www.vosviewer.com/ [Accessed on: 15.1.2018]

9.Van Eck NJ P, Waltman LR, Software survey: VOSviewer, a computer program for bibliometric mapping, Scientometrics 2010, 84,2: 523-538

10. Bosch: Industry 4.0 – Technology for the Fourth Industrial Revolution 2013. Available from: http://www.acatech.de/fileadmin/user_upload/Baumstruktur_nach_Website/Acatech/root/de/Material_fuer_Sonderseiten/First_German-Indian_Workshop/Ferber_Indo-German_Workshop_2013-03.pdf[Accessed on: 15.1.2018].

11. Sensors Journal. Available from: http://www.mdpi.com/journal/sensors[Accessed on: 15.1.2018]

12. Studies in health technology and informatics[Stud Health Tech Informat]. Available from: https://www.iospress.nl/html/shti.php[Accessed on: 15.1.2018]

13. Journal of Medical Systems[Journal Medicine System]. Available from: https://link.springer.com/journal/10916[Accessed on: 15.1.2018]

14. Scientific Reports[Sci Rep]. Available from: https://www.nature.com/srep/about[Accessed on: 15.1.2018]

15. American Chemical Society[ACS Nano]. Available from: https://pubs.acs.org/journal/ancac3[Accessed on: 15.1.2018]

16.PLoSONE journal. Available from: http://journals.plos.org/plosone[Accessed on: 15.1.2018]

17. How the Internet of Things Can Drive Growth in China's Industries.Accenture.Available from: https://www.accenture.com/sg-en/insight-how-the-internet-of-things-can-drive-growth-in-china-industries. [Accessed on: 15.1.2018]

18. Ranking of countries industrial internet of things enabling factors. Available from: https://statpedia.com/stat/Rankings_of_countries_Industrial_Internet_of_Things_enabling_factors/b6fb9a09-752e-4c16-9659-dff3e99c6e2a. [Accessed on: 15.1.2018]

19. Purdy M, Davarzani L. The Growth Game-Changer: How the Industrial Internet of Things can drive progress and prosperity. Accenture 2017. Available from: https://www.accenture.com/_acnmedia/Accenture/Conversion-Assets/DotCom/Documents/Global/PDF/Dualpub_18/Accenture-Industrial-Internet-Things-Growth-Game-Changer.pdf. [Accessed on: 15.1.2018]

20. IoT Bussiness News. Available from: https://iotbusinessnews.com/2016/03/31/97541-countries-iot-devices-ranked/[Accessed on: 15.1.2018]

21.Tolentino Mellisa [2014]. Most influential countries for the Internet of Things. Available from: https://siliconangle.com/blog/2014/03/21/most-influential-countries-for-the-internet-of-things/. [Accessed on: 15.1.2018]

22. IoT, Deep Learning and Computer Vision Internet of Things Top IoT countries 2017 [Internet of Things events destinations]. April 2018. Available from: . https://covijn.com/2016/11/top-iot-countries-2017-internet-of-things-events-destinations/. [Accessed on: 15.1.2018]

23. Tiago M, Fernández C. University of A Coruña. Available from: http://gtec.des.udc.es/web/index.php?option=com_content&view=article&id=96. [Accessed on: 15.1.2018]

24. Paula FL. University of A Coruña. Available at: http://gtec.des.udc.es/web/index.php?option=com_content&view=article&id=117. Accessed on: 15.1.2018

[Downloaded from payeshjournal.ir on 2026-11-15]
[DOR: 20.1001.1.16807626.1397.17.5.8.0]

ABSTRACT

Scientific articles in "Internet of Things": A bibliometric and co-word analysis in MEDLINE

Nayere Sadat Soleimanzade Najafi[1], Asefeh Asemi[1*], Mozafar CheshmehSohrabi[1], Ahmad Shabani [1]

1. Faculty of Knowledge and Information Sciences, University of Isfahan, Isfahan, Iran

Payesh 2018; 17(5): 507-520
Accepted for publication: 16 September 2018
[EPub a head of print-23 September 2018]

Objective (s): The Internet of Things has been of interest to researchers as a global infrastructure for the information society. The importance of it by governments, organizations, and scientific communities has been characterized by increasing the production of scientific articles in this area in recent years. The purpose of the present study was to carry out a bibliometric and co-word analysis of Internet of Things on scientific articles production in MEDLINE during the period of 1999-2017.
Methods: The current was carried out using bibliometric method and co-word analysis, which is similar to content analysis in scientometric. The source of data collection was the MEDLINE. To do this, the search formula in the advanced search box was used. Retrieved results were limited to the period from 1999 to 2017. Data analysis was performed using VOSviewer and Excel software. Then the co-word networks were plotted in the form of tables and charts.
Results: The production of scientific articles in the "Internet of Things" area has grown exponentially over the period considered. Sensors Journal has published the most articles in this field. China has been the pioneer in producing scientific papers in this field. . Tiago M. Fernández-Caramés and Paula Fraga Lamas have been the most prolific authors in the field. On the basis of the co-word matrix in the subject and title of the articles, the research areas active in this field were: Human, internet, wireless technology, women, men, algorithms, computer communication network, telemedicine, adults, middle aged, remote sensing technology, computer security, patient, smart home, objects internet programs, non-voluntary outpatient treatment, detection, wearable device, protocol, treatment, disease, internet device objects.
Conclusion: The results of this study indicate that China is top of the list in terms of the number of authors and the contributions of its authors in international journals. Chinese journal named "Zhongguo Yi Liao Qi Xie Za Zhi" is one of the top 10 journals in this field. The most attention is paid to the establishment of the Internet of things application.

Key Words: Internet of Things, production of scientific articles, bibliometrics, Co-word analysis, MEDLINE

[Downloaded from payeshjournal.ir on 2026-11-15]

[DOR: 20.1001.1.16807626.1397.17.5.8.0]

* Corresponding author: Department of Knowledge and Information, Science; University of Isfahan
E-mail: asemi@edu.ui.ac.ir