Archive of SID

The Meta-analysis of Smart Data International Researches

Omid Aliour*
PhD Candidate in Knowledge and Information Science;
Payame Noor University Email: Alipour.omid@gmail.com

Shima Moradi
PhD in Knowledge and Information Science; Assistant Professor;
Scientometrics Department; National Research Institute
for Science Policy (NRISP) Email: moradi@nrisp.ac.ir

Saeed Ghaffari
PhD in Knowledge and Information Science; Associate Professor;
Payame Noor University Email: Ghaffari130@yahoo.com

Iranian Journal of Information Processing and Management

Received: 15, Nov. 2017 **Accepted: 14, Jul. 2018**

Iranian Research Institute for Information Science and Technology (IranDoc)
ISSN 2251-8223
eISSN 2251-8231
Indexed by SCOPUS, ISC, & LISTA
Vol. 34 | No. 3 | pp. 1077-1102
Spring 2019

Abstract: Smart data is the raw material for many activities such as automation, intelligent systems, artificial intelligence and for the fourth industrial revolution. The purpose of this study is to systematically analyze all smart data related studies published from 1980 to the end of September 2017. Also, the study of probabilistic patterns is another purpose of this research. Regarding the search model of Winer, Amike and Lee in 2008, the articles of this study were extracted using a systematic search in the Web of Science database and 220 articles were selected as the final population. They were considered to identify authors, objective, population, countries and universities, funders, years, publication terms, citation status, keywords, subject, format, language, and authorship. The main findings show that Sen Soumya has the highest number of articles (63.3%) in this field, while the United States with 33.63 percent, Princeton University with 18.3 percent, and the National Science Foundation of China with 2.72 percent have the largest share in countries, universities, and institutions. The objectives of 72.77% of articles were smart data applications and 84.54 percent of the articles have been made on nonhuman societies. Most research in this area (20.9%) was conducted in 2016. The IEEE Conference on Computer Communications Workshops has published most articles in this field (18.3%). Average citations received is 4.4. The keyword «system" (18.3%) is the most common. 39.44 percent of the published articles relate to computer science. 52/64 percent of the articles were published in the form of a conference. 18.88 percent of articles are written in English. 90.5 percent of the articles are written by single authors and 94 percent of them are written by several writers. The results of the current study indicate the variety and extent of the components studied.

* Corresponding Author

www.SID.ir

Archive of SID

Keywords: Smart Data, Review, System Analysis, Scientomerics, Meta-analysis

www.SID.ir

Archive of SID

فراتحلیل پژوهش‌های بین‌المللی مرتبط با داده‌هوشمند

امید علی‌پور
دانشجوی دکتری علم اطلاعات و دانش‌شناسی؛ دانشگاه پیام نور؛
پدیدآور رابط Alipour.omid@gmail.com

شیما مرادی
دکتری علم اطلاعات و دانش‌شناسی؛ استادیار؛ گروه علم‌سنجی؛ مرکز تحقیقات سیاست علمی کشور؛
moradi@nrisp.ac.ir

سعید غفاری
دکتری علم اطلاعات و دانش‌شناسی؛ دانشیار؛ دانشگاه پیام نور Ghaffari130@yahoo.com

پژوهش‌نامهٔ پردازش و مدیریت اطلاعات

دریافت: ۱۳۹۶/۰۸/۲۴ | پذیرش: ۱۳۹۷/۰۴/۲۳ | مقاله برای اصلاح به مدت ۳۳ روز نزد پدیدآوران بوده است.

چکیده: داده‌هوشمند، مادهٔ خام بسیاری از فعالیت‌ها نظیر اتوماسیون، سیستم‌های هوشمند، هوش مصنوعی و انقلاب صنعتی چهارم است. با توجه به اهمیت و کارایی داده‌های هوشمند، هدف این مطالعه تحلیل سیستمی و بررسی هرگونه الگوهای احتمالی تمامی پژوهش‌هایی است که از سال ۱۹۸۰ تا پایان سپتامبر ۲۰۱۷ در این حوزه منتشر شده‌اند. مقالات با بهره‌گیری از مدل جست‌وجوی «وینر، آمیک و لی» در سال ۲۰۰۸ و جست‌وجوی نظام‌مند در بانک اطلاعاتی «وب‌آوساینس» استخراج و ۲۲۰ مقاله به‌عنوان جامعهٔ نهایی این پژوهش انتخاب و با هدف تعیین نویسندگان، اهداف، جوامع، کشورها و دانشگاه‌ها، حامیان مالی، سال، محمل انتشار، وضعیت استناد، کلیدواژه‌ها، موضوع، قالب و زبان و وضعیت چندنویسندگی بررسی شده‌اند. یافته‌ها نشان می‌دهند که «سن سومیا» (۳/۶۳ درصد) بیشترین تعداد مقاله در این حوزه را داشته است. هدف ۴۷/۷۲ درصد از مقالات، کاربردهای داده‌هوشمند بود و ۸۴/۵۴ درصد بر جوامع غیرانسانی مطالعه کرده‌اند. آمریکا با (۳۳/۶۳ درصد)، دانشگاه پرینستون با (۳/۱۸ درصد)، و بنیاد ملی علوم طبیعی چین با (۲/۷۲ درصد) به‌ترتیب، نخستین کشور، دانشگاه، و مؤسسه با بیشترین تعداد مقالات در این حوزه بوده‌اند. بیشتر پژوهش‌های این حوزه (۲۰/۹ درصد) در سال ۲۰۱۶ انجام شده و نشریهٔ «همایش‌های آی‌تریپل‌ای در ارتباطات رایانه‌ای» بیشترین مقالات این حوزه (۳/۱۸ درصد) را منتشر کرده است. متوسط دریافت استناد ۴/۴ استناد بوده و کلیدواژهٔ «سیستم» (۳/۱۸ درصد) بیشترین فراوانی را داشته است. ۳۹/۵۴ درصد

فصلنامه
پژوهشگاه علوم و فناوری اطلاعات ایران
(ایرانداک)
شاپا (چاپی) ۸۲۲۳-۲۲۵۱
شاپا (الکترونیکی) ۸۲۳۱-۲۲۵۱
نمایه در LISTA، ISC، و SCOPUS
jipm.irandoc.ac.ir
دورهٔ ۳۴ | شمارهٔ ۳ | ص‌ص ۱۰۷۷-۱۱۰۲
بهار ۱۳۹۸

www.SID.ir

Archive of SID

مقالات منتشرشده مربوط به حوزهٔ علوم رایانه و ۹۸/۱۸ درصد مقالات به زبان انگلیسی بوده است. ۶۴/۵۲ درصد مقالات در قالب همایش منتشر شده، ۵/۹۰ درصد مقالات به‌صورت تک‌نویسنده و ۹۴ درصد آن‌ها به‌صورت چندنویسنده نگاشته شده‌اند. نتایج نمایانگر روزآمدی، تنوع، و گستردگی مؤلفه‌های مورد بررسی در این پژوهش است.

کلیدواژه‌ها: داده‌هوشمند، بررسی مروری، تحلیل سیستمی، علم‌سنجی، فراتحلیل

۱. مقدمه

در حال حاضر، تغییر الگویی در علم مشاهده می‌شود که تمرکز از عملیات به‌تدریج به داده‌ها تغییر می‌کند و بر تصمیم‌گیری نیز تا حد زیادی تأثیر می‌گذارد (Sharma 2016). داده‌ها به تنهایی بی‌معنا هستند و داده‌های بزرگ باید به‌منظور استفاده از مزایای واقعی، به‌طور هدفمند به داده‌های قابل اقدام[1] و هوشمند تبدیل شوند. ارزش واقعی داده‌ها در کاربرد و نه حجم آن است (Coffey 2016). داده‌هوشمند داده‌ای ساختاریافته یا نیمه‌ساختاریافته، صریح[2] و غنی شده است، زیرا علاوه بر داده‌های خام، نشانه‌گذاری[3]، حاشیه‌نویسی[4] و فراداده نیز دارد. به داده‌هوشمند به اصطلاح «داده تمیز» نیز می‌گویند، زیرا تلاش می‌شود نواقص احتمالی که در فرایند ضبط یا خلق آن ایجاد شده، تا حد ممکن کاهش یابد (Schöch 2013). از آنجا که تعداد مخازن داده‌های دیجیتال در حال افزایش است، نیاز به ابزارها و روش‌های تجزیه و تحلیل مؤثر داده‌های هوشمند نیز حس می‌شود تا زمان استخراج اطلاعات مفید از آن‌ها به حداقل برسد. وجود داده‌های هوشمند در دستیابی به این هدف یاریگر خواهد بود (Marozzo, Talia & Trunfio 2013). در واقع، این داده‌ها از تجزیه و تحلیل و استخراج اطلاعات معنادار به‌دست می‌آیند (Panahiazar et al. 2014). این داده‌ها بر صحت یا به‌عبارت دیگر، بر ارزش داده تأکید دارند (Lafrate 2015; Zeng 2017) و می‌توانند تصمیم‌گیری و عملکردها را هدایت کنند و بهبود بخشند. به عقیدهٔ «لورنز» سه بُعد داده‌های هوشمند شامل بهینه‌سازی عملکرد سازمانی، فناوری‌های دارای قابلیت همکاری، و روش‌ها و الگوریتم‌های مربوط به داده است (Lorentz 2013). به داده‌هوشمند اطلاعات قابل حس نیز گفته می‌شود (George, Rodger & James 2010).

1. actionable data
2. explicit
3. markup
4. annotations

www.SID.ir

Archive of SID

اصطلاح داده‌هوشمند، اغلب اوقات با مفهوم اینترنت اشیا[1] و داده‌هایی مرتبط همراه است که حسگرهای هوشمند جاسازی‌شده در اشیای فیزیکی تولید می‌کنند. در گذشته، بیشتر پردازش‌ها به‌صورت دسته‌ای و گردآوری آن‌ها به‌صورت ساعتی، روزانه، هفتگی و ... انجام می‌شد. نقص چنین روشی آن بود که داده‌های تجزیه و تحلیل‌شده قدیمی می‌شدند. در مقابل، در صورت برنامه‌نویسی، تجزیه و تحلیل هوشمند داده‌ها منجر به نظارت بر داده‌ها می‌شود، رویدادهای استثنایی ضبط می‌شود، ارزیابی می‌گردد و سپس، تصمیم‌گیری و همهٔ نتایج خروجی در چند ثانیه ارائه می‌شود (Whatis.com). داده‌های هوشمند در صنایع و علوم مختلف از جمله: خدمات مالی (جلوگیری و تشخیص تقلب)، خرده‌فروشی (تجزیه و تحلیل احساسات مشتری)، مخابرات (تخصیص پهنای باند) و ... کاربرد دارد (Whatis.com 2017).

با توجه به نمودار ۱، (ابزار تحلیلی روندهای گوگل)[2]، به نظر می‌رسد که توجه به این مقوله از سال ۲۰۰۴، در جامعهٔ کاربران بیشتر شده است[3]. اضافه‌بار اطلاعات، پدیده و چالشی است که امروزه با آن دست به گریبان هستیم و این امر ناگزیر در دهه‌های آینده با شدت بیشتری ادامه خواهد داشت (Lorentz 2013). لذا، داده‌های هوشمند می‌توانند در تجزیه و تحلیل‌های جامع به‌منظور تولید محصولات و خدمات جدید مورد استفاده قرار گیرند (Smolan & Erwitt 2012; Mukerjee 2014; Schöch 2013; TiECON East 2014). همان‌طور که پیش‌تر گفته شد، داده‌هوشمند دادهٔ قابل استفاده‌ای است که در جریان پاکسازی داده[4] از داده‌های بزرگ به‌دست می‌آید.

نمودار ۱. تحلیل روندهای گوگل بر اساس جست‌وجوهای صورت‌گرفته در حوزهٔ داده‌های هوشمند

1. internet of things
2. Google trends
3. https://trends.google.com/trends/explore?date=all&q=smart%20data
4. data cleansing

www.SID.ir

Archive of SID

از سوی دیگر، داده‌هوشمند به‌نوعی با انقلاب صنعتی چهارم[1] عجین بوده و در واقع، پایهٔ این تحول است. به عقیدهٔ «استاک و سِلیگر» انقلاب صنعتی چهارم زندگی انسان را در حوزه‌های مختلف حقیقی و حقوقی دستخوش تغییر کرده و به ایجاد شبکهٔ ارزش بین عناصر بازیگر در انقلاب صنعتی چهارم خواهد انجامید (Stock & Seliger 2016). این نوع داده با هدفمندسازی و تحلیل داده‌های بزرگ به پیشرفت دانش و تصمیم‌گیری در طول چرخهٔ زندگی یک محصول کمک می‌کند. با بررسی و جمع‌بندی تحولات جامعه در تمامی حوزه‌ها می‌توان گفت که در آیندهٔ نزدیک با «سونامی داده» مواجه خواهیم شد و نیاز است که با واقع‌بینی و افزایش توانمندی به استقبال آن برویم. با توجه به نقش، اهمیت و کاربرد داده‌های هوشمند و نوپا بودن نسبی این حوزه از یک‌سو و عدم انجام مطالعهٔ مروری مدون بر پژوهش‌های مرتبط با آن از سوی دیگر، این پژوهش بر آن است که با تحلیل سیستمی، تمامی پژوهش‌های منتشرشده در حوزهٔ داده‌های هوشمند را بررسی و الگوهای ارائه‌شدهٔ احتمالی و روندهای حاکم را بررسی کند.

۲. ضرورت، هدف و پرسش‌های پژوهش

هدف کلی این پژوهش، تحلیل سیستمی مطالعات با موضوع داده‌هوشمند است و هدف ویژهٔ آن تمرکز بر تمامی مؤلفه‌های مقالات به‌ویژه نویسندگان، هدف، جامعه، کشور، دانشگاه، حامی مالی، سال انجام پژوهش، محمل انتشار، وضعیت استناد، واژگان کلیدی، موضوع، قالب انتشار، زبان و وضعیت چندنویسندگی با رویکرد علم‌سنجی است. این پژوهش، نویسندگان کلیدی و پرتألیف و حامیان مالی این حوزه را مشخص می‌سازد. جامعه، پژوهش‌های صورت‌گرفته (انسانی و غیرانسانی) را نمایان ساخته و موضوع مورد مطالعهٔ هر یک را پیش روی ما قرار می‌دهد. آگاهی از هر کدام از مؤلفه‌های بیان‌شده برای پژوهشگران این عرصه خالی از فایده نخواهد بود؛ چرا که تصویری جامع از وضعیت فعلی این عرصه را ارائه می‌دهد، نقاط قوت و ضعف در این پژوهش‌ها را هویدا می‌سازد و برای پژوهش‌های مرتبط بعدی در این حوزه راه‌گشا خواهد بود. یافتن ایده‌های نو برای انجام پژوهش‌های بعدی، از دیگر اهداف این پژوهش است. ذکر این نکته خالی از لطف نیست که تا به حال، پژوهشی با هدف تحلیل آثار منتشرشده در حوزهٔ داده‌هوشمند در جهان صورت نگرفته است.

1. Industry 4.0

www.SID.ir

Archive of SID

پرسش‌های مقالهٔ مروری حاضر بر این اساس هستند:

۱. نویسندگان کلیدی و پرکار در حوزهٔ داده‌های هوشمند کدام‌اند؟
۲. هدف از انجام پژوهش‌های داده‌های هوشمند از گذشته تا به حال چه بوده است؟
۳. پژوهش‌های داده‌های هوشمند بیشتر در چه جوامع پژوهشی انجام شده‌اند؟
۴. کدام کشورها و دانشگاه‌ها در انجام پژوهش داده‌های هوشمند سهم بیشتری داشته‌اند؟
۵. حامیان مالی اصلی حوزهٔ داده‌های هوشمند در دنیا کدام هستند؟
۶. بیشترین تعداد پژوهش در حوزهٔ داده‌های هوشمند در چه سالی منتشر شده است؟
۷. محمل‌های انتشار پژوهش‌های حوزهٔ داده‌هوشمند کدام‌اند؟
۸. وضعیت استناد به پژوهش‌های حوزهٔ داده‌های هوشمند چگونه است؟
۹. کلیدواژه‌های مورد استفاده در پژوهش‌های داده‌هوشمند کدام‌اند؟
۱۰. پژوهش‌های منتشرشده پیرامون داده‌های هوشمند بیشتر در کدام حوزه‌های موضوعی انجام شده است؟
۱۱. قالب و زبان غالب پژوهش‌های داده‌هوشمند کدام‌اند؟
۱۲. وضعیت پژوهش های داده‌هوشمند از نظر چندنویسندگی چگونه است؟

۳. روش پژوهش

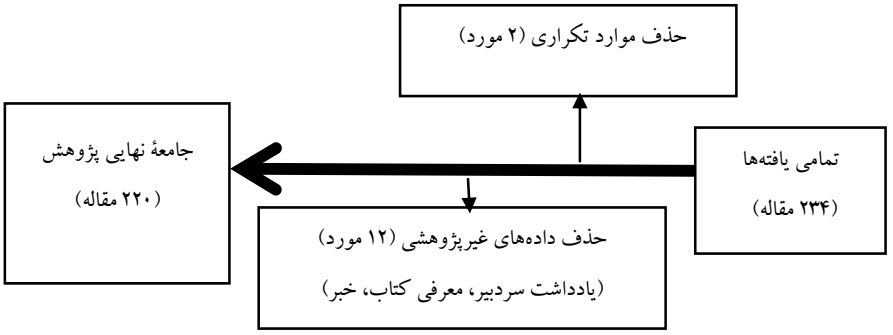
در این مطالعه، با تمرکز بر جست‌وجوی نظام‌مند در پایگاه «وب‌آوساینس»[1]، به یافتن آثار مرتبط با داده‌هوشمند که از سال ۱۹۸۰ تا پایان سپتامبر ۲۰۱۷ منتشر و در این پایگاه نمایه شده، پرداخته شده است. از آنجا که پژوهش‌های مرتبط با داده‌هوشمند منحصر به رشته و موضوع و حوزهٔ خاصی نیست، در این جست‌وجو نیز بر این امر صحه گذاشته شده و کلیهٔ آثار منتشرشده در بازهٔ زمانی یادشده در تمامی حوزه‌ها و رشته‌ها با عبارت «داده‌هوشمند»[2] در دو فیلد عنوان و موضوع جست‌وجو گردید. حاصل این جست‌وجو ۲۳۴ مدرک شامل مقالهٔ پژوهشی، مقالهٔ همایش، مقالهٔ مروری، یادداشت سردبیر، معرفی کتاب، و خلاصهٔ همایش‌ها بود که از این میان موارد یادداشت سردبیر، معرفی کتاب، خلاصهٔ همایش‌ها و موارد تکراری (در مجموع ۱۴ مورد) حذف و ۲۲۰ مقاله مورد بررسی قرار

1. Web of Science 2. smart data

www.SID.ir

Archive of SID

گرفت. انتخاب پایگاه «وب‌آوساینس» به‌دلیل قدمت (شروع از سال ۱۸۹۸)، اعتبار، و حجم منابع اطلاعاتی (دارای بیش از ۵۹ میلیون رکورد) این پایگاه اطلاعاتی استنادی است. روند بررسی مقالات به تأسی از مدل «وینر، آمیک و لی»[1] در نمودار ۲، آمده است که پیش‌تر نیز در پژوهش‌های مختلف از آن استفاده شده بود (Beidas, Kendall & Philip 2014; Elwyn et al. 2013; Rusly, Corner & Sun 2012، نوشین‌فرد و مرادی، ۱۳۹۰). شایان ذکر است که در این پژوهش نمونه‌گیری نشده و تمامی مقالات منتشرشده در حوزهٔ داده‌های هوشمند مورد بررسی قرار گرفته است.



نمودار ۲. روند انتخاب جامعهٔ پژوهش

برای تحلیل مقاله‌های نهایی جامعهٔ پژوهش، ابتدا با روش علم‌سنجی و استفاده از پایگاه «وب‌آوساینس»، اجزای اصلی هر مقاله شامل نویسندگان، هدف، جوامع، کشورها و دانشگاه‌ها، حامیان مالی، سال، محمل انتشار، وضعیت استناد، واژگان کلیدی، موضوع، قالب و زبان و وضعیت چندنویسندگی گردآوری و سپس، این اجزا با روش تحلیل سیستمی بررسی شدند. داده‌ها در فایل «اکسل»[2] با ساختار مشخص، تنظیم و جدول‌ها و نمودارهایی برای نمایش این اطلاعات عرضه گردیده است.

٤. تجزیه و تحلیل یافته‌ها

۱. نویسندگان کلیدی و پرکار در حوزهٔ داده‌های هوشمند کدام‌اند؟

در بررسی نویسندگان جامعهٔ پژوهش مشخص شد که ده نفر از نویسندگان، بیشترین تعداد مقالات را در این حوزه داشته‌اند و در این میان، به‌ترتیب، «سن سومیا»[3] با ۸ مقاله

1. Weiner, Amick, and Lee
2. Excel
3. Sen Soumya

www.SID.ir

Archive of SID

(۳/۶۳ درصد) در رتبهٔ اول، «جوونگ و ها سانگتای»[1] با ۷ مقاله (۳/۱۸ درصد) در رتبهٔ دوم و «چیانگ مونگ»[2] با ۵ مقاله (۲/۲۷ درصد) در رتبهٔ سوم قرار دارند. همچنین، «جین وای»[3] با ۴ مقاله (۱/۸۱ درصد) و چهار نویسنده «جائو جی، هو وو، ردل ام، و وو ال‌جی»[4] با ۳ مقاله (۱/۳۶ درصد) در رتبه‌های چهارم و پنجم قرار دارند.

۲. هدف از انجام پژوهش‌های داده‌هوشمند از گذشته تا به حال چه بوده است؟

از ۲۲۰ مقالهٔ بررسی‌شده، ۱۰۵ مقاله (۴۷/۷۲ درصد) به توصیف و کاربردهای داده‌هوشمند در علوم مختلف پرداخته‌اند. ۳۵ مقاله (۱۵/۹۰ درصد) به طراحی و توسعهٔ داده‌های هوشمند، ۳۳ مقاله (۱۵ درصد) به ارائهٔ مدل برای داده‌های هوشمند، ۲۷ مقاله (۱۲/۲۷ درصد) به ارائهٔ پیشنهاد و راه حل، ۱۶ مقاله (۷/۲۷ درصد) به تجزیه و تحلیل و ۴ مقاله (۱/۸۱ درصد) به سایر موارد پرداخته‌اند. در ادامه، به ذکر مصادیقی از این پژوهش‌ها پرداخته می‌شود: در پژوهشی در آمریکا، داده‌های هوشمند با هدف بررسی کاربرد بر روی صد کاربر تلفن همراه انجام شد (Zheng et al. 2017). Peripimeno& Anguita (2004) در پژوهش خود به کاربرد داده‌های هوشمند در ناوگان اتوبوسرانی پرداخته بودند. در مطالعه‌ای دیگر Chen et al. (2016) این داده‌ها را با هدف طراحی و توسعهٔ لباس‌های هوشمند پوشیدنی و دستکش‌های هوشمند با استفاده از سنسورهای هوشمند در طراحی آن‌ها مورد مطالعه قرار دادند. همچنین Hong & Huang (2017) در پژوهش خود به ارائهٔ مدلی جدید برای نمایش، تجزیه و تحلیل و مصورسازی[5] اطلاعات برای کاربران سیستم اطلاعات جغرافیایی[6] پرداخت.

از پژوهش‌هایی که به ارائهٔ پیشنهاد و راه حل پرداخته‌اند، می‌توان به (Sharma, Datta & Sharad 2016) اشاره کرد که پیشنهاد استفاده از شبکه‌های حسگر لرزش و صدا برای تشخیص نفوذ را داده است. پژوهشی دیگر در سال ۲۰۱۵، به تجزیه و تحلیل و بررسی رفتار یادگیری همزمان شرکت‌کنندگان در همایش با تجزیه و تحلیل اطلاعات ویدیوئی «توئیتر»[7] پرداخته است (Immonen, Jari & Huhtamaki 2015). در مقابل، دسته‌ای دیگر از مقالات به طراحی و توسعهٔ داده‌های هوشمند پرداخته‌اند که سهم کمتری (۱۵/۹۰ درصد) را نسبت به کل مقالات به خود اختصاص داده بودند. از جملهٔ این پژوهش‌ها می‌توان به: (Yang, Xue

1. Joe-Wong, Ha Sangtae
2. Chiang Mung
3. JIN Y
4. Guo G, Hu Wh, Riedel M, Wu LG
5. visualization
6. GIS
7. Twitter

www.SID.ir

Archive of SID

Fengjun 2015 &) اشاره کرد که به طراحی و توسعهٔ مکانیزم‌های جامع برای فعال‌کردن مدیریت داده‌های هوشمند با در نظر گرفتن حفظ حریم خصوصی پرداخته بود. ارائهٔ مدل، ارائهٔ پیشنهاد و راه حل و تجزیه و تحلیل از سایر اهداف بیان‌شده در مقالات این حوزه بودند که در حوزه‌های گوناگون نظیر پزشکی (Haas et al. 2016) جهت بررسی مدل‌های رایانه‌ای و رویکرد شبیه‌سازی در پژوهش‌های بیماران آلزایمری یا اقتصاد برای قیمت‌گذاری هوشمند اطلاعات (Sheng et al. 2013) انجام شده بود.

۳. پژوهش‌های داده‌های هوشمند بیشتر در چه جوامع پژوهشی انجام شده‌اند؟

از ۲۲۰ پژوهش انجام‌شده، ۱۸۶ مقاله (۸۴/۵۴ درصد) در مورد جوامع غیرانسانی (ابزار) و ۳۴ مقاله (۱۵/۴۵ درصد) در خصوص کاربرد داده‌هوشمند در جوامع انسانی صورت گرفته است (نمودار ۳). این پژوهش‌ها به دو دستهٔ عمدهٔ کاربران و بیماران تقسیم‌بندی شدند. از ۳۲ پژوهش، ۲۲ مورد (۶۸/۷۵ درصد) به کاربرد داده‌های هوشمند بر روی کاربران و ۱۰ مورد نیز بر روی بیماران (۳۱/۲۵ درصد) انجام گرفته است. برای مثال، Shani et al. (2016) در پژوهش خود به ارائهٔ یک روش تجزیه و تحلیل داده‌هوشمند برای درمان مصرف بیماران مواد الکلی پرداخت. یا Hampel et al. (2017) در پژوهش خود به ارائهٔ راه حلی برای پیشگیری از بیماری آلزایمر با استفاده از بیومارکر[1]ها اشاره کردند. بیومارکر (زیست نشانگر) نشانگری زیستی است که به یک زیرمجموعهٔ وسیع در حوزهٔ پزشکی اشاره دارد و شاخصی قابل اندازه‌گیری برای تشخیصِ وجود یک بیماری است که گاهی شدت بیماری را نیز نشان می‌دهد (US National Library of Medicine 2018).

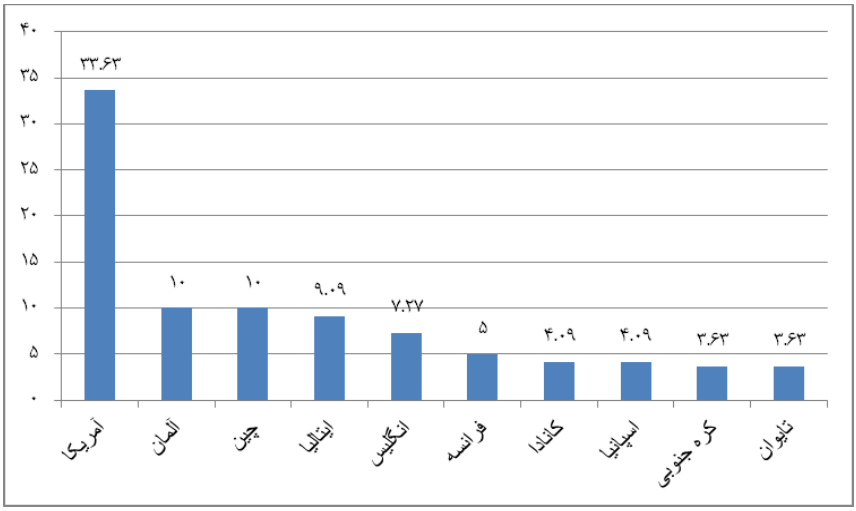
در ادامه، به برخی از پژوهش‌هایی که به موضوع کاربران پرداخته بودند، اشاره می‌شود: Ma (2017) به مدیریت ترافیک داده‌های تلفن همراه از دیدگاه اقتصادی با تکیه بر دیدگاه کاربران و Yuan et al. (2015) در پژوهش خود به ارائهٔ یک سیستم اندازه‌گیری عملکرد کار هوشمند برای افسران پلیس پرداخته بودند. در مبحث کاربرد داده‌های هوشمند در جوامع پژوهشی غیرانسانی که ۸۸/۸۲ درصد از پژوهش‌ها را دربرمی‌گرفت، پژوهش‌های متنوعی انجام شده است. از جملهٔ آن‌ها می‌توان به کاربرد داده‌های هوشمند در منزل و خانه‌های هوشمند Spencer (2016)؛ کاربرد داده‌های هوشمند در تیم‌های فوتبال Constantinou & Fenton (2017) و طرح‌های اشتراک داده Jin & Pang (2016) اشاره کرد.

1. biomarker

www.SID.ir

Archive of SID

٤. کدام کشورها و دانشگاه‌ها در انجام پژوهش داده‌های هوشمند سهم بیشتری داشته‌اند؟

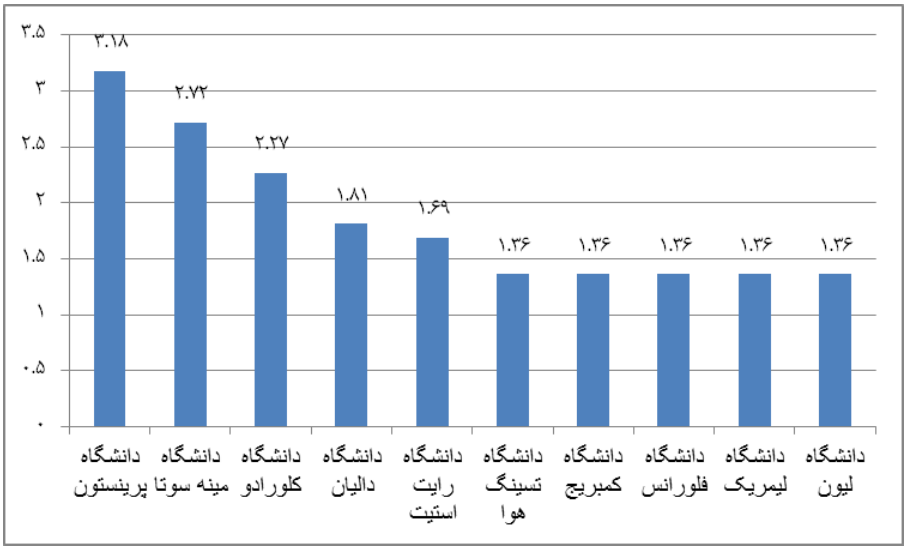


نمودار ۳. کشورهای کلیدی در داده‌هوشمند

اطلاعات نمودار ۴، نشان می‌دهد که بیشتر پژوهشگران حوزهٔ داده‌های هوشمند آمریکایی بوده‌اند (۷۴ مقاله، ۳۳/۶۳ درصد). پس از آن، آلمان و چین به‌طور مشترک و هر کدام با انتشار ۲۲ مقاله (۱۰ درصد) در رتبهٔ دوم و ایتالیا با ۲۰ مقاله (۹/۰۹ درصد)، انگلیس (۱۶ مقاله، ۶/۷۸ درصد)، فرانسه (۱۱مقاله، ۴/۶۶ درصد)، کانادا و اسپانیا هر یک (۹ مقاله، ۳/۸۱ درصد)، و کرهٔ جنوبی و تایوان هر یک (۸ مقاله، ۳/۳۹ درصد) در رتبه‌های بعدی قرار داشتند.

www.SID.ir

Archive of SID



نمودار ٤. دانشگاه‌های کلیدی داده‌هوشمند

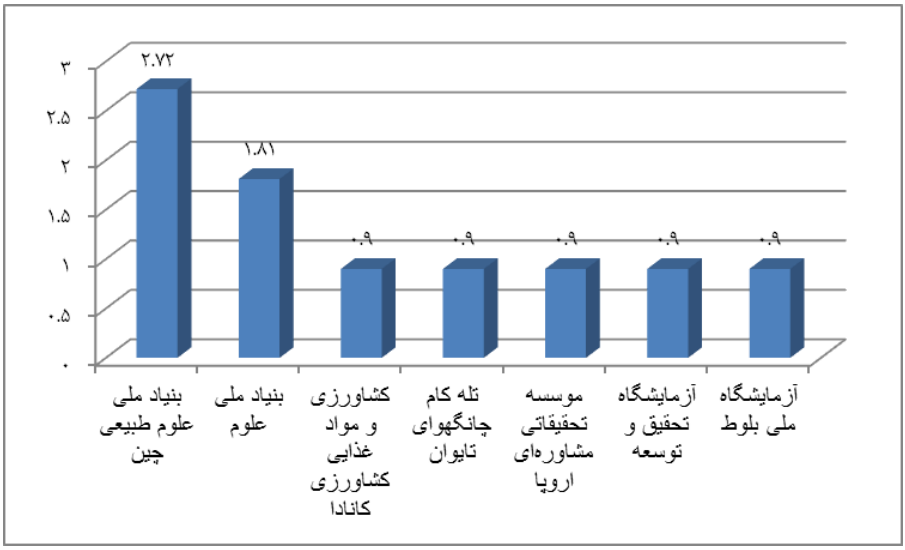
اطلاعات مندرج در نمودار ۴، بر اساس وابستگی سازمانی نشان می‌دهد که ۹ دانشگاه در این حوزه به‌عنوان پرکارترین دانشگاه‌ها و مراکز کلیدی بودند که از این میان پژوهشگران دانشگاه «پرینستون»[1] با ۷ مقاله (۳/۱۸ درصد) در رتبهٔ اول، دانشگاه «مینه‌سوتا»[2] با ۶ مقاله (۲/۷۲ درصد) و دانشگاه «کلورادو»[3] با ۵ مقاله (۲/۲۷ درصد) در رتبه‌های اول تا سوم قرار دارند. دانشگاه‌های «دالیان»[4] و «رایت استیت»[5] (به‌طور مشترک) هر کدام با ۴ مقاله (۱/۸۱درصد) و دانشگاه‌های «تسینگ‌هوا»[6]، «کمبریج»[7]، «فلورانس»[8]، «لیمریک»[9] و «لیون»[10] (به‌طور مشترک) هر کدام با ۳ مقاله (۱/۳۶ درصد) در جایگاه‌های بعدی قرار دارند.

1. Princeton
2. Minnesota
3. Colorado
4. Dalian Maritim
5. Wright State
6. Tsinghua
7. Cambridge
8. Florence
9. Limerick
10. Lyon

www.SID.ir

Archive of SID

۵. حامیان مالی اصلی حوزهٔ داده‌های هوشمند در دنیا کدام هستند؟



نمودار ۵. حامیان مالی داده‌هوشمند

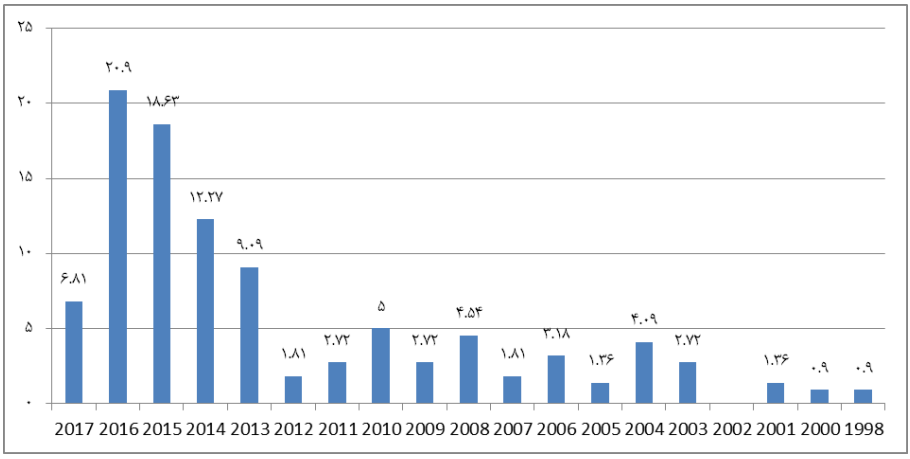
همان‌طور که در نمودار ۶، مشاهده می‌شود، «بنیاد ملی علوم طبیعی چین»[1] با ۵ مقاله (۲/۷۲ درصد) رتبهٔ اول، «بنیاد ملی علوم»[2] با ۴ مقاله (۱/۸۱ درصد) حائز رتبهٔ دوم و مؤسسات کشاورزی و مواد غذایی کشاورزی «کانادا»[3]، «تله‌کام چانگهوای تایوان»[4]، «مؤسسهٔ تحقیقاتی مشاوره‌ای اروپا»[5]، «آزمایشگاه تحقیق و توسعه»[6] و «آزمایشگاه ملی بلوط»[7]، (به‌طور مشترک) با ۲ مقاله (۰/۹۰ درصد) در رتبهٔ آخر قرار دارند.

1. National Nature Science Foundation of China
2. National Science Foundation
3. Agriculture and Agrifood Canada
4. Chunghwa Telecom
5. Europe research council
6. R & D Lab.
7. Program of Oak Ridge National Laboratory

www.SID.ir

Archive of SID

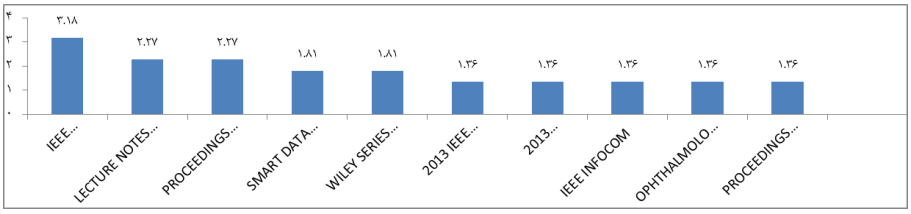
۶. بیشترین تعداد پژوهش در حوزهٔ داده‌های هوشمند در چه سالی منتشر شده است؟



نمودار ٦. بیشترین تعداد پژوهش به تفکیک سال

در بررسی انجام‌شده، مشخص شد که بیشتر پژوهش‌های این حوزه (۴۶ مقاله، ۲۰/۹ درصد) در سال ۲۰۱۶ انجام شده است. پس از آن، سال ۲۰۱۵ با ۴۱ مقاله (۱۸/۶۳ درصد) و سال ۲۰۱۴ با ۲۷ مقاله (۱۲/۲۷ درصد) قرار دارند. همچنین، در سال ۲۰۱۳، ۲۰ مقاله (۹/۰۹ درصد)، در سال ۲۰۱۷، ۱۵ مقاله (۶/۸۱ درصد)، در سال ۲۰۱۰، ۱۱ مقاله (۵ درصد)، در سال ۲۰۰۸، ۱۰ مقاله (۴/۵۴ درصد)، در سال ۲۰۰۴، ۹ مقاله (۴/۰۹ درصد)، در سال ۲۰۰۶، ۷ مقاله (۳/۱۸ درصد)، در هر یک از سال‌های ۲۰۱۱ و ۲۰۰۹ و ۲۰۰۳، ۶ مقاله (۲/۷۲ درصد)، در هر یک از سال‌های ۲۰۱۲ و ۲۰۰۷، ۴ مقاله (۱/۸۱ درصد)، در هر یک از سال‌های ۲۰۰۵ و ۲۰۰۱، ۳ مقاله (۱/۳۶ درصد)، و در هر یک از سال‌های ۲۰۰۰ و ۱۹۹۸، ۲ مقاله (۰/۹ درصد) قرار دارند. در سال ۲۰۰۲ نیز مقاله‌ای دربارهٔ داده‌هوشمند منتشر نشده است.

۷. محمل‌های انتشار پژوهش در حوزهٔ داده‌هوشمند کدام‌اند؟



نمودار ۷. محمل انتشار داده‌هوشمند

www.SID.ir

Archive of SID

همان‌طور که مشاهده می‌شود، مجلهٔ IEEE Conference on Computer Communications Workshops با انتشار ۷ مقاله (۳/۱۸ درصد) در رتبهٔ اول، مجلات Lecture Notes in Computer Science و Proceedings of Spie (به‌طور مشترک) هر کدام با انتشار ۵ مقاله (۲/۲۷ درصد) در رتبهٔ دوم و مجلات Smart Data Pricing و Wiley Series on Information and Communications technologies هر کدام با انتشار ۴ مقاله (۱/۸۱ درصد) در رتبهٔ سوم مجلاتی که بیشترین مطلب را دربارهٔ داده‌هوشمند منتشر کرده‌اند، قرار داشتند. مجلات (IEEE Conferenc on Computer Communications 2013)، (Workshops Infocom Wrokshps 2013)، IEEE Intercom, Ophthalmologe, Proceedings of Engineers Spie (به‌طور مشترک) با ۳ مقاله (۱/۳۶ درصد) در جایگاه چهارم قرار داشتند.

۸. وضعیت استناد به پژوهش‌های حوزهٔ داده‌های هوشمند چگونه است؟

با توجه به اطلاعات علم‌سنجی دریافت‌شده از پایگاه «وب‌آوساینس»، ۲۲۰ مقالهٔ مورد نظر این پژوهش ۱۰۳۹ استناد دریافت کرده‌اند که متوسط دریافت استناد ۴/۴ استناد بود و از این میان، تنها ۲۱ مورد خوداستنادی است. مقالات برتر با بیشترین استناد در جدول ۱، مشاهده می‌شود که نشان‌دهندهٔ بیشترین اثربخشی این مقالات در جامعهٔ علمی است.

جدول ۱. مقالات پراستناد حوزهٔ داده‌هوشمند

عنوان مقاله	نویسنده	نام مجله	سال انتشار	تعداد استناد
The Smart data analysis package for the infrared spectrograph on the Spitzer Space Telescope	S. J. U. Higdon; D. Devost; J. L. Higdon; B. R. Brandl; J. R. Houck; P. Hall; D. Barry; V. Charmandaris;	Publications of the Astronomical Society of the Pacific	۲۰۰۴	۳۷۹
Advanced Optimal Extraction for the Spitzer/ IRS	V. Lebouteiller; J. Bernard-Salas; G.C. Sloan; D.J. Barry;	Publications of the Astronomical Society of the Pacific	۲۰۱۰	۶۹

www.SID.ir

Archive of SID

عنوان مقاله	نویسنده	نام مجله	سال انتشار	تعداد استناد
High speed particle beam generation: A dynamic focusing mechanism for selecting ultrafine particles	R. V. Mallina; A. S. Wexler; K. P. Rhoads; M. V. Johnston;	Aerosol Science and Technology	۲۰۰۰	۵۲
A Survey of Smart Data Pricing: Past Proposals, Current Plans, and Future Trends	Soumya Sen; Carlee Joe-wong; Sangtae Ha; Mung Chiang;	ACM Computing Surveys	۲۰۱۳	۴۱
A dynamic skip list-based overlay for on-demand media streaming with VCR interactions	Dan Wang; Jiangchuan Liu;	IEEE Transactions on Parallel and Distributed Systems	۲۰۰۸	۳۰

۹. کلیدواژه‌های مورد استفاده در پژوهش‌های داده‌هوشمند کدام‌اند؟

بررسی کلیدواژه‌های پرتکرار حوزهٔ داده‌های هوشمند حاکی از اختصاص کلیدواژه‌های متنوع و گسترده (۵۶۵ کلیدواژه) به این موضوع است که از این میان، کلیدواژهٔ «سیستم» با ۱۸ بار تکرار (۳/۱۸ درصد) در رتبهٔ اول قرار دارد. کلیدواژهٔ «شبکه» با ۱۶ بار تکرار (۲/۸۳ درصد) و کلیدواژهٔ «مدل» و «داده‌بزرگ» با ۱۵ بار تکرار (۲/۶۵ درصد) در جایگاه دوم و سوم قرار دارند. کلیدواژه‌های «شبکه‌های بی‌سیم» با ۱۴ بار (۲/۴۷ درصد)، اطلاعات» با ۷ بار (۱/۲۳ درصد)، «نتایج» با ۵ بار (۰/۸ درصد) و «کارایی»، «اینترنت» و «هوشمند» هر کدام با ۴ بار (۰/۷ درصد) در رتبه‌های بعدی قرار دارند. بدیهی است که در اکثر این پژوهش‌ها از «داده‌هوشمند»، که مبنای این پژوهش بوده، استفاده شده است و البته در این بخش از پژوهش مورد مطالعه قرار نگرفت (جدول ۲).

جدول ۲. کلیدواژه‌های پرتکرار داده‌هوشمند

کلیدواژه	سیستم[1]	شبکه[2]	مدل[3]	داده بزرگ[4]	شبکه‌های بی‌سیم[5]	اطلاعات	نتایج[6]	کارایی[7]	اینترنت	هوشمند[8]
تعداد	۱۸	۱۶	۱۵	۱۵	۱۴	۷	۵	۴	۴	۴
درصد	۳/۱۸	۲/۸۳	۲/۶۵	۲/۶۵	۲/۴۷	۱/۲۳	۰/۸۸	۰/۷۰	۰/۷۰	۰/۷۰

1. system
2. network
3. model
4. big data
5. wireless networks
6. outcomes
7. performance
8. smart

www.SID.ir

Archive of SID

از پژوهش‌هایی که با کلیدواژه‌های یادشده صورت گرفته، می‌توان به Bang & Bang (2013) اشاره کرد که به طراحی و ایجاد یک مرکز سیستم داده‌هوشمند، که خدمات اطلاعاتی هوشمند را فراهم می‌کند، پرداخته است. این سیستم شامل طبقه‌بندی اسناد، تبدیل ایکس‌ام‌ال و امنیت اسناد الکترونیکی است Sharma & Singh (2013) نیز در پژوهش خود به روش‌های پشتیبان‌گیری[1] از راه دور داده‌های هوشمند برای پردازش ابری با استفاده از الگوریتم بلوک دانه‌ای[2] پرداخته‌اند.

۱۰. پژوهش‌های منتشرشده پیرامون داده‌های هوشمند بیشتر در کدام حوزه‌های موضوعی انجام شده است؟

جدول ۳. حوزه‌های موضوعی داده‌هوشمند

حوزهٔ موضوعی	علوم رایانه	مهندسی	مخابرات و ارتباطات از راه دور	سیستم‌های کنترل خودکار	ابزار اندازه‌گیری	حمل‌ونقل	شیمی	اپتیک	فیزیک
تعداد	۸۷	۸۳	۲۷	۸	۵	۴	۲	۲	۲
درصد	۳۹/۵۴	۳۷/۷۲	۱۲/۲۷	۳/۶۳	۲/۷۲	۱/۸۱	۰/۹	۰/۹	۰/۹

در جدول ۳، حوزه‌های موضوعی مقالات داده‌های هوشمند مشاهده می‌شود. بر این اساس، ۸۷ مقاله (۳۹/۵۴ درصد) در حوزهٔ علوم رایانه، ۸۳ مقاله (۳۷/۷۲ درصد) در حوزهٔ علوم مهندسی، ۲۷ مقاله (۱۲/۲۷ درصد) در حوزهٔ مخابرات و ارتباطات از راه دور، ۸ مقاله (۳/۶۳ درصد) در حوزهٔ سیستم‌های کنترل خودکار، ۵ مقاله (۲/۷۲ درصد) در حوزهٔ ابزار اندازه‌گیری، ۴ مقاله (۱/۸۱ درصد) در حوزهٔ حمل‌ونقل و ۲ مقاله (۰/۹ درصد) در حوزه‌های شیمی، اپتیک و فیزیک منتشر شده است. برای مثال، مقاله‌ای در حوزهٔ سیستم‌های کنترل خودکار به نقش داده‌های هوشمند در خانه‌های هوشمند و بررسی وضعیت سلامت افراد خانه (Puustjärvi & Puustjärvi 2015)، در حوزهٔ علوم رایانه به ارائهٔ مدل‌ها و معماری‌های سازگار برای مدیریت داده‌های هوشمند (De vettor, Mrissa & Benslimane 2015) و در حوزهٔ حمل‌ونقل به برآورد تردد با استفاده از جی‌پی‌اس در تاکسی به‌منظور مدل‌سازی حمل‌ونقل شهری پرداخته شده بود (Deng et al. 2015).

1. back up
2. seed block algorithm

www.SID.ir

Archive of SID

۱۱. قالب و زبان غالب پژوهش‌های داده‌هوشمند کدام‌اند؟

جدول ٤. قالب پژوهش‌های داده‌هوشمند

قالب انتشار	مقاله‌های همایش	مقاله	یادداشت سردبیر	معرفی کتاب	مقالهٔ مروری	خلاصه همایش‌ها	تکراری	مجموع
تعداد	۱۵۱	۶۲	۷	۵	۴	۳	۲	۲۳۴
درصد	۶۴/۵۲	۲۶/۴۹	۲/۹۹	۲/۱۳	۱/۷۰	۱/۲۸	۰/۸۵	۱۰۰

همان‌طور که در جدول ۴، مشاهده می‌شود، از مجموع ۲۳۴ اثر منتشرشده، ۱۵۱ مقاله (۶۴/۵۲ درصد) در قالب همایش، ۶۲ اثر (۲۶/۴۹ درصد) در قالب مقاله، ۷ اثر (۲/۹۹ درصد) در قالب یادداشت سردبیر، ۵ اثر (۲/۱۳) در قالب معرفی کتاب (۲/۱۳ درصد)، ۴ اثر (۱/۷۰ درصد) در قالب مقالهٔ مروری، ۳ مقاله (۱/۲۸ درصد) در قالب خلاصهٔ همایش‌ها و ۲ اثر (۰/۸۵ درصد) نیز تکراری بوده که از این میان موارد یادداشت سردبیر، معرفی کتاب، خلاصه همایش‌ها و موارد تکراری (در مجموع ۱۴ عدد) در پرسش‌های پژوهش بررسی نشده است. همچنین، اکثر پژوهش‌های صورت‌گرفته (۲۱۶ مورد، ۹۸/۱۸ درصد) به زبان انگلیسی و بعد از آن، آلمانی با ۴ مورد پژوهش (۱/۸۱ درصد) در رتبهٔ دوم است.

۱۲. وضعیت پژوهش‌های داده‌هوشمند از نظر چندنویسندگی چگونه است؟

جدول ۵، وضعیت چندنویسندگی مقالات منتشرشده در حوزهٔ داده‌های هوشمند را نشان می‌دهد.

جدول ۵. الگوی چندنویسندگی

تعداد نویسندگان	تک‌نویسندگی (۱۳ مقاله)	چندنویسندگی (۲۰۷ مقاله)							
	۱	۲	۳	٤	٥	٦	۷	۸	۹	۱۰
تکرار	۱۳	۴۱	۸۹	۳۶	۲۲	۴	۶	۵	۲	۲
درصد	۵/۹۰	۱۸/۶۳	۴۰/۴۵	۱۶/۳۶	۱۰	۱/۸۱	۲/۷۲	۲/۲۷	۰/۹	۰/۹

۵. نتیجه‌گیری

تحلیل سیستمی پژوهش‌های یک حوزه، در واقع، بررسی نظام‌مند برای آشنایی با تحولات آن حوزهٔ علمی است و به پژوهشگران این امکان را می‌دهد که نقاط قوت و

www.SID.ir

Archive of SID

ضعف آن حوزه را بررسی کنند. کار حاضر یک بررسی مروری است که با رویکرد تحلیل سیستمی به بررسی کلیهٔ پژوهش‌های مرتبط با داده‌هوشمند پرداخت.

نویسندگان کلیدی و پُرکار در حوزهٔ داده‌های هوشمند: آشنایی با نویسندگان کلیدی و پُرکار در هر حوزه‌ای و مطالعهٔ آثار پیشین آن‌ها منجر به شناسایی افراد فعال در آن حوزهٔ تخصصی، درک بهتر موضوع و آشنایی با میزان فعالیت در آن حوزه می‌شود. این آشنایی همچنین می‌تواند منجر به افزایش ارتباط علمی، دریافت راهنمایی‌های علمی و شروع همکاری‌های متقابل در آینده شود. بررسی نویسندگان جامعهٔ پژوهش طیف وسیعی از نویسندگان را پیشِ رو قرار داد؛ به‌نحوی که از میان ۲۲۰ مقالهٔ بررسی‌شده، پرکارترین نویسنده (سن سومیا)، فقط هشت اثر ارائه کرده است که این امر حاکی از گستردگی موضوع و نویسندگان حوزهٔ داده‌های هوشمند است. از سوی دیگر، کم بودن پژوهشگران پُرکار در میان تعداد زیادی از پژوهش‌ها در این حوزه نشان می‌دهد که موضوع داده‌هوشمند توجه پژوهشگران بسیاری را به خود جلب کرده است. اما بدیهی است که افراد اندکی اثرگذارترین پژوهش‌ها را ارائه کرده‌اند. یکی از قوانین توصیفی برای پیش‌بینی تولیدات علمی پژوهشگران قانون «لوتکا»ست که نشان می‌دهد تعداد زیادی از افراد، تعداد اندکی نوشته تولید می‌کنند و تنها اندکی از افراد تعداد زیادی نوشته خلق می‌کنند (نوروزی چاکلی ۱۳۹۰، ۱۹۶) که با نتایج این پژوهش همسوست.

اهداف پژوهشی در حوزهٔ داده‌هوشمند: تحلیل بخش هدف در مقالات به ارائهٔ دسته‌بندی موضوعی انجامید که با ارائهٔ نگاهی جامع به بدنهٔ موضوعی پژوهش‌های این حوزه، پژوهشگران را در درک بهتر موضوع یاری می‌دهد. در بررسی اهداف پژوهشی، یافته‌ها نشان دادند که بیشتر مقاله‌های منتشرشدهٔ این حوزه، به توصیف و کاربرد داده‌های هوشمند در علوم مختلف پرداخته‌اند. به نظر می‌رسد که دلیل توجه زیاد به حوزهٔ توصیفی، نوپا بودن آن در جامعهٔ علمی باشد و نیاز به پژوهش‌های بنیادین در هر حوزه، پژوهشگران را بر آن داشته که در گام نخست به این ابعاد بیشتر بپردازند. تنوع اهداف پژوهشی در این حوزه، نشان‌دهندهٔ عدم توازن در انجام پژوهش‌های بنیادین و کاربردی با موضوع داده‌هوشمند است. به بیان دیگر، با توجه به تعدد پژوهش‌های نظری و توصیفی و ارائهٔ انواع مدل‌ها برای کاربست داده‌هوشمند در حوزه‌های گوناگون، جای خالی پژوهش‌های کاربردی و موردی احساس می‌شود.

www.SID.ir

Archive of SID

جوامع پژوهشی در پژوهش‌های حوزهٔ داده‌هوشمند: کاربرد داده‌های هوشمند طیف متنوعی را دربرمی‌گیرد که پژوهش‌های صورت‌گرفته بر جوامع غیرانسانی گسترده‌تر بوده است که از آن جمله می‌توان از اینترنت اشیا، سیستم‌های بی‌سیم، ابزارهای ذخیره‌سازی، شبکه‌های ارتباطی و از راه دور، شهر هوشمند، خانهٔ هوشمند، سیستم‌های حمل‌ونقل هوشمند، کنترل صنایع مختلف و سیستم‌های تولید نام برد. برای مثال، پژوهٔ Leng et al. 2015) به توسعه و مدیریت جمع‌آوری داده‌های هوشمند با استفاده از اینترنت اشیا می‌پردازد. پژوهش Denson (2012) به ارائهٔ سیستم‌های ذخیره‌سازی هوشمند و پژوهش (Masilela, Wang & Pidaparti 2008) به پشتیبانی از برنامه‌های کاربردی سنسور بی‌سیم با استفاده از داده‌های هوشمند پرداخته است. یافته‌های وی نشان داد که این موضوع در بخش‌های مختلفی مورد بررسی قرار گرفته و به نظر می‌رسد از آنجا که زیرساخت فناوری اطلاعات و ارتباطات را هدف قرار داده، در همهٔ ابعاد علمی می‌تواند به‌کار گرفته شود. از کاربرد داده‌های هوشمند بر جوامع انسانی می‌توان به پژوهش‌های صورت‌گرفته بر بیماران و کاربران اشاره کرد. به‌طور مثال، پژوهش Dutta (2017) به استفاده از دستکش هوشمند در بررسی اثرات سوء سکته در افراد می‌پردازد. پژوهش Yang (2001) نیز به یک موتور هوشمند بازیابی اطلاعات که از تعاملات کاربر برای ارائهٔ چندرسانه‌ای مبتنی بر زبان ترکیبی استفاده می‌کند، پرداخته بود.

نقش‌آفرینان (کشورها و دانشگاه‌ها و حامیان مالی) حوزهٔ داده‌هوشمند: همان‌طور که در مبحث نویسندگان کلیدی اشاره شد، آشنایی با نویسندگان، کشورها و دانشگاه‌ها و حامیان مالی فعال و مطرح در حوزهٔ داده‌های هوشمند (و همچنین سایر حوزه‌ها) منجر به افزایش ارتباطات علمی خواهد گردید. این موضوع در مقالات منتشرشدهٔ حوزهٔ داده‌هوشمند با نویسندگانی از کشورها، دانشگاه‌ها و مؤسسات مختلف به خوبی مشهود است. به نظر می‌رسد که حمایت اروپا از طرح‌های هوشمندسازی شهرها که پیش‌تر در مطالعاتی نظیر Cocchia (2014, 37) ارائه شده بود، بتواند دلیلی بر این یافته باشد؛ چرا که حمایت مالی از پژوهش‌ها به توجه بیشتر و عمیق‌تر جامعهٔ علمی بین‌المللی به یک موضوع می‌انجامد.

لازم به ذکر است که تمامی اطلاعات مربوط به حامیان تمام مدارک در پایگاه استنادیِ مورد بررسی ثبت نشده و قابل استخراج نبود و بخشی از اطلاعات مورد نظر با مراجعه به پایگاه‌های اطلاعاتی گوناگون و جست‌وجو در وب‌سایت سازمان‌ها به‌دست آمد. بنابراین، در این راستا پیشنهاد می‌شود که پژوهشگران در پژوهش‌های خود و

www.SID.ir

Archive of SID

به‌خصوص در بخش پایانی (تقدیر و تشکر)[1]، سازمانی را که آن‌ها را تحت حمایت قرار داده، قید کنند و اعلام کنند که این طرح از چه سازمانی استخراج شده است؛ به‌گونه‌ای که اطلاعات به روشنی در دسترس همگان باشد. «ریسرچ گیت»[2] هم در تلاش است که طرح‌ها و برون‌دادهای علمی را به هم متصل کند که خود نشان از اهمیت ارائهٔ اطلاعات در این حوزه است.

بیشترین سال تولیدات پژوهشی حوزهٔ داده‌هوشمند: بررسی روند انتشار سالیانه در بازهٔ سال‌های ۲۰۱۳ تا ۲۰۱۶ رو به رشد بوده است و با توجه به این‌که سال ۲۰۱۷، هنوز پایان نیافته، به نظر می‌رسد که این روند در سال جاری نیز ادامه خواهد یافت. این یافته نشان می‌دهد که موضوع فناوری اطلاعات و هوشمندسازی داده‌ها مورد توجه پژوهشگران بوده است. بررسی سال انتشار، نشانگر میزان علاقه‌مندی پژوهشگران به موضوع مورد پژوهش در سال مد نظر است که می‌تواند دلایل گوناگونی داشته باشد و این امر خود می‌تواند موضوع پژوهش دیگری باشد. همچنین، بررسی سیاست‌هایی که به انجام چنین پژوهش‌هایی منجر شده‌اند نیز موضوع دیگری است که می‌تواند مورد توجه پژوهشگران این حوزه قرار گیرد.

محمل‌های انتشار پژوهش‌های حوزهٔ داده‌هوشمند: آشنایی و اطلاع از محمل‌های مرتبط با این حوزه، پژوهشگران را راهنمایی می‌کند که برای یافتن پژوهشی خاص در این حوزه یا انتشار پژوهش خود که با محوریت داده‌های هوشمند است، به این محمل‌ها مراجعه کنند. بررسی محمل‌های انتشار طیف وسیعی از مجلات را پیشِ رو قرار داد که حاکی از گستردگی مجلات فعال در این حوزه است و تمایل محمل‌های مرتبط بسیاری است که تنها به رشته‌های رایانه و فناوری اطلاعات محدود نیستند. همچنین، انتشار بیشتر مقالات حوزهٔ داده‌های هوشمند در همایش‌ها (در مقایسه با مجلات) نیز دلیلی بر مطرح‌بودن و روزآمدی بالای این موضوع است. از سوی دیگر، با توجه به تفاوت در رفتار استنادی و پژوهشی در رشته‌های علمی و نیز نیم‌عمر[3] کوتاهِ منابع رایانه و فناوری اطلاعات، و تمایل پژوهشگران این حوزه به ارائهٔ پژوهش‌ها در همایش‌ها، این نتیجه دور از انتظار نبود. به بیان دیگر، با توجه به روزآمدی منابع در این حوزه و نیاز به اطلاع‌رسانی سریعِ خروجی پژوهش، متخصصان این حوزه بیشتر تمایل دارند برون‌دادهای پژوهشی خود را

1. aknowledgement 2. Research Gate 3. half life

www.SID.ir

Archive of SID

در همایش‌ها ارائه دهند (حری و نشاط ۱۳۸۱؛ داورپناه ۱۳۸۷).

وضعیت استناد به پژوهش‌های حوزهٔ داده‌های هوشمند: وضعیت استناد از سنجه‌های ارزیابی کیفیت پژوهش و مرجعیت علمی است و مقالات پراستناد بیانگر پژوهش‌هایی هستند که مسیر توسعهٔ علم را نشان می‌دهند و نیز بیانگر میزان توجه جامعهٔ علمی به یک حوزه هستند. به بیان دیگر، مقالات پراستناد، مقالات الگو و پیش‌رو در عرصه‌های مختلف علمی هستند و گرایش پژوهشی جامعهٔ مربوطه را نمایان می‌سازند. در این مطالعه، دریافت میانگین ۴/۴ استناد برای پژوهش‌های مورد بررسی نشان از اقبال پژوهشگران نسبت به حوزهٔ هوشمندسازی داده‌هاست. با توجه به تأکید پژوهش‌های حوزهٔ هوشمندسازی به موضوع فناوری اطلاعات و ارتباطات (رخشانی‌نسب، سنجری و ارشد ۱۳۹۵؛ فرج‌زاده ۱۳۹۶؛ Cocchia 2014)، این یافته نیز دور از ذهن نبود.

واژگان کلیدی حوزهٔ داده‌هوشمند: اختصاص ۵۶۵ کلیدواژه به موضوع داده‌های هوشمند نشان از تنوع و گستردگی این عرصه دارد. از این میان، کلیدواژه‌های سیستم، شبکه، مدل، داده بزرگ و شبکه‌های بی‌سیم دارای بیشترین فراوانی بودند. این کلیدواژه‌ها که بیشتر مربوط به حوزهٔ علوم رایانه هستند، مهر تأییدی بر یافته‌های پیشین این پژوهش مبنی بر تأکید حوزهٔ فناوری اطلاعات و ارتباطات در مبحث هوشمندسازی دارد. به بیان دیگر، مبحث داده‌های هوشمند، بیشتر در حوزهٔ فناوری اطلاعات و ارتباطات مطرح شده است؛ حال آن که این موضوع می‌تواند در رشته‌هایی نظیر علم اطلاعات و دانش‌شناسی، مدیریت دانش، مدیریت اطلاعات سلامت، بیوانفورماتیک و ... نیز مورد توجه قرار گیرد. شناخت کلیدواژه‌های مهم، جست‌وجوی صورت‌گرفته را از حالت تک‌بعدی خارج ساخته، ابعاد متفاوت و متنوعی از موضوع را عرضه داشته و جامعیت و کیفیت بیشتری را در بازیابی اطلاعات مرتبط به همراه دارد.

حوزه‌های موضوعی مرتبط با موضوع داده‌هوشمند: پیرو نتایج بالا، بیشترین مقالات منتشرشدهٔ داده‌هوشمند مربوط به علوم رایانه و مهندسی است. پس از آن با فاصلهٔ زیاد مقالات حوزهٔ مخابرات و ارتباطات از راه دور، و سیستم‌های کنترل خودکار قرار دارند. کلیدواژه‌های پرتکرار نیز حاکی از انتشار بیشتر مقالات در حوزهٔ علوم رایانه است. لذا، می‌توان این‌گونه استنباط کرد که موضوع داده‌هوشمند در این حوزه‌ها بیشتر قابل بحث است.

www.SID.ir

Archive of SID

قالب پژوهش و زبانِ غالب پژوهش‌های حوزهٔ داده‌هوشمند: نتایج نشان داد که بیشتر مقالات حوزهٔ داده‌هوشمند در قالب مقالات ارائه‌شده در همایش‌ها منتشر گردیده و از آنجا که در سؤالی دیگر، سهم مقالات درج‌شده در نشریات در این حوزه کمتر از همایش‌ها بود، حصول این نتیجه بدیهی است. این امر نشان از بالندگی و زنده بودن این حوزه و گرایش پژوهشگران به ارائهٔ سریع نتایج یافته‌ها دارد. پس از مقالات همایش‌ها، انتشار در نشریات در رتبهٔ بعدی است. مقاله‌های مروری نیز سهم کمی از مقالات منتشرشدهٔ این حوزه را به خود اختصاص داده است که با توجه به لزوم تخصص زیاد نویسنده در نگارشِ مقالات مروری از یکسو و نوپا بودن پژوهش‌های این حوزه، انتشار تعداد کم تا حدی توجیه‌پذیر است.

در بررسی زبانی پژوهش‌های این حوزه، زبان غالب اکثر پژوهش‌های این حوزه نیز انگلیسی و پس از آن (با فاصلهٔ زیاد) آلمانی است. این نتیجه دربارهٔ کل مقالات منتشرشده در دنیا نیز صادق است زیرا زبان علم، انگلیسی است و ۹۲ درصد مقالات منتشرشدهٔ دنیا در سال ۲۰۱۴به انگلیسی، ۴ درصد به چینی، و ۱ درصد به اسپانیایی و آلمانی بوده است (شورای عالی انقلاب فرهنگی؛ (سایت)).

بررسی هم‌نویسندگی در حوزهٔ داده‌هوشمند: بررسی الگوی هم‌نویسندگی نشان می‌دهد که سه‌نویسندگی، دونویسندگی، چهارنویسندگی و پنج‌نویسندگی بیشترین سهم را در نگارش مقالات این حوزه داشته است. همچنین، تعداد نویسندگان بیش از ۵ نفر رو به کاهش بود. این امر حاکی از رواج کار گروهی در نگارش مقالات علمی است. بررسی الگوی نگارش چندنویسندگی مقالات منتشرشده در ایران (پایگاه منطقه‌ای علوم جهان اسلام) نیز نتایج تقریباً مشابهی به‌دست می‌دهد؛ به‌نحوی که ۳۱/۵۱ درصد از مقالات علمی دارای دو نویسنده، ۷۲/۱۹ درصد دارای سه نویسنده، ۱۲/۶۳ درصد دارای چهار نویسنده و ۶/۲۵ درصد از مقالات نیز دارای سه نویسنده بودند و تعداد مقالات با بیش از شش نویسنده رو به کاهش است (خبرگزاری فارس). پژوهش‌های علم‌سنجی نشان می‌دهد که تعداد نویسنده بر میزان اثرگذاری مقاله و دریافت استناد اثرگذار است (Parish & Boyack & Ioannidis 2018).

به‌طور کلی، بررسی یافته‌ها نشان می‌دهد که بیشتر پژوهش‌های منتشرشده در حوزهٔ داده‌هوشمند به توصیف و کاربرد این داده‌ها در علوم مختلف پرداخته‌اند و سایر موضوعات همچون ارائهٔ مدل، ارائهٔ راهبرد و راه حل و تجزیه و تحلیل تا حدی کمتر

www.SID.ir

Archive of SID

مورد توجه قرار گرفته است. کاربرد داده‌های هوشمند در جوامع انسانی محدود به بیماران و کاربران و مطالعهٔ رفتار اطلاعاتی و عملکرد ایشان بوده و این کاربرد در جوامع غیرانسانی طیف گسترده‌ای را دربرمی‌گیرد. در این راستا، شایسته است که توجه بیشتری به کاربرد داده‌های هوشمند در کاربران صورت گیرد و با بهره‌گیری از بسترهای اطلاعاتی مناسب عملکرد ایشان از ابعادی نظیر میزان مصرف سوخت و انرژی، اقتصادی، آموزشی و ... به‌عنوان داده مورد مطالعه قرار گیرد. از سوی دیگر، کشور آمریکا با فاصله‌ای نسبتاً زیاد در صدر کشورهای علاقمند به پژوهش‌های داده‌هوشمند قرار دارد. لذا، به سایر کشورها خصوصا کشورهای خاورمیانه پیشنهاد می‌شود در این زمینه فعالیت بیشتری داشته باشند. مقالات منتشرشدهٔ داده‌هوشمند روند روبه‌رشدی داشته و به نظر می‌رسد که این روند در آینده نیز ادامه خواهد یافت. بنابراین، بررسی و اشاره به این موضوع در حوزه‌های گوناگون و ورود به این مبحث از حیث رشته‌های علمی دیگر نیز می‌تواند به غنی شدن ادبیات داده‌های هوشمند کمک نماید. تحلیل کلیدواژگان و حوزه‌های موضوعی داده‌های هوشمند نیز حاکی از گرایش بیشتر محققان این عرصه به رایانه و فناوری اطلاعات است. با توجه به نتایج پژوهش حاضر پیشنهاد می‌شود که ارزیابی سیاست‌های علمی در اسناد بالادستی در ارتباط با هوشمندسازی و هوشمندسازی داده‌ها در ایران و تطبیق آن با کشورهایی که حامیان مالی این پژوهش‌ها هستند، انجام شود و نیز پژوهش‌هایی در زمینهٔ کاربرد داده‌های هوشمند بر جوامع انسانی و مطالعهٔ سیستماتیک پژوهش‌های داده‌هوشمند در ایران صورت پذیرد.

فهرست منابع

حری، عباس، و نرگس نشاط. ۱۳۸۱. بررسی رفتار استنادی نویسندگان مقاله‌های مندرج در مجلهٔ روان‌شناسی و علوم تربیتی دانشگاه تهران از آغاز تا پایان سال ۱۳۷۹. *مجلهٔ روان‌شناسی و علوم تربیتی* ۳۲ (۲). قابل دسترس در: https://journals.ut.ac.ir/article_10609_5c71b0b8f4bf4c6e55692a6de7e0bf3d.pdf (دسترسی در ۱۳۹۶/۱۰/۲۰).

خبرگزاری فارس. ۱۳۹۳. تشریح الگوی نویسندگی در ایران/افزایش کار گروهی در نگارش مقالات. (مصاحبه با دکتر جعفر مهراد). ۱۳۹۳/۴/۲۴. قابل دسترس در: http://www.farsnews.com/printable.php?nn=13930423001360 (دسترسی در ۲۳ /۱۳۹۶/۰۹).

داورپناه، محمدرضا. ۱۳۸۷. رفتار استنادی در حوزهٔ علوم انسانی و چالش‌های علم‌سنجی و ژئوپولتیک اطلاعات. کنگره ملی علوم انسانی. قابل دسترس در: http://www.ensani.ir/fa/content/86391/default.aspx

www.SID.ir

Archive of SID

(دسترسی در ۱۳۹۶/۱۱/۱۷).

رخشانی نسب، حمیدرضا، امیرارسلان سنجری، و حامد ارشد. ۱۳۹۵. امکان‌سنجی به‌کارگیری فناوری اطلاعات و ارتباطات در برنامه‌ریزی و مدیریت شهری؛ مطالعهٔ موردی: شهر زاهدان. *فصلنامه فضای جغرافیایی* (۵۴): ۲۸۳-۳۰۳.

شورای عالی انقلاب فرهنگی. ۱۳۹۶. (سایت). مصاحبه با سرپرست پایگاه استنادی علوم جهان اسلام. ۱۸ مرداد ۱۳۹۶. قابل دسترس در: http://sccr.ir/Pages/newsSimpleView.aspx?gid=1051&nid=1308930 (دسترسی در ۱۳۹۶/۰۹/۲۳).

فرج‌زاده، ساره. ۱۳۹۶. ارزیابی نقش کاربردهای فناوری اینترنت اشیا در توسعهٔ پایدار. پایان‌نامهٔ کارشناسی ارشد. مؤسسه‌های آموزش عالی غیردولتی ـ غیرانتفاعی. مؤسسهٔ آموزش عالی مهر آستان. دانشکدهٔ کامپیوتر و فناوری اطلاعات. آستانه اشرفیه.

نوروزی چاکلی، عبدالرضا. ۱۳۹۰. *آشنایی با علم‌سنجی (مبانی، مفاهیم، روابط و ریشه‌ها)*. تهران: سازمان مطالعه و تدوین کتب دانشگاهی (سمت)؛ دانشگاه شاهد، واحد چاپ و انتشارات.

نوشین‌فرد، فاطمه، و شیما مرادی. ۱۳۹۰. کندوکاوی در پژوهش‌های تحلیل پیوندهای وبی در ایران و جهان: بررسی مروری. *پژوهشنامهٔ پردازش و مدیریت اطلاعات؛ ویژه‌نامه علم‌سنجی*. ۱۳۷-۱۵۸.

References

Bang, Jae-Hyun, & Jae-Hyun Bang. 2013. Design and Implementation of a Smart Data Hub System. *IERI Procedia* 4: 364 – 369.

Beidas, Rinad, & Philip C. Kendall. 2014. *Dissemination and Implementation of Evidence-Based Practices in Child and Adolescent Mental Health*. Oxford: Oxford University Press.

Chen, Shuai, Zheng Lou, Di Chen, Kai Jiang, & Guozhen Shen. 2016. Polymer-Enhanced Highly Stretchable Conductive Fiber Strain Sensor Used for Electronic Data Gloves. *Advances materials technologies* 1 (7): 1-9.

Cocchia, Annalisa. 2014. Smart and Digital City: A Systematic Literature Review. In: Dameri R., Rosenthal-Sabroux C. (eds) Smart City. Progress in IS. Springer, Cham.

Coffey, Lissa. 2016. *Smart Data - What is it & How it is Different From Big Data?* MIT Initiative on the digital economy. Ver1. (online): http://digitalcommunity.mit.edu/docs/DOC-1232 (accessed Nov. 10, 2017).

Constantinou, Anthon, & Norman Fenton. 2017. Towards smart-data: Improving predictive accuracy in long-term football team performance. *Knowledge-Based Systems* 1 (24): 93-104.

Deng, Bin, Steve Denman, Vassilis Zachariadis, & Jin Ying. 2015. Estimating traffic delays and network speeds from low- frequency GPS taxis traces for urban transport modeling. *European Journal of Transport and Infrastructure Research* 15 (4): 639-661.

Denson, David H. 2012. *Dealing with the data deluge: file systems and storage technologies*. Proc. SPIE 8386. Full Motion Video (FMV) Workflows and Technologies for Intelligence, Surveillance, and Reconnaissance (ISR) and Situational Awareness 838608 (25 May 2012); doi: 10.1117/12.919322.

De Vettor, Pierre, Michael Mrissa, & Djamal Benslimane. 2015. *Models and Adaptive Architecture for Smart Data Management*. 2015 IEEE 24th International Conference on Enabling Technologies: Infrastructure for Collaborative Enterprises. Larnaca, Cyprus.

www.SID.ir

Archive of SID

Dutta, Debeshi, Satyanarayan Modak, Anirudh Kumar, Joydeb Roychowdhury, & Soumen Mandalc. 2017. Bayesian network aided grasp and grip efficiency estimation using a smart data glove for post-stroke diagnosis. *Biocybernetics and Biomedical Engineering* 37 (1): 44-58.

Elwyn, G., I. Scholl, C. Tietbohl, M. Mann, A. G. Edwards, C. Clay, ... & D. L. Frosch. 2013. Many miles to go …: a systematic review of the implementation of patient decision support interventions into routine clinical practice. *BMC Medical Informatics and Decision Making* 13 (2): S14.

George, James, A. Rodger, & A. James. 2010. *Smart data:Enterprise Performance, Optimization Strategy*. Canada: Wiley.

Haas, Magali, Diane Stephenson, Klaus Romero, Mark Forrest Gordon, Neta Zach, & Hugo Geertse. 2016. Big data to smart data in AD: Real-world examples of advanced modeling and simulation. *Alzheimer's & Dementia* 1 (9): 1022-1030.

Hampel, H., S. E. O'Bryant, S. Durrleman, E. Younesi, K. Rojkova, V. Escott-Price, J. C. Corvol, K. Broich, B. Dubois, & S. Lista. 2017. A Precision Medicine Initiative for Alzheimer's disease: the road ahead to biomarker-guided integrative disease modeling. *Climacteric* 20 (2): 107-118.

Higdon, S. J. U., D. Devost, J. L. Higdon, B. R. Brandl, J. R. Houck, P. Hall, D. Barry, V. Charmandaris, J. D. T. Smith, G. C. Sloan, & J. Green. 2004. The SMART data analysis package for the infrared spectrograph on the Spitzer Space Telescope. *Publications of the astronomical society of the pacific* 116: 975-984.

Hong, Jung Hong, & Min-Lang Huang. 2017. Enabling smart data selection based on data completeness measures: a quality-aware approach. *International Journal of Geographical Information Science* 31 (6): 1178-1197.

Immonen, Aramo, Jussila Jari, & Jukka Huhtamaki .2015. Exploring co-learning behavior of conference participants with visual network analysis of Twitter data. *Computers in Human Behavior*. 5 (Part B): 1154-1162.

Jin, Yue, & Zhan Pang. 2016. Smart Data Pricing: The Value of Shared Data Plans. *Service Science* 8 (4): 386-405.

Lafrate, Fernando. 2015. *From Big Data to Smart Data* (Vol. 1). UK: Wiley.

Lebouteiller, V, J. Bernard-Salas, G. C. Sloan, & D. J. Barry. 2010. Advanced Optimal Extraction for the Spitzer/IRS. *Publications of the Astronomical Society of the Pacific* 122 (888): 231-240.

Leng, Sheng, Cuihua Chao, Fanglin Zou, & Zhi Nie. 2015. Development on smart data collection and management in workshop based on the Internet of Things. IEEE International Conference on Communication Software and Networks (ICCSN). Chengdu, China: 6-7 June 2015.

Lorentz, Alissa. 2013. Big data, Fast data, Smart data. (on line): https://www.wired.com/insights/2013/04/big-data-fast-data-smart-data (accessed Nov. 10, 2017).

Ma, Jinghuan. 2017. Cost Efficiency for Economical Mobile Data Traffic Management from Users' Perspective. *IEEE Transactions on Wireless* 16 (1): 362 – 375.

Mallina, R. V., A. S. Wexler, K. P. Rhoads, & M. V. Johnston. 2000. High speed particle beam generation: A dynamic focusing mechanism for selecting ultrafine particles. *Aerosol Science and Technology* 33 (1, 2): 87-104.

Marozzo, Fabrizio, Domenico Talia, & Paolo Trunfio. 2013. A Cloud Framework for Big Data Analytics Workflows on Azure. *Advances in Parallel Computing* 23: 182-191.

Masilela, Mbonisi, Ju Wang, & Ramana Pidaparti. 2008. Supporting Data-Intensive Wireless Sensor Applications using Smart Data Fragmentation and Buffer Management. Innovations in Information Technology, 2007. IIT '07. 4th International Conference on Innovations in Information Technologies (IIT). Dubai: 18-20 Nov. 2007.

Mukerjee, P. 2014. Introduction to data science [PowerPoint slides]. http://www.slideshare.net/prithwis/01-intro2-datascienceyantrajaalblog (accesed Nov. 10, 2017).

www.SID.ir

Archive of SID

Panahiazar, M., V. Taslimitehrani, A. Jadhav, & J. Pathak. 2014. *Empowering personalized medicine with big data and semantic web technology: promises, challenges, and use cases*. 2nd IEEE International Conference on Big Data, IEEE Big Data 2014 - Washington, United States. 790-795.

Parish, A. J., K. W. Boyack, & J. P. Ioannidis. 2018. Dynamics of co-authorship and productivity across different fields of scientific research. *PloS one* 13 (1): 1-12.

Peripimeno, A, & D. Anguita. 2004. Smart data re-sampling for bus fleet management. IEEE Intelligent Vehicles Symposium. Parma, Italy: 14-17 June 2004.

Puustjärvi, Juha, & Leena Puustjärvi. 2015. The role of smart data in smart home: health monitoring case. *Procedia Computer Science* 69: 143 – 151.

Rusly, F. H., J. L. Corner, & P. Sun. 2012. Positioning change readiness in knowledge management research. *Journal of Knowledge Management* 16 (2): 329-355.

Schöch, C. 2013. Big? smart? clean? messy? Data in the humanities. *Journal of Digital Humanities* 2 (3): 2–13.

Sen, Soumya, Carlee Joe-Wong, Sangtae Ha, & Mung Chiang. 2013. A Survey of Smart Data Pricing: Past Proposals, Current Plans, and Future Trends. *ACM Computing surveys* 46 (2): 1-37.

Shani, Nahum, A. Ertefaie, XL Lu, KG Lynch, JR McKay, D Oslin, & D Almirall. 2016. A SMART Data Analysis Method for Constructing Adaptive Treatment Strategies in Substance Use Disorders. Methodology Center Tech Report, 1-22.

Sharma, Kruti, & Kavita R. Singh. 2013. Seed Block Algorithm: Remote Smart Data- Backup Technique for Cloud Computing. International Journal of Advanced Research in Computer and Communication *Engineering* 4 (3): 105-107.

Sharma, Saransh, Raja Datta, & Mrigank Sharad. 2016. Avoiding event driven energy drainage in wireless acoustic sensor nodes for security application. International Conference on Communication and Signal Processing (ICCSP). Melmaruvathur, India

Sharma, Sugam. 2016. Expanded cloud plumes hiding Big Data ecosystem. *Future Generation Computer Systems.* 59: 63-92.

Sheng, Ming-Jye, Carlee Joe-Wong, Sangtae Ha, Felix Ming Fai Wong, & Soumya Sen. 2013. Smart Data Pricing: Lessons from trial planning. IEEE INFOCOM Workshop. Turin, Italy: 14-19 April 2013.

Smolan, Rick, & Jennifer Erwitt. 2012. An ocean of data. Against All Odd Productions; First Edition edition (November 20, 2012). 224p.

Spencer, Bruce. 2016. Forecasting Internal Temperature in a Home with a Sensor Network. *Procedia Computer Science* 83: 1244-1249.

Stock, T., G. Seliger. 2016. Opportunities of sustainable manufacturing in industry 4.0. *Procedia Cirp* 40: 536-541.

TiECON East. 2014. Data is the new oil. from http://www. tieconeast.org/2014/big-data-analytics (accesed Nov. 10, 2017).

US National Library of Medicine (on line). 2018. https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3078627/ (accessed Nov. 10, 2017)

Wang, Dan, & Liu Jiangchuan. 2008. A dynamic skip list-based overlay for on-demand media streaming with VCR interactions. *IEEE Transactions on parallel and distributed systems* 16 (4): 503-514.

Weiner, B., H. Amick, & S. Y. D. Lee. 2008. Review: Conceptualization and measurement of organizational readiness for change: a review of the literature in health services. *Review* 65 (4): 379-436.

Whatis.com (on line): http://whatis.techtarget.com/definition/smart-data (accessed Nov. 10, 2017).

Yang, Chun-Chuan. 2001. *User-interaction supported data-retrieving engine for distributed multimedia presentations*. ICC 2001. IEEE International Conference on Communications. Conference Record (Cat. No.01CH37240) Helsinki, Finland.

www.SID.ir

Archive of SID

Yang, Lei, Hao Xue, & Li Fengjun. 2015. *Privacy-preserving data sharing in Smart Grid systems*. 2014 IEEE International Conference on Smart Grid Communications (SmartGridComm), Venice, Italy.

Yuan, wei, Pan Deng, Chao Yang, Jiafu Wan, Daqiang Zhang, Xiantong Chen, Chaofan Bi, & Yali Liu. 2015. A Smart Work Performance Measurement System for Police Officers. *IEEE Access* 3: 1755-1764.

Zeng, Marcia Lei. 2017. Smart Data for Digital Humanities. *Journal of Data and Information Science* 2 (1): 1-12.

Zheng, Liang, Carlee Joe-Wong, Chee Wei Tan, Sangtae Ha, & Mung Chiang. 2017. Customized Data Plans for Mobile Users: Feasibility and Benefits of Data Trading. *IEEE Journal on Selected Areas in Communications* 35 (4): 949 – 963.

امید علی‌پور

متولد سال ۱۳۵۹، دانشجوی دکتری علم اطلاعات و دانش‌شناسی دانشگاه پیام نور است. ایشان کتابدار دانشگاه گیلان است.

کتابخانه‌ها و فناوری اطلاعات، اطلاع‌رسانی، وب ۲ و کتابخانه‌های دانشگاهی از جمله علایق پژوهشی وی است.

شیما مرادی

متولد سال ۱۳۶۰، دارای مدرک تحصیلی دکتری در رشتهٔ علم اطلاعات و دانش‌شناسی است. ایشان هم‌اکنون استادیار گروه علم‌سنجی مرکز تحقیقات سیاست علمی کشور است.

ارتباط علمی، شاخص‌های کیفی ارزیابی علم، فناوری و نوآوری، آلتمتریکس (دگرسنجی)، رؤیت‌پذیری پژوهش، ارتقای جایگاه علمی سازمانی و سیاست پژوهشی علم، فناوری و نوآوری از جمله علایق پژوهشی وی است.

سعید غفاری

متولد سال ۱۳۴۹، دارای مدرک تحصیلی دکتری در رشتهٔ علم اطلاعات و دانش‌شناسی است. ایشان هم‌اکنون دانشیار گروه علم اطلاعات و دانش‌شناسی دانشگاه پیام نور است.

ادبیات کودکان، کتابخانه‌ها و فناوری و مدیریت دانش از جمله علایق پژوهشی وی است.

www.SID.ir