

مطالعه وضعیت تولیدات علمی در حوزه «بازیابی اطلاعات موسیقی»

در پایگاه اسکوپوس

چکیده

هدف: هدف از انجام این پژوهش، ارائه تصویر جامعی از وضعیت فعالیت‌های علمی حوزه بازیابی اطلاعات موسیقی است.

روش‌شناسی: پژوهش حاضر با استفاده از رویکرد کمی و شاخص‌های علم‌سنجی انجام شده است و با استفاده از روش‌های آمار توصیفی و تحلیلی در نرم‌افزار SPSS تولیدات علمی حوزه بازیابی اطلاعات موسیقی از ابتدا تا پایان سال ۲۰۱۶ که در پایگاه اسکوپوس نمایه شده‌اند را بررسی کرده است.

یافته‌ها: یافته‌ها نشان داد که از ابتدا (۱۹۹۵) تا پایان سال ۲۰۱۶ تعداد ۱۸۲۲ مدرک در پایگاه اسکوپوس در حوزه بازیابی اطلاعات موسیقی نمایه شده است، اما از سال ۲۰۰۴ به بعد تولیدات علمی این حوزه دوران رشد خود را آغاز و در سال ۲۰۱۱ به دوران بالندگی رسیده است. همچنین یافته‌ها نشان داد که پُرکارترین نویسنده ایچپرو فوجیناگا، پرسابقه‌ترین فرد مارک سندلر، آمریکا و دانشگاه جوهانس کپلر به ترتیب فعال‌ترین کشور و مؤسسه پژوهشی این حوزه بوده‌اند. علاوه بر این، بیش از ۹۹ درصد تولیدات علمی به زبان انگلیسی بوده و بیش‌ترین آثار این حوزه به ترتیب مربوط به رشته‌های کامپیوتر، علوم انسانی و مهندسی است.

نتیجه‌گیری: نتایج نشان داد که بین تعداد نویسندگان همکار و شاخص هرش نویسندگان همبستگی در سطح یک صدم مثبت و معنادار است. بررسی و تحلیل محتوای آثار تولید شده در حوزه بازیابی اطلاعات موسیقی می‌تواند به درک بهتر جریان‌های فکری و گفتمان غالب در این حوزه کمک کند.

واژگان کلیدی: بازیابی اطلاعات موسیقی، تولیدات علمی، علم‌سنجی، پایگاه اطلاعاتی اسکوپوس

مقدمه

امروزه انتظار و توقع افراد از دنیای مجازی بیشتر شده و انتظار دارند با جست‌وجو و مرور آثار موسیقی بر اساس محتوای اطلاعاتی، بتوانند به صورت آنلاین به اثر مورد نظر دسترسی یافته و نیاز اطلاعاتی موسیقایی خود را برطرف کنند (آکوتور و پامپالک، ۲۰۰۸). حوزه بازیابی اطلاعات موسیقی^۲ از زیرشاخه‌های حوزه بازیابی اطلاعات به‌شمار می‌رود که سازماندهی، تعیین روابط بین داده‌های موسیقایی^۳ و حتی تولید موسیقی را بر عهده داشته و همواره تلاش می‌کند تا نیازهای واقعی چنین کاربران حرفه‌ای و غیرحرفه‌ای موسیقی را مرتفع سازد. انواع داده‌های موسیقایی می‌تواند شامل داده‌های کتابشناختی (مانند نام هنرمند، ژانر و نوع موسیقی یا سال)، متنی (مانند داده‌های موجود در وبسایت‌های رسمی، وبلاگ‌ها یا مقالات خبری)، اجتماعی (افرادی که آلبوم یا تک آهنگی را خریداری می‌کنند و یا آن را به اشتراک می‌گذارند) و یا اطلاعات صوتی یا موسیقی‌شناختی^۴ (مانند داده‌های استخراج شده از سیگنال‌های صوتی و/یا فایل‌های میدی^۵) باشد (بلو^۶، ۲۰۰۷). جامعه‌ای متشکل از پژوهشگران حوزه‌های گوناگون در سطح بین‌المللی در حال توسعه حوزه بازیابی اطلاعات موسیقی هستند. این متخصصان از حوزه‌هایی مانند علوم کتابداری، علوم اطلاعات، موسیقی‌شناسی، نظریه‌های موسیقی، مهندسی صدا، علوم کامپیوتر، روانشناسی، تعامل انسان و اطلاعات، حقوق و بازرگانی (دونی^۷، ۲۰۰۳، ص ۲۹۶) با یکدیگر در حال تبادل نظر بوده و هر یک از زاویه‌ای خاص حوزه بازیابی اطلاعات موسیقی را مورد مطالعه و بررسی قرار می‌دهند. از این رو، این حوزه ماهیتی میان‌رشته‌ای داشته و پژوهش‌ها و تولیدات علمی صورت گرفته در آن نیز به یک یا چند رشته خاص محدود نمی‌شود.

طبقه‌بندی ژانر موسیقایی یکی از پژوهش‌های رایج در حوزه بازیابی اطلاعات موسیقی و یکی از مهم‌ترین موضوعات مطرح در نشست سالانه میرکس^۸ به‌شمار می‌رود. علی‌رغم ذهنی بودن ماهیت رده‌بندی انواع موسیقی، فنون یادگیری ماشینی^۹ مانند ماشین‌های برداری پشتیبان^{۱۰} درصددند تا در این زمینه به کمک این حوزه بشتابند. برخی از انواع طبقه‌بندی‌های موضوعی بالقوه صورت گرفته و کارکردهای بازیابی اطلاعات موسیقی عبارتند از: شناسایی هنرمند (اعم از نوازنده یا خواننده)، تشخیص خاستگاه موسیقی یا حال و هوایی که موسیقی ایجاد می‌کند، بازشناسی نت‌های بکار رفته و شناسایی خودکار گام^{۱۱}، مد^{۱۲}، مقام^{۱۳}، راگ^{۱۴}، دستگاه^{۱۵} در یک اثر موسیقایی^{۱۶} و

^۱. Aucouturier, Jean-Julien & Pampalk, Elias (2008)

^۲. MIR: Music Information Retrieval

^۳. musical data

^۴. acoustic or musicological information

^۵. MIDI

^۶. Bello, Juan P.

^۷. Downie, J. Stephen

^۸. Music Information Retrieval Evaluation eXchange (MIREX)

^۹. میرکس چارچوبی است برای ارزیابی رسمی مبتنی بر تأیید جامعه علمی که توسط آزمایشگاه ارزیابی نظام‌های بازیابی اطلاعات موسیقی (IMIRSEL)، در دانشکده علوم کتابداری و اطلاع‌رسانی دانشگاه ایلینویز هدایت و مدیریت می‌شود.

^{۱۰}: machine learning techniques

^۱. Support vector machine (SVM)

^۲. Scale Identification

^۳. Mode Recognition

^۴. Makam/ Maqam

^۵. Raag

همچنین، تفکیک و تشخیص خودکار سازهای استفاده شده در اجراهای چندنفره^۸ و گروهی. تولید اثر موسیقایی به صورت خودکار، از دیگر کاربردهای اصلی حوزه بازیابی اطلاعات موسیقی است که پژوهشگران از سراسر جهان به دنبال آنند؛ اگرچه تلاش‌هایی در این خصوص انجام شده، ولی نتایج چنین پژوهش‌هایی، به لحاظ درک انسانی، چندان مورد پذیرش موسیقی‌دان‌ها واقع نشده است (بازیابی اطلاعات موسیقی، ۲۰۱۵). کاربر و شنونده موسیقی، براساس حال و هوایی که دارد، ممکن است تمایل داشته باشد به موسیقی‌ای گوش فرا دهد که آرام‌بخش، شاد، خاطره‌انگیز، حماسی، عاشقانه یا مهیج باشد، یا به دنبال اثری می‌گردد که برای بافتی خاص، مانند مسافرت، تنهایی، مراسم عروسی یا پیش از خواب مناسب باشد. فردی دیگر فیلم یا اثری تبلیغاتی را ساخته است و به منظور تحت تأثیر قرار دادن مخاطبان خود به دنبال موسیقی مناسبی می‌گردد. برای هر یک از ما بسیار اتفاق افتاده که به دنبال اثر موسیقی خاصی می‌گردیم، اما هیچ یک از تولیدکنندگان آن اثر (شامل خواننده، آهنگساز، نوازندگان و غیره) را به یاد نمی‌آوریم و تنها در پس ذهنمان بخشی از ملودی آن را به یاد داریم و می‌توانیم آن را زمزمه یا لب‌خوانی کنیم. چنین زمزمه‌ای می‌تواند به عنوان ورودی نظام بازیابی اطلاعات موسیقی تلقی شود.^۹ همه این موارد جزو موضوعات حوزه بازیابی اطلاعات مطرح شده و پژوهش‌هایی در این خصوص انجام شده است. از سوی دیگر، وضعیت تولیدات علمی نمایه شده پژوهشگران و کشورها در نمایه‌های معتبر بین‌المللی، بخشی از مهم‌ترین شاخص‌های توسعه علمی و جزء شاخص‌های بروندادی علم و فناوری آن‌ها محسوب می‌شود (نوروزی چاکلی، حسن‌زاده و نورمحمدی، ۱۳۸۷). بنابراین، یکی از راه‌های اندازه‌گیری فعالیت علمی در حوزه خاص، بررسی میزان تولید علمی اعضای هیأت علمی دانشگاه‌ها، مراکز و کشورها و به طور خاص‌تر بررسی تولیدات علمی پژوهشگران آن حوزه است. از آنجاکه فعالیت‌های علمی و پژوهشی زیربنای توسعه فراگیر است، امروزه میزان فعالیت علمی کشورها، موسسات و افراد بر اساس تولیدات علمی منتشر شده آن‌ها در نشریاتی که توسط پایگاه‌های استنادی نمایه شده‌اند، سنجیده می‌شود و مهمترین شاخص تولید علم، تعداد مدارک نمایه شده از مجلات علمی در این پایگاه‌ها است (عبدخدا، قاضی میرسعید و نوروزی، ۱۳۸۹). بر همین اساس، در برخی از کشورها یکی از شاخص‌های اختصاص بودجه به دانشگاه‌ها و موسسات، میزان انتشار تولیدات علمی در پایگاه‌های اطلاعاتی معتبر بین‌المللی است (یوسفی و دیگران، ۱۳۹۱).

از مهم‌ترین پایگاه‌های استنادی بین‌المللی^{۱۰} معتبر که تولیدات علمی پژوهشگران را نمایه می‌کنند، می‌توان به سه

^۸ اصطلاح «دستگاه» در موسیقی ایرانی را می‌توان با واژه «گام» در موسیقی کلاسیک غربی، «مقام/مقام» در موسیقی عربی و ترکی و همچنین با واژه «راگ» در موسیقی هندی مترادف دانست. در تعریف موسیقی غربی، توالی هشت نُت پیاپی که دارای نسبت فواصل معینی از یکدیگر هستند را گام می‌گویند. همین تعریف را می‌توان برای هفت دستگاه اصلی موسیقی ایرانی (ماهور، شور، سه‌گاه، چهارگاه، همایون، نوا و راست‌پنجگاه) بکار بُرد، با این تفاوت که در موسیقی سنتی ایرانی، در اغلب گوشه‌های ردیف (ملودی‌های کوتاه) بجای هشت نت، توالی ۴ یا ۵ نُت در نظر گرفته می‌شود.

^۹ در دهه ۱۳۸۰ حدود دو پژوهش و از سال ۱۳۹۰ به بعد، بیش از ده اثر در قالب مقاله علمی و پایان‌نامه دانشجویی در حوزه دسته‌بندی و تشخیص خودکار دستگاه‌های موسیقی ایرانی (اغلب به طور مجزا) انجام شده است. در همین راستا، موضوع تز دکتری پژوهشگر در زمینه شناسایی گوشه‌های مُدال و اصلی دستگاه شور در دست انجام است.

^۱ ensemble ⁸
^۱ music information retrieval, 2015
^۲ QBH: Query By Humming ⁰
^۳ global citation databases

پایگاه وب علوم^{۲۲}، گوگل اسکالر^{۲۳} و اسکوپوس^{۲۴} اشاره کرد که قدیمی‌ترین آن‌ها، پایگاه وب علوم (یا وب آو ساینس) است^{۲۵} که از سال ۱۹۵۵ فعالیت خود را توسط مؤسسه اطلاعات علمی^{۲۶} آغاز کرده و در حال حاضر شرکت تامسون رویترز^{۲۷} مدیریت آن را برعهده دارد. تا سال ۲۰۰۴ این نمایه‌نامه تنها پایگاه استنادی محسوب می‌شد، تا این‌که در این سال دو پایگاه گوگل اسکالر و اسکوپوس پا به عرصه رقابت گذاشتند. در این میان، پایگاه اسکوپوس به عنوان یکی از معتبرترین نمایه‌های استنادی محسوب می‌شود که توسط مؤسسه هلندی الزویر^{۲۸} تهیه و منتشر می‌شود و با توجه به نوع و دامنه فعالیت‌های خود، تحلیل استنادی تولیدات علمی حوزه‌های موضوعی مختلف را در سطح بین‌المللی در دستور کار خود دارد^{۲۹}. به همین دلیل به عنوان مرجعی برای ارزیابی و سنجش اعتبار تولیدات علمی پژوهشگران، سازمان‌های علمی و پژوهشی و بررسی روند تکاملی حوزه‌های گوناگون و ارتباط بین این حوزه‌ها مورد توجه قرار گرفته است (وفائیان، ۱۳۸۹). بیش از سکه دهه است که در بسیاری از آئین‌نامه‌های مراکز پژوهشی، نظیر آئین‌نامه انتخاب پژوهشگر برتر سال، از نمایه استنادی اسکوپوس به عنوان ابزاری برای ارزیابی تولیدات علمی اعضای محترم هیأت علمی یاد شده است (آئین‌نامه ارتقاء اعضای هیأت علمی دانشگاه‌ها و موسسات آموزش عالی و پژوهشی علوم پزشکی، مرداد ۱۳۸۷).

بیان مسئله

با مطالعه داده‌های گذشته‌نگر و با توجه به آمار و داده‌های کمی، می‌توان فعالیت‌های آتی را پیش‌بینی کرد (داورپناه، ۱۳۸۴، ص ۵۹). بر این اساس، با آگاهی از وضعیت تولیدات علمی و پیشرفت‌های صورت گرفته در حوزه بازیابی اطلاعات موسیقی، می‌توان تصویر جامعی از وضعیت فعالیت‌ها و تولیدات علمی پژوهشگران در این حوزه را نشان داد. این پژوهش بر آن است تا به بررسی سیر روند تکامل حوزه بازیابی اطلاعات موسیقی، تعداد مقالات و تعداد استنادها به این مقالات، کشورهای پیشرو در این حوزه، پُرکارترین پژوهشگران این حوزه، تعیین نشریات هسته بر اساس داده‌های مستخرج از پایگاه استنادی اسکوپوس بپردازد و با توجه به اینکه تا کنون پژوهشی در خصوص مطالعه وضعیت تولیدات علمی و اثرگذاری حوزه «بازیابی اطلاعات موسیقی» انجام نشده است، ضرورت انجام چنین پژوهشی احساس می‌شود. پژوهشگران حوزه بازیابی اطلاعات موسیقی، بدون داشتن آگاهی و شناخت کافی از نقشه جامع علمی این حوزه و در نتیجه شناسایی نکردن صحیح و کارآمد همکاران تأثیرگذار حوزه و آثار علمی آنان، ممکن است از مسیر اصلی پژوهش خود منحرف یا در این راه دچار دوباره کاری شوند. از این رو، پیگیری مستمر و داشتن شناخت کافی از نشریات معتبر و مرتبط، متخصصان و سازمان‌های برجسته و پیشرو حوزه بازیابی اطلاعات موسیقی، برای علاقه‌مندان و پژوهشگران این حوزه امری ضروری است. بنابراین، پژوهش حاضر در صدد پاسخ به پرسش‌های

^{۲۲} WoS = Web of Science

^{۲۳} Google Scholar

^{۲۴} Scopus

^{۲۵} این پایگاه، تا سال ۲۰۱۵، حدود ۱۳۲۰۰ نشریه را نمایه کرده است.

^{۲۶} ISI = Institute for Scientific Information

^{۲۷} Thomson Reuters

^{۲۸} Elsevier

^{۲۹} پایگاه اسکوپوس در حال حاضر (ابتدای سال ۲۰۱۵) حدود ۲۱ هزار نشریه علمی، ۵۰ هزار کتاب (و ۴۲۰ کتاب ادواری)، ۶/۵ میلیون مقاله کنفرانس از بیش از ۱۷ میلیون کنفرانس و رخدادهای علمی و ۲۴ میلیون پروانه ثبت اختراع از پنج سازمان ثبت اختراع را نمایه می‌کند (Scopus: Content overview: 2015).

پرسش‌های پژوهش

۱. وضعیت منابع علمی تولید شده در حوزه «بازیابی اطلاعات موسیقی» چگونه است؟
۲. نویسندگان پُرکار در این حوزه چه کسانی هستند و موقعیت آن‌ها از نظر تعداد تولیدات علمی، درصد مشارکت، تعداد نویسنده همکار و رابطه آن با شاخص هersh و مدت زمان فعالیت علمی آن‌ها در حوزه چگونه است؟
۳. چه نوع مدارک علمی در حوزه بازیابی اطلاعات موسیقی در پایگاه اسکوپوس تولید شده است؟
۴. کشورها، مؤسسات پژوهشی و دانشگاه‌های فعال و تأثیرگذار در این حوزه کدامند؟
۵. مدارک تولید شده در حوزه بازیابی اطلاعات موسیقی به چه زبان‌هایی منتشر شده است؟
۶. منابع اطلاعاتی و مجلات هسته‌آذر نشر یافته‌های علمی پژوهشگران حوزه بازیابی اطلاعات موسیقی، کدام‌اند؟
۷. حوزه‌های موضوعی پرکار در تولیدات علمی پژوهشگران بازیابی اطلاعات موسیقی کدام است؟

پیشینه پژوهش

پیشینه این پژوهش، شامل آثاری هستند که به بررسی جایگاه و وضعیت حوزه بازیابی اطلاعات موسیقی، سیر و روند رشد یا افول آن و نیز وضعیت تولیدات علمی این حوزه پرداخته‌اند. پژوهش صمدی (۱۳۹۵) که با استفاده از روش مرور متون و منابع کتابخانه‌ای انجام شده است، پس از معرفی نظام‌های ذخیره و بازیابی اطلاعات موسیقایی، کارکردهایی چون شباهت، طبقه‌بندی منابع موسیقایی، آوانویسی موسیقایی، تشخیص ریتم و گام، و امکان جستجوی زمره‌ای را برای چنین نظام‌هایی ذکر می‌کند و به ضرورت‌ها و همچنین مشکلات و چالش‌های پیش روی پژوهشگران این حوزه پرداخته است که تنها پژوهش انجام شده در ایران در حوزه موسیقی می‌باشد. علاوه بر این تعداد پژوهش‌های انجام شده در خارج از کشور، که به بررسی و مطالعه پیشرفت‌ها و چالش‌های این حوزه پرداخته‌اند نیز اندک است. کستک^۲ (۲۰۰۴) در پژوهشی مشکلات عمده بر سر راه سیگنال‌های موسیقی و حوزه بازیابی اطلاعات موسیقی را در شناسایی خودکار و ویرایش الگوهای اصوات موسیقی، بازیابی منابع شنیداری، شناسایی حالت گذرا^۳ و نیز ویژگی‌های بیانی اصوات^۴ دانسته و اصلی‌ترین مسأله این حوزه را ساخت مرورگرهایی عمومی می‌داند که بتواند منابع شنیداری را به صورت آنلاین بازیابی کند.

آکوتورر و پامپالک^۵ (۲۰۰۸) در مقاله‌ای به هستی‌شناسی پژوهش‌های بازیابی اطلاعات موسیقی و روند تکاملی پژوهش‌های این حوزه، از تشخیص ژانر موسیقی تا روش‌های برچسب‌زنی پرداخته‌اند. در این پژوهش تاریخچه

^۱ prolific authors

^۲ منابع اطلاعاتی هسته، به طور اعم و مجلات هسته، به طور اخص در یک حوزه علمی، به منابعی اطلاق می‌شود که دارای نقش عمده و تأثیرگذاری زیادی نسبت به دیگر منابع و مجلات همان حوزه بوده و با به دفعات بیشتری مورد استناد قرار گرفته‌اند (نویسنده).

^۳ . Kostek, B.

^۴ . transient state

^۵ . articulation features in sounds

35Aucouturier, & Pampalk

بازیابی اطلاعات موسیقی به سه دوره مهم و حیاتی تقسیم شده است. در دوره اول (دهه ۱۹۹۰) پژوهش‌های این حوزه بیشتر بر دسترسی به محتوای پایگاه‌های اطلاعاتی موسیقی، براساس الگوریتم‌هایی که محتوای شنیداری را تحلیل می‌کردند، تأکید داشتند. دوره دوم با شروع کنفرانس‌های انجمن بین‌المللی کنفرانس بازیابی اطلاعات موسیقی^۱ از سال ۲۰۰۰ بود که پژوهش‌های این حوزه را وارد مرحله جدیدی کرد و رده‌بندی ژانر موسیقی به صورت خودکار^۲ در این دوره مطرح شد. به اعتقاد آکوتورر و پامپالک، دوره تاریخی سوم از سال ۲۰۰۸ به بعد آغاز شده است و به نظر می‌رسد از این دوره به بعد است که پژوهش‌های حوزه بازیابی اطلاعات موسیقی جنبه واقعی‌تری به خود گرفته است. کامینسکار و ریچی^۳ (۲۰۱۲) در پژوهش خود، پس از معرفی مفهوم جدید بازیابی اطلاعات موسیقی بافتی، آخرین پیشرفت‌ها و تحولات و همچنین چالش‌های مطرح در این حوزه را بررسی کرده‌اند. این اثر پس از معرفی مفاهیم رایج در بازیابی اطلاعات موسیقی، به مفهوم بافت در موسیقی، از طریق فنون نظام‌های پیشنهادی و ابزارهای مختلف توجه ویژه‌ای می‌کند. ایده اصلی بازیابی اطلاعات موسیقی بافتی، پیشنهاد بازیابی قطعات موسیقی بر اساس موقعیت واقعی کاربر است؛ برای مثال، وضعیت احساسی وی و شرایط بافتی دیگری که ممکن است بر ادراک کاربر از موسیقی تأثیر بگذارد. با این حال، نویسندگان عنوان کرده‌اند که نرم‌افزارهای طراحی شده برای تحقق این امر در مراحل اولیه خود قرار دارند.

شدل، گومز و اوربانو^۴ (۲۰۱۴) در مقاله مروری خود مسائل مطرح و پیشرفت‌های اخیر حوزه بازیابی اطلاعات موسیقی، از جمله برچسب‌زنی خودکار معنایی^۵، بازیابی کاربرمحور^۶ و رویکردهای پیشنهاد کاربر را بررسی کرده‌اند و ابتدا توضیحاتی را در خصوص روش‌هایی که بر سر آنها توافق جمعی بین متخصصان حوزه بازیابی اطلاعات موسیقی در استخراج ویژگی‌ها و نمایه‌سازی موسیقی در هر دو زمینه سیگنال‌های صوتی و منابع داده بافتی موسیقی، مانند صفحات وب یا برچسب‌زنی مشترک ارائه کردند که این مباحث به نوبه خود طیف گسترده‌ای از فعالیت‌ها در این حوزه، از جمله جست‌وجوی موسیقی معنایی یا شناسایی موسیقی (پرس‌وجو بر اساس مورد) را موجب شده است. همچنین در این پژوهش جنبه‌های مهم چگونگی ارزیابی و مقایسه رویکردهای مختلف حوزه بازیابی اطلاعات موسیقی به مسائل گوناگون پرداخته شده و در نهایت چالش‌های عمده حل نشده در این حوزه بیان شده است.

همانطور که ملاحظه می‌شود، در این نوع پژوهش‌ها پس از معرفی و مروری جامع بر مفهوم بازیابی اطلاعات موسیقی، از نظر تاریخی به پیشرفت‌ها و تحولات عمده این حوزه اشاره شده است و در نهایت چالش‌ها و مشکلات عمده و حل‌نشده در این حوزه مطرح شده‌اند. به نظر می‌رسد تا مرحله بالندگی و رشد این حوزه هنوز راه درازی در پیش است و حل اینگونه مسائل و چالش‌ها، نیازمند همکاری بیشتر و نزدیک‌تر بین پژوهشگران حوزه‌های مرتبط باشد. در عین حال، هیچ یک از این پژوهش‌ها به سیر تکاملی و اثرگذاری این حوزه، از منظر آثار و منابع علمی تولید شده، تعداد استنادها، پرکارترین پژوهشگران حوزه، منابع علمی هسته و مراکز تأثیرگذار و مهم در این حوزه را بررسی

۱. ISMIR

۲. automatic genre classification

۳. Kaminskas, M. & Ricci, F.

۴. Schedl, M., Gómez, E., Urbano, J.

۵. semantic auto-tagging

۶. user-centric retrieval

۷. query by example

نکرده‌اند. به عبارت دیگر، پژوهش‌های مرتبط، از لحاظ تحلیل محتوایی این حوزه را بررسی کرده و به جنبه‌های کمی این حوزه و وضعیت علمی آن از دیدگاه کلی نپرداخته‌اند. از این رو، خلاء انجام چنین پژوهشی احساس می‌شد و با توجه به اینکه تا کنون پژوهشی در خصوص مطالعه وضعیت تولیدات علمی و اثرگذاری حوزه «بازیابی اطلاعات موسیقی» انجام نشده است، انجام چنین پژوهشی ضروری به نظر می‌رسد.

روش‌شناسی پژوهش

پژوهش حاضر از نوع کاربردی بوده و با استفاده از شاخص‌های علم‌سنجی به بررسی وضعیت تولیدات علمی حوزه بازیابی اطلاعات موسیقی از ابتدا تا پایان سال ۲۰۱۴ پرداخته است. جامعه پژوهش شامل کلیه منابع و آثار علمی نمایه شده حوزه بازیابی اطلاعات موسیقی (تعداد ۱۸۲۲ مدرک) در پایگاه استنادی اسکوپوس از ابتدا تا زمان انجام این پژوهش می‌باشد. برای جمع‌آوری داده‌ها، از فرمول ترکیبی جست‌وجو در این پایگاه استفاده شد. عبارت "بازیابی اطلاعات موسیقی" (به زبان انگلیسی)^۲ در داخل علامت نقل و قول قرار گرفت تا این سه واژه به عنوان یک عبارت در نظام در نظر گرفته شده و دقیقاً عین عبارت فوق بازیابی شود. سپس، در سه فیلد جداگانه «عنوان مقاله»، «کلیدواژه‌ها» و «عنوان منبع» همین عبارت تکرار و با عملگر یا (OR) ترکیب شدند که در مجموع تعداد ۱۸۲۲ مدرک بازیابی شد. برای تجزیه و تحلیل داده‌ها و بدست آوردن میانگین و ضریب همبستگی پیرسون از نرم‌افزار SPSS استفاده شده است.

یافته‌های پژوهش

در این قسمت به پرسش‌های پژوهش، از جمله وضعیت منابع علمی تولید شده در حوزه «بازیابی اطلاعات موسیقی»، نویسندگان پُرکار، انواع مدارک تولید شده، تأثیرگذارترین کشورها و مؤسسات، معرفی مجلات هسته و حوزه‌های موضوعی پُرکار در تولیدات پژوهشگران بازیابی اطلاعات موسیقی پاسخ داده شده است.

پرسش اول: وضعیت منابع علمی تولید شده در حوزه «بازیابی اطلاعات موسیقی» چگونه است؟

جدول ۱. تعداد تولیدات علمی در حوزه بازیابی اطلاعات موسیقی از ابتدا تا پایان سال ۲۰۱۴

سال	۱۹۹۵	۱۹۹۸	۲۰۰۰	۲۰۰۱	۲۰۰۲	۲۰۰۳	۲۰۰۴	۲۰۰۵	۲۰۰۶
تعداد تولید علمی	۱	۱	۴	۸	۱۷	۲۰	۲۸	۱۴۵	۱۵۴

^۱. اوایل سال ۲۰۱۵ میلادی

^۲. "music information retrieval"

^۳. Article Title OR Keywords OR Source Title

سال	۲۰۰۷	۲۰۰۸	۲۰۰۹	۲۰۱۰	۲۰۱۱	۲۰۱۲	۲۰۱۳	۲۰۱۴	جمع کل
تعداد تولید علمی	۱۷۹	۱۸۲	۲۱۵	۲۱۶	۲۳۷	۲۰۸	۱۰۱	۱۰۵	۱۸۲۲

داده‌های جدول ۱ نشان می‌دهد که تولید اطلاعات علمی در حوزه بازیابی اطلاعات از ابتدای پیدایش این رشته تا سال ۲۰۰۴ رشد نسبتاً کم و نامحسوسی داشته است. این رشد از سال ۲۰۰۵ ناگهان شدت یافته و در سال ۲۰۱۱ به بیشترین مقدار خود می‌رسد. بنابراین، در بین سال‌های ۲۰۰۵ (۱۴۵ مدرک) تا ۲۰۱۱ (۲۳۷ مدرک) جهش چشمگیر و مداومی در تعداد مدارک تولید شده مشاهده می‌شود. با مقایسه داده‌های جدول ۱ می‌توان نتیجه گرفت که از سال ۲۰۰۴ به بعد تولیدات علمی حوزه بازیابی اطلاعات دوران رشد خود را آغاز و در سال ۲۰۱۱ به دوران بلندی رسیده است. از این سال به بعد، شاهد آغاز دوران افول در تولیدات علمی این حوزه را شاهد هستیم. می‌توان چنین استنباط کرد که از سال ۲۰۱۱ به بعد جامعه علمی حوزه بازیابی اطلاعات ترجیح داده بیش از آنکه به مبانی نظری و تولید علم توجه کند، به مبانی عملی و چرخه تولید محصولات توجه بیشتری نشان دهد. در واقع، یافته‌های علمی منتشر شده در منابع اطلاعاتی و نشریات این حوزه از سال ۲۰۱۱ به بعد وارد مرحله اجرایی و عملی شده است.

پرسش دوم: پرکارترین نویسندگان در این حوزه چه کسانی هستند و موقعیت آن‌ها از نظر تعداد تولیدات علمی، درصد مشارکت، تعداد نویسنده همکار و رابطه آن با شاخص هرش و مدت زمان فعالیت علمی آن‌ها در حوزه چگونه است؟

جدول ۲. پانزده پژوهشگر دارای بیشترین تعداد تولیدات علمی در حوزه بازیابی اطلاعات موسیقی

ردیف	نام پژوهشگر	تعداد منابع علمی تولید شده	تعداد کل اسنادها	بیشترین تعداد اسناد: سال (تعداد اسناد در آن سال)	شاخص هرش	تعداد نویسندگان همکار	بازه زمانی فعالیت علمی (تا پایان ۲۰۱۴)	وابستگی سازمانی
1	Fujinaga, Ichiro	49	264	2010 (45)	9	88	2000	McGill University, Schulich School of Music, Montreal, Canada
2	Schedl, Markus	48	254	2013 (65)	8	56	2005	Johannes Kepler Universitat Linz, Linz, Austria
3	Müller, Meinard	37	416	2013 (126)	12	69	2004	Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg, Erlangen, Germany
4	Goto, Masataka	37	341	2011 (139)	17	95	1996	National Institute of Advanced Industrial Science and Technology, Tokyo, Japan
5	Tzanetakis, George	37	1375	2010 (184)	13	150	1999	University of Victoria, Department of Computer Science, Victoria, Canada

6	Widmer, Gerhard	36	1416	2010 (177)	16	67	1993	Johannes Kepler Universität Linz, Department of Computational Perception, Linz, Austria
7	Downie, John Stephen	34	460	2012 (76)	8	40	2000 – 2013	University of Illinois at Urbana-Champaign, Graduate School of Library and Information Science, Urbana, United States
8	Sandler, Mark B.	27	1499	2013 (174)	20	136	1985	Queen Mary, University of London, School of Electronic Engineering and Computer Science, London, United Kingdom
9	Knees, Peter	27	191	2013 (35)	8	23	2005	Johannes Kepler Universität Linz, Department of Computational Perception, Linz, Austria
10	Richard, Gaël	26	224	2013 (202)	18	111	2001	TELECOM ParisTech, Paris Cedex 13, France
11	Dixon, Simon	25	633	2011 (109)	13	60	1993	Queen Mary, University of London, London, United Kingdom
12	Lanckriet, Gert R G	24	991	2013 (508)	22	116	2001	University of California, San Diego, Department of Electrical & Computer Engineering, San Diego, United States
13	Pohle, Tim	21	207	2011 (37)	8	14	2005 – 2012	Johannes Kepler Universität Linz, Department of Computational Perception, Linz, Austria
14	Rauber, Andreas	20	109	2011 (141)	13	146	1999	Rauber, Andreas Technische Universität Wien, Vienna, Austria
15	Herrera, Perfecto	20	114	2012 (65)	9	75	2002 – 2013	Universidad Pompeu Fabra, Music Technology Group, Barcelona, Spain

یافته‌های جدول ۲ نشان می‌دهد که فعال‌ترین نویسنده در حوزه بازیابی اطلاعات ایچیرو فوجیناگا، عضو هیأت علمی دانشگاه مک‌گیل کانادا، با ۴۹ اثر علمی، مجموع ۲۶۴ استناد و شاخص هرش ۹ است. پس از وی مارکوس شدل^۱ تنها با تولید یک مقاله کمتر از فوجیناگا (۴۸ مقاله)، در رتبه دوم پرکارترین نویسندگان قرار دارد. وی عضو هیأت علمی گروه کامپیوتر دانشگاه جوهانس کیپلر^۲ از کشور اتریش است. پرسابقه‌ترین فرد در این حوزه آقای مارک سندلر^۳ متخصص پردازش اطلاعات از دانشگاه کوین ماری لندن^۴ است که از سال ۱۹۹۵ تا کنون (۲۰۱۴) تعداد ۲۷ تولید علمی داشته است.

^۱. Ichiro Fujinaga
^۲. Markus Schedl
^۳. Johannes Kepler University
^۴. Mark B. Sandler
^۵. Queen Mary University of London

جدول ۳. همبستگی بین تعداد نویسندگان همکار و شاخص هersh در نرم افزار SPSS

		Hindex	Coauthor
Hindex	Pearson Correlation	1	.650**
	Sig. (1-tailed)		.004
	Sum of Squares and Cross-products	312.933	1829.067
	Covariance	22.352	130.648
	N	15	15
Coauthor	Pearson Correlation	.650**	1
	Sig. (1-tailed)	.004	
	Sum of Squares and Cross-products	1829.067	25292.933
	Covariance	130.648	1806.638
	N	15	15

** . Correlation is significant at the 0.01 level (1-tailed).

یافته‌های جدول ۳ نشان می‌دهد که متوسط شاخص هersh پانزده نفر اول افراد پُرکار در حوزه بازیابی اطلاعات موسیقی، حدود ۱۳ و میانگین تعداد نویسندگان همکار آن‌ها ۸۳ نفر است که رقم قابل ملاحظه‌ای است. نکته جالب اینجاست که در سال ۲۰۱۱ هم بیشترین تعداد تولیدات علمی در حوزه بازیابی اطلاعات موسیقی و هم بیشترین استنادها در این سال اتفاق افتاده است. سوالی که در اینجا مطرح می‌شود این است که آیا میان شاخص هersh و تعداد همکاران علمی رابطه معناداری وجود دارد؟ به منظور پاسخ به این سوال، با استفاده از آزمون پیرسون، همبستگی بین تعداد نویسندگان همکار و شاخص هersh آن‌ها محاسبه شد و نتایج نشان داد که بین این دو متغیر همبستگی در سطح یک صدم معنادار است. بدین معنا که هر چه تعداد همکار علمی یک نویسنده بیشتر باشد، براساس شاخص هersh، آن فرد از تأثیرگذاری علمی بیشتری نیز برخوردار است.

پرسش سوم: چه نوع مدارک علمی در حوزه بازیابی اطلاعات موسیقی در پایگاه اسکوپوس تولید شده است؟

جدول ۴. نوع منبع اطلاعاتی تولید شده در حوزه بازیابی اطلاعات موسیقی

نوع مدرک	تعداد مدارک	درصد
مقاله‌های کنفرانس و کتاب‌های دنباله‌دار	۱۵۲۵	۸۳/۷
مقاله‌های چاپ شده در مجلات	۲۵۳	۱۳/۹
نقد و بررسی	۱۴	۰/۸
نقد و بررسی کنفرانس	۱۱	۰/۶

۰/۵	۹	فصل‌های کتاب
۰/۳	۵	سرمقاله
۰/۳	۵	یادداشت
۱۰۰	۱۸۲۲	جمع کل

یافته‌های جدول ۴ نشان می‌دهد که تولیدات علمی مربوط به زمینه موضوعی حوزه بازیابی اطلاعات در پایگاه اسکوپوس در قالب ۷ نوع مدرک منتشر شده است که از این بین، مقالات کنفرانس^۱ و کتاب‌های دنباله‌دار^۲ با ۱۵۲۵ مدرک (۸۳/۷ درصد) از مجموع مدارک، عمده‌ترین شکل تولیدات علمی را تشکیل می‌دهند. از این تعداد «یادداشت‌های سخنرانی در علم کامپیوتر»^۳ و نیز تعداد ۵۹ مدرک در مجموعه مقالات کنفرانس بین‌المللی آی تریپل آی، در حوزه بیان آکوستیک و پردازش سیگنال (آی. سی. آی. اس. پی. آی) منتشر شده است. در مجموعه مقالات کنفرانس ایسمیر، سالانه به طور متوسط حدود ۱۰۰ مقاله به چاپ رسیده است. از این منظر، این سه مدرک اطلاعاتی، جزو منابع هسته حوزه بازیابی اطلاعات موسیقی به حساب می‌رود. پس از آن مقالات نشریات^۴ با ۱۳/۹ درصد، نقد و بررسی‌ها با ۰/۸ درصد به ترتیب در رتبه‌های دوم و سوم قرار گرفته‌اند. این سه نوع منابع اطلاعاتی، در مجموع حدود ۹۸ درصد از کل تولیدات علمی را تشکیل می‌دهند. بقیه انواع مدارک از قبیل نقد کنفرانس^۵، فصل کتاب^۶، سرمقاله^۷ و یادداشت^۸، دو درصد باقیمانده از منابع اطلاعاتی را تشکیل داده‌اند.

- 1 . Conference papers
- 2 . book series
- 3 . Proceeding of the ISMIR
- 4 . Lecture Notes in Computer Science
- 5 . ICASSP IEEE International Conference on Acoustics Speech and Signal Processing Proceedings
- 6 . papers
- 7 . Conference Review
- 8 . Book Chapter
- 9 . Editorial
- 1 . Note

پرسش چهارم: کشورها، مؤسسات پژوهشی و دانشگاه‌های فعال و تأثیرگذار در این حوزه کدامند؟

در این بخش به مطالعه کشورها، مؤسسات پژوهشی و دانشگاه‌های فعال و تأثیرگذار در این حوزه پرداخته شده است.

جدول ۵. میزان مشارکت علمی اصلی‌ترین کشورهای جهان در تولید منابع حوزه بازیابی اطلاعات موسیقی

رتبه	نام کشور	تعداد مدارک	درصد	درصد تجمعی
۱	آمریکا	۴۲۶	۲۳/۳۸	۲۳/۳۸
۲	انگلستان	۱۹۹	۱۰/۹۲	۳۴/۳۰
۳	آلمان	۱۴۲	۷/۷۹	۴۲/۰۹
۴	کانادا	۱۳۴	۷/۳۵	۴۹/۴۵
۵	اسپانیا	۱۲۵	۶/۸۶	۵۶/۳۱
۶	ژاپن	۱۲۵	۶/۸۶	۶۳/۱۷
۷	فرانسه	۱۲۱	۶/۶۴	۶۹/۸۱
۸	اتریش	۱۱۸	۶/۴۷	۷۶/۲۸
۹	چین	۸۲	۴/۵۰	۸۰/۷۹
۱۰	هلند	۵۷	۳/۱۲	۸۳/۹۱
	جمع کل	۱۵۲۹	۸۳/۹۱	۸۳/۹۱

فعال‌ترین کشورها: کشور

آمریکا فعال‌ترین کشور

جهان در تولید مدارک علمی در حوزه بازیابی اطلاعات در پایگاه اسکوپوس است (جدول ۵)، به طوری که بیش از ۴۲۶ مدرک (۲۳/۳۸ درصد از کل مدارک علمی منتشر شده در این زمینه) مربوط به این کشور است. پس از آمریکا سه کشور انگلستان، آلمان و کانادا هر کدام به ترتیب با مشارکت ۱۰/۹۲، ۷/۷۹ و ۷/۳۵ درصد از تولیدات جهانی این زمینه موضوعی در رتبه‌های دوم، سوم و چهارم قرار دارند. بدین ترتیب، این چهار کشور حدود نیمی از کل تولیدات علمی حوزه بازیابی اطلاعات موسیقی را برعهده دارند. نکته قابل توجه، حضور کشوری آسیایی، یعنی کشور تایوان در تولیدات علمی این حوزه است؛ به طوری که این کشور با تولید ۵۷ مدرک در رتبه یازدهم قرار دارد. در مجموع ۴۱ کشور در تولیدات علمی حوزه بازیابی اطلاعات موسیقی مشارکت داشته‌اند که در این میان کشور ایران با تولید ۳ مدرک جزو ۶ کشوری است که بین رتبه‌های ۳۳ تا ۳۸ قرار دارد.

جدول ۶. مؤسسات، مراکز تحقیقاتی و دانشگاه‌های پیشرو در حوزه بازیابی اطلاعات موسیقی

رتبه	نام دانشگاه یا موسسه	نام شهر، کشور	تعداد مدرک
۱	JOHANNES KEPLER UNIVERSITAT LINZ	شهر لینز، کشور اتریش	۷۴
۲	QUEEN MARY, UNIVERSITY OF LONDON	لندن، انگلستان	۷۰
۳	Universitat Pompeu Fabra	بارسلونا، اسپانیا	۶۷
۴	McGill University	مونترئال، کانادا	۵۹
۵	University of Illinois at Urbana-Champaign	ایالت ایلینویز، آمریکا	۴۴
۶	Austrian Research Institute for Artificial Intelligence	وین، اتریش	۴۳
۷	National Institute of Advanced Industrial Science and Technology	توکیو، ژاپن	۴۱

مطالعه وضعیت تولیدات علمی در حوزه «بازیابی اطلاعات موسیقی»...

۳۷	بریتیش کلمبیا، کانادا	University of Victoria	۸
۳۵	ایالت سان‌دیگو، امریکا	University of California, San Diego	۹
۲۸	بن، آلمان	Universitat Bonn	۱۰

مؤسسات، مراکز تحقیقاتی و دانشگاه‌های پیشرو: بیش از ۱۵۰ مؤسسه، مرکز تحقیقاتی و دانشگاه‌های پیشرو در زمینه تولیدات علمی حوزه بازیابی اطلاعات مشارکت داشته‌اند. در این بین، بیشترین تعداد مدارک تولید شده در این حوزه مربوط به پژوهشگران دانشگاه جوهانس کپلر میباشد که تعداد ۷۴ مدرک از کل ۱۸۲۲ مدارک تولید شده، مربوط به این دانشگاه میباشد. دانشگاه‌های کوین ماری و پامپنو فابرا به ترتیب با تولید ۷۰ و ۶۷ مدرک علمی، در رتبه‌های دوم و سوم قرار گرفته‌اند (جدول ۶).

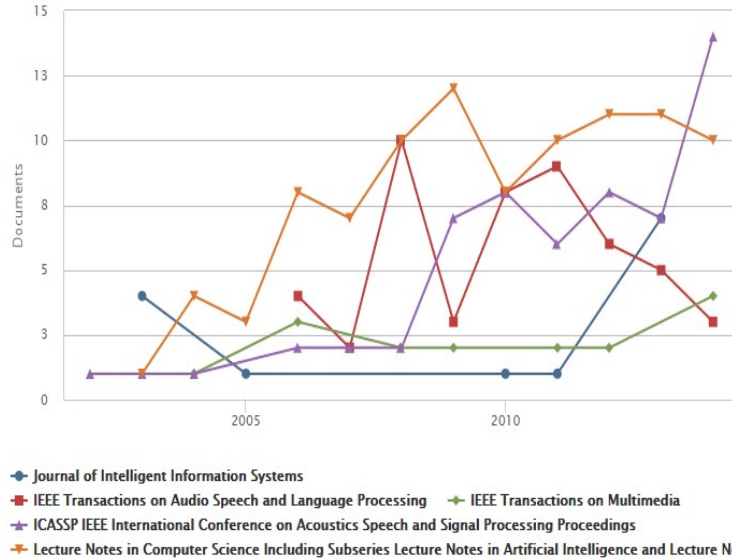
پرسش پنجم: مدارک تولید شده در حوزه بازیابی اطلاعات موسیقی به چه زبان‌هایی منتشر شده است؟

در این بخش به دنبال بررسی این مسأله هستیم که مدارک تولید شده در حوزه بازیابی اطلاعات موسیقی به چه زبان‌هایی منتشر شده است. از آن‌جا که زبان علمی اکثر حوزه‌های علمی انگلیسی است، حوزه بازیابی اطلاعات موسیقی نیز از این امر مستثنی نبوده و بیش از ۹۹ درصد تولیدات علمی منتشر شده در حوزه بازیابی اطلاعات موسیقی در پایگاه اسکوپوس به زبان انگلیسی بوده (تعداد ۱۸۰۸ مدرک) سایر زبان‌ها سهم بسیار ناچیز و کمتر از یک درصد از کل مدارک را تشکیل داده‌اند. چنانچه خاستگاه موسیقی و مهد موسیقی کلاسیک غربی را کشور اتریش و آلمان، که زبان رسمی آن‌ها آلمانی است، بدانیم، این مسأله کمی غیر عادی به نظر می‌رسد که هیچ مدرکی به این زبان منتشر نشده است. چنین امری نشان می‌دهد که حوزه بازیابی اطلاعات موسیقی با وجود آن‌که زبان آهنگسازان و موسیقی‌دان‌های مشهور و مطرح در سطح جهانی آلمانی است، اما حتی این افراد نیز ترجیح می‌دهد آثار خود را به زبان انگلیسی منتشر کنند.

در این بخش مجلات هسته یا مجلات دارای نقش عمده در نشر یافته‌های علمی پژوهشگران حوزه بازیابی اطلاعات موسیقی، مورد بررسی قرار گرفته است.

^{۱۱}. زبان چینی (۱۰ مدرک)، زبان‌های فرانسوی و ژاپنی (هر کدام با دو مدرک)، اسپانیایی و ترکی (هر کدام یک مدرک)

پرسش ششم: منابع اطلاعاتی و مجلات دارای نقش عمده در نشر یافته‌های علمی پژوهشگران حوزه بازیابی اطلاعات موسیقی، کدام‌اند؟



نمودار ۱. چهار منبع اطلاعاتی و نشریه هسته حوزه بازیابی اطلاعات موسیقی، بر اساس تعداد منابع اطلاعاتی تولید شده در هر سال از ابتدا تا انتهای سال ۲۰۱۴

یافته‌های نمودار ۱ نشان می‌دهد که کلیه آثار علمی حوزه بازیابی اطلاعات موسیقی در ۶۰ منبع علمی منتشر می‌شود، این در حالی است که اغلب آن‌ها تنها در ۳۰ نشریه و مجموعه مقالات کنفرانس انتشار یافته‌اند. نمودار ۱ چهار منبع اطلاعاتی هسته این حوزه، بر اساس تعداد مقالات چاپ شده در هر سال را از ابتدا تا انتهای سال ۲۰۱۴ را نمایش می‌دهد.

پرسش هفتم: حوزه‌های موضوعی پُرکار در تولیدات علمی پژوهشگران بازیابی اطلاعات موسیقی کدام است؟

جدول ۷. حوزه‌های موضوعی تولیدات علمی پژوهشگران حوزه بازیابی اطلاعات موسیقی

ردیف	عنوان حوزه	تعداد مقاله	درصد
۱	علوم کامپیوتر	۱۶۰۶	۸۸/۱۴
۲	علوم انسانی	۹۶۷	۵۳/۰۷
۳	مهندسی	۳۲۸	۱۸/۰۰
۴	ریاضی	۱۶۲	۸/۸۹
۵	فیزیک	۱۱۵	۶/۳۱
۶	علوم اجتماعی	۶۶	۳/۶۲

بحث و نتیجه‌گیری

نتایج این پژوهش نشان داد که از ابتدا (۱۹۹۵) تا کنون تعداد ۱۸۲۲ مدرک در حوزه بازیابی اطلاعات موسیقی تولید شده که در پایگاه اسکوپوس نمایه شده‌اند. با این حال، از سال ۲۰۰۴ به بعد تولیدات علمی حوزه بازیابی اطلاعات دوران رشد خود را آغاز و در سال ۲۰۱۱ به دوران بالندگی رسیده است. به عبارت دیگر، اگرچه تولیدات علمی از سال ۲۰۰۵ افزایش یافته، اما نقطه اوج بالندگی این حوزه و رشد چشم‌گیر مقالات بین بازه زمانی چهار ساله، یعنی از سال ۲۰۰۹ تا ۲۰۱۲ است، به طوری که حدود نیمی از کل مقالات تولیدی (۸۷۶ مقاله)، مربوط به این بازه زمانی است. طی دو سال آتی، (۲۰۱۳ و ۲۰۱۴) تعداد تولیدات علمی این حوزه به کمتر از نصف کاهش یافته است. به نظر می‌رسد یافته‌های علمی منتشر شده در منابع اطلاعاتی و نشریات این حوزه طی دو سال اخیر وارد مرحله اجرایی و عملی شده است و جامعه علمی بازیابی اطلاعات موسیقی ترجیح داده است که کمتر به مبانی نظری پرداخته و به برونداد و تولید محصول توجه نشان دهد. تقسیم‌بندی تاریخی در پژوهش آکوتورر و پامپالک نیز این یافته را تأیید می‌کند و نشان می‌دهد که از دوره تاریخی سوم به بعد (بعد از سال ۲۰۰۸)، پژوهش‌های حوزه بازیابی اطلاعات موسیقی جنبه واقعی‌تری به خود گرفته‌اند.

بین سال‌های ۱۹۸۴ تا سال ۲۰۰۰ تولیدات علمی در حوزه بازیابی اطلاعات موسیقی بسیار ناچیز است. در پنج

^{۱۲} تعداد ۲۷ حوزه موضوعی در پایگاه اسکوپوس (به ترتیب الفبای لاتین) عبارتند از:

Agricultural and Biological Sciences; Arts and Humanities; Biochemistry, Genetics and Molecular Biology; Business, Management and Accounting; Chemical Engineering; Chemistry; Computer Science; Decision Sciences; Dentistry; Earth and Planetary Sciences; Economics, Econometrics and Finance; Energy; Engineering; Environmental Science; Health Professions; Immunology and Microbiology; Materials Science; Mathematics; Medicine; Multidisciplinary; Neuroscience; Nursing; Pharmacology, Toxicology and Pharmaceutic; Physics and Astronomy; Psychology; Social Sciences; Veterinary.

سال اول قرن بیست و یکم، حوزه بازیابی اطلاعات موسیقی همچنان ناشناخته مانده است (به نحوی که در انتهای سال ۲۰۰۴ تنها ۲۸ مدرک در این حوزه تولید شده است). اما فعالیت پژوهشی به طور ناگهانی از سال ۲۰۰۵ افزایش یافته و تولیدات علمی در این سال به ۱۴۵ مدرک رسیده است. این روند رشد تا انتهای سال ۲۰۱۲ ادامه دارد و مجدداً در سال ۲۰۱۳ به طور ناگهانی کاهش می‌یابد، به طوری که تعداد تولیدات علمی در حوزه بازیابی اطلاعات موسیقی در سال ۲۰۱۳، نسبت به سال قبل به طور ناگهانی کاهش چشمگیری یافته است. از این رو، سال ۲۰۱۲ را می‌توان نقطه افول و بازه زمانی ۲۰۰۵ تا ۲۰۱۱ را دوران رشد تولیدات علمی حوزه بازیابی اطلاعات موسیقی نامید. اگرچه از سال ۲۰۱۲ به بعد تعداد تولیدات علمی حوزه بازیابی اطلاعات موسیقی کاهش یافته، اما تولیدات فناورانه و ابزارهای تولید شده، نشان از فعالیت عملی و آزمایشگاهی این حوزه دارد. از این رو، شاید سال ۲۰۱۲ را نقطه اشباع تولیدات علمی و نقطه آغاز تبدیل دانش نرم (مقالات) به دانش سخت (فناوری و ابزارها) دانست.

از آنجا که همبستگی معناداری بین تعداد نویسندگان همکار و شاخص هرش، به عنوان شاخصی کیفی در توانمندی و تأثیرگذاری نویسندگان یافت شد، می‌توان چنین گفت که تعاملات و ارتباطات علمی با دیگر پژوهشگران، در سطح برون سازمانی، ملی و خصوصاً بین‌المللی، تأثیرات زیادی در توانمندسازی و رشد پژوهشگران حوزه بازیابی اطلاعات خواهد داشت. یافته‌های این بخش از پژوهش با نتایج پژوهش استورر^۱ همخوانی دارد. وی بر کارایی نظام ارتباط علمی تأکید می‌کند و نشان می‌دهد که اثر علمی دانشمندی که با همکاران خود ارتباط علمی نزدیکی دارند، باکیفیت‌تر از اثر علمی افرادی است که این تماس‌ها و چالش‌ها را در روابط شخصی و حرفه‌ای خود با سازمان محل کار خود ندارند (استورر، ۱۹۷۳، ص ۲۲۶؛ به نقل از داورپناه، ۱۳۸۶، ص ۱۶).

کشور ایران با تولید تنها ۳ مدرک در پایگاه اسکوپوس، جزو کشورهای ضعیف در تولیدات علمی حوزه بازیابی اطلاعات موسیقی به شمار می‌رود. از این رو، به نظر می‌رسد این حوزه از دید پژوهشگران ایرانی پنهان مانده و یا بنا به دلایلی، از جمله نداشتن متخصص کافی و یا سیاست‌های نادرست نسبت به هنر و علم موسیقی، تمایلی برای انجام چنین پژوهش‌هایی وجود ندارد. با توجه به پیشینه غنی موسیقی سنتی ایرانی، به منظور معرفی و شناساندن این هنر والا و ابزار قدرتمند فرهنگی در داخل و خارج از کشور، ضروری است در جهت پرورش نظریه‌پردازان موسیقی ایرانی و متخصصان بازیابی اطلاعات موسیقی، سیاست‌گذاری و برنامه‌ریزی منسجم و هدفمند در سطح کلان انجام شود. بدین ترتیب، می‌توان در آینده به طراحی نظام‌های بازیابی اطلاعات موسیقی ایرانی و تبدیل نرم‌افزارهای تخصصی در این زمینه نیز امید بست. در این راستا، بررسی و تحلیل محتوای آثار تولید شده در حوزه بازیابی اطلاعات موسیقی می‌تواند به درک بهتر جریان‌های فکری و گفتمان غالب در این حوزه کمک کند. از این رو، انجام چنین پژوهشی برای کارهای آتی توصیه می‌شود. همچنین، انجام پژوهشی کیفی جهت تبیین و درک چرایی تکامل و افول تولیدات علمی این حوزه طی سال‌های گذشته، می‌تواند از موضوعات قابل توجه، در راستای تکمیل چنین پژوهشی باشد. انجام پژوهشی مشابه در بازه‌های زمانی مشخص و دوره‌ای و بررسی جایگاه بازیابی اطلاعات موسیقی در حوزه عمومی‌تر بازیابی اطلاعات نیز توصیه می‌شود.

منابع

^۱ Storer, 1973

مطالعه وضعیت تولیدات علمی در حوزه «بازیابی اطلاعات موسیقی»...

- آئین‌نامه ارتقاء اعضای هیات علمی دانشگاهها و موسسات آموزش عالی و پژوهشی علوم پزشکی (مرداد ۱۳۸۷). بازیابی شده: ۲۹ اردیبهشت ۱۳۹۴. دسترس‌پذیر در: http://aac.behdasht.gov.ir/uploads/179_328_AyeenName_Ejraee.pdf داورپناه، محمدرضا. (۱۳۸۴). *اطلاعات و جامعه*. تهران: دبیرش، ۱۳۸۴.
- داورپناه، محمدرضا. (۱۳۸۶). *ارتباط علمی: نیاز اطلاعاتی و رفتار اطلاع‌یابی*. تهران: دبیرش و چاپار. صمدی، لاله. (۱۳۹۵). درآمدی بر ذخیره و بازیابی اطلاعات موسیقایی: زمینه‌ها، ضرورت‌ها و چالش‌ها. *فصلنامه مطالعات ملی کتابداری و سازماندهی اطلاعات*، ۲۷(۳)، ۹۵-۱۱۲.
- عبدخدا، هیوا، قاضی میرسعید، جواد و نوروزی، علیرضا. (۱۳۸۹). بررسی میزان تولیدات علمی حوزه پزشکی ایران بر مبنای مدارک نمایه شده از مجلات علمی در پایگاه‌های اطلاعاتی منتخب، در فاصله سالهای ۲۰۰۹ - ۲۰۰۵. *مجله پی‌اورد سلامت*، ۴(۱-۲)، ۱۸-۳۰.
- میرزایی، عباسو مختاری، حیدر. (۱۳۸۶). شاخص هرش (h)، رویکردی نو در ارزیابی برون‌داد علمی محققان. *فصلنامه مطالعات ملی کتابداری و سازماندهی اطلاعات*، ۱۸(۳)، ۱۰۷-۱۱۴.
- نوروزی چاکلی، عبدالرضا، حسن‌زاده، محمد و نورمحمدی، حمزه‌علی. (۱۳۸۷). *تحلیلی بر اشاعه دانش ایران در جهان (۱۹۹۳ تا ۲۰۰۷)*. تهران: مرکز تحقیقات سیاست علمی کشور.
- وفائیان، امیر. (۱۳۸۹). *ارزیابی تطبیقی کیفیت محتوای نمایه‌های استنادی Scopus و ISI (Web of Science)* پایان‌نامه کارشناسی ارشد، رشته علم اطلاعات و دانش‌شناسی. دانشکده علوم تربیتی و روانشناسی، دانشگاه شهید بهشتی. یوسفی، احمد و همکاران. (۱۳۹۱). *بررسی تولیدات علمی پژوهشگران ایرانی در حوزه ایمنی‌شناسی در پایگاه اطلاعاتی ISI*. *مجله علوم پزشکی رازی*، ۱۹(۹۶)، ۹-۱.
- Aucouturier, Jean-Julien & Pampalk, Elias (2008). Introduction–From Genres to Tags: A Little Epistemology of Music Information Retrieval Research. *Journal of New Music Research*, 37(2), 87-92.
- Bello, Juan P. (2007). Music Information Retrieval. Visited on: 2015, March 25. Available via: http://www.nyu.edu/classes/bello/DCMS_files/8-MIR.pdf
- Downie, J. Stephen (2003). Music information retrieval. *Annual Review of Information Science and Technology*. 37, 295-340. Visited on: 2015, May 9. Available from http://www.music.mcgill.ca/~ich/classes/mumt611_08/downie_mir_arist37.pdf
- Kaminskas, M. and Ricci, F. (2012). Contextual music information retrieval and recommendation: State of the art and challenges. *Computer Science Review*, 6(2-3), 89-119.
- Kostek, B. (2004). Application of soft computing to automatic music information retrieval. *Journal of the American Society for Information Science and Technology*, 55(12), 1108-1116.
- Music information retrieval (2015). *Wikipedia, the free encyclopedia*. Last modified on 3 February 2015. Available via: http://en.wikipedia.org/wiki/Music_information_retrieval
- Schedl, M., Gómez, E., Urbano, J. (2014). Music information retrieval: Recent developments and applications (Review). *Foundations and Trends in Information Retrieval*, 8(2), 127-261.

Study on Scientific Products in Music Information Retrieval which have been Indexed in Scopus (1995-2014)

Abstract

Purpose: Field of music information retrieval (MIR) is the interdisciplinary science in which has developed significantly in ten years ago. This study is going to depict scientific activities of the field comprehensively.

Method: The research has been done by quantitative method and scientometric indicators. Data were analysed in SPSS, using the descriptive and analytical statistical methods which were indexed in Scopus citation database in MIR area from beginning til end of 2014.

Results: from the beginning (1995) until end of 2014, 1822 document has been indexed in Scopus, but after 2004 scientific products of MIR has been significant and in 2011 has been reached to its maturity. Ichiro Fujinaga is prolific author and Mark B. Sandler is pioneer scientist in the field. USA and Johannes Kepler University were respectively the active country and university. More than 99 percent of the scientific products were written in English and most of them respectively were in the computer, human science and engineering.

Conclusion: The study shows that there is a positive and significant correlation between H-index and the number of the coauthors of the writers in MIR. Content analysis of the

produced papers of MIR can result in better understanding of dominant discourse in MIR.

Keywords: Music information retrieval (MIR), Scientific Products, Scientometrics, Scopus

Archive of SID