

have been played central role in cultural Heritage Conservation researches. The Clusters of "Archaeological Conservation and Conservation Studies of Egypt" and "Pathology and Conservation of Earthen Architecture" were not central but considered as well developed clusters. Although these clusters, studies focused on the type of protected materials and Emergency conservation and risk assessment", had central role in cultural heritage conservation researches, they were immature. "Theories and History" and "Historical Concrete" clusters received less attention in researches.

The results of mapping the intellectual structure using the co-occurrence analysis showed that the highest degree was assigned to thematic categories of "Archaeological Conservation", "Pigments, Paints and Paintings" and "Architectural

Hosien Ahmadi¹
Mohammad
Tavakolizadeh Ravari¹
Mahshid Shirdavani^{*†}

Mapping the the intellectual Structure in the field of Cultural Heritage Conservation: Using Co-occurrence Analysis

Abstract

Purpose: The purpose of present research is to map intellectual structure of the subject categories of Cultural Heritage Conservation articles indexed in AATA online database.

Methodology: This applied research has been done by clustering and Co-occurrence Analysis. The research statistical population includes all subject categories of articles indexed in the AATA database during 1800-2020. In order to perform hierarchical clustering, "Ward" method was used. Excel and SPSS software were used for data analysis. VOSviewer, UCINET and RavarPrimap software were used to visualization the co-occurrence network of topics.

Findings: The results revealed that the subject of "architectural conservation" was the most frequent subject. The "pigments, colors and paintings", "archaeological conservation" and "preventive conservation, and general topics" are topics were ranked second to fourth with the frequency of 15517, 14063, and 11518, respectively. The pair "Architecture Protection**Stone and related construction materials" has been the most common themes in terms of co-occurrence. Also, the pairs of "Archaeological Conservation** Ceramics, Glass and Glaze" and "Archaeological Conservation** Metals and Metallurgical Byproducts" were ranked the second and the third with 2099 and 273 repetitions, respectively. Hierarchical clustering, using the "Ward" method, resulted in formation of 8 thematic clusters. The cluster of "Studies focused on the type of protected material", included 49 topics, was the largest cluster. Other clusters were respectively: "theories and history" included 8 topics, "knowledge of techniques and materials and evaluation of treatment methods" included 26 subjects, "emergency Restoration and Risk Analysis" cluster included 20 topics, "Archaeological Conservation and Conservation Studies of Egypt" included 15 topics, "pathology and conservation of earthen architecture" cluster included 14 topics, "Historical Concrete (Sarouj)" cluster included 5 topics, "Historical Conservation Resources" included 5 topics.

Conclusion: "Architectural Conservation", "Pigments, Paints and Paintings", "Archaeological Conservation" and "Preventive Conservation" were among the topics of interest in the field of cultural heritage conservation. The results of the Co-occurrence analysis showed that the clusters of "Identification techniques and materials and evaluation of treatment methods" and "Historic Conservation Resources" were considered to be central, mature and well developed. These clusters

Conservation". This means that these subject areas had the most influence in the mentioned map. As a result, the mentioned areas were considered so important in the thematic structure of the field of cultural heritage conservation. Betweenness centrality also expresses the importance of the node in terms of its position on the map and in terms of information transmission in the network. Based on the obtained results, the subject categories with the most centrality were "metals and metallurgical products", "preventive protection and general issues" and "non-cellular natural organic materials (resins, varnish, wax, gum, oils...)". As a result, these thematic categories had an important and significant role in the transmission of information in the thematic network of cultural heritage conservation. On the other hand, the centrality index of the issues in the field of cultural heritage conservation were very close. This result shows that different topics have close influence power in the network.

Keywords:

Co-occurrence analysis, Intellectual structure of science, Cluster analysis, strategic diagram, Cultural heritage Conservation.



ترسیم ساختار علمی حوزه حفاظت و مرمت میراث فرهنگی با استفاده از تحلیل هم رخدادی واژگان

حسین احمدی^۱

محمد توکلیزاده راوری^۲

*مهشید شیردوانی^۳

چکیده

زو^ادآیند ویرایش نشده

هدف: در این پژوهش هدف ترسیم ساختار حوزه‌های موضوعی مقالات حوزه حفاظت و مرمت میراث فرهنگی، نمایه شده در پایگاه AATA^۱ است.

روش‌شناسی: پژوهش حاضر در دسته مطالعات علم‌سنجی قرار دارد و با استفاده از تکنیک‌های تحلیل همواژگانی، خوشه‌بندی و شاخص‌های تحلیل شبکه‌های اجتماعی انجام گرفته است. جامعه آماری این پژوهش موضوعات تخصیص یافته به مقالات نمایه شده در پایگاه AATA، برای ۹۸۹۷۶ مقاله دریازه زمانی ۱۸۰۰-۲۰۲۰ میلادی می‌باشد. برای خوشه‌بندی سلسله‌مراتبی از نرم‌افزار SPSS و برای ترسیم نقشه‌های علمی و شبکه هم‌رخدادی موضوعات از نرم‌افزارهای VOSviewer ، UCINET و راورپریمپ استفاده شد.

یافته‌ها: یافته‌ها نشان داد موضوع "حفظ معماری" بیشترین فراوانی و زوج همواژگانی «حفظ از معماری**سنگ و مصالح ساختمانی مرتبه» بیشترین فراوانی هم‌رخدادی را داشتند. براساس نتایج موضوعات تخصیص یافته به مقالات در ۸ خوشه موضوعی قرار گرفتند. خوشه‌های "شناخت تکنیک و مواد و ارزیابی روش‌های درمان" و "منابع تاریخی حفاظت" محوری و خوش‌توسعه و خوشه‌های "مطالعات متمرکز برنوع مواد موردن حفاظت" و "مرمت اضطراری و تحلیل ریسک" مرکزی اما نابالغ هستند.

نتیجه‌گیری: نتایج پژوهش حاضر نشان داد، تحلیل هم‌رخدادی واژگان به خوبی می‌تواند ساختار علمی یک حوزه را نمایش دهد. نتایج تحلیل نمودار راهبردی نشان داد خوشه‌های «شناخت تکنیک و مواد و ارزیابی روش‌های درمان» و «منابع تاریخی حفاظت» جزو خوشه‌های مرکزی و بالغ بوده و نقش محوری دارند. هم‌چنین با توجه به بازه‌زمانی انتشار مقالات، خوشه "نظریه‌ها و تاریخچه" در حال زوال و خوشه "بنابراین تاریخی (ساروج)" در حال ظهور می‌باشند بنابراین در پژوهش‌ها کمتر مورد توجه قرار گرفته‌اند.

واژگان کلیدی: هم‌رخدادی واژگان، ترسیم ساختار علم، تحلیل خوشه‌ای، نمودار راهبردی، حفاظت میراث فرهنگی

^۱-Abstracts of International conservation literature

زندگانی و دریافت
شناخت

زندگانی و دریافت
شناخت

مقدمه و بیان مسأله:

میراث فرهنگی هر جامعه سندی ارزشمند و گرانقدر از تمدن و فرهنگ غنی، بی‌مانند و اصیل آن است. بدیهی است که مسئولیتی جمعی در قبال محافظت از میراث بشری وجود دارد. این سرمایه عظیم و بی‌تکرار فرهنگی و معنوی توجهی همه‌جانبه، عمیق و جدی را طلب می‌کند (Barbosa, 2005). در مقایسه با چند دهه پیش، امروز فنون حفاظتی ایمن‌تر، مؤثرتر و فهمیدنی‌تر هستند و سهم زیادی از این رشد، وامدار پژوهش‌های انجام‌گرفته در این حوزه است. امروزه می‌توان علم حفاظت از میراث فرهنگی را رشته‌ای شکل گرفته و به خوبی پذیرفته شده دانست که حل مشکلات از طریق پژوهش‌های علمی یکی از پایه‌های اصلی آن است (Heritage & Golfomitsou, 2016). از این رو وجود استراتژی‌هایی به منظور گسترش و بهره‌برداری بیشتر از دانش علمی، برای بهبود درک میراث و در نتیجه به رسمیت شناختن ارزش‌ها و اهمیت آن و نیز توسعه پایدار منافع این حوزه ضرورت دارد. ارزیابی انتشارات و بروندادهای علمی در جامعه حفاظت و موزه‌ها یکی از راهبردهای کلیدی در این راستا است (Michalski, 2016). موسسات آکادمیک باید گرایش‌های پژوهشی حاضر را مشخص کنند تا بتوانند پیشرفت‌های این حوزه را بر اساس این گرایش‌ها و نیازهای موجود هدایت و مدیریت کنند (Golfomitsou, 2016).

رایج‌ترین روش ارزیابی فعالیت‌های علمی و پژوهشی استفاده از رویکرد علم‌سنجدی است. این ارزیابی‌ها بر اساس حجم تولیدات علمی، پدیدآورندگان، استنادها و انتشارات نشریات علمی انجام می‌شود (مصطفیان نایینی و همکاران، ۱۳۹۴). بررسی روند فناوری و علم منجر به ایجاد درکی بهتر برای سیاست‌گذاران و پژوهشگران و به دنبال آن امکان برنامه‌ریزی‌های مناسب در راستای اجرای پژوهش‌ها و تخصیص منابع پژوهشی خواهدبود. بررسی اسناد علمی انتشار یافته با استفاده از روش‌های علم‌سنجدی و پیمایش اطلاعات و متون اسناد، یکی از مرسوم‌ترین روش‌ها می‌باشد (خطیر، ۱۳۹۷، ص. ۱۰).

حوزه حفاظت و مرمت میراث فرهنگی همچون سایر حوزه‌های دانشی، در دهه‌های اخیر شاهد تغییرات و پیشرفت‌های بسیار و به دنبال آن افزایش حجم انتشارات پژوهشی بوده است. یکی از روش‌های مؤثر در سازماندهی این حجم گستردگی از اطلاعات و در نتیجه دستیابی به درک صحیح از این حوزه، ترسیم ساختار علمی آن‌است. با ترسیم ساختار علمی می‌توان چارچوب این رشته را مشخص نموده و ساختار توسعه و رشد آن را ترسیم کرد. ترسیم نقشه علمی منجر به درک بهتر محورهای پژوهشی، تبیین وضعیت کنونی و در نهایت کمک به توسعه و پیشرفت زیرموضوع‌های این حوزه دانشی خواهدبود (اماکنی و همکاران، ۱۳۹۹). بر اساس آن‌چه گفته شد از آن جا که ماهیت میان‌رشته‌ای حفاظت و مرمت میراث فرهنگی از یک سو زمینه تعامل آن با حوزه‌های مختلف علوم را سبب شده و از سوی دیگر موجب ظهور حوزه‌های جدید مطالعاتی در این حیطه شده است (Otero, 2021)، شناسایی حوزه‌های پژوهشی فعال در حوزه حفاظت و مرمت میراث فرهنگی و حدود موضوع‌هایی که در سال‌های اخیر مورد توجه و مطرح است و هم‌چنین ترسیم ارتباط‌های بین این حوزه‌ها به شکل یک نقشه موضوعی ضروری به نظر می‌رسد. زیرا تا کنون پژوهش گسترده‌ای در این زمینه انجام نگرفته است. بررسی مقالات پژوهشی منتشر شده در حوزه حفاظت و مرمت میراث فرهنگی به عنوان سنجه‌ای قابل قبول و مناسب می‌تواند تصویری گویا از وضعیت این حوزه ارائه کند. چنین ارزیابی کمی از بروندادهای پژوهشی، منجر به آشکارسازی نقاط قوت و ضعف پژوهشی در این حوزه خواهدبود. این نتایج می‌تواند در برنامه

ریزی و ترسیم چشم‌انداز برای پژوهش‌های آتی و نیز تخصیص منابع و بودجه سازمان‌های پژوهشی تأثیر به‌سزایی داشته باشد. پرداختن به پژوهش‌هایی از این دست که با هدف ارزیابی یک حوزه علمی انجام می‌شود منجر به تقویت برنامه ریزی، مدیریت و توسعه آن حوزه علمی خواهد بود (مکنی زاده و همکاران، ۱۳۹۶، ص. ۲۶۰). با توجه به اهمیت حفاظت میراث فرهنگی، این پژوهش برآن است تا تصویری جامع از موضوعات پژوهش‌های انجام شده در این حوزه ارائه نموده و مشخص کند کدام موضوعات در این حوزه بیشتر مورد توجه پژوهشگران قرار گرفته و کدام موضوعات توجه کمتری دریافت کرده‌اند و لازم است بیشتر مورد توجه و بررسی قرار گیرند؟

پرسش‌های پژوهش:

در پژوهش حاضر سعی بر آن است تا در مسیر دستابی به اهداف پژوهش به این پرسش‌ها پاسخ داده شود:

- ۱- زمینه‌های موضوعی مطرح و پرکاربرد در مقالات حوزه حفاظت میراث فرهنگی کدامند؟
- ۲- توزیع فراوانی موضوعات مقالات حوزه حفاظت میراث فرهنگی بر اساس میزان هم‌رخدادی موضوعات چگونه است؟
- ۳- خوشبندی موضوعات مقالات حوزه حفاظت میراث فرهنگی بر اساس تحلیل خوشبندی چگونه است؟
- ۴- نقشه حاصل از ترسیم و تحلیل شبکه هم‌رخدادی موضوعات مقالات حوزه حفاظت میراث فرهنگی با استفاده از روش تحلیل هم‌رخدادی واژگان چگونه است؟
- ۵- بلوغ و توسعه خوشبندی موضوعات مقالات حوزه حفاظت میراث فرهنگی با استفاده از نمودار راهبردی چگونه است؟

چارچوب نظری:

به منظور شناسایی دستاوردهای یک حوزه دانشی، در رویکرد علم‌سنجی با به کارگیری روش‌های کمی برای بررسی و کشف نظام و ساختار آن حوزه اقدام می‌شود (میرعلی بزرگ و همکاران، ۱۳۹۶). این گونه تحلیل‌ها آشکار می‌کنند که در جامعه علمی مورد نظر، پژوهش‌ها بیشتر بر چه نظریه‌ها، مسائل و موضوع‌هایی متمرکز شده‌است. کمک می‌کنند که حوزه‌ها و زیرحوزه‌های گوناگون علمی شناسایی شود. همچنین تبیین می‌کنند که سهم فعالیت و پژوهش دانشمندان و پژوهشگران در هر یک از این حوزه‌ها و زیرحوزه‌ها به چه میزان است (احمدی و همکاران، ۱۳۹۲). به کمک تحلیل‌های علم‌سنجی سیر تطور حوزه‌ها و موضوعات مختلف کشف و آشکارسازی خواهد شد (مومنی و همکاران، ۱۳۹۸). مدارک علمی یکی از مناسب‌ترین و مهم‌ترین منابع به منظور اطلاع از تازه‌ترین پژوهش‌ها و یافته‌های هر حوزه علمی است. مقالات مجلات و کنفرانس‌ها، اصلی‌ترین مسیر نشر نتایج حاصل از پژوهش‌ها هستند. انجام مطالعات تحلیل محتوا و تحلیل خوشبندی می‌تواند نشان دهنده جهت و حرکت تحولات موضوعی در حوزه‌های موضوعی مختلف باشد (Bedford, 2013, p. 18). به یافتن ساختار در مجموعه ای از رده‌های بدون برچسب، "خوشبندی" گفته می‌شود. در خوشبندی تلاش بر آن است تا رده‌ها به خوشبندی تقسیم گرددند که شباهت میان رده‌های درون هر خوشبندی خداکثرا و شباهت میان رده‌ها در خوشبندی مختلف، حداقل باشد (Chang et al., 2015). از خوشبندی سلسله مراتبی برای تعیین خوشبندی موضوعی در مطالعات هم رخدادی واژگان استفاده می‌شود. خوشبندی سلسله مراتبی با مشخص کردن خوشبندی مرتبط با هر یک از واژگان کلیدی، روابط میان آن‌ها را آشکار می‌کند (علیپور و درودی، ۱۳۹۰). از طریق ترسیم

نقشه علمی می‌توان حوزه‌های علمی در حال شکل‌گیری و نوظهور، حوزه‌های اثبات شده و حوزه‌های متوقف شده در هر حیطه‌ی علمی را شناسایی نمود (نگهبان و رمضانی فر، ۱۳۹۶، ص. ۱۵). یکی از روش‌های ترسیم نقشه‌های علمی استفاده از روش هرخدادی واژگان است. در این روش کلمات کلیدی یا مهم‌ترین کلمات برای بررسی ساختار مفهومی حوزه مورد مطالعه به کار گرفته‌می‌شوند. هم‌رخدادی واژگان کلیدی، تبیین کننده ارتباط شناختی میان یک مجموعه مدارک است. به کارگیری این نوع تحلیل منجر به شناخت و تبیین موضوعات اصلی در حوزه مورد بررسی شده و ساختار معنایی و تکامل آن در گذر زمان را مشخص می‌نماید. در تحلیل هم‌رخدادی واژگان از فنون مختلفی شامل خوشه‌بندی سلسله‌مراتبی و نمودار راهبردی استفاده می‌شود (نجارلشگری و همکاران، ۱۴۰۰). با استفاده از تحلیل هم‌واژگانی هم‌چنین می‌توان خوشه‌های موضوعی توسعه‌یافته و خوشه‌های در حال ظهور یا زوال را شناسایی نمود و در راستای پیش‌بینی مسیر پژوهش‌های آتی مورد استفاده قرار داد (امامی و همکاران، ۱۳۹۹).

پیشینه پژوهش:

از آنجا که تاکنون پژوهشی در راستای ترسیم ساختار علم در حوزه حفاظت و مرمت میراث فرهنگی انجام نگرفته است، در این بخش به پژوهش‌هایی که به لحظ روشناسی یا موضوع به پژوهش حاضر نزدیک هستند پرداخته شده است.

مظفر و همکاران (۱۳۹۲) به بررسی "تحلیل کمی مقالات مرمت در نشریات ترویجی- تخصصی کشور از ۱۳۸۰ تا ۱۳۹۰" پرداختند. تلاش برآن بوده تا مقالات منتشرشده در نشریه ترویجی- تخصصی "مرمت، معماری و شهرسازی" که یکی از نشریات پرشمارگان کشور است، در بازه زمانی ده ساله بررسی شوند. روش به کاررفته در این پژوهش، آماری- تحلیلی در بستر پیمایشی بوده است. یافته‌های پژوهش نشان داد که سهم مباحث مرمت در نشریه‌های مورد بررسی بسیار اندک بوده است. هم‌چنین، بیشتر مقالات به حوزه مباحث نظری مرمت اختصاص داشته و پس از آن معرفی تجارب مرمت و آثار واجد ارزش در ایران و جهان به ترتیب در رتبه‌های بعدی بودند. نتایج بیانگر رشد فراوانی مقالات تألفی و نیز سیر نزولی مقالات ترجمه‌ای در دوره زمانی مورد بررسی بودند. سوری و همکاران (۱۳۹۹) در مقاله‌ای با عنوان " ترسیم نقشه علمی تولیدات پژوهشگران هنر و معماری دانشگاه آزاد اسلامی در پایگاه Web of Science " به تحلیل و مصورسازی تولیدات علمی پژوهشگران دانشگاه آزاد اسلامی در موضوع هنر و معماری در این پایگاه، از ابتدا تا ۲۰۱۸ میلادی پرداخته است. نتایج نشان داد که بیشترین تولیدات علمی با ۱۷۶ رکورد اطلاعاتی مربوط به سال ۲۰۱۶ بوده است. در بین پژوهشگران همومن ثبوتی با تولید ۵ رکورد اطلاعاتی در رتبه اول قرار دارد. بیشترین همکاری علمی دانشگاه آزاد اسلامی با پژوهشگران کشورهای استرالیا و مالزی است. نشریه TURKISH ONLINE JOURNAL OF DESIGN "ART AND COMMUNICATION" نیز به عنوان منبع هسته هنر و معماری دانشگاه آزاد اسلامی شناخته شد. موضوعات «معماری و شهرسازی»، زمینه اصلی موضوعات بودند و «هنر» هیچ جایگاهی نداشته است. امامی و همکاران (۱۳۹۹) با به کارگیری فن تحلیل هم‌رخدادی واژگان به ترسیم ساختار حوزه‌های موضوعی مقالات مرتبط با تجهیزات پزشکی و آزمایشگاهی پرداختند. در این پژوهش به منظور ترسیم نقشه‌های علمی از نرم‌افزار UciNet و بسته مکمل آن Net Draw استفاده شد و با کمک نرم‌افزار SPSS اقدام به خوشه‌بندی سلسله‌مراتبی گردید. یافته‌های پژوهش نشان

داد از نظر فراوانی، کلیدواژه "تجهیزات پزشکی" و از نظر هم رخدادی، دو کلیدواژه "تجهیزات پزشکی- اینمنی بیمار" بیشترین فراوانی را داشته‌اند. نتایج حاصل از تحلیل هم رخدادی واژگان نشان داد که خوشه "روش‌های درمانی" و خوشه "تجهیزات قلب و عروق" نقش محوری در پژوهش‌های حوزه تجهیزات پزشکی و آزمایشگاهی دارند. نجار لشگری و همکاران (۱۴۰۰) با استفاده از تحلیل هم رخدادی واژگان به ترسیم نقشه ساختار دانشی از وضعیت پژوهش در حوزه مدیریت آموزشی ایران پرداختند. جامعه پژوهش، مقالات علمی فارسی نمایه شده در سه پایگاه اطلاعاتی داخلی بود. برای تجزیه و تحلیل داده‌ها نرم افزارهای Excel، UciNet و Ravar Matrix برای ترسیم شبکه هم رخدادی به کار گرفته شد. نتایج نشان داد «مدیریت آموزشی»، «رهبری آموزشی» و «مدیریت مدرسه» بیشترین فراوانی از نظر هم رخدادی را داشتند و خوشه مدیریت آموزشی بالغ ترین و مرکزی‌ترین خوشه شناخته شد. جواهری و همکاران (۱۴۰۰) با استفاده از فنون تحلیل هم رخدادی واژگان، نقشه دانش در پژوهش‌های حوزه زنان و زایمان را با استفاده از رویکردهای تحلیل شبکه و دیداری‌سازی علم مورد مطالعه قرار دادند. از نظر فراوانی، کلیدواژه «بارداری» و از نظر هم رخدادی دو کلیدواژه «بارداری-پره‌اکلامپسی» بیشترین فراوانی را داشته‌اند. براساس یافته‌ها در حوزه زنان و زایمان، موضوعات پیرامون ناباروری و مشکلات روانی آن نیاز به توجه بیشتر پژوهشگران دارد. اخوان صفار و همکاران (۱۴۰۱) در پژوهشی با عنوان "تحلیل نقشه علمی و مصورسازی پژوهش‌های منتشر شده در نشریه پژوهش در یادگیری آموزشگاهی و مجازی با استفاده از رویکرد تحلیل شبکه‌های اجتماعی"، شبکه علمی مجموعه مقالات منتشر شده در نشریه "پژوهش در یادگیری آموزشگاهی و مجازی" از سال انتشار تاکنون مورد تحلیل قرارداده است. نتایج تحلیل هم رخدادی واژگان نشان داد که موضوعاتی چون رضایتمندی، روانشناسی و هیجانی یابی بیشتر از سایر زمینه‌ها مورد توجه بوده است.

چیاری^۱ و همکاران (Chiari et al., 2013) به مطالعه پانزده نشریه حفاظت در چهار زبان مختلف (انگلیسی، فرانسوی، آلمانی و اسپانیایی) پرداختند. بیش از ۳۵۰۰ مقاله مربوط به سال‌های ۱۹۹۲-۲۰۱۲ جمع آوری، طبقه‌بندی و تجزیه و تحلیل شدند. نتایج نشان داد که بیشترین مقالات به ترتیب به مطالعه ۱- آثار نقاشی، ۲- سنگ مصالح ساختمانی و نقاشی دیواری و ۳- مواد چندگانه و ترکیبی اختصاص یافته و بیشترین انتشار مقالات پژوهشی به ترتیب از سوی موزه‌ها، دانشگاه‌ها و موسسات آموزشی و پس از آن موسسات دولتی و ملی متولی میراث فرهنگی بوده است. چن^۲ و همکاران (Chen et al., 2022) رابطه بین توسعه گردشگری و حفاظت از میراث فرهنگی ناملموس بر اساس مقالات این حوزه در پایگاه داده CNKI و Web of Science پرداختند. نتایج نشان داد کلیدواژه‌های «گردشگری فرهنگی»، «اصالت»، «توسعه پایدار» و «حفظ» موضوعات رایج و «وفادری»، «انگیزه» و «کیفیت» کلیدواژه‌های نو ظهور در سال‌های اخیر هستند. از نظر محتوا، پژوهش‌های دانشگاهی چین بر مدل توسعه و ذینفعان در توسعه گردشگری و حفاظت از میراث فرهنگی ناملموس متمرکز است. Bozkurt et al., 2022) در مطالعه سیستماتیک موضوع گردشگری میراث فرهنگی و دیجیتالی شدن، ۲۶۴ مقاله منتشر شده در پایگاه Web of Science بین سال

^۱ - Chiari
^۲ - Chen

های ۱۹۷۵-۲۰۲۱ بررسی شد. نتایج نشان داد بیشترین مشارکت به ترتیب مربوط به کشورهای ایتالیا، اسپانیا و چین هستند. پرکاربردترین کلیدواژه‌ها به ترتیب «میراث فرهنگی»، «گردشگری فرهنگی»، «واقعیت افزوده»، «گردشگری» و «میراث دیجیتال» است. همچنین ایتالیا و اسپانیا بیش از سایر کشورها با یکدیگر همکاری داشتند. *Yildirim et al., 2022*^۱ و *Diğeran*^۲ در *Web of Science* بین سال‌های ۱۹۹۹-۲۰۲۱ را مورد تجزیه و تحلیل قرار دادند. بیشترین انتشار در مطالعات این حوزه متعلق به «مجله میراث فرهنگی» است. به ترتیب کشورهای چین، آمریکا، انگلیس و استرالیا بیشترین سهم را در انتشارات داشتند. چین و آمریکا بیشترین همکاری را نسبت به سایر کشورها داشته و کلیدواژه‌های گردشگری میراث فرهنگی، گردشگری، میراث، گردشگری فرهنگی، پر تکرارترین کلیدواژه‌ها بودند. *Zhu et al., 2022*^۳ و *Hamkaran*^۴ برای آشکار کردن روند تجزیه و تحلیل علمی نقاشی‌های دیواری، *Journal of Raman Spectroscopy* و *Journal of Cultural Heritage* را مورد بررسی قرار دادند. پربارترین انتشارات مربوطه ایتالیا بود. مجلات پیش رو برای تجزیه و تحلیل علمی نقاشی‌های دیواری، ترکیب، توزیع، منشأ و مکانیسم تخريب رنگدانه‌ها، ارزیابی اثرات و مکانیسم مواد و تکنیک‌های حفاظتی را به عنوان موضوعات داغ پژوهشی نشان داد.

بررسی پیشینه پژوهش‌های انجام شده نشان می‌دهد که در سال‌های اخیر اهمیت مطالعات با رویکرد علم‌سنجدی در حوزه حفاظت میراث فرهنگی بیش از پیش احساس شده است. در حوزه‌های مختلف روش تحلیل هم‌رخدادی واژگان به منظور خوشه‌بندی زمینه‌های موضوعی، ترسیم نقشه‌های موضوعی و ساختار علم به کار رفته است. با این حال تاکنون ساختار دانش حفاظت میراث فرهنگی مورد مطالعه قرار نگرفته است. در پژوهش حاضر تلاش برآن است که با استفاده از تحلیل هم‌واژگانی که از انواع تحلیل‌های هم‌رخدادی است، ارتباط میان مفاهیم و اندیشه‌ها در حوزه حفاظت میراث فرهنگی بررسی شود تا از این رهگذار موضوعات اصلی این حوزه، ساختار معنایی و تکامل آن در گذر زمان آشکار گردد.

روش‌شناسی پژوهش:

پژوهش حاضر بر اساس هدف از نوع تحقیقات کاربردی با رویکرد علم‌سنجدی انجام گرفته است. جامعه آماری مورد استفاده در این پژوهش، موضوعات اختصاص یافته توسط پایگاه به مقالات نمایه شده در پایگاه *AATA*^۵ در بازه زمانی ۱۸۰۰-۲۰۲۰ می‌باشد. *AATA Online*^۶ یک پایگاه داده تحقیقاتی رایگان، برای متخصصانی است که در زمینه حفاظت و مدیریت میراث فرهنگی فعالیت می‌کنند. این پایگاه شامل بیش از ۱۴۸,۰۰۰ رکورد است و هر ساله تقریباً ۴,۰۰۰ رکورد جدید را از طریق به

^۱ - *Yildirim*
^۲ - *Zhu*
^۳ Abstracts of International conservation literature-
^۴ -*Aata.getty.edu*

روزرسانی منظم اضافه می‌کند. همچنین در بیشتر سایت‌های دانشگاهی و پژوهشی به عنوان یکی از پایگاه‌های جامع برای نمایه منابع منتشرشده در حوزه حفاظت شناخته شده است. بازه زمانی ۱۸۰۰-۲۰۲۰ به این دلیل انتخاب شد که به نظر میرسد به خوبی می‌تواند، بازتاب دهنده ساختار دانش در حوزه حفاظت میراث فرهنگی باشد. برای دستیابی به همه مقالات مربوط به بازه زمانی ۱۸۰۰-۲۰۲۰ م. بر اساس مکاتبات با بخش پشتیبانی پایگاه در بخش جستجوی پیشرفته زمان مورد نظر به بازه ۱/۱ تا ۲۰۲۰/۱۲/۳۱ محدود، از بخش نوع مدارک، گزینه مقاله‌ها، انتخاب و با استفاده از کوئری جستجوی "AATA" در تمامی فیلدها، جستجو انجام گرفت. نتیجه این جستجو بازیابی ۹۸,۹۷۶ مقاله بود که به دلیل محدودیت در تعداد دریافت نتایج در هر جستجو (دریافت اطلاعات تنها ۲,۰۰۰ مقاله)، بازه‌های زمانی کوتاه‌تر انتخاب و جستجو تکرار شد. درنتیجه رکوردها به صورت جستجو (دریافت اطلاعات از پایگاه AATA) استخراج شدند. برای تجزیه و تحلیل و استخراج اطلاعات موجود در ۵۷,۲ فایل خروجی با فرمت RIS از پایگاه AATA استخراج شدند. برای تجزیه و تحلیل و استخراج اطلاعات موجود در داده‌ها نیاز بود که این خروجی‌ها به شکل یک فایل واحد ادغام شوند. به دلیل تعداد زیاد خروجی‌ها، ادغام آن‌ها به صورت دستی امکان خطای بالایی داشت. به منظور حذف چنین خطای احتمالی، برای ادغام داده‌ها از برنامه نویسی در C شارپ استفاده و فایل ادغام شده به صورت txt ذخیره شد. در مرحله بعدی برای ساده‌تر شدن کار با داده‌ها در مرحله انتقال به نرمافزارهای آماده‌سازی و تحلیل، داده‌ها به فرمت tabdelimited تبدیل شدند. به منظور انجام تحلیل هم‌وازگانی، واژگان کلیدی یا مهم‌ترین کلمات برای مطالعه ساختار مفهومی یک حوزه دانشی به کار گرفته می‌شوند (جواهری و همکاران، ۱۴۰۰). براساس اطلاعات موجود در پایگاه AATA هر یک از مقالات، در ذیل یک یا چند کلید واژه موضوعی اصلی طبقه‌بندی شده است. تعداد ۹۷۶,۹۸ مقاله توسط پایگاه AATA در کل تحت عنوان ۱۸۵ موضوع منحصر به فرد قرار گرفته‌اند. با توجه به این که موضوع‌دهی به مقالات طبق نظر متخصصین در پایگاه مرجع انجام شده است، در این پژوهش هم‌رخدادی براساس موضوع‌های اختصاص‌یافته به مقالات حوزه حفاظت میراث فرهنگی توسط پایگاه انجام گرفت. برای ترسیم شبکه هم‌رخدادی موضوعات نمایه شده توسط پایگاه در VOSviewer فراخوانی و با توجه به اینکه هدف بررسی جامع داده‌ها بود و تعداد موضوعات خیلی زیاد نبودند آستانه شمول حداقل یک هم‌رخدادی با دیگر واژگان موضوعی درنظر گرفته شد. بنابراین موضوعاتی که هم‌رخدادی آن‌ها با دیگر موضوعات صفر و به اصطلاح ایزوله بودند حذف شدند و نقشه شبکه موضوعی مقالات بر این اساس با ۱۴۲ موضوع ترسیم گردید. نمودار تجسم هم‌بیشانی^۱ نیز برای موضوعات ترسیم گردید. نقشه تجسم هم‌بیشانی با نقشه شبکه یکسان است با این تفاوت که پیشرفت‌ها و تغییرات گره‌ها در طول زمان را نشان داده و به تفسیر نتایج حاصل از ترسیم نمودار راهبردی کمک می‌کند (Shvindina, 2019).

برای انجام تحلیل‌ها فیلد موضوعات نمایه شده به نرمافزار پریمپ وارد شدند، همانند VOSviewer آستانه شمول حداقل یک هم‌رخدادی با دیگر واژگان موضوعی درنظر گرفته شد و ماتریس متقارن هم‌رخدادی واژگان ایجاد گردید. برای محاسبه ماتریس همبستگی جهت محاسبه شاخص‌های مرکزیت و خوشبندی، ماتریس هم‌رخدادی به نرم افزار UCINET انتقال یافت. سپس شاخص‌های مرکزیت درجه، مرکزیت بینابینی و مرکزیت نزدیکی برای تعیین جایگاه هریک از موضوعات در شبکه هم‌رخدادی

^۱ Overlay Visualization

محاسبه شدند. شاخص مرکزیت درجه(رتبه) یکی از شاخص‌های مهم در تحلیل شبکه است. این شاخص، اشاره به موقعیت گره‌های خاص در داخل شبکه دارد (واشنانی فراهانی و همکاران، ۱۳۹۵). مرکزیت درجه، گره‌هایی که دارای بیشترین ارتباط با دیگر گره‌ها هستند را نشان می‌دهند. اهمیت یک گره از طریق نمایش تعداد هم‌رخدادی موضوعات مقالات منتشر شده و یا به عبارتی میزان پیوند به آن گره می‌پردازد. علاوه بر شاخص مرکزیت درجه، مرکزیت بینایی نیز به عنوان خصیصه ساختاری گره، نشان‌دهنده اهمیت گره از نظر موقعیت آن در نقشه و انتقال اطلاعات در شبکه است. مرکزیت نزدیکی، فاصله یک موضوع با موضوعات دیگر را می‌سنجد. گره‌های دارای شاخص نزدیکی بالا، قدرت تاثیرگذاری بیشتری بر سایر گره‌ها دارند(سهیلی و عصاره، ۱۳۹۲). در بخش تحلیل هموژگانی، موضوعات بر اساس روش خوشبندی سلسله مراتبی "وارد"^۱ در نرم افزار SPSS بر اساس ماتریس همبستگی خوشبندی شدند و نمودار دندوگرام ترسیم شد. بر اساس این خوشبندی ماتریس هم‌رخدادی برای هر یک از خوشه‌ها به صورت جداگانه در پریمپ ایجاد شد سپس بر اساس این ماتریس، ماتریس همبستگی و شاخص‌های مرکزیت و تراکم برای هر خوشه به صورت جداگانه در USINET محاسبه شد و نمودار راهبردی با استفاده از این شاخص‌ها در Excel ترسیم گردید. محور افقی در این نمودار نشان‌دهنده مرکزیت و قدرت تعامل هر یک از خوشه‌ها در حوزه حفاظت میراث فرهنگی است. هر چه مرکزیت یک خوشه بیشتر باشد، آن خوشه از جایگاه مهم‌تری برخوردار است. از طرف دیگر، محور عمودی میان تراکم بوده و رابطه درونی را در یک حوزه پژوهشی خاص نشان می‌دهد(نمودار۱). هرچه تراکم یک خوشه بالاتر باشد آن خوشه قابلیت بیشتری برای حفظ و توسعه خود خواهد داشت (سهیلی و همکاران، ۱۳۹۵).



نمودار ۱. نمودار نقشه راهبردی

یافته‌های پژوهش:

پاسخ به پرسش اول پژوهش. زمینه‌های موضوعی مطرح و پرکاربرد در مقالات حوزه حفاظت میراث فرهنگی کدامند؟ یافته‌ها نشان داد که ۹۷۷،۹۸ مقاله توسط پایگاه AATA در کل تحت عنوان ۱۸۵ موضوع منحصر به فرد قرارگرفته‌اند. در جدول ۱، ۱۱ موضوع که مجموع فراوانی آن‌ها بیش از ۸۰٪ فراوانی کل می‌باشد به ترتیب از بیشترین فراوانی آورده شده‌است.

جدول ۱. رتبه بندی موضوعات حوزه حفاظت میراث فرهنگی بر اساس فراوانی

رتبه	موضوعات	فراآنی
۱	ARCHITECTURAL CONSERVATION	۱۶۲۲۶

^۱ Ward's Hierarchical clustering

۱۵۵۱۷	PIGMENTS, PAINTS, AND PAINTINGS	۲
۱۴۰۶۳	ARCHAEOLOGICAL CONSERVATION	۳
۱۱۵۱۸	PREVENTIVE CONSERVATION AND GENERAL TOPICS	۴
۹۸۴۱	METALS AND METALLURGICAL BY-PRODUCTS	۵
۸۸۵۲	STONE AND RELATED BUILDING MATERIALS	۶
۷۷۷۹	METHODS OF EXAMINATION, ANALYSIS, AND DOCUMENTATION	۷
۷۶۸۸	PAPER, BOOKS, AND LIBRARY AND ARCHIVAL MATERIALS	۸
۷۶۴۳	TEXTILE FIBERS AND DYES	۹
۷۲۲۸	CERAMICS, GLASS, AND ENAMELS	۱۰
۶۵۹۰	WOOD	۱۱

با توجه به جدول ۱، موضوع حفاظت از معماری^۱ با ۲۲۶،۱۶ تکرار، بیشترین فراوانی را در بین سایر موضوعات داشته است. همچنین موضوعات پیگمنت، رنگ و نقاشی‌ها^۲، حفاظت باستان‌شناسی^۳ و حفاظت پیشگیرانه و موضوعات کلی^۴ به ترتیب با فراوانی ۵۱۷،۱۵، ۵،۱۷،۱۴، ۰۶۳،۱۴ و ۱۱،۰۱۸،۱۴ در رتبه‌های دوم تا چهارم قرار گرفته‌اند.

پاسخ به پرسش دوم پژوهش. توزیع فراوانی موضوعات مقالات حوزه حفاظت میراث فرهنگی بر اساس میزان هم‌رخدادی موضوعات چگونه است؟

در ادامه با استفاده از نرم‌افزار پریمپ ۲۴۶۳ زوج هم‌رخدادی برای موضوعات اختصاص یافته به مقالات بدست آمدند. در جدول ۲ می‌توان ۲۰ زوج که دارای بیشترین فراوانی هم‌رخدادی بودند را مشاهده کرد.

جدول ۲. رتبه بندی زوج‌های هم‌رخدادی موضوعات حوزه حفاظت میراث فرهنگی بر اساس فراوانی

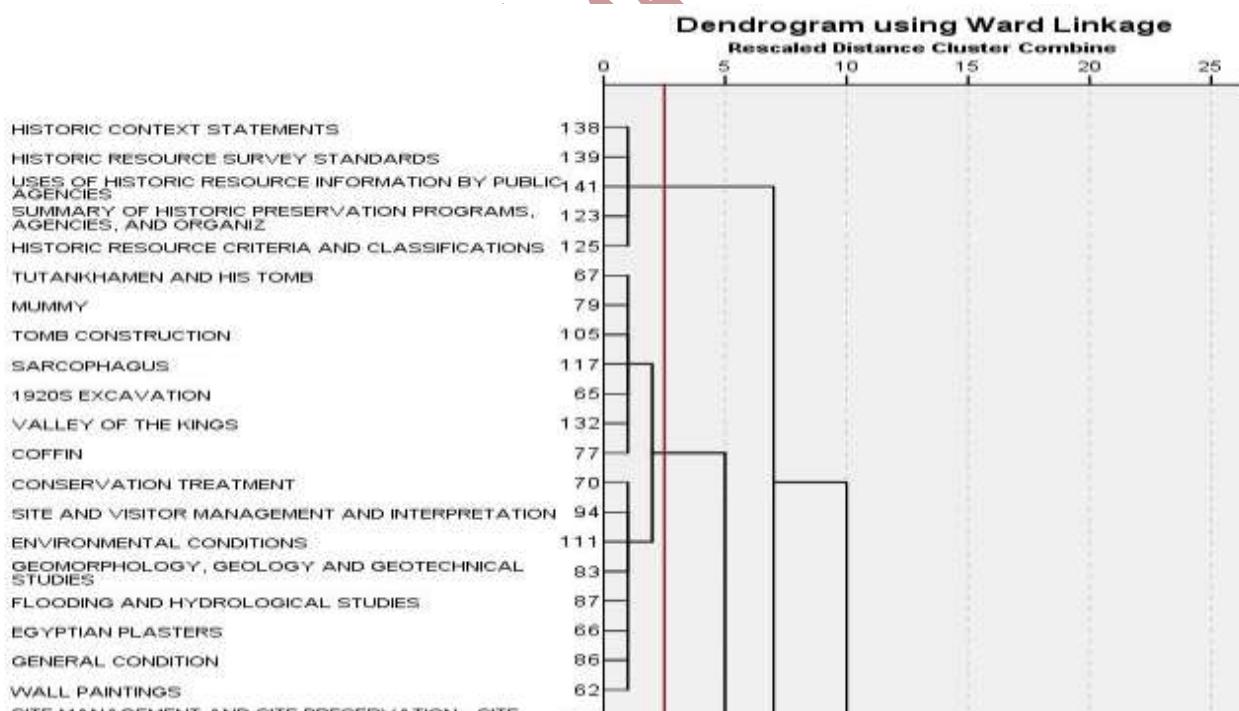
رتبه	زوج هم‌رخدادی موضوعات	فرابندی
۱	ARCHITECTURAL CONSERVATION ** STONE AND RELATED BUILDING MATERIALS	۲۴۶۲
۲	ARCHAEOLOGICAL CONSERVATION ** CERAMICS, GLASS, AND ENAMELS	۲۰۹۹
۳	ARCHAEOLOGICAL CONSERVATION ** METALS AND METALLURGICAL BY-PRODUCTS	۲۰۷۳
۴	ARCHAEOLOGICAL CONSERVATION ** METHODS OF EXAMINATION, ANALYSIS, AND DOCUMENTATION	۱۶۶۰
۵	ARCHAEOLOGICAL CONSERVATION ** STONE AND RELATED BUILDING MATERIALS	۱۵۰۵
۶	PIGMENTS, PAINTS, AND PAINTINGS ** WOOD	۱۲۵۳
۷	ARCHITECTURAL CONSERVATION ** ARCHAEOLOGICAL CONSERVATION	۱۱۱۴
۸	ARCHITECTURAL CONSERVATION ** WOOD	۹۶۸
۹	PIGMENTS, PAINTS, AND PAINTINGS ** PREVENTIVE CONSERVATION AND GENERAL TOPICS	۹۰۴
۱۰	PIGMENTS, PAINTS, AND PAINTINGS ** ARCHAEOLOGICAL CONSERVATION	۸۶۵
۱۱	PREVENTIVE CONSERVATION AND GENERAL TOPICS ** PAPER, BOOKS, AND LIBRARY AND ARCHIVAL MATERIALS	۸۱۷
۱۲	PIGMENTS, PAINTS, AND PAINTINGS ** STONE AND RELATED BUILDING MATERIALS	۸۱۳

^۱ ARCHITECTURAL CONSERVATION
^۲ PIGMENTS, PAINTS, AND PAINTINGS
^۳ ARCHAEOLOGICAL CONSERVATION
^۴ PREVENTIVE CONSERVATION AND GENERAL TOPICS

۷۸۷	PIGMENTS, PAINTS, AND PAINTINGS ** METHODS OF EXAMINATION, ANALYSIS, AND DOCUMENTATION	۱۳
۷۵۵	METALS AND METALLURGICAL BY-PRODUCTS ** PRODUCTION TECHNIQUES AND HISTORY OF TECHNOLOGY	۱۴
۷۳۱	ARCHITECTURAL CONSERVATION ** PIGMENTS, PAINTS, AND PAINTINGS	۱۵
۶۸۳	PIGMENTS, PAINTS, AND PAINTINGS ** PAPER, BOOKS, AND LIBRARY AND ARCHIVAL MATERIALS	۱۶
۶۷۴	ARCHITECTURAL CONSERVATION ** PREVENTIVE CONSERVATION AND GENERAL TOPICS	۱۷
۵۴۲	PREVENTIVE CONSERVATION AND GENERAL TOPICS ** WOOD	۱۸
۵۱۸	ARCHITECTURAL CONSERVATION ** CERAMICS, GLASS, AND ENAMELS	۱۹
۵۱۱	ARCHAEOLOGICAL CONSERVATION ** PREVENTIVE CONSERVATION AND GENERAL TOPICS	۲۰

با توجه به جدول ۲، زوج هم‌وازگانی «حفظات از معماری**سنگ و مصالح ساختمانی مرتبط^۱» با ۲۴۶۲ بار بیشترین فراوانی هم‌رخدادی را در این حوزه داشته‌اند. همچنین زوج‌های «حفظات باستان‌شناسی** سرامیک، شیشه و لعاب^۲» و «حفظات باستان‌شناسی**فلزات و محصولات جانبی مالتولرژی^۳» نیز به ترتیب با ۲۰۹۹ و ۲۷۳ بار تکرار در رتبه دوم و سوم قرار گرفتند. پاسخ به پرسش سوم پژوهش، خوشبندی موضوعات مقالات حوزه حفظات میراث فرهنگی بر اساس تحلیل خوشبندی چگونه است؟

باتوجه به اینکه هدف بررسی جامع داده‌ها بود، موضوعات با حداقل هم‌رخدادی "۱" خوشبندی و نمودار دندوگرام ۱۴۲ موضوع ترسیم شد.

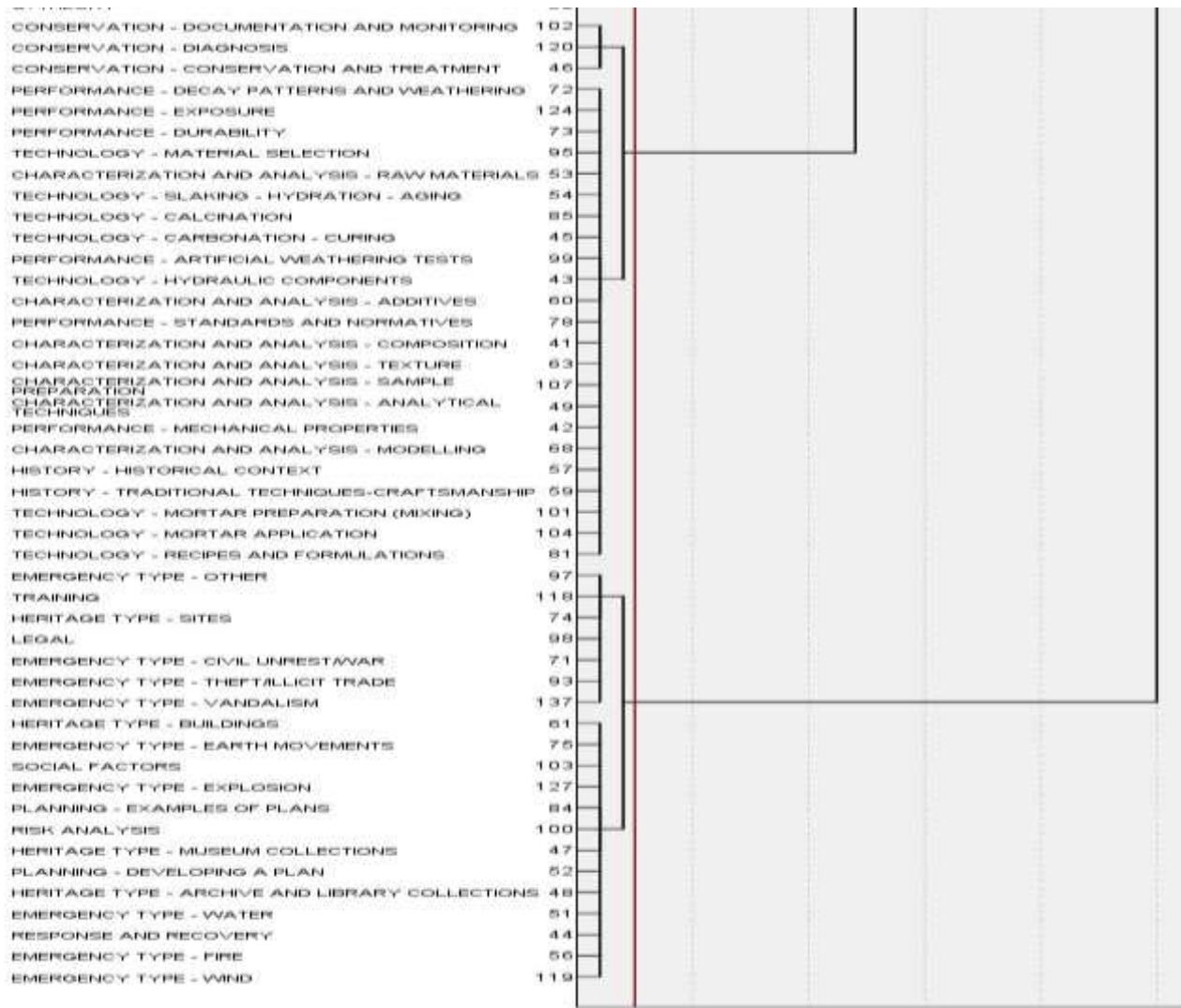


^۱ ARCHITECTURAL CONSERVATION ** STONE AND RELATED BUILDING MATERIALS

^۲ ARCHAEOLOGICAL CONSERVATION ** CERAMICS, GLASS, AND ENAMELS

^۳ ARCHAEOLOGICAL CONSERVATION ** METALS AND METALLURGICAL BY-PRODUCTS

CONSTRUCTION AND ARCHITECTURE - EARTHEN	92
ARCHITECTURE WORLDWIDE	
DESCRIPTIONS OF SITES AND MONUMENTS -	133
DIAGNOSIS AND CONSERVATION - INTERVENTION AND	80
MAINTENANCE	
DIAGNOSIS AND CONSERVATION - ASSESSMENT	96
APPROACHES TO CONSERVING HISTORIC CONCRETE	114
HISTORIC CONCRETE DIAGNOSTICS, MONITORING,	116
NONDESTRUCTIVE TESTIN	116
CONCRETE DETERIORATION AND DAMAGE	126
CONSERVATION AND REPAIR OF HISTORIC CONCRETE	90
HISTORY AND DEVELOPMENT OF CONCRETE	128
IDENTIFICATION AND CHARACTERIZATION - SOIL	89
IDENTIFICATION AND CHARACTERIZATION -	121
MINERALOGY	
IDENTIFICATION AND CHARACTERIZATION - CLAY	91
SCIENCE	
CASE STUDIES	112
EARTHEN BUILDING CULTURES	136
NEW AND EMERGING SCIENCE	131
EARTHEN STRUCTURES IN SEISMIC AREAS	130
TRADITIONAL	135
PRESERVATION OF NATURAL STONE	36
NUCLEAR ACTIVATION	55
LINSEED OIL	14
NATURAL PATINAS	29
AMBER ARTIFACTS	26
MUSEUM LIGHTING	31
STAINED GLASS	58
IVORY	32
IDENTIFICATION AND CHARACTERIZATION -	76
ANALYTICAL METHODS	
MISCELLANEOUS	122
MUSICAL INSTRUMENTS	22
HISTORY OF ART MATERIALS	129
SYNTHETIC POLYMERS	19
LINING OF PAINTINGS	39
BROWN SPOTS	69
ALKOXYSILANES FOR PRESERVING STONE	40
ALKOXYSILANES	64
STONE AND RELATED BUILDING MATERIALS	6
ANALOG AUDIOVISUAL MATERIALS	23
ELECTRONIC MATERIALS	36
ANIMAL MATERIALS	12
OTHER PLANT MATERIALS	24
TEXTILE FIBERS AND DYES	9
PAPER, BOOKS, AND LIBRARY AND ARCHIVAL	8
MATERIALS	
PHOTOGRAPHIC MATERIALS	17
PREVENTIVE CONSERVATION AND GENERAL TOPICS	4
EDUCATION AND TRAINING	18
ORGANIC SYNTHETIC MATERIALS AND MODIFIED	
NATURAL MATERIALS (PLAS	20
PIGMENTS, PAINTS, AND PAINTINGS	2
FOOD	27
MATTE PAINT	21
WOOD	11
NONCELLULAR NATURAL ORGANICS (RESINS,	15
LACQUER, VVAXES, GUMS, OILS	
METHODS OF EXAMINATION, ANALYSIS, AND	7
DOCUMENTATION	
FREEER	16
ARCHITECTURAL CONSERVATION	1
METALS AND METALLURGICAL BY-PRODUCTS	5
PRODUCTION TECHNIQUES AND HISTORY OF	
TECHNOLOGY	13
ARCHAEOLOGICAL CONSERVATION	3
CONSERVATION AND MANAGEMENT OF	
ARCHAEOLOGICAL SITES	37
CERAMICS, GLASS, AND ENAMELS	10
C. MEDIUM	26
D. CONSERVATION	30
A. ARTIST/ARTWORK	34
E. RESTORATION/REPRESENTATION	38
H. HISTORY	109
B. MATERIAL /TECHNIQUE	28
F. SCIENTIFIC RESEARCH	33
G. THEORY	50
CONSERVATION - DOCUMENTATION AND MONITORING	102



نمودار ۲. نمودار دندوگرام خوشبندی سلسله مراتبی موضوعات حوزه حفاظت میراث تاریخی

همانگونه که در نمودار ۲ می‌توان دید خط شاخص تفسیر در فاصله ۲.۵ بـر نمودار عمود شده است که طبق نظر متخصصین موضوعی بهترین نتیجه از تعداد خوشبـها و روابط موضوعی بـین اعضاـی خوشـه را به تصویر مـیـکـشـد. تحلـیـل هـمـرـخـدـادـیـ موضوعـاتـ نـشـانـ مـیـ دـهـدـ کـهـ مـقـالـاتـ درـ ۸ـ خـوشـهـ مـوـضـوـعـیـ قـرـارـگـرفـتـهـانـدـ. هـمـانـ طـورـ کـهـ درـ دـنـدـوـگـرـامـ مشـخـصـ اـسـتـ، تـجـزـيـهـ وـ تـحـلـیـلـ يـاـفـتـهـهـاـيـ مـرـبـوـطـ بـهـ هـمـواـزـگـانـيـ منـجـرـ بـهـ شـكـلـ گـيرـيـ تـعـدـادـ ۸ـ خـوشـهـ مـوـضـوـعـیـ شـدـهـاـستـ. درـ جـدـولـ ۳ـ، تـعـدـادـ خـوشـهـاـ وـ تـحـلـیـلـ يـاـفـتـهـهـاـيـ مـرـبـوـطـ بـهـ هـمـواـزـگـانـيـ منـجـرـ بـهـ شـكـلـ گـيرـيـ تـعـدـادـ ۸ـ خـوشـهـ مـوـضـوـعـیـ شـدـهـاـستـ.

جدول ۳. نتایج مربوط به تحلیل خوشبـهـای سلسله مراتبی موضوعات

خوشـهـ ۱: مـطـالـعـاتـ مـتـمـرـكـ بـرـ نوعـ مـوـادـ مـوـردـ حـفـاظـتـ

<p>Architectural Conservation</p> <p>Pigments, Paints, and Paintings</p> <p>Archaeological Conservation</p> <p>Preventive Conservation and General Topics</p> <p>Metals and Metallurgical by-products</p> <p>Stone and Related Building Materials</p> <p>Methods of examination, Analysis, and Documentation</p> <p>Paper, Books, and Library and Archival Materials</p> <p>Textile Fibers and Dyes</p> <p>Ceramics, glass, and enamels</p> <p>Wood</p> <p>Animal materials</p> <p>Production techniques and history of technology</p> <p>Linseed oil</p> <p>Noncellular natural organics (resins, lacquer, waxes, gums, oils, fats, tars, etc.)</p> <p>Freer</p> <p>Photographic materials</p> <p>Education and training</p> <p>Synthetic polymers</p> <p>Organic synthetic materials and modified natural materials (plastics, rubbers, etc.)</p> <p>Matte paint</p> <p>Musical instruments</p> <p>Analog audiovisual materials</p> <p>Other plant materials</p>	<p>Amber artifacts</p> <p>Fogg</p> <p>Natural patinas</p> <p>Museum lighting</p> <p>Ivory</p> <p>Electronic materials</p> <p>Preservation of natural stone stone</p> <p>Nuclear activation</p> <p>Stained glass</p> <p>Alkoxysilanes</p> <p>Brown spots</p> <p>Identification and characterization - analytical methods</p> <p>Identification and characterization - soil science</p> <p>Identification and characterization - clay science case studies</p> <p>Identification and characterization - mineralogy</p> <p>Miscellaneous</p> <p>History of art materials</p> <p>Conservation and management of archaeological sites</p> <p>Lining of paintings</p> <p>Alkoxysilanes for preserving</p> <p>Conservation and management of archaeological sites</p> <p>Lining of paintings</p> <p>Alkoxysilanes for preserving</p> <p>Earthen structures in seismic areas</p>	<p>New and emerging science</p> <p>Traditional</p> <p>Earthen building cultures</p> <p>Conservation and management of archaeological sites</p> <p>Lining of paintings</p> <p>Alkoxysilanes for preserving stone</p> <p>Nuclear activation</p> <p>Stained glass</p> <p>Alkoxysilanes</p> <p>Brown spots</p> <p>Identification and characterization - analytical methods</p> <p>Identification and characterization - soil science</p> <p>Identification and characterization - clay science case studies</p> <p>Identification and characterization - mineralogy</p> <p>Miscellaneous</p> <p>History of art materials</p> <p>Earthen structures in seismic areas</p> <p>New and emerging science</p> <p>Traditional</p> <p>Earthen building cultures</p>
--	--	---

خوشه ۲: نظریه‌ها و تاریخچه

Medium material /technique conservation	scientific research artist/artwork	restoration/representation theory history
خوشه ۳: شناخت تکنیک و مواد و ارزیابی روشهای درمان		
<p>Characterization and analysis - composition</p> <p>Performance - mechanical properties</p> <p>Technology - hydraulic components</p> <p>Technology - carbonation - curing</p> <p>Conservation - conservation and treatment</p> <p>Characterization and analysis - analytical techniques</p> <p>Characterization and analysis - raw materials</p> <p>Technology - slaking - hydration - aging</p> <p>History - historical context</p>	<p>History - traditional techniques-craftsmanship</p> <p>Characterization and analysis – additives</p> <p>Characterization and analysis - texture</p> <p>Characterization and analysis - modelling</p> <p>Performance - decay patterns and weathering</p> <p>Performance - durability</p> <p>Performance - standards and normatives</p> <p>Technology - recipes and formulations</p>	<p>Technology - calcination</p> <p>Technology - material selection</p> <p>Performance - artificial weathering tests</p> <p>Technology - mortar preparation (mixing)</p> <p>Conservation - documentation and monitoring</p> <p>Technology - mortar application</p> <p>Characterization and analysis - sample preparation</p> <p>Conservation - diagnosis</p> <p>Performance – exposure</p>

خوشه ۴: مرمت اضطراری و تحلیل ریسک

Response and recovery Heritage type - museum collections Heritage type - archive and library collections Emergency type - water Planning - developing a plan Emergency type - fire Heritage type - buildings	Emergency type - civil unrest/war Heritage type - sites Emergency type - earth movements Planning - examples of plans Emergency type - theft/illicit trade	Emergency type - other Legal Risk analysis Social factors Training Emergency type - wind Emergency type - explosion Emergency type - vandalism
خوشه ۵: حفاظت باستان‌شناسی و مطالعات حفاظت مصر		
Wall paintings 1920s excavation Egyptian plasters Tutankhamen and his tomb Conservation treatment Coffin	Mummy Geomorphology, geology and geotechnical studies General condition Flooding and hydrological studies	Site and visitor management and interpretation Tomb construction Environmental conditions Sarcophagus Valley of the kings
خوشه ۶: آسیب شناسی و حفاظت معماری خاکی		
Diagnosis and conservation - intervention and maintenance Deterioration and pathology - water, wind, salt, Biology and environment Construction and architecture - materials, construction techniques and architectural design Construction and architecture - earthen architecture Worldwide: america Diagnosis and conservation - assessment	Site management and site preservation - site management and site preservation Construction and architecture - earthen architecture worldwide: asia Construction and architecture - history of earthen architecture and traditional methods Construction and architecture - earthen architecture worldwide: africa Construction and architecture - earthen	architecture worldwide: europe Descriptions of sites and monuments - descriptions of sites and monuments Deterioration and pathology - structural Deterioration and pathology - seismic Construction and architecture - earthen architecture worldwide: australia and new Zealand
خوشه ۷: بتن تاریخی (ساروج)		
Conservation and repair of historic concrete Approaches to conserving historic concrete	Historic concrete diagnostics, monitoring, nondestructive testing, investigation, and assessment	Concrete deterioration and damage History and development of concrete
خوشه ۸: منابع تاریخی حفاظت		
Summary of historic preservation programs, agencies, and organizations Historic resource criteria and	classifications Historic context statements Historic resource survey standards	Uses of historic resource information by public agencies

با توجه به جدول ۳ بیشترین تعداد موضوعات در خوشه ۱ و کمترین تعداد موضوعات در خوشه ۷ و ۸ جای گرفته است. در ادامه به بررسی هر یک از خوشه‌های شکل گرفته پرداخته شده است:

خوشه ۱: خوشه‌ی "مطالعات متمرکر بر نوع مواد مورد حفاظت" است و شامل ۴۹ موضوع و بزرگترین خوشه در نمودار است. این خوشه شامل موضوعات حفاظت معماری، حفاظت باستان‌شناسی، رنگدانه‌ها رنگ و نقاشی‌ها، حفاظت پیشگیرانه و موضوعات کلی و... می‌باشد.

خوشه ۲: خوشه‌ی "نظریه‌ها و تاریخچه" است و شامل ۸ موضوع می‌باشد. موضوعات این خوشه شامل: نظریه، تاریخچه، حفاظت، هنرمندان، مواد و روش‌ها، آثار هنری، بست و روش‌های علمی می‌باشد.

خوشه ۳: این خوشه، خوشه‌ی "شناخت تکنیک و مواد و ارزیابی روش‌های درمان" است و شامل ۲۶ موضوع می‌باشد. موضوعات این خوشه شامل: آنالیز و شناسایی ترکیبات، روش‌های اجرایی، ویژگی‌های مکانیکی، روش‌های درمان، آنالیز و

روش‌های شناسایی مواد خام و... می‌باشد.

خوشه ۴: خوشه، خوشه‌ی "مرمت اضطراری و تحلیل ریسک" است و شامل ۲۰ موضوع می‌باشد. موضوعات این خوشه شامل: تحلیل ریسک، شرایط اضطراری مجموعه‌های موزه‌ای، بازیابی و درمان، شرایط اضطراری مجموعه‌های کتابخانه‌ای و... می‌باشد.

خوشه ۵: این خوشه، خوشه‌ی "حفظت باستان‌شناسی و مطالعات حفاظت مصر" است و شامل ۱۵ موضوع می‌باشد. موضوعات این خوشه شامل: نقاشی‌های دیواری، سایت‌های باستان‌شناسی، مقبره‌ها، تابوت‌ها، شرایط محیطی، ژئومورفولوژی و... می‌باشد.

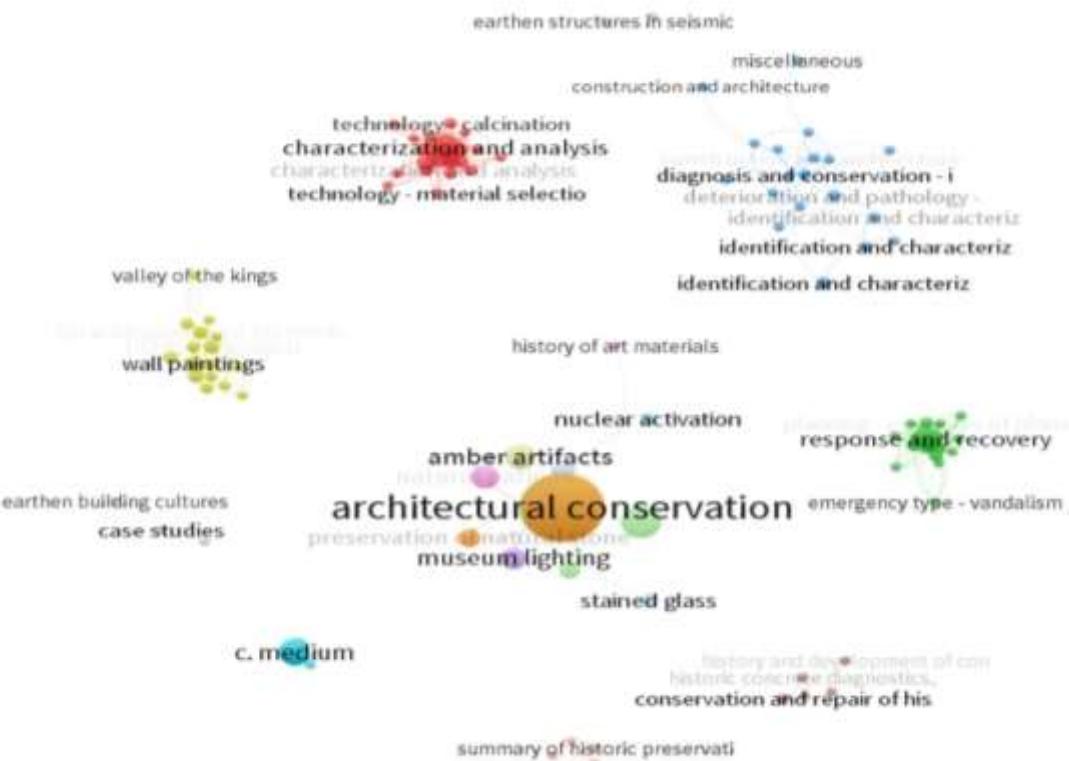
خوشه ۶: این خوشه، خوشه‌ی "آسیب شناسی و حفاظت معماری خاکی" است و شامل ۱۴ موضوع می‌باشد. موضوعات این خوشه شامل: تشخیص و حفاظت - مداخله و نگهداری، بیولوژی و محیط، تخریب و آسیب شناسی آب و نمک‌ها، مواد و مصالح معماری، روش‌های ساخت و ساز، معماری خاکی، تاریخچه معماری خاکی، روش‌های معماری سنتی و... می‌باشد.

خوشه ۷: این خوشه، خوشه‌ی "بنن تاریخی (ساروج)" است و شامل ۵ موضوع و کوچکترین خوشه می‌باشد. موضوعات این خوشه شامل: حفاظت و تعمیر ملات‌های تاریخی، رویکردهای حفاظت و مرمت بنن تاریخی، شناسایی بنن‌های تاریخی، آسیب‌شناسی و تخریب بنن تاریخی و... می‌باشد.

خوشه ۸: این خوشه، خوشه‌ی "منابع تاریخی حفاظت"، شامل ۵ موضوع و کوچکترین خوشه می‌باشد. موضوعات این خوشه شامل: خلاصه تاریخ حفاظت، برنامه‌ها آژانس‌ها و سازمان‌های حفاظت، استفاده از منابع تاریخی، استانداردها و... می‌باشد.

پاسخ به پرسش چهارم پژوهش. نقشه شبکه موضوعی مقالات حوزه حفاظت میراث فرهنگی با استفاده از روش تحلیل هم‌رخدادی واژگان چگونه است؟

تحلیل شبکه هم‌رخدادی موضوعات حوزه حفاظت میراث فرهنگی نشان می‌دهد شبکه موضوعات این حوزه از ۱۴۲ گره و ۲۲۳۶ پیوند تشکیل شده است.



تصویر ۱. شبکه هم‌رخدادی موضوعات حوزه حفاظت و مرمت میراث تاریخی و فرهنگی

در تصویر ۱ دایره‌ها نشانگر یک اصطلاح موضوعی در زمینه حفاظت و مرمت میراث تاریخی و فرهنگی و خطوط بین این دایره‌ها نشانگر ارتباط بین اصطلاحات موضوعی است. این نقشه، شبکه هم‌رخدادی ۱۴۲ موضوع در مقالات حوزه حفاظت میراث فرهنگی را نشان می‌دهد. شاخص‌های مرکزیت بینایی‌نی و مرکزیت نزدیکی برای تحلیل شبکه هم‌رخدادی واژگان به کار گرفته شده است. در جدول ۴ ده موضوعی که دارای بیشترین شاخص درجه، بینایی‌نی و نزدیکی هستند آمده است.

جدول ۴. مهم‌ترین موضوعات از نظر مرکزیت درجه، نزدیکی و بینایی‌نی در مقالات حوزه حفاظت میراث فرهنگی

مرکزیت نزدیکی	مرکزیت بینایی‌نی	مرکزیت درجه	موضوع
۰.۹۴۳	۲۳.۷۵۸	۱۲۲۱۳	Archaeological Conservation
۰.۹۴۳	۱۰.۰۵۳	۸۷۳۶	Pigments, Paints, and Paintings
۰.۹۴۳	۱.۷۸۵	۷۸۱۹	Architectural Conservation
۰.۹۴۳	۳۲.۲۱۱	۶۹۱۷	Stone and Related building materials
۰.۹۴۳	۴۱.۱۱	۶۷۱۴	Preventive conservation and general topics
۰.۹۴۳	۴۴.۶۹۴	۶۱۷۹	Metals and metallurgical by-products
۰.۹۴۳	۲۱.۰۴۲	۵۸۷۶	methods of examination, analysis, and documentation
۰.۹۴۳	۲۷.۰۵۴	۵۱۴۳	Ceramics, Glass, and Enamels
۰.۹۴۳	۲۰.۳۶۵	۲۱۶۲	Animal materials
۰.۹۴۳	۲۱.۰۵۱	۱۲۸۱	Freer

همان‌طور که در جدول ۴ مشخص است بیشترین مرکزیت درجه و درنتیجه بیشترین تأثیر، مربوط به مقوله‌های موضوعی "حفظات باستان‌شناسی"، "نقاشی‌ها، رنگ و رنگدانه‌ها" و "حفظات معماری" است.

همان‌گونه که گفته شد، علاوه بر شاخص مرکزیت درجه، مرکزیت بینایی نیز به عنوان خصیصه ساختاری گره، نشان‌دهنده اهمیت گره از نظر موقعیت آن در نقشه و انتقال اطلاعات در شبکه است. با توجه به جدول ۴ کلیدواژه‌های دارای بیشترین مرکزیت بینایی عبارتند از فلزات و محصولات متالورژی^۱، حفاظت پیشگیرانه و موضوعات عمومی^۲، مواد آلی طبیعی غیرسلولی (رزین‌ها، لاك، موم، صمغ، روغن‌ها...)^۳. می‌توان نتیجه گرفت که این مقوله‌های موضوعی از اهمیت بسزایی برخوردار هستند.

مرکزیت نزدیکی، فاصله یک موضوع با موضوعات دیگر را می‌سنجد. گره‌های دارای شاخص نزدیکی بالا، قدرت تاثیرگذاری بیشتری بر سایر گره‌ها دارند. شاخص مرکزیت نزدیکی برای موضوعات در این حوزه تفاوت قابل توجهی ندارند. از ۲۲ موضوع دارای بیشترین مرکزیت نزدیکی، موضوعاتی که بیشترین مرکزیت درجه و بینایی را داشтند در جدول ۴ نشان داده شده‌اند.

پاسخ به پرسش پنجم پژوهش. بلوغ و توسعه خوش‌های موضوعات مقالات حوزه حفاظت میراث فرهنگی با استفاده از نمودار راهبردی چگونه است؟

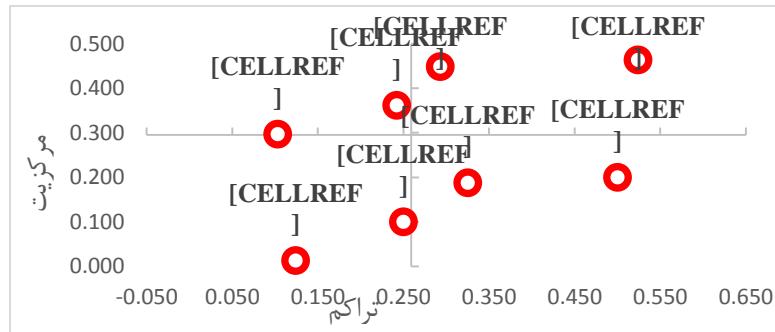
برای پاسخ به این سوال با استفاده از مرکزیت و تراکم شبکه، نمودار راهبردی ترسیم گردید. مرکزیت و تراکم هریک از خوش‌ها در جدول ۵ قابل مشاهده است که با توجه به جدول ۵، خوشه ۲ دارای بیشترین تراکم و مرکزیت است.

جدول ۵. شاخص مرکزیت و تراکم خوش‌ها

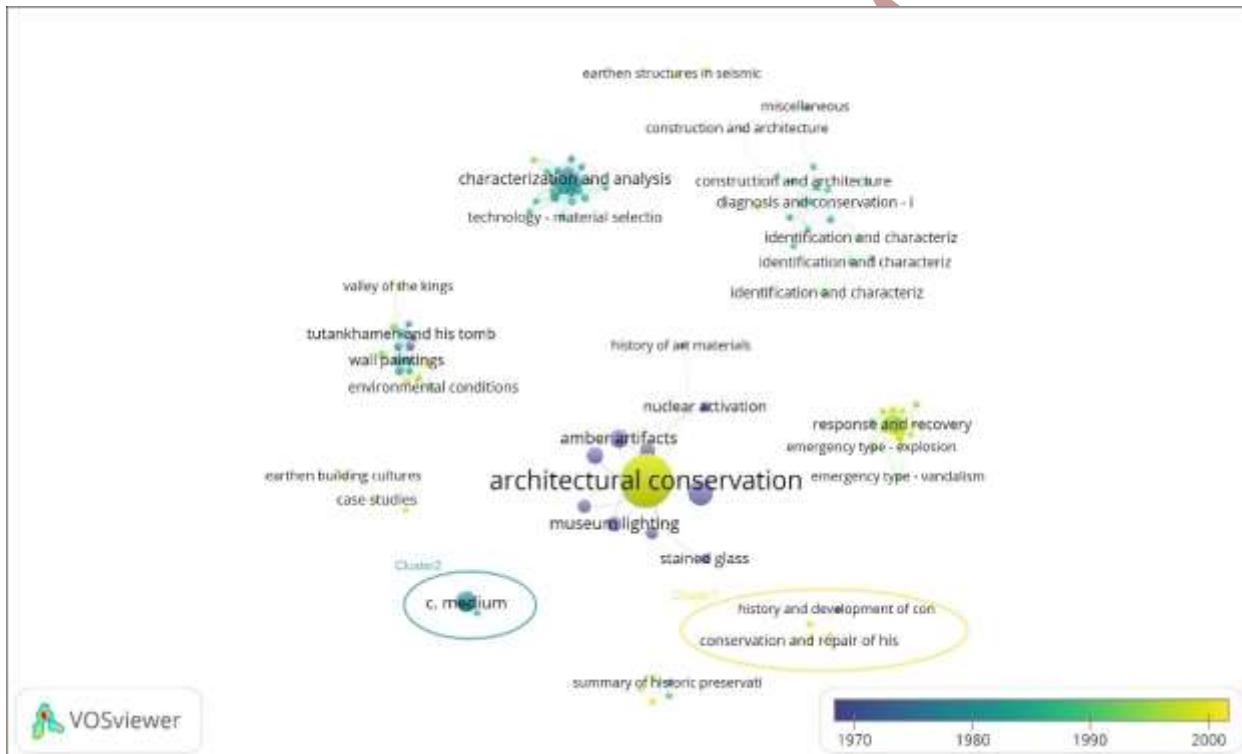
نمودار راهبردی	نام خوشه	مرکزیت	تراکم
۱	خوشه ۱	۰,۳۲۵	۰,۱۸۸
۲	خوشه ۲	۰,۵۲۴	۰,۴۶۴
۳	خوشه ۳	۰,۲۹۳	۰,۴۴۹
۴	خوشه ۴	۰,۱۲۴	۰,۰۱۳
۵	خوشه ۵	۰,۲۴۲	۰,۳۶۲
۶	خوشه ۶	۰,۱۰۳	۰,۲۹۷
۷	خوشه ۷	۰,۵۰۰	۰,۲۰۰
۸	خوشه ۸	۰,۲۵۰	۰,۱۰۰

metals and metallurgical by-products-
preventive conservation and general topics-
noncellular natural organics (resins, lacquer, waxes, gums, oils, fats, tars, etc.)-

بر اساس مرکزیت و تراکم بدست آمده، نمودار راهبردی به صورت زیر ترسیم گردید تا بلوغ و انسجام هر یک از خوشه‌ها مشخص شود. لازم به ذکر است مبدأ نمودار با توجه به میانگین مرکزیت و تراکم خوشه‌ها به ترتیب بر روی ۰.۲۹۵ و ۰.۲۵۹ تنظیم شد.



نمودار ۳. نمودار راهبردی مقالات حوزه حفاظت و مرمت میراث تاریخی و فرهنگی



تصویر ۲. نقشه تجسم همپوشانی^۱ موضوعات حوزه حفاظت و مرمت میراث تاریخی و فرهنگی با توجه به زمان با توجه به نمودار ۱ و ۳ خوشه‌های سه: «شناخت تکنیک و مواد و ارزیابی روش‌های درمان» و هشت: «منابع تاریخی حفاظت» در قسمت ۱ نمودار راهبردی قرار دارند. این خوشه‌ها از مرکزیت و تراکم بالایی برخوردار هستند و علاوه بر این که در این حوزه نقش محوری دارد، خوش‌توسعه نیز می‌باشد. از طرف دیگر خوشه‌های پنج: «حفظات باستان‌شناسی و مطالعات حفاظت مصر» و شش: «آسیب شناسی و حفاظت معماری خاکی» در قسمت ۲ نمودار راهبردی قرار دارند، این خوشه‌ها اگرچه نقش مرکزی و

^۱ - overlay visualization

محوری در این حوزه ندارند اما خوش توسعه می باشند. خوشهای یک: «مطالعات متمرکز بر نوع مواد مورد حفاظت» و چهار: «مرمت اضطراری و تحلیل ریسک» در قسمت ۴ نمودار راهبردی قرار دارند بدین معنا که دارای مرکزیت بالا و تراکم پایینی هستند. این خوشهای در حوزه حفاظت میراث فرهنگی نقش مرکزی دارند اما توسعه پیدا نکرده‌اند و نابالغ هستند. خوشهای دو: «نظریه‌ها و تاریخچه» و هفت: «بن تاریخی(ساروج)» در قسمت ۳ نمودار راهبردی قرار دارند، با توجه به تصویر ۲ بیانگر آن است که موضوعات مغفول مانده هستند و این می‌تواند با توجه به سیر زمانی موضوعات خوشهای به دلیل در حال ظهور و تازه بودن اکثر موضوعات در خوشه «بن تاریخی(ساروج)» و در حال افول بودن و قدیمی بودن موضوعات در خوشه «نظریه‌ها و تاریخچه» باشد.

بحث و نتیجه‌گیری:

با توجه به ماهیت بین رشته‌ای حفاظت از میراث فرهنگی و گسترش مرزهای این حوزه و به دنبال علاقه و تلاش پژوهشگران سایر حوزه‌های علوم به فعالیت در این حوزه، دور از انتظار نیست که محتواهای درون رشته و بروندادهای مختلف آن در مبانی نظری و ابعاد عملی پیوسته در حال تغییر و تکامل باشد. بنابر این مطالعه و شناخت ساختار و محتوای موضوعی حوزه حفاظت بر اساس داده‌های استخراج شده از پایگاه‌های اطلاعاتی معتبر، ضروری و اجتناب ناپذیر است. در پژوهش حاضر با استفاده از روش تحلیل هم‌رخدادی واژگان و به کارگیری نرم‌افزارهای دیداری سازی علم، به ارائه نمایی مناسب از ساختار فکری موجود در پژوهش‌های حوزه حفاظت در بازه زمانی ۱۸۰۰-۲۰۲۰ م. پرداخته شد. با توجه به اینکه محدود پژوهش‌های انجام یافته در این حوزه صرفاً به بررسی یکی از موضوعات حفاظت میراث فرهنگی پرداخته‌اند، از این رو با وجود این محدودیت‌ها، یافته‌های پژوهش حاضر با نتایج سایر پژوهش‌های موجود مورد مقایسه قرار گرفت. یافته‌های این پژوهش نشان دادند که موضوع «حفاظت از معماری^۱» با ۱۶۲۲۶ بار تکرار، بیشترین فراوانی را در بین سایر موضوعات داشته‌است. همچنین موضوعات «پیگمنت، رنگ و نقاشی‌ها»^۲، «حفاظت باستان‌شناسی»^۳ و «حفاظت پیشگیرانه و موضوعات کلی»^۴ به ترتیب با فراوانی ۱۵۵۱۷، ۱۴۰۶۳ و ۱۱۵۱۸ در رتبه‌های دوم تا چهارم قرار گرفته‌اند. نتایج نشان می‌دهد که موضوعات پر تکرار با یافته‌های چیاری و همکاران (Chiari et al., 2013) که بیانگر تمرکز مقالات به ترتیب بیشتر بر موضوعات «آثار نقاشی»، «سنگ، مصالح ساختمانی و نقاشی دیواری» و «مواد چندگانه و ترکیبی» می‌باشد مشابه بود. همچنین در مقاله ژو و همکاران (Zhu et al., 2022) که در حوزه موضوعی نقاشی‌های دیواری انجام شده است، کلیدواژه‌های «پیگمنت» و «نقاشی» به ترتیب در رتبه‌های اول و ششم فراوانی بودند، این در حالی است که در مقاله حاضر به دلیل جامعیت بیشتر، این موضوعات ذیل یک موضوع واحد با عنوان «پیگمنت، رنگ و نقاشی» آمده است و از لحاظ فروانی در رتبه دوم قرار دارد.

از نظر زوج‌های هم واژگانی نیز دو کلیدواژه «حفاظت از معماری^{۵*} سنگ و مصالح ساختمانی مرتبط» بیشترین هم‌رخدادی را در

^۱ ARCHITECTURAL CONSERVATION
^۲ PIGMENTS, PAINTS, AND PAINTINGS
^۳ ARCHAEOLOGICAL CONSERVATION
^۴ PREVENTIVE CONSERVATION AND GENERAL TOPICS

پژوهش‌های این حوزه به خود اختصاص داده‌اند که نشان دهنده ارتباط بسیار زیاد این موضوعات با یکدیگر است. همچنین هم‌رخدادی زیاد دو کلیدواژه «حافظت باستان‌شناسی** سرامیک، شیشه و لعاب» میتواند نشان دهنده فراوانی اشیاء سرامیک، شیشه و لعاب در حوزه حفاظت باستان‌شناسی باشد. تحلیل هم‌رخدادی موضوعات نشان داد که مقالات در ۸ خوشة موضوعی «مطالعات متمرکز بر نوع مواد مورد حفاظت»، «نظریه‌ها و تاریخچه»، «شناخت تکنیک و مواد و ارزیابی روشهای درمان»، «مرمت اضطراری و تحلیل ریسک»، «حافظت باستان‌شناسی و مطالعات حفاظت مصر»، «آسیب شناسی و حفاظت معماری خاکی»، «بن تاریخی (ساروج)»، «منابع تاریخی حفاظت» قرار گرفته‌اند. براساس نقشه راهبردی ترسیم شده خوشه‌های «شناخت تکنیک و مواد و ارزیابی روشهای درمان» و «منابع تاریخی حفاظت» از مرکزیت و تراکم بالایی برخوردار هستند و علاوه بر این که در این حوزه نقش محوری دارد، خوش‌توسعه نیز می‌باشد. بدین معنا که اغلب پژوهش‌های انجام گرفته بر موضوعات مرتبط با این خوشه‌ها تمرکز دارند، در واقع پیشرفت‌ها و دستاوردهای نوین در حوزه‌های موضوعی خوشه‌های «شناخت تکنیک و مواد و ارزیابی روشهای درمان» و «منابع تاریخی حفاظت» و در نتیجه گرایش بیشتر پژوهشگران به این موضوعات امکان توسعه مقالات در موضوعات مذکور را افزایش داده و بنابراین خوشه‌ها خوش‌توسعه محسوب می‌گردند. از طرف دیگر خوشه‌های «حافظت باستان‌شناسی و مطالعات حفاظت مصر» و «آسیب شناسی و حفاظت معماری خاک» در قسمت ۲ نمودار راهبردی قرارداشتند، این خوشه‌ها اگرچه خوشه‌های توسعه یافته و مجزا هستند، این موضوع میتواند به دلیل ارتباط کمتر زیرخوشه‌ها از لحاظ موضوعی با یکدیگر باشد. خوشه‌های قرار گرفته در قسمت ۲ نمودار راهبردی اگرچه مرکزی نیستند اما خوش‌توسعه بوده بنابراین در صورتی که مورد توجه پژوهشگران قرار گیرند، توسعه خواهد یافت. خوشه‌های «مطالعات متمرکز بر نوع مواد مورد حفاظت» و «مرمت اضطراری و تحلیل ریسک» در قسمت ۴ نمودار راهبردی قرار دارند بدین معنا که دارای مرکزیت بالا و تراکم پایینی هستند. که نشان میدهد این خوشه‌ها در حوزه حفاظت میراث فرهنگی نقش مرکزی دارند اما توسعه پیدا نکرده و نابالغ هستند. خوشه‌های «نظریه‌ها و تاریخچه» و «بن تاریخی (ساروج)» در قسمت ۳ نمودار راهبردی قرار گرفته‌اند، از این خوشه‌ها می‌توان با عنوان «خوشه‌های نابالغ» یاد کرد. این امر بیانگر آن است که این موضوعات کمتر مورد توجه پژوهشگران قرار گرفته‌اند. می‌توان گفت که پژوهشگران حوزه حفاظت از میراث فرهنگی در موضوعات مربوط به این دو خوشه به دلیل رو به افول بودن و یا جدید بودن موضوعات، پژوهش‌های کمتری داشته‌اند. با توجه به اینکه مقالات مربوط به موضوعات خوشه «نظریه‌ها و تاریخچه» اکثراً قدیمی و مربوط به سالهای قبل از ۱۹۹۰ می‌باشند، می‌توان نتیجه گرفت که این خوشه رو به افول است در حالی که موضوعات مربوط به خوشه «بن تاریخی (ساروج)» با توجه جدید بودن مقالات مرتبط با این خوشه می‌تواند زمینه‌ای برای پژوهش‌های نوین آتی در حوزه حفاظت باشد.

نتایج حاصل از ترسیم نقشه مقالات حوزه حفاظت میراث فرهنگی با استفاده از روش تحلیل هم‌رخدادی واژگان نشان داد که بیشترین مرکزیت درجه به مقوله‌های موضوعی «حافظت باستان‌شناسی»، «رنگدانه‌ها، رنگ‌ها و نقاشی‌ها» و «حافظت معماری» اختصاص یافته‌است. بدین معنا که این حوزه‌های موضوعی دارای بیشترین تاثیر در نقشه مذکور هستند. در نتیجه حوزه‌های موضوعی پراهمیتی در ساختار موضوعی حوزه حفاظت میراث محسوب می‌شوند. مرکزیت بینایینی نیز بیانگر اهمیت گره از نظر

موقعیت آن در نقشه و از نظر انتقال اطلاعات در شبکه است. براساس نتایج به دست آمده مقوله‌های موضوعی دارای بیشترین مرکزیت بینابینی «فلزات و محصولات متالورژی»، «حافظت پیشگیرانه و موضوعات عمومی» و «مواد آلی طبیعی غیرسلولی (رزین‌ها، لاک، موم، صمغ، روغن‌ها...)» بودند. در نتیجه این مقوله‌های موضوعی از نقش مهم و پررنگی در انتقال اطلاعات در شبکه موضوعی حفاظت برخوردار هستند. از سوی دیگر شاخص مرکزیت نزدیکی موضوعات در حوزه حفاظت میراث بسیار نزدیک بودند. این مسئله نشان می‌دهد که موضوعات مختلف قدرت تأثیرگذاری نزدیک به هم و تقریباً یکسانی در شبکه دارند.

کشف روابط مفهومی میان مدارک یک حوزه دانشی، از سویی فرآیندی پیچیده بوده و از سوی دیگر تفسیر نتایج حاصل از این فرآیند منجر به ایجاد بینش و درکی عمیق در حوزه مورد مطالعه خواهد بود. با توجه به اهمیت حفاظت از میراث فرهنگی و رشد روزافزون پژوهش‌های این حوزه، تا کنون پژوهشی درباره شناسایی حوزه‌های پژوهشی فعال و ارتباطات میان این حوزه‌ها انجام نگرفته بود. براین اساس روند ارائه شده در این پژوهش می‌تواند منجر به شناختی دقیق‌تر از حوزه حفاظت از میراث فرهنگی شود و به دنبال آن زمینه ساز تقویت و مدیریت کارآتر پژوهش‌های این حوزه دانشی گردد.

پیشنهاد برای پژوهش‌های آتی

۱. با توجه به فقدان مطالعاتی از این دست در حوزه حفاظت میراث فرهنگی پیشنهاد می‌شود، پژوهش‌های بیشتر با استفاده از دیگر انواع مدارک و شاخص‌های دیگر علم‌سنجی انجام شود.
۲. پیشنهاد می‌شود پژوهش‌های مشابه با استفاده از دسته‌بندی موضوعی مقالات این حوزه در سایر پایگاه‌های اطلاعاتی مانند وب آو ساینس، اسکوپوس و ... انجام شود.
۳. بر اساس نتایج حاصل از بررسی پژوهش‌های پیشین و تحلیل داده‌ها پیشنهاد می‌شود. علل گرایش پژوهشگران به موضوعات مرتبط با "شناخت تکنیک و مواد و ارزیابی روش‌های درمان" و "منابع تاریخی حفاظت" و نیز علل کم توجهی آن‌ها به حوزه‌های موضوعی "نظریه‌ها و تاریخچه" و "بنی تاریخی (ساروج)" مورد بررسی قرار گیرد.
۴. پیشنهاد می‌شود پژوهشی مشابه با استفاده از مقالات منتشر شده به زبان فارسی انجام و با نتایج پژوهش حاضر مورد مقایسه قرار گیرد.

پیشنهادهای اجرایی پژوهش

۱. پیشنهاد می‌شود که از نتایج و یافته‌های پژوهش حاضر و پژوهش‌های مشابه در تدوین سیاست‌های پژوهشی و اجرایی توسط موسسات متولی حفاظت میراث فرهنگی استفاده گردد.
۲. هدف گذاری و تعیین سیاست‌های اجرایی به منظور کاهش شکاف علمی میان موضوعات مغفول مانده با سایر موضوعات در قالب هدایت طرح‌های پژوهشی و رساله‌های کارشناسی ارشد و دکتری انجام گیرد.

۳. با توجه به اینکه ارجاعات به یک مقاله میتواند اطلاعات مهمی را جهت تحلیل های علم سنجی در اختیار پژوهشگران قرار دهد پیشنهاد میشود پایگاه AATA این اطلاعات را در سایت و به خروجی داده ها اضافه کند.

۴. در پژوهشی مستقل ساختار علمی پژوهش های حوزه حفاظت میراث فرهنگی بر اساس شاخص های خرد و کلان شبکه اجتماعی در سطح ملی تبیین وضعیت و جایگاه ایران در این حوزه انجام گیرد.

تقدیر و تشکر

این مقاله برگرفته از رساله دکتری با عنوان "شناحت جریان رشد پژوهش های علمی حوزه حفاظت (سالهای ۱۸۰۰-۲۰۱۹)" با رویکردهای داده کاوی و علم سنجی: براساس مقالات نمایه شده در پایگاه "AATA" میباشد.

فهرست منابع

احمدی، حمید؛ سلیمانی، علی؛ زنگیشه، الهه. (۱۳۹۲). علم سنجی، خوش بندی و نقشه دانش تولیدات علمی ادبیات تطبیقی در ایران. *فصلنامه علمی پژوهشی کاوش نامه ادبیات تطبیقی*، (۳)، ۱۱-۲۸.

اخوان صفار، مصطفی؛ صدر، محمد محسن؛ لاجوردی، سید علی. (۱۴۰۱). تحلیل نقشه علمی و مصورسازی پژوهش های منتشر شده در نشریه پژوهش در یادگیری آموزشگاهی و مجازی با استفاده از رویکرد تحلیل شبکه های اجتماعی پژوهش نامه علم سنجی DOI: 10.22070/rsci.2023.16485.1602

امامی، مریم؛ ریاحی نیا، نصرت؛ سهیلی، فرامرز. (۱۳۹۹). ترسیم ساختار علمی حوزه تجهیزات پزشکی و آزمایشگاهی با استفاده از تحلیل هم رخدادی واژگان. *پژوهشنامه علم سنجی*، ۵۶-۴۱ DOI: <https://doi.org/10.22070/rsci.2018.696> [10.22070/RSCI.2018.696](https://doi.org/10.22070/RSCI.2018.696)

جواهری، مژگان؛ وکیلی منفرد، حسین؛ امیری، محمدرضا؛ خاصه، علی اکبر. (۱۴۰۰). ترسیم و تحلیل نقشه دانش حوزه پژوهش های زنان و زایمان با استفاده از تحلیل هم رخدادی واژگان. *پژوهشنامه علم سنجی*، ۷(۲)، ۱۳۷-۱۵۶. DOI: <https://doi.org/10.22070/rsci.2020.5289.1359> [10.22070/RSCI.2020.5289.1359](https://doi.org/10.22070/RSCI.2020.5289.1359)

خطیر، اشکان. (۱۳۹۷). تحلیل روند علمی کشور و پیش‌بینی فناوری با استفاده از روش‌های یادگیری ماشین، مورد مطالعه: سامانه گنج. رساله دکتری. تهران: پژوهشگاه علوم و فناوری اطلاعات ایران.

سوری، فرشته؛ نوروزی، یعقوب؛ فامیل روحانی، علی اکبر؛ زارعی، عاطفه. (۱۳۹۹). ترسیم نقشه علمی تولیدات پژوهشگران هنر و معماری دانشگاه آزاد اسلامی در پایگاه وب آوساینس پژوهشنامه علم سنجی، (۱۱)، ۶-۱۲۷، ۱۴۸-۱۴۸ DOI: <https://doi.org/10.22070/rsci.2019.4377.1286>

سهیلی، فرامرز؛ شعبانی، علی؛ خاصه، علی اکبر. (۱۳۹۵). ساختار فکری دانش در حوزه رفتار اطلاعاتی. *تعامل انسان و اطلاعات*، ۲۱-۳۶.

سهیلی، فرامرز؛ عصاره، فریده. (۱۳۹۲). مفاهیم مرکزیت و تراکم در شبکه های علمی و اجتماعی. *مطالعات کتابداری و سازماندهی اطلاعات*، ۹۵-۱۰۹.

عبدی جعفری، حسن؛ ابوبی اردکانی، محمد؛ آقازاده دده، فتاح؛ دلبی راغب، فاطمه. (۱۳۹۰). روش شناسی ترسیم نقشه های

- علم: مطالعه موردی ترسیم نقشه علم مدیریت دولتی. فصلنامه علمی پژوهشی روش شناسی علوم انسانی، ۱۷(۶۶)، ۵۳-۶۹.
- محمدعلیپور، نرگس؛ درودی، فریبرز. (۱۳۹۰). خوشه بندی اطلاعات. فصلنامه کتاب، ۲(۲۱)، ۱۶۱-۱۸۰.
- مصاحیان نایینی، مهسا؛ زارع احمدآبادی، حبیب؛ ناصر صدرآبادی، علیرضا. (۱۳۹۴). پیش‌بینی آینده نگری تولید علم در مدیریت کیفیت خدمات بانکی. کنفرانس بین‌المللی مدیریت، اقتصاد و مهندسی صنایع. ۲۷-۳۷. تهران: موسسه مدیران ایده پرداز پایتحث ویر.
- مظفر، فرهنگ؛ احمدی، فریال؛ سدپور، علی. (۱۳۹۲). تحلیل کمی مقالات مرمت در نشریات ترویجی-تخصصی کشور از سال ۱۳۹۰ تا ۱۳۸۰. مرمت و معماری ایران، ۳(۵)، ۱۱۷-۱۲۶.
- مکّی زاده، فاطمه؛ نایب مهدی آبادی، نعیمه؛ زال زاده، ابراهیم؛ توکلی زاده راوری، محمد. (۱۳۹۶). شناسایی موضوعات نوظهور در حوزه ژنتیک: یک تحلیل علم سنجی. مجله علمی پژوهشی دانشگاه علوم پزشکی شهید صدوqi یزد، ۲۵(۴)، ۲۵۲-۲۶۳.
- مومنی، عصمت؛ باباًغاثی، سیروان؛ اسدی، سعید. (۱۳۹۸). کشف ساختار درونی مطالعات روانشناسی مثبت به روش متن کاوی. فصلنامه مطالعات دانش شناسی، ۱۸(۵)، ۱-۳۱. DOI: 10.22054/JKS.2019.43433.1231
- میرعالی بزرگ، هاجر. (۱۳۹۶). مطالعه توسعه فناوری موادهای فتوولئوپلیمر بر اساس تحلیل اختراع. پایان نامه کارشناسی ارشد. یزد: دانشگاه یزد، پردیس علوم انسانی و اجتماعی.
- نجار لشگری، سحر، زارعی، هاجر، خلخالی، علی & پالی، سمیرا. (۱۴۰۰). ترسیم نقشه ساختاری دانش مدیریت آموزشی در ایران: تحلیل هم رخدادی واژگان پژوهش نامه علم سنجی ۱۵۱۷. doi: 10.22070/rsci.2021.14863.1517
- نگهبان، محمدباقر؛ رمضانی فر، هدی. (۱۳۹۶). مقایسه نقشه علمی ایران با نقشه جهانی علم جهت تعیین حوزه‌های بین‌رشته‌ای. مجله علم سنجی کاسپین، دانشگاه علوم پزشکی بابل، ۱۴-۲۲. DOI: HYPERLINK "http://dx.doi.org/10.22088/cjs.4.2.14" [10.22088/cjs.4.2.14](http://dx.doi.org/10.22088/cjs.4.2.14)
- نوروزی چاکلی، عبدالرضا. (۱۳۹۰). آشنایی با علم سنجی (مبانی، مفاهیم، روابط و ریشه‌ها). تهران: سازمان مطالعه و تدوین (سمت) مرکز تحقیق و توسعه علوم انسانی.
- واشقانی فراهانی، فاطمه؛ اسماعیلی، لیلا؛ هاشمی گلپایگانی، سید علیرضا؛ عبادی ابوذر، زهرا. (۱۳۹۵). چارچوبی برای استخراج شبکه و تحلیل شبکه‌های اجتماعی. هشتمین کنفرانس بین‌المللی فناوری اطلاعات و دانش، اسفند، ۱۳۹۵.
- AATA Online . (2021). Retrieved from Getty Conservation Institute: <https://aata.getty.edu/primo-explore/search?vid=AATA>
- Abedi Jafari, H., Abooyee Ardakan, M., Aghazadeh, F., & Delbari Ragheb, F. (2011). Methodology of drawing the maps of science: A case study on public management science map. *Metodology of Sicial Science and Humanities*, 17(66), 53-69. [In Persian]
- Ahmadi, H., Salimi, A., & Zangishe, E. (2013). Scientometrics, clustering and mapping the knowledge of scientific products of comparative literature in Iran. *Exploration of natural literature*, 3(11), 1-28. [In Persian]
- Akhavan-Safar, M., Sadr, M. M., & Lajevardi, S. A. (2023). Scientific map analysis and visualization of articles published in the journal of research in school and virtual learning using the social networks analysis approach. *Scientometrics Research Journal*, (), -. DOI: 10.22070/rsci.2023.16485.1602. [In Persian]
- Barbosa, M. (2005). Shared legacy, Common Responsibility. *An International Congress World Heritage. November. 14-16, 2005*. Venice, Italy. 191p.

- Bedford, D. A. (2013). Knowledge Management Education and Training in Academic Institutions in 2012. *Journal of Information & Knowledge Management*, 12(4), 17-33.
- Bozkurt, İ., Deniz, G. & Günden, Y. (2022). A Bibliometric Analysis of Publications within the Scope of Cultural Heritage Tourism and Digitalization. *Nevşehir Hacı Bektaş Veli University SBE Journal, Digitalization Special Issue*. 166-184. DOI: <https://doi.org/10.30783/nevsosbilen.1123393>
- Chang, Y., Huang, M., & Lin, C. (2015). Evaluation of research subjects in library and information science based on keyword, bibliographical coupling, and co-citation analyses. *Scientometrics*, 2071-2087.
- Chen J, Guo Z, Xu S, Law R, Liao C, He W, Zhang M. (2022). A Bibliometric Analysis of Research on Intangible Cultural Heritage Tourism Using CiteSpace: The Perspective of China. *Land*. 11(12):2298. DOI: <https://doi.org/10.3390/land11122298>
- Chiari, G., Golomboksou, S., Malifitana, D., Mirambet, F., Pezzati, L., Pina, F., & Tennent, N. (2013). *Survey of Conservation Literature 1992-2012*. Rom: ICCROM FORUM on Conservation Science. October. 16-18, 2013. Rom. 91p.
- Emami, M., Riahinia, N., & Soheili, F. (2020). Mapping the Scientific Structure of Medical and Laboratory Equipment with Using the Co-occurrence Analysis. *Scientometric research journal*, 6(11), 41-56. [In Persian]
- Golomboksou, S. (2016). Educating Future Professionals in Conservation Science: The challenges of an interdisciplinary field. *Studeis in Conservatio*, 60(2), 39-47.
- Heritage, A., & Golomboksou, S. (2016). Conservation science: Reflections and future perspectives. *studies in conservation*, 60(2), 2-8.
- Javaheri, M., Vakilimofrad, H., Amiri, M., & Khasseh, A. (2021). Mapping Knowledge Structure of Obstetrics and Gynecology studies: A Co-Word Analysis. *Scientometric research journal*, 7(14), 137-156. [In Persian]
- Khatir, A. (2019). *Analysis of the country's scientific trend and technology forecasting using machine learning methods, case study: Samane Ganj*. master's thesis. Research Institute of Information Science and Technology of Iran, Tehran. [In Persian]
- Makkizadeh, F., Nayeb Mahdiabadi, N., Zalzadeh, E., & Tavakkolizadeh Ravari, M. (2017). Identifying Emerging Topics in the Field of Genetics: A Scientometrics Analysis. *Journal of Shaeed Sdoughi University of Medical Sciences Yazd*, 25(4), 252 – 263. [In Persian]
- Michalski, S. (2016). Tools for assessing needs and impacts, *Studies in Conservation*, 60, 23-31. DOI: 10.1080/00393630.2015.1117862
- Miraali Bozorg, H. (2018). *A Study of the Development of Photovoltaic Generators Technology Based on Patent Analysis*. Master thesis. Information science and epistemology, Yazd University, Yazd. [In Persian]
- Mohammadmalipoor, N., & Doroudi, F. (2010). Information Clustering. *Librarianship and Information Organization Studies*, 21(2), 161-180. [In Persian]
- Momeni, E., Asadi, S., & Baba Aghaii, S. (2019). Exploring the Intellectual Structure of Positive Psychology Using Text Mining. *Journal of Knowledge Retrieval and Semantic Systems*, 6(18), 1 – 31. [In Persian]
- Mosahebian Nayini, M., Zare Ahmedabadi, H., & Nasser Sadrabadi, A. (2014). *Predicting the future of science production in bank service quality management*. International Conference on Management, Economics and Industrial Engineering, Tehran. [In Persian]

- Mozaffar, F., Ahmadi, F., & Asadpour, A. (2012). Quantitative analysis of restoration articles in specialized promotional publications of the country from 1380 to 1390. *Scientific Journal of Restoration and Architecture of Iran*, 3(5), 117-126. [In Persian]
- Najjar Lashgari, S., Zarei, H., Khalkhali, A., & Pali, S. (2021). Mapping the Intellectual Structure in the Field of Educational Management in Iran: Co- Word Analysis. *Scientometrics Research Journal*, (), -. Doi: 10.22070/rsci.2021.14863.1517. [In Persian]
- Negahban, M.B., & Ramezanifar, H. (2018). A Comparative Study between the Scientific Map of Iran and Global Scientific Map to Identify the Interdisciplinary Fields. *Caspian Journal of Scientometrics*, 4(2), 14 - 22. [In Persian]
- Nowrozi Chakli, A. (2014). *Familiarity with scientometrics: (basics, concepts, relationships and roots)*. Semit, Tehran. [In Persian]
- Otero, J. (2021). Heritage Conservation Future: Where we stand, Challenges Ahead, and a Paradigm shift. *Global Challenges*. 6(1), 2-7.
- Shvindina, Hanna. (2019). Coopetition as an Emerging Trend in Research: Perspectives for Safety & Security. *Safety*. 5. 61. DOI: 10.3390/safety5030061.
- Soheili, F., Shaban, A., & Khase, A. (2016). Intellectual Structure of Knowledge in Information Behavior: A Co-Word Analysis. *Human Information Interaction*. 2(4), 21-36. [In Persian]
- Soheili, F., Ossareh, F. (2013). Concepts of centrality and density in scientific and social network. *Librarianship and Information Organization Studies*. 24(3), 92-108. [In Persian]
- Sori, F., Yaghoubi, N., Famirohani, A., Zarei, A., (2020). Drawing the scientific map of Islamic Azad university researchers' products in the field of Art and Architect in Web of Science site, *Scientometric research journal*, 6(11), 127-148. DOI :10.22070/rsci.2019.4377.1286. [In Persian]
- Vashghani Farahani, F., Esmaili, L., Hashemi Golpaigani, A. & Ebadi Abuzar, Z. (2015). *A framework for network mining and social network analysis*. 8th HYPERLINK "https://www.sid.ir/seminar/170/fa" International Conference on Information Technology and Knowledge, Tehran. [In Persian]
- Yıldırım, İ., Deniz, G., & Dalkılıç, F. (2022). Bibliometric analysis of publications within the scope of cultural heritage tourism. *Tourism for a better world*. (Vol 2, pp. 1–16). DOI: https://www.doi.org/10.5038/9781955833103.
- Zhu, Zhanyun & Yao, Xiuya & Qin, Yaling & Lu, Zhiyong & Ma, Qinglin & Zhao, Xi & Liu, Liu. (2022). Visualization and mapping of literature on the scientific analysis of wall paintings: a bibliometric analysis from 2011 to 2021. *Heritage Science*. 10(1). 105. DOI: 10.1186/s40494-022-00735-0.

دريافت: ۰۰۰/۰۰/۰۰
پذيرش: ۰۰۰/۰۰/۰۰

۱. دانشیار گروه خناظات و مرمت، دانشگاه هنر اصفهان، h.ahmadi@au.ac.ir
ORCID: 0000-0002-4636-8770 email: h.ahmadi@au.ac.ir
0000-0003-1649-671X email: tavakoli@Yazd.ac.ir
۲. دانشیار گروه علم اطلاعات و دانش شناسی، دانشگاه بزد، tavakoli@Yazd.ac.ir
۳. (نويسنده مسئول) دانشجوی دکتری مرمت آثار تاریخی و فرهنگی، دانشگاه هنر اصفهان،
ORCID: 0000-0003-9584-055X email: mahshid.shirdavani@gmail.comEmail

زمانيه پرسش