**Arman Process Journal (APJ)**Homepage: <https://www.armanprocessjournal.ir>**User Interface for Scientific Social Networks to Improve International Cooperation****Zahra roozbahani^{*1}, Jalal Rezaeenour²**¹ Department of Computer Engineering, National University of Skills (NUS), Tehran, Iran² Professor, department of industrial engineering, University of Qom, Qom, Iran**ABSTRACT****SHORT
COMMUNICATION**Received: 10 May 2024
Accepted: 21 October 2024**KEYWORDS:**User interface,
Scientific social networks,
International cooperation,
Improve cooperation,

Nowadays, the development of international scientific activities is one of the main concerns of universities to increase credibility, quality and branding. However, the situation of scientific-international cooperation, especially in developing countries, is not very favorable. In the present research, after a brief review of the obstacles of scientific cooperation in developing countries, a user interface has been presented in order to expand international cooperation in the context of scientific social networks. This user interface has the ability to be implemented and added to scientific social networks and also provides an integrated structure for establishing international cooperation. In this short research, the steps of the mechanism of the user interface have been shown precisely from the first stage, i.e. the registration of the cooperation request by the user of the scientific social network to the end of a scientific collaboration. In the user interface, three main concepts of cooperation agreement, support team and reliability index are defined.

¹ **Corresponding author:**✉ zroozbahani@nus.ac.ir

نشریه تخصصی آرمان پردازش، دوره ۵، شماره ۳، پاییز ۱۴۰۳



فصلنامه تخصصی آرمان پردازش (APJ)

Homepage: www.armanprocessjournal.ir



ارائه یک رابط کاربری برای شبکه‌های اجتماعی علمی جهت بهبود همکاری‌های بین‌المللی

زهرا روزبهرانی^{۱*}، جلال رضائی نور^۲

^۱ استادیار، گروه مهندسی کامپیوتر، دانشگاه ملی مهارت، تهران، ایران

^۲ استاد، گروه مهندسی صنایع، دانشکده فنی و مهندسی، دانشگاه قم، قم، ایران

چکیده

امروزه، توسعه فعالیت‌های علمی بین‌المللی یکی از دغدغه‌های اصلی دانشگاه‌ها جهت افزایش اعتبار، کیفیت و برندسازی، است. با این حال، وضعیت همکاری‌های علمی- بین‌المللی به خصوص در کشورهای در حال توسعه، چندان مطلوب نیست. در پژوهش حاضر پس از بررسی اجمالی موانع همکاری‌های علمی کشورهای در حال توسعه به ارائه یک رابط کاربری به منظور گسترش همکاری‌های بین‌المللی در بستر شبکه‌های اجتماعی علمی پرداخته شده است. این رابط کاربری، قابلیت پیاده‌سازی و اضافه شدن به شبکه‌های اجتماعی علمی را داشته و همچنین ساختاری یکپارچه برای ایجاد رابطه همکاری بین‌المللی، فراهم می‌کند. در این پژوهش کوتاه، مراحل سازوکار رابط کاربری را به طور دقیق از نخستین مرحله یعنی ثبت درخواست همکاری توسط کاربر شبکه اجتماعی علمی تا پایان یک همکاری علمی، نشان داده شده است. در این رابط، سه مفهوم اصلی تفاهم‌نامه همکاری، تیم پشتیبانی و شاخص اعتمادپذیری تعریف شده است.

مقاله کوتاه

واژگان کلیدی:

رابط کاربری،
شبکه‌های اجتماعی علمی،
همکاری بین‌المللی،
بهبود همکاری،

مقدمه و بررسی پیشینه

کشورهای در حال توسعه، در زمینه پژوهش و تولید علم، بیش از پیش به همکاری گروهی با سایر کشورها علاقه‌مند هستند [۱]. پژوهش‌های علمی مشترک و در رأس آن هم‌تألیفی میان پژوهشگران کشورها، به

عنوان راه حلی مؤثر برای دستیابی به دانش و فناوری است. نویسندگان این پژوهش با مطالعاتی که در حوزه همکاری‌های علمی [۲ و ۳ و ۴ و ۵] داشتیم، سه مانع را به عنوان موانع اصلی اثرگذار بر همکاری‌های علمی بین‌المللی، شناسایی کردیم که عبارتند از موانع فرهنگی، موانع انگیزشی و موانع ارتباطی. این سه عامل در شکل ۱، قابل مشاهده است.



شکل ۱. موانع اثرگذار بر همکاری‌های علمی بین‌المللی

شبکه‌های اجتماعی علمی، می‌تواند در تسهیل موانع اول و دوم نیز، بسیار مؤثر باشد. امروزه، شبکه‌های اجتماعی علمی مانند ریسرچ‌گیت، آکادمیا، مندلی و ... وجود دارند که فضای مناسبی برای ایجاد ارتباطات بین‌المللی هستند. در شبکه‌های اجتماعی علمی، گزینه مستقیمی جهت یافتن همکار علمی، با توجه به انواع مختلف همکاری و همچنین امکان عقد تفاهمنامه همکاری، وجود ندارد [۲ و ۵]. ما در این پژوهش کوتاه، به ارائه یک رابط کاربری برای ایجاد یک ساختار ارتباطی بین‌المللی، به صورت یکپارچه در قالب یک افزونه برای ایجاد رابطه همکاری، پیشنهاد خواهیم داد.

معرفی افزونه رابط همکاری

فرض کنید کاربر U به دنبال یافتن همکار علمی است. در راهکار مورد نظر، کاربر U در شبکه اجتماعی علمی، اعلام نیاز خود را توسط فرم درخواست همکاری در بخش رابط کاربری همکاری ثبت می‌کند. در این فرم نوع همکاری، تخصص‌های مورد نیاز، زمان‌بندی همکاری، وظایف همکاران، عمومی یا خصوصی بودن درخواست و مدت زمان فعال بودن درخواست و ... مشخص شده است.

درخواست‌های عمومی، توسط تمام کاربران شبکه قابل مشاهده است و همچنین این درخواست می‌تواند به طور خودکار برای کاربران مرتبط در آن حوزه، ارسال شود. درخواست‌های شخصی تنها برای کاربران معین شده ارسال خواهد شد. کاربر U پس از انجام بررسی‌های مورد نیاز، از بین کاربرانی که اعلام آمادگی جهت همکاری داشتند همکاران خود را انتخاب می‌کند. جهت شروع همکاری، یک تفاهم‌نامه بین همکاران در بستر شبکه، منعقد می‌شود. در این تفاهم‌نامه موارد مهمی از جمله

همان‌طور که در شکل ۱ مشاهده می‌شود اولین مانع در همکاری‌های بین‌المللی، عوامل فرهنگی و سیاسی است. ما معتقدیم جهت گسترش همکاری‌های بین‌المللی ابتدا باید موانع فرهنگی و سیاسی برداشته شود. تفاوت فرهنگ‌ها و نژادها، اختلافات سیاسی بین کشورها و جوامع و تحریم‌های بین‌المللی یک کشور، از جمله این موانع است که باید برطرف شوند. مانع دوم، موانع انگیزشی است. به نظر می‌رسد فقدان انگیزه در همکاری‌های بین‌المللی، نقش مهمی در عدم شکل‌گیری این ارتباطات دارد. اقداماتی برای ایجاد انگیزه می‌توان در نظر گرفت؛ ایجاد انگیزه‌هایی با بهره‌های مادی برای محققان و شرح فواید هم‌نویسندگی و همکاری‌های بین‌المللی و ایجاد رغبت در میان محققان از این راهکارها است. این عوامل می‌تواند در نظام‌های ارتقای شغلی اساتید و پژوهشگران در کشورهای در حال توسعه برنامه‌ریزی و ابلاغ شود.

مانع سوم جهت شکل‌گیری یک رابطه همکاری بین‌المللی یافتن همکار مناسب است. در حال حاضر، بستر مناسبی جهت برقراری رابطه همکاری، میان محققان از یک کشور در حال توسعه، با پژوهشگران دیگر کشورها؛ به خصوص کشورهای توسعه یافته، وجود ندارد. جهت شکل‌گیری یک همکاری بین‌المللی، یافتن محقق با علائق پژوهشی مشابه از اهمیت بالایی برخوردار است.

رفع موانع اول و دوم مستلزم اتخاذ تصمیماتی در سطوح سیاسی و یا اجرایی این کشورها و یا نهادهای بین‌المللی است لیکن به نظر می‌رسد، جهت رفع مانع سوم، ایجاد یک ساختار ارتباطی بین‌المللی، به صورت یکپارچه، بسیار مؤثر است. برای ایجاد این ساختار، نیاز به یک راهکار بین‌المللی است و اقدامات یک کشور در حال توسعه، به تنهایی، چاره‌ساز نیست. همچنین ایجاد یک ساختار ارتباطی بین‌المللی یکپارچه در بستر

دارد. مشابه این کار در شبکه اجتماعی لینکداین بعد از اتمام کار برای ارزیابی فریلنسرها، توسط مجریان، انجام می‌شود. همان‌طور که اشاره شد، در انتخاب همکار، یکی از معیارهای انتخاب همکار اندازه شاخص اعتمادپذیری است. این شاخص بر اساس درصد رضایت از هر کاربر در همکاری‌های پیشین، شکل گرفته است و نشان‌دهنده میزان قابلیت اعتمادپذیری هر کاربر است. در طراحی یک شاخص اعتمادسنجی در حوزه همکاری علمی از دو رویکرد روش‌های کمی و روش‌های کیفی می‌توان بهره برد. از آنجا که روش‌های کیفی مانند ارزیابی شخصیتی افراد به سادگی قابل محاسبه نیستند در ادامه در جدول ۱ روش‌های کمی در این حوزه با جزئیات بیشتر مورد بررسی قرار گرفته است.

زمان‌بندی کار و تعیین دقیق فعالیت‌های هر یک از همکاران باید در نظر گرفته شود. در صورتی که پس از شروع همکاری، هر یک از اعضای تیم، نارضایتی نسبت به نحوه همکاری اعضای دیگر داشته باشند درخواستی برای پشتیبان(داور) که توسط شبکه اجتماعی انتخاب شده است، ارسال کرده و داور وظیفه رسیدگی به شکایات را برعهده دارد. پس از بررسی شکایات در صورتی که امکان ادامه همکاری وجود داشته باشد همکاری ادامه پیدا می‌کند و در غیر این صورت همکاری خاتمه می‌یابد. در این راهکار، ما برای هر کاربر عضو شبکه علمی، یک شاخص اعتمادپذیری، پیشنهاد می‌کنیم. مقدار این شاخص با توجه به نتیجه عملکرد کاربران در همکاری‌های گروهی مشخص می‌شود. پس از اتمام همکاری، بازخورد این همکاری توسط یک نظرسنجی از اعضای گروه نسبت به عملکرد دیگر اعضای گروه انجام می‌شود. نتیجه این نظرسنجی، در محاسبه شاخص اعتمادپذیری هر کاربر، نقش مستقیمی

جدول ۱. روش‌های کمی جهت سنجش اعتماد در همکاری علمی

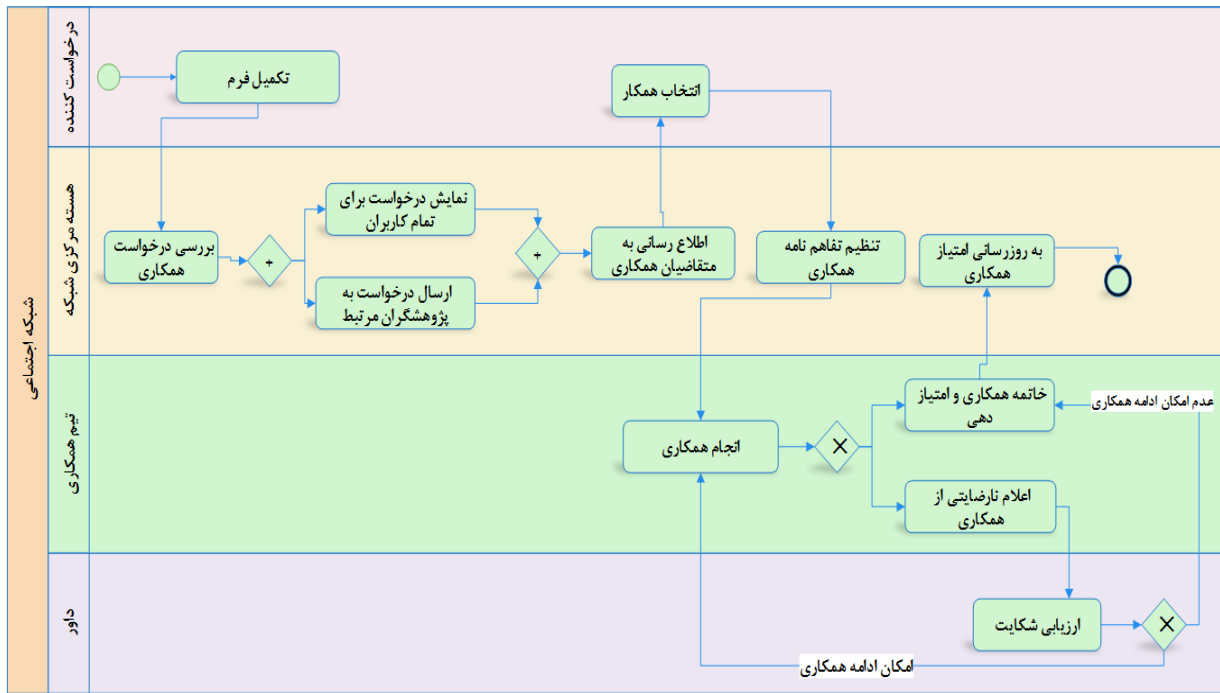
شاخص	روش محاسبه شاخص
تحلیل تولیدات مشترک	شمارش تعداد مقالات مشترک
	شمارش تعداد استنادات
تحلیل مشارکت در پروژه‌های مشترک	تعداد پروژه‌های مشترک
	دریافت بودجه‌های مشترک
	ارائه‌های مشترک در کنفرانس‌ها
تحلیل سابقه همکاری	مدت زمان همکاری
	تعداد پروژه‌های مشترک
	سابقه موفقیت در پروژه‌های قبلی
تحلیل شبکه‌های اجتماعی	تعداد ارتباطات در شبکه‌های علمی
	تعداد استنادات متقابل

- ایجاد رابط کاربری همکاری‌یابی: این رابط جهت یافتن همکار علمی مناسب استفاده می‌شود. (این رابط می‌تواند در قالب یک فرم درخواست همکاری باشد).
- تفاهم‌نامه همکاری: تعریف قراردادهای همکاری و تعیین تمام موارد جهت شروع یک همکاری بین‌المللی بین محققان
- پشتیبانی تفاهم همکاری توسط تیم داور: تعیین یک یا چند نفر به عنوان پشتیبان همکاری یا داور، جهت پیگیری شکایات.
- بازخورد (شاخص اعتمادپذیری) تعیین درجه قابلیت اعتمادپذیری برای هر کاربر جهت برقراری همکاری علمی

با وجود امکانات مختلفی که هم‌اکنون در شبکه‌های اجتماعی علمی وجود دارد، هنوز شاخصی جهت سنجش میزان اعتمادپذیری کاربران، معرفی نشده است [۳]. این مورد، یکی از کمبودهای جدی در این نوع شبکه‌ها است.

مراحل ایجاد رابط همکاری

به طور خلاصه جهت اضافه کردن افزونه رابط همکاری به شبکه‌های اجتماعی علمی، موارد ذیل باید در نظر گرفته شوند:



نمودار ۱: مراحل ایجاد رابط کاربری از شروع ثبت درخواست همکاری توسط کاربر شبکه اجتماعی علمی تا پایان همکاری

پروژه‌ها و فعالیت‌های علمی ایجاد نماید. اجرای چنین سیستم امتیازدهی نه تنها نقش‌های حمایتی را تقویت می‌کند بلکه محققان را تشویق می‌کند تا با یکدیگر تعامل گسترده و عمیق‌تری داشته باشند و تخصص خود را برای پیشرفت جمعی به اشتراک بگذارند. ادغام چنین سیستم امتیازدهی محیطی را پرورش می‌دهد و در آن اشتراک دانش به یک هنجار تبدیل می‌شود و در نهایت منجر به پیشرفت‌های نوآورانه و پیشرفت‌های مشارکتی در زمینه‌های مختلف علمی می‌شود.

مورد بعدی که در پیاده‌سازی این رابط مورد نیاز است وجود یک پایگاه داده مرکزی برای ذخیره‌سازی اطلاعات مربوط به پروژه‌ها و دستاوردهای تحقیقاتی، به همراه ابزارهای تحلیلی پیشرفته است که بتوانند عملکرد محققان را ارزیابی کرده و بازخوردهای مفیدی ارائه دهد. ایجاد یک رابط کاربری کاربر پسند که به محققان اجازه می‌دهد تا به راحتی به معیارهای عملکرد و داده‌های پروژه خود دسترسی پیدا کنند، کارایی سیستم را افزایش می‌دهد و باعث مشارکت فعال می‌شود.

علاوه بر موارد ذکر شده سیستم باید قابلیت ادغام با دیگر پلتفرم‌های تحقیقاتی و علمی را داشته باشد تا تبادل اطلاعات بین محققان در حوزه‌های مختلف تسهیل شود. این ادغام می‌تواند شامل API های استاندارد و پروتکل‌های داده باشد که امکان اشتراک‌گذاری آسان اطلاعات را فراهم کرده و همکاری میان محققان را در پروژه‌های بین‌رشته‌ای تسهیل کند. این رویکرد نه تنها به افزایش کارایی و شفافیت در فرآیند تحقیق کمک می‌کند، بلکه باعث ایجاد یک شبکه گسترده‌تر از همکاری‌ها خواهد شد که نتایج بهتری را برای جامعه علمی به ارمغان می‌آورد. این شبکه می‌تواند به محققان اجازه دهد تا از تجربیات و دانش

نمودار ۱ رابط کاربری را به طور دقیق از نخستین مرحله یعنی ثبت درخواست همکاری توسط کاربر شبکه اجتماعی علمی تا پایان یک همکاری علمی، نشان می‌دهد. در انتها به چند نکته اشاره می‌کنیم. نکته اول در رابطه با تعریف شاخص اعتمادپذیری است. یک نکته مهم جهت تعریف یک شاخص خوب، روش مدل‌سازی شبکه است. مدل‌سازی شبکه به صورت یک شبکه چندرابطه‌ای کمک می‌کند اطلاعات به صورت جزئی نگهداری شوند. ما در رابطه با مزیت‌های مدل‌سازی شبکه اجتماعی علمی، به صورت یک شبکه چند رابطه‌ای در مقاله [۵] توضیحات کاملی آورده‌ایم. نکته دوم در رابطه با تیم پشتیبانی است. یک راه ایجاد انگیزه برای محققان جهت پذیرش امر داوری و پشتیبانی، در نظر گرفتن امتیاز برای آن دسته از کاربرانی است که کار پشتیبانی را برعهده می‌گیرند به عنوان مثال در شبکه ریسرچ‌گیت می‌توان یک سهم برای این مورد در رتبه RG در نظر گرفت.

نحوه پیاده‌سازی افزونه رابط کاربری

از نظر فنی جهت پیاده‌سازی این سیستم باید مواردی از جمله توسعه یک چارچوب امتیازدهی همکاری، طراحی یک پایگاه داده مرکزی، طراحی رابط کاربری مناسب و طراحی API جهت ایجاد قابلیت ادغام با دیگر پلتفرم‌ها در نظر گرفته شوند که در ادامه جزئیات بیشتری در رابطه با آنها آمده است. توسعه یک چارچوب شفاف و منظم برای تعیین معیارهای امتیازدهی، به همراه ایجاد پلتفرم‌های دیجیتال مناسب جهت تسهیل ارتباطات بین محققان، از جمله اقداماتی است که می‌تواند به موفقیت این سیستم کمک کند. این سیستم می‌تواند به تقویت همکاری میان محققان کمک کند و انگیزه بیشتری برای مشارکت فعال در

facilities of scientific social networks for recommending collaborators. In International conference on distributed computing and high performance computing (DCHPC 2018), Qom, Iran 2018 (pp. 1-16).

[3] Roozbahani Z, Rezaeenour J, Emamgholizadeh H, Jalaly Bidgoly A. A systematic survey on collaborator finding systems in scientific social networks. Knowledge and Information Systems. 2020 Oct;62:3837-79.

[4] Roozbahani Z, Rezaeenour J, Shahrooei R, Emamgholizadeh H. Presenting a dataset for collaborator recommending systems in academic social network: A case study on ResearchGate. Journal of Data, Information and Management. 2021 Mar;3:29-40.

[5] Roozbahani Z, Rezaeenour J, Katanforoush A, Jalaly Bidgoly A. Personalization of the collaborator recommendation system in multi-layer scientific social networks: A case study of ResearchGate. Expert Systems. 2022 Jun;39(5):e12932.

یکدیگر بهره‌برداری کنند و همچنین دسترسی به منابع و داده‌های مشترک باعث تسریع در پیشرفت تحقیقات خواهد شد.

نتیجه‌گیری

در این پژوهش به معرفی یک رابط کاربری جهت ایجاد ساختار ارتباطی بین‌المللی برای ایجاد رابطه همکاری‌های بین‌المللی، پرداخته شد. از آنجایی که ارائه راهکار برای افزایش همکاری‌های بین‌المللی در کشورهای در حال توسعه باید یک راهکار بین‌المللی باشد و اقدامات یک کشور در حال توسعه برای افزایش همکاری بین‌المللی نمی‌تواند این مشکل را رفع نماید، تلاش شد در این پژوهش یک راهکار بین‌المللی جامع ارائه شود که قابلیت پیاده‌سازی و اضافه شدن به شبکه‌های اجتماعی علمی را داشته باشد.

تعارض منافع

هیچ‌گونه تعارض منافع توسط نویسندگان بیان نشده است.

منابع

[1] Kato M, Ando A. National Ties of International Scientific Collaboration And Researcher Mobility Found in Nature and Science. Scientometrics 2017; 110 (2): 673-94. [DOI:10.1007/s11192-016-2183-z]

[2] Roozbahani Z, Rezaeenour J, Emamgholizadeh H, Belkin M. Identifying and comparing features and

COPYRIGHTS

©2024 by the authors. Published by the Islamic Azad University, Khodabandeh Branch, Zanjan. This article is an open-access article distributed under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution 4.0 International (CC BY 4.0) <https://creativecommons.org/licenses/by/4.0>

