



The Role of Social Media in the Scientific Relationship of Faculty Members of Mazandaran University and its Impact on Their Scientific Production

Vahid Dastyar

*Corresponding author, Ph.D. Student of the Sociology of Social Issues of Iran, University of Mazandaran, Babolsar, Iran. E-mail: vdastyar95@gmail.com

Nader Razeghi

Associate Professor of the Department of Social Sciences, Faculty of Social Sciences and Economics, University of Mazandaran, Babolsar, Iran. E-mail: razeghi@umz.ac.ir

Mehdi Faghih Abdolahi

MSc. Student of Sociology, Faculty of Social Sciences and Economics, University of Mazandaran, Babolsar, Iran. E-mail: Mehdi.faghih1373@gmail.com

Abstract

Objective: The aim of this study is to examine the role of social media in the scientific communication of faculty members of Mazandaran University and its impact on their scientific production.

Methodology: This research was applied and performed by survey method. The statistical population included 202 faculty members of the five faculties of Arts and Architecture, Theology and Islamic Studies, Law and Political Science, Economic and Administrative Sciences, and Humanities and Social Sciences of Mazandaran University. In this survey, 132 people were selected using Cochran formula as the sample. The relative sampling was used as the sampling method. In order to collect data, the questionnaires of the role of social media in the scientific communication of Golini Moghadam et al. (2018) and scientific productions of Soleimani and Shokoei (2008) were used. The reliability was determined using Cronbach's alpha coefficient at the desired level ($\alpha > 0.70$). Data analysis was performed using SPSS and AMOS software.

Findings: The results of the correlation coefficient test showed that there is a significant relationship between age variables, service history and the role of social media in scientific communication with scientific products ($P < 0.001$). Based on the results of the T-test, according to the demographic characteristics of the faculty members, it was shown that there was no significant difference between gender ($p = 0.989$) and marital status ($p = 103$) with scientific production. However, based on the results of the analysis of variance test, there is a significant difference between the scientific level and scientific products of the faculty members (P

<0.001). Professors have more scientific output. The results of the one-sample T test showed that social media played a strong and effective role in the scientific communication of the faculty members of Mazandaran University (in the five mentioned faculties), This strong and effective role led to their increased scientific production. The variance of scientific productions of faculty members was about 31%, influenced by the role of social media in scientific communication.

Conclusion: Faculty members had the most and the least use of the Telegram and the LinkedIn social media, respectively. Most of the scientific productions of the faculty members are in the field of articles published in scientific-research journals, which they have compiled in collaboration, and their least scientific productions have been registered in the field of invention. Since the faculty members of Mazandaran University (in the five mentioned faculties) have used the social media of Telegram, WhatsApp, Google Scholar and Wikipedia the most, in general, they have used modern methods more than traditional methods in communication and scientific production. However, they have the ability to share their activities with non-specialists to exchange, distribute, and receive content.

Keywords: Scientific communication, Faculty members, Scientific production, Social media, Mazandaran University.

Article type: Research

نقش رسانه‌های اجتماعی در ارتباطات علمی اعضای هیئت علمی دانشگاه مازندران و تأثیر آن بر تولیدات علمی آنان

وحید دستیار

*نویسنده مسئول، دانشجوی دکتری جامعه‌شناسی مسائل اجتماعی ایران، دانشگاه مازندران، بابلسر، ایران. رایانامه: vdastyar95@gmail.com

نادر رازقی

دانشیار گروه علوم اجتماعی، دانشکده علوم اجتماعی و اقتصاد، دانشگاه مازندران، بابلسر، ایران. رایانامه: razeghi@umz.ac.ir

مهدی فقیه عبدالهی

دانشجوی کارشناسی ارشد جامعه‌شناسی، دانشکده علوم اجتماعی و اقتصاد، دانشگاه مازندران، بابلسر، ایران. رایانامه: Mehdi.faghih1373@gmail.com

چکیده

هدف: هدف این پژوهش بررسی نقش رسانه‌های اجتماعی در ارتباطات علمی اعضای هیئت علمی دانشگاه مازندران و تأثیر آن بر تولیدات علمی بود.

روش پژوهش: این پژوهش کاربردی با روش پیمایشی - توصیفی انجام شد. جامعه آماری پژوهش شامل ۲۰۲ نفر از اعضای هیئت علمی پنج دانشکده هنر و معماری، الهیات و معارف اسلامی، حقوق و علوم سیاسی، علوم اقتصادی و اداری و علوم انسانی و اجتماعی دانشگاه مازندران بود که با فرمول کوکران ۱۳۲ نفر به عنوان نمونه و شیوه نسبتی انتخاب شدند. جهت گردآوری داده‌ها از پرسشنامه‌های نقش رسانه‌های اجتماعی در ارتباطات علمی گلینی‌مقدم و دیگران (۱۳۹۷) و تولیدات علمی سلیمانی و شکویی (۱۳۸۷) استفاده شد. پایایی ابزار با استفاده از ضریب آلفای کرونباخ در سطح مطلوب ($\alpha > 0/70$) تعیین گردید. تجزیه و تحلیل داده‌ها با استفاده از نرم‌افزارهای Amos و Spss انجام شد.

یافته‌ها: بین نقش رسانه‌های اجتماعی در ارتباطات علمی و تولیدات علمی رابطه معنی‌داری وجود دارد. رسانه‌های اجتماعی در ارتباطات علمی اعضای هیئت علمی نقش موثری را ایفا کردند، که این نقش مؤثر، منجر به افزایش میزان تولیدات علمی آن‌ها گردید. واریانس تولیدات علمی اعضاء هیئت علمی حدود ۳۱ درصد، از متغیر نقش رسانه‌های اجتماعی در ارتباطات علمی تأثیر پذیرفت.

نتیجه‌گیری: رسانه‌های اجتماعی یکی از مهمترین ابزارهای آموزشی در مراودات دانشگاهی‌اند که در ارتباطات و تولیدات علمی روز به روز محبوب‌تر می‌شوند.

کلیدواژه‌ها: ارتباطات علمی، اعضای هیئت علمی، تولیدات علمی، رسانه‌های اجتماعی، دانشگاه مازندران.

نوع مقاله: پژوهشی

کتابخانه مرکزی آستان قدس رضوی

کتابداری و اطلاع‌رسانی، ۱۳۹۹، دوره ۲۳، شماره ۴، شماره پیاپی ۹۲، صص. ۱۷۳-۱۹۶.

تاریخ ارسال: ۹۹/۱/۲۲ - تاریخ پذیرش: ۹۹/۵/۱۲

مقدمه و بیان مسئله

امروزه رسانه‌های اجتماعی از مهمترین ابزار ارتباطی دنیا محسوب می‌شوند که برخلاف رسانه‌های جمعی در فضای غیررسمی شکل گرفته و رشد کرده‌اند (گلینی‌مقدم، صمیعی و کمالی سروسستانی، ۱۳۹۷). طبق بررسی مرکز تحقیقات پیو^۱ در سال ۲۰۱۸، حدود ۶۹ درصد از بزرگسالان آمریکایی از رسانه‌های اجتماعی استفاده کردند که این میزان در سال ۲۰۰۵، برابر ۱۰ درصد بود. با توجه به رشد و استفاده گسترده آن‌ها، می‌توان نتیجه گرفت که رسانه‌های اجتماعی همچنان به نفوذ در جامعه ادامه خواهند داد (برشرزبروت^۲، ۲۰۱۹).

ورود علم به قلمرو رسانه‌های اجتماعی، نقطه عطفی در تاریخ ارتباطات علم محسوب می‌شود. در این فرایند که با عنوان «رسانه‌ای شدن علم» شناخته شده است، نقش رسانه‌ها تنها بازنمایی دستاوردهای علمی نیست؛ آن‌ها از یک سوی میان جامعه علمی و همگان پیوند برقرار می‌کنند و از سوی دیگر، خود عرضه‌کننده روایتی برساخته شده از موضوعات علمی هستند (خانیکی و زردار، ۱۳۹۳). در سال‌های اخیر، ارزش رسانه‌های اجتماعی به عنوان ابزار آموزشی در مراودات دانشگاهی مورد توجه واقع شده است (ریچاردسون، جروس، نلمس، پارا و لینارس^۳، ۲۰۱۶).

رسانه‌های اجتماعی تسهیل‌کننده گفت‌وگوها و کنش‌های متقابل برخط بین گروه‌هایی از مردم‌اند و شامل شبکه‌های اجتماعی، وبلاگ، ویکی، پادکست، فروم، میکروبلگ، فوراسکوئر و دروازه‌های پژوهشی‌اند که داشتن مهارت مناسب استفاده از آن‌ها در جهت‌دهی به مسیر حرکت علمی بسیار مهم است (افتاده، ۱۳۸۸) و در ارتباطات علمی روز به روز محبوب‌تر می‌شوند (بیک و گولدستین^۴، ۲۰۱۳) و کانالی برای انتشار سریع نتایج تحقیقات فراهم می‌کنند (هافمن، لاتز و میکل^۵، ۲۰۱۴). فلسفه دسترسی آزاد، باعث جذابیت بیشتر رسانه‌های اجتماعی به عنوان ابزاری برای ارتباطات دانشگاهی تبدیل شده است (مونس^۶، ۲۰۱۳، ص. ۱۷). کلمات کلیدی مانند دسترسی آزاد، داده‌های آزاد، فضای مجازی یا علم شبکه‌ای (نتویچ و کونیچ^۷، ۲۰۱۲) نشانگر باز شدن راه تحقیق به دلیل فناوری ارتباطات جدید و افزایش همکاری مخاطبان است. امروزه همکاری در مقالات علمی به دلیل مقرون به صرفه بودن تکنولوژی‌های ارتباطی جدید بسیار آسان‌تر و متداول‌تر از ۲۰ سال قبل است (هافمن، لاتز و میکل، ۲۰۱۴).

1. Pew Research Center survey
 2. Brashears Brott
 3. Richardson, Grose, Nelmes, Parra & Linares
 4. Bik & Goldstein
 5. Hoffmann, Lutz & Meckel
 6. Mounce
 7. Nentwich and König

ارتباطات علمی زیرمجموعه ارتباطات اجتماعی است که در آن، افراد با یکدیگر و با مؤسسات و انجمن‌های علمی به تبادل افکار و نظریه‌های علمی می‌پردازند که این ارتباط در دو مجرای رسمی و غیرمستقیم (مانند ارتباط از طریق نشریات علمی) و ارتباط غیررسمی و مستقیم (مانند ارتباط از طریق ملاقات دو دانشمند در یک همایش ملی) صورت می‌گیرد (گلینی‌مقدم، صمیعی و کمالی‌سروستانی، ۱۳۹۷، ص. ۳۲۰). جامعه‌شناسان علم بر اهمیت ارتباطات علمی به عنوان ساز و کار اصلی تولیدات علم تأکید کرده‌اند و پیشرفت علم را بازتابی از نظام ارتباطی آن می‌دانند. این ارتباطات زمینه ایجاد انسجام و هماهنگی در جامعه علمی، گسترش رویکردهای بین‌رشته‌ای و ایجاد رشته‌های جدید دانش و بازسازی مداوم نظام‌های بنیادی دانش را فراهم می‌آورند (محمدی، ۱۳۸۶). جامعه علمی متشکل از تولیدکنندگان، مصرف‌کنندگان و منابع علمی است که همکاری علمی نقش بسزایی در ارتقای کمی و کیفی تولیدات علمی دارد (قائم‌پور، ۱۳۹۳). تولید علم فرایندی است که در آن حداقل یکی از مولفه‌های زیر موجود باشد: پژوهش‌های بنیادی و کاربردی، مقالات بکر، اختراع بین‌المللی، کتاب (تألیفی و ترجمه)، کار گروهی علمی در سطح جهانی منتج به مقاله، تولید آثار علمی و هنری منحصر به فرد، گزارش‌های علمی و فنی معتبر، کارآفرینی و نوآوری، تولید آثار ادبی جهانی، ایجاد بینش و بصیرت تازه و تولید نظریه و تولید تصمیم و الگو (رازقی و قائدی، ۱۳۹۵، ص. ۶۶).

با توجه به رتبه‌هایی که اساتید دانشگاه مازندران، به خصوص اساتید گروه علوم انسانی و اجتماعی در سال‌های اخیر کسب کرده‌اند^۱، این پرسش پیش آمد که دلیل این افزایش (تولیدات علمی) چه بوده است. با بررسی‌های انجام شده مشخص شد اساتید این دانشگاه با هم ارتباطات و همکاری‌هایی علمی مبتنی بر رسانه‌های جمعی مانند واتس‌آپ، تلگرام، اینستاگرام، لینکدین و ... داشته‌اند. هم‌نویسندگی این اساتید در مقالات داخلی و خارجی در سال‌های اخیر صحتی بر این ادعا است. بنابراین، اعضای هیئت علمی این دانشگاه به عنوان متخصصان موضوعی نسبت به تولیدات علمی و دانش اقدام می‌کنند و ارتباطات علمی بین آنان صورت می‌گیرد. با توجه به آنچه گفته شد، این پژوهش به دنبال بررسی ارتباطات و تولیدات علمی با تأکید بر نقش رسانه‌های اجتماعی در یک دانشگاه است و در پی پاسخگویی به این پرسش‌هاست:

۱. وضعیت استفاده از انواع رسانه‌های اجتماعی در بین اعضای هیئت علمی چگونه است؟ ۲. وضعیت تولیدات علمی اعضای هیئت علمی چگونه است؟ ۳ تا ۱۰. نقش رسانه‌های اجتماعی (در هفت بعد روابط، حضور، گفت‌وگو، اعتبار، هویت، گروه و اشتراک‌گذاری) در ارتباطات علمی اعضای هیئت علمی چگونه است؟ و

۱. مثلاً بر اساس اعلام پایگاه استنادی علوم جهان اسلام، محمود شارع‌پور عضو هیات علمی دانشگاه مازندران در میان پژوهشگران پراستناد برتر کشور در حوزه علوم اجتماعی قرار گرفت (روابط عمومی دانشگاه مازندران، ۱۳۹۸).

۱۱. نقش رسانه‌های اجتماعی در ارتباطات علمی اعضای هیئت علمی و تأثیر آن بر تولیدات علمی آنان چگونه است؟

مبانی نظری

رسانه‌های اجتماعی نخستین بار در جولای ۲۰۰۶ به کار گرفته شدند. کریس شیپلی^۱ نخستین کسی است که از این اصطلاح استفاده کرده است. او معتقد بود که رسانه‌های اجتماعی هدایت‌کننده رویدادهای آتی برای گفت‌وگو هستند (به نقل از: افتاده، ۱۳۸۹). در اینجا از نظریه‌های غنی بودن رسانه، حضور اجتماعی و استفاده و خشنودی صحبت می‌شود. در نظریه غنی بودن رسانه، فرض بر این است که هدف هر ارتباطی در نهایت شفاف کردن ابهام و کاهش عدم قطعیت است. این نظریه بیان می‌کند که رسانه‌ها از نظر غنی بودن، یعنی میزان اطلاعاتی که در یک بازه زمانی مشخص انتقال می‌دهند، متفاوتند. بنابراین برخی رسانه‌ها مؤثرترند (کاپلان و هنلین^۲، ۲۰۱۰). نظریه حضور اجتماعی برای اولین بار توسط شورت، ویلیام و کریستی^۳ (۱۹۷۶) مطرح شد. آنان بر این عقیده بودند که اشکال گوناگون ارتباط شامل سطوح متفاوتی از حضور اجتماعی است. بر این اساس، انواع متفاوت ارتباط می‌تواند با توجه به این که ۱. غیراجتماعی یا اجتماعی ۲. غیراحساس برانگیز یا احساس برانگیز ۳. گرم یا سرد و ۴. شخصی و غیرشخصی باشد، طبقه‌بندی شوند. بنابراین حضور اجتماعی به سطوح تماس میان فردی و احساس صمیمیتی که در ارتباط تجربه می‌شود، باز می‌گردد (ترلو^۴، ۱۳۸۹، ص. ۸۴) و تحت تأثیر دو عامل صمیمیت (فرد به فرد یا از طریق رسانه واسط) و به هنگام بودن (همزمانی ارتباط) است. هر چه میزان حضور اجتماعی رسانه‌ای بیشتر باشد، استفاده‌کنندگان از آن، تأثیر بیشتری بر هم می‌گذارند (عقیلی و قاسم‌زاده عراقی، ۱۳۹۴، ص. ۲۳).

نظریه استفاده و خشنودی^۵ واکنشی است به رویکرد جامعه توده‌ای که مخاطب را منفعل و تحت تأثیر منابع قدرتمند رسانه‌ای قرار می‌دهد (پرس و فرگوسن^۶، ۲۰۰۳، ص. ۷۹). اساس این نظریه، ارضای نیازهای روانشناختی و اجتماعی افراد است و رسانه‌های جمعی از این طریق با دیگر منابع رقابت می‌کنند. گروزد و گورتزن^۷ (۲۰۱۳) نظرسنجی برخطی بین اعضای سه سازمان حرفه‌ای علوم اجتماعی انجام دادند. آن‌ها براساس نظریه استفاده و خشنودی، انگیزه‌های اصلی دانشگاهیان را برای استفاده از رسانه‌های اجتماعی،

1. Chris Shipley

2. Kaplan & Haenlein

3. Short, William & Christie

4. Thurlow

5. Uses and gratifications theory

6. Perse & Ferguson

7. Gruzd & Goertzen

«به روز کردن موضوعات»، «پیروی از تحقیقات دیگر پژوهشگران» و «کشف ایده‌ها یا انتشارات جدید» بیان کردند. رسانه‌های اجتماعی انواع متفاوتی دارند که وان دیجک^۱ (۲۰۱۳) چهار دسته از آن‌ها را شناسایی کرد: (۱) سایت‌های شبکه‌های اجتماعی، مثل: فیس بوک، توئیتر و لینکدین. (۲) سایت‌های ایجاد شده توسط کاربر، که به کاربران اجازه می‌دهد محتوایی را ایجاد و اشتراک‌گذاری کنند (به عنوان مثال، یوتیوب، فلیکر و ویکی پدیا). (۳) سایت‌های بازاریابی، با قابلیت تسهیل در خرید و همچنین ارائه نظرات مربوط به محصول (به عنوان مثال، آمازون، eBay و Groupon) و (۴) سایت‌های بازی که به کاربران اجازه می‌دهد در بازی‌ها شرکت کنند: (به عنوان مثال: پرندگان عصبانی^۲، سیمز اجتماعی^۳ و خرد کردن آب نبات^۴) (وان دیجک، ۲۰۱۳)، که هدف این مطالعه، دو دسته اول و فعالیت‌های مرتبط با آن‌هاست. یکی از مدل‌های رسانه‌های اجتماعی مدل لانه زنبوری کیتزمان، سیلواستر و مک‌کارتی^۵ (۲۰۱۲) است که متشکل از هفت مؤلفه روابط، حضور، گفت‌وگو و مکالمه، شهرت (اعتبار)، هویت، گروه و به اشتراک‌گذاری می‌باشد (به نقل از: بوقرالا^۶، ۲۰۱۶، ص. ۴) که در آن، هر مؤلفه بیانگر یک وجه از تجربه کاربر رسانه اجتماعی در بحث تبادل دانش در پژوهش‌ها و ارتباطات علمی است. آنان چارچوب لانه زنبوری رسانه‌های اجتماعی را در هفت بلوک ساختاری معرفی کرده‌اند، که از این چارچوب برای تبیین نقش رسانه‌های اجتماعی در ارتباطات و تولیدات علمی استفاده شده است (شکل ۱). یکی از مدل‌های ارتباطات علمی، مدل زاکالا^۷ (دانشگاه نامرئی^۸) است که بر وجود ارتباط رسمی و غیررسمی میان دانشمندان یک رشته اطلاق می‌شود. این مدل شامل سه مؤلفه متخصص موضوعی (حل مسئله پژوهشی، قواعد منظم و منسجم علمی)، محیط کاربرد اطلاعات (منابع فیزیکی، انسانی و فناوری) و کنشگران اجتماعی (تولید و اشتراک‌گذاری اطلاعات) است (به نقل از: زوارقی، ۱۳۸۹) که برای ترسیم ارتباطات علمی بین اعضای هیئت علمی دانشگاه‌ها از آن استفاده شده است. بنابراین، هر مؤلفه یا بلوک لانه زنبوری رسانه‌های اجتماعی با توجه به محتوای مدل دانشگاه نامرئی^۹ تحلیل شده است.

1. Van Dijck
2. Angry Birds
3. Sims Social
4. Candy Crush
5. Kietzmann, Silvestre & McCarthy
6. Boughzala
7. Zuccala
8. invisible college

۹. عنوانی است که بر وجود ارتباط رسمی و غیررسمی مداوم میان دانشمندان یک رشته مطرح شده است.



شکل ۱. چارچوب لانه زنبوری رسانه‌های اجتماعی (برگرفته از کیتزمان، سیلوستر و مک‌کارتی، ۲۰۱۲، ص. ۲۴۳)

هویت محدوده‌ای را نشان می‌دهد که کاربران میزان هویت خود را در فضای رسانه‌های اجتماعی آشکار می‌کنند. گفت‌وگو و مکالمه نشان می‌دهد تا چه میزان کاربران در محیط رسانه‌های اجتماعی با یکدیگر ارتباط برقرار می‌کنند. اشتراک‌گذاری نشان‌دهنده مقدار محتوایی است که کاربران آن را مبادله کرده، توزیع نموده و یا دریافت می‌کنند (کاپلان و هنلین^۱، ۲۰۱۰). منظور از «ارتباط» این است که دو یا چند کاربر به نحوی معاشرت کنند که منجر به گفت‌وگو و اهداف اجتماعی مشترک شود. حضور بیانگر این است که تا چه حد کاربران می‌توانند بدانند آیا کاربران دیگر قابل دسترس می‌باشند یا نه (عقیلی و قاسم‌زاده عراقی، ۱۳۹۴). شهرت و اعتبار از جنس اعتماد است و گروه‌های آنلاین می‌توانند مشابه باشگاه‌های دنیای آفلاین باشند (پارنت، پلانجر و بل^۲، ۲۰۱۱).

پیشینه پژوهش

پیشینه پژوهش متشکل از پژوهش‌های داخلی و خارجی می‌باشد که هر یک به نوعی نقش رسانه‌های اجتماعی را در بحث علم مورد بررسی قرار داده‌اند.

1. Kaplan & Haenlein

2. Parent, Plangger & Bal

صمیعی (۱۳۹۴) در پژوهشی که به بررسی رسانه‌های اجتماعی و نقش آن در تبادل دانش بین متخصصان حفاظت رقیمی پرداخت، نشان داد که میزان آشنایی متخصصان حفاظت رقیمی نسبت به برنامه فیس‌بوک ۲۵ درصد، برنامه لینکدین^۱ ۲۲ درصد، فوراسکوئر^۲ ۲۰ درصد، ویکی‌ها ۱۵ درصد، یوتیوب ۱۰ درصد، توئیتر ۸ درصد است و هیچ یک با دروازه پژوهشی که وبگاه شبکه اجتماعی مخصوص متخصصان است، آشنا نبودند. متخصصان برای بروزرسانی منظم اطلاعات در اهداف کاری و بالا بردن بهره‌وری ۱۰۰ درصد از فیس‌بوک، در به دست آوردن اطلاعات ۹۰ درصد از فیس‌بوک و یوتیوب، در برقراری ملاقات و ارتباط شبکه‌ای ۹۰ درصد فیس‌بوک و لینکدین و در تبادل و اشتراک دانش ۱۰۰ درصد از لینکدین و فیس‌بوک استفاده کردند.

شمسی (۱۳۹۴) نشان داد که در ارتباطات علمی مؤلفه‌هایی مانند فرستنده پیام، گیرنده پیام، ویراستار، منتقد و سردبیر وجود دارد؛ این مؤلفه‌ها با عناوین و کاربردهای دیگر در رسانه‌ها نیز دیده می‌شوند و هر یک عملکرد خاصی در ایجاد و تقویت ارتباطات علمی دارند. رسانه‌های اجتماعی عاملی اثربخش و ضروری در تبادل یافته‌ها و شکل‌گیری روابط علمی قوی میان دانشمندان و پژوهشگران به شمار می‌آیند.

قدیمی (۱۳۹۵) در پژوهشی که به بررسی نقش رسانه‌ها در عمومی‌سازی علم پرداخت، نشان داد که رسانه‌ها در رابطه بین علم و جامعه نقش میانجی دارند.

پرهام‌نیا، نوشین فرد، حریری و محمداسماعیل (۱۳۹۶) نشان دادند که متغیرهای ساختار سازمانی، راهبرد سازمانی، انجمن‌های علمی و نظام فناوری با ارتباطات علمی به صورت مستقیم و مثبت رابطه معناداری دارند. همچنین بر اساس یافته‌های آن‌ها، بین ارتباطات علمی به عنوان متغیر میانجی با تولیدات علمی به عنوان متغیر ملاک رابطه معناداری به دست آمد.

گلینی‌مقدم، صمیعی و کمالی‌سروستانی (۱۳۹۷) نشان دادند که ارتباطات علمی اعضای هیئت علمی دانشگاه در گوگل اسکالر بیشتر از سایر رسانه‌ها بوده است. بیشترین ارتباط اعضای هیئت علمی با متخصصان داخل کشور بود و بیشترین علت حضور آن‌ها در رسانه‌های اجتماعی، آشنایی آنان با دیگر تخصص‌ها و استفاده از توان متخصصان رشته‌های دیگر بوده است. بیشترین گفت‌وگو و مکالمه از طریق ایمیل صورت گرفته است. به طور متوسط اعضای هیئت علمی دانشگاه برای معرفی خود در رسانه‌های اجتماعی صداقت داشته و بیشترین تشکیل گروه متعلق به گروه آموزشی دانشگاه خودشان بوده است.

زلینسکی^۱ (۲۰۱۷) نشان داد که استفاده از ابزارهای ارتباطی جدید مانند رسانه‌های اجتماعی، تغییرات اجتناب‌ناپذیری را در پویایی ارتباطات علمی ایجاد می‌کند که فرصت‌های تحقیقاتی جدیدی را باز می‌کند. پردام و زهو^۲ (۲۰۱۷) نشان دادند که رسانه‌های اجتماعی فرصت‌های جدیدی را برای علم آزاد ایجاد کرده‌اند، از جمله برقراری ارتباط به روش‌های تعاملی‌تر و به اشتراک‌گذاری داده‌های تحقیقاتی. آن دو همچنین نشان دادند که بیشتر دانشگاهیان ارزش و اهمیت ارتباطات علمی بازتر و به اشتراک‌گذاری داده‌ها را تشخیص داده‌اند و گروه کوچکی از دانشگاهیان، که می‌توان از آن‌ها سوپرکاربران نام برد، مرتباً به روزرسانی‌های تحقیق خود را اعلام می‌کردند.

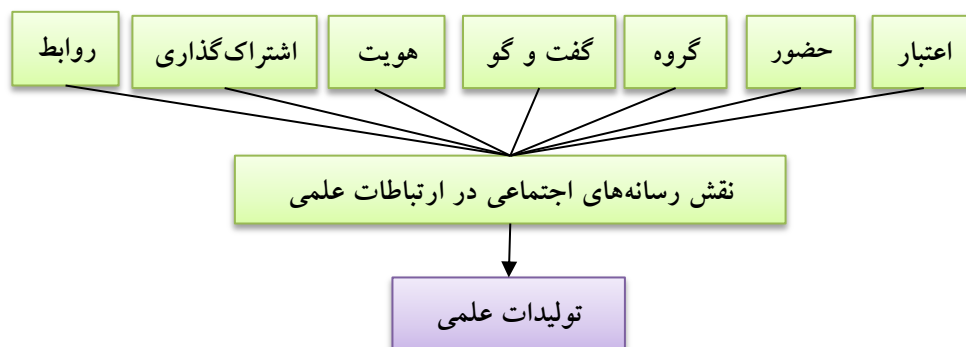
پژوهش‌های پیشین از یک سو نشان داده‌اند، رسانه‌های اجتماعی از مهمترین ابزارهای ارتباطی در حوزه ارتباطات علمی هستند و هر یک عملکرد خاصی در ایجاد و تقویت ارتباطات علمی و همچنین تولیدات علمی دارند و از دیگر سو نشان داده‌اند، رسانه‌های اجتماعی باعث شکل‌گیری روابط علمی قوی میان پژوهشگران شده است و در رابطه بین علم و جامعه نقش میانجی را بازی می‌کنند. مشخص شده است که تحقیقات پیشین از یک زاویه (یا ارتباطات علمی یا تولیدات علمی) وارد شده‌اند؛ اما، این پژوهش نقش رسانه‌های اجتماعی را به طور همزمان هم در ارتباطات علمی و هم در تولیدات علمی مورد بررسی و کاوش قرار داده است.

تعیین متغیرها و ارائه مدل مفهومی پژوهش

برای بررسی نقش رسانه‌های اجتماعی در ارتباطات و تولیدات علمی اعضای هیئت علمی دانشگاه مازندران، با مرور پیشینه نظری و تجربی تحقیق، شکل ۲ به عنوان چارچوبی کلی برای مشخص نمودن روابط میان متغیرهای تحقیق آورده شد. این شکل شامل متغیر مستقل، نقش رسانه‌های اجتماعی در ارتباطات علمی و تولیدات علمی به عنوان متغیر وابسته در نظر گرفته شده است.

1. Zielińska

2. Purdam & Zhu



شکل ۲. مدل مفهومی پژوهش

روش پژوهش

پژوهش حاضر براساس رویکرد کمی و با استفاده از روش پیمایشی به جمع‌آوری داده‌ها و اطلاعات موردنیاز پرداخته است. جامعه آماری پژوهش، شامل اعضای هیئت علمی پنج دانشکده (هنر و معماری (۴ گروه آموزشی صنایع دستی، معماری، مهندسی شهرسازی و باستان‌شناسی)، الهیات و معارف اسلامی (۴ گروه آموزشی فلسفه و کلام، فقه و مبانی حقوق اسلامی، علوم قرآن و حدیث و معارف اسلامی)، حقوق و علوم سیاسی (۳ گروه آموزشی حقوق خصوصی، حقوق و علوم سیاسی)، علوم اقتصادی و اداری (۵ گروه آموزشی مدیریت صنعتی، مدیریت بازرگانی، حسابداری، اقتصاد نظری و اقتصاد بازرگانی) و علوم انسانی و اجتماعی (۱۰ گروه آموزشی زبان و ادبیات عرب، علوم اجتماعی، تاریخ، مدیریت جهانگردی، مترجمی زبان روسی، زبان انگلیسی، زبان و ادبیات فارسی، روانشناسی، جغرافیا و برنامه‌ریزی شهری و علوم تربیتی) دانشگاه مازندران در نیمسال اول سال تحصیلی ۱۳۹۹-۱۳۹۸ به تعداد ۲۰۲ نفر بودند و با استفاده از جدول مورگان و فرمول کوکران ۱۳۲ نفر از آنان به عنوان حجم نمونه پژوهش انتخاب شدند. در این پژوهش از روش نمونه‌گیری تصادفی نسبتی در بین ۵ دانشکده دانشگاه مازندران استفاده شده است. دلایل چندی برای انتخاب دانشگاه مازندران به عنوان نمونه پژوهش بوده است، از جمله: در سال ۲۰۱۹، ۲۹ دانشگاه کشور ایران در جمع ۱۲۵۸ دانشگاه برتر جهان از ۸۶ کشور بوده است. از این دانشگاه، ۱۰ مورد در رتبه ۱۲ قرار داشتند، که دانشگاه مازندران جزء این ۱۰ دانشگاه بوده است (خبرگزاری مهر، ۷ مهر ۱۳۹۷). بنابراین، بر اساس رتبه‌بندی تایمز، دانشگاه مازندران جزء ۱۰۰۰ دانشگاه برتر جهان (بین ۸۰۱ تا ۱۰۰۰) و رتبه ۱۸۵ آسیا می‌باشد و در بین دانشگاه‌های ایران در رتبه ۱۲ قرار دارد (خبرگزاری دانشجو، ۱۵ اردیبهشت ۱۳۹۸). این دانشگاه تاکنون ۶۹۹۴ مقاله (۹۸۰ مقاله مجله‌ای و ۶۰۱۴ مقاله کنفرانسی) در نشریات و همایش‌های داخلی و ۵۹۳۷ مقاله

1. <https://www.msrt.ir/fa/news/41655/%>

۲. خبرگزاری دانشجو، ۱۵ اردیبهشت ۱۳۹۷. <https://snn.ir/fa/news/7>

آی اس آی منتشر کرده است، که روند انتشار حالت صعودی داشته است. همچنین این دانشگاه صاحب امتیاز و ناشر ۱۱ مجله تخصصی است و پژوهشگران این دانشگاه در سال ۱۳۹۸ اکثر مقالات و تولیدات علمی خود را با کلیدواژه‌های «ایران» و «توسعه» منتشر کردند^۱.

به منظور گردآوری داده‌های پژوهش از پرسشنامه استفاده شده است. بخش اول پرسشنامه شامل پرسش‌های زمینه‌ای (سن، جنسیت، رتبه علمی و سابقه خدمت) است. در بخش دوم از پرسشنامه نقش رسانه‌های اجتماعی در ارتباطات علمی گلینی مقدم، صمیعی و کمالی سروستانی (۱۳۹۷) استفاده شده که شامل میزان استفاده از انواع رسانه‌های اجتماعی و هفت کارکرد (روابط، حضور، گفت‌وگو و مکالمه، اعتبار، هویت، گروه و به اشتراک‌گذاری) برگرفته از مدل لانه زنبوری کیتزمان، سیلواستر و مک‌کارتی (۲۰۱۲) می‌باشد و هر کارکرد شامل چند گویه است که این گویه‌ها با توجه به محتوای مدل دانشگاه نامرئی (مدل زاکالا (۲۰۰۶)) در ارتباطات علمی که دارای ۳ ترکیب نقدانه است، تحلیل شده است.

ترکیب اول: تخصص موضوعی (شامل حل مسئله پژوهش و قوانین منسجم پژوهش و دربرگیرنده آشنایی با تخصص‌های جدید؛ رده‌بندی، نمایه، تعریف موضوعات جدید؛ صفحه وب بر اساس مشارکت در تحقیقات جاری، شناسایی متخصصان موضوعی و توزیع تخصص موضوعی در شبکه جهانی اینترنت (ملاقات در کنفرانس‌ها) است. ترکیب دوم: محیط کاربرد اطلاعات (شامل منابع اطلاعات (کتاب، مجله، پایان‌نامه)، منابع انسانی (پژوهشگران) و منابع فناوری (وب) است) و ترکیب سوم: کنشگران اجتماعی، شامل تولید و به اشتراک‌گذاری اطلاعات است. این پرسشنامه براساس مقیاس رتبه‌ای و پنج طیفی (خیلی کم = نمره ۱، کم = نمره ۲، متوسط = نمره ۳، زیاد = نمره ۴ و خیلی زیاد = نمره ۵) است و برای سنجش میزان پایایی آن از آلفای کرونباخ استفاده شده است. در بخش سوم پرسشنامه از پرسشنامه تولیدات علمی سلیمانی و شکویی (۱۳۸۷) استفاده شده است که بر اساس مقیاس رتبه‌ای و چهارطیفی (بدون تألیف = نمره ۰، ۱ تا ۳ مورد = نمره ۱، ۴ تا ۶ مورد، نمره ۲ و بیشتر از ۶ مورد = نمره ۳) طراحی شده است. تولیدات علمی عبارت است از تعداد تولیدات در زمینه فعالیت‌های علمی اعضای هیئت علمی شامل تألیف کتاب، ترجمه کتاب، نشر مقاله‌های آی اس آی، علمی - پژوهشی، ترویجی، مقالات ارائه شده در کنفرانس‌ها و همایش‌ها و طرح‌های پژوهشی که در دوره حیات علمی خود منتشر کرده‌اند. به منظور سنجش پایایی پرسشنامه از ضریب آلفای کرونباخ استفاده شد که مقدار آلفا ۰/۸۶ به دست آمد. جدول ۱ به معرفی متغیرها، تعداد گویه‌ها و پایایی آن‌ها اشاره دارد.

جدول ۱. معرفی دقیق متغیرهای تحقیق، بررسی پایایی و نرمال بودن آنها

متغیرها	تعداد گویه‌ها	میزان پایایی	چولگی	کشیدگی
روابط	۱ تا ۷ (۷)	۰/۷۸	-۰/۰۰۱	-۱/۳۷۸
حضور	۸ تا ۳۰ (۲۳)	۰/۸۱	۰/۵۹۰	-۰/۴۰۶
گفت و گو و مکالمه	۳۱ تا ۳۸ (۸)	۰/۸۵	۰/۵۲۰	-۱/۴۴۳
اعتبار	۳۹ تا ۴۳ (۵)	۰/۷۳	۰/۲۶۰	-۰/۴۵۰
هویت	۴۴ تا ۴۹ (۶)	۰/۷۴	۰/۳۹۷	-۱/۴۷۰
گروه	۵۰ تا ۵۸ (۹)	۰/۶۶	۰/۲۸۸	-۱/۴۱۶
اشتراک‌گذاری	۵۹ تا ۶۲ (۴)	۰/۷۱	۰/۱۰۴	-۱/۲۵۴
نقش رسانه‌های اجتماعی در ارتباطات علمی	۱ تا ۶۲ (۶۲)	۰/۸۰	۰/۶۲۵	-۱/۴۱۴
تولیدات علمی	۱۹	۰/۸۶	-۰/۰۵۴	-۰/۴۹۳

تجزیه و تحلیل داده‌های پژوهش با استفاده از نسخه ۲۱ نرم‌افزار SPSS و نسخه ۲۳ نرم‌افزار AMOS صورت گرفته و از آمار توصیفی (فراوانی، درصد، میانگین، انحراف معیار، چولگی و کشیدگی) و آمار استنباطی (آزمون‌های تی دو گروه مستقل، تحلیل واریانس، تی تک نمونه‌ای، ضریب همبستگی پیرسون و تحلیل مسیر) استفاده شده است.

یافته‌های پژوهش

بر اساس یافته‌های توصیفی پژوهش، میانگین سنی و سابقه خدمت پاسخگویان به ترتیب برابر با ۴۵ سال و ۱۲ سال است. از مجموع ۱۳۲ پاسخگو، ۱۱۲ نفر (۸۴/۸ درصد) مرد و ۲۰ نفر (۱۵/۲ درصد) زن هستند. ۷ نفر (۵/۳ درصد) از پاسخگویان مری، ۷۱ نفر (۵۳/۸ درصد) استادیار، ۴۴ نفر (۳۳/۳ درصد) دانشیار و ۱۰ نفر (۷/۶ درصد) استاد هستند و با توجه به جدول ۱، میزان چولگی و کشیدگی (در بازه ۲- و ۲+) نشان می‌دهد که داده‌های پژوهش از توزیع نرمال برخوردار بوده‌اند.

پرسش ۱. وضعیت استفاده از انواع رسانه‌های اجتماعی در بین اعضای هیئت علمی دانشگاه مازندران چگونه است؟

با توجه به جدول ۲، وضعیت استفاده از انواع رسانه‌های اجتماعی در ارتباطات و تولیدات علمی اعضای هیئت علمی دانشگاه مازندران در تلگرام با میانگین ۳/۵۹ بیشترین و در لینکدین با میانگین ۱/۵۵ کمترین است.

جدول ۲. درصد میزان استفاده پاسخگویان از انواع رسانه‌های اجتماعی

رسانه‌ها	اصلاً	خیلی کم	کم	متوسط	زیاد	خیلی زیاد	میانگین
گوگل اسکالر	۱/۵	۱۲/۹	۸/۳	۱۸/۹	۲۷/۳	۳۱/۱	۳/۵۰
ویکی پدیا	۰/۸	۹/۸	۱۱/۴	۲۳/۵	۲۴/۲	۳۰/۳	۳/۵۱
رادپو، تلویزیون و ماهواره	۰	۱۲/۱	۱۶/۷	۳۰/۳	۲۲	۱۸/۹	۳/۱۸
توییتر	۱۳/۶	۱۵/۲	۱۲/۱	۱۶/۷	۲۲	۲۰/۵	۲/۷۹
وبلاگ	۱۰/۶	۹/۱	۱۲/۹	۱۹/۷	۲۳/۵	۲۴/۲	۳/۰۹
لینکدین	۲۹/۵	۲۷/۳	۲۲	۸/۳	۵/۳	۷/۶	۱/۵۵
پادکست	۱۵/۲	۱۸/۲	۲۲	۱۳/۶	۱۰/۶	۲۰/۵	۲/۴۷
فوراسکوئر	۳۵/۶	۲۰/۵	۲۱/۲	۸/۳	۳/۸	۱۰/۶	۱/۵۶
یوتیوب	۸/۳	۷/۶	۹/۱	۱۵/۲	۲۶/۵	۳۳/۳	۳/۴۳
فیس بوک	۲۹/۵	۱۸/۹	۱۲/۱	۱۷/۴	۱۰/۶	۱۱/۴	۱/۹۴
فیلکر	۲۳/۵	۲۰/۵	۲۶/۵	۱۰/۶	۷/۶	۱۱/۴	۱/۹۲
واتساپ	۵/۳	۵/۳	۱۲/۹	۱۶/۷	۲۹/۵	۳۰/۳	۳/۵۰
تلگرام	۶/۸	۶/۸	۷/۶	۱۶/۷	۲۳/۵	۳۸/۶	۳/۵۹
ایمو	۱۵/۹	۶/۸	۱۰/۶	۲۲	۱۸/۹	۲۵/۸	۲/۹۸
اینستاگرام	۲۳/۵	۳	۱۳/۶	۱۳/۶	۲۲	۲۴/۲	۲/۸۰

پرسش ۲. وضعیت تولیدات علمی اعضای هیئت علمی دانشگاه مازندران چگونه است؟

وضعیت تولیدات علمی اعضای هیئت علمی دانشگاه مازندران در جدول ۳ گزارش شده است.

جدول ۳. وضعیت تولیدات علمی - پژوهشی پاسخگویان

بیشتر از ۶ مورد	۴ تا ۶ مورد	۱ تا ۳ مورد	بدون تألیف	درصد تولیدات علمی پاسخگویان
۴۸/۵	۱۵/۲	۳۲/۶	۳/۸	مقاله چاپ شده در مجلات علمی - پژوهشی که شخصاً تدوین شده است.
۶۹/۷	۱۵/۹	۹/۱	۵/۳	مقاله چاپ شده در مجلات علمی - پژوهشی که با همکاری تدوین شده است.
۳۹/۴	۱۲/۹	۲۸/۸	۱۸/۹	مقاله چاپ شده در مجلات علمی - ترویجی که شخصاً تدوین شده است.
۳۷/۱	۱۴/۴	۲۵/۸	۲۲/۷	مقاله چاپ شده در مجلات علمی - ترویجی که با همکاری تدوین شده است.
۸/۳	۱۵/۲	۳۲/۶	۴۳/۹	مقاله چاپ شده در مجلات خارجی که شخصاً تدوین شده است.
۱۹/۷	۱۱/۴	۲۷/۳	۴۱/۷	مقاله چاپ شده در مجلات خارجی که با همکاری تدوین شده است.
۵۱/۵	۱۳/۶	۲۰/۵	۱۴/۴	مقاله چاپ شده در همایش‌های علمی معتبر که شخصاً تدوین شده است.
۴۷/۷	۵/۳	۳۰/۳	۱۶/۷	مقاله چاپ شده در همایش‌های علمی معتبر که با همکاری تدوین شده است.
-	۶/۸	۵۴/۵	۳۸/۶	مجری طرح پژوهشی
-	-	۴۸/۵	۵۱/۵	همکار طرح پژوهشی
-	-	۱/۵	۹۸/۵	اختراع ثبت شده
۶/۸	۱۲/۹	۲۳/۵	۵۶/۸	تألیف کتاب به طور شخصی
۱/۵	۲/۳	۲۲	۷۴/۲	تألیف کتاب با همکاری
-	۲/۳	۱۲/۹	۸۴/۸	ترجمه کتاب به طور شخصی

-	-	۱۷/۴	۸۲/۶	ترجمه کتاب با همکاری
۱/۵	۹/۸	۵۴/۵	۳۴/۱	استاد راهنمای پایان‌نامه دکتری
۴/۵	۹/۸	۵۳	۳۲/۶	استاد مشاور پایان‌نامه دکتری
۵۹/۸	۱۹/۷	۱۹/۷	۰/۸	استاد راهنمای پایان‌نامه کارشناسی ارشد
۵۳	۱۸/۹	۲۷/۳	۰/۸	استاد مشاور پایان‌نامه کارشناسی ارشد

با توجه به جدول ۳، از بین تولیدات علمی، مقاله چاپ شده در مجلات علمی - پژوهشی که با همکاری تدوین شده بیشترین (۸۵/۶ درصد از پاسخگویان بیشتر از ۴ مورد تولید علمی داشته‌اند) و اختراع ثبت شده کمترین (۹۸/۵ درصد پاسخگویان هیچ اختراعی نداشتند) سهم را به خود اختصاص داده‌اند.

پرسش‌های ۳ تا ۱۰: نقش رسانه‌های اجتماعی در ارتباطات علمی اعضای هیئت علمی دانشگاه مازندران چگونه است؟

در این قسمت جهت تحلیل و سنجش پرسش‌های ۳ تا ۱۰ از آزمون تی تک نمونه‌ای استفاده می‌شود. لذا در هر بعد با توجه به نحوه پاسخ به پرسشنامه، پرسش مزبور بررسی شده و به کمک آزمون t پاسخ‌های بالاتر از امتیاز ۳ (به عنوان میانگین / $\mu > 3$) به عنوان مبنای تأثیرگذاری آن بعد در امکان شاخص‌سازی در نظر گرفته شده است.

جدول ۴. نتایج آزمون t تک نمونه‌ای برای بررسی نقش رسانه‌های اجتماعی در ارتباطات علمی اعضای هیئت علمی دانشگاه مازندران (میانگین جامعه یا ملاک = ۳)

متغیر مورد نظر	میانگین اکتسابی	انحراف استاندارد	نمره t	سطح معناداری	تفاوت میانگین	فاصله اطمینان در سطح ۹۵٪	
						حد پایین	حد بالا
نقش رسانه‌ها در ارتباطات علمی	۳/۳۴	۱/۰۳۷	۳/۸۴۴	۰/۰۰۰	۰/۳۴	۰/۱۶۸	۰/۵۲۵
روابط	۳/۰۱	۰/۸۴۵	-۰/۲۲۱	۰/۸۲۶	۰/۰۱	-۰/۱۲۹	۰/۱۶۱
حضور	۳/۳۷	۱/۰۴۷	۴/۰۶۲	۰/۰۰۰	۰/۳۷	۰/۱۸۹	۰/۵۵۰
گفت‌وگو	۳/۶۳	۰/۹۶۹	۷/۴۷۱	۰/۰۰۰	۰/۶۳	۰/۴۶۳	۰/۷۹۷
اعتبار	۳/۲۸	۱/۲۸۲	۲/۵۶۴	۰/۰۱۱	۰/۲۸	۰/۰۶۵	۰/۵۰۷
هویت	۳/۴۲	۱/۱۴۵	۴/۳۰۴	۰/۰۰۰	۰/۴۲	۰/۲۳۲	۰/۶۲۶
گروه	۳/۲۳	۱/۳۱۲	۲/۰۶۲	۰/۰۴۱	۰/۲۳	۰/۰۰۹	۰/۴۶۱
اشتراک‌گذاری	۳/۴۲	۱/۲۰۶	۴/۰۷۵	۰/۰۰۰	۰/۴۲	۰/۲۲۰	۰/۶۳۵

همانگونه که در جدول ۴ ملاحظه می‌شود؛ با توجه به مقدار سطح معنی‌داری (کوچکتر از ۰/۰۵)، مقدار آزمون t (بزرگتر از ۱/۹۶)، نبود صفر در بازه حد بالا و پایین و با توجه به میانگین اکتسابی (۳/۳۴) که ۰/۳۴ بزرگتر از میانگین جامعه (ملاک) است، می‌توان نتیجه گرفت که رسانه‌های اجتماعی (به جزء بعد روابط که میانگین آن تقریباً مساوی میانگین جامعه است) در ارتباطات علمی اعضای هیئت علمی دانشگاه مازندران نقش قوی و مؤثری دارند.

پرسش ۱۱. نقش رسانه‌های اجتماعی در ارتباطات علمی اعضای هیئت علمی دانشگاه مازندران و تأثیر آن بر تولیدات علمی چگونه است؟

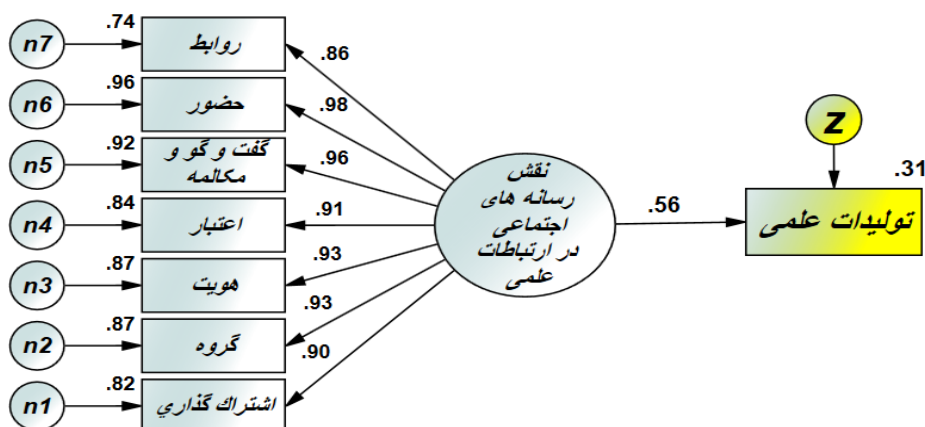
به منظور تبیین تولیدات علمی بر حسب سازه اثرگذار (نقش رسانه‌های اجتماعی در ارتباطات علمی) و تعیین این موضوع که این سازه در مجموع تا چه اندازه قادر به تبیین تولیدات علمی است، از تحلیل مسیر زیر استفاده شده است. قبل از تفسیر مدل، مقادیر همبستگی به صورت زیر گزارش شده است.

جدول ۵. نتایج آزمون همبستگی پیرسون بین سازه‌های اصلی پژوهش

متغیر مستقل همراه با ابعاد							
متغیر وابسته	نقش رسانه‌های اجتماعی در ارتباطات علمی	روابط	حضور	گفت و گو و مکالمه	اعتبار	هویت	گروه
تولیدات علمی	۰/۵۵۸ **	۰/۵۲۳ **	۰/۵۳۵ **	۰/۵۳۶ **	۰/۵۳۲ **	۰/۵۳۰ **	۰/۵۴۶ **
							اشتراک‌گذاری

$$n = 132 \quad ** P < 0.01$$

بر اساس نتایج جدول ۵ مشاهده می‌شود که بین نقش رسانه‌های اجتماعی در ارتباطات علمی و ابعاد آن با تولیدات علمی در سطح اطمینان ۹۹ درصد رابطه معنی‌داری وجود دارد.



شکل ۳. ضرایب استاندارد مدل پیشنهادی نقش رسانه‌های اجتماعی در ارتباطات علمی و تأثیر آن بر تولیدات علمی

در شکل ۳، مدل ساختاری به همراه مجموعه برآوردهای استاندارد برای بارهای عاملی و ضرایب تأثیر دیده می‌شود. بارهای عاملی یا ضرایب لامدا روی فلش‌هایی نوشته شده‌اند که از متغیر پنهان به سمت متغیرهای آشکار رفته است؛ به عنوان مثال، ضریب $0/86$ روی فلشی که از نقش رسانه‌های اجتماعی در ارتباطات علمی به سمت روابط رفته است، نشان‌دهنده بار عاملی بین هر متغیر آشکار با متغیر پنهانی که بر آن بار شده است. اعدادی نیز که بالای مستطیل‌ها (متغیرهای آشکار) نوشته شده‌اند، مربع پارامتر لامدا (بارهای عاملی) هستند که این اعداد ضریب تعیین هستند. دسته دوم ضرایب، ضریب تأثیر یا ضریب همبستگی است که بین دو متغیر «نقش رسانه‌های اجتماعی در ارتباطات علمی» و «تولیدات علمی» وجود دارد و عدد بالای تولیدات علمی، واریانس تبیین شده است.

جدول ۶. شاخص‌های برازش مدل آزمون شده پژوهش

شاخص‌ها	مقدار مدل	دامنه مورد قبول	نتیجه برازش
مجذور خی	۲۰/۶۱۹	(X^2) CMIN	-
درجه آزادی	۲۰	DF	-
سطح معناداری مدل	۰/۴۲۰	$P > 0.05$	تأیید مدل
خی دو بر درجه آزادی	۱/۰۳۱	$X^2 / DF < 5$	تأیید مدل
نیکویی برازش	۰/۹۶۶	$GFI > 0.90$	تأیید مدل
شاخص نیکویی برازش انطباقی	۰/۹۳۸	$AGFI > 0.80$	تأیید مدل
شاخص برازش مقایسه‌ای	۱	$CFI > 0.90$	تأیید مدل
شاخص برازش هنجار شده (بنتلر- بونت)	۰/۹۸۶	$NFI > 0.90$	تأیید مدل
خطای ریشه مجذور میانگین تقریب	۰/۰۱۵	$RMSEA \leq 0.08$	تأیید مدل

همانگونه که در جدول ۶ ملاحظه می‌شود، نتایج مربوط به شاخص‌های برازش الگوی ساختاری آزمون نقش رسانه‌های اجتماعی در ارتباطات علمی و تأثیر آن بر تولیدات علمی برای هر یک از شاخص‌های (بالا) نشان می‌دهد که الگوی ساختاری از برازش خوبی برخوردار است.

جدول ۷. نتایج تبیین مدل پژوهش

مسیرها	برآورد غیراستاندارد	خطای معیار	نسبت بحرانی	sig	برآورد استاندارد	ضریب تعیین
نقش رسانه‌های اجتماعی در ارتباطات علمی	۰/۲۰۸	۰/۰۲۸	۷/۳۰۵	** *	۰/۵۶۰	۰/۳۱۴
تولیدات علمی						

۱- *** $P < ۰/۰۰۱$

با توجه به نتایج جدول ۷، بین متغیر نقش رسانه‌های اجتماعی در ارتباطات علمی و تولیدات علمی رابطه معنی‌داری وجود دارد ($\beta = ۰/۵۶۰$) و ۳۱ درصد از واریانس متغیر تولیدات علمی اعضاء هیئت علمی توسط نقش رسانه‌های اجتماعی در ارتباطات علمی پیش‌بینی شده است.

بحث و نتیجه‌گیری

در تحلیل وضعیت استفاده از رسانه‌های اجتماعی، نتایج نشان داد که اعضای هیئت علمی دانشگاه مازندران (در پنج دانشکده مذکور) از رسانه اجتماعی تلگرام بیشترین استفاده را دارند و در ارتباطات علمی خود بیشتر از این رسانه کمک می‌گیرند، البته در کنار تلگرام، از رسانه‌های اجتماعی دیگری مثل ویکی‌پدیا، گوگل اسکالر و واتساپ به مراتب بیشتر از دیگر رسانه‌ها استفاده می‌کنند. آن‌ها کمترین استفاده را از رسانه اجتماعی لینکدین دارند و خیلی کم از آن در مباحث، ارتباطات و تولیدات علمی خود استفاده می‌کنند. از اعضای هیئت علمی این دانشگاه پرسیده شد که آیا فکر می‌کنید این رسانه‌ها باعث بهتر شدن روند همکاری‌ها شده است یا خیر و تا چه حد در این رسانه‌ها با هم تبادل نظر و ارتباط داشته‌اید، که اکثراً پاسخ مثبت دادند. بنابراین، با استفاده از رسانه‌ها، اعضای هیئت علمی به جستجوی مباحث علمی، مقالات علمی، رساله‌های دانشگاهی، کتب، موضوعات پژوهشی خود و ... می‌پردازند. همچنین یافته‌های پژوهش نشان داد که بیشترین تولیدات علمی اعضای هیئت علمی دانشگاه مازندران (در پنج دانشکده مذکور) در زمینه مقالات چاپ شده در مجلات علمی - پژوهشی است که با همکاری تدوین کرده‌اند. بعد از آن به ترتیب بیشترین تولیدات علمی آن‌ها در زمینه‌های استاد راهنمای پایان‌نامه‌های کارشناسی ارشد، استاد مشاور پایان‌نامه‌های کارشناسی ارشد،

مقالات چاپ شده در همایش‌های عملی معتبر و مقالات چاپ شده در مجلات علمی - پژوهشی که شخصاً تدوین کرده‌اند و مقالات چاپ شده در همایش‌های عملی معتبر که با همکاری تدوین کرده‌اند و کمترین تولیدات علمی آن‌ها در زمینه‌ی اختراع ثبت شده می‌باشد.

در قسمت دیگری از پژوهش نشان داده شد که رسانه‌های اجتماعی نقش مهم و اساسی در ارتباطات علمی اعضاء هیئت علمی دانشکده‌های مذکور دارند و نقش رسانه‌های اجتماعی در ارتباطات علمی اعضاء هیئت علمی دانشگاه مازندران مطلوب است. به این صورت که اعضاء هیئت علمی دانشگاه مازندران در رسانه‌های اجتماعی به خوبی حضور پیدا کرده‌اند (کارکرد تعامل‌پذیری رسانه‌های اجتماعی در ارتباطات علمی اعضاء هیئت علمی از طریق آشنایی با دیگر متخصصان و استفاده از توان متخصصان دیگر رشته‌ها به دست می‌آید)، گفت‌وگو و مکالمه آن‌ها درباره مباحث علمی در رسانه‌های اجتماعی از وضعیت خوبی برخوردار است (از رسانه‌های چون تلگرام و واتساپ بیشتر استفاده کرده‌اند)، رسانه‌های اجتماعی را دارای اعتباری می‌بینند که می‌شود به آن‌ها اعتماد کرد که هویت آن‌ها در رسانه‌های اجتماعی به طور واضح مشخص و قابل شناسایی باشد و معمولاً از نام واقعی خود در فعالیت‌های آنلاین استفاده می‌کنند. همچنین با میل و رغبت هویت خود را در رسانه‌های اجتماعی مانند تلگرام، فیس بوک، توییتر و ... در میان می‌گذارند (معرفی و بازنمایی خود در رسانه‌ها برای ارتباط علمی بهتر و باکیفیت‌تر). وضعیت تشکیل گروه‌های علمی اعضاء هیئت علمی دانشگاه مازندران در رسانه‌های اجتماعی در حد مطلوب است (تشکیل گروه‌های علمی و تخصصی برای تولید و اشتراک فعالیت‌های علمی خود)، به این صورت که فعالیت‌های علمی خود را به راحتی در رسانه‌های اجتماعی به اشتراک می‌گذارند تا همکاران علمی خود از آن‌ها استفاده لازم را ببرند. این یافته پژوهش با نتایج مطالعات صمیعی (۱۳۹۴)، شمسی (۱۳۹۴)، گلینی‌مقدم، صمیعی و کمالی‌سروستانی (۱۳۹۷)، زلینسکی (۲۰۱۷) و پردام و زهو (۲۰۱۷) که به بررسی نقش مؤثر رسانه‌های اجتماعی در ارتباطات علمی و نقش آن در تبادل دانش بین متخصصان پرداختند، همسو می‌باشد. رسانه‌های اجتماعی، در خلق مؤلفه‌ای مثل «مدیریت زمان در علم» نقش بارزی دارند. با پیچیده‌گی‌های عصر مدرن، فرصت رسیدگی به تمامی امور علمی و دیگر امور آن هم به صورت حضوری ممکن نیست؛ بنابراین در این بین رسانه‌های اجتماعی و جمعی فرصتی را به محققان و اساتید می‌دهد تا به صورت غیرحضوری و مجازی با هم در ارتباط باشند و اهداف علمی خود را در کمترین زمان دنبال و پیگیری کنند. با این اوصاف می‌توان گفت که رسانه‌های اجتماعی با خریدن زمان، ارتباطات و همکاری‌های علمی دانشگاهی، ملی و حتی بین‌المللی را افزایش و پیشرفت علمی اساتید را ارتقاء می‌دهند.

تحلیل مسیر پژوهش نشان داد که بین متغیر نقش رسانه‌های اجتماعی در ارتباطات علمی و تولیدات علمی رابطه معنی‌داری وجود دارد و با توجه به رابطه مثبت این دو متغیر، هرچه رسانه‌های اجتماعی در ارتباطات علمی اعضای هیئت علمی پنج دانشکده مذکور بیشتر مورد استفاده قرار بگیرند، میزان تولیدات علمی آن‌ها افزایش می‌یابد. در نهایت نتایج تحلیل مسیر نشان داد که ۳۱ درصد از واریانس متغیر تولیدات علمی اعضای هیئت علمی توسط نقش رسانه‌های اجتماعی در ارتباطات علمی تبیین و پیش‌بینی شده است. بنابراین، می‌توان گفت که رسانه‌های اجتماعی در ارتباطات علمی اعضای هیئت علمی دانشگاه مازندران (در پنج دانشکده مذکور) نقش قوی و مؤثری را ایفا کرده‌اند، که این نقش قوی و مؤثر، خود منجر به افزایش میزان تولیدات علمی آن‌ها گردیده است. این یافته پژوهش با نتایج مطالعات پرهام‌نیا، نوشین فرد، حریری، محمداسماعیل (۱۳۹۶)، محمدی (۱۳۸۶)، قدیمی (۱۳۹۵) و رازقی و قائدی (۱۳۹۵) همسو می‌باشد. میزان تولیدات علمی اعضای هیئت علمی تابعی از مناسبات و روابط فردی و نهادی آنان با همکاران خود می‌باشد و آن‌ها با صرف و ایجاد انرژی عاطفی، مهمترین پیامدها را رقم می‌زنند: از جمله مشارکت در تعاملات و فعالیت‌های علمی و پژوهشی، ایجاد یکپارچگی اجتماعی و علمی در دانشگاه و بیرون از دانشگاه، کاربردی کردن پژوهش‌ها در سطح وسیع‌تر جامعه و جامعه‌پذیری کردن علم. ارتباطات علمی با فراهم کردن زمینه تعامل دیدگاه‌ها، تعامل بین نهاد علم و نهاد صنعت و تکنولوژی و ایجاد ارتباط علمی بین‌رشته‌ای می‌تواند عامل مهمی در جهت تولیدات علمی و خلق ایده‌های جدید علمی باشد. ارتباطات علمی حتی می‌تواند در چرخه جهانی و تاریخی قرار بگیرد و موجب تغییرات ساختاری علم شود. در نهایت می‌توان گفت ارتباطات علمی در صورت وجود رسانه‌های اجتماعی و استفاده صحیح از آن‌ها است که به تولید دانش کمک می‌کند.

از آنجا که اعضای هیئت علمی دانشگاه مازندران (در پنج دانشکده مذکور) از رسانه‌های اجتماعی تلگرام، واتساپ، گوگل اسکالر و ویکی‌پدیا بیشترین استفاده را کرده‌اند، در یک نتیجه‌گیری کلی می‌توان گفت اعضای هیئت علمی از روش‌های مدرن بیشتر از روش‌های سنتی در ارتباطات و تولیدات علمی خود بهره گرفته‌اند. با این حال این توانایی را دارند که برای تبادل، توزیع و دریافت محتوا، فعالیت‌های خود را با غیرمتخصصان به اشتراک بگذارند و از طریق این رسانه‌ها، ارتباطات علمی خود را تقویت کرده و اطلاعات تخصصی خود را در شبکه‌های جهانی توزیع نمایند و با شناسایی متخصصان موضوعی، تبادل بیشتری برقرار کنند.

با توجه به نتایج این تحقیق، پیشنهاد می‌گردد دانشگاه‌ها با برگزاری کارگاه‌های آموزشی، اهمیت رسانه‌های اجتماعی در همکاری‌های علمی را برای اعضای هیئت علمی و دیگر کارکنان نشان داده و با ایجاد مشوق‌هایی مسیر این همکاری‌ها را با استفاده صحیح از رسانه‌های اجتماعی فراهم سازند. همچنین پیشنهاد

می‌شود در پژوهش‌های آتی به بررسی نقش رسانه‌های اجتماعی در ارتباطات و تولیدات علمی دانشجویان مقاطع مختلف، اعضای هیئت علمی دانشگاه‌های آزاد اسلامی، پیام‌نور و غیرانتفاعی و حتی سازمان‌های دولتی پرداخته شود.

سپاسگزاری

نگارندگان بر خود لازم می‌دانند از «معاونت محترم پژوهشی دانشگاه مازندران» به خاطر همکاری در اجرای پژوهش، از «داوران محترم» و از «خانم دکتر زهرا مومن‌فر» به خاطر بازبینی متن مقاله و ارائه نظرات ساختاری ارزشمندشان تشکر و قدردانی نمایند.

منابع

- افتاده، جواد (۱۳۸۸). کاربردان تولیدکننده محتوا بنیان روابط عمومی ۲ در عصر رسانه‌های اجتماعی. *مجموعه مقالات اولین همایش بین‌المللی روابط عمومی ۲*، تهران: کارگزار روابط عمومی، ۱۲۴.
- افتاده، جواد (۱۳۸۹). *رسانه‌های اجتماعی و کتاب بازگشت عموم و باز نشر کتاب*، تهران، فصلنامه کتاب مهر، (۱).
- افتاده، جواد (۱۳۹۲). *ویژگی‌ها و الگوهای رسانه‌های اجتماعی مطالعه موردی: تحلیل توییت‌ر، پایان‌نامه کارشناسی ارشد، رشته علوم ارتباطات اجتماعی به راهنمایی هادی خانیکی*، تهران، دانشگاه علامه طباطبائی.
- پرهام‌نیا، فرشاد؛ نوشین فرد، فاطمه؛ حریری، نجلا؛ محمد اسماعیل، صدیقه (۱۳۹۶). تأثیر عوامل ساختاری بر ارتباطات علمی و تولیدات علمی دانشگاه‌های ایران، *پژوهش‌های نظری و کاربردی در علم اطلاعات و دانش‌شناسی*، (۱)۷، ۷۲-۴۸.
- ترلو، کریسپین (۱۳۸۹). *ارتباطات کامپیوتر- واسط، ترجمه سروناز تربتی*، تهران، انتشارات جامعه‌شناسان.
- خانیکی، هادی؛ زرین، زردار (۱۳۹۳). علم در رسانه‌ها؛ بررسی فرایند برساخته شدن علم در چارچوب‌های رسانه‌ای. *پژوهشنامه پردازش و مدیریت اطلاعات*، (۴)، ۹۲۰-۸۷۵.
- رازقی، نادر؛ قاندری، مریم (۱۳۹۵). تبیین عوامل مؤثر بر تولید علمی (مورد مطالعه: دانشگاه مازندران)، *پژوهشنامه مدیریت اجرایی*، (۱۶)۸، ۸۶-۶۳.
- زوارقی، رسول (۱۳۸۹). *دانشگاه‌های نامرئی: مروری بر متون، فصلنامه علمی و پژوهشی پژوهشگاه علوم و فناوری اطلاعات ایران*، (۴)۲۵، ۷۸۳-۷۵۷.
- سلیمانی، محمدرضا؛ شکویی، علی (۱۳۸۷). عوامل مؤثر بر تولیدات علمی اعضای هیئت دانشگاه آزاد اسلامی (منطقه ۸)، *دانش و پژوهش در برنامه‌ریزی درسی*، (۱۷ و ۱۸)، ۱۴۶-۱۱۹.
- شمسی، مهناز (۱۳۹۴). بررسی رابطه ارتباطات علمی و رسانه‌ها با تأکید بر رسانه‌های اجتماعی، *فصلنامه تحلیلی پژوهشی کتاب*، (۱۷ و ۱۸)، ۷۹-۶۲.
- صمیعی، میترا (۱۳۹۴). رسانه‌های اجتماعی و نقش آن در تبادل دانش بین متخصصان حفاظت رقی بر مبنای مدل لانه زنبوری، *مطالعات دانش‌شناسی*، (۴)۱، ۵۰-۲۷.

- عقیلی، سید وحید؛ قاسم‌زاده عراقی، مرتضی (۱۳۹۴). رسانه‌های اجتماعی؛ چیستی، کارکردها و چالش‌ها، *مجله مطالعات توسعه اجتماعی ایران*، ۸(۱)، ۲۱-۳۶.
- قائم‌پور، محمدعلی (۱۳۹۳). تعاملات و ارتباطات اجتماعی و علمی در دانشگاه صنعتی شریف از نظر دانشجویان، *پژوهش و برنامه‌ریزی در آموزش عالی*، ۲۰(۴).
- قدیمی، اکرم (۱۳۹۵). نقش رسانه‌ها در عمومی‌سازی علم، *علوم اجتماعی: مطالعات فرهنگی و ارتباطات*، ۱۲(۴۲)، ۳۸-۱۱.
- گلینی مقدم، گلنسا؛ صمیعی، میترا؛ کمالی سروستانی، مریم (۱۳۹۷). نقش رسانه‌های اجتماعی در ارتباطات علمی اعضای هیئت علمی دانشگاه علامه طباطبائی، *فصلنامه مطالعات رسانه‌های نوین*، ۴(۱۵)، ۳۲۲-۳۵۱.
- گنجی، علیرضا؛ آزاد، اسدالله (۱۳۸۴). بررسی وضعیت تولید اطلاعات علمی هیأت علمی دانشگاه فردوسی مشهد، *فصلنامه کتابداری و اطلاع‌رسانی*، ۲۹(۲۹).
- محمدی، اکرم (۱۳۸۶). تأثیر ارتباطات علمی بر تولید دانش، *مجله جامعه‌شناسی ایران*، ۱(۱)، ۵۷-۵۲.
- محمدی، اکرم (۱۳۸۴). *بررسی اثر عوامل سازمانی و فردی بر فعالیت‌های علمی در ایران*، پایان‌نامه دکتری جامعه‌شناسی، دانشکده علوم انسانی، تهران، دانشگاه تربیت مدرس.

References

- Aghili, S. V., & Qasemzadeh Iraqi, M. (2015). Social media; What, Functions and Challenges, *Iranian Journal of Social Development Studies*, 8(1), 21-36. (in Persian)
- Bik, H. M., & Goldstein, M. C. (2013). An Introduction to Social Media for Scientists. *PLoS Biology*, 11(4), 8.
- Boughzala, I. (2016). Social Media and Value Creation: Exploring the Perception of Generation Y toward Corporate Social Networking Applications Use, *Journal of Organizational and End User Computing*. DOI: 10.4018/JOEUC.2016040107,
- Brashears Brott, J. (2019). *Examine the relationship between learning modes and the use of social media for learning in undergraduate college students*, Texas A&M University-Corpus Christi Corpus Christi, Texas.
- Hoffmann, C. P., Lutz, C., & Meckel, M. (2014). *Impact Factor 2.0: Applying Social Network Analysis to Scientific Impact Assessment*, 47th Hawaii International Conference on System Science.
- Ganji, A., & Azad, A. (2005). Investigating the status of scientific information production of the faculty of Ferdowsi University of Mashhad, *Library and Information Quarterly*, (29). (in Persian)
- Ghadimi, A. (2016). The role of media in the generalization of science, social sciences: *cultural studies and communication*, 12(42), 11-38. (in Persian)
- Ghaempour, M. A. (2014). Social and scientific interactions and relations in Sharif University of Technology from the perspective of students, research and planning in higher education, 20(4). (in Persian)
- Golini Moghaddam, G., Samiei, M., & Kamali Sarvestani, M. (2018). The Role of Social Media in Scientific Communication of Allameh Tabatabai University Faculty Members, *Quarterly Journal of Modern Media Studies*, 4(15), 322-351. (in Persian)

- Gruzd, A., & Goertzen, M. (2013). *Wired Academia: Why Social Science Scholars are using Social Media*. 46th Hawaii Conference on System Sciences, 3332-3341.
- Kaplan, A., & Haenlein, M. (2010). Users of the world, unite! *The challenges and opportunities of social media Business Horizons*, 53(1), 59-68.
- Khaniki, H., & Zarrin, Z. (2014). Science in the media; Investigating the process of making science in media frameworks. *Journal of Information Processing and Management*, (4), 875-920. (in Persian)
- Kietzmann, Jan H.; Silvestre, Bruno S.; McCarthy, Ian P. (2012). Unpacking the social media phenomenon: towards a research agenda. *Journal of Public Affairs*, 12(2), 109-119. available. <http://busandadmin.uwinnipeg.ca/silvestrepdfs/PDF04>
- Mohammadi, A. (2005). *Investigating the Effect of Organizational and Individual Factors on Scientific Activities in Iran*, PhD Thesis in Sociology, Faculty of Humanities, Tehran, Tarbiat Modares University. (in Persian)
- Mohammadi, A. (2007). The effect of scientific communication on knowledge production, *Iranian Journal of Sociology*, (1), 52-57. (in Persian)
- Mounce, R (2013). Open Access and Altmetrics: Distinct but Complementary. *Bulletin of the American Society for Information Science and Technology*, 39(4), 14-17.
- Nentwich, M., & König, R. (2012). *Cyberscience 2.0 -Research in the Age of Digital Social Networks*, Campus, Frankfurt/New York.
- Oftadeh, J. (2009). Content-generating users are the foundation of public relations 2 in the age of social media. *Proceedings of the First International Conference on Public Relations 2*, Tehran, Public Relations Agent, 124. (in Persian)
- Oftadeh, J. (2010). *Social Media and Books Public Return and Book Publishing*, Tehran, Mehr Book Quarterly, (1). (in Persian)
- Oftadeh, J. (2013). *Features and patterns of social media*. Case Study: Twitter Analysis, Master Thesis. Department of Social Communication Sciences under the guidance of Hadi Khaniki, Tehran, Allameh Tabatabai University. (in Persian)
- Parent, M., Plangger, k., & Bal, A. (2011). The new WTP: willingness to participate. *Business Horizons*. 54(3), 219-229.
- Parham Nia, F., Nooshin Fard, F., Hariri, N., & Mohammad Ismail, S. (2017). The Impact of Structural Factors on Scientific Communication and Scientific Production of Iranian Universities, *Theoretical and Applied Research in Information Science*, 7(1), 48-72. (in Persian)
- Perse, E., & Douglas, F. (2003). *Audience activity and the third Generation of Television*, paper presented at the Broadcast Education Association National Conference, Las Vegas, April.
- Purdam, K., & Zhu, Y. (2017). *Social Media, Science Communication and Academic Super Users in the UK*. First Monday (Chicago), 11, 1-18. <https://doi.org/10.5210/fm.v22i111.7866>
- Razeghi, N., & Ghaedi, M. (2016). Explaining the factors affecting scientific production (Case study: Mazandaran University), *Journal of Executive Management*, 8(16), 63-86. (in Persian)

- Richardson, J., Grose, J., Nelmes, P., Parra, G., & Linares, M. (2016). Tweet if you want to be sustainable: a thematic analysis of a Twitter chat to discuss sustainability in nurse education. *Journal of Advanced Nursing*, (5), 1086-1096.
- Samiei, M. (2015). Social Media and Its Role in Knowledge Exchange between Digital Conservation Specialists Based on the Honeycomb Model, *Encyclopedic Studies*, 1(4), 27-50. (in Persian)
- Shamsi, M. (2015). Investigating the Relationship between Scientific Communication and Media with Emphasis on Social Media, *Analytical Research Quarterly*, (17 and 18), 62-79. (in Persian)
- Soleimani, M. R., & Shokouei, A. (2008). Factors affecting the scientific output of the members of the board of the Islamic Azad University (Region 8), *knowledge and research in curriculum planning*, (17 and 18), 119-146. (in Persian)
- Terlo, C. (2010). *Computer-interface communication*, translated by Sarvanaz Torbati, Tehran, Sociologists Publications. (in Persian)
- Van Dijck, J. (2013). *The culture of connectivity: A critical history of social media*, New York, NY: Oxford University Press.
- Zavarghi, R. (2010). Invisible Universities: A Review of Texts, *Scientific and Research Quarterly of Iran Institute of Information Science and Technology*, 25(4), 757-783. (in Persian)
- Zielińska, I. (2017). *The influence of social media on science communication: Strategies of GMO opponents on Facebook*. *Adeptus*, (10). <https://doi.org/10.11649/a.1513>.
- Zuccala, A. (2006). Modeling the Invisible College. *Journal of the American Society for Information Science and Technology*, 57(2), 152-168.