



## Evaluation of research in the field of distance education using scholarly capital model

Somayeh Rajabzadeh<sup>1</sup>, Mahmoud Ekrami<sup>1</sup>, Faramarz Soheili<sup>2\*</sup>, Hamid Maleki<sup>1</sup>

1. Department of Education and Psychology, Payame Noor University, Tehran, Iran
2. Department of Information Science, Payame Noor University, Tehran, Iran

### Article Info.

Received: 2019/04/14

Accepted: 2020/03/29

### Abstract

**Background and Objectives:** The researchers and their researches need to be evaluated to recognize each one's strengths and weaknesses. Then, it is possible to invest and make scientific policies on long term and short-term goals in this field. So far, several indices have been presented for evaluating researchers, each of which merely emphasizes a particular aspect of evaluation, and each has its own deficiencies. Recently, a model has been proposed by Cuellar et al. (2016) titled "Scholarly capital model", which examines the various aspects of the scholarly activities of a researcher. They define the model of scholarly influence as "the ability of a researcher to include his thoughts in the works of other researchers" or "the extent to which a researcher influences his own research field". The purpose of this research was to evaluate the researches in the field of distance education indexed on the WOS database using the scholarly capital model.

**Methodology:** The present study is an applied study that has been conducted by social network analysis. The research population consists all the documents published in the field of distance education. The results of search strategy retrieved 31607 records. The co-authorship symmetric matrices was extracted. Subsequently, using the UCINET software, the centrality indices were calculated. After analyzing all the indices using Amos and Lisrel software, we examined and tested the research hypotheses and fitted the model.

**Findings:** The results indicate the direct and significant effect of the social influence on the ideational influence, and the hypothesis is confirmed according to the path coefficient of 0.95 and the t-statistic of 45.9 at the significance level of 0.05. In the research model, K2 has degrees of freedom (df) of 3.97, which is less than 5. Also, the root mean square error of the approximation is 0.032 and less than 0.08. Given that the incremental growth index, normed fit index, non-normed fit index and comparative fit index are higher than 0.90, then the model shows acceptable fit and is therefore confirmed. The results also show the direct and inevitable significant effect of the social influence on the venue influence, and the hypothesis is confirmed with a path coefficient of 0.70 and a T-value of 27.12 at the 0.05 level. In the research model, the K2 value has df of 92.4 and less than 5. Also, the root mean square error of the approximation was 0.016 and less than 0.08. Given that the incremental fitness index, normed fit index,

non-normed fit index, and comparative fit index are all higher than 0.90, then the model is acceptable and validated. The results of the third hypothesis of the research and the structural relationships between the variables of the research model - using structural equation modeling - indicate the direct and inevitable significant effect of the venue influence on the ideational influence, with a path coefficient of 0.84 and a T-value of 5.93 at the 0.05 level (because (t) is outside the range of 1.96 to -1.96). In the research model, the K2 value is 0.063 and less than 5. Also, the root mean square error of the approximation is 0.033, which is less than 0.08. Given that the incremental growth index, normed fit index, non-normed fit index, and comparative fit index are more than 0.90, then the model shows an acceptable fit.

**Discussion:** The results of data analysis shows that there is a significant relationship between the variables of this research. This relationship can be due to the fact that researchers with stronger social interactions can contribute better than other researchers to the field and may increase the quality of the works. Also, they are in a better position in terms of co-authorship and its indices. Furthermore, social influence has a positive and significant effect on the ideational influence. The existence of such a relationship can be explained by the fact that researchers who have stronger social interactions can work better with other researchers and may consequently increase the quality of the works; hence, they are in a better position in terms of co-authorship and its indices. The results also show that there is a significant relationship between social influence and venue influence. In other words, higher researchers with higher social influences have better venue influences. The confirmation of the relationship between the social influence and the venue influence is also largely justifiable, since a significant portion of the validity of each journal comes from scholars who send their research papers to those journals, and if the quality of these studies is rich and appropriate, they absorb citations and thus increase the credibility of the journal.

**Keywords:** Scholarly capital model Social Influence Venue Influence Ideational Influence Research Evaluation.

---

\*Corresponding author:

Email: [fsoheili@gmail.com](mailto:fsoheili@gmail.com)

©2020 Published by

Shahid Chamran University of Ahvaz

---

How to Cite:

Rajabzadeh, S., Ekrami, M., Soheili, F., Maleki, H (2020). Evaluation of research in the field of distance education using scholarly capital model. *Journal of Studies in Library and Information Science*, 12(1): 132-152.

---



## ارزیابی پژوهش در حوزه مطالعات آموزش از راه دور با استفاده از مدل سرمایه علمی

سمیه رجبزاده<sup>۱</sup>، محمود اکرامی<sup>۱</sup>، فرامرز سهیلی<sup>۲\*</sup>، حمید ملکی<sup>۱</sup>

۱. گروه آموزش از راه دور، دانشکده علوم تربیتی، دانشگاه پیام نور، تهران، ایران

۲. گروه علم اطلاعات و دانش‌شناسی، دانشگاه پیام نور، تهران، ایران

### اطلاعات مقاله

تاریخ پذیرش: ۹۹/۰۱/۱۰

تاریخ دریافت: ۹۸/۰۱/۲۵

### چکیده

**هدف:** هدف این پژوهش ارزیابی پژوهش‌های مرتبط با حوزه آموزش از راه دور نمایه شده در پایگاه وب آو ساینس با استفاده از مدل سرمایه علمی می‌باشد.

**روش شناسی:** این پژوهش از نوع مطالعات کاربردی علم سنجی است و با استفاده از روش تحلیل شبکه‌ای انجام گرفته است. همچنین با توجه به بررسی رابطه بین متغیرها این تحقیق از نوع همبستگی به شمار می‌رود. جامعه پژوهش مدارکی است که در حوزه مطالعات آموزش از راه دور در پایگاه اطلاعاتی وب آو ساینس در بازه زمانی ۱۹۸۵ تا ۲۰۱۶ نمایه شده‌اند و تعداد آن ۳۱۶۰۷ رکورد می‌باشد. جهت تجزیه و تحلیل داده‌ها و شاخص‌های نفوذ علمی از نرم افزارهای "یو سی آی نت" و "بایب اکسل" استفاده شده است.

**یافته‌ها:** نتایج بررسی نشان داد نفوذ اجتماعی بر نفوذ اندیشه‌ای و انتشاراتی تأثیر مثبت و معناداری دارد و همچنین بین نفوذ انتشاراتی و نفوذ اندیشه‌ای نیز رابطه مثبت و معنادار وجود دارد.

**نتیجه‌گیری:** نتایج پژوهش نشان داد که پژوهشگرانی که تعاملات اجتماعی قوی‌تری دارند بهتر خواهند توانست با سایر پژوهشگران مشارکت نموده و بر کیفیت آثار بیفزایند؛ در نتیجه از نظر هم‌تألفی و شاخص‌های آن در وضعیت بهتری قرار دارند. همچنین پژوهشگرانی که نفوذ اندیشه‌ای بالاتری دارند از نفوذ انتشاراتی بیشتری برخوردار هستند. نتایج تحلیل داده‌ها مدل نفوذ علمی را تأیید می‌نماید.

**کلیدواژه‌ها:** مدل نفوذ علمی، نفوذ اجتماعی، نفوذ انتشاراتی، نفوذ اندیشه‌ای، ارزیابی پژوهش، آموزش از راه دور

\*نویسنده مسئول: [fsohieli@gmail.com](mailto:fsohieli@gmail.com)

استناد به این مقاله:

رجب‌زاده، سمیه، اکرامی، محمود، سهیلی، فرامرز، ملکی، حمید (۱۳۹۹). ارزیابی پژوهش در حوزه مطالعات آموزش از راه دور با استفاده از

مدل سرمایه علمی. *مطالعات کتابداری و علم اطلاعات*، ۱۲ (۱): ۱۳۲-۱۵۲

## مقدمه و بیان مسئله

پاسخ به این پرسش که دانش در درون یک جامعه علمی چگونه شکل گرفته و اشاعه می‌یابد، همواره موضوع مورد علاقه‌ی برای پژوهشگران بوده است. تولید دانش از رهگذر شکل‌گیری همکاری‌های علمی در درون جوامع رسمی و غیررسمی و به واسطه وجود شبکه‌های اجتماعی در قالب چنین روابطی، تسهیل می‌شود. در طول دهه‌های گذشته همکاری میان افراد، سازمان‌های پژوهشی و کشورهای مختلف در تولید علم، با شتاب قابل ملاحظه‌ای رو به افزایش گذارده است. همکاری علمی به عنوان یک فعالیت قابل اعتنا و حائز اهمیت، فراهم آوری و اشاعه دانش را تسهیل کرده و در نتیجه توجه پژوهشگران حوزه‌های گوناگون را به خود جلب کرده است (Ye, Li & Law, 2013).

امروزه مشارکت علمی و هم‌نویسندگی توجه زیادی را به خود معطوف داشته‌اند، به طوری که تبدیل به یکی از موضوعات رایج در پژوهش‌های اخیر شده‌اند؛ که یکی از دلایل آن می‌تواند افزایش انتشارات چندنویسنده و بالتبع کاهش انتشارات تک نویسنده باشد (Youtie & Bozeman, 2016). به عبارت دیگر، با افزایش تبادلات علمی و تعاملات اجتماعی پژوهشگران شاهد افزایش شگرفی در میزان همکاری‌های پژوهشی هستیم.

پرایس و گورسی<sup>۱</sup> مطالعه علم، با استفاده از روش‌های علمی را پیشنهاد کردند، از آن زمان به بعد، پژوهش در حوزه کتابسنجی و علم سنجی فونونی را برای تحلیل مجموعه‌ای از داده‌ها، توسعه داده‌اند. بسیاری از آثار اولیه بر شناسایی شبکه‌ها یا خوشه‌های نویسندگان، مقاله‌ها یا ارجاعات، متمرکز بود. روش‌های جایگزینی بر اساس تحلیل هم‌واژگانی برای شناسایی معنایی موضوعات توسعه داده شد. پیشرفت در قابلیت‌های رایانه‌ها، تحلیل مجموعه‌های از اسناد با مقیاس بالا را تسهیل نمود، پیشرفت‌های اخیر در فنون دیداری‌سازی، توانایی به تصویر کشیدن حوزه‌های دانش و ارتباطات بین زیر حوزه‌های هر حوزه و حوزه‌های فرعی را اضافه نموده است (Price & Gursej, 1976).

رشد روز افزون انتشارات علمی در چند قرن اخیر نیاز به بررسی نقاط قوت و ضعف، روند رشد، شاخص‌هایی برای ارزیابی پژوهشگران و کشورها و مانند آن دارد. در این بین می‌توان به رشد مطالعات و پژوهش‌های آموزش از راه دور اشاره کرد. امروزه خیلی از کشورهای دنیا مجموعه‌ای از آموزش‌های از راه دور را، با بهره‌گیری از فناوری اطلاعات و ارتباطات در قالب آموزش الکترونیکی، آموزش رادیویی، آموزش تلویزیونی و حتی شیوه‌های ابتدایی آموزش در اختیار دارند. کشورها، با توجه به ویژگی‌های جغرافیایی، سیاسی، علمی، سیاست‌های آموزشی، ساختار نظام آموزشی و جایگاه آموزش بزرگسالان، نهادهای سیاست‌گذاری و منابع سرمایه‌گذاری، این نوع آموزش را متفاوت ارائه می‌دهند. جستجو در یافتن نکات مشترک و متفاوت این شیوه‌ها می‌تواند راهگشای برنامه‌ریزان آموزشی کشور ما در امر برنامه‌ریزی آموزش از راه دور، با طرحی منسجم و حساب شده، منطبق با فرهنگ و شرایط آموزشی و توسعه آموزش یک ضرورت جهانی و آموزش مجازی یکی از بهترین راه حل‌های آن است. متخصصان مطالعات آموزش از دور در ایران از آموزش مجازی به عنوان مهم‌ترین عامل توسعه دهنده فناوری اطلاعات یاد می‌کنند و در تلاش‌اند تا هرچه سریع‌تر الگویی مناسب با ساختار آموزشی و فرهنگی کشور در زمینه آموزش الکترونیکی ارائه کنند. لازم است تصویری کلان و جامع از وضع پژوهش‌های انجام شده در این حوزه ارائه گردد تا نحوه رشد و توسعه این حوزه در گذر زمان آشکار گردد. امروزه متخصصان علم سنجی با استفاده از رویکردهای این حوزه به مطالعه ساختار علمی در رشته‌های مختلف می‌پردازند.

پژوهشگران مقالات خود را در مجلات به چاپ می‌رسانند و سپس وارد پایگاه‌های اطلاعاتی شده و ممکن است در نمایه‌های معتبر و بین‌المللی و ملی ثبت شوند. این پژوهشگران و مدارک علمی آنها نیاز به ارزیابی دارند تا بتوان نقاط قوت و

1- Price & Gursej

ضعف هر فرد یا حوزه علمی را شناسایی نمود و در راستای اهداف بلند مدت و کوتاه مدت هر حوزه اقدام به سرمایه گذاری و سیاستگذاری علمی نمود. تا کنون شاخص‌های مختلفی برای ارزیابی پژوهشگران ارائه شده است که هر کدام به تنهایی بر یک جنبه خاص از ارزیابی تأکید داشته‌اند و هر کدام با کاستی‌هایی روبه‌رو بوده‌اند. اخیراً مدلی توسط کیولار<sup>۱</sup> و دیگران تحت عنوان نفوذ علمی پیشنهاد شده است که جنبه‌های مختلف فعالیت‌های علمی یک پژوهشگر را مورد بررسی قرار می‌دهد. آنها مدل نفوذ علمی (سرمایه علمی)<sup>۲</sup> را «توانایی یک پژوهشگر در شمول اندیشه‌هایش در آثار سایر پژوهشگران» یا «میزان اثرگذاری یک پژوهشگر بر حوزه پژوهشی‌اش» تعریف نموده‌اند (Cuellar et al, 2016).

استفاده از مفهوم نفوذ برای ارزیابی بروندادهای پژوهشی از یک مزیت مهم برخوردار است و آن این است که مفهوم مذکور دارای مبنای نظری قوی و مجموعه شاخص‌های پشتیبانی کننده است (Egghe, 2005؛ Freeman, 1979؛ Hirsch, 2005؛ Cuellar et al, 2016).

مدل نفوذ علمی از سه متغیر اصلی تشکیل شده است که عبارتند از: نفوذ اندیشه‌ای<sup>۳</sup> (اینکه چه کسانی از پژوهش شما استفاده می‌کنند؟)، نفوذ اجتماعی<sup>۴</sup> (اینکه شما با همکاری چه کس/کسانی پژوهش خود را انجام می‌دهید؟)، و نفوذ انتشاراتی<sup>۵</sup> (اینکه پژوهش خود را در چه مجله‌ای به چاپ می‌رسانید؟). به عبارت ساده‌تر، میزان استناد سایر پژوهشگران موجود در یک حوزه پژوهشی به آثار پژوهشگری خاص تعیین کننده نفوذ اندیشه‌ای وی می‌باشد. همچنین با بررسی رویکردهای هم‌نویسندگی یک پژوهشگر با سایر پژوهشگران موجود در یک حوزه پژوهشی می‌توان گسترش اندیشه‌های آن پژوهشگر را بر اساس تعامل یا نفوذ اجتماعی به دست آورد. و در نهایت، با بررسی رفتار پژوهشگر از نظر اینکه آثار خود را در کدام یک از مجله‌های آن حوزه پژوهشی به چاپ می‌رساند می‌توان نفوذ انتشاراتی وی را مورد ارزیابی قرار داد (soheili et al, 2016). تأثیرگذاری یک پژوهشگر تنها متأثر از تعداد آثار منتشر شده‌اش نمی‌باشد بلکه مهم‌تر از آن میزان استفاده و استناددهی دیگران به این آثار است. به همین دلیل یکی از ابعاد مندرج در مدل نفوذ علمی، نفوذ اندیشه‌ای یا میزان جذب اندیشه‌های یک پژوهشگر توسط سایر پژوهشگران آن حوزه می‌باشد (Truex et al, 2009). بر این اساس، اگر پژوهش یک پژوهشگر تأثیرگذار است لازم است در پژوهش‌های دیگر مورد استفاده و استناد قرار گیرد؛ و میزان استناددهی به اندیشه‌های موجود در آثار یک پژوهشگر عاملی کلیدی در جهت گیری یک حوزه پژوهشی به شمار می‌رود (Rowe, 2014; Cited in Khasseh, 2016). نفوذ اندیشه‌ای با استفاده از شاخص‌های خانواده‌اچ (شاخص اچ - شاخص جی - شاخص اچ معاصر) به دست می‌آید.

یکی از مواردی که به کرات در مطالعات سنجش علم مطرح شده این است که برای ارزیابی اثربخشی یک پژوهشگر، نباید صرفاً بر یک شاخص اتکاء نمود؛ بلکه لازم است از چندین شاخص مکمل بهره‌گیری شود (Bornmann, Mutz, Hug, & Daniel, 2001, Mingers, Macri, & Petrovici, 2012). تأثیرگذاری یک پژوهشگر صرفاً به استنادات مربوط به آثارش محدود نمی‌شود، بلکه نحوه تعامل او با سایر پژوهشگران نیز می‌تواند باعث تأثیرگذاری وی در شبکه علمی یک حوزه گردد (Truex et al, 2011).

مهم‌ترین روابط اجتماعی رسمی بین پژوهشگران در قالب هم‌نویسندگی ظاهر می‌شود. برای به دست آوردن و ارزیابی روابط هم‌نویسندگی اغلب از تحلیل شبکه اجتماعی استفاده می‌شود و یکی از نتایج این روش تحلیل مرکزیت می‌باشد. با

1 Cuellar  
2 Scholarly Capital Model  
3 Ideational influence  
4 Social influence  
5 venue influence

بررسی شاخص‌های مرکزیت اعضای متعلق به یک حوزه موضوعی می‌توان پرونده‌ای از آنان ایجاد نمود که برای ارزیابی نفوذ اجتماعی افراد آن حوزه به کار می‌رود (Truex et al, 2016; cited in Khasseh, 2016).

نفوذ انتشاراتی را می‌توان با استفاده از ابزار شبکه‌ی وابستگی سازمانی به دست آورد. یک شبکه‌ی وابستگی سازمانی شبکه‌ای دو وجهی است که وجه نخست آن را مجموعه نقش آفرینان و وجه دیگر را مجموعه‌ای از رخدادهای تشکیل می‌دهند (Sasson, 2008). مجله‌ها به واسطه‌ی پژوهشگرانی که اقدام به انتشار در آنها می‌کنند پایدار می‌مانند، و پرونده‌های پژوهشگران نیز به واسطه‌ی همان مجله‌ها ایجاد می‌شود؛ مجله‌هایی که بدون آنها هیچ‌یک از انواع شاخص‌های استنادی یا هیچ‌یک از شاخص‌های هم‌نویسندگی رخ نخواهد داد (Cuellar et al, 2016).

با توجه به اهمیت پژوهش‌های آموزش از راه دور، هم به لحاظ هزینه‌ای که صرف آنها می‌شود و هم به لحاظ نتیجه‌ای که از آنها انتظار می‌رود، سنجش جنبه‌های مختلف پژوهش برای هر نظام آموزش و پژوهش بسیار اهمیت دارد. لازم است تصویری کلان و جامع از وضعیت پژوهشگران در این حوزه ارائه گردد و به عبارتی مدل سرمایه علمی در این حوزه مورد برآزش قرار گیرد. رویکردهای مختلفی برای ارزیابی پژوهشگران مورد استفاده قرار می‌گیرد. یکی از رویکردهایی که کمک شایانی به جایگاه اجتماعی پژوهشگران در یک حوزه خاص می‌کند، تحلیل شبکه‌های هم‌نویسندگی می‌باشد. شبکه هم‌نویسندگی، شبکه‌ای اجتماعی است که شامل مجموعه‌ای از پژوهشگران می‌باشد که هر کدام از آنها با یک یا چند پژوهشگر دیگر در ارتباطند، مشروط بر این که در یک یا چند مقاله با هم، هم‌نویسند باشند. به عبارت دیگر، تحلیل هم‌نویسندگی بر این اصل استوار است که وقتی دو یا چند پژوهشگر به صورت مشترک مقاله‌ای می‌نویسند، می‌توان فرض کرد که پیوندهایی از نوع فکری و اجتماعی بین آنها وجود دارد. در تحلیل شبکه‌های هم‌نویسندگی به تعاملات که بین نقش آفرین‌ها رخ می‌دهد، پرداخته می‌شود. با تحلیل فعالیت‌های مشترک پژوهشگران از چشم اندازهای مختلفی که نقش‌هایشان را در شبکه‌های همکاری جهانی در نظر می‌گیرند، دانشی درباره ساختار جوامع پژوهشی به دست می‌آید (soheili, 2012).

تعیین معیارهای دقیق برای تعیین کیفیت تولیدات علمی و پژوهشی باید با استفاده از معیارهای دقیق‌تری انجام گیرد و به شکل قابل قبول‌تری بتوان میزان تأثیرگذاری پژوهشگران یک حوزه تخصصی را مورد سنجش قرار داد. بنابراین بر همین اساس، این پرسش که «آیا آثار علمی این پژوهشگر از کیفیت کافی برخوردار است؟» باید تبدیل به پرسش زیر شود: «آیا این پژوهشگر به اندازه کافی در حوزه تخصصی خویش نافذ و تأثیرگذار است؟» (Truex et al, 2009; Truex et al, 2011). استفاده از مفهوم نفوذ برای ارزیابی برون‌دادهای از مبنای نظری قوی و مجموعه شاخص‌های پشتیبانی کننده برخوردار است و این از مزایای آن محسوب می‌شود (Cuellar et al, 2016; Egghe, 2005; Hirsch, 2005).

به عبارت ساده‌تر، میزان استناد سایر پژوهشگران موجود در یک حوزه پژوهشی به آثار پژوهشگری خاص تعیین کننده نفوذ اندیشه‌ای وی می‌باشد. همچنین با بررسی رویکردهای هم‌تألفی یک پژوهشگر با سایر پژوهشگران موجود در یک حوزه پژوهشی می‌توان تعامل آن پژوهشگر را بر اساس نفوذ اجتماعی به دست آورد. و در نهایت، با بررسی رفتار پژوهشگر از نظر اینکه آثار خود را در کدام یک از مجله‌های آن حوزه پژوهشی به چاپ می‌رساند می‌توان نفوذ انتشاراتی وی را مورد ارزیابی قرار داد.

به طور کلی، در شبکه‌های هم‌نویسندگی، بر اساس انتشارات مورد بررسی، از طریق بسته‌های نرم افزاری تحلیل شبکه‌های اجتماعی به گردآوری، دیداری‌سازی و تحلیل داده‌ها پرداخته می‌شود. تحلیل و مصورسازی شبکه‌های مذکور اطلاعات جدیدی تولید می‌نماید که فرصت برنامه‌ریزی راهبردی و طراحی بهتر برنامه‌ها را فراهم می‌نماید، علاوه بر اینکه تصمیم‌گیران را قادر می‌سازد تا اجزای شبکه را به وسیله حوزه‌های کاری توصیف و مشخص نمایند. همچنین نویسندگان و مؤسسه‌هایی که

نقش اصلی به عنوان مراکز ثقل را به عهده دارند، یا در نقاط محوری شبکه<sup>۱</sup> قرار دارند، شناسایی و نویسندگان یا مؤسساتی که در شبکه‌های همکاری بین‌المللی مشارکت دارند، معرفی می‌شوند (Morel, Serruya, Penna, & Guimares, 2009). با بررسی تولیدات و همکاری‌های علمی حوزه مورد بررسی، تصویری روشن و گویا از روند تولیدات و مبادلات علمی در این حوزه ارائه خواهد نمود. با توجه به این که برای هر گونه برنامه ریزی و سیاست‌گذاری، در اختیار داشتن اطلاعات در مورد توانمندی‌های علمی لازم است، بررسی تولیدات و همکاری‌های علمی حوزه آموزش از راه دور به سیاست‌گذاران خواهد گفت که چگونه پژوهشگران را برای رقابت در عرصه جهانی توانمند کنند. بدیهی است بهبود وضعیت علمی در این حوزه در طول زمان به پیشرفت در زمینه آموزش منجر خواهد گردید. روی هم رفته، با استفاده از فناوری‌های نوین در حوزه تحلیل شبکه می‌توان برده از روابط حاکم بر هم‌نویسندگی برداشت و این روابط پیچیده را به طور عمیق مورد تجزیه و تحلیل قرار داد و نفوذ علمی پژوهشگران در حوزه آموزش از دور را مشخص نمود. پژوهشگران، سیاست‌گذاران علم، و همچنین سایر علاقه‌مندان، با آگاهی از این خروجی‌های برآزش این مدل هر یک می‌توانند اهداف خاص خود را پیش برده و با آگاهی بیشتری در این حوزه پیش روند.

### پیشینه پژوهش

تاکنون تعداد معدودی پژوهش در حوزه مطالعات آموزش از راه دور با روش علم سنجی انجام گرفته است که به چند نمونه اشاره می‌شود. استوارت، اسمیت و بارون در مطالعه خود به این نتیجه می‌رسد که آموزش از راه دور ترکیبی از دانش‌های مختلف است بنابراین پژوهش‌ها نمی‌توانند یک تصویر مشخص از آموزش از راه دور که به صورت ترکیبی از موضوعات مختلف است را به تصویر بکشند. او در این رابطه به تجزیه و تحلیل کلمات در پژوهش‌ها در دو مجله برجسته آمریکای شمالی که حدود ۵۱۷ مقاله بین سال‌های ۲۰۰۵-۱۹۸۷ پرداخت. او به تجزیه و تحلیل روند توسعه و گسترش آموزش از راه دور را طی سه دوره آموزش مکاتبه‌ای، آموزش چندرسانه‌ای، یادگیری الکترونیکی در برقراری ارتباط، تعامل با ابزارها و وب پرداخت. نتیجه نشان داد ساختار آموزش از راه دور شمال آمریکا دارای فرایند متمرکز می‌باشد (Stewart, Smith, Barron, 2010).

چیانگ<sup>۲</sup> و همکاران به بررسی مقالات چاپ شده حوزه آموزش الکترونیکی در پایگاه داده SSCI در طی سال‌های ۲۰۰۱-۱۹۶۷ پرداخته است. یافته‌های پژوهشی اخیر در آموزش الکترونیکی نشان می‌دهد که این نوع آموزش در حال گسترش قابل ملاحظه‌ای است. برنامه‌های کاربردی علوم کتابداری، علوم کامپیوتر، علوم اطلاعات، نرم افزارهای میان رشته‌ای در حوزه آموزش از دور به عنوان مسیر آینده پژوهش در آموزش الکترونیکی محسوب شدند (Chiang, Kuo & Yang, 2010). ویو و ژانگ<sup>۳</sup> به بررسی پژوهش‌ها در حیطه ارزیابی نظام آموزش الکترونیکی از کشور تایوان نمایه شده بودند پرداخت. نتیجه نشان داد ۴۱ درصد از پژوهش‌ها با عنوان آموزش و پرورش رایانه ای و ۸۳ درصد علوم کامپیوتر می‌باشد (Wu & Zhang, 2013). تسای<sup>۴</sup> و همکارانش در پژوهش خود به بررسی تعداد مقالات با موضوع زبان برنامه نویسی در حوزه یادگیری الکترونیکی و آموزش آنلاین منتشر شده در نشریات بین‌المللی بین سال‌های ۲۰۰۳ تا ۲۰۱۲ پرداخته است. نتایج نشان می‌دهد که از سال ۲۰۰۸ افزایش سریع زبان برنامه‌نویسی آنلاین و تحقیق در زمینه یادگیری الکترونیکی صورت گرفته است و توجه بیشتری

1- Criticalnetwork cut-points

2 .chiang

3 Wu & Zhang

4 . Tsai

بویژه در ۵ سال گذشته از سوی محققان، مربیان و مدارس بر روی این موضوعات شده است (Tsai, Shen, & Chiang, 2013).

اسکینر در رساله دکتری خود به بررسی پایان نامه های دکتری در زمینه آموزش از راه دور در موسسات آمریکای شمالی بین سال های ۲۰۰۰ تا ۲۰۱۴ پرداخت. نتایج نشان داد موضوعات رایج در حوزه آموزش از راه دور در طول سال های ۲۰۰۴، ۲۰۰۵-۲۰۰۹، ۲۰۱۰-۲۰۱۴ که فارغ التحصیلان در آن مشغول پژوهش بوده اند متغیر است. به طور کلی در این پژوهش ۷ موضوع از جمله ۱. دانشجو، ۲. مربی، ۳. تعامل، ۴. اداره کردن امور و مدیریت، ۵. طراحی، ۶. زمینه آموزشی، ۷. قالب تکنولوژیکی از موضوعات رایج بود. همچنین مشخص شد در همه پژوهش ها دانشجو بعنوان نقطه تمرکز است (Skinner, 2015).

زانکانارو، تودسکو و راموس<sup>۱</sup> در پژوهشی به بررسی ساختار حوزه آموزش باز، با روش علم سنجی به چند مسئله پرداخته است. ۱. وضعیت کنونی تحقیقات و پژوهش ها در حوزه آموزش باز (OER) در سطوح بین المللی ۲. بررسی تاریخچه تکامل آموزش باز ۳. منابع اصلی انتشار آموزش باز ۴. شناسایی نویسندگان، موسسات و کشورهایی که تحقیقات خود را در این حوزه از سال ۲۰۰۲ آغاز کرده اند. ۵. کلمات کلیدی و اصلی مربوط به این حوزه ۶. مفاهیم اصلی که مبنای نظری آموزش باز را پایه گذاری می کنند. این پژوهش با هدف برجسته کردن منابع علمی اصلی کمک کننده در این حوزه که علاقه مندان و پژوهشگران به آموزش باز به ویژه تازه واردان این حوزه بتوانند مبنایی برای مطالعاتشان قرار داده و بتوانند از نشریات مرجع که پایه نظری صحیحی را ارائه می دهند روند فعلی را دریافت کنند (Zancanaro, Todesco & Ramos, 2015).

دوایز و همکاران در تحقیقی پیمایشی مروری بر روند پژوهش های بورس تحصیلی آموزش از راه دور در دانشگاه تحقیقاتی شمال آمریکا در طی سال های ۱۹۹۸-۲۰۰۷ داشت. نتایج حاکی از آن بود دانش آموزانی که در حال انجام رساله و پایان نامه در آموزش از راه دور در این دانشگاه بودند موضوع پژوهش، روش جمع آوری داده، روش تجزیه و تحلیل داده تحقیقات خود را در حوزه آموزش از راه دور از نوع توصیفی و اغلب به نگرانی ها و سطوح رضایت ذینفعان مختلف که تجربه خاصی در حوزه آموزش از راه دور داشته اند پرداخته بودند. در ادامه به تعدادی از پژوهش هایی که به بررسی مدل نفوذ علمی پرداخته اند اشاره می شود (Davies, Howell, & Petrie, 2010).

لیمو و کروچوا<sup>۲</sup> اثرات انواع مختلف همکاری در نرخ استناد برخی از انواع مقالات پژوهشی را بررسی کردند، نتایج آنها نشان داد که مقالات با همکاری چند نویسنده، میزان استناد سالانه و همچنین نرخ خوداستنادی بالاتری نسبت به مقالات تک نویسنده دارند. این فرض که همکاری تحقیقاتی دارای اثر مثبت بر بهره‌وری نشر بر اساس داده‌های برخی از دانشمندان دانشگاهی وابسته به مراکز تحقیقاتی دانشگاه در ایالات متحده آمریکا دارد را مورد بررسی قرار دادند. به طور خلاصه، همکاری علمی می تواند برای دانشمندان مفید واقع شود زیرا یک فضای بزرگتر از ایده‌های موجود، روش‌ها، و منابع را فراهم می کند، و اجازه می دهد که هزینه‌ها به اشتراک گذاشته شوند و در زمان به عنوان یکی نتایج از تقسیم کار به طور قابل ملاحظه‌ای صرفه جویی می شود. البته، آنچه که این پژوهشگران بدان نفوذ علمی گفته‌اند، با آنچه که بعدها توسط پژوهشگران دیگر و جدیدتر در قالب مدل نفوذ علمی مطرح شده است، تفاوت اساسی دارد. به عبارت ساده‌تر، این پژوهشگران صرفاً میزان استنادات را دلیلی بر نفوذ علمی دانسته‌اند (Leimu & Koricheva, 2005).

1 Zancanaro, Todesco & Ramos

2. Leimu & Koricheva,



پادساکوف<sup>۱</sup> و همکاران در پژوهشی تحت عنوان «نفوذ علمی در رشته مدیریت» دانشگاه‌ها و پژوهشگرانی را که در یک بازه زمانی ۲۵ ساله (۱۹۸۱ تا ۲۰۰۴) بیشترین تأثیر را در رشته مدیریت داشتند، مورد بررسی قرار داده و ۱۰۰ دانشگاه پراستناد و ۱۵۰ پژوهشگر پراستناد را شناسایی کردند. جامعه پژوهشی آنان را تعداد سی مجله تشکیل می‌داد. یافته‌های پژوهش مذکور حاکی از آن بود که بخش نسبتاً اندکی از دانشگاه‌ها و پژوهشگران، اکثریت استنادات را در رشته مدیریت به خود اختصاص داده‌اند. کل انتشارات برای اکثریت استنادهای دانشگاه محاسبه شد. اندازه دانشگاه، تعداد فارغ‌التحصیلان دکتری، مخارج پژوهش، و دارایی‌هایی که وقف آن می‌شود بزرگترین تأثیر را در انتشارات دانشگاه داشته است. و کل انتشارات، سال‌هایی که در رشته بودن، شهرت فوق لیسانس، و عضویت در هیأت تحریریه بزرگترین اثرات را در استنادهای یک محقق داشته است (Podsakoff et al, 2008).

عباسی، آلتمن و حسین<sup>۲</sup> در پژوهش خود با عنوان «تعیین تأثیر شبکه‌های هم‌تألفی بر اجرای کار پژوهشگران: تحلیل همبستگی و رگرسیون سنج‌های اجرایی و سنج‌های تحلیل شبکه اجتماعی» مدل نظریه‌ای را براساس نظریه‌های شبکه اجتماعی و روش‌های تحلیلی به منظور آگاهی از شبکه‌های هم‌تألفی پژوهشگران به نگارش درآوردند. آن‌ها از سنج‌های مرکزیت رتبه، مرکزیت نزدیکی، مرکزیت بینایی و نظایر آن استفاده کردند. نتایج نشان داد که شاخص جی پژوهشگران با سنج‌های شبکه‌های اجتماعی به جز مرکزیت بینایی و نزدیکی همبستگی مثبت دارد. مرکزیت بردار ویژه اثر دقیق منفی بر روی شاخص جی دارد. آن‌ها بیان کرده‌اند که ترسیم شبکه اجتماعی پژوهشگران در پیش‌بینی فعالیت آینده آن‌ها مؤثر است (Abbasi, Altmann, & Hossain, 20011).

با توجه بیشتر به مقوله نفوذ و تأثیر گذاری علمی پژوهشگران، به تدریج پژوهش‌های انجام شده از پختگی بیشتری برخوردار می‌شود؛ به طوری که گروهی از پژوهشگران به نام‌های تروئکس، کیولار، تاکدا<sup>۳</sup>، و ویگن حیطه پژوهشی خود را به نفوذ علمی اختصاص دادند و زنجیره‌ای از آثار را با محوریت نفوذ علمی در حوزه نظام‌های اطلاعاتی به رشته تحریر درآوردند. «تاکدا» مقوله نفوذ علمی را متشکل از دو قسمت نفوذ اندیشه‌ای و نفوذ اجتماعی دانست. او برای تعیین نفوذ اندیشه‌ای پژوهشگران از شاخص بهره‌وری یک پژوهشگر (تعداد مقالات وی) و میزان استناد دیگران به آثار وی استفاده کرد؛ و برای تعیین نفوذ اجتماعی یک پژوهشگر نیز از جایگاه وی در میان سایر پژوهشگران از نظر هم‌تألفی استفاده نمود. گروه چهار نفره فوق در یکی از پژوهش‌های بعدی خود با استفاده از دو نوع نفوذ اندیشه‌ای و اجتماعی اقدام به بررسی نفوذ علمی «هاینز کلاین<sup>۴</sup>»، به عنوان یکی از پژوهشگران برتر حوزه نظام‌های اطلاعاتی نمودند (Truex et al, 2011). نتایج بررسی آنان روشن ساخت که «هاینز»، هم از نظر نفوذ اندیشه‌ای (شاخص‌های استنادی) و هم از نظر نفوذ اجتماعی (جایگاه مرکزی پژوهشگر در جامعه علمی مورد نظر)، تأثیر گذاری بسیار بالایی دارد.

در کامل ترین پژوهشی که تا کنون در حوزه نفوذ علمی انجام شده، کیولار و دیگران اقدام به معرفی مدل نفوذ علمی نموده‌اند که شامل سه بعد نفوذ اندیشه‌ای، نفوذ اجتماعی و نفوذ انتشارات می‌شود. این پژوهشگران سپس مدل پیشنهادی را بر روی داده‌های حوزه نظام‌های اطلاعاتی، که بخش‌هایی از آن در پژوهش‌های پیشین تجزیه و تحلیل شده، مورد آزمایش قرار دادند و روابط موجود در مدل را بررسی نمودند و فرضیه‌های مدل را به اثبات رساندند. نتایج آنها تأثیر نفوذ اجتماعی بر نفوذ

1. Podsakoff

2. Abbasi, Altmann and Hossain

3. Takeda.

4. Heinz Klein

اندیشه‌ای، تأثیر نفوذ اجتماعی بر نفوذ انتشاراتی و همچنین تأثیر نفوذ انتشاراتی بر نفوذ اندیشه‌ای و جود رابطه مثبت و معنادار بین این سه مؤلفه را نشان داد (Cuellar et al, 2016).

پژوهش‌های معدودی هم در ایران به بررسی مؤلفه‌های موجود در نفوذ علمی در حوزه‌های علمی مختلف پرداخته‌اند از جمله این موارد می‌توان به پژوهش‌های (Soheili et al, 2016)؛ (Hasanzadeh Mousavi Chalak, Soheili, Khasseh, 2017)؛ (et al, 2019) اشاره نمود. با توجه به موارد ذکر شده در بالا این پژوهش با هدف، آزمون مدل نفوذ (سرمایه) علمی با استفاده از تحلیل شبکه‌های اجتماعی، در حوزه مطالعات آموزش از راه دور است. و به این منظور فرضیه‌های زیر مورد آزمون قرار گرفت.

فرضیه اول: پژوهشگرانی با نفوذ اجتماعی بالاتر، از نفوذ اندیشه‌ای بهتری برخوردارند.

فرضیه دوم: پژوهشگرانی با نفوذ اجتماعی بالاتر، از نفوذ انتشاراتی بهتری برخوردارند.

فرضیه سوم: پژوهشگرانی با نفوذ انتشاراتی بالاتر، از نفوذ اندیشه‌ای بهتری برخوردارند.

## روش شناسی

پژوهش حاضر از نوع کاربردی است که با استفاده از رویکردهای موجود در حوزه علم سنجی و روش تحلیل شبکه‌های اجتماعی، به بررسی پژوهشگران در حوزه مطالعات آموزش از راه دور بر اساس مدل نفوذ علمی پرداخته است. داده‌های مورد نیاز پژوهش از پایگاه اطلاعاتی Web of Science استخراج شده است. جامعه پژوهش را کلیه مدارک منتشر شده در حوزه آموزش از راه دور را تشکیل می‌دهد که با استفاده از فرمول زیر استخراج و جمع آوری شده است.

TS= ("distan\* educ\*") OR TS= ("distan\* learn\*") OR TS= ("distan\* teach\*") OR TS= ("e-learning") OR TS= ("elearning") OR TS= ("electronic learning") OR TS= ("virtual learning") OR TS= ("virtual education") OR TS= ("distributed learn\*") OR TS= ("online learning") OR TS= ("online education") OR TS= ("Multimedia education") OR TS= (" Web network education")

و همچنین فرمول

so= ("The American Journal of Distance Education") OR so= ("Distance Education") OR so= ("European Journal of Open Distance and e- Learning") OR so= ("Journal of Distance Education") OR so= ("Journal of Online Learning and Technology") OR so= ("Open Learning: The Journal of Open, Distance and e- Learning") OR so= ("The International Review of Research in Open and Distributed Learning") OR so= ("virtual education") OR so= ("Distance Learning Administration. the International Journal of Distance Education Technologies")

نتایج حاصل از دو فرمول زیر منجر به بازیابی ۳۱۶۰۷ پژوهش در بازه زمانی ۱۹۸۵ تا ۲۰۱۶ شد. با استفاده از امکانات نرم افزار Bibexcel داده‌ها یکدست سازی شد و ماتریس‌ها هم نویسنده‌گی استخراج گردید. شاخص‌های "اچ" نیز با استفاده از این نرم افزار محاسبه سپس شاخص‌ها "جی" و "اچ سی" نیز در اکسل با تعریف فرمول به دست آمد. سپس با استفاده از نرم افزار UCINET شاخص‌های مرکزیت محاسبه گردید. پس از محاسبه همه شاخص‌ها با استفاده از نرم افزار Amos و Lisrel به بررسی و آزمون فرضیه‌های پژوهش و برازش مدل پرداخته شد. همچنین برای بررسی نرمال بودن متغیرها از آزمون کلموگروف-اسمیرنوف استفاده شد.

## یافته‌های پژوهش

با توجه به اینکه نرمال بودن متغیرهای تحقیق یکی از پیش فرض‌های اکثر آزمون‌های آماری می‌باشد، بنابراین ابتدا نرمال بودن متغیرهای تحقیق را با استفاده از آزمون کلموگروف-اسمیرنوف<sup>۱</sup> مورد بررسی قرار می‌دهیم که نتایج آن در جدول ۱ آورده شده است.

جدول ۱. شاخص‌های توصیفی آزمون نرمال بودن متغیرهای تحقیق

Table 1. Descriptive Indicators of the Testing Normality of Research Variables

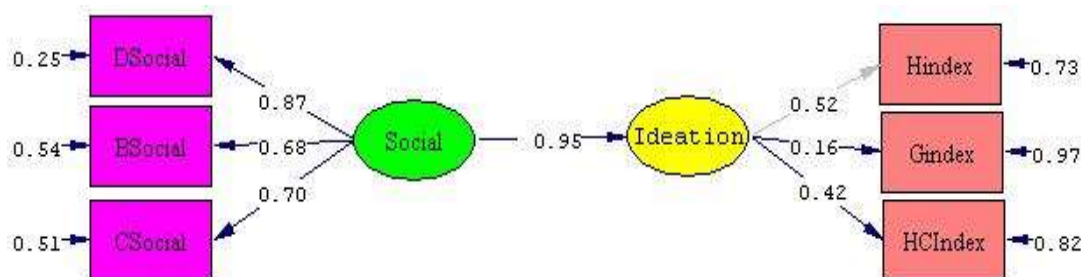
Variables متغیرها	Frequency تعداد	Mean میانگین	Std. Deviation انحراف معیار	Minimum حداقل	Maximum حداکثر	Test Statistics آماره آزمون	Sig سطح معناداری
H index شاخص اچ	389	3.9	2.485	0	14	2.179	0.274
J index شاخص جی	389	7.24	4.674	0	24	3.118	0.315
HC index شاخص اچ سی	389	3.32	2.177	0	12	4.149	0.434
Degree (venue) مرکزیت رتبه (انتشارات)	389	10.75	6.848	0	56	3.17	0.34
Closeness (venue) مرکزیت نزدیکی (انتشارات)	389	0.28	0.029	0	0	4.085	0.455
Betweenes (venue) مرکزیت بینابینی (انتشارات)	389	912.97	1026.502	0	11926	3.187	0.336
Degree (social) مرکزیت رتبه (اجتماعی)	389	14.71	27.154	0	232	2.294	0.295
Closeness (social) مرکزیت نزدیکی (اجتماعی)	389	0.09	0.02	0	0	4.261	0.461
Betweenes (social) مرکزیت بینابینی (اجتماعی)	389	391.57	1084.726	0	7753	395.2	0.301

<sup>1</sup> Kolmogorov-Smirnov

نتایج حاصل از آزمون کلموگروف-اسمیرنوف حاکی از آن است که تمامی متغیرها از توزیع نرمال پیروی می‌کنند زیرا سطح معناداری مربوط به آن‌ها از ۰/۰۵ بزرگ‌تر شده است و دلیلی برای رد فرض صفر وجود ندارد بنابراین فرض صفر مبنی بر نرمال بودن متغیرهای تحقیق رد نشده و مورد تأیید است.

فرضیه اول: پژوهشگرانی با نفوذ اجتماعی بالاتر، از نفوذ اندیشه‌ای بهتری برخوردارند.

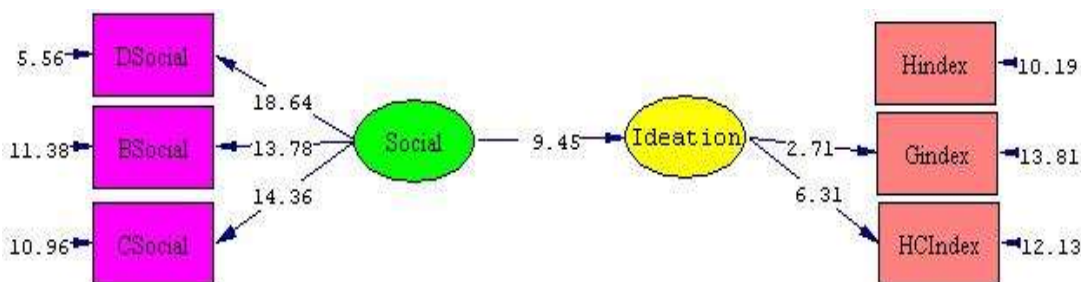
نتایج آزمون فرضیه اول پژوهش و روابط ساختاری بین متغیرهای نفوذ اجتماعی و نفوذ اندیشه‌ای با استفاده از مدل‌سازی معادلات ساختاری در شکل‌های ۱ و ۲ و جدول ۱ ارائه شده است.



Chi-Square=31.79, df=8, P-value=0.00000, RMSEA=0.032

شکل ۱. مدل تخمین استاندارد مبتنی بر ضرایب همبستگی دوتایی مدل مفهومی

Figure 1. The standard estimation model based on the two-dimensional correlation coefficients of the conceptual model



Chi-Square=31.79, df=8, P-value=0.00000, RMSEA=0.032

شکل ۲. مدل اعداد معناداری مدل مفهومی

Figure 2. Significant coefficient (t) between social influence and ideation influence

شکل ۱ و ۲ نتایج آزمون فرضیه اول پژوهش و روابط ساختاری بین متغیرهای مدل پژوهش را با استفاده از مدل‌سازی معادلات ساختاری نشان می‌دهند. براساس این مدل، فرضیه اول پژوهش که به تأثیر مستقیم و معنادار نفوذ اجتماعی بر نفوذ اندیشه‌ای می‌پردازد، با توجه به ضریب مسیر ۰/۹۵ و مقدار تی ۹/۴۵ در سطح تشخیص ۰/۰۵ مورد تأیید قرار گرفت (زیرا آماره t خارج از بازه (۱/۹۶, -۱/۹۶) قرار گرفته است).

رجب‌زاده و همکاران: ارزیابی پژوهش در حوزه مطالعات آموزش از راه دور با استفاده از مدل ...

به منظور برازش مدل پژوهش از شاخص‌های برازندگی مدل معادلات ساختاری استفاده به عمل آمد که براساس آن، شاخص‌ها بدین گونه برآورد شده است:

در مدل پژوهش مقدار کای دو به درجه آزادی ۳/۹۷ و کوچک‌تر از ۵ است. همچنین جذر برآورد واریانس خطای تقریب (RMSEA) برابر با ۰/۰۳۲ و کوچک‌تر از ۰/۰۸ شده است. با توجه به اینکه شاخص برازندگی افزایشی (IFI)، شاخص برازندگی هنجاریافته (NFI)، شاخص برازندگی هنجاریافته (NNFI) و شاخص برازش مقایسه‌ای (CFI) همگی از ۰/۹۰ بیشتر هستند، پس مدل برازش قابل قبولی را نشان داده و مورد تأیید است.

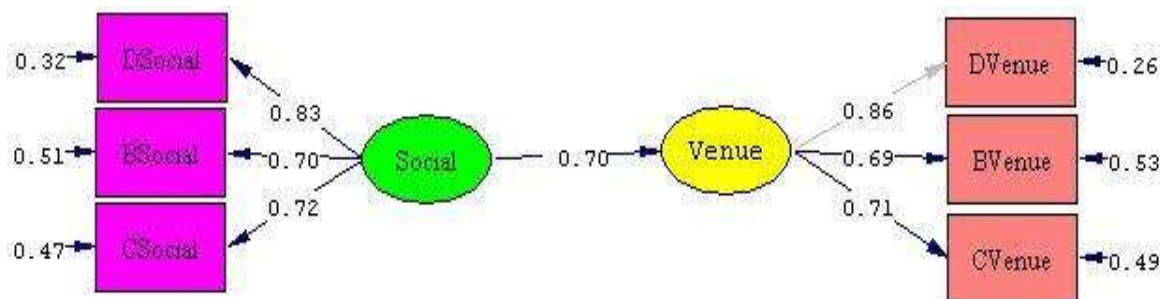
جدول ۲ محدوده دامنه شاخص و خوبی برازش

Table 2. Model fit indicator

Indicator شاخص برازندگی	Indices نوع شاخص	Benchmarking برازش خوب	Current situation مقدار محاسبه شده
$\chi^2 / df$		$0 \leq \chi^2 / df \leq 3$	3.97
RMSEA	Absolute Fit Indices شاخص‌های برازش مطلق	$0 \leq RMSEA \leq 0.08$	0.032
GFI		$0.90 \leq GFI \leq 1$	0.95
AGFI		$0.90 \leq AGFI \leq 1$	0.87
RMR		$0 \leq RMR \leq 0.05$	0.022
IFI		Comparative Fit Indices شاخص برازش نسبی یا مقایسه‌ای	$0.90 \leq IFI \leq 1$
NFI	$0.90 \leq NFI \leq 1$		0.90
NNFI	$0.90 \leq NNFI \leq 1$		0.84
CFI	$0.90 \leq CFI \leq 1$		0.91
PGFI	Parsimonious Fit Indices شاخص‌های برازش مطلق	PGFI > 0.5	0.36
PNFI		PNFI > 0.5	0.51

فرضیه دوم: پژوهشگرانی با نفوذ اجتماعی بالاتر، از نفوذ انتشاراتی بهتری برخوردارند.

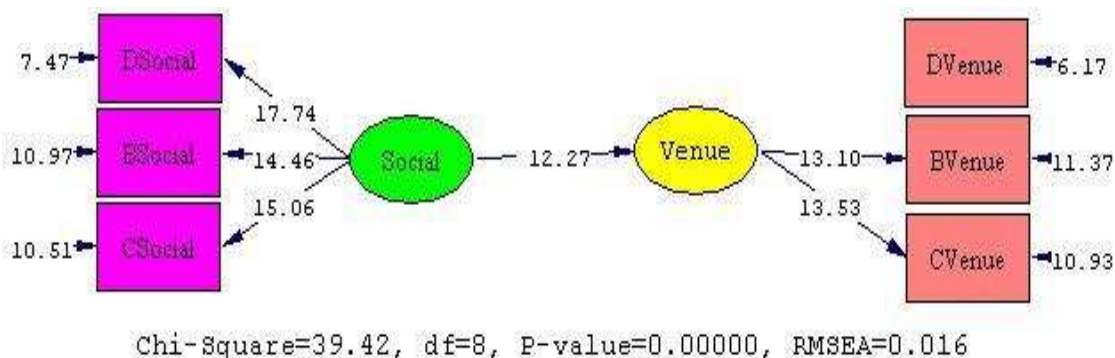
نتایج آزمون فرضیه دوم پژوهش و روابط ساختاری بین متغیرهای نفوذ اجتماعی و نفوذ انتشاراتی با استفاده از مدل‌سازی معادلات ساختاری در شکل‌های ۳ و ۴ و جدول ۳ ارائه شده است.



Chi-Square=39.42, df=8, P-value=0.00000, RMSEA=0.016

شکل ۳. مدل تخمین استاندارد مبتنی بر ضرایب همبستگی دوتایی مدل مفهومی

Figure 3. The standard estimation model based on the two-dimensional correlation coefficients of the conceptual model



شکل ۴. مدل اعداد معناداری مدل مفهومی

Figure 4. Significant coefficient (t) between social influence and venue influence

شکل ۳ و ۴ نتایج آزمون فرضیه دوم پژوهش و روابط ساختاری بین متغیرهای مدل پژوهش را با استفاده از مدل‌سازی معادلات ساختاری نشان می‌دهند. براساس این مدل، فرضیه ششم تحقیق که به تأثیر مستقیم و معنادار نفوذ اجتماعی بر نفوذ انتشاراتی می‌پردازد، با توجه به ضریب مسیر ۰/۷۰ و مقدار تی ۱۲/۲۷ در سطح تشخیص ۰/۰۵ مورد تأیید قرار گرفت (زیرا آماره t خارج از بازه (۱/۹۶, -۱/۹۶) قرار گرفته است). به منظور برازش مدل تحقیق از شاخص‌های برازندگی مدل معادلات ساختاری استفاده به عمل آمد که براساس آن، شاخص‌ها بدین گونه برآورد شده است:

در مدل پژوهش مقدار کای دو به درجه آزادی ۴/۹۲ و کوچک‌تر از ۵ است. همچنین جذر برآورد واریانس خطای تقریب (RMSEA) برابر با ۰/۰۱۶ و کوچک‌تر از ۰/۰۸ شده است. با توجه به اینکه شاخص برازندگی افزایشی (IFI)، شاخص برازندگی هنجاریافته (NFI)، شاخص برازندگی هنجاریافته (NNFI) و شاخص برازش مقایسه‌ای (CFI) همگی از ۰/۹۰ بیشتر هستند، پس مدل برازش قابل قبولی را نشان داده و مورد تأیید است.

جدول ۳. محدوده دامنه شاخص و خوبی برازش

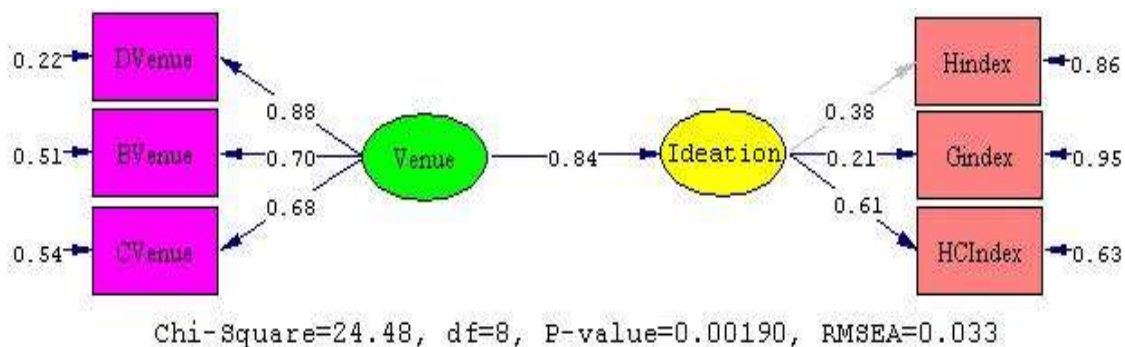
Table 3: Model fit indicator

Indicator	Indices	Benchmarking	Current situation
شاخص برازندگی	نوع شاخص	برازش خوب	مقدار محاسبه شده
$\chi^2 / df$	Absolute Fit Indices شاخص‌های برازش مطلق	$0 \leq \chi^2 / df \leq 3$	4.92
RMSEA		$0 \leq RMSEA \leq 0.08$	0.016
GFI		$0.90 \leq GFI \leq 1$	0.96
AGFI		$0.90 \leq AGFI \leq 1$	0.89
RMR		$0 \leq RMR \leq 0.05$	0.019
IFI	Comparative Fit Indices شاخص برازش نسبی یا مقایسه‌ای	$0.90 \leq IFI \leq 1$	0.97
NFI		$0.90 \leq NFI \leq 1$	0.96
NNFI		$0.90 \leq NNFI \leq 1$	0.94
CFI		$0.90 \leq CFI \leq 1$	0.97
PGFI	Parsimonious Fit Indices شاخص‌های برازش تعدیل یافته یا مقتصد	$PGFI > 0.5$	0.37
PNFI		$PNFI > 0.5$	0.51

رجب‌زاده و همکاران: ارزیابی پژوهش در حوزه مطالعات آموزش از راه دور با استفاده از مدل ...

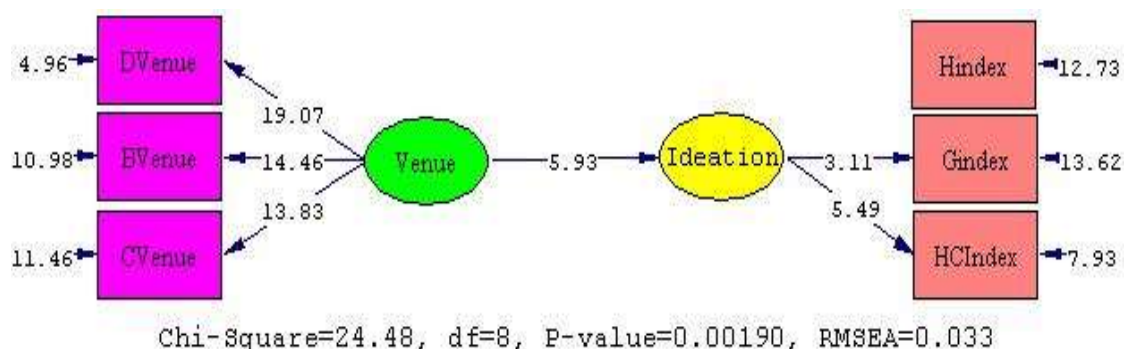
فرضیه سوم: پژوهشگرانی با نفوذ انتشاراتی بالاتر، از نفوذ اندیشه‌ای بهتری برخوردارند.

نتایج آزمون فرضیه سوم پژوهش و روابط ساختاری بین متغیرهای نفوذ اجتماعی و نفوذ انتشاراتی با استفاده از مدل‌سازی معادلات ساختاری در شکل‌های ۵ و ۶ و جدول ۴ ارائه شده است.



شکل ۵: مدل تخمین استاندارد مبتنی بر ضرایب همبستگی دوتایی مدل مفهومی

Figure 5. The standard estimation model based on the two-dimensional correlation coefficients of the conceptual model



شکل ۶: مدل اعداد معناداری مدل مفهومی

Figure 6. Significant coefficient (t) between venue influence and Ideation influence

شکل ۵ و ۶ نتایج آزمون فرضیه سوم پژوهش و روابط ساختاری بین متغیرهای مدل پژوهش را با استفاده از مدل‌سازی معادلات ساختاری نشان می‌دهند. براساس این مدل، فرضیه هفتم تحقیق که به تأثیر مستقیم و معنادار نفوذ انتشاراتی بر نفوذ اندیشه می‌پردازد، با توجه به ضریب مسیر ۰/۸۴ و مقدار تی ۵/۹۳ در سطح تشخیص ۰/۰۵ مورد تأیید قرار گرفت (زیرا آماره t خارج از بازه (۱/۹۶, -۱/۹۶) قرار گرفته است).

به منظور برازش مدل پژوهش از شاخص‌های برازندگی مدل معادلات ساختاری استفاده به عمل آمد که براساس آن، شاخص‌ها بدین گونه برآورد شده است:

در مدل پژوهش مقدار کای دو به درجه آزادی ۳/۰۶ و کوچک‌تر از ۵ است. همچنین جذر برآورد واریانس خطای تقریب (RMSEA) برابر با ۰/۰۳۳ و کوچک‌تر از ۰/۰۸ شده است. با توجه به اینکه شاخص برازندگی افزایشی (IFI)، شاخص

برازندگی هنجاریافته (NFI)، شاخص برازندگی هنجاریافته (NNFI) و شاخص برازش مقایسه‌ای (CFI) همگی از ۰/۹۰ بیشتر هستند، پس مدل برازش قابل قبولی را نشان داده و مورد تأیید است.

جدول ۴. محدوده دامنه شاخص و خوبی برازش

Table 4: Model fit indicator

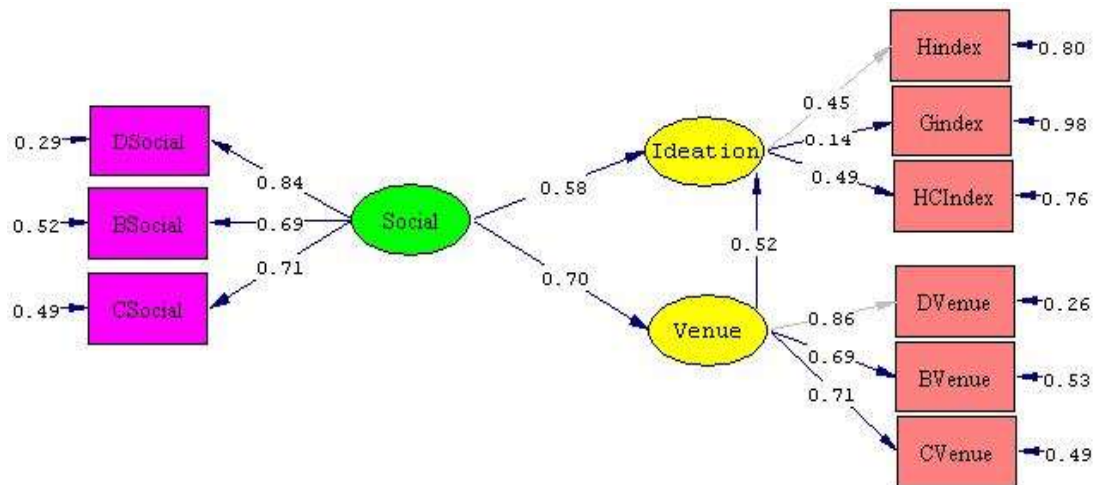
Indicator شاخص برازندگی	Indices نوع شاخص	Benchmarking برازش خوب	Current situation مقدار محاسبه شده
$\chi^2 / df$	Absolute Fit Indices شاخص‌های برازش مطلق	$0 \leq \chi^2 / df \leq 3$	3.06
RMSEA		$0 \leq RMSEA \leq 0.08$	0.033
GFI		$\leq GFI \leq 1 \cdot 0.90$	0.98
AGFI		$0.90 \leq AGFI \leq 1$	
RMR		$\leq RMR \leq 0.05 \cdot$	0.011
IFI	Comparative Fit Indices شاخص برازش نسبی یا مقایسه‌ای	$0.90 \leq IFI \leq 1$	0.97
NFI		$0.90 \leq NFI \leq 1$	0.96
NNFI		$0.90 \leq NNFI \leq 1$	0.95
CFI		$0.90 \leq CFI \leq 1$	0.97
PGFI	Parsimonious Fit Indices شاخص‌های برازش تعدیل یافته یا مقتصد	$PGFI > 0.5$	0.37
PNFI		$PNFI > 0.5$	0.51

## برازش کلی مدل

برای تحلیل و سنجش مدل کلی این پژوهش از تحلیل داده‌ها به وسیله مدل معادلات ساختاری استفاده شده است. مدل‌یابی معادلات ساختاری، مدلی آماری برای بررسی روابط خطی بین متغیرهای مکنون (مشاهده نشده) و متغیرهای آشکار (مشاهده شده) است. به عبارت دیگر، مدل‌یابی معادلات ساختاری فن آماری قدرتمندی است که مدل اندازه‌گیری (تحلیل عاملی تأییدی) و مدل ساختاری (رگرسیون یا تحلیل مسیر) را با یک آزمون آماری همزمان ترکیب می‌کند. از طریق این فنون، پژوهشگران می‌توانند ساختارهای فرضی (مدل‌ها) را رد یا انطباق آن‌ها را با داده‌ها تأیید کنند. نتایج آزمون مدل تحقیق در جدول ۵ و شکل‌های ۷ و ۸ ارائه شده است.



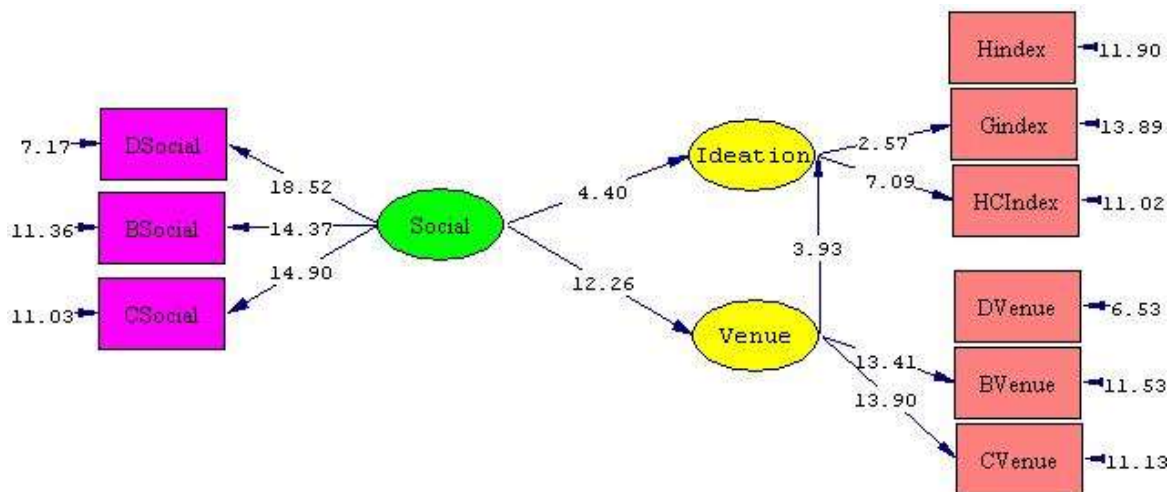
رجب‌زاده و همکاران: ارزیابی پژوهش در حوزه مطالعات آموزش از راه دور با استفاده از مدل ...



Chi-Square=109.48, df=24, P-value=0.00000, RMSEA=0.011

شکل ۷. ضرایب ساختاری مدل

Fig7. Structural coefficients of the model



Chi-Square=109.48, df=24, P-value=0.00000, RMSEA=0.011

شکل ۸. نتایج آزمون t

Figure 8. T test results

قابل ذکر است که ارزش t معنادار بودن اثر متغیرها را بر هم نشان می‌دهد. اگر مقدار t بیشتر از ۱/۹۶ باشد، یعنی معنادار است و اثر مثبت وجود دارد. اگر بین ۱/۹۶ تا -۱/۹۶ باشد، اثر معناداری وجود ندارد و اگر کوچک‌تر از -۱/۹۶ باشد، یعنی معنادار است اما اثر منفی دارد (Chin, 2003). تحلیل هر یک از روابط که در واقع، نشان دهنده فرضیه‌های پژوهش است، بصورت مفید و مختصر در جدول ۵ نشان داده شده است.

جدول ۵. خلاصه نتایج حاصل از آزمون فرضیات

Table 5: The summary of the hypothesis's tests

Path مسیر	R ضریب	T value ارزش آزمون t	Sig سطح معناداری
Social influence → ideational influence	0.58	4.40	0.000
Social influence → Venue influence	0.70	12.26	0.000
Venue influences → ideational influence	0.52	3.93	0.000

با توجه جدول ۵ که بر پایه نتایج حاصل از آزمون فرضیات پژوهش بدست آمده، می توان عنوان کرد که:

نتایج حاصل از آزمون مدل نشان می دهد نفوذ اجتماعی بر نفوذ اندیشه ای تأثیر مثبت و معناداری دارد (با ضریب مسیر ۰/۵۸ و مقدار  $t = ۴/۴۰$ ). نتایج حاصل از آزمون مدل نشان می دهد نفوذ اجتماعی بر نفوذ انتشارات تأثیر مثبت و معناداری دارد (با ضریب مسیر ۰/۷۰ و مقدار  $t = ۱۲/۲۶$ ). نتایج حاصل از آزمون مدل نشان می دهد نفوذ انتشارات بر نفوذ اندیشه ای تأثیر مثبت و معناداری دارد (با ضریب مسیر ۰/۵۲ و مقدار  $t = ۳/۹۳$ ).

## بحث و نتیجه گیری

پژوهشگران با استفاده از داده های حوزه مطالعات آموزش از راه دور اقدام به آزمودن مدل نفوذ علمی نمودند. نتایج حاصل از تجزیه و تحلیل داده های این پژوهش مدل نفوذ علمی را تأیید می کند و نشان می دهد رابطه معنادار بین متغیرهای این پژوهش وجود دارد. وجود این رابطه را می توان ناشی از آن دانست که پژوهشگرانی که تعاملات اجتماعی قوی تری دارند، بهتر می توانند با سایر پژوهشگران مشارکت نمایند و بر کیفیت آثار بیفزایند. و از نظر هم تألیفی و شاخص های آن در وضعیت بهتری قرار دارند.

همچنین تأثیر مستقیم و معنادار نفوذ اجتماعی بر نفوذ اندیشه ای با استفاده از مدلسازی معادلات ساختاری مشخص تأیید شد که نفوذ اجتماعی بر نفوذ اندیشه ای تأثیر مثبت و معناداری دارد. وجود چنین رابطه ای را می توان ناشی از آن دانست که پژوهشگرانی که تعاملات اجتماعی قوی تری دارند بهتر خواهند توانست با سایر پژوهشگران مشارکت نموده و بر کیفیت آثار بیفزایند؛ در نتیجه از نظر هم نویسندگی و شاخص های آن در وضعیت بهتری قرار دارند. سادات موسوی نشان داد که مرکزیت بالاتر در شبکه، ظرفیت جذب استنادی بالاتری با خود به همراه دارد (Sadatmoosavi, 2015) و نتایج پژوهش حاضر در راستای نتایج پژوهش های Sadatmoosavi, 2015; Khasseh, 2016 & Li, Liao, & Yen, 2013 می باشد.

نتایج آزمون مدل سازی ساختاری، همچنین نشان داد که بین شاخص های نفوذ اجتماعی و شاخص های نفوذ انتشاراتی رابطه معنی داری وجود دارد. به عبارتی دیگر، پژوهشگرانی با نفوذ اجتماعی بالاتر، از نفوذ انتشاراتی بهتری برخوردارند. تأیید فرضیه معنی دار بودن بین متغیرهای نفوذ اجتماعی و نفوذ انتشارات نیز تا حدود زیادی توجیه پذیر است؛ چرا که بخش قابل توجهی از اعتبار هر مجله از پژوهشگرانی نشأت می گیرد که پژوهش های خود را برای انتشار به آن مجله ها می فرستند و چنانچه کیفیت این پژوهش ها مناسب باشد باعث جذب استنادات و در نتیجه ارتقای اعتبار مجله خواهند شد. به طور کلی می توان چنین اظهار داشت که رابطه بین پژوهشگران و مجله ها دوسویه و متقابل است؛ و هر یک می توانند بر اعتبار یکدیگر بیفزایند.

تأثیر نفوذ اجتماعی بر نفوذ انتشاراتی در پژوهش (Cuellar et al, 2016)، (Khasseh, 2016)، (Soheili et al, 2016) نیز مورد تأیید قرار گرفته است.

برازش کلی مدل نفوذ اجتماعی و آزمون تأثیر متغیرهای نفوذ اندیشه‌ای، نفوذ اجتماعی و نفوذ انتشاراتی نشان داد که نفوذ اجتماعی بر نفوذ اندیشه‌ای، نفوذ اجتماعی بر نفوذ انتشاراتی و نفوذ انتشاراتی بر نفوذ اندیشه‌ای تأثیر می‌گذارند. بنابراین نتایج به دست آمده در راستای نتایج مدل پیشنهادی (Cuellar et al, 2016)، (Soheili et al, 2016) می‌باشد. در تفسیر نتایج این بخش از پژوهش به طور کلی، و تأثیر نفوذ اجتماعی بر نفوذ اندیشه‌ای به طور اخص، می‌توان چنین اظهار داشت که پژوهشگرانی که تعاملات اجتماعی قوی‌تری دارند بهتر خواهند توانست با سایر پژوهشگران مشارکت نموده و بر کیفیت آثار بیفزایند؛ در نتیجه از نظر هم‌تألفی و شاخص‌های آن در وضعیت بهتری قرار دارند.

به طور کلی این پژوهش در زمره نخستین پژوهش‌هایی است که با هدف آزمودن و بسط مدل سرمایه علمی در حوزه آموزش از راه دور انجام شده است. انتظار می‌رود از نتایج حاصل از این پژوهش به عنوان الگو در ارزیابی پژوهشگران سایر حوزه‌ها استفاده شود. علاوه بر این، استخراج الگوهای مکنون در ساختار دانش حوزه مطالعات آموزش از دور (و همچنین سایر حوزه‌ها) می‌تواند به پژوهش‌گران علاقه‌مند، اطلاعات مفیدی ارائه کرده و به مدیران علمی در راستای سیاست‌گذاری‌های علمی، زتبه‌بندی، ارزیابی پژوهشگران و مانند آن در این حوزه کمک نماید.

### تعارض منافع

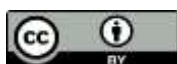
هیچ گونه تعارض منافع توسط نویسندگان بیان نشده است.

### References

- Abbasi, A., Altmann, J., & Hossain, L. (2011). Identifying the effects of co-authorship networks on the performance of scholars: A correlation and regression analysis of performance measures and social network analysis measures. *Journal of Informetrics*, 5(4), 594-607.
- Bornmann, L., Mutz, R., Hug, S.E., & Daniel, H.D. (2011). A multilevel metaanalysis of studies reporting correlations between the h index and 37 different h index variants. *Journal of Informetrics*, 5(3), 346-359.
- Chiang, J. K., Kuo, C. W., & Yang, Y. H. (2010). A bibliometric study of e-learning literature on SSCI database. In *International conference on technologies for E-learning and digital entertainment* (pp. 145-155). Springer, Berlin, Heidelberg.
- Chin, W.W. (2003). Issues and opinions on structural equation modeling. *MIS Quarterly*, 22(1), 7-16.
- Cuellar, M. J., Vidgen, R., Takeda, H., & Truex, D. (2016). Ideational influence, connectedness, and venue representation: Making an assessment of scholarly capital. *Journal of the Association for Information Systems*, 17(1), 1-28.
- Davies, R. S., Howell, S. L., & Petrie, J. A. (2010). A review of trends in distance education scholarship at research universities in North America, 1998-2007. *The International Review of Research in Open and Distributed Learning*, 11(3), 42-56.
- Egghe, L. (2005). *Power laws in the information production process: Lotkaian informetrics*. Oxford (UK): Elsevier

- Freeman, L.C. (1979). Centrality in social networks conceptual clarification. *Social networks*, 1(3), 215-239.
- Hasanzadeh, p., Isfandyari-Moghaddam, A., soheili, F., Mousavi Chalak, A. (2019). Co-authorship and the Relationship between Social Influence and the Extent of Effectiveness and Productivity of Researchers in Domain of Chronic Cardiovascular Failure. *Journal of Scientometrics*. (Forthcoming). (In Persian)
- Hirsch, J.E. (2005). An index to quantify an individual's scientific research output. *Proceedings of the National academy of Sciences of the United States of America*, 102(46), 16569-16572.
- Khasseh, A. A. (2016). Knowledge Structure in Metric Studies: Analysis of Co-citations, Co-authorships, and Co-words of Records Using Network Analysis and Science Visualization. PhD Dissertation, Payame Noor University. (In Persian)
- Leimu, R., & Koricheva, J. (2005). Does scientific collaboration increase the impact of ecological articles? *AIBS Bulletin*, 55(5), 438-443.
- Li, E. Y., Liao, C. H., & Yen, H. R. (2013). Co-authorship networks and research impact: a social capital perspective. *Research Policy*, 42(9), 1515-1530. doi: 10. 1016/j. respol. 2013. 06. 012
- Li, J., Wang, M.H., & Ho, Y.S. (2011). Trends in research on global climate change: A Science Citation Index Expanded-based analysis. *Global and Planetary Change*, 77(1), 13-20.
- Mingers, J., Macri, F., & Petrovici, D. (2012). Using the h-index to measure the quality of journals in the field of Business and Management. *Information Processing & Management*, 48(2), 234-241.
- Morel, CM; Serruya, S. J.; Penna, G. O.; Guimares, R. (2009). Co-authorship network analysis: A powerful tool for strategic planning of research, development and capacity building programs on neglected diseases. *PLoS Negl Trop Dis*, 3:8, 1-7.
- Mousavi Chalak, A., Soheili, F., Khasseh, A. A. (2017). The relationship between social influence with productivity and performance in co-authorship social network of Quran and Hadith studies. *Library and information science*. 20(3), 50-74. (In Persian)
- Podsakoff, P. M., MacKenzie, S. B., Podsakoff, N. P., & Bachrach, D. G. (2008). Scholarly influence in the field of management: A bibliometric analysis of the determinants of university and author impact in the management literature in the past quarter century. *Journal of Management*, 34(4), 641-720.
- Price, D., & Gursev, S. (1976). Studies in scientometrics. 1. Transience and continuance in scientific authorship. In *International Forum on Information and Documentation*, 1(2). 17-24.
- Rowe, F. (2014). What literature review is not: Diversity, boundaries and recommendations. *European Journal of Information Systems*, 23(3), 241-255.
- Sadatmoosavi, A. (2015). Analyzing the structure of co-authorship social network of the researcher from the field of nuclear science and technology using egocentric and sociocentric approach. PhD dissertation. Islamic Azad University, science and research branch, Faculty of humanities. (In Persian)
- Sasson, A. (2008). Exploring mediators: Effects of the composition of organizational affiliation on organization survival and mediator performance. *Organization Science*, 19(6), 891-906.
- Skinner, J. K. (2015). Bibliometric and social network analysis of doctoral research: Research trends in distance learning. Doctoral dissertation, The University of New Mexico.

- Soheili, f (2012). The Analysis of Social Network Structure of Co-authorship in Scientific Output of Information Science Researchers for the Purpose of Recognition and Measurement of Co-authorship Relations, Interactions and Strategies in this Discipline. PhD Dissertation, Shahid Chamran university of Ahvaz. . (In Persian)
- Soheili, F., Hadi Sharif Moghaddam, H., Mousavi Chelak, A., Khasseh, A. A. (2016). An Evaluation of iMetric Studies through the Scholarly Influence Model. Iranian journal of information processing and management, 32(1).25-50. (In Persian)
- Stewart, M., Smith, P., Barron, A. (2010). International Review of Research in Open and Distance Learning Volume 11, Number 1.
- Stringer, Michael J. (2009). A complex systems approach to bibliometrics. Ph.D. dissertation, Northwestern University.
- Truex III, D. P., Cuellar, M. J., & Takeda, H. (2009). Assessing Scholarly Influence: Using the Hirsch Indices to Reframe the Discourse. Journal of the Association of Information Systems, 10(7), 560--594.
- Truex, D.P., Cuellar, M.J., Takeda, H., & Vidgen, R. (2011). The Scholarly influence of Heinz Klein: Ideational and social measures of his impact on IS research and IS scholars. European Journal of Information Systems, 20(4), 422-439.
- Tsai, C. W., Shen, P. D., & Chiang, Y. C. (2013). Research trends in meaningful learning research on e-learning and online education environments: A review of studies published in SSCI-indexed journals from 2003 to 2012. British Journal of Educational Technology, 44(6).68-79.
- Wu, B., & Zhang, C. Y. (2013). Evaluation Research in E-Learning System. In Applied Mechanics and Materials (Vol. 333, pp. 2239-2242). Trans Tech Publications.
- Ye, Q., Li, T., & Law, R. (2013). A co-authorship network analysis of tourism and hospitality research collaboration. Journal of Hospitality & Tourism Research, 37(1), 51-76.
- Youtie, J., & Bozeman, B. (2016). Dueling co-authors: how collaborators create and sometimes solve contributorship conflicts. Minerva, 54(4), 375-397.
- Zancanaro, A., Todesco, J. L., & Ramos, F. (2015). A Bibliometric Mapping of Open Educational Resources. International Review of Research in Open and Distance Learning, 16(1), 1-23.



COPYRIGHTS

© 2020 by the authors. Licensee SCU, Ahvaz, Iran. 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/>)