



ORIGINAL RESEARCH PAPER

Meta-analysis of the impact of the use of information and communication technology on educational and research performance of faculty members of the universities

N. Amini¹, A R. NasrEsfahani^{*1}, B.E. Zamani², B. Tork Ladani³

¹ Educational Sciences Department, University of Isfahan, Isfahan, Iran

² Educational Technology Department, Faculty of Psychology and Education, University of Isfahan, Isfahan, Iran

³ Software Engineering Department, Faculty of Engineering, University of Isfahan, Isfahan, Iran

ABSTRACT

Received: 9 October 2018
Reviewed: 24 November 2018
Revised: 9 April 2019
Accepted: 17 April 2019

KEYWORDS:

Meta-Analysis
Information and Communication
Technology
Educational and Research
Performance
University Professors

* Corresponding author

arnasr@edu.ui.ac.ir

☎ (+98913) 2254481

Background and Objectives: The nature of higher education is evolving due to the advancement of ICT while these technologies have had a significant impact on the mission of universities in education and research directions. ICT is a mediator that enables the expression of a wide range of information, ideas, concepts and messages. This phenomenon, with all its features and applications, is the collection, organization, storage and dissemination of information, including audio, video, text or number, using computer and telecommunications tools. ICT as a new approach is complementary to education, not its alternative, and its purpose of development is to improve and make education resources more efficient in general and human resources in particular. Numerous studies in the past have shown the positive effects of ICT in teaching. The development of information technology and the use of new tools and concepts provide the basis for the expansion of information and easy and low-cost access for learners, including school and university students and teachers in the online way and enable the rapid exchange of information and cultural interactions. Higher education institutions are increasingly planning to use ICT as a tool for teaching-learning, scientific collaboration, scientific communication, development, and faculty empowerment, and in practice, are trying to use ICT to achieve goals. In facing the global need, ICT use help educators replace traditional teaching methods with technology-based teaching and learning tools and facilities. But today this is much more important for education than in the past, because new tools and the use of ICT are effective in instructional methods. ICT seems to have a tremendous impact on the learning process in higher education by providing new and exciting opportunities for faculty and students. The present study aims to Meta-analyze the previous studies on the effect of ICT on the faculty members' educational and research performance to show the real value of ICT.

Methods: The research sample consists of all previous studies done on the effect of ICT till 2018 in Iran. The purposeful sampling was done for selection of 6 studies on the effect of ICT on the faculty members' educational performance and 5 appropriate studies regarding the impact of ICT on their research performance to enter the meta-analysis. The instrument for data gathering includes a checklist of choosing studies technically and methodologically. The meta-analysis method consists of the mixed approach of Hunter and Smith and Cohen for interpretation of results.

Findings: The findings confirmed that ICT has a significant effect on faculty members' educational and research performance. The effect size of ICT on the faculty members' educational performance was 0.413. Also, the effect size of ICT on the faculty members' research performance was 0.315.

Conclusion: Using ICT has significant effect on educational and research performance of faculty members. Considering the obtained results and the quantity and quality of existing research studies, it is suggested that the researches of these two fields be carried out at a higher level in terms of quality and observance of the rules of academic paper writing and conducting research. Also, to achieve a reliable result in the first stage, use parametric statistics in their design and use strong statistical methods with appropriate sample and appropriate sampling methods in accordance with the population.



NUMBER OF REFERENCES

48



NUMBER OF FIGURES

5



NUMBER OF TABLES

10

مقاله پژوهشی

فرا تحلیل تاثیر کاربرد فناوری اطلاعات و ارتباطات بر عملکرد آموزشی و پژوهشی اعضای هیأت علمی دانشگاهها

نرجس امینی^۱، احمدرضا نصر اصفهانی^{۱*}، بی بی عشرت زمانی^۲، بهروز ترک لادانی^۳^۱ گروه علوم تربیتی، دانشکده علوم تربیتی و روانشناسی، دانشگاه اصفهان، اصفهان، ایران^۲ گروه تکنولوژی آموزشی، دانشکده علوم تربیتی و روانشناسی، دانشگاه اصفهان، اصفهان، ایران^۳ گروه نرم افزار، دانشکده فنی و مهندسی، دانشگاه اصفهان، اصفهان، ایران

چکیده

پیشینه و اهداف: ماهیت آموزش عالی به علت پیشرفت فاوا در حال تحول بوده و این فناوریها بر روی رسالت دانشگاهها در ابعاد آموزش و پژوهش تاثیر به سزایی گذاشته است. فاوا واسطه ایست که امکان بیان طیف گسترده ای از اطلاعات، اندیشه ها، مفاهیم و پیامها را فراهم می کند. این پدیده با تمام ویژگیها و کاربردهایی که دارد، عبارت است از گردآوری، سازمان دهی، ذخیره و نشر اطلاعات اعم از صوت، تصویر، متن یا عدد که با استفاده از ابزارهای رایانه ای و مخابراتی صورت پذیرد. فاوا به عنوان رویکردی نوین، مکمل آموزش است نه جایگزین آن، هدف از توسعه آن، بهبود و کارآمدتر ساختن منابع آموزش و پرورش، به ویژه منابع انسانی است. مطالعات متعددی در گذشته اثرات مثبت فاوا را در تدریس نشان داده اند. گسترش فناوری اطلاعات و استفاده از ابزارها و مفاهیم نوین، زمینه بسط اطلاعات و دسترسی آسان و کم هزینه را برای فراگیران اعم از دانش آموزان، دانشجویان و معلمان به روش برخط فراهم کرده و تبادل سریع اطلاعات و تعاملات فرهنگی را میسر می سازد. مؤسسات آموزش عالی نیز به طور فزاینده ای نسبت به استفاده از فاوا به عنوان ابزاری برای یاددهی یادگیری، همکاری های علمی، ارتباطات علمی، توسعه و توانمندی اعضای هیئت علمی برنامه ریزی کرده و در عمل، سعی بر آن دارند که فاوا را برای تحقق اهداف به کار ببرند. در مواجهه با نیاز جهانی کاربرد فاوا به استادان در جایگزین نمودن روش های آموزش سنتی با ابزار و امکانات آموزش و یادگیری مبتنی بر فناوری کمک خواهند کرد. اما امروزه این امر برای آموزش خیلی مهم تر از گذشته است، زیرا ابزارهای جدید و استفاده از فاوا در روش های آموزشی مؤثرند. به نظر می رسد فاوا تاثیر شگرفی بر فرایند یادگیری در آموزش عالی از طریق ارائه فرصت های جدید و جالبی برای اساتید و دانشجویان داشته باشد. هدف پژوهش حاضر فرا تحلیل پژوهش های انجام شده در زمینه تأثیر استفاده از فناوری اطلاعات و ارتباطات بر عملکرد آموزشی و پژوهشی استادان، جهت برآورد اندازه اثر واقعی فاوا بر عملکرد آموزشی و پژوهشی استادان بود.

روش ها: کلیه پژوهش های انجام شده، تا پایان سال ۱۳۹۶ در زمینه رابطه ای میزان استفاده از فناوری اطلاعات با عملکرد آموزشی و پژوهشی اعضای هیأت علمی در ایران جامعه پژوهشی می باشد. با بررسی همه پژوهش های انجام شده تعداد ۶ پژوهش درباره اثر فناوری اطلاعات و ارتباطات با عملکرد آموزشی استادان و همچنین تعداد ۵ پژوهش درباره اثر فناوری اطلاعات و ارتباطات با عملکرد پژوهشی استادان که دارای ویژگی های مناسب برای ورود به فرا تحلیل بودند، انتخاب شدند. ابزار پژوهش، چک لیست گزینش پژوهش ها از نظر فنی و روش شناختی بود. مدل فرا تحلیل ترجیحی در این پژوهش رویکرد ترکیب نتایج هاتر و اشمیت بود. برای تفسیر نتایج نیز از رویکرد کوهن استفاده شد.

یافته ها: اندازه اثر فناوری اطلاعات و ارتباطات بر عملکرد آموزشی استادان نیز ۰/۴۱۳ می باشد که بر مبنای شاخص های تفسیری، بالاتر از متوسط است. همچنین اندازه اثر فناوری اطلاعات و ارتباطات بر عملکرد پژوهشی استادان نیز ۰/۳۱۵ می باشد که بر مبنای شاخص های تفسیری، متوسط است.

نتیجه گیری: کاربرد فناوری اطلاعات و ارتباطات بر عملکرد آموزشی و پژوهشی استادان به طور معناداری تأثیر دارد. با توجه به نتایج به دست آمده و کمیت و کیفیت پژوهش های موجود، پیشنهاد می شود تحقیقات این دو حوزه در سطح بالاتری از لحاظ کیفی و رعایت قواعد تدوین مقاله و اجرای پژوهش انجام شود. همچنین برای رسیدن به یک نتیجه قابل اعتماد در مرحله اول از آمار پارامتریک در طرح خود استفاده کنند و روش های آماری قوی همراه با نمونه متناسب و روش های نمونه گیری مناسب با جامعه استفاده گردد.

تاریخ دریافت: ۱۷ مهر ۱۳۹۷
تاریخ داوری: ۳ آذر ۱۳۹۷
تاریخ اصلاح: ۲۰ فروردین ۱۳۹۸
تاریخ پذیرش: ۲۸ فروردین ۱۳۹۸

واژگان کلیدی:

فرا تحلیل
فناوری اطلاعات و ارتباطات
عملکرد آموزشی و
پژوهشی
استادان دانشگاه

* نویسنده مسئول
arnasr@edu.ui.ac.ir ✉
۰۹۱۳-۲۲۵۴۴۸۱ ①

مقدمه

همزمان با نظریه جهانی شدن و ظهور فناوری اطلاعات و ارتباطات (فاوا) فشار روزافزونی بر نظام آموزش عالی در مناطق مختلف جهان اعمال شده تا به سمت بهره‌گیری از این فناوری‌ها حرکت کنند [۱].

در چند دهه گذشته، سیستم‌های آموزشی در بسیاری از کشورهای جهان به طور قابل توجهی تحت تاثیر فاوا تغییر کرده است [۲]. در طی این سال‌ها، فاوا به ابزار قدرتمندی در زمینه‌های مختلف تبدیل شده است. آموزش یکی از حوزه‌هایی است که تغییرات پارادایم در فرایند آموزش و یادگیری را از طریق کاربرد و ادغام فاوا در این سیستم تجربه می‌کنند [۳].

ماهیت آموزش عالی به علت پیشرفت فاوا در حال تحول بوده و این فناوری‌ها بر روی رسالت دانشگاه‌ها در ابعاد آموزش و پژوهش تاثیر به‌سزایی گذاشته است [۴، ۵]. فاوا واسطه‌ای است که امکان بیان طیف گسترده‌ای از اطلاعات، اندیشه‌ها، مفاهیم و پیام‌ها را فراهم می‌کند. این پدیده با تمام ویژگی‌ها و کاربردهایی که دارد، عبارت است از گردآوری، سازمان‌دهی، ذخیره و نشر اطلاعات اعم از صوت، تصویر، متن یا عدد که با استفاده از ابزارهای رایانه‌ای و مخابراتی صورت پذیرد [۱]. فاوا به عنوان رویکردی نوین، مکمل آموزش است نه جایگزین آن، هدف از توسعه آن، بهبود و کارآمدتر ساختن منابع آموزش و پرورش، به ویژه منابع انسانی است.

مطالعات متعددی در گذشته اثرات مثبت فاوا را در تدریس نشان داده‌اند [۶]. گسترش فناوری اطلاعات و استفاده از ابزارها و مفاهیم نوین، زمینه بسط اطلاعات و دسترسی آسان و کم هزینه را برای فراگیران اعم از دانش‌آموزان، دانشجویان و معلمان به روش برخط فراهم کرده و تبادل سریع اطلاعات و تعاملات فرهنگی را میسر می‌سازد [۷]. مؤسسات آموزش عالی نیز به طور فزاینده‌ای نسبت به استفاده از فاوا به عنوان ابزاری برای یاددهی، یادگیری، همکاری‌های علمی، ارتباطات علمی، توسعه و توانمندی اعضای هیئت علمی برنامه‌ریزی کرده و در عمل، سعی بر آن دارند که فاوا را برای تحقق اهداف به کار ببرند.

در مواجهه با نیاز جهانی کاربرد فاوا به استادان در جایگزین نمودن روش‌های آموزش سنتی با ابزار و امکانات آموزش و یادگیری مبتنی بر فناوری کمک خواهند کرد [۸]. اما امروزه این امر برای آموزش خیلی مهم‌تر از گذشته است، زیرا ابزارهای جدید و استفاده از فاوا در روش‌های آموزشی مؤثرند [۹]. به نظر می‌رسد فاوا تاثیر شگرفی بر فرایند یادگیری در آموزش عالی از طریق ارائه فرصت‌های جدید و جالبی برای اساتید و دانشجویان داشته باشد [۱۰].

فردی و همکارانش معتقدند، استفاده از فناوری اطلاعات، به اشکال مختلف دسترسی به مجلات الکترونیکی، ایجاد گروه‌های بحث با دانشجویان، بسط ارتباطات از طریق پست الکترونیکی، استفاده از پایگاه‌های اطلاعاتی برای بازبانی اطلاعات، برقراری ارتباط با دانشجویان از طریق ویدئو کنفرانس و نیز یادداشت‌برداری در حین تدریس با بهره‌گیری از نرم افزار واژه‌پرداز، را عملیاتی ساخته است [۱۱]. در عصر

اطلاعات و دانایی‌محور که نتیجه گذر بشر از عصر صنعتی به عصر اطلاعات بوده است، آموزشی متفاوت از آنچه در گذشته وجود داشته را می‌طلبد. فناوری اطلاعات که به طور فزاینده‌ای در حال گسترش است، می‌تواند به نحوی مطلوب تدریس را تحت تاثیر قرار داده، راهبردها و روش‌های آن را دگرگون سازد [۱۲].

از سوی دیگر در سازمان‌های عصر کنونی که فاوا بر آنها احاطه کامل دارد، موضوع عملکرد دستخوش تغییر و تحول گردیده است. عملکرد هر سازمانی، تابع عملکرد منابع انسانی آن سازمان و تعامل آنها با منابع، امکانات و فناوری موجود در سازمان است [۱۳]. استادان کلید کاربست فاوا در آموزش عالی هستند به بیانی کلید تلفیق فاوا در آموزش استادان هستند. این فناوری‌ها، بیش از هر چیزی، نظام آموزشی و پژوهشی دانشگاه‌ها را تحت تاثیر قرار داده، راهبردها و روش‌های آن را دگرگون ساخته است [۱۴]. با توجه به اینکه روند تحولات جهانی با محوریت توسعه پدیده فناوری اطلاعات در حال گسترش است. همزمان با تغییرات سریع فنون و مهارتها و ظهور پدیده‌های نوین در فناوری اطلاعات و تاثیر آنها بر شیوه‌ها و روش‌های زندگی، فرایند آموزش و پژوهش نیز متحول و دگرگون شده است. در رابطه با استفاده از فاوا می‌توان به دو کارکرد عمده دانشگاه‌ها یعنی آموزش و پژوهش و نقش فاوا اشاره کرد که امروزه می‌توان از طریق فناوری‌های اطلاعاتی، آموزش را در قالب یادگیری الکترونیکی، آموزش از دور، دانشگاه مجازی و مانند آن ارائه داد [۱۴]. همچنین به نظر می‌رسد این فرصت‌ها بر عملکرد علمی تاثیر داشته باشند [۱۰]. در شرایطی که امکان دسترسی راحت به منابع درسی وجود دارد، نقش اعضای هیأت علمی دانشگاه‌ها نیز تغییر کرده است. استادان، دیگر به عنوان تنها منبع ارائه درس در کلاس محسوب نمی‌شوند و سخنرانی تنها روش آموزشی و تفریحی شفاف تنها ابزار کمک آموزشی نیستند. انواع ابزارهای سمعی و بصری مانند: رایانه، یادداشت نویسی الکترونیکی، تلفن همراه، پست الکترونیکی و بسته‌های نرم افزاری درسی می‌توانند در عمق بخشیدن به فرایند یاددهی - یادگیری در مقاطع گوناگون آموزش عالی به کار گرفته شوند؛ شاهد تغییر، از تأکید صرف یادگیری و محفوظات به سمت تفکر خلاق و قدرت استنباط از اطلاعات، بوده‌ایم [۱۶].

بدون تردید نظام آموزش عالی نقشی اساسی در توسعه جامعه دارد [۱۷]. آموزش و تربیت نیروی انسانی متخصص و انجام تحقیق از وظایف و مسئولیت‌های مهم دانشگاه‌ها و مراکزهای علمی و فرهنگی به شمار می‌آیند [۱۸]. بنابراین، با توجه به نقش مهم این نهادها در ابعاد گوناگون، اطمینان یافتن از کیفیت مطلوب عملکرد هر یک از کارکردهای آن به منظور جلوگیری از هدر رفت سرمایه‌های مادی و انسانی ضرورتی انکارناپذیر دارد [۱۹].

از این‌رو توجه به عملکرد اعضای هیات علمی از جایگاه خاصی برخوردار است. در عصر کنونی تولید علم و تحرک علمی با رونق و پیشرفت فناوری کاملاً آمیخته است [۲۰] عملکرد استادان هم تا اندازه زیادی به چگونگی کاربرد فناوری وابسته است. مطالعات فراوانی در خصوص ابعاد

به عبارتی با انجام یک بررسی اجمالی استنباط می‌شود که پژوهش‌های انجام شده در این زمینه شکل پراکنده‌ای داشته و دارای نظم و ارتباط مشخصی نیستند و پژوهشگران به ندرت اطلاعات کافی و جامع درباره نتایج یافته‌های به دست آمده از مجموع این پژوهش‌ها در اختیار دارند. در رابطه با انجام فراتحلیل در حوزه فناوری اطلاعات نیز برخلاف جستجوهای فراوان، پژوهشی با این موضوع و با موضوعات مشابه یافت نشد و به زعم نویسندگان، پژوهش حاضر را می‌توان به عنوان اولین پژوهشی دانست که با استفاده از روش فراتحلیل در این زمینه انجام می‌شود. از این رو پس از تهیه اطلاعات مفید درباره یافته‌های پیشین و مرور و جمع‌بندی سازمان یافته مقالات، پژوهش‌های مرتبط با موضوع رابطه‌ی میزان استفاده از فناوری اطلاعات با عملکرد آموزشی و پژوهشی اعضای هیأت علمی در ایران، انجام فراتحلیل در این حوزه امری لازم و اجتناب ناپذیر می‌نماید.

بدون تردید فراتحلیل معتبرترین روش آماری برای ترکیب نتایج مجموعه‌ای از پژوهش‌های مستقل از یکدیگر است [۲۸] فراتحلیل می‌تواند گزارش‌های گوناگون و متنوع پژوهشی، نوشته‌های بلا تکلیف و بدون استفاده آرشيو کتابخانه‌ها، مراکز پژوهشی سازمان‌ها و دستگاه‌ها را از سرگردانی نجات دهد. در این امر نیز تردید نیست که ترکیب نتایج و استفاده از پژوهش‌های انجام شده پیشین (به عنوان واحد تحلیل) برای به دست آوردن یک تصویر کلی و بدون ابهام از یک موضوع پژوهشی، به مراتب مفیدتر و مؤثرتر از تعریف طرح‌های پژوهشی جدید در آن موضوع است [۲۹] فرآیند فراتحلیل بیش از یک فن آماری، یک روش‌شناسی برای بررسی نظام‌دار مجموعه‌ای از پژوهش‌ها، صورت‌بندی دقیق فرضیه‌ها، انجام یک جستجوی جامع، ثبت و نگهداری ترکیب آماری داده‌ها و اندازه‌های اثر به دست آمده از بررسی‌های متعدد، جستجوی تعدیل‌کننده‌ها برای تبیین اثرات مورد نظر و گزارش نتایج است [۳۰].

مطالعاتی مانند زارعی و زوارکی [۱۶]، کوهن [۳۱]، تزکی [۳۲]، آتیلگان و اوزلم [۳۳]، الترکی [۳۴]، آل‌بیرانی [۳۵]، گلو ساک و همکاران [۳۶]، آدیدکون شیتو و کهینده شیتو [۳۷]، بیگلری و آگهی [۳۸] به وجود رابطه بین میزان استفاده از فناوری اطلاعات و ارتباطات با عملکرد آموزشی استادان اشاره کرده‌اند. همچنین وجود رابطه بین میزان استفاده از فاوا با عملکرد پژوهشی در مطالعاتی مانند اثنی عشری و همکاران [۳۹]، الانصاری [۴۰]، هاشمی داران [۴۱]، بیگلری و آگهی [۳۸] مورد تاکید قرار گرفته است.

نتایج پژوهش جمالی و همکاران [۴۲] نشان داد که کاربرد فاوا بر بهبود کیفیت عملکرد و افزایش مسئولیت تصمیم‌گیری بطور معناداری مؤثر بوده است. هلدن و کارش [۴۳] معتقد است که فاوا بر موقعیت و عملکرد بسیاری از جوامع، سازمان‌ها و افراد اثرات قابل ملاحظه‌ای گذاشته است. رایس و لئوناردی [۴۴] فاوای توانمند بسیاری از ویژگی‌های سازمانی از جمله ساختار، نگرش و عملکرد منابع انسانی را تحت تأثیر قرار دهد. ماچ [۴۵] فاوا یکی از عوامل مهم محیطی مؤثر بر عملکرد منابع انسانی و سازمان به شمار می‌آید. سانجرا و گنجالز [۴۶] نشان

مختلف بهره‌وری اعضای هیات علمی و کل موسسات آموزش عالی صورت گرفته است [۲۱]. در تمامی مطالعات بر عملکرد اعضای هیئت علمی دانشگاه‌های کشور همواره تأکید شده که دو کارکرد پژوهش و آموزش همزمان مورد توجه قرار بگیرند. تأثیر استفاده و کاربرد فناوری بر کیفیت عملکرد اعضای هیات علمی نیز از سوال‌های مهم در این زمینه است. به عبارتی بررسی عوامل موثر بر عملکرد و فعالیت‌های اعضای هیات علمی، بازخورد مناسبی را برای تجزیه و تحلیل مسایل آموزشی و تصمیم‌گیری‌های اساسی و برنامه‌ریزی‌های راهبردی به مسئولان نظام آموزش عالی فراهم آورده و از دیگر سو اعضای هیات علمی نیز می‌توانند از تأثیر فناوری بر عملکرد خود آگاهی یافته و برای افزایش کیفیت فعالیت‌های خود اقدام کنند. نظر به اینکه همه دانشگاه‌های جهان به دنبال افزایش توانمندسازی عملکرد پژوهشی و آموزشی خود هستند، لذا این پرسش مطرح است که آیا کاربرد فناوری بر عملکرد آموزشی و پژوهشی‌شان تأثیر دارد؟ پاسخ به این پرسش می‌تواند کمک بزرگی به مسئولان و برنامه‌ریزان آموزشی عالی برای رسیدن به هدف‌ها و چشم‌اندازهای پیش‌رو بکند.

در نتیجه، با ورود به عصر اطلاعات، آموزش و پژوهش از جمله نهادهایی هستند که دستخوش تحولات بنیادی شده است. بسیاری از صاحب نظران معتقدند که با توجه به توسعه فناوری اطلاعات در محیط و فرهنگ جامعه بین‌المللی و لزوم هماهنگی با آهنگ رشد این فناوری در مراکز آموزشی کشورهای صنعتی پیشرفته و جوامع رو به توسعه، تهیه و تنظیم و اجرای برنامه توسعه فناوری اطلاعات در نظام آموزش و پرورش کشور اقدامی ضروری است [۲۲]. از این رو با توجه به اینکه فناوری اطلاعات به عنوان ابزاری کارآمد برای افزایش کیفیت آموزش و پژوهش مورد استفاده قرار می‌گیرد، و همچنین با توجه به قابلیت‌های کاربرد فناوری در آموزش و پژوهش مشخص کردن رابطه کاربرد فاوا با عملکرد آموزشی و پژوهشی اعضای هیات علمی ضروری می‌باشد. با مرور بانک‌های اطلاعاتی مشخص می‌شود که گزارش‌های متعدد و متنوعی در زمینه فاوا و فرایند یاددهی و یادگیری و فرصت‌های پژوهشی وجود دارد که خود گویای این اهمیت است. لیکن باید از روشی استفاده کرد که با به‌کارگیری الگوی علمی رایج، پژوهش‌های ترکیبی که عصاره تحقیقات انجام شده در یک موضوع خاص را به شیوه نظام‌دار و علمی فراوری پژوهشگران قرار می‌دهند، امکان‌پذیر سازد، زیرا اساساً موضوعات اجتماعی از جمله تعلیم و تربیت، پیچیده‌تر از آن است که بتوان در چهارچوب مطالعه واحدی به تبیین آنها پرداخت. افزون بر آن، توانایی مهار کنترل محیط پژوهش، نمونه آمودنی‌ها و روش‌های مورد استفاده، ممکن است از پژوهشی به پژوهش دیگر متفاوت باشد [۲۳]. در واقع اگر علم را انباشت و پالایش اطلاعات و شناخت دانست [۲۴، ۲۵]، آنگاه بسیار مهم خواهد بود که از مدلی معتبر برای مرور، یکپارچه کردن و ترکیب قابل اعتماد و معتبر پژوهش‌هایی که تا حدی پرسش‌های مشترک دارند، بهره‌برداری شود [۲۶، ۲۷].

روش تحقیق

تحقیق حاضر از نوع فراتحلیل است. جامعه آماری این پژوهش، کلیه پژوهش‌های انجام شده در ایران در زمینه تأثیر فناوری اطلاعات و ارتباطات بر عملکرد آموزشی استادان تا پایان سال ۱۳۹۶ است که در یکی از پایگاه‌های اطلاعاتی مرکز اسناد و اطلاعات مدارک علمی ایران، دانشگاه‌ها، پایگاه اطلاعات علمی جهاد دانشگاهی، پایگاه مجلات تخصصی نور، بانک اطلاعات نشریات ایران، (مانند magiran^۲، sid، iranodoc) نمایه شده باشند. در بین مقاله‌های مورد بررسی در تحلیل‌های اولیه ۹ مقاله مرتبط درباره اثر فناوری اطلاعات و ارتباطات با متغیر عملکرد آموزشی اعضای هیات علمی پیدا شد که تنها اطلاعات آماری ۶ مقاله برای انجام فراتحلیل دارای شرایط علمی و روش شناختی مناسب، هم چون روایی و پایایی مناسب، روش نمونه‌گیری و روش آماری صحیح، فرضیه‌ها و سؤال‌های مناسب با موضوع پژوهش شناخته شد. در کل تعداد ۹ سند پژوهشی درباره اثر فناوری اطلاعات و ارتباطات با عملکرد آموزشی و پژوهشی استادان به دست آمد. همچنین در رابطه با کاربرد فناوری و عملکرد پژوهش بین مقاله‌های مورد بررسی در تحلیل‌های اولیه ۶ مقاله مرتبط پیدا شد که تنها اطلاعات آماری ۵ مقاله برای انجام فراتحلیل دارای شرایط علمی و روش شناختی مناسب، هم چون روایی و پایایی مناسب، روش نمونه‌گیری و روش آماری صحیح، فرضیه‌ها و سؤال‌های مناسب با موضوع پژوهش شناخته شد.

تعداد ۶ سند پژوهشی درباره اثر فناوری اطلاعات و ارتباطات با عملکرد آموزشی استادان و تعداد ۵ سند پژوهشی درباره اثر فناوری اطلاعات و ارتباطات با عملکرد آموزشی استادان که حائز شرایط و ملاک‌های انتخاب مانند دوره زمانی مورد نظر، ارتباط مقاله با عملکرد آموزشی استادان، اصیل بودن مطالعه، چاپ شدن در مجله معتبر، داشتن اطلاعات کافی جهت ترکیب کمی نتایج و به‌دست آوردن نتیجه واحد احصا شدند.

با توجه به اینکه در مطالعات فراتحلیل، واحد تجزیه و تحلیل، گزارش نهایی پژوهش‌های انجام شده در زمینه موضوع مورد بررسی می‌باشد، بنابراین از یک طرحواره کد گذاری (فرم) برای ارزیابی ویژگی‌ها و متغیرهای مطالعات استفاده شد.

روش اصلی فراتحلیل مبتنی بر ترکیب نتایج است، که معمولاً پس از تبدیل آمارها به شاخص و برآورد اندازه اثر مورد استفاده قرار می‌گیرد. در این مقاله برای تجزیه توصیفی داده‌ها از شاخص‌های گرایش مرکزی و آزمون همگونی، برای تحلیل استنباطی داده‌ها از مدل‌های فراتحلیل اثرات ثابت و اثرات تصادفی و برای تفسیر نتایج از سیستم تفسیری کوهن نمودارهای پرشاخه و قیفی استفاده گردید [۴۸]. کلیه این عملیات با استفاده از ویرایش دوم نرم افزار جامع فراتحلیل و به روش ترکیب اندازه اثر صورت گرفت.

دادند که کاربرد فاوا در بهبود عملکرد آموزشی و یادگیری تاثیر داشته است. نتایج پژوهش نوآکووا و اوکولی [۴۷] نشان داد که عملکرد کارکنان با فاوا بسیار متفاوت و با دقت و کارایی بالایی صورت می‌گیرد. نتایج پژوهش‌هایی که در این قسمت مرور شد نشان می‌دهد که هرچند متغیر فناوری اطلاعات و ارتباطات تاثیر ویژه‌ای بر عملکرد آموزشی و پژوهشی استادان دارند و پژوهشگران به این موضوع پرداختند، اما مهم‌ترین شاخصی که این پژوهش‌ها به‌دست می‌دهند بیشتر از یک آزمون معناداری نیست، در حالی که این آزمون‌ها هیچ‌گونه بینشی درباره قدرت رابطه و یا اثر مورد نظر پژوهشگر ارائه نمی‌کنند. بنابراین اجرای یک فراتحلیل می‌تواند چشم‌انداز مؤثرتری از اثر کاربرد فناوری اطلاعات و ارتباطات بر عملکرد آموزشی و پژوهشی استادان عرضه نماید. با توجه به گسترش سریع کاربرد فاوا در موسسات، دانشگاه نیز به عنوان یک موسسه و سازمان، به علت برخورداری از کلیه شرایط و ضوابط سازمانی نیازمند به‌کارگیری فاوا در جهت نیل به اهداف عالی خود است و با توجه به تأکید بر استفاده استادان از فاوا در فرآیند آموزش و همچنین با توجه به نقش پراهمیت استادان به عنوان یکی از منابع مهم سازمان و موسسه آموزشی، نیازمند سوق دادن آنها به سمت فاوا مورد توجه می‌باشد و این عاملی مهم خواهد بود.

بنابراین پژوهش حاضر درصدد بررسی تاثیر فاوا بر عملکرد استادان است. اهمیت این موضوع از این مساله ناشی می‌شود که با توجه به رشد سریع فاوا و نیازمندی موسسات آموزشی جهت بقاء خود در عصر حاضر، هر موسسه‌ای که این موضوع را نادیده بگیرد، دچار افول خواهد شد. از سوی دیگر این تحقیق از آن جهت حائز اهمیت است که منجر به آگاهی از تاثیر فاوا بر عملکرد استادان گشته، همچنین مشخص می‌سازد که میزان اثر فاوا بر بهبود عملکرد استادان چقدر است؟ از آنجا که فراتحلیل روشی است که به کمک آن می‌توان برای رسیدن به نتایج کلی و کاربردی از آن بهره جست. لذا مقاله حاضر درصدد بررسی این پرسش‌ها می‌باشد:

براساس فراتحلیل پژوهش‌های انتخاب شده در سازمان‌های آموزش عالی آیا کاربرد فاوا بر عملکرد آموزشی استادان تأثیر دارد؟

مطابق با فراتحلیل انجام شده میزان اثر فناوری اطلاعات و ارتباطات بر عملکرد آموزشی اعضای هیات علمی چقدر است؟ و اساساً کاربرد فناوری اطلاعات و ارتباطات تا چه عملکرد آموزشی اعضای هیات علمی را تبیین می‌کند؟

آیا مبتنی بر فراتحلیل پژوهش‌های گزارش شده در زمینه روابط بین کاربرد فناوری اطلاعات و ارتباطات در سازمان‌های آموزش عالی، آیا کاربرد فاوا بر عملکرد پژوهشی استادان تأثیر دارد؟

مطابق با فراتحلیل انجام شده میزان اثر فناوری اطلاعات و ارتباطات بر عملکرد پژوهشی اعضای هیات علمی چقدر است؟ و اساساً کاربرد فناوری اطلاعات و ارتباطات تا چه عملکرد پژوهشی اعضای هیات علمی را تبیین می‌کند؟

نتایج و بحث

در این قسمت ضمن ارائه نتایج تجزیه و تحلیل استنباطی آنها، منطبق با پرسش‌ها، یافته‌های پژوهش گزارش می‌گردد. قبل از ارائه یافته‌های پژوهش، اطلاعاتی توصیفی پیرامون نمونه پژوهش‌های مورد بررسی مطرح می‌گردد.

در زمینه تأثیرات فناوری اطلاعات و ارتباطات بر عملکرد آموزشی و پژوهشی اعضای هیات علمی، تمام گزارش‌ها مربوط به استادان دانشگاه دولتی بوده است و محل اجرای تمامی این پژوهش‌ها (۱۰۰٪) دانشگاه‌های دولتی بوده است.

جدول ۱: وضعیت فراوانی نمونه‌ها بر اساس روش آماری مورد استفاده در ارتباط با رابطه‌ی عملکرد آموزشی و پژوهشی و میزان کاربرد

Table 1: Frequency of samples based on the statistical method used in relation to the relationship between educational and research performance and the rate of application

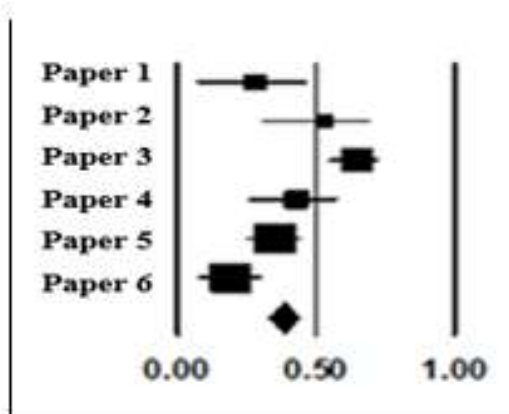
Performance	Statistical method	Frequency	..Percent
Educational performance	Chi-Square test	1	16.6
	Test t	1	16.6
	Correlation test	4	66.6
	Analysis of variance and t independent	-	-
	The correlation coefficient and t independent	-	-
	Total	6	100
Research performance	Chi-Square test	1	20
	Test t	1	20
	Correlation test	3	60
	Analysis of variance and t independent	-	-
	The correlation coefficient and t independent	-	-
Total	5	100	

استفاده از نرم‌افزار فراتحلیل جامع V2 انجام گرفت. جدول (۳) داده‌های حاصل از فراتحلیل را نمایش می‌دهد.

جدول (۳) نشان می‌دهد که در بین داده‌های مقالات مورد بررسی داده‌های تمامی مقالات در سطح ۰/۵ و با اطمینان ۹۵ درصد معنادار هستند. بزرگترین مقدار اندازه اثر مربوط به مطالعه ۳ و کوچکترین آن در مطالعه ۶ می‌باشد.

علاوه بر اندازه اثر فاصله اطمینان ۹۵ درصدی اندازه اثر هر مطالعه در جدول ۴ نشان داده شده است. به طور مثال مشاهده می‌شود اندازه اثر مطالعه‌ی شماره ۶ با اطمینان ۹۵ درصد در بازه (۰/۳۰۵ و ۰/۷۱) قرار دارد که چون هر دو کران مثبت است، می‌توان گفت اندازه اثر این مطالعه معنادار است. همچنین هم اثرات مثبت و هم اثرات تصادفی در سطح ۰/۵ معنادار می‌باشد.

نمودار پرشاخه شماره (۱) نیز که بر مبنای دو شاخص فاصله اعتماد و نسبت برتری پژوهش‌های نمونه طراحی می‌شود مؤید این مطلب می‌باشد. همچنین هم اثرات مثبت و هم اثرات تصادفی در سطح ۰/۵ معنادار می‌باشد.



نمودار ۱: نمودار پرشاخه مربوط به پژوهش‌های نمونه در ارتباط با رابطه عملکرد آموزشی و میزان کاربرد

Fig. 1: Forest plot of sample researches in relation to the relationship between educational performance and application rate

نمودار پرشاخه (۱) مقادیر اندازه اثر رابطه‌ی عملکرد آموزشی و کاربرد فناوری اطلاعات و فاصله ی اطمینان ۹۵ درصدی برای این اندازه اثر در هر پژوهش را نشان می‌دهد. تایید کننده‌ی این مطلب است.

بخشی از هر فراتحلیل ارزیابی سوگیری انتشار است که ناشی از انتشار پژوهش‌های چاپ شده (معنادار) و عدم انتشار پژوهش‌های چاپ نشده (غیر معنادار) و انواع خطاها می‌باشد. هر فراتحلیلی فی‌نفسه به سبب ملاک‌های انتخاب و حذف مطالعات، مقداری سوگیری دارد. نمودار کیفی (۲) ابزاری ترسیمی برای بررسی سوگیری انتشار است.

نمودار (۲)، نمودار کیفی ۶ مطالعه‌ی نمونه در فراتحلیل را براساس آزمون برازش دووال و توتیدی نشان می‌دهد. همانطور که مشاهده می‌شود، نمودار کیفی متقارن می‌باشد.

نتایج به دست آمده از جدول (۱) نشان می‌دهد در مطالعات مربوط به تأثیرات فناوری اطلاعات و ارتباطات بر عملکرد آموزشی و پژوهشی اعضای هیات علمی از آزمون ضریب همبستگی بیشتر استفاده شده است. اما برای دریافت اطلاعات دقیق‌تری از پژوهش‌های برگزیده به عنوان نمونه پژوهش لازم بود تا این اطلاعات در یک وضعیت مقایسه‌ای گزارش گردد. جدول (۲) با همین هدف طراحی شده است.

سوال نخست پژوهش

براساس فراتحلیل پژوهش‌های انتخاب شده در سازمان‌های آموزش عالی، آیا کاربرد فاوا بر عملکرد آموزشی استادان تأثیر دارد؟

برای تحلیل آماری داده‌های مربوط به این پرسش، از روش ترکیب اندازه‌های اثر استفاده شد. به همین منظور ضمن برآورد اندازه اثر تفکیکی پژوهش‌های برگزیده مبتنی بر یک مقیاس مشترک، اثرات ترکیبی مثبت و تصادفی کلی نیز مشخص گردید. همه این عملیات با

جدول ۲: خلاصه اطلاعات اولیه در ارتباط با رابطه‌ی عملکرد آموزشی و پژوهشی و میزان کاربرد

Table 2: Summary of initial information in relation to the relationship between educational and research performance and the amount of use

Performance	Number	Reasearcher	Research location	Run year	Number of hypotheses or main questions	Number of samples
Educational performance	1	Naghavi et al	-	2012	2	83
	2	Bazargan et al	Tehran	2011	5	53
	3	Taghvaei et al	Esfahan	2009	11	160
	4	Snaashari et al	Tehran	2009	4	100
	5	et al Soleymani	Mashhad	2009	2	274
	6	Shahbazi et al	Esfahan	2009	4	260
Research performance	1	et al Soleymani	Mashhad	2012	2	274
	2	Naghavi et al	-	2011	2	83
	3	Taghvaei et al	Esfahan	2009	11	160
	4	Shahbazi et al	Esfahan	2009	4	260
	5	Masoumirad et al	Gilan	2009	3	177
	6	Snaashari et al	Tehran	2009	4	100

جدول ۳: خلاصه اطلاعات مربوط به عملیات فراتحلیل بر روی پژوهش‌های نمونه ($P < 0.05$)

Table 3: Summary of information on meta-analysis operations on sample research ($P < 0.05$)

Number	Reasearcher	Size effect	Lower limit	Upper limit	Z	P
1	Naghavi et al	0.279	0.067	0.467	2.563	0.010
2	Bazargan et al	0.530	0.303	0.700	4.173	0.000
3	Taghvaei et al	0.646	0.546	0.728	9.628	0.000
4	Snaashari et al	0.430	0.255	0.578	4.529	0.000
5	Soleymani et al	0.352	0.244	0.452	6.059	0.000
6	Shahbazi et al	0.191	0.071	0/305	3.097	0.002
	Fixed effect sizes	0.382	0.325	0.436	12.155	0.0001
	Random effects sizes	0.413	0.251	0.305	4.708	0.0001

جدول ۴: خلاصه‌ی اطلاعات مربوط به عملیات فراتحلیل مربوط به پژوهش‌های مورد بررسی رابطه‌ی عملکرد آموزشی و میزان کاربرد

Table 4: The summary of the information related to the meta-analysis operations related to the investigated research is the relationship between educational performance and the amount of use

Number of studies	Size effect	95% Confidence interval		Z	P
		Lower limit	Upper limit		
1	0.279	0.067	0.467	2.563	0.010*
2	0.530	0.303	0.700	4.173	0.0001*
3	0.646	0.546	0.728	9.628	0.0001*
4	0.430	0.255	0.578	4.529	0.0001*
5	0.352	0.244	0.452	6.059	0.0001*
6	0.191	0.071	0.305	3.097	0.002*

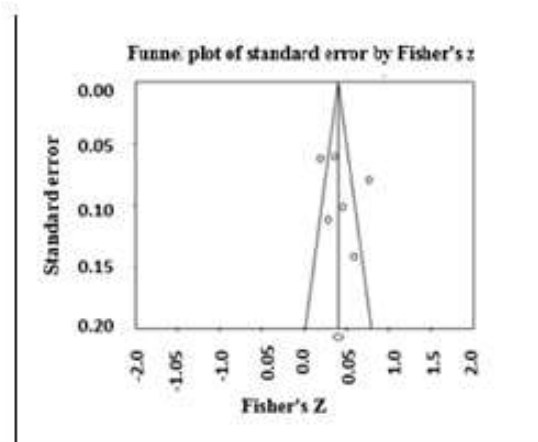
سوال دوم پژوهش

مطابق با فراتحلیل انجام شده میزان اثر فناوری اطلاعات و ارتباطات بر عملکرد آموزشی اعضای هیات علمی چقدر است؟ و اساساً کاربرد فناوری اطلاعات و ارتباطات تا چه اندازه عملکرد آموزشی اعضای هیات علمی را تبیین می‌کند؟

به‌منظور بررسی سوال پژوهش از ترکیب اندازه اثرهای مقالات در حالت مدل اثرات تصادفی استفاده می‌شود.

داده‌های جدول (۵) نشان می‌دهند که میانگین اندازه اثر فناوری اطلاعات و ارتباطات (اثرات ترکیب تصادفی) بر عملکرد آموزشی اعضای هیات علمی معادل ۰/۴۱۳ در نمونه مورد پژوهش می‌باشد که در سطح

۰/۰۵ معنادار است ($P < 0.05$)



نمودار ۲: نمودار قیفی مربوط به پژوهش‌های نمونه

Fig. 2: Funnel plot of sample research

جدول ۵: نتایج فراتحلیل رابطه کاربرد فناوری اطلاعات و ارتباطات بر عملکرد آموزشی اعضای هیات علمی

Table 5: The results of the meta-analysis of the relationship between the use of information technology and communication technology on the educational performance of faculty members

Question	Model	Number of studies	Combined effect sizes	95% Confidence interval		Z	P
				Lower limit	Upper limit		
Influence of information and communication technology on educational performance of faculty members	Fixed	6	0.382	0.325	0.436	12.155	0.0001*
	Random	6	0.413	0.251	0.552	4.708	0.0001*

و یکم تأثیر گذاشته است به گونه‌ای که بیشتر افراد را به سمت رایانه‌ها و آموزش کار با آنها سوق داده است.

در تبیین این یافته‌ها می‌توان گفت هدف اولیه دانشگاه‌ها و مؤسسات آموزشی، آموزش یادگیرندگان است و عملکرد استادان در این زمینه برجسته است. توسعه و کاربرد فاوا در برنامه‌های آموزش عالی گام‌های مؤثر و ماندگاری است که می‌تواند تحول کیفی اهداف برنامه‌ها، روش‌ها و شیوه‌ها و در نتیجه اثربخشی استادان را به دنبال داشته باشد. کاربرد فاوا توسط استادان می‌تواند بعد جدیدی را به فرآیند یادگیری بیفزاید. فناوری‌های اطلاعات و ارتباطات به استادان امکان هماهنگ نمودن برنامه آموزشی خود را با نیازهای جدید تفکر بشری می‌دهد و همچنین باعث افزایش ارتباط شوند. استفاده از فاوا می‌تواند در یادگیری به فوایدی مانند انگیزش بالا، اعتماد به نفس، سؤال پرسیدن بهتر، قابلیت کار با اطلاعات، بهبود مهارت‌های ارتباطی و اجتماعی، یادگیری مستقل منجر شود. در واقع امروزه فناوری‌های جدید به استادان امکان تدارک یک محیط یاددهی-یادگیری پویا و به روز را برای هر یادگیرنده فراهم نموده است. حرکت به سوی نظام آموزش فعال، پویا، به روز و در دسترس با استفاده از فاوا در تمام زمینه‌ها از جمله آموزش امکان‌پذیر شده است. به کمک این فناوری امکان ارایه آموزش یادگیرنده‌محور در طول حیات فرد با هزینه کمتر، سرعت بیشتر و کیفیت مطلوب‌تر متناسب با نیازها و توانایی‌های فراهم می‌شود.

فاوا را می‌توان به عنوان ابزاری نیرومند برای ارتقای کیفیت و کارایی آموزش مورد استفاده قرار داد که باعث تغییر شیوه‌ی سنتی آموزش می‌شود و به استادان در بهبود فرآیند آموزش و یادگیری کمک می‌کند. در عصر اطلاعات و ارتباطات، استادان نه تنها روی دانش محتوایی تأثیر می‌گذارد بلکه موجب می‌شود مهارت‌های شناختی در کلاس‌های درس در سطح بالاتری ایجاد شوند، سواد اطلاعاتی را ارتقاء می‌بخشد و از کار گروهی حمایت می‌کند و تمام اینها با استفاده از فاوا در تدریس تسهیل می‌گردد. بدین شیوه فناوری‌ها موجب بهبود عملکرد آموزشی استادان می‌شوند.

بعضی مطالعات با پژوهش حاضر در وجود رابطه بین میزان استفاده از فناوری اطلاعات و ارتباطات با عملکرد آموزشی استادان مانند زارعی و زوارکی [۱۶]، کوهن [۳۱]، تزکی [۳۲]، آتیلگان و اوزلم [۳۳]، آلبیرانی

چون این اندازه برآورد شده در محدوده اطمینان می‌باشد، لذا تأثیر فاوا بر عملکرد آموزشی اعضای هیات علمی تأیید می‌شود. به عبارت دیگر می‌توان گفت در حالت مدل اثرات تصادفی، ۴۱ درصد از میزان تفاوت کاربری فناوری اطلاعات در بین اعضا هیئت علمی، ناشی از عملکرد آموزشی افراد است.

بنابراین با توجه به نوع دسته‌بندی مدل کوهن برای تفسیر شدت اندازه اثرها، در مجموع می‌توان گفت رابطه‌ی عملکرد آموزشی با میزان کاربری فناوری اطلاعات معنی دار و بالاتر از متوسط است. (جدول ۶).

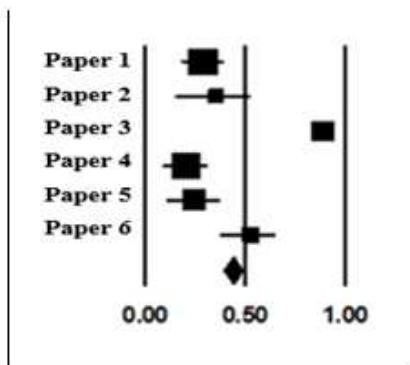
جدول ۶: مدل کوهن، نظام تفسیر اندازه اثر ناشی از فراتحلیل
Table 6: Cohen model, size effect interpretives system of misanalysis

Size effect	R	D
Low	0.1	0.2
Average	0.3	0.5
High	0.5	0.8

تفسیر اندازه اثر به دست آمده در این مطالعه براساس جدول کوهن، تقریباً بالاتر از سطح متوسط می‌باشد. بنابراین فاوا در سطح متوسط می‌تواند بر عملکرد آموزشی اعضای هیات علمی مؤثر باشد.

یافته‌های حاصل از تحلیل مربوط به سوال اول و دوم پژوهش نشان می‌دهند که میانگین اندازه اثر (اثرات ترکیب تصادفی) رابطه بین فاوا و عملکرد آموزشی اعضای هیات علمی در نمونه مورد پژوهش معادل ۰/۴۱۳ می‌باشد. این اندازه اثر برآورد شده براساس نظام تفسیری کوهن، در محدوده اطمینان و بالاتر از متوسط است. در سال‌های اخیر شاهد رشد دانشگاه‌ها در استفاده از فاوا بوده‌ایم به طوری که در ابتدا به عنوان ابزار کمکی و هم‌اکنون به عنوان عاملی در توسعه آموزش به کار می‌رود [۴۹] تحولات فاوا، بر نحوه فعالیت دانشگاه‌ها و مؤسسات آموزش عالی تأثیر زیادی داشته است. کاربرد فناوری‌های اطلاعات و ارتباطات بر عملکرد آموزشی استادان تأثیر دارد. استفاده از فاوا کیفیت آموزش عالی را ارتقا می‌دهد. در عصر دانایی و جهانی شدن بیش از هر چیز بر محصول و کارکرد نظام آموزشی تأکید می‌شود، لذا باید جایگاه نوین فناوری اطلاعات را در سیستم‌های آموزشی خود دریافت تا از قافله زمان در عصر گذر از بحران عقب نماند. فاوا در جهان امروز چشم‌اندازهایی را برای جهانیان به ارمغان آورده که بر تمام ابعاد زندگی انسان قرن بیست

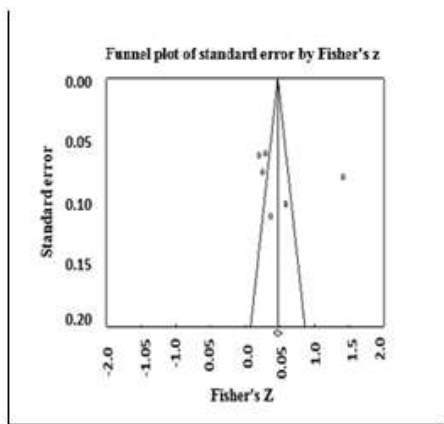
فاصله اعتماد و نسبت برتری پژوهش‌های نمونه طراحی می‌شود مؤید این مطلب می‌باشد.



نمودار ۳: نمودار پرشاخه مربوط به پژوهش‌های نمونه در ارتباط با رابطه‌ی عملکرد پژوهشی و میزان کاربست

Fig. 3: Forest plot of sample researches in related to the relationship between research performance and application rate

نمودار پرشاخه (۳) مقادیر اندازه اثر رابطه‌ی عملکرد پژوهشی و کاربرد فناوری اطلاعات و فاصله‌ی اطمینان ۹۵ درصدی برای این اندازه اثر در هر پژوهش را نشان می‌دهد تا باید کننده‌ی این مطلب است. بخشی از هر فراتحلیل ارزیابی سوگیری انتشار است که ناشی از انتشار پژوهش‌های چاپ شده (معنادار) و عدم انتشار پژوهش‌های چاپ نشده (غیر معنادار) و انواع خطاها می‌باشد. هر فراتحلیلی فی‌نفسه به سبب ملاک‌های انتخاب و حذف مطالعات، مقداری سوگیری دارد. نمودار کیفی (۴) ابزاری ترسیمی برای بررسی سوگیری انتشار است.



نمودار ۴: نمودار کیفی مربوط به پژوهش‌های نمونه

Fig. 4: Funnel plot of sample research

نمودار (۴)، نمودار کیفی ۶ مطالعه‌ی بکار رفته در فراتحلیل را براساس آزمون برازش دووال و تئیدی نشان می‌دهد. همانطور که مشاهده می‌شود، نمودار کیفی نامتقارن است و این امر به خاطر وجود مقاله شماره ۳ با اندازه اثر و خطای معیار بزرگ است. یکی از پیش فرض‌های روش فراتحلیل، همگون بودن اندازه‌های اثر در بین پژوهش‌های اولیه است. برای این منظور از دو شاخص Q کوکران و مجذور I استفاده می‌شود. هرگاه سطح معناداری شاخص Q کوکران

[۳۴]، آگوالی و همکاران [۵۰]، سیتو و همکاران [۵۱]، اولکوبو و همکاران [۵۲]، اتروگراوکو و همکاران [۵۳]، بیگلری و آگهی [۳۸] همسو هستند.

ابرناتی [۴۵] در پژوهش خود نشان داد که استفاده از فاوا در عملکردهای آموزشی و پژوهشی موجب توسعه شیوه‌ها و فنون جدید آموزشی و پژوهشی شده است.

در مجموع یافته‌های این تحقیق همسو با بسیاری از پژوهش‌های اشاره شده، در حد واقع بینانه‌ای مؤثر بودن کاربرد فناوری اطلاعات و ارتباطات بر عملکرد آموزشی اعضای هیات علمی را نشان می‌دهند.

بررسی ادبیات پژوهش نشان می‌دهد که کلید فراگیر کردن فاوا در فعالیت‌های آموزشی، درگیر کردن استادان در این فرایند است. باید کاربست فاوا به عنوان جزئی از برنامه توسعه حرفه‌ای استادان لحاظ شود که خود آن هم در چارچوب برنامه توسعه دانشگاه جای می‌گیرد. از سوی دیگر از آنجا که به نظر می‌رسد با توجه به اینکه دانشگاه‌ها دو نقش عمده آموزشی و پژوهشی را بر عهده دارند توصیه می‌شود در ارزیابی عملکرد اعضای هیات علمی دانشگاه‌ها عملکرد آموزشی به اندازه عملکرد پژوهشی مورد توجه قرار گیرد و همچنین تلفیق فناوری در آموزش در اولویت‌های اولیه دانشگاه قرار بگیرد.

فناوری اطلاعات از طریق توسعه ارتباطات و همکاری‌ها، برطرف کردن نیازهای اطلاعاتی اعضای هیات علمی و ایجاد فضای بدون مرز در فرایند دستیابی اطلاعات موجبات توسعه فعالیت‌های پژوهشی را فراهم می‌آورد.

سوال سوم پژوهش

آیا مبتنی بر فراتحلیل پژوهش‌های گزارش شده در زمینه روابط بین کاربرد فناوری اطلاعات و ارتباطات در سازمان‌های آموزش عالی، آیا کاربرد فاوا بر عملکرد پژوهشی استادان تأثیر دارد؟

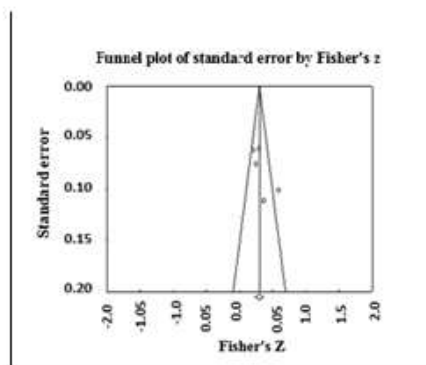
برای تحلیل آماری داده‌های مربوط به این پرسش، از روش ترکیب اندازه‌های اثر استفاده شد. به همین منظور ضمن برآورد اندازه اثر تفکیکی پژوهش‌های برگزیده مبتنی بر یک مقیاس مشترک، اثرات ترکیبی ثابت و تصادفی کلی نیز مشخص گردید. همه این عملیات با استفاده از نرم‌افزار فراتحلیل جامع V2 انجام گرفت. جدول ۷ داده‌های حاصل از فراتحلیل را نمایش می‌دهد.

جدول (۷) نشان می‌دهد که در بین مقالات مورد بررسی تمامی مقالات در سطح ۰/۰۵ و با اطمینان ۹۵ درصد معنادار هستند. بزرگترین مقدار اندازه اثر مربوط به مطالعه ۳ و کوچکترین آن در مطالعه ۴ می‌باشد. همچنین هم اثرات ثابت و هم اثرات تصادفی در سطح ۰/۰۵ معنادار می‌باشد.

نمودار پرشاخه ۳ شماره ۳ نیز که بر مبنای دو شاخص فاصله اعتماد و نسبت برتری پژوهش‌های نمونه طراحی می‌شود مؤید این مطلب می‌باشد. همچنین هم اثرات ثابت و هم اثرات تصادفی در سطح ۰/۰۵ معنادار می‌باشد. نمودار پرشاخه شماره (۳) نیز که بر مبنای دو شاخص

جدول ۷: خلاصه اطلاعات مربوط به عملیات فراتحلیل بر روی پژوهش‌های نمونه ($P < 0.05$)
 Table 7: Summary of information on meta-analysis operations on sample research ($P < 0.05$)

Number	Researcher	Size effect	95% Confidence interval		Z	P
			Lower limit	Upper limit		
1	Soleymani et al	0.290	0.178	0.395	4.923	0.0001
2	Naghavi et al	0.355	0.151	0.530	3.317	0.001
3	Taghvaei et al	0.889	0.851	0.918	17.757	0.0001
4	Shahbazi et al	0.203	0.083	0.317	3.299	0.001
5	Masoumirad et al	0.248	0.104	0.382	3.341	0.001
6	Snaashari et al	0.530	0.372	0.658	5.812	0.0001
	Fixed effect sizes	0.293	0.231	0.352	8.935	0.0001
	Random effects sizes	0.315	0.207	0.415	5.527	0.0001



نمودار ۵: نمودار کیفی مربوط به پژوهش‌های نمونه بعد از حذف مقاله ۳
 Fig. 5: Funnel plot of sample research

سوال چهارم پژوهش

مطابق با فراتحلیل انجام شده میزان اندازه اثر فناوری اطلاعات و ارتباطات بر عملکرد پژوهشی اعضای هیات علمی چقدر است؟ و اساساً کاربرد فناوری اطلاعات و ارتباطات تا چه عملکرد پژوهشی اعضای هیات علمی را تبیین می‌کند؟

برای بررسی فرضیه پژوهش از ترکیب اندازه اثرهای مقالات در حالت مدل اثرات تصادفی استفاده می‌شود.

داده‌های جدول (۱۰) نشان می‌دهند که میانگین اندازه اثر فناوری اطلاعات و ارتباطات (اثرات ترکیب تصادفی) بر عملکرد پژوهشی اعضای هیات علمی معادل 0.315 در نمونه مورد پژوهش می‌باشد که در سطح 0.05 معنادار است ($P < 0.05$) چون این اندازه برآورد شده در محدوده اطمینان می‌باشد، لذا تأثیر فناوری اطلاعات و ارتباطات بر عملکرد پژوهشی اعضای هیات علمی تأیید می‌شود. به عبارت دیگر می‌توان گفت در حالت مدل اثرات تصادفی، 31 درصد از میزان تفاوت کاربست فناوری اطلاعات در بین اعضا هیئت علمی، ناشی از عملکرد پژوهشی افراد است. بنابراین با توجه به نوع دسته بندی مدل کوهن برای تفسیر شدت اندازه اثرها، در مجموع می‌توان گفت رابطه‌ی عملکرد پژوهشی با میزان کاربست فناوری اطلاعات معنی‌دار و در حد متوسط است. (جدول ۶). تفسیر اندازه اثر به دست آمده در این مطالعه براساس جدول کوهن، متوسط می‌باشد. بنابراین فناوری اطلاعات و ارتباطات در سطح متوسط می‌تواند بر عملکرد آموزشی اعضای هیات علمی مؤثر باشد.

بیشتر از خطای 5 درصد باشد ($P < 0.05$)، پیش فرض همگونی مورد تایید است. مجذور I شاخص دیگری است که جهت بررسی همگونی مورد استفاده قرار می‌گیرد. از آنجا که این مجذور دارای مقداری از صفر تا صد است، هرچه این مقدار به صفر نزدیک‌تر باشد، نشان دهنده همگون بودن است.

با توجه به اطلاعات جدول (۱۰) می‌توان گفت آزمون کوکران معنادار است و فرض ناهمگنی داده‌ها تایید می‌شود. همچنین مجذور I نشان می‌دهد که 97 درصد از تغییرات اندازه اثر به واسطه وجود ناهمگونی بین داده‌هاست به عبارت دیگر ناهمگنی بین اندازه اثرها زیاد است.

جدول ۸: شاخص‌های ناهمگنی اندازه‌های اثر در بین پژوهش‌های مورد مطالعه جهت بررسی رابطه‌ی عملکرد پژوهشی و میزان کاربست

Table 8: Indicators of the heterogeneity of effect sizes among the researches in order to investigate the relationship between research performance and utilization rate

Q Value	Df	P	I2 Value
177.060	5	0.0001*	97.176

نتایج جدول (۸) و نمودار ۵ نشان می‌دهد پیش فرض همگونی و تقارن برقرار نیست. اکنون با حذف مقاله‌ی شماره ۳ یکبار دیگر پیش فرضها مورد بررسی قرار می‌گیرد.

نتایج جدول (۹) و نمودار (۵) وضعیت تقارن و همگونی داده‌ها را بعد از حذف مقاله ۳ شماره نشان می‌دهد. نتایج حاکی از بهبود وضعیت تقارن است. با توجه به اطلاعات جدول ۹ همچنان آزمون Q موید ناهمگنی داده‌ها است. ولی از آنجا که شرط تقارن داده‌ها بعد از حذف مقاله ۳ حفظ شده است، بنابر این می‌توان با 5 مقاله، اندازه‌ی اثر ترکیبی را محاسبه کرد.

جدول ۹: شاخص‌های ناهمگنی اندازه‌های اثر در بین پژوهش‌های مورد مطالعه جهت بررسی رابطه‌ی عملکرد پژوهشی و میزان کاربست بعد از حذف مقاله ۳

Table 9: Indicators of the heterogeneity of effect sizes among the researches in order to investigate the relationship between research performance and utilization rate

Q Value	Df	p	I2 Value
11.228	4	0.024*	64.373

جدول ۱۰: نتایج فراتحلیل رابطه کاربرد فناوری اطلاعات و ارتباطات بر عملکرد پژوهشی اعضای هیات علمی

Table 10: The results of the meta-analysis of the relationship between the use of information technology and communication technology on the research performance of faculty members

Question	Model	Number of studies	Combined effect sizes	95% Confidence interval		Z	P
				Lower limit	Upper limit		
Influence of information and communication technology on the research performance of faculty members	Fixed	5	0.293	0.231	0.352	8.935	0.0001*
	Random	5	0.315	0.207	0.415	5.527	0.0001*

در این زمان کاربرد فناوری در عرصه پژوهش تا این اندازه مطرح نبوده است همچنین شاید بتوان گفت دلیل این امر ممکن است که عدم استقرار بسترهای سخت‌افزاری، نرم‌افزاری متناسب با شان و جایگاه استادان باشد. بعضی مطالعات مانند اثنی عشری و همکاران [۳۴]، الانصاری [۴۰]، هاشمی داران [۴۱]، [۵۵]، [۵۶]، بیگلری و آگهی [۳۳] با پژوهش حاضر در وجود رابطه بین میزان استفاده از فناوری اطلاعات و ارتباطات با عملکرد پژوهشی استادان همسو هستند.

در واقع امروزه، جهت انجام فعالیت‌های پژوهشی یکی از ضرورت‌های اصلی، آگاهی از تحقیقات انجام شده در خصوص موضوع پژوهش می‌باشد و این می‌تواند محقق را در انجام صحیح‌تر تحقیق هدایت کند، به همین دلیل برای رسیدن به پژوهش‌های مرتبط، فناوری مهم‌ترین منبع می‌باشد حال اگر محققین از چگونگی بازیابی و ذخیره اطلاعات، ابزارهای جستجوی، کار کردن با ایمیل برای تبادل اطلاعات، آگاهی کافی داشته باشند و دانش بازیابی اطلاعات آنها کامل‌تر باشد، بهتر می‌توانند از نتایج تحقیقات دیگران بهره‌مند شوند، و به نتایج کامل‌تری در خصوص موضوع مورد مطالعه برسند.

در مجموع یافته‌های این تحقیق همسو با بسیاری از پژوهش‌های اشاره شده، در حد واقع بینانه‌ای مؤثر بودن کاربرد فناوری اطلاعات و ارتباطات بر عملکرد پژوهشی اعضای هیات علمی را نشان می‌دهند.

از آنجا که نتایج مطالعات نشان‌دهنده تاثیر مثبت تقویت و گسترش امکانات فنی، فناوری و علمی و منابع مالی، بهبود شرایط علمی و خدمات و تسهیلات پشتیبانی-پژوهشی را در بهبود عملکرد پژوهشی استادان نشان می‌دهد [۵۷] از این‌رو هر اندازه دانشگاه‌ها بسترهای لازم در این عرصه را فراهم کنند تا به همان اندازه بتوان شاهد گسترش فعالیت‌های پژوهشی بود.

نتیجه‌گیری

مقاله حاضر با این هدف تهیه شده که به جای تکرار این قبیل پژوهش‌ها، ترکیب نتایج آنها پیگیری شود، هم چشم‌انداز روشن‌تری از اثرات متغیر فاوا بر عملکرد آموزشی و پژوهشی اعضای هیات علمی حاصل آید و هم اندازه دقیق‌تری از این تأثیر برآورد گردد. برای تحقق چنین هدفی مدل فراتحلیل بهترین رویکرد محسوب می‌شود.

یافته‌های مربوط به سوال سوم و چهارم این تحلیل نشان می‌دهند که میانگین اندازه اثر (اثرات ترکیب تصادفی) رابطه بین فناوری اطلاعات و ارتباطات و عملکرد پژوهشی اعضای هیات علمی در نمونه مورد پژوهش معادل ۰/۳۱۵ می‌باشد. این اندازه اثر برآورد شده براساس نظام تفسیری کوهن، در محدوده اطمینان و در سطح متوسط است. شاید دلیل این امر که فناوری اطلاعات و ارتباطات در سطح متوسط می‌تواند بر عملکرد پژوهشی اعضای هیات علمی مؤثر باشد به دلیل این امر که فناوری اطلاعات و ارتباطات در سطح متوسط می‌تواند بر عملکرد پژوهشی اعضای هیات علمی مؤثر باشد به دلیل نحوه جستجو و بازیابی اطلاعات، سواد اطلاعاتی، اتکاء اساتید به منابع چاپی و کتب در آموزش اشاره کرد. امروزه عملکرد پژوهشی در دانشگاه‌ها و تولید علم از موضوعات مهم و کلیدی در حوزه وزارت آموزش عالی می‌باشد. یکی دیگر از نقش‌هایی که فاوا می‌تواند در جامعه و دانشگاه داشته باشد افزایش توان پژوهشی است. بهره‌گیری از منابع اطلاعاتی بزرگ و مهم جهان از طریق اینترنت، امکان فوق‌العاده‌ای است که در اختیار استادان و پژوهشگران قرار می‌گیرد تا بدین وسیله بتوانند بی‌آنکه وقت و هزینه زیاد صرف کرده، به کشورهای گوناگون سفر کنند و از این منابع بهره‌جویند. پیشرفت فناوری اطلاعات و ارتباطات و ایجاد شبکه‌های ملی و بین‌المللی، امکان دسترسی به خیل عظیم منابع علمی در زمان بسیار کوتاه و نیز امکان تبادل اطلاعات، باعث افزایش سرعت و کیفیت پژوهش گردیده است. بهره‌گیری از فناوری‌های اطلاعات و ارتباطات می‌تواند در تولید آثار علمی و پژوهشی برای غنی‌سازی، تهیه و تکمیل آثار به استادان کمک نمایند درواقع فاوا توسط استادان به عنوان یک رسانه و محل اطلاعاتی در امور علمی و پژوهشی مورد پذیرش و استفاده قرار گرفته است. فناوری‌ها به دلیل ارائه خدمات همگانی و گستردگی منابع در این رسانه جهانی و سهولت کاربرد آنها در امر پژوهش، و افزایش دانش و آگاهی‌های استادان موجب ارتقا و بهبود عملکرد پژوهشی استادان می‌شوند. همچنین فناوری‌ها با ایجاد بستر و محیط تعامل می‌توانند به سادگی روحیه پژوهش را ایجاد کنند. این امر به دلیل وجود منبع عظیم پژوهشی است که به سادگی در اختیار استادان قرار می‌گیرند و امکان انجام هرگونه کار پژوهشی را برای آن‌ها فراهم می‌کند. دلیل دیگر ممکن است ناشی از سال انجام تحقیق باشد. این امر باشد که چون تحقیقات بررسی شده اکثر در محدوده زمانی ۸۸ تا ۹۱ بوده است ممکن است

تشکر و قدردانی

پژوهش حاضر مستخرج از رساله دکتری نرجس امینی، گروه علوم- تربیتی، دانشکده علوم تربیتی و روانشناسی، مصوب پژوهشی دانشگاه اصفهان با شماره مصوب ۱۲۷۳۲۶۶ است و هیچ گونه حامی مالی نداشته است. بدین وسیله نویسندگان از همکاری شورای پژوهشی دانشگاه اصفهان نهایت سپاس را دارند.

تعارض منافع

«هیچ گونه تعارض منافع توسط نویسندگان بیان نشده است.»

منابع و مآخذ

- [1] Turab-N Khosi D, Marshall S. Quality management in course development and delivery at the University of the West Indies Distance Education Centre. *Quality Assurance in Education*. 2009; 17 (3): 264-282.
- [2] Vrana R. (2011). Use of ICT by students at the Faculty of Humanities and Social Sciences in Zagreb, Croatia. Conference Paper.
- [3] Musheer Z. ICT as a catalyst for teaching-learning process: A meta-analysis study. *International Journal of Advanced Education and Research*. 2018; 3(2): 61-64.
- [4] Oliver R. The role of ICT in Higher Education for the 21st Century: ICT as a Change Agent for Education Perth: Edith Cowan University, Perth, Western Australia; 2002. Retrieved April 14, 2019.
- [5] Szatmary D. The Internet Partnership and Online Education. *Continuing Higher Education Review*. 2000; 64, 43-46.
- [6] Castro CAD, Castro EGD, Atutubo NB. The Readiness of Sorsogon State College Faculty for Teaching with ICT: Basis for a Faculty Training Program. *Asia Pacific Journal of Multidisciplinary Research*. 2016; 4(1):72-80.
- [7] Akhavan M, DostMohammadi M. [A survey on the state of use of information and communication technology in the field of electronic education and publishing in high schools of Tehran]. *Journal of Science and Technology*. 2010; 1 (2): 173-151. Persian.
- [8] Tartarashvili M. ICT in Education: The Context-Specific Characteristics and Challenges for developing Countries based on the Example of Georgia [Master's Thesis]. Tallinn university of technology, Faculty of Business and Governance, Ragnar Nurkse Department of Innovation and Governance; 2017. Retrieved April 14, 2019.
- [9] Pajo K, Wallace C. Barriers To The Uptake of Web-based Technology by University Teachers. *Journal of Distance Education*. 2001; 16(1): 70-84.
- [10] Surej PJ. The integration of information technology in higher education: a study of faculty's attitude towards IT

یافته‌های پژوهش نشان می‌دهند که کاربرد فاوا بر عملکرد آموزشی استادان تاثیر دارد و بالاتر از متوسط می‌باشد. این امر ممکن بدین دلیل باشد که استادان از فاوا برای مطالعه مطالب و تهیه متون و جزوه آموزشی و تهیه برنامه‌های علمی استفاده می‌کنند.

همچنین یافته‌های پژوهش نشان می‌دهند که فاوا در سطح متوسط می‌تواند بر عملکرد پژوهشی اعضای هیات علمی مؤثر باشد. این امر شاید بدین دلیل باشد که فاوا از طریق توسعه ارتباطات و همکاری‌ها، برطرف کردن نیازهای اطلاعاتی اعضای هیات علمی و ایجاد فضای بدون مرز در فرایند دستیابی اطلاعات موجبات توسعه فعالیت‌های پژوهشی را فراهم می‌آورد. به عبارتی فاوا امکان دسترسی بیشتر به منابع علمی برای انجام فعالیت‌های پژوهشی و روزآمد نگه داشتن اطلاعات‌شان فراهم می‌نماید.

کارکردهای فاوا در ارتقای فرآیند آموزش و پژوهش برای کسی پوشیده نیست. اعضای هیات علمی دانشگاه‌ها برای آنکه بتوانند به نحوی مطلوب در زمینه آموزش و پژوهش فعالیت کنند، باید بتوانند از توانمندی‌های فناوری اطلاعات کمال استفاده را ببرند. مسائلی چون جهانی شدن آموزش و نقش فناوری‌های نوین در فعالیت‌های آموزشی و تاثیر آنها بر کیفیت و کمیت تدریس در فرایند آموزش از تاکیدات سنتی قبلی خود فاصله گرفته و رویکردهای نوظهور آموزشی دورنماهای تازه‌ای را برای درک و فهم موضوعات، مفاهیم و راه‌های جدید درک مطلب گشوده است. پیش‌نیاز بکارگیری فناوری اطلاعات در فرایند آموزش دسترسی به فناوری، پذیرش فناوری توسط جامعه، گروه‌های علاقه‌مند، نظام‌های آموزشی و کلاس‌های آموزشی که با امکانات مناسب برای استفاده از فناوری اطلاعات به عنوان یک وسیله یادگیری تجهیز شده باشند و درک درست اعضای هیات علمی از مزایای فناوری می‌باشد. فراهم نبودن عوامل ذکر شده، اجرای فناوری اطلاعات را در امر آموزش به تاخیر می‌اندازد. مدیران آموزش عالی باید از منافی که با استفاده از فاوا در دانشگاه‌ها و موسسات آموزش عالی ایجاد خواهد شد و همچنین از تهدیداتی که در صورت عدم استفاده از آن به وجود خواهد آمد درک واقعی داشته باشند و برنامه‌ریزی‌های مناسب برای آماده‌سازی سیستم آموزشی جهت استفاده کارآمدتر اعضای هیات علمی از فناوری اطلاعات و شبکه اطلاع‌رسانی اتخاذ گردد.

با توجه به نتایج به دست آمده و کمیت و کیفیت پژوهش‌های موجود، پیشنهاد می‌شود تحقیقات این دو حوزه در سطح بالاتری از لحاظ کیفی و رعایت قواعد تدوین مقاله و اجرای پژوهش انجام شود. همچنین برای رسیدن به یک نتیجه قابل اعتماد در مرحله اول از آمار پارامتریک در طرح خود استفاده کنند و روش‌های آماری قوی همراه با نمونه متناسب و روش‌های نمونه‌گیری مناسب با جامعه استفاده گردد.

مشارکت نویسندگان

تمام نویسندگان به نسبت سهم برابر در این پژوهش مشارکت داشتند.

- [24] Hunter JE, Schmidt FL, & Jackson GB. Meta-Analysis: cumulating research findings across Studies. Beverly Hills, CA: Sage. 1982.
- [25] Pillemer DB, Light RJ. Synthesizing outcomes: How to use research evidence from many studies. *Harvard Educational Review*. 1980; 50, 176-195.
- [26] Cooper HM. Scientific guidelines for conducting integrative research reviews. *Review of Educational Research*. 1982; 52, 291-302.
- [27] Jackson G. Methods for integrative reviews. *Review of Educational Research*. 1980; 50(3): 438-460.
- [28] Johnson DW, Johnson R, Stanne MB. \ Cooperative learning methods: A meta-analysis. University of Minnesota.
- [29] Hooman HA. Practical Guide to Meta-Analysis in Scientific Research. Tehran: Publication of the side; 2008. Persian.
- [30] Sohrabi Fard N. A review of meta-analysis principles. *Iranian Journal of Psychology*. 2006; 3 (10): 171-169. Persian.
- [31] Cohen HA. Computer mediated communication and publication productivity among faculty in association of Jesuit colleges and universities (AJCU) institutions. *Internet research*. 2010; 6 (2- 3): 41-63.
- [32] Tezci E. (2009). Teachers' effect on ICT use in education: The turkey sample. (Elsevier) *Procedia -Social and Behavioural Sciences*. 2009; 1(1): 1285-1294.
- [33] Atilgan D, Ozlem (Gokkurt) B. An Evaluation of Faculty Use of the Digital Library at Ankara University, Turkey. *The Journal of Academic Librarianship*. 2006; 32 (1): 86-93.
- [34] Al-Turki SM. Assessment of information technology awareness and usage in higher education in Saudi Arabia: sample study in Jazan and King Faisal University KSA. *International Journal of Advanced Research in IT and Engineering*. 2014; 3 (9): 1-17.
- [35] Albirini A. (2006). Teacher's attitudes toward information and communication technologies: the case of Syrian EFL teachers. *Computers*. 2006; 47, 373.
- [36] Glu_sac D, Makitan V, Karuovi CD, Radosav D, Milanov DS. Adolescents' informal computer usage and their expectations of ICT in teaching e Case study: Serbia. *Computers & Education*. 2015; 81, 133-142.
- [37] Adedokun-Shittu NA, Kehinde Shittu AJ. Assessing the impacts of ICT deployment in teaching and learning in higher education, Using ICT impact assessment model. *Journal of Applied Research in Higher Education*. 2015; 7 (2): 180 – 193.
- [38] Biglari E, Agahi H. Investigating Factors Affecting the Application of Information and Communication Technology by Faculty Members of Razi University of Kermanshah. *Journal of Research in Science and Technology Information Center of Iran*. 2009; 1 (26): 44-29.
- adoption in the teaching process. *Contaduría y Administración*. 2015; 60 (S1): 230-252.
- [11] Fry H, Ketteridge S & Marshall S. A Handbook for Teaching and Learning in Higher Education. 3rd edition. Routledge: London; 2008 Available from: as an e-book via the Exeter Library catalogue.
- [12] Nicolle PS, Lou Y. Technology Adoption Into Teaching and Learning by Mainstream University Faculty: A Mixed Methodology Study Revealing the How, When, Why, and Why Not. *Journal of Educational Computing Research*. 2008; 39(3): 235-265.
- [13] Asgharpur S. [Performance Management with Emphasis on Human Resource Assessments]. *Auto Industry Journal*. 104. 2006. Persian.
- [14] Collis B, Mooned J. Flexible Learning in a Digital World: Experiences and Expectations, London: Kogan Page. 2002.
- [15] Asadi A, Karami A. (2007). [Analysis of effective structures on the application of information technology in scientific and applied sciences]. *Iranian Journal of Cluster Science*. 2007; 2 (38): 289-277. Persian.
- [16] Zaraii zavaraki E. Uses of Network Communication in Higher Education, Proceeding of ED-MEDIA. World conference on Education Multimedia. Hypermedia and Telecommunications, June. 21-26, 2019, Lugarno, Switzerland; 2004.
- [17] Parirokh M, Fatahi R. Guidance on writing articles and research background. Tehran: Librarian Publishing; 2005. Persian.
- [18] Marofy y, Kayemanesh AR, Mehr Mohammadi M, AliAsgari M. Evaluation of the quality of teaching in high school: A review of some perspectives. *Quarterly Studies Studies Curriculum*. 2007; 5, 112-81.
- [19] PakMeh H, JafariSani H, Saeedi Rezvani M, Karishi H. The quality of teaching in higher education: education or research? The First National Education Conference in Iran 1404. 2015.
- [20] Zalfi Gul MA. From the promotion of science to the production of wealth of knowledge. *Scientific and Research Quarterly*. 2004; 33, 24-16.
- [21] Toutkoushian RK, Porter SR., Danielson C, Hollis PR. Using publications counts to measure an institution's research productivity. *Research in higher education*. 2003; 44(2): 121-148.
- [22] Mirbaha O. Challenges and perspectives of planning and management of information technology development in the formal education system. Collection of Conference Papers on the Challenges and Prospects of Iran's Development (Volume II), Tehran: Publishing Center of the Institute of Management and Planning Education and Research; 2005. pp. 118-103.
- [23] Wolf F. Meta-Analysis: Quantitative methods for research synthesis. Beverly Hills, CA: Sage. 1986.

دانشگاه اصفهان دریافت نمودند. اکنون در دوره دکتری علوم تربیتی گرایش برنامه‌ریزی درسی در دانشگاه اصفهان مشغول به تحصیل می‌باشند. ایشان صاحب چندین مقاله در مجلات علمی و کنفرانس‌های داخلی می‌باشند.



احمدرضا نصر اصفهانی استاد دانشکده علوم

تربیتی دانشگاه اصفهان می‌باشند. ایشان مدرک کارشناسی مدیریت و برنامه‌ریزی آموزشی را از دانشگاه تهران در سال ۱۳۶۶ و کارشناسی ارشد مدیریت آموزشی را در سال ۱۳۶۹ از دانشگاه تهران دریافت کرده و به عنوان عضو هیأت

علمی، فعالیتهای آموزشی و پژوهشی خود را در گروه علوم تربیتی دانشگاه اصفهان آغاز نمود. در سال ۱۳۷۱ به کشور استرالیا اعزام شد و دکترای علوم تربیتی را از دانشگاه ولنگنگ آن کشور دریافت نمود. بلافاصله پس از اتمام دوره، فعالیت‌های خود را در گروه علوم تربیتی ادامه دادند. ایشان صاحب چندین کتاب تالیفی و نیز ترجمه چندین کتاب به گونه‌ای که از ایشان تاکنون ده کتاب به چاپ رسیده است همچنین دارای بیش از ۱۹۸ مقاله در مجلات علمی و کنفرانس‌های داخلی و خارجی می‌باشند. علاوه بر تدریس و پژوهش، در سایر فعالیت‌های دانشگاهی از قبیل عهده دار بودن معاونت آموزشی دانشکده و مدیر کلی مدیریت مطالعات و برنامه‌های آموزشی دانشگاه و مشارکت در شوراهای و کمیته‌های تخصصی نقش فعال داشته و عضو شوراهای تحقیقات و آموزش و پرورش استان اصفهان نیز بوده است. ایشان استاد نمونه و پژوهشگر برگزیده کشوری و عضو افتخاری هیأت علمی دانشگاه مک کواری استرالیا در سال ۲۰۱۰ می‌باشند و عضو هیأت تحریریه چند مجله می‌باشند.



بی بی عشرت زمانی استاد دانشکده علوم

تربیتی دانشگاه اصفهان می‌باشند. ایشان مدرک کارشناسی حسابداری را از دانشگاه تهران در سال ۱۳۵۶ و کارشناسی ارشد تکنولوژی آموزشی را در سال ۱۳۵۹ از مدرسه عالی تلویزیون و سینما و نیز کارشناسی ارشد

حسابداری را در سال ۱۳۶۴ از دانشگاه تهران دریافت کرده است. بعد از چندین سال خدمت در صدا و سیما برای ادامه تحصیل به کانادا رفتند و دوره دکتری را در رشته تکنولوژی آموزشی دانشگاه تورنتو کانادا در سال ۱۹۹۷ به اتمام رساندند. ایشان صاحب چندین کتاب تالیفی به زبان انگلیسی و نیز ترجمه چندین کتاب در ارتباط با فناوری و آموزش و دارای بیش از ۲۰۰ مقاله در مجلات علمی و کنفرانس‌های داخلی و خارجی می‌باشند. ایشان سه سال به عنوان پژوهشگر نمونه استان اصفهان و نیز دانشگاه اصفهان انتخاب شدند و عضو هیأت تحریریه چند مجله می‌باشند.

[39] Esna Ashari J, Pourtahmaseb S, Mousavi M, Zavareqi R. [A study on the relationship between the faculty use of ICT and their educational and research performance in teacher training university of Tehran]. *Studies in Library & Information Science (Journal of Education and Psychology)*. 2010; 2 (5): 217 - 236. Persian.

[40] Al-Ansari H. Internet use by the faculty members of Kuwait University. *The Electronic Library*. 2006; 24 (6): 791-803.

[41] Hashemi Daran H. [Factors affecting research performance of faculty members in Islamic Azad university Roudehen branch]. *Innovation in Management Education (Journal of Modern Thoughts in Education)*. 2012; 7 (2): 103-112.

[42] Jamali A, IranNejad P, Jahaniyan, R. (2019). [The Effect of use of Information and Communication Technology (ICT) on the Empowerment of Bushehr Teachers]. *Journal of Behavioral Sciences*. 2019; 1 (2): 54-41. Persian.

[43] Holden RJ, & Karsh BT. The Technology Acceptance Model: Its past and its future in health care. *Journal of Biomedical Informatics*. 2010; 43, (1): 159-72.

[44] Rice RE, & Leonardi PM. Information and communication technology in organizations: Studies of influences, contexts and processes, and outcomes across disciplines. In L. Putnam, & D. K. Mumby (Eds.), *Sage handbook of organizational communication (3rd ed)*. Thousand Oaks, CA: Sage Publications; 2013. PP: 425-448.

[45] Mutch A. Technology, organization, and structure: A morphogenetic approach. *Organization Science*. 2010; 21 (2): 507-520.

[46] Sanjra A, & Gonjalez S. The role of information & communication technology in improving teaching & learning processes in primary & secondary school. *Journal of ALTI*. 2010; 18(3): 207-220.

[47] Nwaokwa E, Okoli BE. Information of Communication Technology on the Influence Performance of Secretaries in Government Ministries in Nasarawa State, North-Central Nigeria. *Research Journal of Information Technology*. 2012; 4(3): 93-97.

[48] Cohen J. *Statistical power analysis for the behavioral sciences (second edition)*. Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates; 1998.

معرفی نویسندگان

AUTHOR(S) BIOSKETCHES



نرجس امینی دانشجوی دکترا برنامه‌ریزی درسی دانشگاه اصفهان می‌باشند. ایشان مدرک کارشناسی علوم تربیتی گرایش تکنولوژی آموزشی را در سال ۱۳۸۶ از دانشگاه اصفهان و مدرک کارشناسی ارشد علوم تربیتی گرایش برنامه‌ریزی آموزشی را در سال ۱۳۸۹ از

بر امنیت نرم و اعتماد محاسباتی، امنیت نرم‌افزار، پروتکل‌های رمزنگاری و توصیف و واریسی صوری است. وی مدیر مسئول مجله علمی پژوهشی Journal of Computing and Security (JCS) و عضو هیئت تحریریه مجله International Journal of Information Security Sciences (IJISS) می‌باشد. دکتر لادانی علاوه بر فعالیت‌های دانشگاهی، دارای سابقه فعالیت مستمر بیش از دو دهه در زمینه مدیریت پروژه‌های امنیت سیستم‌های اطلاعاتی، مشاوره امنیت فناوری اطلاعات، طراحی و پیاده‌سازی پروتکل‌های رمزنگاری و توسعه محصولات مختلف امنیتی است. وی در حال حاضر عضو پیوسته انجمن رمز ایران است.



بهروز ترک لادانی مدارک علمی خود را به ترتیب در مقطع کارشناسی مهندسی کامپیوتر از دانشگاه اصفهان (۱۳۷۵)، در مقطع کارشناسی ارشد مهندسی نرم‌افزار از دانشگاه صنعتی امیرکبیر (۱۳۷۷) و در مقطع دکترا در رشته سیستم‌های نرم‌افزاری از دانشگاه تربیت مدرس (۱۳۸۳) اخذ نموده است. وی در سال ۱۳۸۴ به عنوان عضو هیئت علمی به گروه مهندسی کامپیوتر دانشگاه اصفهان پیوست و هم‌اکنون دانشیار گروه مهندسی نرم‌افزار این دانشگاه است. علائق پژوهشی ایشان مشتمل

Citation (Vancouver): Amini N, NasrEsfahani A.R, Zamani B.E, Tork Ladani B. [Meta-analysis of the impact of the use of information and communication technology on educational and research performance of faculty members of the universities]. *Tech. Edu. J.* 2020; 14(2): 231-245

 <http://dx.doi.org/10.22061/jte.2019.4225.2028>



COPYRIGHTS



©2020 The author(s). This is an open access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution (CC BY 4.0), which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, as long as the original authors and source are cited. No permission is required from the authors or the publishers.