



## فرا تحلیل اثربخشی آموزش‌های از راه دور در فعالیتهای یاددهی-یادگیری آموزش عالی

افشین موسوی چلک<sup>1</sup>، حسن کاویانی<sup>2</sup>

<sup>1</sup> گروه علم اطلاعات و دانش شناسی دانشگاه پیام نور، اصفهان (نویسنده مسئول) mousaviaf@pnu.ac.ir

<sup>2</sup> گروه علوم تربیتی، دانشکده علوم تربیتی و روانشناسی، دانشگاه اصفهان، اصفهان

### چکیده

باتوجه به تناقض در یافته‌های اثربخشی روش‌های آموزش از راه دور، پژوهش حاضر با هدف فراتحلیل اثربخشی آموزش‌های از راه دور در آموزش عالی انجام گرفت. روش پژوهش حاضر براساس روش‌های تحلیل ثانویه و از نوع فراتحلیل و جامعه آماری آن شامل کلیه پژوهش‌هایی است که در ارتباط با اثربخشی انواع آموزش‌های از راه دور در آموزش عالی در داخل کشور به روش نیمه تجربی انجام شده که از شیوه تمام سرشماری جهت نمونه گیری استفاده شد و بر اساس ملاک‌های ورود و خروج 79 پژوهش به عنوان حجم نمونه شناسایی و محاسبه شد. جهت جمع آوری اطلاعات از فرم کاربرگ طراحی شده توسط محقق در سه بخش اطلاعات کتاب شناختی، اطلاعات روش شناختی و یافته‌ها استفاده شد. جهت تجزیه و تحلیل داده‌ها از شاخص اندازه اثر و آزمون همگنی با استفاده از نرم افزار آماری CMA ویرایش دوم انجام گرفت. یافته‌ها نشان داد تمام روش‌های آموزش از راه دور در آموزش عالی کشور اثربخش بوده است اما این اثربخشی در حد متوسط بوده است ( $P < 0.01$ ,  $ES = 0.526$ ) که باتوجه به جدول سطح زیرمنحنی بهنجار میانگین اثربخشی استفاده از فناوری‌های آموزش مجازی (گروه‌های آزمایش) 69 درصد اثربخش‌تر از زمانی بوده است که از این فناوری‌ها استفاده نشده است (گروه‌های کنترل). همچنین فرارگرسیون تاثیر سال بر نتایج پژوهش نشان داد که با یک واحد افزایش در اجرای روش‌های آموزش از راه دور 07٪ به اندازه اثر، اثربخشی این روش‌ها افزوده می‌شود، به عبارت دیگر اجرای روش‌های آموزش از راه دور در آموزش عالی با گذشت زمان اثربخش‌تر می‌شود.

### اطلاعات مقاله

مقاله علمی - پژوهشی

دریافت: 11 آبان 1396

پذیرش: 10 مرداد 1397

واژگان کلیدی:

آموزش از راه دور

آموزش عالی

فرا تحلیل

## Meta-analysis of the effectiveness of distance education in higher education learning-teaching activities

Afshin Mousavi Chelak<sup>1</sup>, Hassan kaviani<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Department of Knowledge and Information Sciences, Payame Noor University, Isfahan (Corresponding author) mousaviaf@pnu.ac.ir

<sup>2</sup>Department of Educational Sciences, Faculty of Education and Psychology, University of Isfahan, Isfahan

### ARTICLE INFORMATION

Original Research Paper

Received: 02 November 2017

Accepted: 01 August 2018

Keywords:

Distance Education

Higher Education

Meta-Analysis

### ABSTRACT

Considering the contradiction in the findings of the studies conducted on the effectiveness of distance education methods, the present study was conducted to evaluate the effectiveness of distance education in higher education. The research method is based on secondary analysis and meta-analysis. The statistical population consists of all quasi-experimental studies which have already been conducted on the effectiveness of various types of distance education in higher education in Iran. The whole census was used for sampling. According to the inclusion and exclusion criteria, 79 studies were identified as the sample size. To collect the data, a researcher-made worksheet was employed in three sections: bibliographical data, methodological data, and findings. To analyze the data, the effect size index and the homogeneity test were performed using CMA-Version 2.0 statistical software. The research findings indicated that all of distance education methods in higher education of Iran were effective, but this effectiveness was moderate ( $ES = 0.526$ ,  $P < 0.01$ ); the area under the normal curve, the average implementation of distance education (Experimental groups) was 69% more effective than when these technologies were not used (control groups). In addition, the meta-regression of the effect of year on the results of research showed that with an increase in the implementation of distance education methods, 07% was added to the effectiveness of these methods. In other words, the implementation of distance education methods in higher education will become more effective over time.

## 1. مقدمه

دانشگاه‌ها و مؤسسات آموزش عالی افزایش یافت و ترکیب اجتماعی آنان متفاوت گردید. از این رو، در نیازهای جمعیت دانشجویی نیز تغییراتی پدید آمد؛ به طوری که ضرورت یافت آموزش عالی این نیازها و تحولات را مدنظر قرار دهد و تعدیل لازم را در برنامه‌های خود اعمال کند [4].

آموزش عالی در طول دو دهه گذشته با چالش‌ها و مسایل بسیاری مواجه بوده است که از میان آنها می‌توان به این موارد اشاره کرد: ناتوانی در تولید دانش نظری و مصرف دانش‌های بنیادی و نظری تولید شده در سایر کشورهای جهان، کاربردی نبودن آموزش‌های دانشگاهی، فقدان رابطه نامناسب بین دانشگاه و سایر بخش‌های اجتماعی، بی‌توجهی به کارکردهای پژوهش و ارائه خدمات در دانشگاه‌ها، مشکل تعدد مراکز تصمیم‌گیری و وجود متولیان متعدد از یک طرف و رشد فزاینده دانشجویان و متقاضیان ورود به دانشگاه‌ها و مؤسسات آموزش عالی، گسترش کمی نظام آموزش عالی بدون توجه به ظرفیت‌های موجود و توان اقتصادی، اجتماعی و فرهنگی جامعه برای پذیرش دانش‌آموختگان دانشگاهی، کاهش منابع مالی و فشار از سوی جامعه برای مسؤلیت‌پذیری و پاسخ‌گویی؛ بنابراین نظام آموزش عالی برای مقابله با این چالش‌ها، نیاز به حفظ و ارتقای کیفیت در آموزش عالی دارد. برای موفقیت در این امر، تمامی کارکردهای آموزش عالی به طور عام باید به طور جامع مورد توجه قرار گیرد [5]. در این راستا یکی از تدابیری که آموزش عالی در جهت پاسخ به مسائل خود اندیشه کرد آموزش بر اساس فناوری‌ها، از جمله آموزش‌های از راه دور بوده است.

بر این اساس آموزش‌های از راه دور در پی تمایل فراگیران به دسترسی غیرحضور به مطالب درسی، محدودیت‌های زمانی و مکانی و مشکلات حضور اجباری و به موقع در کلاس‌های درسی به وجود آمدند [6].

در مورد چرایی پیدایش آموزش از راه دور، صاحب نظران امور آموزش، اظهار نظرهای مختلفی نموده‌اند، رشد جمعیت و افزایش تقاضای آموزش عالی، به علاوه توانایی‌های خاص نظام آموزش از راه دور در پاسخ به تقاضای عمومی یکی از عوامل ایجاد این نظام بوده است. همچنین رشد و توسعه این شیوه آموزشی ریشه در ویژگی‌های و قابلیت‌های این نوع از آموزش در پاسخگویی به نیاز جوامع دارد و عللی مانند ارزان بودن، قدرت پوشش وسیعتر، انعطاف، نیاز کمتر به اعضای هیات علمی در رشد آموزش‌های از راه دور موثر بوده است [7].

مؤسسات آموزشی در طی سالیان متمادی دوره‌های آموزشی از راه دور را به شکل‌های مختلفی برگزار کرده‌اند. دوره‌های

در دنیای امروز در حیطه آموزشی میزان دسترسی به اطلاعات علمی و همچنین استفاده از فناوری‌های جدید و نحوه کاربرد آنها به ویژه در تولید علمی، معیار رشد و پیشرفت محسوب می‌گردد، به طوری که این امر در رتبه‌بندی آنها تأثیر بسزایی دارد. از سوی دیگر در جامعه اطلاعاتی و عصراطلاعات، دستیابی و نیل به سواد اطلاعاتی امری ضروری است. نیاز دانشجویان برای دستیابی به منابع معتبر و کارآمد بر همگان آشکار است؛ در این میان ظهور فناوری‌ها دریچه‌ی جدیدی را فراروی انسان گشوده و برجسته‌های مختلف زندگی فردی و اجتماعی او تأثیر گذاشته است. انسان سعی کرده با افزایش دانش خود در این زمینه از آن به شکل‌های گوناگون استفاده کند که از جمله آنها در آموزش است. تردیدی نیست که آینده هر جامعه‌ای به کیفیت و نحوه کاربرد آموخته‌هایی است که در زمینه علمی به کار برده می‌شود [1].

در این راستا نیازهای روزافزون مردم به آموزش، عدم دسترسی آنها به مراکز آموزشی، کمبود امکانات اقتصادی، کمبود آموزشگران مجرب و هزینه‌های زیادی که صرف آموزش می‌شود، متخصصان را بر آن داشت که با کمک فناوری‌های اطلاعات، روش‌های جدیدی برای آموزش ابداع نمایند که هم اقتصادی و هم باکیفیت باشند و هم بتوان با استفاده از آن، به طور همزمان جمعیت کثیری از فراگیران را تحت آموزش قرار داد [2].

در الگوی‌های سنتی یادگیری، تصور بر این است دانشگاه تنها مرکز یادگیری است درحالی که در الگوهای جدید یادگیری، دانشگاه می‌تواند مرکزی برای تولید و خلق یادگیری محسوب شود. در عصر اطلاعات اساتید به جای آموزش به روش سخنرانی می‌توانند چگونگی یادگیری را به دانشجویان خود بیاموزند، به آنها یاد دهند که چگونه جست و جو کنند، روابط را بیابند و حقایق و اطلاعات را با یکدیگر مقایسه کرده و آنها را با هم ترکیب کنند. از طرفی امروزه شیوه‌ها و فضاهای جدید ارتباطی فراهم شده که می‌تواند فرایند یادگیری را در خارج از کلاس درس ممکن سازد، دانشجویان با استفاده از فناوری اطلاعات به سوی خودیادگیری تشویق می‌شوند و یادگیری به طور کلی بهبود می‌یابد [3].

از سویی دیگر طی دهه‌های گذشته، افزایش جمعیت و سایر عوامل، موجب افزایش تقاضا برای آموزش عالی گردیده است. نظام‌های آموزش عالی برای برآوردن تقاضای اجتماعی داوطلبان امتیازاتی برای اقشار کم‌تر بهره‌مند از فرصت‌های آموزشی منظور کردند. بدین ترتیب، جمعیت دانشجویی، چندین برابر در

آموزش‌های از راه دور نه تنها به تثبیت و تقویت مهارت‌های پایه محدود نمی‌شود، بلکه در گستره‌ای وسیع از فنون گوناگون یاددهی و یادگیری، همچون کار و کارگاه و انجام پروژه‌های پژوهشی مورد استفاده قرار می‌گیرد. دانشجویان برای یادگیری موضوعات خاص و کسب مهارت‌های لازم از اینترنت به صورت انجام کارهای پژوهشی و برقراری ارتباط با دیگر عوامل و نیروهای انسانی متخصص بهره می‌جویند. در حقیقت دانشجویان خود به دنبال اطلاعات و دانش نو هستند و به عنوان همکاری با اساتید خویش در گرد آوری اطلاعات لازم برای آموختن شرکت می‌کنند [13، 14].

از این رو، بر اساس مطالعات مختلف اجرای آموزش‌های از راه دور در نظام‌های آموزش عالی کشورهای مختلف دارای مزایای گوناگونی بوده است از جمله، افزایش دستیابی به فرصت آموزشی (عدالت آموزشی) [15]؛ فراهم کردن فرصت‌های جدید برای روز آمد کردن آموزش فردی [16]؛ بهره‌وری اقتصادی در استفاده از منابع آموزشی [17]؛ پشتیبانی از کیفیت و تنوع ساختارهای آموزشی [18]؛ توازن نابرابری‌ها بین گروه‌های سنی و جنسیتی [19]؛ توسعه و گسترش دسترسی جغرافیایی به آموزش [20]؛ اجرای فعالیت‌های آموزشی برای مخاطبان در سطح وسیع [21]؛ فراهم آوردن آموزش سریع و کارآمد برای گروه‌های مختلف و متنوع [22]؛ توسعه زمینه برای آموزش در حیطه‌های موضوعی جدید، چند رشته‌ای و میان رشته‌ای [23]؛ فراهم کردن آموزش مکرر و مستمر (آموزش مادالمر) [24].

در کنار نتایج خوبی که از روش‌های آموزش از راه دور گزارش شده است این نوع از آموزش‌ها با انتقاداتی نیز روبه رو بوده است از جمله: محدود بودن فرصت بحث و گفتگو بین دانشجویان و اساتید و دیگر اشخاص مطلع؛ دوره‌های آموزش از راه دور در مقایسه با آنچه از لحاظ نیازهای فردی و علایق و تجربیات آنها می‌دانیم از انعطاف کمتری برخوردار است. هنگامی که دانشجو شیوه آموزش از راه دور را برگزید خیلی به ندرت می‌تواند مسیر تحصیل خود را تغییر دهد و یا در آنچه می‌خواهد یاد بگیرد، تغییر ایجاد کند؛ هزینه سنگین تهیه، تعدیل و به روز کردن اکثر مطالب چاپی و مواد سمعی و بصری برای آموزش از راه دور و اینکه هر چه بخواهیم کیفیت اینها را بهتر بکنیم هزینه‌ها زیاده‌تر می‌شود و نیز وسوسه ثبت نام بیشتر از متقاضیان دوره‌های موجود، استفاده مکرر از درسنامه‌ها طی چندین سال، از دیگر موارد مورد انتقاد است [25]. همچنین نظام عرضه و تقاضای آموزش عالی هنوز درک دقیقی از محیط‌های مجازی آموزش ندارند و با کارکردها و قابلیت‌های آن به خوبی آشنا نیستند.

مکاتبه‌ای در اوایل دهه 1980 ارائه شده است. همزمان با توسعه فناوری انواع مختلف آموزش‌های از راه دور متناسب با آن شکل گرفت. دانشگاهها با بهره‌گیری از نوار ویدئویی و تلویزیون تعاملی دوره‌های آموزش از راه دور را برای مطالعه مستقیم و مستقل فراهم کردند [8].

بنابراین آموزش‌های از راه دور عبارت است از نوعی فرایند آموزشی که در آن تمامی یا بخشی از آموزش با استفاده از امکانات پست الکترونیکی، ویدیو، تلویزیون کابلی، رسانه‌ها و یا هر تکنولوژی مرتبط با اینترنت از قبیل تابلوی پیغام‌ها، اتاق گفتگو و کنفرانس‌های کامپیوتری یا ویدیویی، فارغ از زمان و مکان انجام می‌گیرد [9].

به عبارت دیگر آموزش‌های از راه دور در پی طراحی نظام‌های آموزشی هستند که هدف آنها ارائه آموزش به فراگیرانی است که در محل آموزش حضور ندارند. در ابتدایی حالت ممکن، آموزش از راه دور به روشی اطلاق می‌شود که فرادهنده و فراگیرنده از نظر فیزیکی در یک مکان قرار ندارند و از تکنولوژی‌های مختلف (ویدئو، صدا، کاغذ، رایانه و ..) برای پر کردن این فاصله استفاده می‌کنند [10].

بنابراین آموزش‌های از راه دور نقطه مقابل آموزش چهره به چهره قرار دارد که ویژگی اصلی آن تفکیک بین فعالیت‌های تدریس با فعالیت‌های یادگیری از نظر زمانی و مکانی است. تدریس از طریق فناوری‌های متنوعی همچون فناوری‌های نوشتاری، شنیداری، دیداری پخش‌های تلویزیونی و ماهواره‌ای، کامپیوتری و غیره در سطح وسیع ارائه می‌شود و یادگیری نیز مبتنی بر فعالیت‌های فردی بوده و از طریق مطالعه مستقل حمایت شده در محل کار و خانه فراگیران اتفاق می‌افتد. از این رو، کیفیت مواد و مطالب آموزشی، فعالیت‌های پشتیبانی کننده برای مطالعه مستقل، همگی بستگی به مؤسسه، منابع و دسترسی به وسایل ارتباطی در سازمانی دارد که دوره یا آموزش را ارائه کرده است [11].

نتایج نشان داده است که با بهره‌گیری از آموزش‌های از راه دور، فراگیران خواهند توانست اطلاعات بیشتری را در مدت زمان کوتاه‌تری جذب کنند و انگیزه بیشتری در یادگیری داشته باشند. پژوهش‌ها نشان می‌دهد که در آموزش‌های از راه دور، دانشجویان می‌توانند چالش پذیرتر و مطمئن تر از قبل باشند [12].

از سویی دیگر امروزه دانش جوان برای کسب مهارت‌های سطح بالا و مجهز شدن به قابلیت‌های فنی و تخصصی در موضوعات مورد نیاز از فناوری‌های چند رسانه‌ای استفاده می‌کنند. کاربرد

اثرات مثبت یادگیری مبتنی بر اینترنت در مقایسه با شیوه سنتی، بیشتر بود [32]. نتایج نشان داد شبیه سازی‌ها و بازی‌ها روش‌های سودمندی برای کمک به زبان آموزان برای مهارت در زبان دیگری است [33]. نتایج نشان می‌دهد، با وجود استفاده از فناوری آموزش از راه دور، هیچ دلیل روشنی در میزان اثربخشی آموزشی آن وجود ندارد [34].

نتایج نشان می‌دهد به طور متوسط، آموزش مبتنی بر اینترنت و آموزش غیرفعال به زمان مشابه نیاز دارد. همچنین استراتژی‌های آموزشی برای افزایش بازخورد و تعامل به طور معمول زمان یادگیری را افزایش می‌دهد، اما در بسیاری موارد نیز باعث افزایش نتایج یادگیری می‌شود [35]. نتایج فراتحلیل حاکی از اثربخشی مطلوب فناوری مبتنی بر کامپیوتر در درس ریاضی بود [36].

مطالعات حاکی از اثربخشی بالای استفاده از شبیه سازی‌های آموزشی در یادگیری دارد [37]. یافته‌ها نشان می‌دهد که آموزش از راه دور، میزان رضایت دانشجویان را در مقایسه با شیوه‌های آموزش سنتی چهره به چهره کاهش نمی‌دهد [38].

نشان داد که فراگیران در بازی‌های آموزشی، نسبت به کسانی که با روش‌های آموزشی معمول آموزش می‌بینند، بیشتر یاد می‌گرفتند [39]. نتایج نشان می‌دهد هزینه‌های بازی برای یادگیری و همچنین نقش کلیدی طراحی آن بیش از حد متوسط است [40]. یافته‌ها نشان می‌دهد که فناوری‌های آموزشی یک اثر مثبت، هرچند کوچک را ایجاد می‌کنند [41]. همچنین نتایج تأثیر کمی و مثبت آموزش مبتنی بر شبیه سازی را تایید می‌کند [42].

لذا همان طوری که قابل ملاحظه است، فراتحلیل‌های انجام شده نیز باتوجه به هدف پژوهششان نتایج مختلفی را گزارش داده‌اند و دلیل این امر شاید تفاوت در شرایط و زمینه به کارگیری این فناوری‌ها باشد، از این رو زمینه و بافت اجرای پژوهش در نتایج آن بسیار تاثیرگذار است و شاید نتوان نتایج آن را به راحتی به تمام محیط‌ها تعمیم داد؛ بنابراین در تبیین یافته‌ها و نتایج حتما باید به این نکته مهم توجه کرد.

حال مساله این است که امروزه، دیگر نمی‌توان با طرز تلقی گذشته و سوگیری‌های قدیمی به استاد و دانشجو نگاه کرد. جامعه امروزی به افراد تحصیل کرده که از قدرت تصمیم‌گیری برخوردار بوده و بتوانند در دنیایی که روزبه روز در حال تغییر است، براساس توانایی خود دراندیشیدن، عمل و برقراری ارتباط با دیگران به اجرای تصمیمات بپردازند، نیاز دارد. بایستی تمامی افراد، موسسات و نظام‌های آموزشی خود را برای تغییرات

نظام عرضه و تقاضای آموزش عالی هنوز مهارت‌های پایه‌ای فناوری اطلاعات را کمتر می‌دانند. برای استفاده بهینه از سیستم آموزش از راه دور مبتنی بر وب نیاز به زیر ساخت مناسب مخابراتی به خصوص پهنای باند مناسب برای انتقال و دریافت اطلاعات می‌باشد. از دیگر تنگناها فقدان قوانین و مقررات لازم برای راه اندازی، کنترل و آزمون سیستم آموزش از راه دور می‌باشد [26].

با این حال شیوه‌های آموزش از راه دور مدت کوتاهی است که پا به عرصه آموزش عالی نهاده‌اند. این روش‌ها در طول این مدت زمان کوتاه، رشد، جهش و نوآوری قابل ملاحظه‌ای از خود نشان داده‌اند. در بسیاری از دانشگاه‌هایی که بر اساس روش‌های آموزش از راه دور فعالیت می‌کنند موفقیت حاصله در فعالیت‌های یاددهی-یادگیری متکی به ایجاد توازن میان روش‌های سنتی و اصول تغییر می‌باشد. برنامه‌های درسی آموزش‌های از راه دور تا حد زیادی با دیدگاه‌های موجود در روش‌های سنتی مطابقت دارند و از آنها نشأت گرفته‌اند. نوآوری مهم در روش‌های آموزش از راه دور این است که موانع مکانی و زمانی را پشت سر گذاشته‌اند. در واقع باید سیستم آموزش از راه دور را یکی از شیوه‌های نوین یادگیری دانست که نه تنها عامل پرورش و آموزش است بلکه در دگرگونی و پرورش جامعه نیز نقش بسیار مهمی دارد [27].

با این حال بحث و استدلال در مورد اثربخشی و کارایی استفاده از آموزش‌های از راه دور به صورت مستمر، مورد توجه جامعه علمی بوده و تحقیقات مختلفی نیز با استفاده از روش فراتحلیل در جهت یکپارچه کردن نتایج گوناگون پژوهش‌های انجام شده، صورت گرفته است؛ از جمله نتایج نشان داد، بازی‌های آموزشی بالاترین میزان یادگیری را نسبت به محیط‌های مجازی و شبیه سازی شده داشت. از سویی دیگر عملکرد فراگیران در بازی‌های آموزشی که به صورت انفرادی انجام می‌دادند نسبت به انجام آن به صورت گروهی، افزایش پیدا می‌کند [28]. یافته‌ها نشان داد دستاوردهای آموزشی حاصل از کاربرد آموزش از راه دور در کلاس درس در سطح مطلوبی قرار دارد [29]. نتایج نشان می‌دهد که آموزش از راه دور می‌تواند در مقایسه با آموزش سنتی تأثیرات مثبتی بر میزان پیشرفت تحصیلی دانش آموز داشته باشد [30]. نتایج فراتحلیل نشان داد، اثربخشی بالاتر از آن مدرسانی بوده است که در تدریس سنتی، از روش‌هایی مثل بازی‌های آموزشی و شبیه سازی‌های تعاملی استفاده کرده‌اند [31].

می‌شود که به روش نیمه تجربی بر روی دانشجویان انجام شده است؛ علت انتخاب پژوهش‌های صرفاً با روش نیمه تجربی از آن رو بوده است که در پژوهش حاضر سعی شد تاثیر این روش‌ها در عمل مورد بررسی قرار گیرد. از این رو باتوجه به جامعه آماری، در این پژوهش، از شیوه تمام سرشماری جهت انتخاب نمونه استفاده شد؛ لذا در این راستا تدوین یک چارچوب جهت اجرای عملی فراتحلیل باتوجه به محدودیت‌های پژوهش برای محقق ضروری به نظر می‌رسد. از این جهت تعیین نمونه آماری پژوهش حاضر سه چارچوب نمونه گیری تعریف شد:

الف. مقالات پژوهشی تمام متنی که در بانک‌های اطلاعاتی رایانه ای قابل دستیابی بودند. این بانک‌های اطلاعاتی عبارت بودند از مرکز اسناد و مدارک علمی ایران، پایگاه جهاد دانشگاهی کشور، سایت خصوصی بانک مجلات ایران، مرکز پژوهش‌های کامپیوتری علوم اسلامی، پورتال جامع علوم انسانی، جویسگر فارسی علم نت، جست و جوی آزاد در سایت گوگل، مجلات علمی-پژوهشی مرتبط با فناوری آموزشی و آموزش عالی و بررسی ارجاعات هریک از آثار.

ب. پایان نامه‌های دانشجویی انجام شده‌ای که در راستای اهداف این پژوهش در دانشگاه‌های مختلف کشور انجام شده است.

ج. طرح‌های پژوهشی طرف قرارداد با دستگاه‌های دولتی.

برای انتخاب پژوهش‌های اولیه از سه چارچوب نمونه گیری بالا، ابتدا با مرور پیشینه پژوهشی، کلید واژه‌های معتبری به منظور استفاده در جست و جوی پژوهش‌های اولیه تعیین شد. این کلیدواژه‌ها باتوجه به مبانی نظری و باتوجه به نظر متخصصان بر اساس انواع آموزش‌های از راه دور عبارت بودند از: آموزش از راه دور، آموزش غیرحضور، آموزش مجازی، آموزش سیار، یادگیری سیار، آموزش از طریق تلفن همراه، آموزش الکترونیک، یادگیری مجازی، یادگیری الکترونیک، آموزش برنامه‌ای، سیستم مدیریت یادگیری، آموزش برخط، آموزش بر اساس نرم افزارهای آموزشی، آموزش با لوح‌های فشرده، خودآموزها و آموزش آن لاین می‌شد که به منظور بالابردن کیفیت کار، جست و جوی مقالات توسط دو نفر که آشنایی کامل به روش‌های جست و جو و منابع اطلاعاتی داشتند به صورت جداگانه انجام شد. از سوی دیگر یک فرد خبره در زمینه فراتحلیل نیز بر کلیه روند اجرای کار نظارت داشت. پس از مشخص شدن کلید واژه‌ها برای انتخاب پژوهش‌های اولیه بر اساس سری ملاک‌های ورود و خروج، پژوهش‌های مورد نظر انتخاب شدند. ملاک‌های ورود پژوهش‌ها به فراتحلیل عبارت بودند از:

مختلفی که یادگیری را امری ضروری می‌سازد، آماده سازند. اگر نظام آموزش عالی خواهان مشارکت در جامعه‌ای باشد که براساس دانش و فناوری حرکت می‌کند، باید خود را برای این تحول عظیم و حیاتی آماده نماید و مزایای استفاده از فناوری‌ها را با توجه به اهداف نظام آموزشی به عرصه ظهور برساند؛ از این رو تحقیقات بسیاری در مورد اثربخشی کارکرد فناوری‌ها از جمله فناوری‌های آموزش از راه دور در آموزش عالی در داخل کشور انجام گرفته است که بر اساس یافته‌ها، برخی پژوهش‌ها از اثربخشی و برخی از عدم اثربخشی این نوع از آموزش در فعالیت‌های یاددهی-یادگیری در آموزش عالی حکایت کرده‌اند که بر اساس این تناقضات در یافته‌ها، نیاز است مشخص شود، آیا اجرای آموزش‌های از راه دور در فعالیت‌های یاددهی-یادگیری در آموزش عالی موثر بوده است یا خیر؟ که پژوهش حاضر با استفاده از روش فراتحلیل سعی در پاسخ دادن به این سوال دارد؛ از این رو ابتدا در قسمت روش تحقیق به تشریح روند انجام پژوهش پرداخته و سپس داده‌های گردآوری شده مورد تحلیل قرار می‌گیرد و در نهایت یافته‌های مورد نظر مورد بحث و نتیجه گیری قرار می‌گیرد.

## 2. روش تحقیق

در این پژوهش با توجه به عنوان و ماهیت پژوهش از روش فراتحلیل استفاده شده است. فراتحلیل به تحلیل‌های آماری اشاره می‌کند که برای ترکیب داده‌های کمی یک مجموعه از مطالعات انجام می‌گیرد. با روش فراتحلیل می‌توان نتایج پژوهش‌های کمی را با یکدیگر ترکیب کرد و روابط تازه‌ای میان پدیده‌های اجتماعی کشف نمود [43]؛ از این رو پژوهش حاضر از نظر هدف جزء پژوهش‌های کاربردی و به دلیل به کارگیری روش فراتحلیل و باتوجه به ماهیت داده‌ها در زمره پژوهش‌های کمی قرار می‌گیرد که مراحل اجرای کار به ترتیب شامل، تعیین جامعه یا واحد تحلیل، نمونه گیری، تعیین ملاک‌های ورود و خروج، انتخاب شاخص مناسب اندازه اثر و تحلیل داده‌ها صورت می‌گیرد که در ادامه به تشریح هرکدام از این مراحل پرداخته می‌شود.

واحد تحلیل در فراتحلیل، یافته‌های کمی پژوهش‌های دیگر است. در این فراتحلیل، جامعه آماری آن دسته از پژوهش‌هایی است که در ارتباط با اثربخشی انواع آموزش‌های از راه دور در آموزش عالی در داخل کشور انجام شده است؛ به عبارت دیگر جامعه آماری پژوهش حاضر، شامل کلیه آثار علمی-پژوهشی در زمینه بررسی اثربخشی آموزش‌های از راه دور در آموزش عالی

ثبت گردید. این ابزار با توجه به اطلاعات مورد نیاز از پژوهش-های اولیه از سه بخش اطلاعات کتاب شناختی، اطلاعات روش شناختی و اطلاعات لازم برای داده‌ها تهیه شد. در بعد کتاب شناختی اطلاعاتی چون عنوان کار، نوع اثر، نویسنده، محل و سال اجرا تدارک دیده شد. از لحاظ روش شناختی فضاهایی برای ثبت اطلاعاتی چون ویژگی‌های نمونه و روشهای نمونه‌گیری، اطلاعات ابزار، نوع روش تحقیق و تعداد گروه‌ها و در بخش یافته‌ها، فضای برای ثبت داده‌های گزارش شده در نظر گرفته شد. از این رو باتوجه به اینکه تمام پژوهش‌های مورد استفاده در این تحقیق از نوع بین گروهی و درون گروهی بود لذا جهت محاسبه اندازه اثر طرح‌های بین گروهی، نمره گروه آزمایش از گرو کنترل کم شده و همچنین برای محاسبه اندازه اثر طرح‌های درون گروهی، اختلاف پس آزمون و از پیش آزمون ملاک محاسبه قرار گرفت.

برای اطمینان از نحوه کدگذاری‌ها از دونفر ارزشیاب جهت کدگذاری مجدد یافته‌ها استفاده شد که به منظور تأیید پایایی، از ضریب توافق کاپای کوهن، با استفاده از نرم افزار آماری SPSS استفاده شد که میزان توافق بین ارزشیابان عدد 0.71 بدست آمد که نشان دهنده 71 درصد توافق بین ارزشیابان در کدگذاری‌ها است.

جهت بررسی و تجزیه و تحلیل پژوهش‌های اولیه از اندازه اثر به تفکیک هر عامل اندازه اثر ترکیبی با دو مدل اثر ثابت و اثرات تصادفی، جهت بررسی سوگیری انتشار از روش تحلیل حساسیت با استفاده از نمودار کیفی و آماره تعداد امن از تخریب اروین و جهت بررسی میزان ناهمگنی از آزمون ناهمگنی Q کوکران و مجذور I استفاده شد؛ همچنین لازم به ذکر است که در این پژوهش جهت تبدیل اندازه اثر از ضریب g هجز به خاطر عدم حساسیت به میزان حجم نمونه استفاده شد. همچنین کلیه محاسبات مربوط به فراتحلیل با استفاده از نرم افزار آماری جامع فراتحلیل نسخه دوم انجام شد.

### 3. نتایج

در فراتحلیل، اصل اساسی عبارت است از: اندازه‌های اثر برای مطالعات مجزا و جداگانه و برگرداندن آنها به یک مقیاس مشترک عمومی و آنگاه ترکیب آن‌ها برای دستیابی به یک تأثیر متوسط میانگین. اندازه اثر نشان دهنده میزان یا درجه حضور پدیده در جامعه می‌باشد و با فرض صفر در ارتباط است بدین ترتیب که در تجزیه و تحلیل آماری، پس از مباحث مربوط به تحلیل توان آماری، اندازه اثر مطرح شده و بر اهمیت آن تأکید

الف. مقالات و پژوهش‌های انجام شده در ارتباط با اهداف این پژوهش؛

ب. پژوهش‌های انجام شده صرفاً با روش نیمه تجربی؛

ج. پژوهش‌های انجام شده در آموزش عالی،

د. پژوهش‌ها بایستی دارای ساختار روش شناسی مناسب و برخوردار از مراحل علمی انجام روش تحقیق باشند.

جست و جوی دستی طبق ملاک‌های ورود براساس کلیدواژه‌های ذکر شده از سه چارچوب نمونه‌گیری منجر به شناسایی 107 مطالعه گردید. این مطالعات به اشکال مختلف دارای عناوینی بودند که در ارتباط با هدف پژوهش حاضر بود. چون تعدادی از این مطالعات برای ورود به تحلیل نهایی مناسب نبودند، باتوجه به ملاک‌های خروج زیر تعدادی از این پژوهش‌ها از فرآیند تحلیل خارج شدند:

الف. پژوهش‌هایی که به علت ضعف ساختار روش شناسی مناسب از کیفیت پایینی برخوردار بودند.

ب. مقالاتی که برگرفته از پایان‌نامه‌ها بودند که اطلاعات آن‌ها از پایان‌نامه مربوطه جمع‌آوری شده بود.

ج. پژوهش‌ها یا پایان‌نامه‌های مشابه که با عناوین مختلف، عیناً به دو موسسه یا دانشگاه ارائه شده بودند.

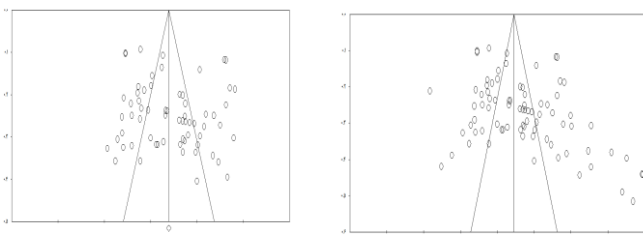
د. پایان‌نامه و طرح‌هایی که علاوه بر دانشگاه جهت حمایت مالی به موسسات دیگر هم ارائه شده بودند.

بر اساس ملاک‌های ورود و خروج روند بررسی تحقیقات به ترتیب به این شرح است (کل مطالعات مرتبط با کلیدواژه‌ها 107 مورد، حذف تحقیقات نامرتب پس از بررسی عناوین 8 مورد، چکیده تحقیقات مورد بررسی 99 مورد، حذف تحقیقات نامرتب پس از بررسی چکیده مطالعات 18 مورد، تحقیقات مرتبط با متن کامل 81 مورد، حذف تحقیقات نامرتب پس از بررسی متن کامل 5 مورد، کل تحقیقات نهایی 76 مورد، بنابراین در این 79 پژوهش داخلی مورد بررسی قرار گرفت. از سویی دیگر باتوجه به اینکه برخی از پژوهش‌ها دو یا چند روش را مورد بررسی قرار داده بودند لذا در کل 80 اندازه اثر شناسایی و محاسبه شد.

جهت تجزیه و تحلیل داده‌ها از شاخص اندازه اثر و آزمون همگنی استفاده شد؛ از این رو رایج‌ترین شاخص‌های برآورد اندازه اثر، شاخص‌های R و D هستند که غالباً D را برای تفاوت‌های گروهی و R برای مطالعات همبستگی به کار می‌روند [43]؛ که در این پژوهش باتوجه به بررسی‌های نیمه تجربی و تفاوت‌های گروهی از شاخص D استفاده شد.

جهت جمع‌آوری اطلاعات از فرم کاربرگ طراحی شده توسط محقق استفاده شد و گزارش پژوهش‌های اولیه در این فرم‌ها

مطالعات به سمت پایین کشیده شوند، خطای استاندارد آنها بالا می‌رود و دارای تورش انتشار می‌باشند که نیاز به بررسی دارند.



شکل 1. نمودار کیفی تورش انتشار قبل از تحلیل حساسیت (سمت راست) و بعد از تحلیل حساسیت (سمت چپ) بر اساس خطای استاندارد براساس شاخص  $g$  (هجز)

**Fig. 1. The funnel plot of the publication bias before sensitivity analysis (right) and after sensitivity analysis (left) according to standard error based on the Hedge's  $g$**

تورش انتشار بر اساس نمودار کیفی زمانی قابل تشخیص است که نقاط، در اطراف نمودار به شکل متقارن پراکنده نشده باشند که این ناشی از مقادیر بسیار بزرگ اندازه اثر و نیز خطای معیار بزرگ آنها است. از این رو از آن جا که در اندازه اثرهای این فراتحلیل چند اندازه اثر خیلی بزرگ وجود داشت و توزیع اندازه اثرها را نامتقارن ساخته بود حذف این اندازه اثرهای پرت به منظور نرمال شدن توزیع ضروری به نظر می‌رسید.

تورش انتشار بر اساس نمودار کیفی زمانی قابل تشخیص است که نقاط، در اطراف نمودار به شکل متقارن پراکنده نشده باشند که این ناشی از مقادیر بسیار بزرگ اندازه اثر و نیز خطای معیار بزرگ آنها است (مانند شکل سمت راست). با مشاهده شکل سمت راست مشخص شد که اندازه‌های اثر نامتعارف و پرت هستند و همین‌ها نمودار را نامتقارن ساخته‌اند. از این رو با حذف 8 اندازه اثر افراطی نمودار کیفی سمت چپ حاصل شد که نسبت به نمودار سمت راست متقارن تر است. در این راستا هرچند در منابع فراتحلیل، مقدار مشخصی برای اندازه اثر پرت مشخص نشده ولی از آنجا که اندازه اثر یک نمره استاندارد است می‌توان مقادیر بالای 2.5 تا 3 را به عنوان اندازه اثر افراطی فرض کرد [44]؛ که در این پژوهش نیز ملاک حذف داده‌های پرت بر همین اصل انجام شد.

از سویی دیگر برای بررسی تورش انتشار از شاخص آماره تعداد امن از تخریب آروین نیز استفاده شد که نتایج آن در جدول زیر نشان داده شده است. این آزمون بر خلاف آزمون رزنتال فاقد دو محدودیت تمرکز بر روی معنی داری آماری بیشتر از معنی داری بالینی یا عملی و فرض کردن عدد صفر برای اندازه اثر مطالعات

گردیده است. فرض صفر در واقع یعنی اندازه اثر در جامعه صفر است و هر گاه فرض صفر رد شود یعنی مقدار اندازه اثر در جامعه غیر صفر می‌باشد. بنابراین اندازه اثر نشان دهنده میزان تأثیر مداخله آزمایشی، رابطه یا تفاوت است و هر چه اندازه اثر بزرگ‌تر باشد درجه حضور پدیده بیشتر است [43-44].

اما همان طوری که گفته شد دو نوع کلی اندازه اثر  $D$  برای بررسی تفاوت‌ها و اندازه اثر  $R$  برای بررسی روابط وجود دارد که در این پژوهش باتوجه به ماهیت موضوع از شاخص  $D$  به عنوان اندازه اثر استفاده شد؛ برای تفسیر این شاخص، طبق پیشنهاد کوهن می‌توان اندازه 0.2، 0.5 و 0.8 را به ترتیب عنوان اندازه اثر کوچک، متوسط و بزرگ تفسیر کرد [به نقل از 44].

از سویی دیگر در روشهای آماری فراتحلیل نیز مانند بسیاری از روش‌های آماری دیگر، قبل از تحلیل داده‌ها لازم است به بررسی پیش فرض‌های مورد نیاز پرداخته شود. از جمله مهم ترین این پیش فرض‌ها نبود داده‌های پرت (مطالعاتی که دارای تورش انتشار هستند) و نرمال بودن داده‌ها می‌باشد.

منظور از سوگیری انتشار این است که یک فراتحلیل شامل تمام مطالعات انجام شده در مورد موضوع مورد بررسی نیست، ممکن است برخی از مطالعات به دلایل مختلف منتشر نشده باشد یا حداقل در مجلات نمایه سازی نشده منتشر شده باشد. زمانی که سوگیری انتشار وجود دارد، نتایج نهایی فراتحلیل تحت تأثیر قرار گرفته و برآوردهای نهایی حاصل از آن دارای تورش و خطا خواهد بود. پس لازم است سوگیری انتشار در گام‌های اولیه یک فراتحلیل شناسایی و تصحیح شود تا اعتبار نتایج افزایش یابد [45].

از آن جا که در اندازه اثرهای فراتحلیل ممکن است چند اندازه اثر خیلی بزرگ وجود داشته باشد و توزیع اندازه اثرها را نامتقارن سازد، حذف این اندازه اثرهای پرت به منظور نرمال شدن توزیع ضروری به نظر می‌رسد. در فراتحلیل برای حذف اندازه اثرهای پرت از تحلیل حساسیت استفاده می‌شود. در این روش اندازه‌های اثر پرت و افراطی شناسایی و حذف شده و تجزیه و تحلیل تکرار می‌گردد. در این فراتحلیل برای بررسی تورش انتشار از شیوه گرافیکی (نمودار کیفی) و شاخص آماری (تعداد امن از تخریب) استفاده شد که نتایج آن در شکل 1 نشان داده شده است.

در نمودارهای کیفی شکل 1 محور افقی نشانگر مقادیر اندازه‌های اثر پژوهش‌های اولیه و محور عمودی خطای معیار آنها می‌باشد. با توجه به نمودار مطالعاتی که خطای استاندارد پایین دارند و در بالای کیف جمع می‌گردند، دارای تورش انتشار نیستند و هرچه

جدول 2. میزان اثربخشی انواع آموزش‌های از راه دور در آموزش عالی کشور

Table 2. The effectiveness of types of distance education in higher education

Kind of training	Source code	Frequency	Standard error	Hedges g	P-value
Online training	51	1	0.761	-0.265	0.727
Training programs	101	1	0.766	0.692	0.366
Multimedia tutorials	59	1	0.798	1.793	*0.025
Training with knowledge management system	79	1	0.812	0.696	0.391
E-learning	99-80-97-78-84-102-72-48-87-57	11	0.24	0.799	*0.001
Training with the movie	63-82	2	0.566	-0.722	0.173
Tutorial with tutorial	86	1	0.768	-1.824	*0.018
Virtual training	96-91-85-70-88-101-81-52-64-74-65-94	15	0.198	0.013	0.947
Training with educational software and compact disc	68-73-56-100-53-45-76-67-66-58-67-69	14	0.211	0.786	*0.000
E-mail training	92	1	0.801	2.016	*0.012
Distance learning	55-54	2	0.546	0.009	0.986
Mobile training	50-75-98-92-77-93-49-62-47-90	13	0.222	0.93	*0.000
Web-based learning	59-46-61-89-71	8	0.283	0.579	0.54
Tutorial with blog	60	1	0.752	1.059	0.159
Tutorial with wiki	83	1	0.821	-0.224	0.785
Fixed effect	Combined total	73	0.025	0.392	*0.000
Random effects	Combined total	73	0.092	0.526	*0.000

از دست رفته می‌باشد. در آزمون اروین به جای ملاک غیرمعنی داری، ملاک کوچکترین مقدار اندازه اثر که نشانگر غیرمعنی داری بالینی یا عملی است، لحاظ می‌شود. همچنین به جای صفر کردن اندازه های اثر مطالعات از دست رفته، یک مقدار متفاوت با صفر به عنوان میانگین اندازه‌های اثر در مطالعات از دست رفته انتخاب می‌شود [44]. از این رو باتوجه به داده های این پژوهش عدد 0.2 به عنوان ملاک حداقل اندازه اثر و عدد 0.1 به عنوان میانگین اندازه های اثر مطالعات از دست رفته استفاده شد که نتایج آن در جدول 1 قابل مشاهده است.

جدول 1. شاخص آماره تعداد امن از تخریب آروین

Table 1. Orwins fail-safe N

z-value for observed studies	0.389
Criterion for a trivial std diff in means	0.2
Mean std diff in means in missing studies	0.1
Number of missing studies that would bring p-value to $\geq 141$ alpha	

باتوجه به جدول 1 تعداد 141 مطالعه با میانگین اندازه اثر برابر با 0.1 مورد نیاز است تا اندازه اثر ترکیبی در این موقعیت کوچکتر از 0.2 بدست آید. از این رو با توجه به بالا بودن این تعداد می‌توان گفت که اندازه اثر کلی قابل اعتماد است و سوگیری انتشار، نتایج را تهدید نمی‌کند.

در ادامه اندازه اثر تمامی پژوهش‌های مورد بررسی در زمینه اثربخشی انواع آموزش‌های از راه دور در آموزش عالی کشور مورد بررسی قرار گرفت که نتایج در جدول 2 قابل ملاحظه است:

طبق نتایج جدول 2، از بین روش‌های آموزش از راه دور، روش‌های آموزش چندرسانه‌ای، آموزش الکترونیکی، آموزش با نرم افزارهای آموزشی و لوح فشرده، آموزش با پست الکترونیک و آموزش با تلفن همراه در سطح 0.001 معنادار بوده و لذا اجرای این روش‌ها در آموزش عالی اثربخش بوده‌اند، از سویی دیگر در زمینه آموزش با خودآموز نتایج حاکی از اثربخش بودن این روش دارد اما باتوجه به منفی بودن اندازه اثر این آموزش می‌توان گفت این اثربخشی در جهت معکوس بوده است به عبارت دیگر آموزش سنتی یا حضوری اثربخشی بیشتری نسبت به آموزش با خودآموز دارد.

علاوه بر این نتایج نشان داد سایر روش‌های آموزش از راه دور موجود در جدول با توجه به عدم معناداری از اثربخشی کافی برخوردار نبودند.



تعدیل‌گر برای مشخص کردن واریانس و محل این تفاوت‌ها، استفاده کرد. همچنین از آن جا که شاخص  $Q$  به افزایش تعداد اندازه اثر حساس است و با افزایش تعداد اندازه اثر توان این آزمون برای رد همگنی بالا می‌رود، مجذور  $I$  شاخص دیگری است که به همین منظور مورد استفاده قرار می‌گیرد. این مجذور دارای مقداری از صفر تا صد است و در واقع مقدار ناهمگنی را به صورت درصد نشان می‌دهد. هرچه این مقدار به 100 نزدیک‌تر باشد نشان دهنده ناهمگنی بیش‌تر اندازه اثرهای پژوهش‌های اولیه است [103]. از این رو باتوجه به جدول مجذور  $I$  نشان می‌دهد که 98 درصد از پراکنش موجود در روش‌های آموزش از راه دور در آموزش عالی از وجود متغیرهای تعدیل‌کننده است. بر این اساس، با توجه به این که هدف اصلی هر فراتحلیل ترکیب شاخص‌های عددی پژوهش‌های اولیه در قالب یک شاخص کلی است، غالب فراتحلیل‌ها بر دو مدل آماری مدل اثر ثابت و مدل اثرات تصادفی مبتنی هستند.

در مدل اثر ثابت فرض می‌شود که یک اندازه اثر واقعی وجود دارد که زیربنای همه تحلیل‌ها است و همه تفاوت‌های اندازه‌های اثر مشاهده شده در پژوهش‌های اولیه ناشی از خطای نمونه‌گیری است. در مقابل، در مدل اثرات تصادفی فرض می‌شود اندازه اثر واقعی از پژوهشی به پژوهش دیگر در حال تغییر است. یکی از علل اصلی این تغییر وجود متغیرهای مداخله‌کننده در روابط بین متغیر مستقل و وابسته است [103]؛ از این رو باتوجه به اینکه نتایج آزمون همگنی معنادار بوده و نشان دهنده وجود متغیرهای مداخله‌کننده در پژوهش حاضر است، بنابراین در این تحقیق برای گزارش نتایج از مدل اثرات تصادفی استفاده می‌شود.

در ادامه باتوجه به داده‌های بدست آمده با ورود متغیر تعدیل‌گر نوع آموزش، سعی بر آن شد تا بررسی شود که آیا این متغیرها بر همگنی داده‌های تحقیق، اثر دارند یا خیر؟ که نتایج در جدول 4 قابل مشاهده است:

طبق نتایج جدول 4 نتایج ناهمگنی نشان داد که کل ناهمگنی برابر با 1274.128 است که از این مقدار، واریانس بین گروه‌ها، به عبارتی سهم نوع آموزش برابر با 588.827 می‌باشد که این میزان نشان می‌دهد بخش عمده‌ای از تفاوت‌های موجود در نتایج، ناشی از نوع آموزش بوده است که بنا بر ماهیت و کاربرد هر یک از آن‌ها باعث ایجاد تفاوت‌هایی در نتایج پژوهش‌ها شده‌اند.

از سویی دیگر بخشی از ناهمگنی 685.301 از منبع درون گروهی ناشی می‌شود که این تفاوت‌ها ناشی از نحوه اجرای پژوهش‌ها از

اما در کل باتوجه به نتایج بدست آمده میانگین اندازه اثر ترکیبی مطالعات در مدل اثر ثابت، 392. و در مدل اثرات تصادفی، 526. بدست آمده که در سطح 001. معنادار هستند که براساس معیار کوهن به نقل از [44] برای تفسیر معناداری عملی اندازه اثر، ارزش‌های  $D$  برابر 2، 5، و 8. به ترتیب میزان اندازه اثر کم، متوسط و زیاد هستند. بنابراین، میانگین اندازه اثر ترکیبی به دست آمده برای متغیرها در مدل اثر ثابت در حد کم و در مدل اثرات تصادفی در حد متوسط است؛ از این رو می‌توان گفت در کل، تمام روش‌های آموزش از راه دور در آموزش عالی کشور اثربخش بوده است اما این اثربخشی در حد متوسط بوده است. از طرف دیگر باتوجه به اینکه اندازه‌های اثر به صورت نمرات استاندارد ( $Z$ ) گزارش می‌شوند که برای تفسیر این اعداد می‌توان به جدول منحنی بهنجار رجوع کرد که باتوجه به جدول سطح زیرمنحنی مربوط به نمره  $Z$  معادل 0.526 از ابتدای منحنی تا این نمره  $Z$  برابر با 0.69 به دست می‌آید. این مقدار اندازه اثر به این صورت قابل تفسیر است که میانگین استفاده از فناوری‌های آموزش مجازی (گروه‌های آزمایش) 69 درصد اثربخش‌تر از زمانی بوده است که از این فناوری‌ها استفاده نشده است (گروه‌های کنترل)

از سویی دیگر از آنجایی که تمام پراکندگی‌های مشاهده شده در بین اندازه‌های اثر مورد تحلیل واقعی نیست، بلکه بخشی از آن ناشی از خطای تصادفی دوران مطالعات است، لذا لازم است میزان ناهمگنی بین تحقیقات سنجیده شود. ناهمگنی اولیه می‌تواند ناشی از عواملی چون تفاوت آزمودنی‌ها، شیوه مداخلات، تعریف متغیرها، طرح تحقیق، محل اجرا، روش نمونه‌گیری و بسیاری از عوامل دیگر باشد که در ابتدا نتایج آزمون ناهمگنی با استفاده از شاخص  $Q$  کوکران و شاخص  $I$  به صورت کلی در جدول 3 قابل مشاهده است:

جدول 3. نتایج تلفیق پژوهش‌های مورد بررسی (بدون تعدیل‌گر)

Table 3. Results of the combined research (without moderator)

Heterogeneous results			
I	p-value	Df	Q
94.349	0.000	72	1274.128

نتایج آزمون ناهمگنی نشان می‌دهد باتوجه به معنادار بودن آزمون  $Q$  ( $\text{sig}=0.000$ ) مطالعات تا حد زیادی ناهمگون‌اند. در حقیقت این آزمون نشان از آن دارد که روش‌های آموزش از راه دور در آموزش عالی به شدت به لحاظ ویژگی‌ها و مشخصات مطالعات متفاوت هستند و در این وضعیت باید از متغیرهای

#### 4. نتیجه‌گیری

نتایج نشان داد از بین روش‌های آموزش از راه دور، روش‌های آموزش چندرسانه‌ای، آموزش الکترونیکی، آموزش با نرم افزارهای آموزشی و لوح فشرده، آموزش با پست الکترونیک و آموزش با تلفن همراه معنادار بوده و لذا اجرای این روش‌ها در آموزش عالی اثربخش بوده‌اند. در تبیین این یافته می‌توان گفت باید پذیرفت که امروزه رویکردهای یاددهی-یادگیری دچار تحول شده است، دانشجویان بیشتر ترجیح می‌دهند که در کلاس درس و یادگیری نقش فعالی داشته باشند، امروزه کمتر دانشجویی یافت می‌شود که نقش منفعل در کلاس درس را ترجیح دهد، از سویی دیگر ابزارها و موقعیت‌های یادگیری نیز دچار تحول شده است، دانشجویان بیشتر ترجیح می‌دهند که با ابزارهای الکترونیکی از جمله: تلفن همراه، تبلت، لپ‌تاپ و سایر ابزارهای مرتبط، فرآیند یادگیری را دنبال کنند و یکی از مهم‌ترین دلایل استفاده دانشجویان از این ابزارها بر می‌گردد به سهولت استفاده و جذاب بودن این وسایل؛ جدای از این موارد پژوهش‌ها نشان داده‌اند که این ابزارها با قابلیت‌های صوتی و تصویری به صورت همزمان حواس بیشتری را در انسان درگیر کرده (حس دیداری و شنوایی) و در نتیجه منجر به یادگیری عمیق‌تری می‌شوند؛ به عبارت دیگر دانشجویان عینیت یک مطالب را بهتر می‌آموزند و درک می‌کنند تا مباحث نظری را، این در حالی است که در موارد آموزش کتابی که به صورت متن ارائه می‌شود، بیشتر بر یک جنبه از حواس تاکید می‌شود (بیشتر شنوایی).

از سویی دیگر در زمینه آموزش با خودآموز نتایج حاکی از اثربخش بودن این روش دارد اما باتوجه به منفی بودن اندازه اثر این آموزش می‌توان گفت این اثربخشی در جهت معکوس بوده است به عبارت دیگر آموزش سنتی یا حضوری اثربخشی بیشتری نسبت به آموزش با خودآموز دارد. در تبیین این یافته می‌توان گفت از آنجا که هر دانشجویی با توجه به رویکرد تدریس استاد درس مرتبط، برای انتخاب بهترین رویکرد یادگیری می‌کوشد و احتمال دارد که هر فراگیر با توجه به درس و مطلب مورد یادگیری و نیازهای آن مطلب و نحوه تدریس استاد، به اتخاذ رویکردی مناسب برای آن بپردازد.

علاوه بر این نتایج نشان داد سایر روش‌های آموزش از راه دور در مقایسه با آموزش حضوری، باتوجه به عدم معناداری از اثربخشی کافی برخوردار نبودند. اما در کل باتوجه به نتایج تمام روش‌های آموزش از راه دور در آموزش عالی کشور اثربخش بوده است اما این اثربخشی در حد متوسط بوده است به عبارت دیگر میانگین

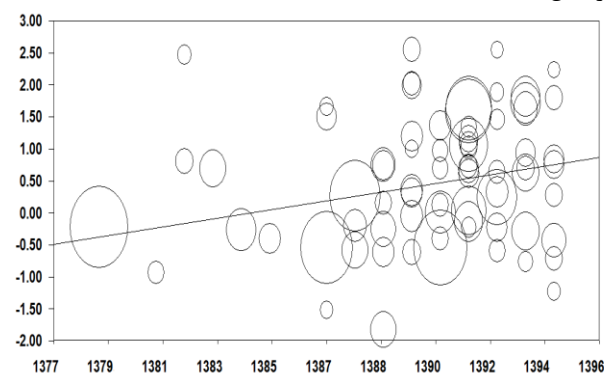
قبیل نحوه نمونه‌گیری، ابزار پژوهش، نحوه مداخله و سایر عواملی می‌باشد که در جریان اجرای پژوهش دخیل بوده‌اند.

جدول 4. نتایج تلفیق پژوهش‌های مورد بررسی (با تعدیل‌گر نوع آموزش)

Table 4. Results of the combination of the research (with moderator type of training)

Integrated estimation results				Integration with moderator type training
In-group variance	Intergroup variance	Total variance	Number of effects sizes	
685.301	588.827	1274.128	73	

علاوه بر این جهت بررسی میزان تاثیر متغیر کمی سال در نتایج پژوهش از روش فرارگرسیون استفاده شد که نتایج آن در شکل زیر قابل مشاهده است:



شکل 2. نمودار فرارگرسیون تاثیر مولفه سال (محور افقی=سال‌ها و محور عمودی=اندازه‌های اثر)

Figure 2. Meta-regression chart of the effect of the year component (Horizontal axis = year and vertical axis = Effect sizes)

شکل 2، نمودار فرارگرسیون تاثیر سال را نشان می‌دهد که محور افقی آن شامل اندازه‌های اثر و محور عمودی آن سال‌های انجام پژوهش را نشان می‌دهد. از سویی در این نمودار دایره‌هایی که به صورت بزرگ مشاهده می‌شود نشان دهنده پژوهش‌های انجام شده با حجم نمونه بیشتر و در نتیجه دقت و وزن بیشتر در تحلیل داده‌های این پژوهش می‌باشد. همان طوری که از شیب دامنه خط رگرسیون مشخص است این شیب به صورت مثبت و سیر صعودی را طی می‌کند و در این نمودار به این معناست که روش‌های آموزش از راه دور در آموزش عالی کشور با گذشت زمان به تدریج اثربخش‌تر می‌شود که این افزایش در نمودار حاضر از لحاظ آماری معنادار بوده است (شیب خط=0.07) ( $P=0.000$ ). بنابراین طبق این معادله می‌توان گفت که با یک واحد افزایش در اجرای روش‌های آموزش از راه دور 0.07 به اندازه اثر، اثربخشی این روش‌ها افزوده می‌شود. به عبارت دیگر اجرای روش‌های آموزش از راه دور سال به سال اثربخش‌تر می‌شود.

[3] Zamani B. E., Babri H., & Mosavi S. (2013). The factors affecting students' attitudes toward learning via cellular phone: A study on students of Isfahan University of Medical Sciences using Technology Acceptance Model. *Strides Dev Med Educ*, 9(2), 110-117. (in Persian).

[4] Altbach, P. (2015). Higher education and the WTO: Globalization run amok. *International Higher Education*, (23):2-4.

[5] Javadi Bora, M. A., Ebrahimzadeh I., Farajollahi, M., Sarmadi, M. R. (2011). Designing a model for assessing the effectiveness of the distance education system at Payame Noor University. *Journal of Information and Communication Technology in Educational Sciences*, 2(1), 79-98. (in Persian).

[6] Nichols, M. (2010). Student perceptions of support services and the influence of targeted interventions on retention in distance education. *Distance education*, 31(1), 93-113.

[7] Anderson, T., & Dron, J. (2011). Three generations of distance education pedagogy. *The International Review of Research in Open and Distributed Learning*, 12(3), 80-97.

[8] Baran, E., Correia, A. P., & Thompson, A. (2011). Transforming online teaching practice: Critical analysis of the literature on the roles and competencies of online teachers. *Distance Education*, 32(3), 421-439.

[9] Rovai, A. P., & Downey, J. R. (2010). Why some distance education programs fail while others succeed in a global environment. *The Internet and Higher Education*, 13(3), 141-147.

[10] Piña, A. A. (2010). Online diploma mills: Implications for legitimate distance education. *Distance Education*, 31(1), 121-126.

[11] Abrami, P. C., Bernard, R. M., Bures, E. M., Borokhovski, E., & Tamim, R. M. (2011). Interaction in distance education and online learning: Using evidence and theory to improve practice. *Journal of Computing in Higher Education*, 23(2-3), 82-103.

[12] Bethel, E. C., & Bernard, R. M. (2010). Developments and trends in synthesizing diverse forms of evidence: Beyond comparisons between distance education and classroom instruction. *Distance Education*, 31(3), 231-256.

[13] Boling, E. C., Hough, M., Krinsky, H., Saleem, H., & Stevens, M. (2012). Cutting the distance in distance education: Perspectives on what promotes positive, online learning experiences. *The Internet and Higher Education*, 15(2), 118-126.

اجرای روش‌های آموزش‌های از راه دور در گروه‌هایی که از این فناوری‌ها استفاده شده بود 69 درصد اثربخش‌تر از گروه‌هایی بود که از این فناوری‌ها استفاده نمی‌کردند. از سویی دیگر نتایج فرارگرسیون تاثیر سال انجام پژوهش بر نتایج نشان داد که شیب دامنه خط رگرسیون به صورت مثبت و سیر صعودی را طی می‌کند و به این معناست که روش‌های آموزش از راه دور در آموزش عالی کشور با گذشت زمان به تدریج اثربخش‌تر می‌شود، بنابراین طبق این معادله می‌توان گفت که با یک واحد افزایش در اجرای روش‌های آموزش از راه دور 0.07 به اندازه اثر، اثربخشی این روش‌ها افزوده می‌شود. به عبارت دیگر اجرای روش‌های آموزش از راه دور سال به سال اثربخش‌تر می‌شود. در تبیین این یافته می‌توان گفت آموزش‌های از راه دور در شکل واقعی خود، سال به سال به صورت پیشرفته‌تر و کامل‌تر اجرا شده و این نشان دهنده این مساله می‌باشد که اگر این نوع از آموزش‌ها دقیق و به صورت کامل اجرا شود می‌توان به اثربخشی آن در فعالیت‌های یاددهی-یادگیری امیدوار بود.

همچنین نتایج آزمون ناهمگنی در پژوهش حاضر نشان داد که مطالعات تا حد زیادی ناهمگون‌اند؛ در حقیقت نتایج روش‌های آموزش‌های از راه دور در آموزش عالی به شدت به لحاظ ویژگی‌ها و مشخصات مطالعات متفاوت هستند به طوری که طبق نتایج 95 درصد از پراکنش موجود در روش‌های آموزش از راه دور در آموزش عالی از به دلیل وجود متغیرهای تعدیل کننده است. وجود متغیرهای تعدیل کننده می‌تواند ناشی از نحوه اجرای پژوهش‌ها، تفاوت در نمونه‌گیری، محل اجرا، نوع بازده یادگیری، تفاوت در ابزار اندازه‌گیری و سایر متغیرهای مداخله کننده در پژوهش باشد که باعث تاثیرگذاری بر نتایج پژوهش‌ها شده است، از این رو، باتوجه به اینکه بررسی متغیرهای تعدیل کننده جزء هدف‌های این پژوهش نبوده است لذا توصیه می‌شود در پژوهش‌های بعدی تاثیر این مولفه‌ها بر نتایج کار نیز مورد بررسی قرار گیرد تا سهم تاثیرگذاری این مولفه‌ها جهت تبیین و کنترل بر نتایج کار مشخص شود.

## مراجع

[1] Hung, H. T., & Yuen, S. C. Y. (2010). Educational use of social networking technology in higher education. *Teaching in higher education*, 15(6), 703-714.

[2] Nabi, G., Liñán, F., Fayolle, A., Krueger, N., & Walmsley, A. (2017). The impact of entrepreneurship education in higher education: A systematic review and research agenda. *Academy of Management Learning & Education*, 16(2), 277-299.

- [25] Maniy, R. (2003). Development of Distance Education in the Higher Education System. *Journal of Rahyaft*, 13(31), 43-52. (in Persian).
- [26] Khademi, M., & Rezai, H. (2002). *Theoretical concept of distance education*. Shiraz: Shiraz University Press. (in Persian).
- [27] Ostad Zadeh Z. (2002). Open university and distance learning. *Rahyaft*, 28, 97-106. (in Persian).
- [28] Merchant, Z., Goetz, E. T., Cifuentes, L., Keeney-Kennicutt, W., & Davis, T. J. (2014). Effectiveness of virtual reality-based instruction on students' learning outcomes in K-12 and higher education: A meta-analysis. *Computers & Education*, 70, 29-40.
- [29] Bernard, R. M., Abrami, P. C., Lou, Y., Borokhovski, E., Wade, A., Wozney, L., ... & Huang, B. (2004). How does distance education compare with classroom instruction? A meta-analysis of the empirical literature. *Review of Educational Research*, 74(3), 379-439.
- [30] Cavanaugh, C., Gillan, K. J., Kromrey, J., Hess, M., & Blomeyer, R. (2004). The effects of distance education on K-12 student outcomes: A meta-analysis. *Learning Point Associates/North Central Regional Educational Laboratory (NCREL)*. Retrieved from <https://eric.ed.gov/?id=ED489533>
- [31] Vogel, J. J., Vogel, D. S., Cannon-Bowers, J., Bowers, C. A., Muse, K., & Wright, M. (2006). Computer gaming and interactive simulations for learning: A meta-analysis. *Journal of Educational Computing Research*, 34(3), 229-243.
- [32] Cook, D. A., Levinson, A. J., Garside, S., Dupras, D. M., Erwin, P. J., & Montori, V. M. (2008). Internet-based learning in the health professions: a meta-analysis. *Jama*, 300(10), 1181-1196.
- [33] Peterson, M. (2010). Computerized games and simulations in computer-assisted language learning: A meta-analysis of research. *Simulation & Gaming*, 41(1), 72-93.
- [34] Allen, M., Mabry, E., Mattrey, M., Bourhis, J., Titsworth, S., & Burrell, N. (2004). Evaluating the effectiveness of distance learning: A comparison using meta-analysis. *Journal of Communication*, 54(3), 402-420.
- [35] Cook, D. A., Levinson, A. J., & Garside, S. (2010). Time and learning efficiency in Internet-based learning: a systematic review and meta-analysis. *Advances in Health Sciences Education*, 15(5), 755-770.
- [14] Moore, M. G., Resta, P., Rumble, G., Tait, A., & Zapparovanny, Y. (2002). *Open and distance learning: Trends, policy and strategy considerations*. Retrieved from UNESCO.org.
- [15] Hall, D., & Knox, J. (2009). Issues in the education of TESOL teachers by distance education. *Distance Education*, 30(1), 63-85.
- [16] Clarà, M., & Barberà, E. (2013). Learning online: massive open online courses (MOOCs), connectivism, and cultural psychology. *Distance Education*, 34(1), 129-136.
- [17] Borokhovski, E., Tamim, R., Bernard, R. M., Abrami, P. C., & Sokolovskaya, A. (2012). Are contextual and designed student-student interaction treatments equally effective in distance education? *Distance Education*, 33(3), 311-329.
- [18] Muirhead, B. (2005). A Canadian perspective on the uncertain future of distance education. *Distance Education*, 26(2), 239-254.
- [19] Chang, S. H. H., & Smith, R. A. (2008). Effectiveness of personal interaction in a learner-centered paradigm distance education class based on student satisfaction. *Journal of Research on Technology in Education*, 40(4), 407-426.
- [20] Green, T., Alejandro, J., & Brown, A. H. (2009). The retention of experienced faculty in online distance education programs: Understanding factors that impact their involvement. *The International Review of Research in Open and Distributed Learning*, 10(3), 1-15
- [21] Zawacki-Richter, O. (2009). Research areas in distance education: A Delphi study. *The International Review of Research in Open and Distributed Learning*, 10(3). Retrieved from <http://www.irrodl.org/index.php/irrodl/article/view/674/1260>.
- [22] Radford, A. W. (2011). *Learning at a Distance: Undergraduate enrollment in distance education courses and degree programs*. Stats in Brief. National Center for Education Statistics. Retrieved from <https://files.eric.ed.gov/fulltext/ED524625.pdf>
- [23] Lei, S. A., & Gupta, R. K. (2010). College distance education courses: Evaluating benefits and costs from institutional, faculty and students' perspectives. *Education*, 130(4), 616-632.
- [24] Sun, J. C. Y., & Rueda, R. (2012). Situational interest, computer self-efficacy and self-regulation: Their impact on student engagement in distance education. *British Journal of Educational Technology*, 43(2), 191-204.

- [47] Alikhani, F., Alikhani, P., & Islam Salah, M. (2014). Learning in the form of mobile learning and its impact on learning, retention, and motivation for progress. *Information and Communication Technology in Educational Sciences*, 5(4), 19-33. (In Persian).
- [48] Amanzadeh, B., & Numanman, M. (2013). The effect of education based on the basics of new educational technologies on students' life skills in Mazandaran Universities. *Information and Communication Technology in Educational Sciences*, 15(4), 1450162. (In Persian).
- [49] Ayati, M., & Sarani, H. (2011). The effect of mobile phone teaching method on the motivation and attitude of English language students. *Technology Education Magazine*, 7(1), 3-21. (In Persian).
- [50] Babazadeh-kamangar, M., Jahanian, I., Gholinia, H., & Abbaszadeh, H. (2016). A Preliminary study of the effect of mobile-based education on dental students' learning in practical course of oral pathology. *J Med Edu Dev.*, 9, 21-26. (In Persian).
- [51] Bahadorani, M., Yousefy, A. R., & Changiz, T. (2006). The effectiveness of three methods of teaching medicine to medical students: Online, face to face and combined educational methods. *Iranian Journal of Medical Education*, 6(2), 35-43. (In Persian).
- [52] Borhani, F., Vatanparast, M., Abbaszadeh, A., & Seyfadini R. (2012). The effect of training in virtual environment on nursing students' attitudes toward virtual learning and its relationship with learning style. *Iranian Journal of Medical Education*, 12(7), 508-517. (In Persian).
- [53] Dadgostarnia, M., & Vafamehr, V. (2010). Comparing the effectiveness of two educational approaches of Electronic learning and training in small groups and training only in small groups in teaching Physical Examination. *Iranian Journal of Medical Education*, 10(1), 11-18. (In Persian).
- [54] Dortaj, F., Zarei Zarkaki, I., Ali Abadi, K. H., Farajollahi, M., & Delavare, A. (2015). The effect of distance education on mock on educational performance of Payame Noor University Students. *Quarterly journal of Research in Educational Systems*, 10(35), 1-20. (In Persian).
- [55] Farahani, A., & Fardash, H. (2001). Distance education, a new approach to Physical Education teaching comparison of academic performance of physical education students in distance education and in-person education. *Quarterly Journal of Educational Innovations*, 1(1), 89-110. (In Persian).
- [36] Li, Q., & Ma, X. (2010). A meta-analysis of the effects of computer technology on school students' mathematics learning. *Educational Psychology Review*, 22(3), 215-243.
- [37] Haque, S., & Srinivasan, S. (2006). A meta-analysis of the training effectiveness of virtual reality surgical simulators. *IEEE Transactions on Information Technology in Biomedicine*, 10(1), 51-58.
- [38] Allen, M., Bourhis, J., Burrell, N., & Mabry, E. (2002). Comparing student satisfaction with distance education to traditional classrooms in higher education: A meta-analysis. *The American Journal of Distance Education*, 16(2), 83-97.
- [39] Wouters, P., Van Nimwegen, C., Van Oostendorp, H., & Van Der Spek, E. D. (2013). A meta-analysis of the cognitive and motivational effects of serious games. *Journal of educational psychology*, 105(2), 249.
- [40] Clark, D. B., Tanner-Smith, E. E., & Killingsworth, S. S. (2016). Digital games, design, and learning: A systematic review and meta-analysis. *Review of educational research*, 86(1), 79-122.
- [41] Cheung, A. C., & Slavin, R. E. (2013). The effectiveness of educational technology applications for enhancing mathematics achievement in K-12 classrooms: A meta-analysis. *Educational Research Review*, 9, 88-113.
- [42] Cook, D. A., Hamstra, S. J., Brydges, R., Zendejas, B., Szostek, J. H., Wang, A. T., & Hatala, R. (2013). Comparative effectiveness of instructional design features in simulation-based education: systematic review and meta-analysis. *Medical teacher*, 35(1), 867-898.
- [43] Hooman H. A. (2012). *Handbook on meta-analysis in scientific research*. Tehran: samt. (In Persian).
- [44] Mesrabadi J. (2015). *Meta analysis-concepts, software & reporting*. Tabriz: Azarbaijan Shahid Madani University Press. (In Persian).
- [45] Mohammadbeigi, A., Mohammadsalehi, N., Ansari, H., & Ghaderi, E. (2015). A study on the effect of lecture-based and CD-based educational methods on cognitive learning of research methods course students of Qom University of Medical Sciences, Iran. *Qom Univ Med Sci*, 9(5), 71-80. (In Persian).
- [46] Adelmashhadsari, F., & Ataei, G. R. (2013). The effect of Web-based education on final course grades of physics in radiology students. *Research in Medical Education*, 5(1), 61-66. (In Persian).

- [65] Kavooosi, I., Moghaddasi, J., & Alizadeh, N. (2011). Comparison of academic achievement of students of master of information technology management of virtual and traditional education in Islamic Azad University. *Management Future Quarterly*, 22(2), 75-86. (In Persian).
- [66] Khatooni, M., Alimoradi, Z., Samiei-Seiboni, F., Shafiei, Z., & Atashim V. (2014). The impact of an educational software designed about fundamental of nursing skills on nursing students' learning of practical skills. *Journal of Clinical Nursing and Midwifery*, 3(1), 9-16. (In Persian).
- [67] Khazaei Jalil, S., Shahbazian, B., Montazeri, A. S., & Abbasi A. (2016). The impact of educational software designed on operating room students' learning of practical skills. *Research in Medical Education*, 7(4), 13-19. (In Persian).
- [68] Khoobi, M., Ahmadi Hedayat, M., Mohamadi, N., Parvizi, S., Haghani, H., & Izadibidani, F. (2015). A comparison of nursing students' satisfaction in compact disc-based education vs. traditional education. *Iranian Journal of Medical Education*, 15, 89-97. (In Persian).
- [69] Khoobi, M., Mohammadi, N., Ahmadi Hedayat, M., Ghiyasvandian, S., & Varaei S. (2017). Comparison of the nursing students' learning in two teaching methods using CD and training through traditional method. *3 JNE*, 5(6), 18-23. (In Persian).
- [70] Kuhpayehzadeh, J., Khoshnevisan, M. H., & Beyranland, A. (2016). Comparison of the two virtual and traditional teaching methods in learning the course of the Introduction to Dental Equipment and their Maintenance for the students of the PhD general dentistry at Shahid Beheshti University of Medical Sciences. *RJMS*, 23 (143), 63-70. (In Persian).
- [71] Malek, M. (2014). The effect of Gagne and five leveled Bybee instructional design models in web-based instruction on the achievement motivation of students. *Quarterly Journal of Research and Planning in Higher Education*, 19(4), 99-116. (In Persian).
- [72] Marvej, F., Kellini, N., Shams, B. (2009). A comparative study on the knowledge of students participating in a practical pathology course in two traditional methods (e-learning) in Isfahan University of Medical Sciences. *Journal of Isfahan Medical School*, 28(120), 484-491. (In Persian).
- [73] Montseyan, M., & Nasiriani, K. H. (2013). Comparison of the effect of using compact disc and practical representation on vital signs measurement skills in nursing students. *Nursing Education*, 3(2), 41-47. (In Persian).
- [56] Gianbari, A., & Atrkar Roshan, Z. (2004). A comparison between education by compact disc and booklet on learning outcome in nursing and midwifery students about breast self examination. *Journal of Guilan University of Medical Sciences*, 12(48), 33-39. (In Persian).
- [57] Gholzahs, A., Atash Zadeh, F., Alavi Majd, H., & Yaghmaei, F. (2007). The rate of learning the correct reading of the electrocardiogram using lecture and problem solving method and computer-based self-learning method in nursing students. *Iranian Journal of Nursing Research*, 10-11, 7-15. (In Persian).
- [58] Gilavand, A., Shooriabi, M., & Shahzadeh, B. (2016). The impact of application of mobile educational software (DMOTMC) on promoting students' awareness of dental treatment of patients with systemic diseases. *J Med Edu Dev.*, 9(23), 31-41. (In Persian).
- [59] Hashemi, S., Salaree, M. M., Salaree, M., Delavari, & A. A., Khoshsima S. (2016). The comparison of learning levels in chemical element nursing with three approaches: Web-based electronics training, multi-media software packages and lecturing. *Educ Strategy Med Sci.*, 9(1), 26-33. (In Persian).
- [60] Heidari, F., Mohammad Shahi, M., Hosseini Ahangari, A., & Hosseini, A. (2014). Comparison of two different teaching methods: face-to-face teaching and web-based e-learning (WBT) using group discussion method. *Development of Jundishapur Training*, 5(2), 12-56. (In Persian).
- [61] Hosseini, T., Torabi, S., Shayan, N., Ismail Pour, M., & Ashouri, J. (2014). Comparison of the effect of web-based education and cognitive and metacognitive learning strategies on academic achievement and self-efficacy of nursing students of Islamic Azad University of Pishva Branch. *Interdisciplinary Journal of Virtual Learning in Medical Sciences*, 2(6), 1-10. (In Persian).
- [62] Karami R. (2015). Study of the effectiveness of mobile learning in higher education in Agriculture (case study of Zanjan Center of Phenomenon). *Iranian Agricultural Economics and Development Research*, 47(2), 441-451. (In Persian).
- [63] Karimi-Moneghi, H., Drakhshan, A., Valaei, N., & Mortazavi, F. (2003). The effect of video-based instruction versus demonstration on learning of clinical skills. *J Gorgan Univ Med Sci*, 5(2), 77-82. (In Persian).
- [64] Karimkhanlooey, Q., Mosavi Nasab, S. N., & Fatazi, A. (2009). A study of the achievement of medical and pharmacy students in the online versus traditional ESP course. *J Med Edu Dev*, 2(2), 13-16. (In Persian).

- [83] Okhovati, M., Moradzadeh, M., & Zolala F. (2014). The effect of technology in information searching skills via wiki to the medical students. *Strides Dev Med Educ*, 11(2), 139-152. (In Persian).
- [84] Omrani, S., Fardanesh, H., Ebrahimzade, I., Sarmadi, M. R., Rezaei, M. (2013). Comparing the effects of lecture-based and e-learning methods on learning and motivation of participants in continuing medical education. *Strides Dev Med Educ*, 9(2), 143-152. (In Persian).
- [85] Pakseresht, S., Khalili-Sabet, M., Vahedi, M., & Monfared, A. (2017). Comparative study for Knowledge and attitudes of virtual and non-virtual students towards e-learning. *Research in Medical Education*, 8(4), 61-68. (In Persian).
- [86] Pishgooie, A. H., Atashzadeh Shurideh, F., Barbaz, A., Zareiyani, A. (2012). Comparison of three instructional methods for drug calculation skill in Nursing Critical Care courses: Lecturing, problem solving, and computer-assisted self-learning. *Iranian Journal of Medical Education*, 12(6), 420-429. (in Persian).
- [87] Qureshi, M., Manshai, G. H., Nadi, M. A., & Saeidian N. (2015). Effectiveness of the native e-learning model on self-directed learning in student learning. *Quarterly Journal of Methods and Psychological Models*, 7(24), 55-70. (In Persian).
- [88] Rabiepoor, S., KhajeAli, N., & Sadeghi, E. (2016). Comparison the effect of Web-based Education and Traditional Education on midwifery students about survey of fetus health. *Educ Strategy Med Sci*, 9(1), 8-15. (In Persian).
- [89] Rashidi Fakari, F., Kordi, M., Mazloom, S. R., Khadivzadeh, T., Tara, M., & Akhlaghi, F. (2015). Comparing the effect of traditional, web-based and simulation training on midwifery students' clinical competence in Postpartum Hemorrhage Management. *J Mazandaran Univ Med Sci*, 25(123), 65-77. (in Persian).
- [90] Rezaei Rad, M., & Fallah E. (2014). The study of the effect of the cell phone in learning on motivation, self-awareness, and educational developments of students in Arabic course. *Research in Curriculum Planning*, 2(16), 1-13. (In Persian).
- [91] Saeedinejat, S., & Vafaenajar, A. (2011). The effect of e-learning on students' Educational Success. *Iranian Journal of Medical Education*, 11(1), 1-9. (In Persian).
- [74] Mousavi, A., Motavassel Arani, M., Hedayati, A. A., Zolfaghari, M., & Haeri Mehrizi, A. A. (2016). The effectiveness of virtual training of Islamic culture and civilization course on attitude, learning and satisfaction of students in Tehran University of Medical Sciences. *Media*, 7(2), 192-201. (In Persian).
- [75] Naderi, F., Ayati, M., Zare Bidaki, M., & Akbari Bourang, M. (2014). The effect of mobile learning on metacognitive self-regulation and attitudes of students of Allied Health Sciences. *Iranian Journal of Medical Education*, 13(12), 1001-1010. (In Persian).
- [76] Naseri, M., Ahangari, Z., Shantiaee, Y., Rasekhi, J., & Kangarlou, A. (2013). The efficacy of an Endodontic instructional multimedia program for enhancing the knowledge and skills of dental students. *The Journal of Islamic Dental Association of IRAN (JIDA)*, 25(2), 141-147. (In Persian).
- [77] Nasiri, M., Nasiri, M., Adarvishi, S., & Hadigol T. (2014). Anatomy education through mobile learning compering to lecture is more effective on medicine students' knowledge retention. *J Med Edu Dev.*, 7(14), 94-103. (In Persian).
- [78] Nasiri, M., Nasiri, M., Davarpanah, M., Adroishi S. (2013). Comparison of the effect of two lecture and electronic teaching methods on the knowledge and attitude of nursing students towards ectopic treatment. *Development of Jundishapur Training*, 4(5), 321-330. (In Persian).
- [79] Nasirzade, S. (2013). Effect of Nonaka & Takeuchi knowledge management model implementation on teaching/learning process in psychology course. *Educ Strategy Med Sci*, 6(3), 147-151. (In Persian).
- [80] Noohi, E., Alipoor, E., & Bahaadinbeigi, K. (2016). Comparison of the effect of direct and distant study skills training on study methods and satisfaction of Kerman University of Medical Sciences, Iran, undergraduate students. *Strides Dev Med Educ*, 12(5), 701-708. (In Persian).
- [81] Nourian, A., Nourian, A., Ebnahmadi, A., Akbarzadeh Bagheban, A., & Khoshnevisan, M. H. (2012). Comparison of e-learning and traditional classroom instruction of dental public health for dental students of Shahid Beheshti Dental School during 2010-2011. *J Dent Sch*, 30(3), 174-183. (In Persian).
- [82] Nourozi, H. M., Rokhi, F., & Karimi Moonaghi H. (2013). Comparison of video-based instruction and instructor demonstration on learning of practical skills in nursing students. *Iranian Journal of Medical Education*, 13(7), 571-576. (In Persian).

- education on students' psychological and academic background. *Journal of Curriculum Research*, 6(1), 127-145. (In Persian).
- [99] Taghizadeh, M. H. (2011). Impact of electronic and non-electronic education on the creativity and academic achievement of the students of the University of Applied Sciences. *Higher Education Letter*, 4(15), 135-146. (In Persian).
- [100] Tahmasebi, M., AliPour Firoozabadi, L., Chekish, M., Behroozi, A., & Abubeh, A. (2014). Comparison of learning level and students' viewpoint of radiation technology students on education using computerized Tomography and traditional simulator in Ahvaz Jundishapur University of Medical Sciences. *Journal of Jundishapur Education Development Research*, 5(3), 207-013. (In Persian).
- [101] Zeraati, M., Zakipour, M., & Aghabararian, N. (2015). Comparison of lecture and network-based educational methods on improving the academic performance of students of Mazandaran University of Medical Sciences. *Educ Strategy Med Sci*, 8(4), 215-222. (In Persian).
- [102] Zolfaghari, M., Mehrdad, N., Parsa Yekta, Z., Salmani Barugh, N., & Bahrani, N. (2007). The effect of lecture and e-learning methods on learning mother and child health course in nursing students. *Iranian Journal of Medical Education*, 7(1), 31-39. (In Persian).
- [103] Ghorbanizadeh V. (2014). *Meta-analysis method with CMA2 software*. Tehran: Baztab Publications. (In Persian).
- [92] Sarani, H., Ayati, M., & Naderi, F. (2014). The effects of teaching english language course via phone and email on learning and achievement motivation. *Quarterly Journal of Research and Planning in Higher Education*, 20(3), 141-159. (In Persian).
- [93] Sarani, H., & Ayati, M. (2014). The impact of mobile phone using (SMS) on learning English vocabulary and the students' attitude. *Research in Curriculum Planning*, 2(13), 48-60. (In Persian).
- [94] Shahsavari Esfahani, S., Mosalenejad, L., & Sobhanian S. (2009). Comparison of the effect of using both virtual and traditional teaching methods on student's ability skills. *Medical Journal of Hormozgan University*, 14(3), 185-191. (In Persian).
- [95] Shahsavari S, Beigi Marvast P, Behinaaine N, Ayatollahi S A. (2004). Teaching Nursing Students about the Basic Principles of Infection Control: Programmed Instruction or Lecture Method. *Iranian Journal of Medical Education*, 4(1), 23-30. (In Persian).
- [96] Sharifi, F., Feizi, A., & Artishdar E. (2013). Knowledge and satisfaction of medical students with two methods of education for endocrine pathophysiology course: e-learning and lecture in classroom. *J Med Edu Dev*, 6(11), 30-40. (In Persian).
- [97] Sheikh AbuMasoudi, R., & Soltani MollaYaghobi N. (2015). Comparison the effect of electronic learning and teaching based on lecture on knowledge of nursing students about heart Dysrhythmias in 2014: A short report. *JRUMS*, 14(4), 339-344. (In Persian).
- [98] Tabe Bordbar, F. (2015). Impact of mobile phone

**How to cite this paper:**

Afshin Mousavi Chelak, Hassan kaviani, (2018). Meta-analysis of the effectiveness of distance education in higher Education learning-teaching activities. *Journal of Technology of Education*, 13(2), 173-188.

**DOI:** 10.22061/jte.2018.3054.1776

**URL:** [http://jte.sru.ac.ir/?\\_action=showPDF&article=807](http://jte.sru.ac.ir/?_action=showPDF&article=807)

