

Tech. Edu. J. 13(1): 63-73, Winter 2019

**Technology of Education Journal**

(TEJ)

Homepage: [jte.sru.ac.ir](http://jte.sru.ac.ir)**REVIEW PAPER****Meta-analysis of the effectiveness of distance education in higher Education learning-teaching activities****A. Mousavi Chelak<sup>1\*</sup>, H. kaviani<sup>2</sup>**<sup>1</sup> Department of Knowledge and Information Sciences, Payame Noor University, Iran<sup>2</sup> Department of Educational Sciences, Faculty of Education and Psychology, University of Isfahan, Iran**ABSTRACT**

Submitted: 02 November 2017  
 Reviewed: 13 December 2017  
 Revise: 30 April 2018  
 Accept: 01 August 2018

**KEYWORDS:**

Distance Education  
 Higher Education  
 Meta-Analysis

\* Corresponding author

 [mousavi@pnu.ac.ir](mailto:mousavi@pnu.ac.ir)

**Background and Objectives:** Higher education has faced many challenges and issues during the last two decades, among which we can mention the following: inability to produce theoretical knowledge and use of basic and theoretical knowledge produced in other countries. Of the world, the inapplicability of university education, the lack of an inappropriate relationship between the university and other social sectors, neglecting research functions and services in universities, the problem of multiple decision centers and the existence of multiple trustees on the one hand, and the escalating growth of students and applicants to universities and institutions of higher education, the slight expansion of the higher education system regardless of the existing capacity and economic, social and cultural capacity of the community to accept university graduates, reduced financial resources and pressure from society For responsibility and accountability on the other hand; the higher education system needs to maintain and improve the quality of higher education to meet these challenges. To succeed in this, all the functions of higher education in general must be considered comprehensively. In this regard, one of the measures that higher education deliberates to answer its problems was technology-based education, including distance education and distance learning. 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. .

**Methods:** 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..

**Findings:** 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 is 69% more effective than traditional methods. 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..

**Conclusion:** Considering that the study of moderating variables was not one of the objectives of this study, it is recommended that in future research, the impact of these components on the results of the study be examined to determine the impact of these components to explain and control the results..

**NUMBER OF REFERENCES****58****NUMBER OF FIGURES****2****NUMBER OF TABLES****4**

## مقاله مروری

## فرا تحلیل اثربخشی آموزش های از راه دور در فعالیت های یاددهی-یادگیری آموزش عالی

افشین موسوی چلک<sup>۱\*</sup>، حسن کاویانی<sup>۲</sup><sup>۱</sup> گروه علم اطلاعات و دانش شناسی دانشگاه پیام نور، ایران  
<sup>۲</sup> گروه علوم تربیتی، دانشکده علوم تربیتی و روانشناسی دانشگاه اصفهان، ایران

چکیده

**پیشینه و اهداف:** آموزش عالی در طول دو دهه گذشته با چالش ها و مسایل بسیاری مواجه بوده است که از میان آنها می توان به این موارد اشاره کرد: ناتوانی در تولید دانش نظری و مصرف دانش های بنیادی و نظری تولید شده در سایر کشور های جهان، کاربرد نبودن آموزش های دانشگاهی، فقدان رابطه نامناسب بین دانشگاه و سایر بخش های اجتماعی، بی توجهی به کارکرد های پژوهش و ارائه خدمات در دانشگاه ها، مشکل تعدد مراکز تصمیم گیری و وجود متولیان متعدد از یک طرف و رشد فزاینده دانشجویان و متقاضیان ورود به دانشگاه ها و مؤسسات آموزش عالی، گسترش کمی نظام آموزش عالی بدون توجه به ظرفیت های موجود و توان اقتصادی، اجتماعی و فرهنگی جامعه برای پذیرش دانش آموختگان دانشگاهی، کاهش منابع مالی و فشار از سوی جامعه برای مسؤلیت پذیری و پاسخ گویی؛ بنابراین نظام آموزش عالی برای مقابله با این چالش ها، نیاز به حفظ و ارتقای کیفیت در آموزش عالی دارد. برای موفقیت در این امر، تمامی کارکرد های آموزش عالی به طور عام باید به طور جامع مورد توجه قرار گیرد. در این راستا یکی از تدابیری که آموزش عالی در جهت پاسخ به مسائل خود اندیشه کرد آموزش بر اساس فناوری ها، از جمله آموزش های از راه دور (Distance Education & Distance- Learning) بوده است. باتوجه به تناقض در یافته های اثربخشی روش های آموزش از راه دور، پژوهش حاضر با هدف فراتحلیل اثربخشی آموزش های از راه دور در آموزش عالی انجام گرفت.

دریافت: ۱۱ آبان ۱۳۹۶  
داوری: ۲۲ آذر ۱۳۹۶  
اصلاح: ۱۰ اردیبهشت ۱۳۹۷  
پذیرش: ۱۰ مرداد ۱۳۹۷

**واژگان کلیدی:**  
آموزش از راه دور  
آموزش عالی  
فرا تحلیل

\*نویسنده مسئول  
[mousaviaf@pnu.ac.ir](mailto:mousaviaf@pnu.ac.ir)

**روش ها:** روش پژوهش حاضر براساس روش های تحلیل ثانویه و از نوع فراتحلیل و جامعه آماری آن شامل کلیه پژوهش هایی است که در ارتباط با اثربخشی انواع آموزش های 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 ملاک های ورود و خروج ۷۹ 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 یافته ها استفاده شد. جهت تجزیه و تحلیل داده ها از شاخص اندازه اثر و آزمون همگنی با استفاده از نرم افزار آماری CMA ویرایش دوم انجام گرفت.

**یافته ها:** یافته ها نشان داد تمام روش های 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 اجرای روش های آموزش های از راه دور ۶۹ درصد اثربخش تر از روش های سنتی و حضوری است. همچنین فرارگرسیون تاثیر سال بر نتایج پژوهش نشان داد که با یک واحد افزایش در اجرای روش های آموزش از راه دور ۰.۷ به اندازه اثر، اثربخشی این روش ها افزوده می شود، به عبارت دیگر اجرای روش های آموزش از راه دور در آموزش عالی با گذشت زمان اثربخش تر می شود.

**نتیجه گیری:** باتوجه به اینکه بررسی متغیرهای تعدیل کننده جزء هدف های این پژوهش نبوده است لذا توصیه می شود در پژوهش های بعدی تاثیر این مولفه ها بر نتایج کار نیز مورد بررسی قرار گیرد تا سهم تاثیرگذاری این مولفه ها جهت تبیین و کنترل بر نتایج کار مشخص شود.

## مقدمه

و برجسته های مختلف زندگی فردی و اجتماعی او تاثیر گذاشته است. انسان سعی کرده با افزایش دانش خود در این زمینه از آن به شکل های گوناگون استفاده کند که از جمله آنها در آموزش است. تردیدی نیست که آینده هر جامعه ای به کیفیت و نحوه کاربرد آموخته هایی است که در زمینه علمی به کار برده می شود [۱].

در این راستا نیازهای روزافزون مردم به آموزش، عدم دسترسی آنها به مراکز آموزشی، کمبود امکانات اقتصادی، کمبود آموزشگران مجرب و هزینه های زیادی که صرف آموزش می شود، متخصصان را بر آن داشت

در دنیای امروز در حیطه آموزشی میزان دسترسی به اطلاعات علمی و همچنین استفاده از فناوری های جدید و نحوه کاربرد آنها به ویژه در تولید علمی، معیار رشد و پیشرفت محسوب می گردد، به طوری که این امر در رتبه بندی آنها تأثیر بسزایی دارد. از سوی دیگر در جامعه اطلاعاتی و عصر اطلاعات، 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 فناوری ها دریچه جدیدی را فراروی انسان گشوده

اظهار نظرهای مختلفی نموده اند، رشد جمعیت و افزایش تقاضای آموزش عالی، به علاوه توانایی های 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 ویژگی های و قابلیت های 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 آموزش های از راه دور موثر بوده است [۷].

موسسات آموزشی در طی سالیان متمادی دوره های آموزشی از راه دور را به شکل های مختلفی برگزار کرده اند. دوره های مکاتباتی در اوایل دهه ۱۹۸۰ ارائه شده است. همزمان با توسعه فناوری انواع مختلف آموزش های از راه دور متناسب با آن شکل گرفت. دانشگاهها با بهره گیری از نوار ویدئویی و تلویزیون تعاملی دوره های آموزش از راه دور را برای مطالعه مستقیم و مستقل فراهم کردند [۸].

بنابراین آموزش های 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، رسانه ها و یا هر تکنولوژی مرتبط با اینترنت از قبیل تابلوی پیغام ها، اتاق گفتگو و کنفرانس های کامپیوتری یا ویدیویی، فارغ از زمان و مکان انجام می گیرد [۹].

به عبارت دیگر آموزش های از راه دور در پی طراحی نظام های 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 می شود که فرادهنده و فراگیرنده از نظر فیزیکی در یک مکان قرار ندارند و از تکنولوژی های مختلف (ویدئو، صدا، کاغذ، رایانه و...) برای پر کردن این فاصله استفاده می کنند [۱۰].

بنابراین آموزش های از راه دور نقطه مقابل آموزش چهره به چهره قرار دارد که ویژگی اصلی آن تفکیک بین فعالیت های تدریس با فعالیت های یادگیری از نظر زمانی و مکانی است. تدریس از طریق فناوری های متنوعی همچون فناوری های نوشتاری، شنیداری، دیداری پخش های تلویزیونی و ماهواره ای، کامپیوتری و غیره در سطح وسیع ارائه می شود و یادگیری نیز مبتنی بر فعالیت های فردی بوده و از طریق مطالعه مستقل حمایت شده در محل کار و خانه فراگیران اتفاق می افتد. از این رو، کیفیت مواد و مطالب آموزشی، فعالیت های 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 [۱۱].

نتایج نشان داده است که با بهره گیری از آموزش های از راه دور، فراگیران خواهند توانست اطلاعات بیشتری را در مدت زمان کوتاه تری جذب کنند و انگیزه بیشتری در یادگیری داشته باشند. پژوهش ها نشان می دهد که در آموزش های از راه دور، دانشجویان می توانند چالش پذیرتر و مطمئن تر از قبل باشند [۱۲].

از سویی دیگر امروزه دانش جویان برای کسب مهارتهای سطح بالا و مجهز شدن به قابلیت های فنی و تخصصی در موضوعات مورد نیاز از فناوری های چند رسانه ای استفاده می کنند. کاربرد آموزش های از راه دور نه تنها به تثبیت و تقویت مهارت های پایه محدود نمی شود، بلکه در گستره ای وسیع از فنون گوناگون یاددهی و یادگیری، همچون

که با کمک فناوری های اطلاعات، روش های جدیدی برای آموزش ابداع نمایند که هم اقتصادی و هم باکیفیت باشند و هم بتوان با استفاده از آن، به طور همزمان جمعیت کنیری از فراگیران را تحت آموزش قرار داد [۲]. در الگوی های سنتی یادگیری، تصور بر این است دانشگاه تنها مرکز یادگیری است در حالی که در الگوهای جدید یادگیری، دانشگاه می تواند 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 شیوه ها و فضاهای جدید ارتباطی فراهم شده که می تواند فرایند یادگیری را در خارج از کلاس درس ممکن سازد، دانشجویان با استفاده از فناوری اطلاعات به سوی خودیادگیری تشویق می شوند و یادگیری به طور کلی بهبود می یابد [۳].

از سویی دیگر طی دهه های گذشته، افزایش جمعیت و سایر عوامل، موجب افزایش تقاضا برای آموزش عالی گردیده است. نظام های آموزش عالی برای برآوردن تقاضای اجتماعی داوطلبان امتیازاتی برای اقبال کمتر بهره مند از فرصت های آموزشی منظور کردند. بدین ترتیب، جمعیت دانشجویی، چندین برابر در دانشگاه ها 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 برنامه های خود اعمال کند [۴].

آموزش عالی در طول دو دهه گذشته با چالش ها و مسایل بسیاری مواجه بوده است که از میان آنها می توان به این موارد اشاره کرد: ناتوانی در تولید دانش نظری و مصرف دانش های بنیادی و نظری تولید شده در سایر کشور های جهان، کاربردی نبودن آموزش های دانشگاهی، فقدان رابطه نامناسب بین دانشگاه و سایر بخش های اجتماعی، بی توجهی به کارکرد های پژوهش و ارائه خدمات در دانشگاه ها، مشکل تعدد مراکز تصمیم گیری و وجود متولیان متعدد از یک طرف و رشد فزاینده دانشجویان و متقاضیان ورود به دانشگاه ها و مؤسسات آموزش عالی، گسترش کمی نظام آموزش عالی بدون توجه به ظرفیت های موجود و توان اقتصادی، اجتماعی و فرهنگی جامعه برای پذیرش دانش آموختگان دانشگاهی، کاهش منابع مالی و فشار از سوی جامعه برای مسؤلیت پذیری و پاسخ گویی؛ بنابراین نظام آموزش عالی برای مقابله با این چالش ها، نیاز به حفظ و ارتقای کیفیت در آموزش عالی دارد. برای موفقیت در این امر، تمامی کارکرد های آموزش عالی به طور عام باید به طور جامع مورد توجه قرار گیرد [۵]. در این راستا یکی از تدابیری که آموزش عالی در جهت پاسخ به مسائل خود اندیشه کرد آموزش بر اساس فناوری ها، از جمله آموزش های از راه دور (Distance Education & Distance Learning) بوده است.

بر این اساس آموزش های از راه دور در پی تمایل فراگیران به دسترسی غیرحضوری به مطالب درسی، محدودیت های زمانی و مکانی و مشکلات حضور اجباری و به موقع در کلاس های درسی به وجود آمدند [۶]. در مورد چرایی پیدایش آموزش از راه دور، صاحب نظران امور آموزش،

آموزش های از راه دور تا حد زیادی با دیدگاه های موجود در روش های سنتی مطابقت دارند و از آنها نشأت گرفته اند. نوآوری مهم در روش های آموزش از راه دور این است که موانع مکانی و زمانی را پشت سر گذاشته اند. در واقع باید سیستم آموزش از راه دور را یکی از شیوه های نوین یادگیری دانست که نه تنها عامل پرورش و آموزش است بلکه در دگرگونی و پرورش جامعه نیز نقش بسیار مهمی دارد [۲۷].

با این حال بحث و استدلال در مورد اثربخشی و کارایی استفاده از آموزش های 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 پژوهش های انجام شده، صورت گرفته است؛ از جمله نتایج نشان داد، بازی های آموزشی بالاترین میزان یادگیری را نسبت به محیط های مجازی و شبیه سازی شده داشت. از سویی دیگر عملکرد فراگیران در بازی های آموزشی که به صورت انفرادی انجام می دادند نسبت به انجام آن به صورت گروهی، افزایش پیدا می کند [۲۸]. یافته ها نشان داد دستاوردهای آموزشی حاصل از کاربرد آموزش از راه دور در کلاس درس در سطح مطلوبی قرار دارد [۲۹]. نتایج نشان می دهد که آموزش از راه دور می تواند در مقایسه با آموزش سنتی تاثیرات مثبتی بر میزان پیشرفت تحصیلی دانش آموز داشته باشد [۳۰]. نتایج فراتحلیل نشان داد، اثربخشی بالاتر از آن مدرسانی بوده است که در تدریس سنتی، از روش هایی مثل بازی های آموزشی و شبیه سازی های تعاملی استفاده کرده اند [۳۱].

اثرات مثبت یادگیری مبتنی بر اینترنت در مقایسه با شیوه سنتی، بیشتر بود [۳۲]. نتایج نشان داد شبیه سازی ها و بازی ها روش های سودمندی برای کمک به زبان آموزان برای مهارت در زبان دیگری است [۳۳]. نتایج نشان می دهد، با وجود استفاده از فناوری آموزش از راه دور، هیچ دلیل روشنی در میزان اثربخشی آموزشی آن وجود ندارد [۳۴].

نتایج نشان می دهد به طور متوسط، آموزش مبتنی بر اینترنت و آموزش غیرفعال به زمان مشابه نیاز دارد. همچنین استراتژی های آموزشی برای افزایش بازخورد و تعامل به طور معمول زمان یادگیری را افزایش می دهد، اما در بسیاری موارد نیز باعث افزایش نتایج یادگیری می شود [۳۵]. نتایج فراتحلیل حاکی از اثربخشی مطلوب فناوری مبتنی بر کامپیوتر در درس ریاضی بود [۳۶].

مطالعات حاکی از اثربخشی بالای استفاده از شبیه سازی های آموزشی در یادگیری دارد [۳۷]. یافته ها نشان می دهد که آموزش از راه دور، میزان رضایت دانشجویان را در مقایسه با شیوه های آموزش سنتی چهره به چهره کاهش نمی دهد [۳۸].

نشان داد که فراگیران در بازی های آموزشی، نسبت به کسانی که با روش های آموزشی معمول آموزش می بینند، بیشتر یاد می گرفتند [۳۹]. نتایج نشان می دهد هزینه های بازی برای یادگیری و همچنین نقش کلیدی طراحی آن بیش از حد متوسط است [۴۰]. یافته ها نشان می دهد که فناوری های آموزشی یک اثر مثبت، هر چند کوچک را ایجاد می کنند [۴۱]. همچنین نتایج تأثیر کمی و مثبت آموزش مبتنی بر شبیه سازی را تایید می کند [۴۲].

لذا همان طوری که قابل ملاحظه است، فراتحلیل های انجام شده نیز

کار و کارگاه و انجام پروژه های پژوهشی مورد استفاده قرار می گیرد. دانشجویان برای یادگیری موضوعات خاص و کسب مهارت های لازم از اینترنت به صورت انجام کارهای پژوهشی و برقراری ارتباط با دیگر عوامل و نیروهای انسانی متخصص بهره می جویند. 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 می کنند [۱۳، ۱۴].

از این رو، بر اساس مطالعات مختلف اجرای آموزش های از راه دور در نظام های آموزش عالی کشورهای مختلف دارای مزایای گوناگونی بوده است از جمله، افزایش دستیابی به فرصت آموزشی (عدالت آموزشی) [۱۵]؛ فراهم کردن فرصت های جدید برای روز آمد کردن آموزش فردی [۱۶]؛ بهره وری اقتصادی در استفاده از منابع آموزشی [۱۷]؛ پشتیبانی از کیفیت و تنوع ساختارهای آموزشی [۱۸]؛ توازن نابرابری ها بین گروه های سنی و جنسیتی [۱۹]؛ توسعه و گسترش دسترسی جغرافیایی به آموزش [۲۰]؛ اجرای فعالیت های آموزشی برای مخاطبان در سطح وسیع [۲۱]؛ فراهم آوردن آموزش سریع و کارآمد برای گروه های مختلف و متنوع [۲۲]؛ توسعه زمینه برای آموزش در حیطه های موضوعی جدید، چند رشته ای و میان رشته ای [۲۳]؛ فراهم کردن آموزش مکرر و مستمر (آموزش مادال عمر) [۲۴].

در کنار نتایج خوبی که از روش های آموزش از راه دور گزارش شده است این نوع از آموزش ها با انتقاداتی نیز روبه رو بوده است از جمله: محدود بودن فرصت بحث و گفتگو بین دانشجویان و اساتید و دیگر اشخاص مطلع؛ دوره های آموزش از راه دور در مقایسه با آنچه از لحاظ نیاز های فردی و علایق و تجربیات آنها می دانیم از انعطاف کمتری برخوردار است. هنگامی که دانشجو شیوه آموزش از راه دور را برگزید خیلی به ندرت می تواند مسیر تحصیل خود را تغییر دهد و یا در آنچه می خواهد 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 هزینه ها زیادتر می شود و نیز وسوسه ثبت نام بیشتر از متقاضیان دوره های موجود، استفاده مکرر از درسنامه ها طی چندین سال، از دیگر موارد مورد انتقاد است [۲۵]. همچنین نظام عرضه و تقاضای آموزش عالی هنوز درک دقیقی از محیط های مجازی آموزش ندارند و با کارکردها و قابلیت های آن به خوبی آشنا نیستند. نظام عرضه و تقاضای آموزش عالی هنوز مهارت های پایه ای فناوری اطلاعات را کمتر می دانند. 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 می باشد. از دیگر تنگناها فقدان قوانین و مقررات لازم برای راه اندازی، کنترل و آزمون سیستم آموزش از راه دور می باشد [۲۶].

با این حال شیوه های آموزش از راه دور مدت کوتاهی است که پا به عرصه آموزش عالی نهاده اند. این روش ها در طول این مدت زمان کوتاه، رشد، جهش و نوآوری قابل ملاحظه ای از خود نشان داده اند. در بسیاری از دانشگاه هایی که بر اساس روش های آموزش از راه دور فعالیت می کنند موفقیت حاصله در فعالیت های یاددهی-یادگیری متکی به ایجاد توازن میان روش های سنتی و اصول تغییر می باشد. برنامه های درسی

آثار علمی-پژوهشی در زمینه بررسی اثربخشی آموزش های از راه دور در آموزش عالی می شود که به روش نیمه تجربی بر روی دانشجویان انجام شده است؛ علت انتخاب پژوهش های صرفا با روش نیمه تجربی از آن رو بوده است که در پژوهش حاضر سعی شد تاثیر این روش ها 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 محدودیت های پژوهش برای محقق ضروری به نظر می رسد. از این جهت تعیین نمونه آماری پژوهش حاضر سه چارچوب نمونه گیری تعریف شد:

الف. مقالات پژوهشی تمام متنی که در بانک های اطلاعاتی رایانه ای قابل دستیابی بودند. این بانک های اطلاعاتی عبارت بودند از مرکز اسناد و مدارک علمی ایران (IRANDOC)، پایگاه جهاد دانشگاهی کشور (SID)، سایت خصوصی بانک مجلات ایران (MAGIRAN)، مرکز پژوهش های کامپیوتری علوم اسلامی (NOORMAGAS)، پروتال جامع علوم انسانی، جویشر فارسی علم نت، جست و جوی آزاد در سایت (GOOGLE) و (GOOGLE SCOLAR)، مجلات علمی-پژوهشی مرتبط با فناوری آموزشی و آموزش عالی و بررسی ارجاعات هریک از آثار.

ب. پایان نامه های دانشجویی انجام شده ای که در راستای اهداف این پژوهش در دانشگاه های مختلف کشور انجام شده است.

ج. طرح های پژوهشی طرف قرارداد با دستگاه های دولتی.

برای انتخاب پژوهش های اولیه از سه چارچوب نمونه گیری بالا، ابتدا با مرور پیشینه پژوهشی، کلید واژه های معتبری به منظور استفاده در جست و جوی پژوهش های اولیه تعیین شد. این کلیدواژه ها باتوجه به مبانی نظری و باتوجه به نظر متخصصان بر اساس انواع آموزش های از راه دور عبارت بودند از: آموزش از راه دور، آموزش غیرحضوری، آموزش مجازی، آموزش سیار، یادگیری سیار، آموزش از طریق تلفن همراه، آموزش الکترونیک، یادگیری مجازی، یادگیری الکترونیک، آموزش برنامه ای، سیستم مدیریت یادگیری، آموزش برخط، آموزش بر اساس نرم افزارهای آموزشی، آموزش با لوح های فشرده، خودآموزها و آموزش آن لاین می شد که به منظور بالابردن کیفیت کار، جست و جوی مقالات توسط دو نفر که آشنایی کامل به روش های 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 واژه ها برای انتخاب پژوهش های اولیه بر اساس یک سری ملاک های ورود و خروج، پژوهش های مورد نظر انتخاب شدند. ملاک های ورود پژوهش ها به فراتحلیل عبارت بودند از:

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

ب. پژوهش های انجام شده صرفا با روش نیمه تجربی؛

ج. پژوهش های انجام شده در آموزش عالی،

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

جست و جوی دستی طبق ملاک های ورود (Inclusion criterion) براساس کلیدواژه های ذکر شده از سه چارچوب نمونه گیری منجر به شناسایی ۱۰۷ مطالعه گردید. این مطالعات به اشکال مختلف دارای

باتوجه به هدف پژوهششان نتایج مختلفی را گزارش داده اند و دلیل این امر شاید تفاوت در شرایط و زمینه به کارگیری این فناوری ها 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 محیط ها تعمیم داد؛ بنابراین در تبیین یافته ها و نتایج حتما باید به این نکته مهم توجه کرد.

حال مساله این است که امروزه، دیگر نمی توان با طرز تلقی گذشته و سوگیری های قدیمی به استاد و دانشجو نگاه کرد. جامعه امروزی به افراد تحصیل کرده که از قدرت تصمیم گیری 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 نظام های آموزشی خود را برای تغییرات مختلفی که یادگیری را امری ضروری می سازد، آماده سازند. اگر نظام آموزش عالی خواهان مشارکت در جامعه ای باشد که براساس دانش و فناوری حرکت می کند، باید خود را برای این تحول عظیم و حیاتی آماده نماید و مزایای استفاده از فناوری ها را با توجه به اهداف نظام آموزشی به عرصه ظهور برساند؛ از این رو تحقیقات بسیاری در مورد اثربخشی کارکرد فناوری ها از جمله فناوری های آموزش از راه دور در آموزش عالی در داخل کشور انجام گرفته است که بر اساس یافته ها، برخی پژوهش ها از اثربخشی و برخی از عدم اثربخشی این نوع از آموزش در فعالیتهای یاددهی-یادگیری در آموزش عالی حکایت کرده اند که بر اساس این تناقضات در یافته ها، نیاز است مشخص شود، آیا اجرای آموزش های 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 داده های گردآوری شده مورد تحلیل قرار می گیرد و در نهایت یافته های مورد نظر مورد بحث و نتیجه گیری قرار می گیرد.

## روش تحقیق

در این پژوهش با توجه به عنوان و ماهیت پژوهش از روش فراتحلیل استفاده شده است. فراتحلیل به تحلیل های آماری اشاره می کند که برای ترکیب داده های کمی یک مجموعه از مطالعات انجام می گیرد. با روش فراتحلیل می توان نتایج پژوهش های کمی را با یکدیگر ترکیب کرد و روابط تازه ای میان پدیده های اجتماعی کشف نمود [۴۳]؛ از این رو پژوهش حاضر از نظر هدف جزء پژوهشهای کاربردی و به دلیل به کارگیری روش فراتحلیل و باتوجه به ماهیت داده ها در زمره پژوهش های کمی قرار می گیرد که مراحل اجرای کار به ترتیب شامل، تعیین جامعه یا واحد تحلیل، نمونه گیری، تعیین ملاک های ورود و خروج، انتخاب شاخص مناسب اندازه اثر و تحلیل داده ها صورت می گیرد که در ادامه به تشریح هرکدام از این مراحل پرداخته می شود.

واحد تحلیل در فراتحلیل، یافته های کمی پژوهش های دیگر است. در این فراتحلیل، جامعه آماری آن دسته از پژوهش هایی است که در ارتباط با اثربخشی انواع آموزش های از راه دور در آموزش عالی در داخل کشور انجام شده است؛ به عبارت دیگر جامعه آماری پژوهش حاضر، شامل کلیه

آماري SPSS استفاده شد که میزان توافق بین ارزشیابان عدد ۰,۷۱ بدست آمد که نشان دهنده ۷۱ درصد توافق بین ارزشیابان در کدگذاری ها است. جهت بررسی و تجزیه و تحلیل پژوهش های اولیه از اندازه اثر به تفکیک هر عامل اندازه اثر ترکیبی با دو مدل اثر ثابت (Fixed-effect model) و اثرات تصادفی (Random-effects model)، جهت بررسی سوگیری انتشار (Publication bias) از روش تحلیل حساسیت (Sensitivity analysis) با استفاده از نمودار کیفی (Funnel plot) 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 (Comprehensive meta-Analysis) نسخه دوم انجام شد.

### تحلیل یافته ها

در فراتحلیل، اصل اساسی عبارت است از: اندازه های اثر برای مطالعات مجزا و جداگانه و برگرداندن آنها به یک مقیاس مشترک عمومی و آنگاه ترکیب آن ها برای دستیابی به یک تأثیر متوسط میانگین. اندازه اثر نشان دهنده میزان یا درجه حضور پدیده در جامعه می باشد 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 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 می باشد. بنابراین اندازه اثر نشان دهنده میزان تأثیر مداخله آزمایشی، رابطه یا تفاوت است و هر چه اندازه اثر بزرگ تر باشد درجه حضور پدیده بیشتر است [۴۳-۴۴].

اما همان طوری که گفته شد دو نوع کلی اندازه اثر D برای بررسی تفاوت ها 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 Cohen می توان اندازه ۰,۲، ۰,۵ و ۰,۸ را به ترتیب عنوان اندازه اثر کوچک، متوسط و بزرگ تفسیر کرد [به نقل از ۴۴].

از سویی دیگر در روشهای آماری فراتحلیل نیز مانند بسیاری از روش های آماری دیگر، قبل از تحلیل داده ها لازم است به بررسی پیش فرض های مورد نیاز پرداخته شود. از جمله مهم ترین این پیش فرض ها نبود داده های پرت (مطالعاتی که دارای تورش انتشار هستند) و نرمال بودن داده ها می باشد.

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 گام های اولیه یک فراتحلیل شناسایی و تصحیح شود تا اعتبار نتایج

عناوینی بودند که در ارتباط با هدف پژوهش حاضر بود. چون تعدادی از این مطالعات برای ورود به تحلیل نهایی مناسب نبودند، باتوجه به ملاک های خروج (Exclusion criterion) زیر تعدادی از این پژوهش ها از فرآیند تحلیل خارج شدند:

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

ب. مقالاتی که برگرفته از پایان نامه ها بودند که اطلاعات آن ها از پایان نامه مربوطه جمع آوری شده بود.

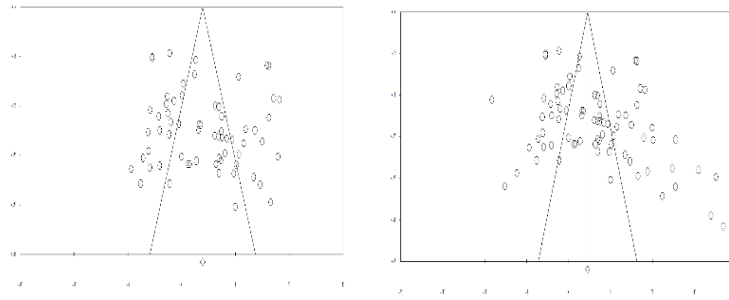
ج. پژوهش ها یا پایان نامه های مشابه که با عناوین مختلف، عینا به دو موسسه یا دانشگاه ارائه شده بودند.

د. پایان نامه و طرح هایی که علاوه بر دانشگاه جهت حمایت مالی به موسسات دیگر هم ارائه شده بودند.

بر اساس ملاک های ورود و خروج روند بررسی تحقیقات به ترتیب به این شرح است (کل مطالعات مرتبط با کلیدواژه ها ۱۰۷ مورد، حذف تحقیقات نامرتب پس از بررسی عناوین ۸ مورد، چکیده تحقیقات مورد بررسی ۹۹ مورد، حذف تحقیقات نامرتب پس از بررسی چکیده مطالعات ۱۸ مورد، تحقیقات مرتبط با متن کامل ۸۱ مورد، حذف تحقیقات نامرتب پس از بررسی متن کامل ۵ مورد، کل تحقیقات نهایی ۷۶ مورد، بنابراین در این ۷۹ پژوهش داخلی مورد بررسی قرار گرفت. از سویی دیگر باتوجه به اینکه برخی از پژوهش ها دو یا چند روش را مورد بررسی قرار داده بودند لذا در کل ۸۰ اندازه اثر شناسایی و محاسبه شد. جهت تجزیه و تحلیل داده ها از شاخص اندازه اثر (Effect size) و آزمون همگنی (Heterogeneity) استفاده شد؛ از این رو رایج ترین شاخص های برآورد اندازه اثر، شاخص های R و D هستند که غالبا D را برای تفاوت های گروهی و R برای مطالعات همبستگی به کار می روند [۴۳]؛ که در این پژوهش باتوجه به بررسی های نیمه تجربی و تفاوت های گروهی از شاخص D استفاده شد.

جهت جمع آوری اطلاعات از فرم کاربرد طراحی شده توسط محقق استفاده شد و گزارش پژوهش های اولیه در این فرم ها 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 داده ها 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 ویژگی های نمونه و روشهای نمونه گیری، اطلاعات ابزار، نوع روش تحقیق و تعداد گروه ها و در بخش یافته ها، فضای برای ثبت داده های گزارش شده در نظر گرفته شد. از این رو باتوجه به اینکه تمام پژوهش های مورد استفاده در این تحقیق از نوع بین گروهی و درون گروهی بود لذا جهت محاسبه اندازه اثر طرح های بین گروهی، نمره گروه آزمایش از گروه کنترل کم شده و همچنین برای محاسبه اندازه اثر طرح های درون گروهی، اختلاف پس آزمون و از پیش آزمون ملاک محاسبه قرار گرفت.

برای اطمینان از نحوه کدگذاری ها از دونفر ارزشیاب جهت کدگذاری مجدد یافته ها استفاده شد که به منظور تأیید پایایی، از ضریب توافق کاپای کوهن (Cohen's kappa coefficient)، با استفاده از نرم افزار



شکل ۱: 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  $g$

#### افزایش یابد [۴۵].

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 می رسد. در فراتحلیل برای حذف اندازه اثرهای پرت از تحلیل حساسیت استفاده می شود. در این روش اندازه های اثر پرت و افراطی شناسایی و حذف شده و تجزیه و تحلیل تکرار می گردد. 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 ۱ نشان داده شده است. در نمودارهای کیفی شکل ۱ محور افقی نشانگر مقادیر اندازه های اثر پژوهش های اولیه و محور عمودی خطای معیار آنها می باشد. باتوجه به نمودار مطالعاتی که خطای استاندارد پایین دارند و در بالای کیف جمع می گردند، دارای تورش انتشار نیستند و هرچه مطالعات به سمت پایین کشیده شوند، خطای استاندارد آنها بالا می رود و دارای تورش انتشار می باشند که نیاز به بررسی دارند. 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 می رسید.

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 اندازه های اثر نامتعارف و پرت هستند و همین ها نمودار را نامتقارن ساخته اند. از این رو با حذف ۸ 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 می توان مقادیر بالای ۲,۵ تا ۳ را به عنوان اندازه اثر افراطی فرض کرد [۴۴]؛ که در این پژوهش نیز ملاک حذف داده های 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 از دست رفته می باشد. در آزمون آروین به جای ملاک غیرمعنی داری، ملاک کوچکترین مقدار اندازه اثر که نشانگر غیرمعنی داری بالینی یا عملی است، لحاظ می شود. همچنین به جای صفر کردن اندازه های اثر مطالعات از دست رفته، یک مقدار متفاوت با صفر به عنوان میانگین اندازه های اثر در مطالعات از دست رفته انتخاب می شود [۴۴]. از این رو باتوجه به داده های این پژوهش عدد ۰,۲ به عنوان ملاک حداقل اندازه اثر و عدد ۱,۰ به عنوان میانگین اندازه های اثر مطالعات از دست رفته استفاده شد که نتایج آن در جدول ۱ قابل مشاهده است.

باتوجه به جدول ۱ تعداد ۱۴۱ مطالعه با میانگین اندازه اثر برابر با ۰,۱ مورد نیاز است تا اندازه اثر ترکیبی در این موقعیت کوچکتر از ۰,۲ بدست آید. از این رو با توجه به بالا بودن این تعداد می توان گفت که اندازه اثر کلی قابل اعتماد است و سوگیری انتشار، نتایج را تهدید نمی کند.

در ادامه اندازه اثر تمامی پژوهش های مورد بررسی در زمینه اثربخشی انواع آموزش های از راه دور در آموزش عالی کشور مورد بررسی قرار گرفت که نتایج در جدول ۲ قابل ملاحظه است:

طبق نتایج جدول ۲، از بین روش های آموزش از راه دور، روش های آموزش چندرسانه ای، آموزش الکترونیکی، آموزش با نرم افزارهای آموزشی و لوح فشرده، آموزش با پست الکترونیک و آموزش با تلفن همراه در سطح ۰,۰۰۱ معنادار بوده و لذا اجرای این روش ها در آموزش عالی اثربخش بوده اند، 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 می توان گفت این اثربخشی در جهت معکوس بوده است به عبارت دیگر آموزش سنتی یا حضوری اثربخشی بیشتری نسبت به آموزش با خودآموز دارد.

جدول ۱: شاخص آماره تعداد امن از تخریب آروین

Table 1: Orwins fail-safe N

z-value for observed studies	-.389
Criterion for a trivial std diff in means	.۰۲
Mean std diff in means in missing studies	.۰۱
Number of missing studies that would bring p-value to $\geq$ alpha	141

جدول ۲: 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	7	1	.761	-.265	.727
Training programs	57	1	.766	-.692	.366
Multimedia tutorials	15	1	.798	1.793	*.025
Training with Knowledge Management System	35	1	.812	-.696	.391
e-learning	55-36-53-34-40-58-28-4-43-13	11	.24	.799	*.001
Training with the movie	19-38	2	.566	-.722	.173
Tutorial with Tutorial	42	1	.768	-1.824	*.018
Virtual training	52-47-41-26-44-57-37-8-20-30-21-50	15	.198	.013	.947
Training with educational software and compact disc	24-29-12-56-9-1-32-23-22-14-23-25	14	.211	.786	*.000
E-mail training	48	1	.801	2.016	*.012
Distance Learning	11-10	2	.546	.009	.986
Mobile training	6-31-54-48-33-49-5-18-3-46	13	.222	-.93	*.000
Web-based learning	15-2-17-45-27	8	.283	-.579	.54
Tutorial with blog	16	1	.752	1.059	.159
Tutorial with wiki	39	1	.821	-.224	.785
Fixed effect	Combined total	73	.025	.392	*.000
Random effects	Combined total	73	.092	.526	*.000

جدول ۳: 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	.000	72	1274.128

کلی در جدول ۳ قابل مشاهده است

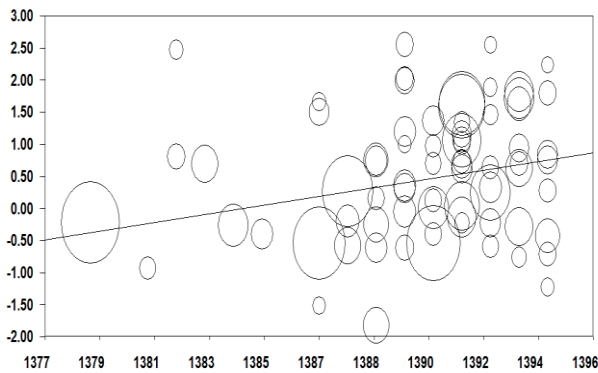
نتایج آزمون ناهمگنی نشان می دهد باتوجه به معنادر بودن آزمون Q (sig=۰,۰۰) مطالعات تا حد زیادی ناهمگون اند. در حقیقت این آزمون نشان از آن دارد که روش های آموزش از راه دور در آموزش عالی به شدت به لحاظ ویژگی ها و مشخصات مطالعات متفاوت هستند و در این وضعیت باید از متغیرهای تعدیل گر برای مشخص کردن واریانس و محل این تفاوت ها، 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 می رود، مجذور I شاخص دیگری است که به همین منظور مورد استفاده قرار می گیرد. این مجذور دارای مقداری از صفر تا صد است و در واقع مقدار ناهمگنی را به صورت درصد نشان می دهد. هرچه این مقدار به ۱۰۰ نزدیک تر باشد نشان دهنده ناهمگنی بیش تر اندازه اثرهای پژوهش های اولیه است [۴۵]. از این رو باتوجه به جدول مجذورا نشان می دهد که ۹۸ درصد از پراکنش موجود در روش های آموزش از راه دور در آموزش عالی از وجود متغیرهای تعدیل کننده است. بر این اساس، با توجه به این که هدف اصلی هر فراتحلیل ترکیب شاخص های عددی پژوهش های اولیه در قالب یک شاخص کلی است، غالب فراتحلیل ها بر دو مدل آماری مدل اثر ثابت و مدل اثرات تصادفی مبتنی هستند.

در مدل اثر ثابت فرض می شود که یک اندازه اثر واقعی وجود دارد که زیربنای همه تحلیل ها است و همه تفاوت های اندازه های اثر مشاهده

علاوه بر این نتایج نشان داد سایر روش های آموزش از راه دور موجود در جدول باتوجه به عدم معناداری از اثربخشی کافی برخوردار نبودند. اما در کل باتوجه به نتایج بدست آمده میانگین اندازه اثر ترکیبی مطالعات در مدل اثر ثابت، ۰,۳۹۵ و در مدل اثرات تصادفی، ۰,۵۲۶ بدست آمده که در سطح ۰,۰۰۱ معنادار هستند که براساس معیار Cohen به نقل از [۴۴] برای تفسیر معناداری عملی اندازه اثر، ارزش های D برابر ۰,۲، ۰,۵ و ۰,۸ 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 می توان گفت در کل، تمام روش های 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 اندازه های اثر به صورت نمرات استاندارد (Z) گزارش می شوند که برای تفسیر این اعداد می توان به جدول منحنی بهنجار رجوع کرد که باتوجه به جدول سطح زیرمنحنی مربوط به نمره Z معادل ۰,۵۲۶ از ابتدای منحنی تا این نمره Z برابر با ۰,۶۹ به دست می آید. این مقدار اندازه اثر به این صورت قابل تفسیر است که میانگین اجرای روش های آموزش های از راه دور ۶۹ درصد اثربخش تر از روش های سنتی و حضوری است.

از سویی دیگر از آنجایی که تمام پراکنده گی های مشاهده شده در بین اندازه های 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 می تواند ناشی از عواملی چون تفاوت آزمودنی ها، شیوه مداخلات، تعریف متغیرها، طرح تحقیق، محل اجرا، روش نمونه گیری و بسیاری از عوامل دیگر باشد که در ابتدا نتایج آزمون ناهمگنی با استفاده از شاخص Q کوکران و شاخص I به صورت





شکل ۲: نمودار فرارگرسیون تاثیر مولفه سال

Fig. 2: Meta-regression chart of the effect of the year component

### بحث و نتیجه گیری

نتایج نشان داد از بین روش های آموزش از راه دور، روش های آموزش چندرسانه ای، 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 روش ها در آموزش عالی اثربخش بوده اند. در تبیین این یافته می توان گفت باید پذیرفت که امروزه رویکردهای یاددهی-یادگیری دچار تحول شده است، دانشجویان بیشتر ترجیح می دهند که در کلاس درس و یادگیری نقش فعالی داشته باشند، امروزه کمتر دانشجویی یافت می شود که نقش منفعل در کلاس درس را ترجیح دهد، از سویی دیگر ابزارها و موقعیت های یادگیری نیز دچار تحول شده است، دانشجویان بیشتر ترجیح می دهند که با ابزارهای الکترونیکی از جمله: تلفن همراه، تبلت، لپ تاپ و سایر ابزارهای مرتبط، فرآیند یادگیری را دنبال کنند و یکی از مهم ترین دلایل استفاده دانشجویان از این ابزارها بر می گردد به سهولت استفاده و جذاب بودن این وسایل؛ جدای از این موارد پژوهش ها نشان داده اند که این ابزارها با قابلیت های صوتی و تصویری به صورت همزمان حواس بیشتری را در انسان درگیر کرده (حس دیداری و شنوایی) و در نتیجه منجر به یادگیری عمیق تری می شوند؛ به عبارت دیگر دانشجویان عینیت یک مطالب را بهتر می آموزند و درک می کنند تا مباحث نظری راه، این در حالی است که در موارد آموزش کتابی که به صورت متن ارائه می شود، بیشتر بر یک جنبه از حواس تاکید می شود (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 می توان 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 می توان گفت از آنجا که هر دانشجویی با توجه به رویکرد تدریس استاد درس مرتبط، برای انتخاب بهترین رویکرد یادگیری می کوشد 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 روش های آموزش از راه دور در

جدول ۴: 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	

شده در پژوهش های اولیه ناشی از خطای نمونه گیری است. در مقابل، در مدل اثرات تصادفی فرض می شود اندازه اثر واقعی از پژوهشی به پژوهش دیگر در حال تغییر است. یکی از علل اصلی این تغییر وجود متغیرهای مداخله کننده در روابط بین متغیر مستقل و وابسته است [۴۵]؛ از این رو باتوجه به اینکه نتایج آزمون همگنی معنادار بوده و نشان دهنده وجود متغیرهای مداخله کننده در پژوهش حاضر است، بنابراین در این تحقیق برای گزارش نتایج از مدل اثرات تصادفی استفاده می شود.

در ادامه باتوجه به داده های بدست آمده با ورود متغیر تعدیل گر نوع آموزش، سعی بر آن شد تا بررسی شود که آیا این متغیرها بر همگنی داده های تحقیق، اثر دارند یا خیر؟ که نتایج در جدول ۴ قابل مشاهده است:

طبق نتایج جدول ۴ نتایج ناهمگنی نشان داد که کل ناهمگنی برابر با ۱۲۷۴،۱۲۸ است که از این مقدار، واریانس بین گروه ها، به عبارتی سهم نوع آموزش برابر با ۵۸۸،۸۲۷ می باشد که این میزان نشان می دهد بخش عمده ای از تفاوت های موجود در نتایج، ناشی از نوع آموزش بوده است که بنا بر ماهیت و کاربرد هر یک از آن ها باعث ایجاد تفاوت هایی در نتایج پژوهش ها شده اند.

از سویی دیگر بخشی از ناهمگنی ۶۸۵،۳۰۱ از منبع درون گروهی ناشی می شود که این تفاوت ها ناشی از نحوه اجرای پژوهش ها از قبیل نحوه نمونه گیری، ابزار پژوهش، نحوه مداخله و سایر عواملی می باشد که در جریان اجرای پژوهش دخیل بوده اند.

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 ۲، نمودار فرارگرسیون تاثیر سال را نشان می دهد که محور افقی آن شامل اندازه های اثر و محور عمودی آن سال های انجام پژوهش را نشان می دهد. از سویی در این نمودار دایره هایی که به صورت بزرگ مشاهده می شود نشان دهنده پژوهش های انجام شده با حجم نمونه بیشتر و در نتیجه دقت و وزن بیشتر در تحلیل داده های این پژوهش می باشد. همان طوری که از شیب دامنه خط رگرسیون مشخص است این شیب به صورت مثبت و سیر صعودی را طی می کند و در این نمودار به این معناست که روش های آموزش از راه دور در آموزش عالی کشور با گذشت زمان به تدریج اثربخش تر می شود که این افزایش در نمودار حاضر از لحاظ آماری معنادار بوده است (شیب خط = ۰،۰۷) ( $P=۰،۰۰۰$ ). بنابراین طبق این معادله می توان گفت که با یک واحد افزایش در اجرای روش های آموزش از راه دور ۰،۰۷ به اندازه اثر، اثربخشی این روش ها افزوده می شود. به عبارت دیگر اجرای روش های آموزش از راه دور سال به سال اثربخش تر می شود.

[5] Javadi Bora MA, Ebrahimzadeh I, Farajollahi M, Sarmadi MR. 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*. 2011; 2(1): 79-98. Persian.

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

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

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

[9] Rovai AP, Downey JR. Why some distance education programs fail while others succeed in a global environment. *The Internet and Higher Education*. 2010; 13(3): 141-147.

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

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

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

[13] Boling EC, Hough M, Krinsky H, Saleem H, Stevens M. Cutting the distance in distance education: Perspectives on what promotes positive, online learning experiences. *The Internet and Higher Education*. 2010; 15(2): 118-126.

[14] Moore MG, Resta P, Rumble G, Tait A, Zaparovanny Y. *Open and distance learning: Trends, policy and strategy considerations*; 2002.

[15] Hall D, Knox J. Issues in the education of TESOL teachers by distance education. *Distance Education*. 2009; 30(1): 63-85.

[16] Clarà M, Barberà E. Learning online: massive open online courses (MOOCs), connectivism, and cultural psychology. *Distance Education*. 2013; 34(1): 129-136.

[17] Borokhovski E, Tamim R, Bernard RM, Abrami PC, Sokolovskaya A. Are contextual and designed student-student interaction treatments equally effective in distance education? *Distance Education*. 2012; 33(3): 311-329.

[18] Muirhead B. A Canadian perspective on the uncertain future of distance education. *Distance Education*. 2005; 26(2): 239-254.

[19] Chang SHH, Smith RA. Effectiveness of personal interaction in a learner-centered paradigm distance education class based on student satisfaction. *Journal of Research on Technology in Education*. 2008; 40(4): 407-426.

مقایسه با آموزش حضوری، باتوجه به عدم معناداری از اثربخشی کافی برخوردار نبودند. اما در کل باتوجه به نتایج تمام روش های آموزش از راه دور در آموزش عالی کشور اثربخش بوده است اما این اثربخشی در حد متوسط بوده است به عبارت دیگر میانگین اجرای روش های آموزش های از راه دور ۶۹ درصد اثربخش تر از روش های سنتی و حضوری بود. 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 می کند و به این معناست که روش های آموزش از راه دور در آموزش عالی کشور با گذشت زمان به تدریج اثربخش تر می شود، بنابراین طبق این معادله می توان گفت که با یک واحد افزایش در اجرای روش های آموزش از راه دور ۰٫۷ به اندازه اثر، اثربخشی این روش ها افزوده می شود. به عبارت دیگر اجرای روش های آموزش از راه دور سال به سال اثربخش تر می شود. در تبیین این یافته می توان گفت آموزش های از راه دور در شکل واقعی خود، سال به سال به صورت پیشرفته تر و کامل تر اجرا شده و این نشان دهنده این مساله می باشد که اگر این نوع از آموزش ها دقیق و به صورت کامل اجرا شود می توان به اثربخشی آن در فعالیت های یاددهی-یادگیری امیدوار بود.

همچنین نتایج آزمون ناهمگنی در پژوهش حاضر نشان داد که مطالعات تا حد زیادی ناهمگون اند؛ در حقیقت نتایج روش های آموزش های از راه دور در آموزش عالی به شدت به لحاظ ویژگی ها و مشخصات مطالعات متفاوت هستند به طوری که طبق نتایج ۹۵ درصد از پراکنش موجود در روش های آموزش از راه دور در آموزش عالی از به دلیل وجود متغیرهای تعدیل کننده است. وجود متغیرهای تعدیل کننده می تواند ناشی از نحوه اجرای پژوهش ها، تفاوت در نمونه گیری، محل اجرا، نوع بازده یادگیری، تفاوت در ابزار اندازه گیری و سایر متغیرهای مداخله کننده در پژوهش باشد که باعث تاثیرگذاری بر نتایج پژوهش ها شده است، از این رو، باتوجه به اینکه بررسی متغیرهای تعدیل کننده جزء هدف های این پژوهش نبوده است لذا توصیه می شود در پژوهش های بعدی تاثیر این مولفه ها بر نتایج کار نیز مورد بررسی قرار گیرد تا سهم تاثیرگذاری این مولفه ها جهت تبیین و کنترل بر نتایج کار مشخص شود.

## منابع و مأخذ

[1] Hung HT, Yuen SCY. Educational use of social networking technology in higher education. *Teaching in higher education*. 2010; 15(6): 703-714.

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

[3] Zamani BE, Babri H, Mosavi S. 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*. 2013; 9(2): 110-117. Persian.

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

- analysis. *Jama*. 2008; 300(10): 1181-1196.
- [33] Peterson M. Computerized games and simulations in computer-assisted language learning: A meta-analysis of research. *Simulation & Gaming*. 2010; 41(1): 72-93.
- [34] Allen M, Mabry E, Mattrey M, Bourhis J, Titsworth, S., & Burrell, N. Evaluating the effectiveness of distance learning: A comparison using meta-analysis. *Journal of Communication*; 2004; 54(3): 402-420.
- [35] Cook DA, Levinson AJ, Garside S. Time and learning efficiency in Internet-based learning: a systematic review and meta-analysis. *Advances in Health Sciences Education*. 2010; 15(5): 755-770.
- [36] Li Q, Ma X. A meta-analysis of the effects of computer technology on school students' mathematics learning. *Educational Psychology Review*. 2010; 22(3): 215-243.
- [37] Haque S, Srinivasan S. A meta-analysis of the training effectiveness of virtual reality surgical simulators. *IEEE Transactions on Information Technology in Biomedicine*. 2006; 10(1): 51-58.
- [38] Allen M, Bourhis J, Burrell N, Mabry, E. Comparing student satisfaction with distance education to traditional classrooms in higher education: A meta-analysis. *The American Journal of Distance Education*. 2002;16(2): 83-97.
- [39] Wouters P, Van Nimwegen C, Van Oostendorp H, Van Der Spek ED. A meta-analysis of the cognitive and motivational effects of serious games. *Journal of Educational Psychology*. 2013; 105(2): 249.
- [40] Clark DB, Tanner-Smith EE, Killingsworth SS. Digital games, design, and learning: A systematic review and meta-analysis. *Review of Educational Research*. 2016; 86(1): 79-122.
- [41] Cheung AC, Slavin RE. The effectiveness of educational technology applications for enhancing mathematics achievement in K-12 classrooms: A meta-analysis. *Educational Research Review*. 2013; 9: 88-113.
- [42] Cook DA, Hamstra SJ, Brydges R, Zendejas B, Szostek JH, Wang AT, Hatala R. Comparative effectiveness of instructional design features in simulation-based education: systematic review and meta-analysis. *Medical Teacher*. 2013; 35(1): 867-898.
- [43] Hooman HA. *Handbook on meta-analysis in scientific research*. Tehran: Samt; 2012. Persian.
- [44] Mesrabadi J. *Meta analysis-concepts, software & reporting*. Tabriz: Azarbaijan Shahid Madani University Press; 2015. Persian.
- [45] Ghorbanzadeh V. *Meta-analysis method with CMA2 software*. Tehran: Baztab Publications; 2014. Persian.
- [20] Green T, Alejandro J, Brown AH. 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*. 2009; 10(3): 1-15
- [21] Zawacki-Richter O. Research areas in distance education: A Delphi study. *The International Review of Research in Open and Distributed Learning*. 2009; 10(3).
- [22] Radford AW. *Learning at a Distance: Undergraduate enrollment in distance education courses and degree programs*. Stats in Brief. National Center for Education Statistics; 2011.
- [23] Lei SA, Gupta RK. College distance education courses: Evaluating benefits and costs from institutional, faculty and students' perspectives. *Education*. 2010; 130(4): 616-632.
- [24] Sun JCY, Rueda R. Situational interest, computer self-efficacy and self-regulation: Their impact on student engagement in distance education. *British Journal of Educational Technology*. 2012; 43(2): 191-204.
- [25]. Maniy R. Development of Distance Education in the Higher Education System. *Journal of Rahyaft*. 2003; 13(31): 43-52. Persian.
- [26] Khademi M, Rezai H. *Theoretical concept of distance education*. Shiraz: Shiraz University Press; 2002. Persian.
- [27] Ostad Zadeh Z. Open university and distance learning. *Rahyaft*. 2002; 28: 97-106. Persian.
- [28] Merchant Z, Goetz ET, Cifuentes L, Keeney-Kennicutt W, Davis TJ. Effectiveness of virtual reality-based instruction on students' learning outcomes in K-12 and higher education: A meta-analysis. *Computers & Education*. 2014; 70: 29-40.
- [29] Bernard RM, Abrami PC, Lou Y, Borokhovski E, Wade A, Wozney L, Huang B. How does distance education compare with classroom instruction? A meta-analysis of the empirical literature. *Review of Educational Research*. 2004; 74(3): 379-439.
- [30] Cavanaugh C, Gillan KJ, Kromrey J, Hess M, Blomeyer R. The effects of distance education on K-12 student outcomes: A meta-analysis. *Learning Point Associates/North Central Regional Educational Laboratory (NCREL)*; 2004.
- [31] Vogel JJ, Vogel DS, Cannon-Bowers J, Bowers C. A, Muse K, Wright M. Computer gaming and interactive simulations for learning: A meta-analysis. *Journal of Educational Computing Research*. 2006; 34(3): 229-243.
- [32] Cook DA, Levinson AJ, Garside S, Dupras DM., Erwin PJ, Montori VM. Internet-based learning in the health professions: a meta-

**Citation:** (Vancouver): Mousavi Chelak A, kaviani H. [Meta-analysis of the effectiveness of distance education in higher Education learning-teaching activities]. *Tech. Edu. J.* 2019; 13(1): 63-73.

 <http://dx.doi.org/10.22061/jte.2018.3054.1776>



#### COPYRIGHTS

©2019 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.