

## A Study of the driving factors in integration and application of distant education and representing a model for distant education

Hosein Najafi, Mehran Feraj-o-Allahi, Reza Noroz Zadeh, Mohammad Reza Sarmadi

<sup>1</sup>Assistant professor, Department of Educational sciences, Payame Noor University, Iran

<sup>2</sup>Associate professor, Department of Educational sciences, Payame Noor University, Iran

<sup>3</sup>Assistant profeser, Department of Educational sciences, high educational researching and programming institute, Iran

<sup>4</sup> professor, Department of Educational sciences, Payame Noor University, Iran

### Abstract

The purpose of the present research was to study the driving factors in integration and application of distant education in PhD courses of Payame Noor University. In order to identify the fundamental factors, a researcher-made questionnaire, consisting of 5 scales and 36 sub-scales, was given to 30 distant education experts. . From a population of 1082 people, 136 were selected as the sample, using random sampling and Cochran's formula, and the questionnaire was distributed among them. Descriptive statistics as well as inferential analysis; mean, slandered diviation, Pearson correlation coefficient, and exploratory analysis were applied for data analysis in SPSS 18 and LISREL 8.53. Based on the initial findings, these were the self-sufficiency, technological skillfulness, practicality, easy access, and comprehensive support which were identified as the driving factors in integration and application of distance education. The correlation coefficients for these factors were 64%, 52%, 49%, 47%, and 39%, respectively. The final results of LISREL analysis showed that the coefficients of determination for the above factors are 27%, 66%, 77%, 61%, and 80%, respectively, indicating the positive relationship of these factors with integration, application, and modeling of distant education. Chi-square to df ratio (2.172) was less than 3, the value of RMSEA (0.0018) was less than the threshold ( ), -value (0.2132) was greater than the threshold ( ), and the values of GFI (0.91) and AGFI (0.90) were equal to or greater than the threshold (0.90), all suggesting the goodness of fit of the model and indicating significant relationships between the five main scales.

**Keywords:** modeling distant education, technology integration and application, PNU

## بررسی عوامل مؤثر بر تلفیق و کاربرد فناوری آموزش از دور در کلاس درس و طراحی الگویی برای آن

حسین نجفی<sup>\*</sup>، مهرا فرج الهی، رضا نوروز زاده، محمد رضا سرمدی

<sup>۱</sup>استادیار گروه علوم تربیتی، دانشگاه پیام نور، ایران

<sup>۲</sup>دانشیار گروه علوم تربیتی، دانشگاه پیام نور، ایران

<sup>۳</sup>استادیار گروه علوم تربیتی، مؤسسه پژوهش و برنامه ریزی در آموزش عالی

<sup>۴</sup>استاد گروه علوم تربیتی، دانشگاه پیام نور، ایران

### چکیده

هدف این پژوهش، بررسی عوامل مؤثر بر تلفیق و کاربرد فناوری آموزش از دور در کلاس درس دانشجویان دکتری دانشگاه پیام نور بود. ابتدا برای شناسایی عوامل مهم تأثیرگذار بر کاربرد فناوری آموزش از دور در کلاس درس از ۳۰ کارشناس آموزش از دور نظرسنجی شد. سپس در قالب پرسشنامه محقق ساخته در اختیار نمونه آماری قرار داده شد. این پرسشنامه شامل ۵ عامل اصلی و ۳۶ زیر مؤلفه بود. لذا برای انجام تحقیق از بین ۱۰۸۲ نفر جامعه آماری با کمک روش نمونه‌گیری تصادفی و فرمول کوکران ۱۳۶ نفر به عنوان نمونه انتخاب و پرسشنامه در بین آنها توزیع و گردآوری شد. برای تحلیل داده‌های تحقیق از روش‌های آمار توصیفی و استنباطی؛ میانگین، انحراف استاندارد، ضریب همبستگی پیرسون و تحلیل عاملی اکتشافی با کمک نرم افزار SPSS18 و لیزرل ۸/۵۳ استفاده شد. نتیجه اولیه نشان داد که عوامل خودکفایی، تبحر در کار با فناوری، مفید بودن، دسترسی آسان و حمایت همه جانبه به عنوان عوامل تأثیرگذار بر تلفیق و کاربرد فناوری آموزش از دور در کلاس درس دانشجویان دکتری شناسایی شدند که ضریب همبستگی بین آنها به ترتیب ۰/۶۴، ۰/۵۲، ۰/۴۹، ۰/۴۷ و ۰/۳۹ به دست آمد که نشان دهنده ضریب مثبت و بالا بود. نتیجه نهایی لیزرل ۸/۵۳ نیز نشان داد که چون نسبت خی دو ۷۳۲/۰۷ به درجه آزادی ۳۳۷ برابر با ۲/۱۷۲، کوچک‌تر از ۳، میزان RMSEA0018، کوچک‌تر از سطح استاندارد ۰/۱، میزان AGFI 90 و P-value 2132، بزرگ‌تر از سطح استاندارد ۰/۵، میزان GFI 91 و AGFI 90، مساوی یا بزرگ‌تر از ۰/۹۰، به دست آمده، از یک سو، نشان دهنده برازش خوب نهایی مدل بوده و از سوی دیگر، نشان دهنده ارتباط معنادار بین ۵ عامل شناسایی شده است.

**واژگان کلیدی:** الگوسازی فناوری آموزش از دور، تلفیق و کاربرد

فناوری، عوامل واسطه‌ای، دانشگاه پیام نور

## مقدمه

سهولت دسترسی به فناوری، مهمترین عوامل مؤثر در پذیرش و موفقیت فناوری آموزش الکترونیکی و از دور است. براون و وارسکوار (Brown & Warschauer, 2006) نیز از الگوی پذیرش فناوری (Acceptance Model Technology) (برای بررسی میزان تأثیر سودمندی و راحتی کار با فناوری آموزش از دور استفاده کردند. نتایج بررسی آنها نشان داد که سودمندی و مفید بودن در کار با فناوری، تأثیر مثبت و چشم‌گیری بر میزان تمایل و کاربرد فناوری آموزش از دور در فرایند یاددهی - یادگیری توسط دانشجویان دارند. اما در مورد میزان راحتی کار با این فناوری، این تأثیرات چشم‌گیر نبوده است. همچنین اسمارکولا (Asmarkolla, 2007) معتقد است که سودمندی و راحتی کار با فناوری از عوامل کلیدی در موفقیت دانشجویان به شمار می‌آیند. از سوی دیگر، دکستر و ویدل (Dekester & Widel, 2003) معتقدند که راحتی و آسانی کار با این فناوری نیازمند مهارت‌های فنی (مانند دستگاه پردازشگر و مرورگر اینترنتی) و در دسترس بودن رایانه در سایت آموزشی به عنوان مهمترین عوامل تأثیرگذار بر تلفیق فناوری با فرایند یادگیری هستند. چن و نجفی (Chen, 2004 and Najafi, 2013) نیز معتقدند که دانشجویان نیاز به اعتماد به نفس بیشتر و نگرش مثبت‌تر در زمینه فناوری آموزشی دارند تا آنها را برای تلفیق کار با فناوری در حین یادگیری تشویق نماید. علاوه بر این، اندرسون و مینینگر (Anderson and Menninger, 2007) نیز معتقدند؛ خودکفایی در کار با فناوری آموزش از دور، مهمترین عامل تعیین کننده کاربرد فناوری در کلاس درس است. همچنین اسمارکولا (Asmarkolla, 2008)، از نظریه آموزش برنامه‌ای برای بررسی تمایل افراد جهت استفاده از فناوری آموزش از دور در یادگیری استفاده کرد. نتایج تحقیق او نشان داد که سودمند بودن و اعتماد حاصل از کاربرد فناوری آموزشی، مهمترین عوامل پیش‌بینی کننده موفقیت کلاسی است. بر این اساس می‌توان گفت که صرف نظر از میزان زیر ساختارهای فناورانه موجود و حمایت سازمانی، فنی، فیزیکی و انسانی ارائه شده در دانشگاه پیام نور به عنوان مجری و متولی آموزش از دور در ایران، نگرانی این است که

درسال‌های اخیر، استفاده از فناوری آموزش از دور در نظام آموزش و پرورش و آموزش عالی مورد استقبال جهانی واقع شده است (Najafi, 2011). این فناوری اشاره به کاربرد ابزارهای چند رسانه‌ای، سامانه مدیریت یادگیری و فناوری اطلاعات و ارتباطات در فرایند یاددهی و یادگیری برای انتقال بهتر محتوا (Ebrahimzadeh, 2007) و به عنوان یک روش آموزشی جدید در همه برنامه‌های یاددهی - یادگیری به کار می‌رود (Ebrahimzadeh, 2006). برخی از تحقیقات نیز نشان داده‌اند که تلفیق و کاربرد فناوری آموزش از دور با برنامه‌های آموزشی می‌تواند به بهبود یادگیری و تدریس در کلاس منجر شده (Najafi, 2012)، نهایتاً می‌تواند مهارت‌های لازم را برای دانشجویان به منظور زندگی و رقابت در جامعه دیجیتال قرن بیست و یکم را تأمین نماید. (Morris, Sullivan, poirot & Solo way, 2003). علاوه بر این، فناوری آموزش از دور می‌تواند یادگیری دانشجویان (Fulton, Glen & Valdez, 2004)، مهارت‌های تفکر انتقادی (Harris, 2002) و انگیزش و نگرش آنها را بهبود بخشد (Najafi, 2011). بر این اساس، هدف اصلی این تحقیق بررسی عوامل مؤثر بر تلفیق و کاربرد فناوری آموزش از دور در کلاس درس دانشجویان دکتری دانشگاه پیام نور است. برای رسیدن به این هدف، بسیاری از برنامه‌های درسی اعضای هیأت علمی باید نگرش‌ها و مهارت‌های مرتبط با فناوری مورد نیاز برای تلفیق فناوری با آموزش کلاسی را در اختیار دانشجویان قرار دهند. در این راستا، موریس (Morris, 2003) معتقد است که ۸ عامل نقش عمده‌ای در پذیرش و تلفیق فناوری آموزش از دور در بین اعضای علمی و دانشجویان دارند. این عوامل عبارتند از: جنسیت، سن، تجربه کاری، داوطلب بودن، انتظارات در زمینه عملکرد، پشتکار و جدیت، عوامل اجتماعی و شرایط تسهیل کننده. او همچنین معتقد است که این عوامل می‌توانند ۷۰ درصد از واریانس موجود در تمایل به کاربرد فناوری آموزش از دور در کلاس درس را پیش‌بینی نمایند. علاوه بر این، رضایی راد نیز معتقد است که نگرش مثبت به فناوری و کنترل آن، مهارت و تبحر در کار با رایانه و

فناوری اشاره کرد. حمایت همه جانبه، حمایتی است که دارای ویژگی فنی و زیرساختاری باشد یا از جانب اعضای علمی مورد حمایت قرار گیرد. هر دوی این حمایت‌ها اغلب به عنوان عوامل تأثیرگذار بر امور مربوط به تلفیق و کاربرد فناوری از سوی دانشجویان تلقی می‌شوند (Zhao&Frank, 2003). عامل دیگری که در تلفیق و کاربرد فناوری آموزش از دور از نظر دانشجویان حائز اهمیت است، دسترسی آسان به فناوری است. با این توصیف، بدون فناوری کافی و مناسب، دانشجویان فرصت اندکی برای تلفیق فناوری با فرایند یادگیری خواهند داشت (Morise, 2002).

در سال‌های اخیر چگونگی فرهنگ سازی و آماده سازی دانشجویان برای تلفیق و کاربرد فناوری در نظام آموزشی در ایران بحث انگیز بوده است. حتی با این علم که تلفیق فناوری در کلاس می‌تواند یادگیری دانشجویان را تقویت کند، اما دانشجویان و اساتید کمتر از این فناوری‌های نوین استفاده می‌کنند. هدف اصلی این تحقیق نیز، بررسی و طراحی الگوی تحلیل مسیر مرتبط با عوامل مؤثر بر تلفیق و کاربرد فناوری آموزش از دور در کلاس درس دانشجویان دکتری پیام نور است.

نخستین سؤال پژوهش به بررسی عوامل اصلی مؤثر بر تلفیق و کاربرد فناوری آموزش از دور در کلاس درس توسط دانشجویان، سؤال دوم تحقیق، به ارتباط بین عوامل تأثیر گذار و سوال سوم نیز به ارائه الگوی تحقیق و تحلیل مسیر می‌پردازد. پس از بررسی ادبیات نظری و پیشینه تحقیق برای ارائه الگوسازی فناوری مبتنی بر تلفیق و کاربرد آن در کلاس دانشجویان (شکل شماره ۱)، عوامل خودکفایی و تسلط بر فناوری، سودمندی و مفید بودن فناوری، حمایت همه جانبه، دسترسی آسان و تبحر در کار با فناوری در کلاس درس دانشجویان به عنوان عوامل اصلی شناسایی شد.

### روش پژوهش

روش مورد استفاده در این پژوهش، روش توصیفی - پیمایشی بود که در آن عوامل تأثیرگذار بر تلفیق و کاربرد فناوری آموزش از دور در کلاس درس دانشجویان از طریق ابزار پرسشنامه مورد بررسی قرار گرفت. برای ارائه الگوی ساختاری تحقیق نیز از نرم‌افزار لیزرل ۸/۵۳ استفاده شد.

آیا دانشجویان این دانشگاه در کلاس‌های درس از فناوری‌های نوین استفاده می‌کنند و به چه میزان؟ برای پاسخ به این سؤال می‌توان به عوامل الگوسازی فناوری آموزش از دور، خودکفایی در کار با چند رسانه‌ها، تبحر در کار با فناوری آموزش از دور و سودمندی و مفید بودن آن اشاره کرد. از سوی دیگر پیشنهاد می‌شود تا الگوسازی فناوری در دروس دانشگاهی بتواند خودکفایی، تبحر در کار با فناوری آموزش از دور و مفید بودن این نوع فناوری را در بین دانشجویان بهبود بخشد. علاوه بر این، حمایت همه جانبه و در دسترس بودن فناوری آموزش از دور نیز بر کاربرد آن در کلاس درس اثر می‌گذارد. در این راستا، اولین عامل مبتنی بر الگوسازی فناوری عبارت است از خودکفایی در فناوری و تبحر در کار با آن به معنی استفاده عملی دانشجویان از توانایی‌های خود در کلاس درس مبتنی بر فناوری است. براساس تئوری یادگیری اجتماعی بندورا (Bandera, 1977) انتظار می‌رود که تجربیات موفق گذشته در زمینه فناوری منجر به خودکفایی و تسلط بیشتر بر آن شود، درحالی که عملکرد ضعیف گذشته گرایش به خودکفایی کمتری خواهد داشت. بنابراین، این احتمال وجود دارد دانشجویانی که به نوعی آموزش درباره نحوه کاربرد ابعاد مرتبط با فناوری را دریافت نکنند، این باورها ممکن است منجر به تلفیق و کاربرد عملی فناوری آموزش با فرایند یادگیری نشود (Wall, 2004). دومین عامل، تبحر در کار با فناوری است که انتظار می‌رود دانشجویان در زمینه فناوری و نحوه کاربرد آن برای پیشرفت تحصیلی، از قبل آگاهی کامل در این زمینه کسب نمایند (Jacobsen, Clifford and freshen, 2002).

سومین عامل، سودمندی و مفید بودن فناوری است که اشاره به معیارها و ملاک‌هایی دارد که دانشجویان در طول دوره آموزشی خود با فناوری‌های مختلف مواجه می‌شوند. از سوی دیگر، این نوع مفید بودن فناوری نقش اساسی در پیش‌بینی تلفیق و کاربرد فناوری با آموزش‌های کلاسی دارند (Chen, 2005 and Seyeed Naghavi, 2007). همچنین تحقیقات دیگری تأکید بر عوامل مؤثر بر تلفیق و کاربرد فناوری با آموزش‌های کلاسی دارند. از مهمترین این عوامل می‌توان به حمایت‌های همه جانبه و در دسترس بودن

همه جانبه (۴ آیتم) و دسترسی آسان به فناوری (۴ آیتم). در تمام این معیارها از یک معیار پنج درجه لیکرتی استفاده شد که دارای مقادیر ۱ - (شدیداً مخالف) تا ۵+ (کاملاً موافق) بود. سرانجام برای تحلیل داده‌های تحقیق از روش‌های آمار توصیفی و استنباطی (میانگین، انحراف استاندارد، ضریب همبستگی پیرسون و تحلیل عاملی مشترک اکتشافی) استفاده شد.

برای شناسایی مدل ساختاری تحقیق و ارائه الگویی برای آن، از تحلیل عاملی مشترک اکتشافی و تحلیل مسیر استفاده شد که در پایان این مدل سازی منجر به شناسایی ۵ عامل و ۳۶ آیتم گردید که ۵۴/۴۳ درصد از واریانس کل را توجیه می‌کرد. در ضمن، میزان پایایی آزمون نیز با استفاده از آلفای کرونباخ بین ۸۴٪ تا ۹۰٪ محاسبه شد که نشان از قابل قبول بودن آن دارد. نتایج به دست آمده از تحلیل عاملی، همسو با سؤالات پژوهش (جدول شماره ۱ و شکل شماره ۱ و ۲) بودند.

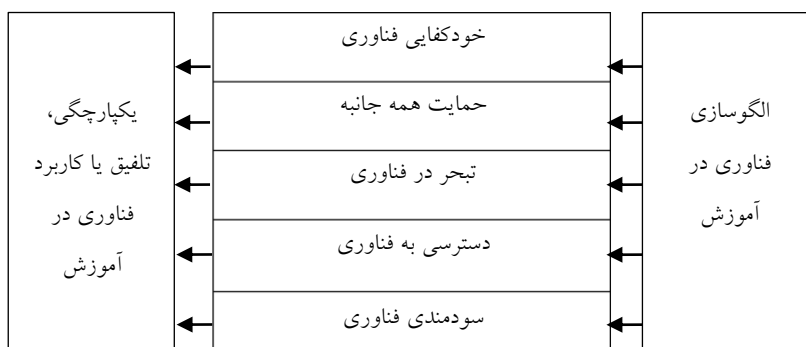
#### یافته‌های پژوهش

برای پاسخ به سؤال اول تحقیق مبنی بر تعیین عوامل مؤثر بر تلفیق و کاربرد فناوری آموزش از دور در کلاس درس دانشجویان از نظرسنجی و پرسشنامه و برای بررسی میزان قدرت ارتباط (پاسخ سؤال دوم) بین عوامل موجود از ضریب همبستگی پیرسون (جدول شماره ۱) استفاده شد. ابتدا، بر اساس نظرسنجی از کارشناسان آموزش از دور ۵ عامل خودکفایی در فناوری، تبحر در فناوری، مفید بودن فناوری، دسترسی آسان به فناوری و حمایت همه جانبه به ترتیب اولویت به عنوان عوامل اصلی در الگوسازی کاربرد فناوری در آموزش از دور در کلاس درس شناسایی شدند.

جامعه آماری این تحقیق کلیه دانشجویان دکتری دانشگاه پیام نور در سال تحصیلی ۹۲ - ۹۱ به تعداد ۱۰۸۲ نفر بود که از طریق فرمول کوکران ۱۳۶ نفر به عنوان نمونه انتخاب شدند که از این تعداد ۳۴ درصد زن و ۶۶ درصد مرد بودند. ابزار اصلی جمع‌آوری اطلاعات پرسشنامه محقق ساخته با ۳۹ سؤال بود. اولین بخش پرسشنامه یعنی زیر معیار خودکفایی و تسلط بر فناوری با ۱۰ گویه از پرسشنامه نگرش سنج فناوری کراست و لی یود (Grassed & loud, 1986) استفاده شد که میزان پایایی و ضریب آلفای کرونباخ آن به ترتیب ۰/۹۱ و ۰/۸۹ محاسبه شد. در این پرسشنامه از دانشجویان خواسته شد که هر گویه را بر اساس پنج مقیاس لیکرتی (۱ شدیداً مخالف ۲ مخالف ۳ بی‌طرف ۴ موافق ۵) بسیار موافق درجه بندی کنند. نمره بالاتر در کل نمرات نشان دهنده ارتباط بین خودکفایی و تسلط بر فناوری با کاربرد آن در محیط آموزشی بود. دومین بخش پرسشنامه، مربوط به سودمندی و مفید بودن فناوری آموزش از دور بود که برگرفته از الگوی پذیرش فناوری براون و وارسکوار (Brown & Warschauer, 2006) و شامل ۶ گویه می‌شد. علاوه بر این، ۵ زیر معیار پرسشنامه تحقیق همراه با نمونه‌های آنها به این شرح بودند:

(۱) الگوسازی فناوری (۲) تبحر در کار با فناوری (۳) تلفیق و کاربرد فناوری (۴) حمایت همه جانبه و (۵) دسترسی آسان به فناوری. در مجموع پرسشنامه دارای ۷ معیار و زیر معیار به شرح زیر بود: الگوسازی فناوری (۶ آیتم)، خودکفایی در فناوری (۷ آیتم)، تبحر در کار با فناوری (۵ آیتم)، سودمندی و مفید بودن فناوری (۶ آیتم)، یکپارچه سازی، تلفیق و کاربرد فناوری (۴ آیتم)، حمایت

شکل ۱ - الگوی سازی فناوری در آموزش و عوامل مؤثر بر تلفیق و کاربرد آن در کلاس درس دانشجویان (Al- Ruz& Khasawneh, 2011).



میزان شاخص نیکویی برازش (GFI 91) و شاخص نیکویی برازش تعدیل شده (AGFI 90) مساوی یا بزرگ‌تر از ۰/۹۰ به دست آمده است که نشان از برازش خوب مدل دارد یا مطلوب بودن الگو را می‌رساند.

بر اساس شکل شماره ۲، تمام ۸ مسیر بیان شده توسط (R < ۰/۰۱) تأیید شد. از سوی دیگر، با توجه به عوامل بالا، شکل شماره ۲ نشان می‌دهد که الگوسازی فناوری در آموزش دارای تأثیرات مثبت و مستقیم بر یکپارچگی، تلفیق و کاربرد فناوری (بتا = ۰/۶۱)، تبخر در کار با فناوری (بتا = ۰/۷۱) و سودمندی و مفید بودن فناوری (بتا = ۰/۶۶) است. خودکفایی در کار با فناوری نیز دارای تأثیرات مثبت و مستقیم بر یکپارچگی، تلفیق و کاربرد فناوری دارد (بتا = ۰/۲۷). همچنین تبخر در کار با فناوری تأثیر مثبت و مستقیم بر یکپارچگی و تلفیق و کاربرد فناوری دارد (بتا = ۰/۰۸). علاوه بر این، دسترسی آسان به فناوری (بتا = ۰/۷۷) و حمایت همه جانبه (بتا = ۰/۴۲) نیز دارای تأثیرات مثبت و مستقیم بر یکپارچگی و تلفیق و کاربرد فناوری است (جدول شماره ۲).

لذا مقدار آلفای ۰/۰۱ برای تعیین میزان ارتباط به کار گرفته شد. قبل از الگوسازی ساختاری (تحلیل مسیر)، همبستگی‌های موجود بین متغیرها به دست آمد. ماتریس ضریب همبستگی نشان داد که ارتباط بین خودکفایی در فناوری با الگوسازی فناوری در آموزش از دور (p < ۰/۰۱) (r=64%)، دسترسی آسان به فناوری (r=52%) تبخر در کار با فناوری (r=49%)، مفید بودن فناوری (r=47%) و حمایت همه جانبه (r=39%) به دست آمد که نشان می‌دهد اکثر آنها دارای ارتباط مستقیم، مثبت و معنادار با الگوسازی فناوری در آموزش از دور هستند.

برای پاسخ به سؤال سوم تحقیق مبنی بر ارائه الگویی مناسب، از مدل معادلات ساختاری و تحلیل مسیر با کمک نرم‌افزار لیزرل ۸/۳۵ استفاده شد. بر اساس مدل ساختاری (شکل شماره ۲)، چون نسبت خی دو ۷۳۲/۰۷ به درجه آزادی ۳۳۷ برابر با ۲/۱۷۲ کوچک‌تر از ۳، میزان ریشه خطای میانگین مجذورات تقریبی (RMSEA) ۰/۰۱۸ کوچک‌تر از سطح استاندارد ۰/۰۱، میزان ارزش بحرانی (P-value 2132) بزرگ‌تر از سطح استاندارد ۰/۰۵،

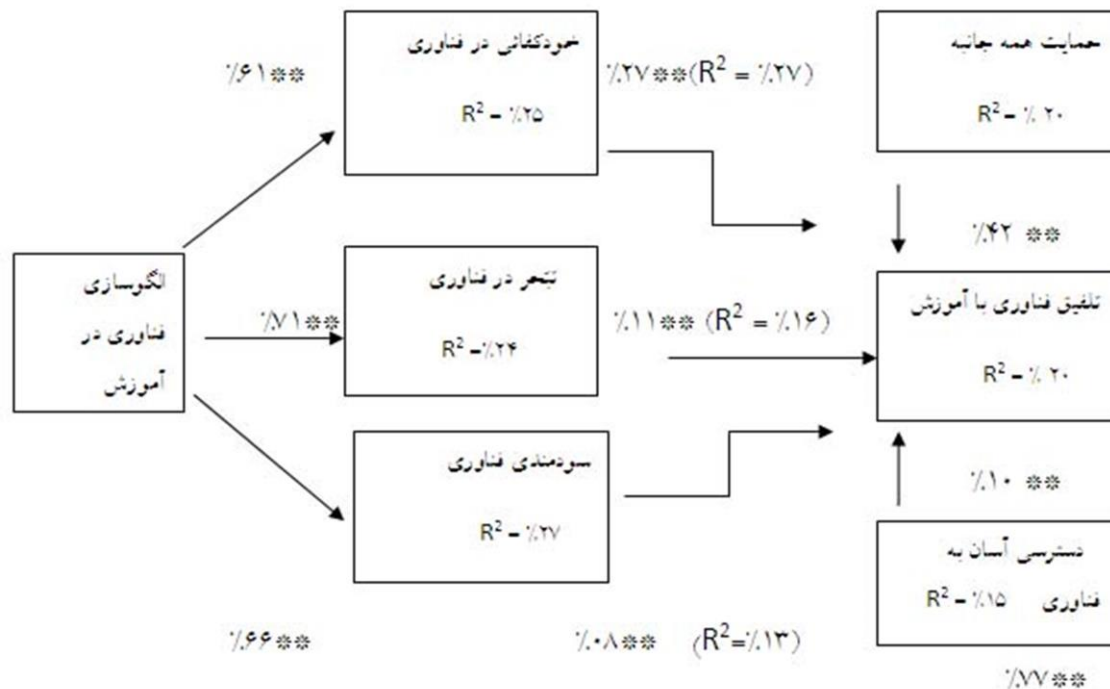
جدول ۱ - پایایی، میانگین، انحراف استاندارد و ضریب همبستگی بین عوامل مؤثر بر تلفیق و کاربرد فناوری آموزش از دور در کلاس درس دانشجویان

معیار	۱ خودکفایی در فناوری	۲ دسترسی آسان	۳ تبخر در فناوری	۴ سودمندی فناوری	۵ حمایت همه جانبه
الفای کرونباخ	۰/۸۹	۰/۹۰	۰/۸۲	۰/۸۶	۰/۸۰
میانگین	۳/۳۹	۳/۷۷	۳/۷۰	۳/۱۹	۳/۰۷
انحراف استاندارد	۰/۸۰	۰/۶۴	۰/۶۶	۰/۷۸	۰/۵۹
تعداد	۱۳۶	۱۳۶	۱۳۶	۱۳۶	۱۳۶
ضریب همبستگی ۱	۰/۶۴**	۰/۵۲**	۰/۴۹**	۰/۴۷**	۰/۳۹**
ضریب همبستگی ۲	-	۰/۳۷	۰/۵۲**	۰/۳۷**	۰/۵۲**
ضریب همبستگی ۳	-	-	۰/۴۵	۰/۴۵**	۰/۳۹**
ضریب همبستگی ۴	-	-	-	۰/۴۱	۰/۳۶**
ضریب همبستگی ۵	-	-	-	-	۰/۳۸

\*\* همبستگی در سطح ۰/۰۱ معنادار است

شکل ۲ - مدل ساختاری پژوهش

Chi-square=732/07, d f =337, P-value=. /2132, RMSEA=. /0018, GFI = 0.91, AGFI = 0.90



سودمندی و مفید بودن فناوری شد که این عوامل نیز پیش زمینه‌های اصلی برای یکپارچه سازی و تلفیق فناوری در فرایند یاددهی و یادگیری تلقی می‌شوند. همچنین یکپارچه سازی فناوری در آموزش تحت تأثیر عوامل زمینه‌ای از جمله دسترسی آسان به فناوری و حمایت همه جانبه برای استفاده و کاربرد این فناوری در کلاس درس دانشجویان قرار داشت. بر این اساس، برای انجام این پژوهش، از الگوی تحلیل مسیر استفاده شد که نشان از ارتباط مستقیم و مثبت بین الگوسازی فناوری آموزش از دور با سه عامل خودکفایی، تبحر و مفید بودن فناوری داشت که این عوامل به عنوان عوامل واسطه‌ای تلفیق و کاربرد فناوری با آموزش مطرح بودند که همسو با نتایج تحقیقات رضایی (راد) (Rezaie Rad , 2011) است. همچنین ارتباط مستقیم، مثبت و معناداری بین حمایت همه جانبه و دسترسی آسان به فناوری با تلفیق و کاربرد فناوری در کلاس درس وجود داشت. علاوه بر این، نتایج تحقیق نشان داد که خودکفایی در فناوری، تبحر در کار با فناوری، سودمندی و مفید بودن فناوری به عنوان عوامل میانجی بین الگوسازی در فناوری و

از همه مهمتر، این الگو دارای قدرت پیش‌بینی کننده بالا نیز هست. بر اساس شکل شماره ۲، ضریب تعیین نشان داده شده است. در اولین تحلیل مسیر، الگوسازی فناوری در آموزش ۲۵ درصد از واریانس خودکفایی در فناوری، ۲۴ درصد از واریانس تبحر در کار با فناوری و ۲۷ درصد از واریانس سودمندی فناوری را توجیه می‌کند. علاوه بر این، ۲۷ درصد از واریانس یکپارچگی یا تلفیق فناوری در آموزش توسط خودکفایی در فناوری و ۱۶ درصد از واریانس تبحر در فناوری و ۱۳ درصد از واریانس سودمندی فناوری نیز بر این اساس قابل توجیه است. سرانجام دسترسی آسان به فناوری، ۱۵ درصد و حمایت همه جانبه نیز ۲۵ درصد از واریانس تلفیق فناوری با آموزش کلاسی را پیش‌بینی می‌کرد.

### بحث و نتیجه‌گیری

هدف پژوهش، بررسی عوامل مؤثر بر تلفیق و کاربرد فناوری آموزش از دور در کلاس درس دانشجویان دکتری دانشگاه پیام نور بود که منجر به شناسایی چند عامل مهم از جمله خودکفایی در فناوری، تبحر در کار با فناوری،

که هرچه میزان الگوسازی فناوری آموزش از دور در دانشگاه‌ها بیشتر به کار گرفته شود، به همان اندازه، عوامل واسطه‌ای مانند خودکفایی در فناوری، تبحر در کار با فناوری و مفید بودن فناوری بیشتر نمایان‌تر خواهد شد و هر چه عوامل واسطه‌ای، بیشتر باشند، دانشجویان به میزان زیادتری فناوری را با آموزش تلفیق و به کار خواهند برد. نتیجه دیگر پژوهش این بود که تلفیق و کاربرد فناوری در آموزش، تحت تأثیر دو عامل حمایت همه جانبه و دسترسی آسان به فناوری بود که این نتیجه نیز با نتایج تحقیقات رضایی راد (Rezaie Rad, 2011) هم‌خوانی داشت. در مورد حمایت‌های زیرساختاری، فنی، فیزیکی، انسانی و حتی حمایت‌های اعضای علمی باید گفت که این عوامل به نوبه خود بر تلفیق و کاربرد فناوری در آموزش کلاسی تأثیرگذار بودند که این نتیجه نیز با نتایج تحقیقات ژائو و فرانک مبنی بر این که این حمایت‌ها اغلب به عنوان یک عامل مهم تأثیرگذار در تلفیق و کاربرد فناوری در آموزش دانشجویان به شمار می‌آیند، همسویی داشت (Zhao & Frank, 2003). عامل دیگر تأثیرگذار، دسترسی آسان به فناوری‌هایی چون کامپیوتر، چاپگر، نرم افزارها و سخت افزارها، چند رسانه‌ای‌ها و اینترنت بود که بر توانایی دانشجویان در کاربرد فناوری با آموزش کلاسی تأثیر به سزایی داشت که این نتیجه با نتایج تحقیقات موریس مبنی بر این که بدون فناوری‌های مورد نیاز، تلفیق و کاربرد فناوری در کلاس درس دانشجویان مؤثر نخواهد بود (Morise, 2003)، هم‌خوانی داشت. نتیجه دیگر پژوهش نشان داد که هرچه ساختار حمایتی و دسترسی آسان به فناوری قوی‌تر باشد، تلاش برای تلفیق و کاربرد فناوری در آموزش نیز بیشتر خواهد بود که این نتیجه نیز با نتایج تحقیقات رضایی راد (Rezaie Rad, 2011) نیز همسویی داشت. در پایان، نتیجه نهایی تحقیق نشان داد که الگوسازی فناوری آموزش از دور، به عنوان یک الگوی نوین آموزشی بر تلفیق و کاربرد فناوری‌های نوین در قالب حمایت‌های همه جانبه، دسترسی آسان، تبحر و مهارت در کار با فناوری، خودکفایی و مفید بودن فناوری تأثیرات زیادی داشت که این نتیجه با نتایج تحقیقات الروز و خاساونه (Al-Ruz and Khasawneh, 2011) که معتقدند

تلفیق و کاربرد فناوری با آموزش می‌توانند در فرایند یاددهی - یادگیری نقش مؤثری داشته باشد. همچنین الگوسازی فناوری آموزش از دور با خودکفایی، تبحر و مفید بودن فناوری ارتباط نزدیکی داشت. در ضمن، خودکفایی در کار با فناوری، از تبحر و مفید بودن فناوری به خاطر تأثیرات مثبت بر اقدامات و عملکرد دانشجویان در تلفیق فناوری با آموزش به عنوان مهمترین عامل تلقی می‌شد که این نتیجه با نتایج تحقیقات بینتس، وینیتسا و سید نقوی (Banister, Vinnitsa, 2006 and Seyed Naghavi, 2007) مبنی بر این که دانشجویان باید الگوسازی فناوری در آموزش را درک کنند تا یاد بگیرند که فناوری چگونه می‌تواند به طور مؤثری برای موفقیت آموزشی به کار گرفته شود، همسویی دارد. در این تحقیق، دانشجویان مورد بررسی، فناوری آموزش از دور را در فرایند یادگیری خود الگوسازی کرده (مانند کاربرد پاورپونت، اینترنت و ویدیو کنفرانس در آموزش)، این الگو سازی هم، به نوبه خود بر میزان اعتماد به نفس دانشجویان به هنگام استفاده از فناوری‌هایی چون اینترنت، چند رسانه‌ای‌ها، ویدیو کنفرانس و ایمیل تأثیرگذار بود (Adams, Beyer, 1977 and Qafari, 2011). علاوه بر این، الگوسازی فناوری آموزش از دور بر میزان تبحر و مهارت دانشجویان در استفاده از چند رسانه‌ای‌ها به هنگام یادگیری تأثیرگذار بود که این نتیجه نیز با نتایج تحقیق تاپر (Topper, 2004) مبنی بر این که تبحر در کار با فناوری دانشجویان در طول دوره تحصیلی، منجر به تلفیق و کاربرد این فناوری در فرایند یادگیری می‌شود، هم‌خوانی دارد. همچنین، تبحر در کار با فناوری به خودی خود، یکی از مهمترین ویژگی‌های تأثیرگذار بر موفقیت دانشجویان به هنگام تلفیق و کاربرد فناوری در آموزش‌های کلاسی به شمار می‌رود (Hernandez-Ramos, 2005).

الگوسازی فناوری در آموزش توسط دانشجویان نیز بر مفید بودن فناوری در نقش فعلی آنها به عنوان یادگیرنده و برحرفه آینده‌شان به عنوان یاددهنده تأثیرگذار بود که این نتیجه با نتایج تحقیقات سید نقوی، داوسون و ریکس (Dawson, Rakes, 2003 and Seyed Naghavi, 2007) همسویی دارد. از همه مهمتر، نتایج این تحقیق نشان داد

Banister's., & Vinnitsa, R. (2006). Beginning with a baseline: insuring productive teacher education. *Journal of teacher education*. 14(1), 209-235.

Brown & Warschauer. (2006). from the university to the elementary classroom: students' experiences in learning to integrate technology in instruction. *Journal of technology and teacher education*, 14(3), 599-621.

Chen, L.L. (2005). Pedagogical strategies to increase pre-service teacher's confidence in computer learning. *Educational technology and society*, 7(3), 50-60.

Culp, K. M., honey, M., & mandinach, E. (2003). A retrospective on twenty years of education technology policy. Washington. DC: US. Department of education, office of educational technology.

Dawson, C., & Rakes, G. C. (2003). the influence of principals' technology training on integration of technology into schools. *Journal of research on technology in education*, 36(1), 29-49.

Dexter, S., & Riedel, E. (2003). Why improving pre-service teacher education technology preparation must go beyond the college walls. *Journal of teacher education*, 54, 340-346.

Ebrahimzadeh, I. (2007). Transfer from Traditional university to university: Innovation and challenge of change. *Research and higher education programing*, No. 43, pp.7-14 .

Ebrahimzadeh, I, (2005). Training based on ICT: conceptual inquiries, quarterly periodical of Payame Noor, fourth year, NO.4, pp 8-17.

Fulton, K., glen, A. D., & Valdez, G. (2004). Teacher education and technology planning guide. North central regional education laboratory, learning point Associates .

Ghfari, G., Khazempoor, E., & Hussein Mehr., A. (2011). designing of ICT-Based Curriculum Model and ITS impact in performance of cognitive affective and skills in high school students, , *Research in Curriculum planning*, NO.1. VO, pp, 8.

Grassed, C. P., & Loud, B. H. (1986). Validation studies of a new computer attitude scale.

فناوری آموزش از دور با زیر مؤلفه‌های حمایت همه جانبه، تبحر در کار با فناوری، میزان مفید بودن و معیار دسترسی آسان؛ در صورت اجرای صحیح آن می‌تواند بر کاربرد مؤثر این نوع فناوری در کلاس درس تأثیرات مثبت داشته باشد. بر این اساس، پیشنهاد می‌شود تا به هنگام برنامه ریزی، طراحی، اجرا و ارزشیابی فناوری آموزش از دور و الگوسازی آن در دوره‌های آموزش عمومی و عالی، ابتدا به عوامل مؤثر و درگیر در حوزه این فناوری از جمله حمایت‌های مالی، فیزیکی، انسانی و حتی فرهنگی، دسترسی آسان و به موقع، میزان مفید بودن، خودکفایی و استقلال عمل یادگیرنده و میزان مهارت اولیه به هنگام کار با این فناوری را شناسایی و سپس اقدام به راه اندازی و به کارگیری این فناوری در دوره‌های آموزشی بنمایند. پیشنهاد دیگر این که، برای نهادینه کردن فناوری آموزش از دور، نخست باید زیرساخت‌های فیزیکی، فکری و فرهنگی آن را در دوره‌های آموزش ابتدایی و عمومی ایجاد کرد که این امر همت مسؤولان آموزش و پرورش کشور را از یک سو و از سوی دیگر همت دست اندر کاران آموزش عالی در کنار فن سالاران رایانه را می‌طلبد که این امر می‌تواند به پیشرفت و کاربرد این رویکرد این رویکرد نوین آموزشی کمک زیادی بنمایند.

## منابع

Al- Ruz, J, Khasawneh, S. (2011). Jordanian pre- Service Teachers and Technology Integration: A Human Resource Development Approach, *Educational Technology & Society*, 14(4), 77-87.

Anderson, S.E. & Menninger, R.M. (2007). Pre-service teacher's abilities, beliefs, and intentions regarding tearing technology integration. *Journal of Educational computing Research*. 37 (2), 151-172

Bandera, A., (1997). Self-Efficacy: The Exercise of control. New York: Freeman.

Bandera, A., Adams, N.E., & Beyer, J. (1977). Cognitive processes mediating behavior change. *Journal of personality and social psychology*, 35(3), 125-139.



- Asmarkolla, C. (2009). Technology acceptance among student teachers and experienced classroom teachers. *Journal of educational computing research*, 37(1), 43-82.
- Asmarkolla, C. (2008). Efficacy of apparent behavior model: beliefs that contribute to computer usage intention of student teacher and experienced teachers. *Computers in human behavior*, 24(3), 1184-1214.
- Topper, A. (2004). How is we doing? Using self assessment to measured changing teacher Technology literacy whiten a gradate educational technology program. *Journal of technology and teacher education*, 12(3), 303-317.
- Wall, A. (2004). An evaluation of the computer self-efficacy of preservers teachers. Unpublished dissertation, Tennessee state university, Nashville, Tennessee.
- Zhao, & frank, K.A. (2003). Factors affecting technology uses in schools: An ecological perspective. *American educational research Journal*, 40(4), 807-840.
- Association for education Data System journal, 19, 295-301.
- Hair, J.E., Anderson, R.E., Tatham, R.L., & Babin, W.C. (1998). *Multivariate data analysis*. Upper Saddle River NJ: Prentice Hall.
- Harris, C.M. (2002). Is multimedia-based instruction Hawthorne revisited? Is difference? *Education*, 122(4), 839-843.
- Hernandez-Ramos. (2005). If not here, where? Understanding teacher use of technology in Silicon Valley schools. *Journal of research on technology in education*, 38(1), 39-64.
- Jacobsen, M., Clifford, P., & Freshen, S. (2002). Preparing teachers for technology integration: creating a culture of inquiry in the context of use. *Contemporary issues in technology and teacher education*. 2(3), 363-388.
- Morris, M. (2002). How new teachers use technology in the classroom. Paper presented at the Annual Summer Conference of the Association of teacher education, Williamsburg, VA.
- Najafi, H. (2013). Cost effective analysis model of distance learning and electronic based on Wagner's and Jove's views, *learning and Education*.
- Najafi, H. (2012). Foundations of distance education pedagogy and its theories, *Research in Curriculum planning*, VO, 9, NO, 7.
- Najafi, H. (2011). The Role of Information and Communication Technology in the Evolution of Teaching – Learning, *the Quarterly Journal of Payame Noor University*, NO, 1, VO, 9.
- Norris, C., Sullivan, t., Poirot, G., & Soloway, E. (2003). No access, on use no impact: snapshot surveys of educational technology in k-12. *Journal of research on technology in education*, 36(1), 15-27.
- Rezaie Rad, M. (2012). Identifying the success in e learning programs, *Research in Curriculum planning*, No, 6, VO, 9.
- Seyeed Naghavi, M.A. (2011). The study Students' attitudes to learning in professor and student: a survey of e-learning in universities with E-Learning in Iran, *Quarterly Journal of Research and Planning in Higher Education*, No, 43