

تحلیلی بر موانع استفاده از ابزارها و فن‌آوری‌های آموزش در نظام آموزش عالی الکترونیکی ایران

محمد رحیم جعفرزاده*

اکبر باشکوه**

چکیده

هدف از این پژوهش، بررسی وضعیت موانع استفاده از ابزارها و فن‌آوری‌های آموزشی در نظام آموزش عالی الکترونیکی ایران است. روش پژوهش حاضر از لحاظ روش جمع‌آوری داده‌ها، پیمایشی و از لحاظ ماهیت، توصیفی از نوع ارزشیابی است. جامعه آماری پژوهش شامل کلیه دانشجویان و اساتید مراکز آموزش عالی الکترونیکی ایران در سال تحصیلی ۹۶-۱۳۹۵ بوده است. از این تعداد، ۷۴۱ نفر به‌عنوان نمونه آماری تعیین و به روش نمونه‌گیری گلوله برفی انتخاب و داده‌های پژوهش جمع‌آوری گردید. برای جمع‌آوری داده‌ها از پرسشنامه محقق ساخته استفاده شده است. اعتبار پرسشنامه هم بر اساس آلفای کرونباخ و هم بر اساس ضریب همبستگی درونی با استفاده از نرم‌افزار ایموس و روش تحلیل عاملی تأییدی، تأیید گردیده است. ضریب آلفای کرونباخ برای کل پرسشنامه ۰/۸۶۷ به دست آمده است. نتایج پژوهش حاکی از آن است که وضعیت موانع استفاده از ابزارهای آموزش در نظام آموزش عالی الکترونیکی ایران به طور معناداری مطلوب است. با این حال، نگرش مثبت به استفاده از فن‌آوری، ترجیح استفاده از فن‌آوری در برقراری ارتباط و احساس آرامش و راحتی در استفاده از فن‌آوری از مهم‌ترین موانع استفاده از ابزارها و فن‌آوری‌های آموزش در نظام آموزش الکترونیکی ایران بود.

واژه‌های کلیدی: آموزش عالی، ابزارهای آموزش، ارزیابی، موانع استفاده، یادگیری الکترونیکی

پژوهشگاه علوم انسانی و مطالعات فرهنگی
پرتال جامع علوم انسانی

* استادیار برنامه‌ریزی آموزش از دور، گروه علوم تربیتی، دانشگاه پیام نور

** مربی گروه علوم تربیتی، دانشگاه پیام نور (نویسنده مسئول) asbashokoo@gmail.com

مقدمه

امروزه سیستم آموزش الکترونیکی به طور فزاینده‌ای توسط دانشگاه‌ها و مؤسسات ارائه‌دهنده آموزش‌های آکادمیکی و کارآموزی- مهارت‌آموزی به کار گرفته می‌شود. دلیل اصلی این گسترش تمایل، افزایش تقاضا برای آموزش عالی از یک سو و عدم توان آموزش‌های سنتی برای پاسخگویی به این نیازها از سوی دیگر است (مانو و همکاران^۱، ۲۰۱۷). اشاعه این نوع آموزش که عبارت از انتقال برنامه‌های یادگیری با استفاده از ابزارهای الکترونیکی است (نورسیاهیداح^۲ و همکاران، ۲۰۱۱)، انقلابی شگرف در آموزش از طریق فراهم‌سازی محیط یادگیرنده محور^۳ پدید آورده است.

آموزش الکترونیکی به‌عنوان یک پارادایم جدید در آموزش، اجتماع فعالیت‌هایی است که با استفاده از رسانه‌ها و فن‌آوری‌های اطلاعات و ارتباطات در حوزه آموزش صورت می‌گیرد (تاری و همکاران، ۱۳۹۶). اولین اصل در طراحی چنین پارادایمی، تغییر ساختار نظام آموزشی است که نتیجه آن، خلق مدل جدیدی از فرایند یاددهی- یادگیری است (شاه‌حسینی، ۱۳۹۴). چنین مدلی، محیط یادگیری مبتنی بر یادگیرنده (آرکورفول و همکاران^۴، ۲۰۱۵)، انعطاف‌پذیری در روش‌های یادگیری و تغییر در فرایند تدریس- یادگیری را سبب شده است (ونکاتارامان و سیواکومار^۵، ۲۰۱۵).

جمع‌بندی تعاریف بیانگر آن است که آموزش الکترونیکی مفهومی برای استفاده از ابزارهای فناورانه مبتنی بر وب^۶، مبتنی بر وب توزیع‌شده^۷ و قابل کاربرد در وب^۸ برای اهداف آموزشی- یادگیری است (تراکسلر^۹، ۲۰۱۸). این نوع یادگیری شامل استفاده از ابزارهای فناورانه با قابلیت کاربست در بافت‌های متفاوت آموزشی است. با این تفاسیر، آموزش الکترونیکی برخلاف آموزش چهره به چهره یا آموزش از دور^{۱۰} توانایی کاربرد در هر دو مدل موردنظر را داراست (ازنستادت و وینسنت^{۱۱}، ۲۰۱۲).

ظهور آموزش الکترونیکی، کاهش هزینه‌های آموزشی، تولید محتوای آموزشی بهنگام و متناسب با نیازهای فراگیران و سهولت کار با آن را موجب شده است (خداداد و

1. Manu, G., & et al

2. Nursyahidah, A., & et al

3. learner-based environment

4. Arkorful, V., & et al

5. Venkataraman, S., & Sivakumar, S.

6. web- based

7. web- distributed

8. web- capable

9. Traxler, J.

10. distance education

11. Eisenstadt, M. & Vincent, T.

همکاران، ۱۳۹۲). افزایش پیشرفت تحصیلی دانشجویان (اوپال و همکاران، ۲۰۱۵)، تغییر مسیر آموزش از یاد دادن به یاد گرفتن (آرکورفول و همکاران، ۲۰۱۵) و تسهیل برنامه‌های آموزشی انفرادی (نادری‌فر و همکاران، ۱۳۹۵) از مزیت‌های این آموزش است. پژوهش‌ها بر ارتقاء سطح بهره‌وری آموزش از طریق غنی‌سازی محیط با استفاده از فن‌آوری‌های جدید تأکید می‌نمایند (تراکسلر، ۲۰۱۸). این محیط با ابزارهای ارتباطی هم‌زمان (کنفرانس دیداری، جلسه آنلاین و ...) و ناهم‌زمان (پست الکترونیکی، ویکی‌ها و ...) محیطی فراهم می‌کند که به فراگیران امکان می‌دهد متناسب با تفاوت‌های فردی و سبک یادگیری خود عمل کنند (مانو و همکاران، ۲۰۱۷).

مسئله بنیادی این پژوهش آن است که علی‌رغم شتاب فزاینده آموزش‌های مبتنی بر فن‌آوری در جهان، موانع بسیاری در زمینه‌ی اثربخشی این نوع آموزش‌ها وجود دارد که ایجاب می‌کند قبل از طراحی این دوره‌ها، در مورد این موانع تأمل کرده و به ارزشیابی و اعتبارسنجی کیفیت فرآیند تدریس و یادگیری و توجیه اجرای برنامه‌های یادگیری الکترونیکی و تأمین الزامات و استانداردهای موردنظر برای طراحی و پیاده‌سازی یادگیری الکترونیکی در آموزش عالی اهمیت داده شود.

تحقیقات مختلف به جنبه‌های متفاوتی از موانع استفاده از ابزار و فناوری‌ها در یادگیری الکترونیکی پرداخته‌اند. به‌زعم نادری‌فر و همکاران (۱۹۳۵)، این آموزش‌ها با چالش عدم اجرا از سوی اساتید به دلیل بی‌اطلاعی از کارکرد آن و وجود منابع ناکافی مواجه می‌باشند. رستگارپور و همکاران (۱۳۹۱)، عدم بهره‌مندی کاربران از تکالیف مناسب، عدم تناسب محتوای الکترونیکی و عدم برخورداری دانشجویان از واسط کاربری مناسب، رضایان و همکاران (۱۳۹۶)، مشکل منابع کافی برای این آموزش‌ها و ذوالقدری و ملاحی (۲۰۱۳)، فقدان حمایت مدیریتی و هزینه‌های به‌روز کردن محتوا را از مهم‌ترین موانع گسترش آموزش الکترونیکی می‌دانند. تاری و همکاران (۱۳۹۶) نیز، چالش‌های آموزش الکترونیکی را در حوزه‌های سازمانی - مدیریتی، مالی - حقوقی، آموزشی، فرهنگی - اجتماعی و زیرساختی - فنی طبقه‌بندی کرده‌اند.

از اصلی‌ترین معیارهای ارزیابی در سامانه‌های یادگیری الکترونیکی، قابلیت کاربرد بدون صرف زمان زیاد و کمک دیگران است. به‌زعم ونکاتارامان و سیواکومار^۲ استفاده

1. Arkorful, V., & Abaidoo, N.

2. Venkataraman, S., & Sivakumar, S.

از فن‌آوری اطلاعات متغیر پیش‌بینی کننده معتبری برای استفاده از فن‌آوری اطلاعات است (رضاییان و همکاران، ۱۳۹۶). مرور ادبیات موضوع نشان می‌دهد علی‌رغم در دسترس بودن ابزارها و فن‌آوری‌های آموزشی متعدد در نظام آموزش الکترونیکی، عوامل گوناگونی سبب عدم پذیرش و استفاده از فن‌آوری شده است که می‌توان در دو بعد مسائل و موانع فردی و غیرفردی آن‌ها را مورد بررسی قرار داد.

موانع فردی: از مسائل فردی متعدد مورد بحث در مبانی نظری، سواد فن‌آوری (دانش تکنولوژی)، دانش زبان انگلیسی (عمومی، تخصصی و فناورانه) و ترس از فن‌آوری برجسته می‌کند. به بیانی، توانایی تفکر درباره اطلاعات و قدرت بازیابی و استفاده از آن در تعاملی دو سویه یا چند سویه را می‌توان سواد فناوری اطلاعات و ارتباطات دانست (مانو و همکاران، ۲۰۱۷). زبان انگلیسی به‌عنوان زبان تکنولوژی و انتقال مفاهیم علمی هم در استفاده از نتایج تکنولوژی‌های تولیدی در سایر کشورها و هم برای تعامل با سایر دانشمندان ضروری است (نادری‌فر و همکاران، ۱۳۹۵).

از دیگر موانع فردی مهم در استفاده از ابزارهای آموزشی در نظام آموزش الکترونیکی، اضطراب رایانه است. این پدیده شامل احساس خطر و ترس از شکست است. استرس، تهییج‌پذیری و ترس از مواجهه با رویدادهای غیرقابل کنترل، بخشی از احساسات همراه با اضطراب کامپیوتر هستند (رضاییان و همکاران، ۱۳۹۶). ۳۵ درصد دانشجویان نشانه‌های خفیف از اضطراب کامپیوتر را نشان می‌دهند (تودمن، ۲۰۰۶).

موانع غیر فردی: ناکافی بودن ابزار و وسایل به‌نحوی که گروه‌های مختلف درگیر آموزش الکترونیکی بدون محدودیت بتوانند از آن‌ها استفاده کنند، سهولت، جذابیت، امنیت، چندرسانه‌ای بودن و فقر مالی و فقر سرمایه‌گذاری موانعی هستند که بر میزان استفاده از ابزار و وسایل در آموزش الکترونیکی تأثیرگذار می‌باشند.

علی‌رغم تحقق آرمان‌هایی چون یادگیری فارغ از زمان و مکان (تاری و همکاران، ۱۳۹۶)، یادگیری مشارکتی (رضاییان و همکاران، ۱۳۹۶)، خودارزیابی (آرکورفول، ۲۰۱۵) و خودراهبری (ونکاتارامان؛ ۲۰۱۵) توسط آموزش الکترونیکی، هنوز کمبود تحقیقات کاربردی با تأکید بر روابط فرد و فن‌آوری‌های آموزشی در نظام آموزش عالی الکترونیکی ایران به چشم می‌خورد. مطالعه این مقوله، به مؤسسات آموزش عالی درگیر در فرایند

آموزش این فرصت را می‌دهد که در یک سلسله گام‌های متوالی و مرتبط اولاً درصدد درک میزان تأثیرگذاری هرکدام از این موانع، دوماً رفع یا کاهش آن‌ها و نهایتاً اشاعه استفاده از ابزارها و فن‌آوری‌های آموزش الکترونیکی در آموزش عالی باشند. از بعد نظری، وضعیت موانع استفاده از ابزارها و فن‌آوری‌های آموزشی در نظام آموزش الکترونیکی نیاز به روشن‌نگری مفهومی و الگوپردازی دارد. در بعد عملی نیز، پرداختن به این موضوع می‌تواند به راهنمای عملی مناسب برای متولیان و مجریان امر بیانجامد. لذا مقاله حاضر درصدد است با کندوکاوی علمی در مبحث آموزش الکترونیکی و موانع استفاده از ابزارها و فناوری‌ها در آموزش عالی الکترونیکی ایران، به سه سؤال اصلی پاسخ گوید: ۱) وضعیت موانع استفاده از ابزارها و فن‌آوری‌های آموزشی در نظام آموزش عالی الکترونیکی ایران چگونه است؟ ۲) مهم‌ترین موانع استفاده از ابزارها و فن‌آوری‌های آموزشی در نظام آموزش عالی الکترونیکی ایران کدام‌اند؟ ۳) آیا تفاوت معناداری بین وضعیت این موانع در گروه‌های مختلف جامعه موردبررسی بر اساس متغیرهای نقش آموزشی، جنسیت و گروه تحصیلی وجود دارد؟

روش

پژوهش از منظر روش گردآوری، پیمایشی و از نظر ماهیت، جزء تحقیقات ارزشیابی است. جامعه آماری کلیه اساتید و دانشجویانی (نزدیک به ۴۵۰۰۰ نفر) هستند که در سال تحصیلی ۹۶-۱۳۹۵ در دانشگاه‌های علوم و حدیث، شیراز، صنعتی امیرکبیر، خواجه‌نصیرالدین طوسی، اصفهان، تهران، مهر البرز، شهید بهشتی، آزاد اسلامی، سهند، علم و صنعت، مؤسسه غیرانتفاعی آموزش عالی رایانه‌ای تهران و دانشگاه پیام نور به‌صورت مجازی تدریس یا تحصیل می‌کنند. از این تعداد ۷۴۱ نفر با استفاده از روش نمونه‌گیری گلوله برفی^۱، به‌عنوان نمونه انتخاب و با همکاری برخی از کارکنان و مدرسان در چند دانشگاه، افرادی از جامعه آماری شناسایی و از آن‌ها خواسته شد افراد دیگری از جامعه را معرفی کنند. این فرایند تا دسترسی به نمونه مکفی ادامه پیدا کرد.

در تدوین پرسشنامه محقق ساخته، ابتدا ملاک‌ها و نشانگرهای تشکیل‌دهنده موانع استفاده از ابزارها و فن‌آوری‌های آموزشی در آموزش عالی الکترونیکی استخراج و سپس

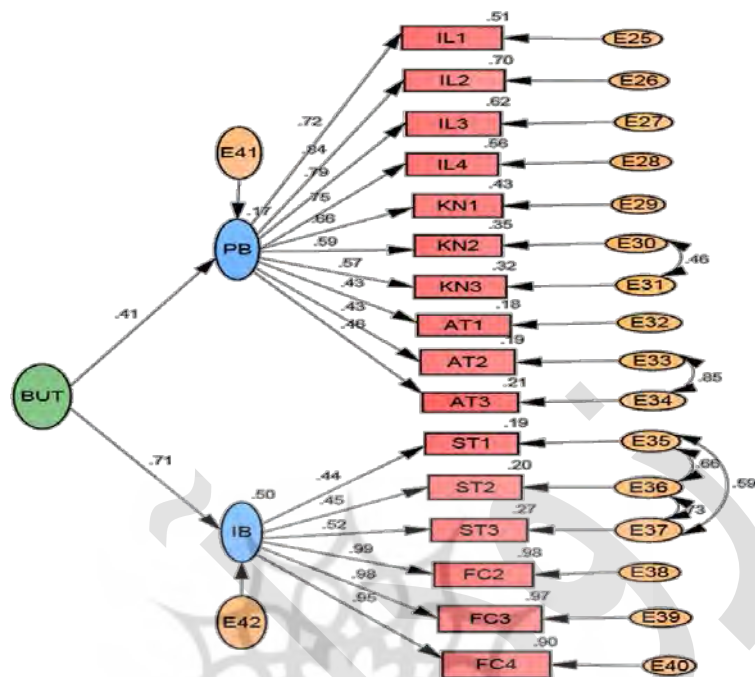
سؤالات پرسشنامه بر اساس این ملاک‌ها و نشانگرها و بعد از مشورت با ۱۳ نفر از متخصصین در گرایش‌های مختلف رشته علوم تربیتی، تهیه گردید. بخش اصلی پرسشنامه ۲۶ سؤال پنج گزینه‌ای بر اساس طیف لیکرت (به صورت اصلاً (نمره پنج)، خیلی کم (نمره چهار)، کم (نمره سه)، زیاد (نمره دو)، خیلی زیاد (نمره یک) است که به منظور جلوگیری از خطای تمایل به مرکز، گزینه حد وسط لحاظ نگردید.

جهت اطمینان از روایی و پایایی، ابتدا آلفای کرونباخ پرسشنامه بررسی و سپس با استفاده از نرم‌افزار ایموس و روش تحلیل عاملی تأییدی، همبستگی درونی شاخص‌های هر عامل به صورت مجزا و نیز همبستگی کلی گویه‌ها به منظور اطمینان از سنجش سازه مورد مطالعه تعیین و تأیید گردید. میزان آلفای کرونباخ بخش‌های مختلف کل پرسشنامه با مجموع ۲۶ سؤال، ۰/۸۶۷ است که این میزان در شاخص مربوط به موانع شخصی با تعداد ۱۶ سؤال، ۰/۸۷۹ و در شاخص موانع غیرشخصی با تعداد ۱۰ سؤال، ۰/۷۸۲ بوده است. خروجی ایموس درباره مدل ارزیابی عامل موانع استفاده از ابزارهای آموزش (جدول ۱)، حاکی از آن است که شاخص‌های برازش مطلق با مقدار x^2/DF در کنار سایر شاخص‌ها چون ریشه خطای میانگین مجذورات (RMSEA) با فاصله اطمینان ۰/۹۰، شاخص‌های تطبیقی (GFI, NFI, CFI) با نقطه برش ۰/۹۰، و شاخص‌های مقتصد (PCFS, PNFI) با نقطه برش ۰/۵. همه در وضعیت بسیار مطلوبی است و تأییدکننده این است که مدل برای سنجش موانع استفاده از ابزارهای آموزش از معتبر است.

جدول ۱. شاخص‌های برازش عامل موانع استفاده از ابزارهای تعامل

نوع	شاخص‌های برازش مطلق	شاخص‌های برازش تطبیقی	شاخص‌های برازش مقتصد
آماره	Chi	Df	Chi/Df
مقدار	۵۱۳۸	۹۸	۰/۳۴۵
	RMSEA	GFI	NFI
	۰/۰۵	۰/۷۹۵	۰/۹۳۵
	CFI	RMR	PCFS
	۰/۹۴۳	۰/۰۱۸	۰/۷۶۵
	PNFI		۰/۷۴۴

- BUT = موانع استفاده از ابزارهای آموزش
- IB = موانع غیر فردی
- PB = موانع فردی
- IL1 = آشنایی با انواع پرتال‌های اینترنتی
- IL2 = توانایی کار با نرم‌افزارهای کاربردی رشته تحصیلی
- IL3 = توانایی استفاده از منابع اطلاعاتی با فرمت‌های مختلف
- IL4 = آشنایی با نرم‌افزارهای یادگیری مجازی چون *LMS* و ...
- KN1 = دانش زبان انگلیسی عمومی
- KN2 = دانش زبان انگلیسی مرتبط با رشته تخصصی
- KN3 = دانش زبان انگلیسی مرتبط با فناوری
- AT1 = نگرش مثبت به استفاده از تکنولوژی
- AT2 = ترجیح استفاده از تکنولوژی در برقرار ارتباط
- AT13 = احساس آرامش و راحتی در استفاده از تکنولوژی
- ST1 = مهیا بودن امکانات آموزشی به نسبت دانشجویان
- ST2 = کادر پشتیبانی متخصص و کافی
- ST3 = نسبت کافی اساتید به دانشجویان
- FC2 = توان مالی جهت تأمین لوازم مناسب (کامپیوتر، گوشی هوشمند و ...)
- FC3 = توان مالی جهت تأمین هزینه‌های اینترنت و تلفن همراه و ...
- FC4 = توان مالی جهت بهره‌مندی از خدمات جانبی دانشگاه
- IL1 =



نمودار ۱. مدل سنجش موانع استفاده از ابزارها و فن‌آوری‌های آموزش در نظام آموزش عالی الکترونیکی ایران

یافته‌ها

در این بخش، ابتدا توزیع نمونه آماری بر حسب متغیرهای مختلف نقش آموزشی، جنسیت و گروه تحصیلی ارائه و سپس وضعیت این موانع در سطح موانع فردی، غیرفردی و مجموع مورد ارزیابی قرار می‌گیرد. در ادامه با استفاده از روش‌های آمار استنباطی، وضعیت این موانع بر حسب متغیرهای مختلف بررسی می‌شود.

جدول ۲. توزیع فراوانی نمونه آماری بر حسب متغیرهای مختلف

متغیر	زیرگروه	ابعاد	فراوانی	درصد
جنسیت	مدرس	زن	۸۳	۱۱.۲
		مرد	۱۵۸	۲۱.۳
دانشجو	زن		۱۷۳	۲۳.۳
	مرد		۳۲۲	۴۳.۴

متغیر	زیرگروه	ابعاد	فراوانی	درصد
کل		زن	۲۶۱	۳۵.۲
		مرد	۴۸۰	۶۴.۸
مدرس		بین‌رشته‌ای	۷۵	۱۰.۱
		علوم انسانی	۷۲	۹.۷
		علوم پایه	۴۱	۵.۵
		فنی و مهندسی	۴۳	۵.۸
رشته تحصیلی	دانشجو	بین‌رشته‌ای	۱۴۸	۱۹.۹
		علوم انسانی	۱۵۰	۲۰.۲
		علوم پایه	۱۲۷	۱۷.۱
		فنی و مهندسی	۷۵	۱۰.۱
کل		بین‌رشته‌ای	۲۲۳	۳۰.۰۱
		علوم انسانی	۲۲۲	۲۹.۹
		علوم پایه	۱۶۸	۲۲.۶
		فنی و مهندسی	۱۱۸	۱۵.۹

مطابق جدول ۲ بر حسب متغیر نقش آموزشی، دانشجویان با فراوانی ۵۰۰ و درصد ۶۷/۵، بر حسب متغیر جنسیت، پاسخ‌دهندگان مرد با فراوانی ۴۸۰ و درصد ۶۴/۸ و بر حسب متغیر گروه تحصیلی، پاسخ‌دهندگان بین‌رشته‌ای با فراوانی ۲۲۳ و درصد ۳۰/۱ بیشترین حجم نمونه آماری را تشکیل می‌دهند.

سؤال اول) وضعیت موانع استفاده از فن‌آوری‌های آموزشی در نظام آموزش عالی الکترونیکی ایران چگونه است؟

جدول ۳. وضعیت موانع استفاده از ابزارهای آموزش در نظام آموزش عالی الکترونیکی ایران

شرح	سطح	آماره		
		تعداد	میانگین مشاهده شده	میانگین مورد انتظار
موانع استفاده از ابزارهای آموزش	موانع فردی	۷۴۱	۲.۹۸	۲.۵۰
	موانع غیر فردی	۷۴۱	۲.۹۴	۲.۵۰
	مجموع	۷۴۱	۲.۹۶	۲.۵۰

جدول ۴. وضعیت شاخص‌های موانع استفاده از فن‌آوری‌های آموزش در نظام آموزش عالی الکترونیکی ایران

سطح	شاخص	آماره		
		تعداد	میانگین مشاهده شده	میانگین مورد انتظار
	آشنایی با انواع پرتال‌های اینترنتی	۷۴۱	۳.۳۱	۲.۵۰
	توانایی کار با نرم‌افزارهای کاربردی رشته تحصیلی	۷۴۱	۲.۷۸	۲.۵۰
	توانایی استفاده از منابع اطلاعاتی با فرمت‌های مختلف	۷۴۱	۲.۷۰	۲.۵۰
	آشنایی با نرم‌افزارهای یادگیری مجازی چون LMS	۷۴۱	۳.۰۲	۲.۵۰
موانع فردی استفاده از ابزارهای آموزش	دانش زبان انگلیسی عمومی	۷۴۱	۲.۶۸	۲.۵۰
	دانش زبان انگلیسی مرتبط با رشته تخصصی	۷۴۱	۲.۷۶	۲.۵۰
	دانش زبان انگلیسی مرتبط با فن‌آوری	۷۴۱	۲.۳۰	۲.۵۰
	نگرش مثبت به استفاده از تکنولوژی	۷۴۱	۳.۴۵	۲.۵۰
	ترجیح استفاده از تکنولوژی در برقرار ارتباط	۷۴۱	۳.۴۴	۲.۵۰
	احساس آرامش و راحتی در استفاده از تکنولوژی	۷۴۱	۳.۳۶	۲.۵۰
موانع غیرفردی استفاده از ابزارهای آموزش	مهیا بودن امکانات آموزشی به نسبت دانشجویان	۷۴۱	۲.۷۹	۲.۵۰
	کادر پشتیبانی متخصص و کافی	۷۴۱	۲.۸۴	۲.۵۰
	نسبت کافی اساتید به دانشجویان	۷۴۱	۲.۷۸	۲.۵۰
	توان مالی جهت تأمین لوازم (رایانه، گوشی هوشمند)	۷۴۱	۳.۰۴	۲.۵۰

سطح	شاخص	آماره		
		تعداد	میانگین مشاهده شده	میانگین مورد انتظار
توان مالی جهت تأمین هزینه‌های اینترنت، موبایل و...		۷۴۱	۳.۰۵	۲.۵۰
توان مالی جهت بهره‌مندی از خدمات جانبی دانشگاه		۷۴۱	۳.۰۲	۲.۵۰

جداول ۳ و ۴ نشان می‌دهد که میانگین مشاهده شده برای سطوح مختلف موانع و نیز شاخص‌های آن‌ها به‌استثناء دانش زبان انگلیسی مرتبط با فن‌آوری، بزرگ‌تر از میانگین مورد انتظار است. به‌منظور بررسی معناداری تفاوت بین میانگین مشاهده شده و مورد انتظار از آزمون T تک نمونه‌ای جداول ۵ و ۶ استفاده شده است.

جدول ۵. مقایسه میانگین وضعیت موجود و مطلوب سطوح مختلف موانع استفاده از ابزارهای آموزش در نظام آموزش عالی الکترونیکی ایران

شرح	سطح	آماره			
		تعداد	میانگین	std. error	T
موانع استفاده از ابزارهای آموزش	موانع فردی	۷۴۱	۲.۹۸	۰.۰۱۶	۱۱۷.۹۴
	موانع غیر فردی	۷۴۱	۲.۹۴	۰.۰۲۴	۸۰.۴۸
	مجموع	۷۴۱	۲.۹۶	۰.۰۱۷	۱۱۱.۹۸

جدول ۶. مقایسه میانگین وضعیت موجود و مطلوب شاخص‌های موانع استفاده از ابزارهای آموزش در نظام آموزش عالی الکترونیکی ایران

شاخص	آماره			
	تعداد	میانگین	std. error	T
آشنایی با انواع پرتال‌های اینترنتی	۷۴۱	۳.۳۱	۰.۶۲۵	۱۰۱.۰۱
توانایی کار با نرم‌افزارهای کاربردی رشته تحصیلی	۷۴۱	۲.۷۸	۰.۷۴۰	۶۵.۶۴
توانایی استفاده از منابع اطلاعاتی با فرمت‌های مختلف	۷۴۱	۲.۷۰	۰.۷۱۸	۶۴.۶۴

شاخص	آماره				تعداد	میانگین
	Sig	DF	T	std. error		
آشنایی با نرم‌افزارهای یادگیری مجازی چون <i>LMS</i>	۰/۰۰۰۱	۷۴۰	۸۵.۲۵	۰.۶۴۷	۷۴۱	۳.۰۲
دانش زبان انگلیسی عمومی	۰/۰۰۰۱	۷۴۰	۶۶.۲۵	۰.۶۹۴	۷۴۱	۲.۶۸
دانش زبان انگلیسی مرتبط با رشته تخصصی	۰/۰۰۰۱	۷۴۰	۶۴.۳۴	۰.۷۴۵	۷۴۱	۲.۷۶
دانش زبان انگلیسی مرتبط با فن‌آوری	۰/۰۰۰۱	۷۴۰	۴۵.۳۷	۰.۷۸۲	۷۴۱	۲.۳۰
نگرش مثبت به استفاده از تکنولوژی	۰/۰۰۰۱	۷۴۰	۱۲۰.۵۴	۰.۵۵۴	۷۴۱	۳.۴۵
ترجیح استفاده از تکنولوژی در برقرار ارتباط	۰/۰۰۰۱	۷۴۰	۱۱۷.۱۵	۰.۴۷۶	۷۴۱	۳.۴۴
احساس آرامش و راحتی در استفاده از تکنولوژی	۰/۰۰۰۱	۷۴۰	۱۱۱.۲۷	۰.۵۶۸	۷۴۱	۳.۳۶
مهیا بودن امکانات آموزشی به نسبت دانشجویان	۰/۰۰۰۱	۷۴۰	۶۲.۰۴	۰.۵۷۹	۷۴۱	۲.۷۹
کادر پشتیبانی متخصص و کافی	۰/۰۰۰۱	۷۴۰	۶۳.۰۶	۰.۷۸۷	۷۴۱	۲.۸۴
نسبت کافی اساتید به دانشجویان	۰/۰۰۰۱	۷۴۰	۶۵.۶۷	۰.۷۴۱	۷۴۱	۲.۷۸
توان مالی تأمین لوازم (رایانه، گوشی هوشمند)	۰/۰۰۰۱	۷۴۰	۸۹.۴۵	۰.۶۲۱	۷۴۱	۳.۰۴
توان مالی تأمین هزینه‌های اینترنت، موبایل و ...	۰/۰۰۰۱	۷۴۰	۸۹.۸۱	۰.۶۲۱	۷۴۱	۳.۰۵
توان مالی بهره‌مندی از خدمات جانبی دانشگاه	۰/۰۰۰۱	۷۴۰	۸۴.۲۵	۰.۶۵۳	۷۴۱	۳.۰۲

طبق نتایج آزمون T تک نمونه‌ای در جداول ۵ و ۶، در سطح خطای کمتر از ۱٪، بین میانگین مشاهده شده و میانگین مورد انتظار تفاوت معناداری وجود دارد. در موانع فردی استفاده از ابزارهای آموزش در شرایط ($T=117.94$, $p<0.000$)، موانع غیرفردی در شرایط ($T=80.48$, $p<0.000$)، و مجموع موانع در شرایط ($T=111.98$, $p<0.000$)، از آنجاکه میانگین مشاهده شده در مقایسه با میانگین مورد انتظار (۲.۵۰) بزرگ‌تر است، وضعیت موانع استفاده از ابزارهای آموزش به طور معناداری در وضعیت مطلوبی است.

از بین شاخص‌های ۱۶ گانه، تنها دانش زبان انگلیسی مرتبط با فن‌آوری در شرایط $(T=45.37, p<0.01)$ ، به طور معناداری در وضعیت نامطلوبی قرار دارد. سؤال دوم) مهم‌ترین موانع استفاده از ابزارها و فن‌آوری‌های آموزشی در نظام آموزش عالی الکترونیکی ایران کدام‌اند؟

برای پاسخ به این سؤال، با استفاده از آزمون نارامتریک فریدمن به رتبه‌بندی مهم‌ترین موانع استفاده از ابزارهای آموزشی در جامعه مورد مطالعه پرداخته شده که میانگین رتبه و رتبه این موانع به ترتیب اهمیت در جدول ۷ آورده شده است.

جدول ۷. مقایسه و اولویت‌بندی وضعیت موانع استفاده ابزارها و فن‌آوری آموزشی در نظام آموزش عالی الکترونیکی ایران

رتبه	میانگین رتبه‌ای	موانع	
۴	۱۰.۸۳	آشنایی با انواع پرتال‌های اینترنتی	
۱۱	۷.۳۷	توانایی کار با نرم‌افزارهای کاربردی رشته تحصیلی	
۱۴	۶.۸۶	توانایی استفاده از منابع اطلاعاتی با فرمت‌های مختلف	
۵	۸.۹۳	آشنایی با نرم‌افزارهای یادگیری مجازی چون LMS و ...	
۱۳	۶.۶۳	دانش زبان انگلیسی عمومی	
۱۲	۷.۱۷	دانش زبان انگلیسی مرتبط با رشته تخصصی	
۱۵	۴.۷۳	دانش زبان انگلیسی مرتبط با فن‌آوری	
۱	۱۱.۶۴	نگرش مثبت به استفاده از تکنولوژی	
۲	۱۱.۵۶	ترجیح استفاده از تکنولوژی در برقرار ارتباط	
۳	۱۱.۱۱	احساس آرامش و راحتی در استفاده از تکنولوژی	
۹	۴.۴۶	مهیا بودن امکانات آموزشی به نسبت دانشجویان	
۸	۷.۷۸	کادر پشتیبانی متخصص و کافی	
۱۰	۷.۳۸	نسبت کافی اساتید به دانشجویان	
۶	۸.۸۸	توان مالی جهت تأمین لوازم (رایانه، گوشی هوشمند)	
۵	۸.۹۳	توان مالی جهت تأمین هزینه‌های اینترنت، موبایل و ...	
۷	۸.۷۳	توان مالی جهت بهره‌مندی از خدمات جانبی دانشگاه	
Chi-Square	N	DF	SIG
۲۳۶۸.۵۳۲	۷۴۱	۱۵	۰.۰۰۰

نتایج نشان می‌دهد که با مقدار آزمون (۲۳۶۸.۵۳۲) در سطح ۰/۵ بین وضعیت موانع استفاده از فن‌آوری آموزشی در نظام آموزش عالی الکترونیکی ایران تفاوت معناداری وجود دارد. همچنین نگرش مثبت به استفاده از تکنولوژی با میانگین ۳/۴۵، ترجیح استفاده از تکنولوژی در برقراری ارتباط با میانگین ۳/۴۴، احساس راحتی در استفاده از تکنولوژی با میانگین ۳/۳۶، آشنایی با انواع پرتال‌های اینترنتی با میانگین ۳/۳۱ و توان مالی تأمین هزینه‌های اینترنت با میانگین ۳/۳۱ به ترتیب مهم‌ترین موانع استفاده فن‌آوری آموزشی در نظام آموزش عالی الکترونیکی ایران می‌باشند.

سؤال سوم) آیا تفاوت معناداری بین وضعیت این موانع در گروه‌های مختلف جامعه مورد بررسی بر اساس متغیرهایی چون نقش آموزشی، جنسیت و گروه تحصیلی وجود دارد؟

جدول ۸. موانع استفاده از ابزارهای آموزش در نظام آموزش الکترونیکی بر حسب نقش آموزشی

شرح	گروه	تعداد	آماره		انحراف استاندارد
			میانگین مشاهده شده	میانگین مورد انتظار	
موانع فردی	مدرسان	۲۴۱	۳.۱۰	۲.۵۰	۰.۴۹۰
	دانشجویان	۵۰۰	۲.۹۳	۲.۵۰	۰.۳۵۹
موانع غیر فردی	مدرسان	۲۴۱	۳.۰۵	۲.۵۰	۰.۴۲۴
	دانشجویان	۵۰۰	۲.۸۹	۲.۵۰	۰.۷۴۰
مجموع	مدرسان	۲۴۱	۳.۰۸	۲.۵۰	۰.۳۳۱
	دانشجویان	۵۰۰	۲.۹۱	۲.۵۰	۰.۵۲۶

مقایسه وضعیت موانع استفاده از ابزارهای آموزش در نظام آموزش عالی الکترونیکی ایران بر حسب نقش آموزشی (جدول ۸) حاکی از تفاوت این وضعیت به تفکیک مدرسان و دانشجویان است. به منظور بررسی معناداری این تفاوت موانع استفاده از ابزارهای آموزش در بین دو گروه از آزمون T مستقل استفاده شده است.

جدول ۹. آزمون T مستقل برای مقایسه میانگین موانع استفاده از ابزارهای آموزش به تفکیک نقش

شرح	گروه	آماره‌های توصیفی		آزمون لوین تجانس واریانس‌ها		آزمون T برابری میانگین‌ها	
		میانگین	خطای استاندارد تفاوت میانگین‌ها	F	سطح معناداری	T	Sig
موانع فردی	مدرسان	۳.۱۰	۰.۰۳۵	۳۶.۶۶	۰/۰۰۰۱	۴.۸۲	۷۳۹
	دانشجویان	۲.۹۳					
موانع غیر فردی	مدرسان	۳.۰۵	۰.۰۵۱	۳۳.۷۵	۰/۰۰۰۱	۳.۱۲	۷۳۹
	دانشجویان	۲.۸۹					
مجموع	مدرسان	۳.۰۸	۰.۰۳۷	۳۷.۵۳	۰/۰۰۰۱	۴.۴۷	۷۳۹
	دانشجویان	۲.۹۱					

مطابق جدول ۹، با ۹۹٪ اطمینان، در موانع فردی در شرایط ($T=4.82, p<0.000$)، از آنجاکه میانگین مدرسان (۳.۱۰) در مقایسه با میانگین دانشجویان (۲.۹۳)، در موانع غیر فردی در شرایط ($T=3.12, p<0.002$)، میانگین مدرسان (۳.۰۵) در مقایسه با میانگین دانشجویان (۲.۸۹) و در مجموع در شرایط ($t=4.47, p<0.000$)، از آنجاکه میانگین مدرسان (۳.۰۸) در مقایسه با میانگین دانشجویان (۲.۹۱) بزرگ‌تر بوده، حاکی از آن است که بین وضعیت موانع استفاده از ابزارهای آموزش در هر سه سطح تفاوت معناداری وجود دارد. در مجموع موانع، مدرسان در مقایسه با دانشجویان از وضعیت مطلوب‌تری برخوردار بوده و موانع کمتری برای استفاده از ابزارهای آموزشی در نظام آموزش عالی الکترونیکی دارند.

جدول ۱۰. نتایج موانع استفاده از ابزارهای آموزش در نظام آموزش عالی الکترونیکی ایران بر

حسب متغیر جنسیت

شرح	گروه	آماره		
		تعداد	میانگین مشاهده شده	میانگین مورد انتظار
موانع فردی	زن	۲۶۱	۳.۰۲	۲.۵۰
	مرد	۴۸۰	۲.۹۶	۲.۵۰
موانع غیر فردی	زن	۲۶۱	۳.۰۵	۲.۵۰
				۰.۴۵۱
				۰.۴۶۲
				۰.۷۹۷

شرح	گروه	تعداد	آماره	
			میانگین مشاهده شده	میانگین مورد انتظار
	مرد	۴۸۰	۲۸۹	۲۵۰
	زن	۲۶۱	۳۰۳	۲۵۰
مجموع	مرد	۴۸۰	۲۹۳	۲۵۰
				۰.۵۶۱
				۰.۵۲۶
				۰.۴۴۶

همان‌گونه که در جدول ۱۰ مشاهده می‌شود، وضعیت موانع استفاده از ابزارهای آموزش به تفکیک دو گروه پاسخ‌دهندگان زن و مرد متفاوت است. به‌منظور بررسی معناداری تفاوت وضعیت موانع استفاده از ابزارهای آموزش در بین پاسخ‌دهندگان زن و مرد از آزمون T مستقل استفاده شده است.

جدول ۱۱. نتایج آزمون T مستقل میانگین موانع استفاده از ابزارهای آموزش به تفکیک جنسیت

شرح	گروه	آماره‌های توصیفی		آزمون تجانس واریانس‌ها		آزمون T برابری میانگین‌ها	
		میانگین	خطای استاندارد تفاوت میانگین‌ها	F	سطح معناداری	T	DF
موانع فردی	زن	۳.۰۲	۰.۰۳۵	۰.۵۷۹	۰.۴۴۷	۱.۶	۷۳۹
	مرد	۲.۹۶					
موانع غیر فردی	زن	۳.۰۵	۰.۰۵۰	۶.۲۸	۰.۰۱۲	۳.۱۸	۷۳۹
	مرد	۲.۸۹					
مجموع	زن	۳.۰۳	۰.۰۳۶	۳.۸۳	۰.۰۵۱	۲.۹۶	۷۳۹
	مرد	۲.۹۳					

مطابق جدول ۱۱، در موانع فردی در شرایط $(T=۳.۱۸, p<۰.۰۰۱)$ ، از آنجاکه میانگین پاسخ‌دهندگان زن (۳.۰۵) در مقایسه با میانگین پاسخ‌دهندگان مرد (۲.۸۹)، در مجموع موانع در شرایط $(T=۲.۹۶, p<۰.۰۰۳)$ ، از آنجاکه میانگین پاسخ‌دهندگان زن (۳.۰۳) در مقایسه با میانگین پاسخ‌دهندگان مرد (۲.۹۳) بزرگ‌تر است، بین دو گروه تفاوت معناداری وجود دارد و در مجموع موانع، هرچند هر دو گروه در وضعیت مطلوبی است اما زنان از موانع کمتری برای استفاده از ابزارهای آموزش الکترونیکی دارند. باین‌حال در سطح

عوامل فردی و در شرایط ($T=1.6, p<0.11$)، بین وضعیت موانع استفاده از ابزارهای آموزش در دو گروه تفاوت معناداری مشاهده نشد.

جدول ۱۲. نتایج توصیفی موانع استفاده از آموزش در نظام آموزش عالی الکترونیکی ایران بر حسب گروه تحصیلی

شرح	رشته تحصیلی	آماره	
		تعداد	میانگین
موانع فردی	بین‌رشته‌ای	۲۲۳	۲.۹۱
	علوم انسانی	۲۲۲	۲.۸۴
	علوم پایه	۱۶۸	۳.۱۴
	فنی مهندسی	۱۲۸	۳.۱۶
موانع غیر فردی	بین‌رشته‌ای	۲۲۳	۲.۸۹
	علوم انسانی	۲۲۲	۲.۸۶
	علوم پایه	۱۶۸	۳.۰۵
	فنی مهندسی	۱۲۸	۳.۰۴
مجموع	بین‌رشته‌ای	۲۲۳	۲.۹۰
	علوم انسانی	۲۲۲	۲.۸۵
	علوم پایه	۱۶۸	۳.۱۰
	فنی مهندسی	۱۲۸	۳.۱۰

مطابق جدول ۱۲، بررسی وضعیت موانع استفاده از آموزش به تفکیک گروه تحصیلی، نشان‌دهنده تفاوت بین میانگین گروه‌ها است. به‌منظور ارزیابی و مقایسه وضعیت موانع استفاده از ابزارهای آموزش در بین پاسخ‌دهندگان گروه‌های تحصیلی مختلف، از آزمون تحلیل واریانس استفاده شده است.

جدول ۱۳. تحلیل واریانس موانع استفاده از ابزارهای آموزش در نظام آموزش الکترونیکی ایران بر

حسب گروه تحصیلی

سطح	منبع تغییرات	مجموع مجذورات	درجه آزادی	میانگین مجذورات	F	sig
موانع فردی	بین گروهی	۱۴.۰۹	۳	۴.۶۹۹	۲۴.۳۹	۰/۰۰۰۱
	درون گروهی	۱۴۱.۹۶	۷۳۷	۰.۱۹۳		
	کل	۱۵۶.۰۵	۷۴۰			
موانع غیر فردی	بین گروهی	۵.۲۲	۳	۱.۷۴۰	۴.۰۶	۰.۰۰۰۷
	درون گروهی	۳۱۵.۶۲	۷۳۷	۰.۴۲۸		
	کل	۳۲۰.۸۴	۷۴۰			
مجموع	بین گروهی	۹.۰۹	۳	۳.۰۳	۱۳.۹۴	۰/۰۰۰۱
	درون گروهی	۱۶۰.۳۰	۷۳۷	۰.۲۱۸		
	کل	۱۶۹.۴۰	۷۴۰			

جدول ۱۴. آزمون توکی مقایسه وضعیت موانع استفاده از ابزارهای آموزش بر حسب رشته تحصیلی

شرح	مقایسه گروهها		تفاوت میانگینها	خطای استاندارد تفاوت میانگینها	سطح معناداری
	گروه ۱	گروه ۲			
موانع فردی استفاده از ابزارهای آموزش	انسانی	۰.۰۶۹	۰.۰۶۹	۰.۰۴۱	۰.۳۴۱
	بین رشته‌ای	علوم پایه	-۰.۲۳۲	۰.۰۴۴	۰/۰۰۰۱
	فنی و مهندسی	-۰.۲۵۳	۰.۰۴۸	۰/۰۰۰۱	
	بین رشته‌ای	بین رشته‌ای	-۰.۰۶۹	۰.۰۴۱	۰.۳۴۱
	بین رشته‌ای	علوم پایه	-۰.۳۰	۰.۰۴۴	۰/۰۰۰۱
	فنی و مهندسی	-۰.۳۲	۰.۰۴۸	۰/۰۰۰۱	
	علوم پایه	انسانی	۰.۳۲۲	۰.۰۴۴	۰/۰۰۰۱
	بین رشته‌ای	بین رشته‌ای	-۰.۳۰۱	۰.۰۴۴	۰/۰۰۰۱
	فنی و مهندسی	-۰.۰۲۱	۰.۰۵۱	۰.۹۷۷	
	انسانی	۰.۲۵۳	۰.۰۴۸	۰/۰۰۰۱	
	فنی و مهندسی	بین رشته‌ای	۰.۳۲۲	۰.۰۴۸	۰/۰۰۰۱
	علوم پایه	۰.۰۲۱	۰.۰۵۱	۰.۹۷۷	
انسانی	۰.۰۳۸	۰.۰۶۲	۰.۹۲۶		
بین رشته‌ای	علوم پایه	-۰.۱۵۵	۰.۰۶۶	۰.۰۹۴	

شرح	مقایسه گروهها		تفاوت میانگین‌ها	خطای استاندارد تفاوت میانگین‌ها	سطح معناداری
	گروه ۱	گروه ۲			
موانع غیر فردی استفاده از ابزارهای آموزش	فنی و مهندسی		- ۰.۱۴۱	۰.۰۷۲	۰.۲۰۹
	بین‌رشته‌ای		- ۰.۰۳۸	۰.۰۶۲	۰.۹۲۶
	انسانی	علوم پایه	- ۰.۱۹۳	۰.۰۶۶	۰.۰۲۱
	فنی و مهندسی		- ۰.۱۷۹	۰.۰۷۲	۰.۰۶۵
	انسانی		۰.۱۵۵	۰.۰۶۶	۰.۰۹۴
	علوم پایه	بین‌رشته‌ای	۰.۱۹۳	۰.۰۶۶	۰.۰۲۰
	فنی و مهندسی		۰.۰۱۴	۰.۰۷۶	۰.۹۹۸
	انسانی		۰.۱۴۱	۰.۰۷۲	۰.۲۰۹
	فنی و مهندسی	بین‌رشته‌ای	۰.۱۷۹	۰.۰۷۲	۰.۰۶۵
	علوم پایه		- ۰.۰۱۴	۰.۰۷۶	۰.۹۹۸
مجموع موانع استفاده از ابزارهای آموزش	انسانی		۰.۰۵۳	۰.۰۴۴	۰.۶۱۵
	بین‌رشته‌ای	علوم پایه	- ۰.۱۹۳	۰.۰۴۷	۰/۰۰۰۱
	فنی و مهندسی		- ۰.۱۹۷	۰.۰۵۱	۰/۰۰۰۱
	بین‌رشته‌ای		- ۰.۰۵۳	۰.۰۴۴	۰.۶۱۵
	انسانی	علوم پایه	- ۰.۲۴۷	۰.۰۴۷	۰/۰۰۰۱
	فنی و مهندسی		- ۰.۲۵۱	۰.۰۵۱	۰/۰۰۰۱
	انسانی		۰.۱۹۳	۰.۰۴۷	۰/۰۰۰۱
	علوم پایه	بین‌رشته‌ای	۰.۲۴۷	۰.۰۴۷	۰/۰۰۰۱
	فنی و مهندسی		- ۰.۰۰۳	۰.۰۵۴	۱.۰۰۰
	انسانی		۰.۱۹۷	۰.۰۵۱	۰.۰۰۱
فنی و مهندسی	بین‌رشته‌ای	۰.۲۵۱	۰.۰۵۱	۰/۰۰۰۱	
علوم پایه		۰.۰۰۳	۰.۰۵۴	۱.۰۰۰	

مطابق جداول ۱۳ و ۱۴، در وضعیت موانع استفاده از فناوری‌ها در سطح موانع فردی در شرایط ($f=24.39, p<0.000$)، در سطح غیرفردی در شرایط ($f=4.06, p<0.007$) و در مجموع موانع در شرایط ($f=13.94, p<0.000$)، در سطح معناداری ۰/۱، تفاوت معناداری وجود دارد. نتایج آزمون توکی نشان می‌دهد که در سطح موانع فردی با ۰/۹۵

اطمینان، گروه تحصیلی علوم پایه در مقایسه با بین‌رشته‌ای، فنی و مهندسی در مقایسه با بین‌رشته‌ای، علوم پایه در مقایسه با علوم انسانی، فنی مهندسی در مقایسه با علوم انسانی؛ در سطح موانع غیرفردی، گروه علوم پایه در مقایسه با علوم انسانی، علوم پایه در مقایسه با بین‌رشته‌ای؛ و در مجموع، علوم پایه در مقایسه با علوم انسانی، فنی مهندسی در مقایسه با علوم انسانی و فنی و مهندسی در مقایسه با بین‌رشته‌ای به طور معناداری موانع کمتری در استفاده از ابزارهای آموزش دارند.

بحث و نتیجه‌گیری

یادگیری الکترونیکی از طریق غنی‌سازی محیط آموزشی با استفاده از فن‌آوری‌های مختلف و با قابلیت‌های انعطاف‌پذیری، شخصی‌سازی و تسهیل دسترسی، سعی در اثربخش‌تر نمودن آموزش دارد. در بهره‌گیری از این قابلیت‌ها، آمادگی منابع انسانی از بعد مهارت‌های استفاده از فن‌آوری‌های آموزش و موانعی که منابع انسانی در بهره‌گیری از این ابزارها با آن مواجه‌اند، موضوعی اساسی در کیفیت نظام آموزش الکترونیکی است. علی‌رغم گسترش سریع آموزش الکترونیکی در کشور، موانع بسیاری اثربخشی آن را متأثر ساخته است که شناسایی این موانع قبل از طراحی امری ضروری است.

نتایج این پژوهش نشان می‌دهد که وضعیت موانع استفاده از ابزارهای آموزش در نظام آموزش عالی الکترونیکی ایران در سه سطح موانع فردی، غیرفردی و مجموع موانع به‌استثناء دانش زبان انگلیسی، به طور معناداری با شرایط مطلوب فاصله دارد. هرچند پژوهش کاملاً مشابهی از لحاظ گستردگی ابعاد و جامعه مورد مطالعه وجود ندارد، لیکن نتایج این پژوهش با بخشی از نتایج پژوهش‌های رضاییان (۱۳۹۶)، کرمی و همکاران (۱۳۹۲)، نکای کی (۲۰۱۱)، نورسیاهیداح و همکاران، (۲۰۱۱) و تراکسلر، (۲۰۱۸) مطابقت و با نتایج فرج‌الهی (۱۳۸۸) مغایرت دارد.

این مغایرت‌ها را می‌توان با عنایت به تفاوت این پژوهش با پژوهش‌های مذکور به لحاظ گستردگی ابعاد و حجم جامعه و نمونه آماری مورد مطالعه تبیین نمود. با عنایت به گستردگی (حجم) و پراکندگی (وسعت) جامعه آماری از لحاظ مراکز ارائه‌دهنده آموزش عالی، رشته تحصیلی، مسئولیت (آموزش‌دهنده و فراگیر)، سن، تجربه و جنسیت از یک

سو و نیز بررسی ابعاد متعدد مرتبط با مسئله پژوهش از سوی دیگر، می‌توان انتظار داشت نتایج حاصل از این پژوهش از صحت بالایی برخوردار باشد.

همچنین بررسی نتایج پژوهش حاکی از آن است که نگرش مثبت به استفاده از تکنولوژی، ترجیح استفاده از تکنولوژی در برقراری ارتباط، احساس راحتی در استفاده از آن‌ها، آشنایی با انواع پرتال‌های اینترنتی و توان مالی تأمین هزینه‌های اینترنت به ترتیب مهم‌ترین موانع استفاده از تکنولوژی‌های آموزش در نظام آموزش الکترونیکی ایران می‌باشند. نتایج این پژوهش با تحقیقات کرمی و همکاران (۱۳۹۲)، نکای و همکاران (۲۰۱۱)، پورآتشی (۲۰۰۶) و رسو و بنسون (۲۰۰۵) همخوانی دارد. در این مورد برخورداری طراحان، اساتید و دانشجویان از مهارت‌های نرم‌افزارهای چندرسانه‌ای به‌عنوان بازیگران اصلی نظام آموزش مجاز برای ایجاد نگرش‌های جدید، بازسازی نقش‌ها و روابط و روش‌های انجام کار امری ضروری است.

از سوی دیگر، بررسی تحلیلی موانع استفاده از ابزارهای تعامل در نظام آموزش عالی الکترونیکی ایران حاکی از آن است که در هر سه سطح موانع فردی، غیر فردی و مجموع، مدرسان وضعیت بهتری نسبت به دانشجویان داشته و با موانع کمتری در استفاده از ابزارهای آموزش مواجه می‌باشند. این نتایج با یافته‌های رضاییان و همکاران (۱۳۹۶)، نورسیاهیداح و همکاران، (۲۰۱۱) و تراکسلر، (۲۰۱۸) هم‌راستا است.

تحلیل نتایج نشان می‌دهد که در سطوح عوامل غیرفردی و مجموع، تفاوت بین دو گروه مردان و زنان معنادار بوده است و زنان موانع کمتری برای استفاده از ابزارها در نظام آموزش عالی الکترونیکی ایران دارند. این یافته‌ها با نتایج تحقیقات اوپال (۲۰۱۵) و رضاییان و همکاران (۱۳۹۶) مطابقت دارد. در تبیین علت برخورداری کمتر زنان از موانع، باید بیان شود که این امر هم با ویژگی زنان و هم با ماهیت آموزش‌های الکترونیکی مرتبط است. این آموزش‌ها بنا به ماهیت خود که از انعطاف‌پذیری و آزادی انتخاب برخوردار است، با نیازها و ویژگی‌های زنان بیشتر مطابقت دارد. زنان با برخورداری از وقت آزاد بیشتر، بیشتر شرایط استفاده از آموزش‌های الکترونیکی و مراجعه مجدد به این آموزش‌ها در زمان‌های مختلف را دارا هستند.

با عنایت به محدودیت‌های پیش روی پژوهش از جمله گستردگی و پراکندگی جامعه آماری، ویژگی‌های دانشگاه‌های برگزارکننده و فقر مطالعات تجربی، پیشنهاد می‌گردد که

در گام اول دانشگاه‌ها با فراهم‌سازی زیرساخت‌های فن‌آوری لازم نسبت به راه‌اندازی دوره‌های آموزش الکترونیکی اقدام کنند. در گام بعدی در جذب و به‌کارگیری مدرسان، ضمن توجه به دانش تخصصی، عواملی چون سواد رسانه‌ای، ویژگی‌های فردی و تجربیات مرتبط آن‌ها را نیز مدنظر قرار دهند. همچنین با عنایت به تأثیر جنسیت و گروه تحصیلی بر موانع استفاده از ابزارهای آموزش در نظام آموزش عالی الکترونیکی ایران و نیز فقر پژوهش میدانی در این خصوص، به پژوهشگران پیشنهاد می‌گردد به‌عنوان یک حوزه مطالعاتی، این موضوع را نیز موردتوجه قرار دهند.

منابع

- تاری، ف.؛ شمس، غ.؛ و زینالی‌زاده، م. (۱۳۹۶). شناسایی و مدل‌سازی مهم‌ترین چالش‌های به‌کارگیری آموزش الکترونیکی با رویکرد مدل‌سازی ساختاری تفسیری در شرکت ملی گاز ایران. *فصلنامه آموزش و توسعه منابع انسانی*، ۴ (۱۴)، ۱-۲۷.
- پورآتشی، م.؛ و مختاریان، م. (۱۳۸۶). بررسی دیدگاه اعضای هیأت علمی دانشگاه‌ها درباره موانع استفاده از تکنولوژی در دانشکده کشاورزی و منابع طبیعی. *فصلنامه علوم کشاورزی*، ۳۹ (۲)، ۱۹۷-۲۰۵.
- جعفری‌فر، ح. (۱۳۸۸). بررسی میزان استفاده دانشجویان، اساتید و آموزشیاران از ابزارهای تعاملی موجود در سیستم یادگیری دانشگاه علوم حدیث. پایان‌نامه کارشناسی ارشد، دانشکده روانشناسی و علوم تربیتی، دانشگاه علامه طباطبائی.
- خداداد حسینی، ح.؛ نوری، ع.؛ و ذبیحی، م. (۱۳۹۲). پذیرش آموزش الکترونیکی در آموزش عالی ایران، کاربرد نظریه جریان، *فصلنامه پژوهش و برنامه‌ریزی در آموزش عالی ایران*، ۵ (۶۷)، ۱۱۱-۱۳۶.
- رستگارپور، ح.؛ و گرجی‌زاده، س. (۱۳۹۱). ارزیابی کارآمدی دوره‌های یادگیری الکترونیکی در دانشگاه تربیت مدرس از دیدگاه کاربران، *فصلنامه فن‌آوری اطلاعات و ارتباطات در علوم تربیتی*، ۲ (۳)، ۵-۳۰.
- رضاییان، م.؛ کوثری، م. ع.؛ و نوه ابراهیم، ع. (۱۳۹۶). تحلیل چالش‌های فراروی دانشگاه‌ها و مؤسسات آموزش عالی ایران، *فصلنامه انجمن آموزش عالی ایران*، ۶ (۱)، ۷۲-۹۱.
- سیندقوی، م. (۱۳۸۶). مطالعه دیدگاه اساتید و دانشجویان درباره آموزش الکترونیکی، *فصلنامه پژوهش و برنامه‌ریزی در آموزش عالی*، ۱۳ (۱)، ۱۵۷-۱۷۶.

- شاه‌حسینی، م. ع؛ نارنجی ثانی، ف.، عبادی، ر؛ و رودباری، ح. (۱۳۹۴). ارزیابی کیفیت خدمات نظام یاددهی - یادگیری الکترونیکی در آموزش عالی ایران، *تحقیقات کتابداری و اطلاع‌رسانی دانشگاهی*، ۴۹ (۲)، ۲۷۷-۳۰۳.
- فرج‌الهی، م؛ سرمدی، م. ر؛ و نعمتی، س. ه. (۱۳۸۸). مطالعه نیازسنجی آموزشی نظام آموزش از دور دانشگاه پیام نور از دیدگاه اعضای هیات علمی و دانشجویان. *مجله اندیشه‌های نوین تربیتی*، ۵ (۳)، ۱۴۵-۱۸۷.
- کرمی، م؛ ایران‌نژاد، م؛ و جعفری کرفستانی، ز. (۱۳۹۲). وضعیت موجود و چشم‌انداز مطلوب کاربرد فن‌آوری اطلاعات در آموزش عالی، *فصلنامه پژوهش و برنامه‌ریزی در آموزش عالی*، ۵ (۶۸)، ۲۳-۴۸.
- مومنی‌راد، ا. (۱۳۸۸). بررسی کیفیت رشته فناوری اطلاعات دوره آموزش الکترونیکی دانشگاه خواجه‌نصیرالدین طوسی بر اساس استانداردهای آموزش الکترونیکی، پایان‌نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه علامه طباطبائی.
- نادری‌فر، م؛ قلجایی، ف؛ جلال‌الدینی، ع؛ و سالار، ع. (۱۳۹۵). چالش‌های آموزش الکترونیکی در آموزش پزشکی: مروری بر متون، *مجله توسعه آموزش در علوم پزشکی*، ۹ (۲۳)، ۱۰۲-۱۱۱.
- Arkorful, V., & Abaidoo, N. (2015). The role of e-learning, advantages and disadvantages of its adoption in higher education. *Instructional Technology*, 12(1), 29-77.
- Eisenstadt, M., & Vincent, T. (2012). *The knowledge web: Learning and collaborating on the net*: Routledge.
- Lemercier, C., & Tricot, A. (2005). Multimedia, Comprehension and the psychology of learning: a review of four cognitive models, Retrieved 14 July 2009 from: www.aace.ir.
- Manu, G., Marsden, S., Oluka, T., Sharma, R., & Lucas, H. (2017). Lessons Learned From Implementing E-Learning for the Education of Health Professionals in Resource-Constrained Countries. *The Electronic Journal of e-Learning*, 15(2), 144-155.
- Nieto, A. L; Guijarro, E., & Berjano, E. (2006). Critical assessment of the worldwide web as an information resource in higher education: Benefits, Threats and recommendations, *Journal Of Onlin Learning and Teaching*, 2(1) 51-76.
- Nneka Eke, H. (2011). Modeling LIS students intention to adopt e-learning: A case from University of Nigeria Nsukka, Nigeria: *Library Philosophy and Practice*.
- Pooratashi, M., & Movahed, H. (2006). Barriers to use of ICT by agricultural graduate students erspective, *Iranian Agricultural Extension and Education Sciences*, 3(2), 107-119 (in Persian).
- Rahmanpour, M., Liaghatdar, M. J., & Afshar, E. (2009). A comparative study of the development of information technology in higher education worldwide with an emphasis on Iranian higher education system, *Pazhouhesh-Namaye Tarbiati*, 5(18), 17-54.

- Russo, T., & Benson, S. (2005). Learning with Invisible Others: Perceptions of Online Presence and their Relationship to Cognitive and Affective Learning, *Educational Technology & Society*, 8(1), 54-62.
- Sun, H. (2003). an integrative analysis of TAM: Toward a deeper understanding of technology acceptance model, *Proceeding of the Americas Conference on Information Systems (AMCIS)*, 03: Tampa, FL.
- Traxler, J. (2018). Distance learning- predictions and possibilities, *education Science, Educ. Sci.* 8(35) 59-76. DOI:10.3390/educsci8010033.
- Venkataraman, S., & Sivakumar, S. (2015). Engaging students in Group based Learning through e-learning techniques in Higher Education System. *International Journal of Emerging Trends in Science and Technology*, 2(01), 112-119.
- Zolghadri, S., & Mallahi, K. (2013). A Study on Barriers of E-learning from Viewpoint of University Staff and Students; Iranian Case Study, Islamic Azad University's Branches, Region I (Fars). *Research Journal of Applied Sciences, Engineering and Technology*, 6(10) 64-83.

