

اعتباریابی فرم فارسی مقیاس نگرش نسبت به کاربرد تکنولوژی در آموزش میان معلمان مقطع متوسطه شهر اصفهان*

سعید مشتاقی لارگانی^۱

سمیرا قربانی^۲

دکتر حمید رضاییان^۳

چکیده

هدف اصلی پژوهش حاضر، ارائه یک مقیاس اندازه‌گیری نگرش نسبت به کاربرد تکنولوژی در آموزش است. به همین منظور از میان جامعه آماری که کلیه معلمان مقطع متوسطه شهر اصفهان را شامل می‌شد، ۳۱۱ نفر (۱۶۰ زن و ۱۵۱ مرد) به روش نمونه‌گیری خوشه‌ای چند مرحله‌ای انتخاب شدند. ابزار پژوهش ترجمه (فرم) فارسی مقیاس نگرش نسبت به کاربرد تکنولوژی در آموزش بود. پس از گردآوری داده‌ها به وسیله نرم افزار SPSS مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفتند. ضریب اعتماد (پایایی) آلفا با حذف گویه‌هایی که همبستگی پایینی با کل مقیاس داشتند، ۰/۸۴ محاسبه شد که در روش بازآزمایی دقت این ضریب تایید شد. تحلیل عاملی گویه‌های مقیاس بیانگر این بود که بیش از ۶۱ درصد واریانس نمرات کل با این مقیاس تبیین می‌شد. پس از چرخش عوامل، همبستگی میان هر گویه با هر عامل در بهترین حالت مشخص گردید که بر اساس آن پنج عامل نامگذاری شدند، و نشان داد که مقیاس چند بعدی است. انجام آزمون تی مستقل روی داده‌ها نشان داد که میان جنسیت معلمان و نگرش آنها تفاوت معنادار موجود نیست، ولی معلمان هنرستان نگرش بهتری نسبت به همکاران دبیرستانی خود داشتند. در مجموع نگرش معلمان مثبت ارزیابی شد. از این مقیاس به عنوان ابزاری دقیق در دیگر پژوهشها می‌توان بهره برد.

کلید واژه‌ها: مقیاس، اعتباریابی، نگرش، تکنولوژی آموزشی، پایایی، روایی، معلمان

* تاریخ دریافت: ۱۳۸۶/۴/۳۱؛ تاریخ آغاز بررسی: ۱۳۸۶/۸/۲؛ تاریخ تصویب: ۱۳۸۷/۷/۱۵

۱- کارشناس ارشد تکنولوژی آموزشی (ای میل: saeed1788@gmail.com)

۲- کارشناس ارشد تکنولوژی آموزشی

۳- استادیار دانشگاه اراک

مقدمه و بیان مسئله

در هر دوره از تاریخ، آموزش و پرورش با بهره‌گیری از تکنولوژی و روشهای آموزشی آن دوره که معلم و دانش‌آموزان با آنها آشنایی داشتند، کوشیده است تا نیازهای آنان را برآورده کند. تکنولوژی و روشهای آموزش برای نسل جنگ جهانی دوم به طور کلی شنیداری بود. با وجود این، همین نسل در حالی که به رادیو و سخنان یکدیگر گوش می‌دادند، برای لذت بردن کتاب هم می‌خواندند. تکنولوژی و رسانه‌های مورد استفاده در دوره ما با دوره گذشته متفاوت است. امروزه دانش‌آموزان در دنیای شنیداری، دیداری و جنبشی متولد می‌شوند، بنابراین تلاش معلم برای آموزش آنان با بهره‌گیری از روشها و رسانه‌های آموزشی دوره گذشته بی نتیجه خواهد بود یا چندان ثمره‌ای به همراه نخواهد داشت. بنابراین معلم باید درباره تکنولوژی و رسانه‌های نوین آموزشی، هم خوب بدانند و هم با نگرشی مثبت با آن برخورد کنند (تیلستون^۱، ۲۰۰۴).

طی سالهای اخیر توجه بسیار به بهره‌گیری از تکنولوژیهای نوین در کلاس درس شده است. تغییرات سریع تکنولوژی در فرایند یاددهی-یادگیری موجب تحولات وسیع شده و هدف آن بهبود کیفیت آموزشی در مدارس بوده است، تکنولوژیهای جدید با فراهم آوردن فرصتهای مناسب در جهت استعدادها و علایق شخصی دانش‌آموزان به بهبود نظام آموزشی مدارس کمک شایانی می‌کنند (بایلر و ریتیچی^۲، ۲۰۰۲). مطالعات نشان می‌دهند که بهره‌گیری از تکنولوژیهای روز (مثل رایانه و شبکه جهانی) در کلاسهای درس این امکان را به دانش‌آموزان می‌دهد که با سرعت بیشتر و عملکرد بهتر بیاموزند (مهمت^۳، ۲۰۰۴) و احساس رضایت بیشتر از حضور در کلاس درس داشته باشند (میلکن و بامز^۴، ۲۰۰۲). لازم به ذکر است که همواره هنگام ورود تکنولوژیهای جدید به عرصه تعلیم و تربیت، مقاومتهایی از سوی اشخاص، به ویژه معلمان و مدیران به عمل می‌آید. تحقیقات نشان می‌دهند که معلمان معمولاً نگرشی مثبت نسبت به تکنولوژیهای نو ندارند و از مواجهه با آن دچار هراس می‌شوند (کوهانگ، ۱۹۸۷؛ پاپرزچی و ویداکویچ، ۱۹۹۴؛ هاردی، ۱۹۹۸)^۵.

1- Tileston

2- Baylor & Ritchie

3- Mehmet

4- Milleken & Bames

5- Koohang , 1987 , Paprezy and Vidakovic ,1994 , Hardy , 1998.

اینکه چرا برخی از معلمان ورود تکنولوژیهای نوین را به کلاس درس می پذیرند و بعضی دیگر آن را رد می کنند از مباحث چالش بر انگیز مطالعات تربیتی معاصر است و ایجاد نگرشهای مثبت در معلمان نسبت به تکنولوژی آموزشی و توسعه و کاربرد آن در فرایند یاددهی - یادگیری از زمینه های مورد نیاز برای ورود آن است؛ با تأکیدی که بر آگاهی یافتن از نگرش نسبت به کاربرد تکنولوژی در آموزش شد، کمبودی که در این زمینه احساس می شود، نبود ابزاری است که چنین نگرشهایی را در مطالعات تحقیقی اندازه گیری کند.

از آنجایی که یکی از بارزترین جلوه های تکنولوژیهای آموزشی جدید کامپیوترها هستند، طی چند دهه اخیر توجه پژوهشگران معطوف به آنها شده و تا کنون مقیاسهای معتبر و شناخته شده ای در سراسر دنیا برای سنجش نگرش نسبت به کاربرد کامپیوتر در گروه های متفاوت از مودنیها ساخته و اعتباریابی شده است. برای مثال، لوید و گرسارد^۱ (۱۹۸۴) مقیاس نگرش سنج کامپیوتر (CAS)^۲ را در قالب سه خرده مقیاس اضطراب، اطمینان و علاقه مندی به رایانه با ۳۰ گویه در طیف پنجگانه لیکرت ساخته و اعتباریابی کرده اند. این مقیاس تا کنون در بسیاری از کشورها و گروههای نمونه گوناگون اعتباریابی شده است که می توان به اعتباریابی فرم کره ای (کیم و مک لین^۳، ۱۹۹۴)؛ فرم عبری (فرانسیس و همکاران^۴، ۲۰۰۰) و اخیراً فرم فارسی (علی آبادی و مشتاقی لارگانی، ۱۳۸۵) اشاره کرد. در این میان تحقیقاتی که میان گروه معلمان صورت گرفته باشد، بیشتر مدنظر است. مثلاً به پژوهشی می توان اشاره کرد که میان ۶۲۱ معلم از ایالتهای تگزاس، فلوریدا، نیویورک، و کالیفرنیا طی سالهای ۹۶-۱۹۹۵ اجرا شده است. ابزار این تحقیق مقیاس سنجش نگرش کامپیوتری معلمان بود که شامل ۲۸۴ گویه و ۳۶ خرده مقیاس می شد. این مقیاس از ترکیب ۱۴ مقیاس معتبر که طی ده سال اعتباریابی شده بودند (از جمله مقیاس CAS) تهیه شد. در طی این پژوهش و تحلیل نگرشها معلوم شد که ۷۳٪ معلمان گروه نمونه نسبت به کامپیوتر در آموزش نگرش مثبت داشتند، ۲۳٪ مایل به کار با کامپیوتر بودند، ۴٪ آن را دوست نداشتند و ۱٪ نیز از کامپیوتر متنفر بودند (کریستنزن و کنزک^۵، ۲۰۰۰).

- 1- Loyed & Gressard
- 2- Computer Attitude Scale
- 3- Kim. & McLean
- 4- Francis & et al
- 5- Teachers Computer Attitude Scale
- 6- Christensen& Knezek.

به هر حال محور اصلی این پژوهش را تحقیقاتی تشکیل می‌دهند که مفهوم تکنولوژیهای آموزشی را به طور عام (اعم از تکنولوژیهای دیداری، شنیداری، کامپیوتر و اینترنت) هدف خود قرار داده باشند.

یکی از قدیمی‌ترین و در عین حال پر کاربردترین مقیاسهایی که به طور مستقیم در این زمینه توسعه یافته، مقیاس^۱ PATT است. این مقیاس را اولین بار در سال ۱۹۸۵ دو پژوهشگر هلندی با نامهای جان رات و مارک دی وریس^۲ با هدف سنجش نگرشهای مرتبط با تکنولوژی میان گروه نمونه ۲۰۵۰ نفری از دانش آموزان (دختر و پسر ۱۰ تا ۱۵ ساله) اجرا کردند صد گویه این مقیاس اظهارات مثبت و منفی را درباره نگرش نسبت به تکنولوژی در قالب شش خرده مقیاس در طیف لیکرت نشان می‌داد. نتایج تحلیل نگرشهای دانش آموزان گروه نمونه نشان داد که نگرش پسران به طور معنادار بالاتر از دختران بود ($P < 0.01$)، دانش آموزان پسر بیشتر از دختران به تکنولوژی علاقه مند بودند و می‌خواستند در آینده در حرفه ای در زمینه تکنولوژی مشغول به کار شوند (رات و دی وریس، ۱۹۸۵). مقیاس PATT تاکنون در بیش از ۲۲ کشور اعتباریابی شده است (بیکر و مونسیات^۳، ۲۰۰۲) از جمله می‌توان به اعتباریابی این مقیاس در فرم آمریکایی (PATT-USA) آن اشاره کرد که بیم و دوگر^۴ (۱۹۹۳) از ترجمه هلندی آن بهره گرفتند و میان ده هزار دانش آموز ۱۳ تا ۱۵ ساله در هفت ایالت آمریکا اجرا کردند. همچنین می‌توان به اعتباریابی فرم تایلندی مقیاس PATT اشاره کرد که بیکر و مونسیات (۲۰۰۲) از ترجمه انگلیسی آن به تایلندی بهره‌گیری کردند و میان دانش آموزان ۱۵-۱۲ ساله مدارس شهر بانکوک اجرا شد. با مقایسه نتایج تحقیق فرم آمریکایی و فرم تایلندی مقیاس PATT روشن شد که میان نگرش دانش آموزان آمریکایی و تایلندی تفاوت معنادار وجود دارد. این تفاوت به نظامهای آموزشی، فرهنگهای متفاوت و روش تدریس معلم - محور معلمان تایلندی نسبت داده شده است (بیکر و مونسیات، ۲۰۰۲). تحقیق دیگری که در آن به روش غیر مستقیم از مقیاس مزبور استفاده شده کاربرد یک مقیاس در سنجش نگرشهای دانش آموزان دبیرستانی نسبت به تکنولوژی است که سلوین^۵ (۱۹۹۷) انجام داد. گروه

-
- 1- Pupils Attitudes Towards Technology
 - 2- Jan Roat & Marc Devries
 - 3- Becker & Maunsaiyat
 - 4- Bame & Dugger
 - 5- Selwyn

نمونه این تحقیق را ۷۵۳ دانش آموز پسر و دختر مقطع متوسطه^۱ ۱۹-۱۶ سال تشکیل می دادند. ضریب اعتبار آلفا برای این مقیاس $0/90$ تعیین شد که در بازآزمایی نیز تایید شد ($r=0/93$). تحلیل نتایج نشان داد که هر چند میانگین نمرات نگرش پسران بهتر از دختران بود، اما در این میان اختلاف معنادار مشاهده نشد. همچنین اعتباریابی فرم ترکی این مقیاس (PATT-TR) را یوردوگول و آسکار^۱ (۲۰۰۷) میان نمونه ای از دانش آموزان ۱۰ تا ۱۶ ساله به حجم ۳۰۲۸ نفر انجام دادند که نمونه ای دیگر از این نوع تحقیقات است.

در مورد پژوهشهایی که جامعه آماری آن را گروه معلمان تشکیل می دهند، به مقیاس TAS^۲ می توان اشاره کرد که به منظور سنجش نگرش درباره تکنولوژی، میان معلمان مدارس متوسطه آمریکا به کار رفت (جفری^۳، ۱۹۹۳). این ابزار سه بخشی شامل ۵۴ گویه بود. بخش اول مقیاس مربوط به اطلاعات شخصی آزمودنیها در مورد جنسیت، سن و مدرسه بود؛ بخش دوم آن اظهاراتی درباره نگرش معلمان نسبت به تکنولوژی را در قالب ۲۶ گویه و شش خرده مقیاس در طیف پنجگانه لیکرت ارائه می داد؛ در بخش سوم مقیاس جنبه های شناختی و مفهومی معلمان درباره تکنولوژی آموزشی، در قالب ۲۸ گویه و چهار خرده مقیاس در طیف پاسخهای موافقم-مخالفم- نمی دانم، سنجش می شد. اعتبار مقیاس TAS در گروه نمونه ۱۸۳ نفری معلمان در بخش سنجش نگرشها $0/81$ و در بخش سنجش مفاهیم $0/83$ محاسبه شد. اما در میان یک نمونه ۸۶ نفری از معلمان منطقه دنور آمریکا شامل ۱۳ مرد و ۷۳ زن، مقیاسی دیگر اعتباریابی شد (مک فارلند، هافمن؛ و گرین^۴، ۱۹۹۷). این مقیاس شامل ۲۰ گویه در طیف هفتگانه لیکرت صورت بندی شد. هدف این تحقیق سنجش نگرش معلمان در بهره گیری عمومی از تکنولوژی به عنوان یک ابزار آموزشی معرفی شد. ضریب آلفای کرونباخ برای این مقیاس $0/92$ محاسبه شد. تحلیل عاملی نشان داد که 32% واریانس کل مقیاس در یک عامل تبیین می شود و در واقع مقیاس تبدیل به یک مقیاس تک بعدی شده بود که نگرشهای مثبت معلمان را نشان می داد. البته کم بودن شمار نمونه در این تحقیق، محدودیت اساسی آن تلقی می شود.

اخیراً نیز پژوهشهایی مشابه به میان گروه معلمان صورت پذیرفته که نمونه آن، مقیاس

- 1- Yurdugul & Askar
- 2- Technology Attitude Scale (TAS)
- 3- Jeffrey
- 4- McFarlane, T. A., Hoffman, E. M. and Green K. E.

MEITAS^۱ است که با یک نمونه آماری شامل ۸۱۷ معلم پیش از خدمت و ضمن خدمت در کشور مالزی اجرا شده است (وانگ^۲، ۲۰۰۷). مقدار ضریب اعتبار آلفا برای این مقیاس ۰/۹۰ است که دست آمده و از میانی ۴۲ گویه اولیه مقیاس تعداد ۱۵ گویه که همبستگی کمی با بقیه داشته است از مقیاس حذف شده‌اند. در تحلیل عاملی ساختار سه بعدی برای مقیاس تبیین شد. در همین زمینه پژوهشی دیگر میان معلمان پیش دبستانی و پاره وقت کشور ترکیه انجام گرفته است (کبادایی^۳، ۲۰۰۶). مقیاس مورد استفاده دارای ۳۶ گویه (۲۴ گویه مثبت و ۱۲ منفی) در طیف پنجگانه لیکرت بود که میان ۱۶۰ معلم پیش دبستانی و ۱۰۰ معلم پاره وقت قراردادی اجرا شد بر اساس این مقیاس از معلمان درخواست می شد که تجارب و نگرشهای خود را درباره بهره گیری از تکنولوژی آموزشی در کلاس درس علامت بزنند. ضریب اعتبار آلفا برای این مقیاس ۰/۷۷ محاسبه شد که در بازآزمایی میان دو گروه معلم تایید شد ($I = 0/75$). اما مقیاس دیگری که تهیه فرم فارسی آن منظور پژوهش حاضر است، فرم ترکی مقیاس نگرش نسبت به تکنولوژی^۴ است که در ترکیه اعتباریابی شده است (یاووز^۵، ۲۰۰۵). این مقیاس دارای ۵۰ گویه با اظهارات سازگار و ناسازگار (مثبت و منفی) درباره نگرش نسبت به تکنولوژیهای روز و بهره گیری از آن در فرایند یاددهی- یادگیری در طیف پنجگانه لیکرت، تنظیم شده است. آزمودنی نزدیک ترین مورد را به نگرش خود علامت می زند. فرم ترکی این مقیاس میان نمونه آماری، شامل ۱۶۲ معلم شیمی اجرا شد که پس از تحلیل داده ها ضریب اعتبار آلفا برای کل مقیاس ۰/۸۷ محاسبه گشت که نشان دهنده دقت این ابزار است. در تحلیل عاملی نیز پنج عامل استخراج شد که نشان می دهد این یک مقیاس چند بعدی است و نگرشهای متفاوت معلمان را نشان می دهد.

در مجموع کی^۶ (۱۹۹۳) چهار عنصر را محور همه این مقیاسهای نگرش سنج می داند: اول، عاطفه^۷ که چگونگی احساسات شخصی آزمودنی را نسبت به تکنولوژی بیان می کند؛ دوم، سودمندی^۸ که گستره ای از باورهای آزمودنی را در مورد کاربرد تکنولوژی به منظور

1- Malaysian Educators Information Technology Attitude Scale

2- Wong

3- Kabadayi Abdulkadir

4- Technology Attitude Scale (Turkish Form)

5- Yavuz

6- Kay

7- Affection

8- Usefulness

ارتقای قابلیت‌های شغلی نشان می‌دهد؛ سوم، کنترل^۱ که نظر آزمودنی دربارهٔ سهولت یا صعوبت بهره‌گیری از تکنولوژی است؛ و چهارم مقاصد رفتاری^۲ که به نظرات آزمودنی در مورد الزامات و پیش‌نیازهای بهره‌گیری از تکنولوژی در رفتار واقعی می‌پردازد.

پژوهش حاضر با این پیش‌فرض صورت‌بندی شده که نگرشها تأثیر بسیار بر فراوانی و ماهیت بهره‌گیری از تکنولوژیهای آموزشی از سوی معلمان در کلاس درس و ترغیب دانش‌آموزان به کاربرد تکنولوژیهای آموزشی می‌توانند داشته باشند. در این پژوهش، سعی شده است تا فرم فارسی مقیاس نگرش نسبت به کاربرد تکنولوژی در آموزش، اعتباریابی شود و اعتبار (پایایی) و روایی^۳ این مقیاس در جامعه معلمان ایرانی به دست آید. همچنین جداول نمرات هنجار برای هر دو گروه معلمان (زن و مرد) تهیه گردید تا زمینه مناسب برای انجام دادن پژوهشهای دیگر فراهم شود. همچنین ارتباط میان نگرش نسبت به کاربرد تکنولوژی در آموزش و برخی ویژگیهای جمعیت‌شناختی گروه نمونه بررسی شده است تا تفاوت‌های احتمالی مورد بررسی قرار گیرند. بر این اساس سؤالات زیر مدنظر پژوهش حاضر قرار گرفته است:

۱. آیا فرم فارسی مقیاس نگرش نسبت به کاربرد تکنولوژی در آموزش، از اعتبار مناسبی برخوردار است؟
۲. آیا فرم فارسی مقیاس نگرش نسبت به کاربرد تکنولوژی در آموزش، یک سازهٔ یک بعدی یا چند بعدی است؟
۳. آیا بین میزان نگرش معلمان زن و مرد مقطع متوسطه شهر اصفهان نسبت به کاربرد تکنولوژی در آموزش تفاوت وجود دارد؟
۴. آیا بین میزان نگرش معلمان مقطع متوسطه شاغل در دبیرستان و هنرستان شهر اصفهان نسبت به کاربرد تکنولوژی در آموزش تفاوت وجود دارد؟

روش پژوهش

این پژوهش با توجه به سؤالات مطرح شده، از نوع همبستگی و علی-مقایسه‌ای است. جامعهٔ آماری پژوهش را معلمان زن و مرد دبیرستانها و هنرستانهای مقطع متوسطه ناحیه‌های ۳

1- control

2- behavioral intentions

3- Reliability and Validity

و ۴ اداره آموزش و پرورش شهر اصفهان تشکیل دادند. شمار آنها بر اساس آمار سایت آموزش و پرورش اصفهان^۱ بالغ بر ۲۷۲۰ نفر بود. نمونه‌گیری به روش خوشه‌ای چند مرحله‌ای انجام گرفت، به طوری که ابتدا از میان مناطق پنجگانه شهر اصفهان، مناطق ۳ و ۴ به روش تصادفی انتخاب شد. سپس از هر منطقه، معلمان ۲۴ مدرسه شامل ۱۲ دبیرستان و ۱۲ هنرستان (به تفکیک دخترانه و پسرانه) که در مجموع بالغ بر ۴۰۰ نفر می‌شدند به عنوان گروه نمونه در نظر گرفته شد. البته پس از اجرای پژوهش تعداد پرسشنامه‌های کاملی که در تحلیل‌های آماری به کار رفت ۳۱۱ عدد بود.

ابزار مورد استفاده در این پژوهش، فرم فارسی (ترجمه) مقیاس نگرش نسبت به کاربرد تکنولوژی در آموزش (یاکوز، ۲۰۰۵) بود که یک ابزار سنجش نگرش است. این مقیاس شامل ۵۰ گویه با اظهارات سازگار و ناسازگار درباره نگرش نسبت به تکنولوژیهای روز و بهره‌گیری از آن در فرایند یاددهی-یادگیری است. آزمودنیها پاسخ خود را به هر گویه در پیوستار پنجگانه لیکرت (۱ = کاملاً مخالف، تا ۵ = کاملاً موافق) رتبه بندی می‌کنند. همچنین تعدادی از گویه‌ها به صورت معکوس نمره گذاری می‌شوند که پاسخ به این نوع سؤالا تعیین کننده نگرشهای منفی نسبت به کاربرد تکنولوژی در آموزش است. بدین ترتیب نمره‌های این مقیاس ممکن است میان ۵۰ تا ۲۵۰ متغیر باشند که نمره بالا نشان دهنده میزان بالای نگرش نسبت به کاربرد تکنولوژی در آموزش معلمان است.

در این پژوهش با توجه به سؤالهای مطرح شده، محاسبه میانگین، انحراف معیار، تحلیل عاملی و آزمون t گروههای مستقل مورد توجه بود. بدین صورت که برای پاسخ دادن به سؤالهای اول و دوم پژوهش به ترتیب از محاسبه ضرایب قابلیت اعتماد (آلفای کرونباخ و باز آزمایی) و روش تحلیل عاملی (تحلیل عناصر اصلی) و برای سؤالهای سوم و چهارم پژوهش از آزمون t گروههای مستقل استفاده شد.

یافته‌های پژوهش

به منظور تعیین اعتماد و پایایی این مقیاس هم از روش همسانی درونی و تعیین ضریب آلفای کرونباخ و هم روش بازآزمایی استفاده شد. برای برآورد همسانی درونی سؤالات مقیاس، ضریب

آلفای کرونباخ برای ۵۰ گویه و میزان همبستگی هر گویه با نمره کل مقیاس محاسبه شد. در این مرحله ضریب اعتبار آلفا برابر با ۰/۸۰ تعیین شد، و با توجه به همبستگی هر گویه با کل مقیاس تعداد ۷ گویه که همبستگی کمتر از ۰/۲۰ داشتند، شناسایی و حذف شدند^۱. مقدار ضریب آلفا با حذف این گویه‌ها مقداری افزایش می‌یافت از این رو ضریب آلفا مجدد برای ۴۳ گویه باقیمانده محاسبه شد که ضریب ۰/۸۴ به دست آمد. دامنه ضرایب همبستگی هر یک از سؤالات با نمره کل مقیاس از ۰/۲۸ تا ۰/۶۱ متغیر و در سطح $P < ۰/۰۱$ معنادار بود. این نتیجه نشان می‌دهد که سؤالات مقیاس از همبستگی درونی مناسب برخوردارند و یک سازه را بیان می‌کنند. در روش بازآزمایی، مقیاس با فاصله دو هفته‌ای در دو نوبت میان گروه نمونه ۸۰ نفری از معلمان به اجرا درآمد که ضریب همبستگی میان نمرات حاصل از دو بار اجرای مقیاس برابر با $(r = ۰/۹۵)$ محاسبه شد و این رضایت‌بخش است.

به منظور تعیین روایی سازه و شناسایی عوامل موجود در گویه‌های مقیاس از روش تحلیل عاملی استفاده شد. با توجه به نتایج جدول شماره ۱ شرایط لازم تحلیل عاملی وجود دارد و می‌توان از این روش استفاده کرد.

برای تحلیل عاملی مقیاس ابتدا روش تحلیل عناصر اصلی^۲ مورد استفاده قرار گرفت. در مرحله بعد برای تشخیص عوامل بنیادی که زیربنای مقیاس را تشکیل می‌دهند از روش چرخش متعامد^۳ (به روش واریماکس) استفاده شد.

جدول ۱. نتایج آزمونهای کفایت حجم نمونه گیری برای انجام دادن تحلیل عاملی

| | |
|----------|---|
| ۰/۷۵۶ | آزمون کفایت حجم نمونه کایزر، مایر، اوکلین |
| ۲۹۱۵/۴۹۱ | آزمون کرویت بارتلت و تقریب کای اسکوئر |
| ۹۰۳ | درجه آزادی |
| ۰/۰۰۰ | سطح معناداری |

۱- گویه‌های حذف شده در جدول شماره ۳ با علامت * مشخص شده‌اند.

با توجه به نمودار سنگریزه^۱ و مقادیر ویژه^۲ که تعیین می‌کنند چه مقدار واریانس در کل گویه‌ها به وسیله یک عامل تبیین می‌شود، تعداد ۱۵ عامل با ۶۱/۷۸ درصد از واریانس کل نمره‌ها بالاتر از مقدار ویژه ۱/۰۰ قرار گرفته است و واریانس نگرش نسبت به کاربرد تکنولوژی در آموزش را میان گروه معلمان نشان می‌دهد.

از آنجا که این قدرت تبیین به ۱۵ عامل موجود در مقیاس نسبت داده شده است، برای ساده‌تر شدن تبیین نتایج، لازم بود که ماتریس همبستگی میان گویه‌ها و عوامل بررسی شود و گویه‌های مرتبط با هر عامل که بار عاملی بالاتر از ۰/۳ دارند، مشخص شوند (جدول شماره ۲).

جدول ۲. عاملهای استخراج شده مقیاس و شماره گویه‌های مبین هر عامل

| عاملها | شماره گویه‌های مبین هر عامل با بار عاملی بالاتر از ۰/۳* | مقدار ویژه | % واریانس مقدار ویژه | % واریانس تراکمی مقدار ویژه |
|---------|---|------------|----------------------|-----------------------------|
| اول | ۹-۴۰-۸-۳۸-۳۹-۳۱-۲۰-۲۹-۱۹-۲۷-۱۴ | ۶/۰۹ | ۱۴/۱۶ | ۱۴/۱۶ |
| دوم | ۶-۲۱-۱۴-۴۱-۱۲-۴۳-۴۱-۱۳ | ۲/۶۰ | ۶/۰۴ | ۲۰/۲۰ |
| سوم | ۳-۱-۱۱-۳۳-۲۸ | ۱/۹۱ | ۴/۴۵ | ۲۴/۶۵ |
| چهارم | ۱۷-۱۸-۱۶-۲۷ | ۱/۷۵ | ۴/۰۶ | ۲۸/۷۲ |
| پنجم | ۹-۴۵-۱۹ | ۱/۷۴ | ۴/۰۴ | ۳۲/۷۵ |
| ششم | ۵۰-۳۷-۴۹ | ۱/۵۴ | ۳/۵۷ | ۳۶/۳۳ |
| هفتم | ۱-۱۳ | ۱/۴۶ | ۳/۴۰ | ۳۹/۷۳ |
| هشتم | ۲۰-۴۲-۱۸ | ۱/۴۳ | ۳/۲۱ | ۴۳/۰۵ |
| نهم | ۱۷-۳۳ | ۱/۳۳ | ۳/۰۹ | ۴۶/۱۳ |
| دهم | ۳۲-۳ | ۱/۲۵ | ۲/۹۱ | ۴۹/۰۵ |
| یازدهم | ۴۴-۴۹ | ۱/۲۲ | ۲/۸۴ | ۵۱/۸۹ |
| دوازدهم | ۴۷-۱۷-۱۵ | ۱/۱۴ | ۲/۶۶ | ۵۴/۵۴ |
| سیزدهم | ۱۰ | ۱/۰۹ | ۲/۵۳ | ۵۷/۱۰ |
| چهاردهم | ۲۸ | ۱/۰۵ | ۲/۴۵ | ۵۹/۵۳ |
| پانزدهم | ۳۶-۱۲ | ۱/۰۱ | ۲/۳۴ | ۶۱/۸۷ |

1- Scree Plot

2- Eigen values

* شماره گویه‌ها بر اساس پرسشنامه مقیاس در جدول شماره ۳ می‌باشد

برای دستیابی به ساده ترین الگوی ساختار عاملی، داده‌ها به روش واریماکس چرخش داده شدند و همبستگی بالا میان گویه‌ها و هر عامل به مثابه یک خوشه در نظر گرفته شد. برای نمونه گویه شماره ۹ همبستگی بالایی (۰/۵۷) با عامل اول داشت، اما با هیچ عامل دیگر همبستگی معنادار نشان نمی‌داد؛ پس با توجه به نمودار سه بعدی عوامل در فضای چرخش داده شده^۱ و گویه‌های مبین عاملها، برخی عوامل که عناصر مشترک داشتند با هم ادغام شدند و پنج عامل را پس از چرخش به وجود آوردند. در جدول شماره ۳ این عاملها و مقدار درصد واریانسی که هر عامل تبیین می‌کند، گویه‌های مبین آنها و ضریب همبستگی هر گویه با نمره کل مقیاس نشان داده شده است.

جدول شماره ۳. عامل‌های استخراج شده پس از چرخش همراه با گویه‌های مبین و ضریب همبستگی آنها با نمره کل مقیاس

| نام عامل و واریانس تبیین شده | شماره گویه | گویه‌ها | همبستگی گویه با نمره کل |
|------------------------------|------------|--|-------------------------|
| مقایسه (۱۴/۱۷٪) آموزش | ۷ | معلمان لازم است در مورد تکنولوژیهای جدید آموزش ضمن خدمت مداوم داشته باشند. | ۰,۵۷ |
| | ۸ | دانش آموزان باید اطلاعات پیشرفته را با بهره‌گیری از تکنولوژیهای جدید به دست بیاورند | ۰,۴۷ |
| | ۱۴ | با ضبط بعضی از قسمتهای درس روی نوارهای ویدئویی دانش آموز امکان می‌یابد که اشتباهاتش را ببینند. | ۰,۳۷ |
| | ۱۹ | با بهره‌گیری از کامپیوتر و اینترنت می‌توان زبان خارجی را تمرین کرد. | ۰,۴۲ |
| | ۲۰ | آموزش مبتنی بر کامپیوتر میزان پیشرفت دانش آموزان را افزایش می‌دهد. | ۰,۴۵ |
| | ۲۴ | از ابزارهای تکنولوژیکی می‌توان برای تمرین یا مرور مطالب استفاده کرد. | ۰,۳۴ |
| | ۳۱ | دانشجویان باید بتوانند از نرم افزارهای خاصی مانند ، Word و Excel و Power Point استفاده کنند. | ۰,۶۰ |
| | ۳۸ | تسهیلات تکنولوژیکی روی مطالعه فعال و یادگیری اثر مثبت می‌گذارد. | ۰,۶۱ |
| | ۳۹ | بهره‌گیری از تکنولوژی درک موضوعات مشکل را آسان می‌کند. | ۰,۶۰ |
| | ۴۰ | بهره‌گیری از فناوریهای جدید می‌تواند موجب پیشرفت افراد شود. | ۰,۴۳ |
| | ۴۱ | وقتی که اهداف طرح درس را تعیین می‌کنیم باید تکنولوژی روز را در آموزش در نظر بگیریم. | ۰,۵۶ |

| | | |
|-------|--|--|
| ۰, ۳۶ | معلمان باید طرح درس روزانه و سالانه را با بهره‌گیری از کامپیوتر آماده کنند. | تصورات در مورد کاربرد تکنولوژی در آموزش (۱۹/۱۶٪) |
| ۰, ۴۳ | اغلب دروس باید شامل آموزش مبتنی بر کامپیوتر باشد. | |
| ۰, ۱۴ | دانش‌آموزان باید تکالیفشان را با بهره‌گیری از اینترنت و کامپیوتر انجام دهند. * | |
| ۰, ۴۱ | آموزش از طریق تلویزیون گروه وسیع‌تری از مردم را می‌تواند در بر بگیرد. | |
| ۰, ۱۳ | ایمیل تنها برای برقراری ارتباط است و نمی‌توان از آن در آموزش استفاده کرد. * | |
| ۰, ۴۰ | آموزش صرفاً با تکنولوژی به اهدافش می‌رسد. | |
| ۰, ۳۹ | برای موفقیت در زندگی ضرورت ندارد که از دستاوردهای تکنولوژی استفاده کنیم. | |
| ۰, ۴۰ | بهره‌گیری مناسب از جنبه‌های گوناگون تکنولوژی در فرایند آموزش و تدریس می‌تواند از هدر رفتن زمان پیشگیری کند. | |
| ۰, ۵۲ | بهره‌گیری از تکنولوژی مبتنی بر اخلاق باید بخشی از اهداف ملی باشد. | |
| ۰, ۱۴ | بیشتر دانشگاهیان از کامپیوتر بهره‌گیری مناسب نمی‌کنند. * | |
| ۰, ۳۷ | وقتی از تکنولوژی نام برده می‌شود نخستین چیزی که به نظر می‌رسد، بهره‌گیری از کامپیوتر و چند رسانه‌ایه‌است. | عدم تأثیر گذاری تکنولوژی در آموزش (۴/۸٪) |
| ۰, ۴۰ | وقتی از تکنولوژی سخن به میان می‌آید، نخستین چیزی که به نظر می‌رسد بهره‌گیری از ابزار و استمرار در بهره‌گیری از آنهاست. | |
| ۰, ۳۸ | معلمان برای آمادگی جهت تدریس نیازی به بهره‌گیری از کامپیوتر ندارند. | |
| ۰, ۵۴ | ضرورتی به بهره‌گیری از ابزارهای تکنولوژیکی در فرایند آموزش وجود ندارد. | |
| ۰, ۴۱ | بهره‌گیری از کامپیوتر در آموزش به دانش‌آموزان فایده‌ای ندارد. | |
| ۰, ۳۹ | استفاده از تلویزیون همراه با مواد چاپی هیچ تأثیری بر آموزش ندارد. | |
| ۰, ۴۵ | بهره‌گیری از ابزارهای تکنولوژیکی بر انگیزه دانش‌آموزان تأثیر نمی‌گذارد. | |
| ۰, ۲۸ | پروژکتور اورهد و اسلاید نباید بر وسایل دیگر آموزش ارجحیت داشته باشد، زیرا استفاده از آنها زمان زیاد می‌برد. | |
| ۰, ۱۱ | برای بهره‌گیری از کامپیوتر دانش‌پسرفته مورد نیاز است. * | |
| ۰, ۱۷ | ابزارهای تکنولوژیکی تنها زمانی می‌توانند اثر مثبت داشته باشند که تمام حواس انسان را تحت تأثیر قرار دهد. | |
| ۰, ۵۱ | بهره‌گیری از اینترنت برای یادگیری وقت را هدر می‌دهد. | |
| ۰, ۳۷ | به کارگیری تکنولوژی توان بالقوه تفکر در انسان را از بین می‌برد. | |

| | | | |
|------|----|---|--|
| ۰,۵۳ | ۹ | به کارگیری تکنولوژیهای جدید در آموزش معلمان باید افزایش یابد. | پیش‌بایست‌های کاربرد تکنولوژی در آموزش (۱۱/۱۲) |
| ۰,۴۷ | ۱۵ | آموزش مبتنی بر کامپیوتر باید با محوریت معلم باشد. | |
| ۰,۵۵ | ۱۶ | داشتن حداقل دانش کامپیوتری برای بهره‌گیری از اطلاعات اینترنتی کافی است. | |
| ۰,۵۴ | ۲۷ | دانش آموزان باید آموزش پایه را در مورد کامپیوتر دریافت کنند. | |
| ۰,۱۸ | ۳۴ | کاربرد تکنولوژی اطلاعات در ایران کافی نیست. * | |
| ۰,۲۷ | ۳۷ | برای به کارگیری تسهیلات تکنولوژیکی هر فرد باید حداقل یک زبان خارجی بداند. | |
| ۰,۵۱ | ۴۳ | ایران باید برای به کارگیری تکنولوژی آموزشی برنامه مدونی داشته باشد. | |
| ۰,۴۹ | ۴۵ | برای فارغ التحصیل شدن از دانشگاه توانایی به کارگیری ابزارهای تکنولوژیکی مربوط به رشته تحصیلی باید مورد ارزیابی قرار گیرد. | |
| ۰,۴۶ | ۴۷ | تغییرات تکنولوژیکی باید در دوره‌های آزمایشی گوناگون مورد توجه قرار گیرد. | |
| ۰,۴۱ | ۱۰ | یادگیری از طریق تلویزیون پایدارتر است، زیرا از دو جنبه صدا و تصویر برخوردار است. | |
| ۰,۴۲ | ۱۳ | به علت اینکه نوارهای ویدئویی مجدداً قابل مشاهده هستند، بنابراین دانش آموزان می‌توانند بازخورد دریافت کنند. | |
| ۰,۶۱ | ۱۷ | از طریق اینترنت هر فرد می‌تواند اطلاعاتی نامحدود را در مورد هر موضوع دریافت کند. | |
| ۰,۵۹ | ۱۸ | با به کارگیری آموزش مبتنی بر کامپیوتر می‌توان بعضی از تجارب مشکل یا خطرناک را آموزش داد. | |
| ۰,۵۸ | ۲۹ | مفاهیم انتزاعی را می‌توان از طریق تجهیزات تکنولوژی به صورت عینی تری آموزش داد. | |
| ۰,۳۶ | ۳۲ | دادن تکالیفی که به کامپیوتر نیاز ندارد مرا تحت فشار می‌گذارد. | |
| ۰,۴۴ | ۳۳ | برای سخنرانی ترجیح می‌دهم از پروژکتور اورهد و پاور پوینت به جای گچ و تخته استفاده کنم. | |
| ۰,۰۹ | ۴۸ | زندگی مملو از تکنولوژی، ممکن است بر افراد اثر منفی بگذارد. * | |

پنج عامل استخراج شده در مجموع ۶۱/۷۵٪ از واریانس کل مقیاس را تشکیل می‌دهند و هر پنج عامل نقشی اساسی در تبیین این واریانس دارند. این یافته به سؤال دوم پژوهش پاسخ می‌دهد که مقیاس یک مقیاس چند بعدی است که پنج عامل با درصد نزدیک به هم کل واریانس آن را نشان می‌دهند.

یافته‌های جدول شماره ۴ نشان می‌دهد که میان نگرش معلمان زن و مرد گروه نمونه در مورد کاربرد تکنولوژی در آموزش تفاوت معنادار وجود ندارد ($t=1/91, P > 0/01$)؛ به عبارت

دیگر جنسیت معلمان در نگرش آنها بی تأثیر است.

جدول شماره ۴. نتایج آزمون t مستقل میان متغیر جنسیت و نگرش نسبت به کاربرد تکنولوژی در آموزش

| sig | df | t | انحراف معیار | میانگین | تعداد | آزمودنیها |
|------|-----|------|--------------|---------|-------|-----------|
| ۰/۰۱ | ۳۰۹ | ۱/۹۱ | ۱۳/۵۰ | ۱۸۶/۴۳ | ۱۶۰ | زن |
| | | | ۱۵/۹۷ | ۱۸۳/۱۰ | ۱۵۱ | مرد |

در مورد سؤال چهارم پژوهش، نتایج نشان داد که میان محل خدمت معلمان اعم از دبیرستان یا هنرستان و نگرش آنان نسبت به کاربرد تکنولوژی در آموزش با ۹۹ درصد اطمینان تفاوت معنادار وجود دارد، به گونه ای که معلمان شاغل در هنرستانها با کسب میانگین بالاتر در مقیاس از نگرشی مطلوب تر نسبت به همکاران خود در دبیرستانها، برخوردارند (جدول شماره ۵).

جدول شماره ۵. نتایج آزمون t مستقل میان متغیر محل خدمت و نگرش نسبت به کاربرد تکنولوژی در آموزش

| sig | df | t | انحراف معیار | میانگین | تعداد | محل خدمت |
|------|-----|------|--------------|---------|-------|----------|
| ۰/۰۱ | ۳۰۹ | ۳/۷۶ | ۱۵/۲۵ | ۱۸۲/۶۲ | ۱۸۶ | دبیرستان |
| | | | ۱۲/۷۲ | ۱۸۸/۸۵ | ۱۲۵ | هنرستان |

بحث و نتیجه گیری

بر اساس نتایج به دست آمده، ضرایب همبستگی هر یک از سؤالهای فرم فارسی مقیاس نگرش نسبت به کاربرد تکنولوژی در آموزش با نمره کل مقیاس در معلمان مقطع متوسطه اصفهان مطلوب بودند. این یافته حاکی از آن است که سؤالهای مقیاس از هماهنگی لازم برخوردار هستند. همچنین ضرایب همسانی درونی مقیاس با به کارگیری از دو روش آلفای کرونباخ و باز آزمایی در کل نمونه، دارای قابلیت اعتبار و پایایی رضایت بخشی هستند (ضریب آلفا ۰/۸۴). این یافته ها با تحقیقات یاووز (۲۰۰۵) که اعتبار مقیاس را ۰/۸۷ به دست آورده بود، نزدیک است. نتایج به دست آمده از ضرایب اعتبار مقیاس به سؤال اول تحقیق که آیا مقیاس از اعتبار مناسب برخوردار است، پاسخ

می دهد. در واقع می توان نتیجه گرفت که مقیاس فوق از همسانی درونی با توجه به ماده های آن برخوردار است.

برای پاسخ به سؤال دوم تحقیق که آیا مقیاس نگرش نسبت به کاربرد تکنولوژی در آموزش، یک سازه یک بعدی یا چند بعدی است؛ از روش آماری تحلیل عاملی با به کارگیری روش تحلیل عناصر اصلی و چرخش واریماکس استفاده شد. نتایج تحلیل به دست آمده با بهره گیری از آزمونهای مناسب بودن داده ها برای استفاده از تحلیل عاملی یعنی شاخص نمونه گیری کفایت KMO و کرویت بارنتل نشان داد که داده ها قابلیت استفاده از روش فوق را دارند. در این تحلیل که با به کارگیری روش چرخش متعامد واریماکس انجام گرفت، در نهایت پنج عامل استخراج شده بیش از ۶۱٪ واریانس کل سؤالات را تبیین می کردند. با استفاده از این تحلیل روشن شد که عامل اول و دوم بیشترین تبیین واریانس مقیاس را برعهده دارند، اما سه عامل دیگر هم در این تبیین نقشی مهم دارند. عامل اول تا پنجم به ترتیب: ۱. مزایای کاربرد تکنولوژی در آموزش، ۲. تصورات در مورد کاربرد تکنولوژی در آموزش، ۳. عدم تأثیرگذاری تکنولوژی در آموزش، ۴. پیش بایست های کاربرد تکنولوژی در آموزش و ۵. اثربخشی تجهیزات تکنولوژی در آموزش؛ نامگذاری شدند. این یافته به سؤال دوم پژوهش پاسخ داد، به عبارت دیگر فرم فارسی مقیاس یک سازه چند بعدی است. یاوز (۲۰۰۵) هم پنج عامل را در جامعه معلمان ترکیه به دست آورده بود، عامل های او به ترتیب عبارت بودند از: عدم کاربرد ابزار تکنولوژی در آموزش (۱۵/۲۱٪)، بهره گیری از تکنولوژی در آموزش (۱۳/۹۵٪)، تأثیرات تکنولوژی در آموزش (۱۲/۶۷٪)، چگونگی بهره گیری از ابزارهای تکنولوژیکی (۱۱/۱۴٪)، و ارزیابی ابزارهای تکنولوژیکی (۷/۶۷٪). این عاملها در مجموع ۶۰/۶۴٪ واریانس کل را تبیین می کردند.

متناسب با گویه های مبین عامل اول و دوم که بیشترین مقدار واریانس مقیاس را تبیین می کردند، مشخص شد که نگرش معلمان و تصورات ایشان درباره کاربرد تکنولوژیهای جدید در عرصه آموزش مثبت است و این وقتی بیشتر مشخص می شود که عامل سوم (عدم تأثیرگذاری تکنولوژی در آموزش) با اینکه گویه های بسیاری در خود دارد، اما کمترین مقدار واریانس کل مقیاس را نشان می دهد (۶/۰۴٪) و این دلالت بر این دارد که معلمان دارای نگرش منفی در اقلیت قرار دارند و در مقابل اکثریت آنان از به کارگیری تکنولوژی در فرایند آموزش استقبال می کنند. در حالی که متناسب با عامل چهارم یک سری پیش نیازها را در کاربرد آن مهم می دانند، اما بر اثربخشی تکنولوژی در

آموزش ایمان دارند (متناسب با عامل پنجم). این نتایج با نتایج تحلیل عاملی یاووز (۲۰۰۵) نزدیک است. معلمان گروه نمونه او هم در مجموع نگرشی مثبت به کاربرد تکنولوژی در آموزش داشتند، اما متناسب با عامل چهارم (چگونگی استفاده از ابزارهای تکنولوژیکی) شرطهایی برای بهره‌گیری از آن قائل بودند.

در این تحقیق مشخص شد که میان معلمان زن و مرد مقطع متوسطه شهر اصفهان از نظر میزان نگرش نسبت به کاربرد تکنولوژی در آموزش تفاوت معنادار وجود ندارد. این یافته با نتایج تحقیق مقیاس TAS که بر میان معلمان زن و مرد آمریکایی اجرا شد، مشابه است، زیرا در آنجا هم تفاوت معنادار یافت نشد (جفری، ۱۹۹۳).

در مورد سؤال چهارم مشخص شد که میان معلمان شاغل در هنرستان و دبیرستان از نظر نگرش نسبت به کاربرد تکنولوژی در آموزش تفاوت معنادار وجود دارد و این تفاوت به نفع معلمان هنرستان بود. یعنی گروه اخیر نگرشی مثبت‌تر به این مقوله دارند. در تبیین این یافته می‌توان بیان کرد که به احتمال زیاد همه معلمان مدارس کشور به طور مستقیم در معرض تعامل با تکنولوژیهای جدید قرار نگرفته‌اند و ساختارهای سنتی آموزشی و شرایط اقتصادی مدارس ما از جمله موانع بسط و گسترش به کارگیری ابزارهای نوین آموزشی در کلاسهای درس است. این عوامل خود زمینه‌ساز فن‌هراسی^۱ و نگرش منفی معلمان به کاربرد آن در فرایند یاددهی-یادگیری است. اما اگر زمینه ورود تکنولوژیهای جدید و به طور همزمان تغییر روشهای آموزشی در مدارس ما به وجود آید، این فن‌گریزی میان معلمان کاهش خواهد یافت. این موضوع وقتی روشن‌تر می‌شود که با استناد به نتایج همین پژوهش، و با توجه به نتایج تحلیل عاملی و میزان بالای تبیین واریانس عامل اول که نشان‌دهنده نگرش مثبت معلمان به کاربرد تکنولوژی در آموزش بود؛ مشاهده کردیم که معلمان شاغل در هنرستانها به دلیل بهره‌گیری از تکنولوژیهای جدید در آموزش از جمله کامپیوتر و اینترنت و سایر تجهیزات آزمایشگاهی در رشته‌هایی مانند شیمی و برق و... بر اهمیت تکنولوژی و مزایا و تسهیلاتی که تکنولوژی در آموزش ایجاد کرده آگاه‌ترند. از این رو نگرش آنها نسبت به تکنولوژی در آموزش در مقایسه با معلمان دبیرستان که تنها به تدریس دروس تئوری و آن هم به روشهای سنتی مثل سخنرانی می‌پردازند و از ابزارهای تکنولوژی در آموزش استفاده چندانی به عمل نمی‌آورند، به طور معنادار بهتر است.

به نظر می‌رسد که بهترین راه تغییر و اصلاح نگرش معلمان به تکنولوژیهای آموزشی جدید این است که در عمل آن را ادغام کنند، جامعه در حال تغییر از عصر سنتی به عصر صنعتی و اطلاعات است و تکنولوژی به سرعت پیشرفت می‌کند و باید بخشی جدایی ناپذیر از برنامه درسی مدارس باشد (دی بندتو^۱، ۲۰۰۵). همچنین برای رشد حرفه ای معلمان باید در دوره های پیش و ضمن خدمت، برای یادگیری در محیط های غنی تکنولوژیکی فرصتهایی فراهم آورد تا معلمان هرچه ملموس تر با آن آشنا شوند. باید دانست تا وقتی که تصورات و نگرشها اصلاح نشده باشند، آنها برای تغییر تلاش نمی‌کنند. در نهایت این تحقیق، فرم فارسی مقیاس نگرش نسبت به کاربرد تکنولوژی در آموزش به عنوان ابزاری معتبر ارائه شد، که می‌توان با آن در زمینه‌هایی از جمله تدوین برنامه‌های پیش و ضمن خدمت معلمان در بالا بردن سطح دانش آنها درباره تکنولوژیهای روز در عرصه آموزش، انتخاب و گزینش معلمان جدید و مواردی این گونه استفاده برد. در این تحقیق می‌توان به فقدان ابزاری معتبر در زمینه سنجش نگرشهای مرتبط برای مقایسه نتایج با آن به منزله یک محدودیت اشاره کرد. همچنین به پژوهشگرانی که به زمینه های وابسته به این پژوهش علاقه مندند پیشنهاد می‌شود که مقیاس فوق را در جمعیت‌های معلمان با توجه به تجارب قبلی آنها، سن و میزان تحصیلات ایشان، محل سکونت در شهرهای گوناگون، و مواردی این گونه مورد بررسی قرار دهند. افزون بر این محققان می‌توانند به فراخور هدف تحقیقات خود گویه‌هایی به مقیاس بیفزایند یا حذف کنند.

منابع

الف. فارسی

– علی آبادی، خدیجه؛ مشتاقی لارگانی، سعید (۱۳۸۵) «اعتباریابی و تعیین ساختار عاملی فرم فارسی مقیاس نگرش سنج کامپیوتر CAS و رابطه نگرش کامپیوتری با ویژگیهای فردی دانشجویان دانشگاههای تهران»؛ فصلنامه پژوهش و برنامه ریزی در آموزش عالی، سال دوازدهم، شماره دوم، (شماره پیاپی ۴۰) ص. ۱۱۱.

ب. لاتین

– Bame, E.A. & Dugger, W.E. (1993). *Pupils Attitudes toward Technology-PATT-USA*. Journal of Technology Studies, Vol. 19, No. 1, pp. 40-48. Available at:

<http://iteaconnect.org/Conference/PATT/PATTSI/PATTSurveyInstrument.pdf>.

– Baylor.L. & Ritchie, D. (2002). *What Factors Facilitate Teacher Skill, Teacher Morale, and Perceived Student Learning in Technology- Using Classrooms?* Computer & Education Journal, Vol. 39, No. 2, pp. 395-414.

– Becker, K.H. & Maunsaiyat, S. (2002). *Thai Students Attitudes and Concepts of Technology*. Journal of Technology Education, Vol. 13, No. 2, pp. 6-19.

– Christensen, R. and Knezek, G., (2000). *Internal Consistency Reliabilities for 14 Computer Attitude Scales, Journal of Technology and Teacher Education*, vol. 8, no.4, p327-336.

– DiBenedetto, April.O. (2005). *Does Technology Influence Teaching Practices in the Classroom?* Paper presented at the National Educational Computing Conference 2005 Conference Philadelphia, June 29, 2005. Available at:

http://iste.org/NavigationMenu/Research/NECC_Research_Paper_Archives/NECC_2005/DiBenedetto-April-NECC05.pdf

– Francis, J. Leslie; & Katz, J. Yaacov; Jones, H. Susan (2000).

The Reliability and Validity of the Hebrew Version of Computer Attitude Scale. Computer & Education Journal, Vol. 35;pp:149-159

– Hardy, J.V. (1998). *Teacher Attitudes toward and Knowledge of Computer Technology*. Computers in the Schools Journal , Vol. 14, No.3-4, pp.119-136.

– Jeffrey, T.J. (1993). *Adaptation and Validation of a Technology Attitude Scale for Use by American Teachers at the Middle School Level*. ERIC

Document Reproduction Service . Available at: <http://eric.ed.gov/ERICWebPortal/recordDetail?accno=ED328710>.

– Kabadayi, Abdulkadir. (2006). *Analyzing Pre-School Teachers and Their Cooperating Teachers Attitudes towards the Use of Educational Technology*. The Turkish Online Journal of Educational Technology – TOJET October 2006 ISSN: 1303-6521 volume 5 Issue 4 Article 1. Available at:

<http://tojet.net/volumes/v5i4.pdf>

– Kay, R., (1993). *An Exploration of Theoretical and Practical Foundations for Assessing Attitudes toward Computers*. Computers in Human Behavior, 9: 371-386.

– Kim, J.Gyu; & McLean, E. James (1994). *A Cross –Cultural Validation Study of Computer Attitude Scale*. ERIC Document Reproduction Service Available at:

<http://eric.ed.gov/ERICWebPortal/recordDetail?accno=ED382624>.

– Koohang, A. (1987). *A Study of the Attitudes of Pre-Service Teachers toward the Use of Computers*. Educational Communication and Technology Journal, Vol. 35, No. 3, pp. 149-155.

– Loyd, B.H ; Gressard, C. (1984). *Reliability and Factorial Validity of Computer Attitude Scales*. ERIC Document Reproduction Service Available at:

<http://eric.ed.gov/ERICWebPortal/recordDetail?accno=EJ302109>.

– McFarlane, T. A., Hoffman, E. M. and Green K. E., (1997).

Teachers' Attitudes toward Technology: Psychometric Evaluation of the Technology Attitude Survey. ERIC Document Reproduction Service.

Available at:

<http://eric.ed.gov/ERICWebPortal/recordDetail?accno=ED411279>.

– Mehmet, Nuri (2004). *Use of Educational Technology in English Classes*. The Turkish Online Journal of Educational Technology, Vol. 3, Issue 2, Article 11. Available at:

<http://tojet.net/volumes/v3i2.pdf>

– Milleken, J. & Bames, L.P. (2002). *Teaching and Technology in Higher Education: Student Perceptions and Personal Reflections*. Computer & Education Journal, Vol. 39, No. 3, pp. 223-235.

– Papr Paprezy, M. & Vidakovic, D. (1994). *Prospective Teachers Attitudes toward Computers*. ERIC Document Reproduction Service. Available at:

<http://eric.ed.gov/ERICWebPortal/recordDetail?accno=EJ302109>.

– Raat, J.H. & de Vries, M. (1985). *What do 13-year Students Think about Technology? The Conception of and the Attitude towards Technology of 13-year Old girls and boys*. Available at:

<http://scholar.lib.vt.edu/ejournals/JTE/v1n1/pdf/falco.pdf>

– Selwyn, N., (1997). *Students' Attitudes toward Computers: Validation of a Computer Attitude Scale for 16-19 Education*, *Computers and Education*, vol. 28, no.1, p35-41.

– Tileston, Donna walker (2004). *What Every Teacher Should Know About Media and Technology*. United States of America, Corwin Press, INC.

– Wong, Su Luan (2007). *Development and Early Score Validation of the Malaysian Educator's Information Technology Attitude Scale (MEITAS)*. *American Journal of Applied Sciences* 4 (8): 576-583, 2007, ISSN 1546-9239. Available at:

<http://scipub.org/fulltext/ajas/ajas48576-583.pdf>

– Yavuz, Sonar. (2005). *Developing A Technology Attitude Scale for Pre-Service Chemistry Teachers*. *The Turkish Online Journal of Educational Technology*, Vol. 4, Issue 1, Article 2. Available at:

<http://tojet.net/volumes/v4i1.pdf>

– Yurdugul, Halil; & Askar, Petek (2007) *An Investigation of the Factorial Structures of Pupils' Attitude towards Technology (PATT): A Turkish Sample*. *Elementary Education Online*, 7(2), 288-309, 2008. *lköretim Online*, 7(2), 288-309, 2008. Available at:

<http://ilkogretim-online.org.tr>