

اعتباریابی و پایایی سنجی مقیاس اندازه گیری صلاحیت های حرفه ای آموزشگران در هنرستان های

کشاورزی

لیلا صفا، کریم آذرنژاد^۲

استادیار، دانشکده کشاورزی، دانشگاه زنجان؛ safa@znu.ac.ir

آ دانش آموخته کارشناسی ارشد، دانشگاه زنجان؛ aliazari5864@gmail.com

چکیده

هدف این تحقیق توصیفی- همبستگی اعتباریابی و پایایی سنجی مقیاس اندازه گیری صلاحیت های حرفه ای با استفاده از تحلیل عاملی تاییدی بود. جامعه آماری این تحقیق را ۲۹۵ نفر از آموزشگران هنرستان های کشاورزی در استان های شمال غرب کشور شامل آذربایجان غربی، آذربایجان شرقی، اردبیل و زنجان تشکیل دادند که با توجه به جدول بارتلت و همکاران (۲۰۰۱)، ۲۱۰ نفر از آنان با استفاده از روش نمونه گیری طبقه ای با انتساب متناسب به عنوان نمونه انتخاب شد. برای گردآوری داده ها از پرسشنامه محقق ساخته استفاده گردید. اعتبار پرسشنامه با نظر متخصصان و کارشناسان در زمینه موضوع مورد پژوهش مورد تایید قرار گرفت. به منظور بررسی اعتبار سازه (شامل اعتبار همگرا و تشخیصی) و پایایی ابزار تحقیق و برآورد مدل اندازه گیری پژوهش از تحلیل عاملی تاییدی از طریق نرم افزار AMOS²⁰ استفاده شد. یافته های پژوهش نشان داد که اهمیت هر سه عامل بررسی شده شامل صلاحیت های پایه، آموزشی و شخصی بر اساس داده های میدانی مورد تایید قرار گرفته (برازش مناسب مدل) و این عامل ها از اعتبار و پایایی مناسب برای سنجش صلاحیت های حرفه ای آموزشگران برخوردار بودند. بر این اساس، مدل/ مقیاس توسعه داده شده در این مطالعه می تواند در پژوهش های آتی برای اندازه گیری/ سنجش صلاحیت های حرفه ای آموزشگران مورد استفاده قرار گیرد.

کلمات کلیدی: اندازه گیری، اعتبار، پایایی، صلاحیت حرفه ای، آموزشگران، هنرستان کشاورزی.

^۱ - نویسنده مسئول: لیلا صفا، زنجان، بلوار دانشگاه، دانشگاه زنجان، دانشکده کشاورزی، گروه ترویج، ارتباطات و توسعه روستایی، تلفن و نمابر: ۰۲۴۳۳۰۵۲۲۲۳

Construction and Validation of a Scale to Measure Professional Competencies of Educators in Agriculture High Schools

Leila Safa¹, Karim Azarnejad²

¹Assistant professor, Faculty of Agriculture, University of Zanjan, safa@znu.ac.ir

²MSc Graduated, Faculty Agriculture, University of Zanjan, aliazari5864@gmail.com

Abstract

The main objective of this descriptive-correlative study was to construction and validation of a scale to measure professional competencies using confirmatory factor analysis. The statistical population of the research contained of all educators of agriculture high schools in the north west provinces including, West Azarbaijan, East Azarbaijan, Ardebil and Zanjan (N=295). According to Bartlett et al. (2001) table, a sample size of 210 was selected using a stratified random sampling method (n=210). Data were collected using the research-made questionnaire. The validity of the questionnaire was established by a panel of experts. The confirmatory factor analysis was used in order to determine the construct validity (e.g. convergent and divergent validity) and the reliability of the instrument and estimate the measurement model using the AMOS₂₀ software. The results showed that the importance of all three factors of basic, educational and personal competencies has been verified based on field data (appropriate fit of the model) and these factors had a suitable validity and reliability to measure educators' professional competencies. Accordingly, the developed scale in the study can contribute to measure educators' professional competencies in the future research.

Keywords: Measurement, Reliability, Validity, Professional competency, Educators, Agriculture high school.

مقدمه

هنرستان کشاورزی، از مراکز آموزشی وابسته به آموزش و پرورش است که با هدف تربیت تکنسین و نیروی کار ماهر و کاردان کشاورزی، پا به عرصه نهاده است. فراگیران علاقمند پس از گذراندن مقاطع ابتدایی و راهنمایی، به عنوان هنرجو وارد هنرستان‌ها شده و تحت تعلیم آموزشگران قرار می‌گیرند (اسکندری و همکاران، ۱۳۹۴). هدف هر نظام آموزشی رشد و ارتقاء همه جانبه دانش‌آموزان می‌باشد و پیشرفت تحصیلی دانش‌آموزان و موفقیت آنان سال‌هاست که مورد توجه متخصصان آموزش و پرورش بوده است. در این زمینه، آموزشگران از آن جهت که کارگزار اصلی تعلیم و تربیت به شمار می‌رود و اهداف متعالی نظام‌های تعلیم و تربیت در ابعاد مختلف در نهایت به واسطه او محقق می‌شود، از نقش انکارناپذیری برخوردار است (درخشان فر و آرین مهر، ۱۳۹۳)، به نحوی که، می‌توان عملکرد شغلی آموزشگران را از متغیرهای مهم در بهره‌وری مؤسسات آموزشی (از جمله هنرستان‌ها) در نظر گرفت (Konig and Lauermann, 2016). از سوی دیگر، پیش شرط اساسی برای بهبود عملکرد شغلی آموزشگران، توجه به ارتقاء مستمر صلاحیت‌های حرفه‌ای آنان در ابعاد و زمینه‌های مختلف می‌باشد که می‌تواند نقش اساسی در کمک به آنان در ایفای بهتر وظایف‌شان و در نتیجه تربیت دانش‌آموختگان توانمند و کارآمد ایفا نماید (حلاجیان و همکاران، ۱۳۹۱؛ Prasertcharoensuk et al., 2015). به هر حال، آنچه مسلم است، اولین گام در این خصوص، مطالعه و شناخت دقیق صلاحیت‌های حرفه‌ای آموزشگران و به ویژه شناخت ابعاد و مؤلفه‌های اصلی آن می‌باشد تا بتوان بر اساس یافته‌های چنین مطالعاتی، راهکارهای مناسب و اثربخشی را برای بهبود صلاحیت‌های حرفه‌ای آموزشگران تدوین و اجرا کرد. بدیهی است که بررسی و شناخت هر پدیده‌ای نیازمند تدوین و بکارگیری مقیاس‌ها و ابزارهایی است که بتوانند به طور علمی و دقیق تمامی ابعاد مرتبط با یک پدیده خاص را مورد اندازه‌گیری و سنجش قرار دهند (Schumacker and Lomax, 2004)؛ البته، چنین ابزارهایی باید از پایایی و اعتبار لازم برخوردار باشند، چرا که بدون ایجاد پایایی و اعتبار، استانداردسازی مقیاس سنجش و همچنین دانستن اینکه آیا آنچه مورد نظر است به درستی سنجش می‌شود یا خیر، دشوار است (محبوبی و همکاران، ۱۳۹۲). با توجه به اهمیت موضوع، اگرچه در سال‌های اخیر مطالعات و پژوهش‌های تجربی متعددی در داخل و خارج از کشور در حوزه صلاحیت‌های حرفه‌ای انجام گرفته است، ولی در عین حال، یکی از مهمترین مسایل در این حوزه، کمبود ابزارهای روا و پایا است، به نحوی که تقریباً در هیچ‌یک از مطالعات قبلی اقدام به تدوین یک مقیاس استاندارد در قالب یک مدل مشخص و همچنین اعتباریابی و پایایی‌سنجی متغیرها و شاخص‌های مطالعه شده بر اساس یک روش‌شناسی علمی دقیق و بر مبنای فنون آماری قوی (به ویژه مدل‌سازی معادلات ساختاری) نشده است؛ برای نمونه، در بیشتر مطالعات انجام شده از روش‌های معمول در اعتبارسنجی (شامل اعتبار محتوایی) و پایایی‌سنجی (شامل روش بازآزمایی) استفاده شده است که با توجه به نقاط ضعف این روش‌ها، پیشنهاد می‌شود از روش‌های علمی‌تر جایگزین استفاده شود (Hair et al., 2010). با در نظر گرفتن مطالب اشاره شده، این پژوهش با هدف اصلی اعتباریابی و پایایی‌سنجی مقیاس اندازه‌گیری صلاحیت‌های حرفه‌ای آموزشگران هنرستان‌های کشاورزی انجام شد.

بر اساس تعریف ارائه شده از سوی جامعه بین‌المللی عملکرد، مجموعه دانش، مهارت و نگرش‌هایی که کارکنان را قادر می‌سازد تا به صورت اثربخش فعالیت‌های مربوط به شغل و یا عملکرد شغلی را طبق استانداردهای مورد انتظار انجام دهند، صلاحیت نامیده می‌شود (Monica Hu, 2010). در حوزه نظام‌های آموزشی نیز صلاحیت آموزشگر به توانایی وی در برآوردن نیازها و مطالبات حرفه تدریس به میزان کافی و با استفاده از مجموعه‌ای یکپارچه از دانش، مهارت و نگرش گفته می‌شود، به طوری که این مجموعه در عملکرد و بازتاب معلم تجلی یابد (نیکنامی و کریمی، ۱۳۸۸). به این ترتیب، صلاحیت‌های حرفه‌ای آموزشگران را می‌توان نظامی از دانش، مهارت، توانایی و خواست انگیزشی دانست که تحقق مؤثر فعالیت‌های آموزش حرفه‌ای را فراهم می‌کنند (Bjekic, 2010). بسیاری از مفاهیم علوم اجتماعی و رفتاری همچون صلاحیت پدیده‌های چندبعدی محسوب می‌شوند که ضروری است برای بررسی بهتر و دقیق‌تر آنها ابتدا به تبیین مؤلفه‌های‌شان پرداخته شود. در این خصوص، عبدالملکی و همکاران (۱۳۸۹) مهمترین صلاحیت‌های حرفه‌ای آموزشگران را شامل توانایی تدریس، مهارت‌های مدیریت کلاسی، گسترش تعهد حرفه‌ای و داشتن مطالعات فوق برنامه‌های درسی دانسته‌اند. در مطالعه دیگری، حاتمی

(۱۳۸۸) عملکرد حرفه‌ای، رفتار شغلی و شاخص‌های عملکردی را اصلی‌ترین ابعاد صلاحیت‌های حرفه‌ای در نظر گرفته است. در مطالعه دیگری، رابرتس و دیر (۲۰۰۴) در مطالعه خود نشان دادند که صلاحیت‌های آموزشی، برخورداری از روابط اجتماعی مناسب، صلاحیت‌های حرفه‌ای، توانایی مدیریت و برنامه‌ریزی و صلاحیت‌های شخصی، مؤلفه‌های اصلی صلاحیت‌های حرفه‌ای بودند. به طور مشابه، ویو و لین (۲۰۱۱) در بررسی صلاحیت‌های حرفه‌ای آموزشگران دریافتند که صلاحیت حرفه‌ای صنعتی، صلاحیت توسعه برنامه‌ریزی، صلاحیت آماده‌سازی تدریس، صلاحیت تدریس عملی، صلاحیت ارزیابی تدریس، صلاحیت مدیریت تدریس، صلاحیت مشاوره دانش‌آموز، صلاحیت ارتقاء روابط عمومی و ارتباط بین فردی و صلاحیت همکاری پروژه، ابعاد اصلی صلاحیت‌های حرفه‌ای بودند. در نهایت، در یک دسته‌بندی کلی‌تر، کی‌وان و همکاران (۲۰۱۴) صلاحیت‌های تخصصی و صلاحیت‌های پایه را ابعاد اصلی صلاحیت‌های حرفه‌ای آموزشگران دانسته‌اند. با توجه به مطالب اشاره شده، در یک دسته‌بندی کامل، می‌توان صلاحیت‌های حرفه‌ای را در قالب سه دسته صلاحیت‌های پایه، صلاحیت‌های شخصی و صلاحیت‌های آموزشی در نظر گرفت (رجبی و همکاران، ۱۳۹۱؛ مؤذن و همکاران، ۱۳۹۰؛ صفا، ۱۳۸۷؛ Roberts and Dyer, 2004; Konig and Lauer mann, 2016).

روش شناسی تحقیق

این تحقیق از نظر هدف، کاربردی و به لحاظ نحوه گردآوری اطلاعات، توصیفی و از نوع همبستگی و به طور مشخص مبتنی بر مدل معادلات ساختاری است. جامعه آماری این تحقیق شامل تمامی آموزشگران هنرستان‌های کشاورزی در استان‌های شمال غرب کشور شامل آذربایجان شرقی، آذربایجان غربی، زنجان و اردبیل بودند که تعداد آنها در حدود ۲۹۵ نفر بود. جهت تعیین حجم نمونه در این پژوهش از جدول بارتلت و همکاران (۲۰۰۱) استفاده شد که بر اساس آن با در نظر گرفتن $p=0/50$ و $t=2/58$ ، حجم نمونه ۲۱۰ نفر تعیین شد. با توجه به توزیع ناهمگن آموزشگران در چهار استان مورد بررسی، به منظور دستیابی به نمونه‌ها از روش نمونه‌گیری طبقه‌ای با انتساب متناسب استفاده شد، به نحوی که بر مبنای حجم جامعه آماری در هر یک از استان‌ها، تعداد نمونه متناسب به هر یک از طبقات اختصاص یافته و پرسشنامه‌ها به صورت تصادفی در بین اعضای نمونه آماری توزیع شد. ابزار گردآوری داده‌ها در این تحقیق پرسشنامه محقق ساخته بود که افزون بر بخش مشخصه‌های فردی-حرفه‌ای، در بخش اصلی شامل پرسش‌های مرتبط با صلاحیت حرفه‌ای (شامل ۴۰ پرسش در قالب سه مؤلفه صلاحیت پایه، صلاحیت آموزشی و صلاحیت شخصی) بود (جدول ۱). برای اندازه‌گیری هر یک از این متغیرها در قالب پنج بخش اشاره شده در پرسشنامه، از طیف لیکرت پنج سطحی (از خیلی کم = ۱ تا خیلی زیاد = ۵) استفاده گردید.

جدول ۱- بخش‌های اصلی پرسشنامه همراه با گویه‌ها و علامت اختصاری مربوط به هر یک از بخش‌ها

صلاحیت (نماد در مدل)	مؤلفه (نماد در مدل)	گویه‌ها (نمادها)
		دانش پایه و عمومی در حوزه کشاورزی (cbc1)
	صلاحیت شناختی	آشنایی با فناوری‌های به‌روز و جدید در حوزه کشاورزی (cbc2)
	(CBC)	آشنایی با سیاست‌ها، برنامه‌ها و مسایل جاری بخش کشاورزی (cbc3)
صلاحیت‌های پایه (CB)		آشنایی با اصول و فنون تدریس و یادگیری (cbc4)
	صلاحیت مهارتی	تجربه و مهارت عملی در زمینه کشاورزی (cbp1)
	(CBP)	مهارت در استفاده از فناوری‌های اطلاعاتی و ارتباطی به‌ویژه رایانه و اینترنت (cbp2)
		مهارت در پژوهش و انجام فعالیت‌های تحقیقاتی (cbp3)

۱ Roberts and Dyer

۲ Wu and Lin

۳ Kwon et al.

توانایی در برقراری ارتباط با مراکز علمی - پژوهشی به منظور کاربردی کردن آموزش های خود (cbp4)		
مهارت های کسب و کار و خوداشتغالی (cbp5)		
مهارت در سازماندهی و تدوین محتوای آموزشی مناسب (به ویژه از نظر علمی بودن، قابلیت کاربرد و قابل درک بودن) (cvc1)	صلاحیت مرتبط با محتوا (CVC)	
تسلط به موضوعات و محتوای درسی از بعد علمی (cvc2)		
توانایی در استفاده از مطالب علمی و منابع درسی به روز و جدید برای تدریس (cvc3)		
توجه به جنبه های نظری و عملی محتوای دروس به صورت متعادل (cvc4)		
آشنایی با سبک ها و روش های مختلف تدریس و توانایی انتخاب و کاربرد مناسب آنها در شرایط کلاس (cvt1)	صلاحیت مرتبط با روش تدریس (CVT)	صلاحیت های آموزشی (CV)
آشنایی با مشخصه ها، اصول و تکنیک های تدریس اثربخش (cvt2)		
توانایی در برنامه ریزی درسی به ویژه مهارت در تدوین و استفاده از طرح درس (cvt3)		
توانایی در استفاده از تکنولوژی ها و رسانه های کمک آموزشی (cvt4)		
آشنایی با شیوه های مختلف ارزشیابی و استفاده از شیوه مناسب برای ارزیابی سطح پیشرفت فراگیران (cvt5)		
تسلط بر مهارت های عملی در زمینه موضوعات مورد تدریس (cvt6)		
توانایی در برقراری نظم و انضباط و اداره مناسب کلاس (cvm1)	صلاحیت مرتبط با مدیریت کلاسی (CVM)	
توانایی در مشارکت دادن و فعال کردن فراگیران در جریان تدریس (cvm2)		
مهارت در اداره کلاس به روش گروهی و تشویق فراگیران به فعالیت های تیمی (cvm3)		
رعایت عدالت در برخورد با فراگیران و پرهیز از تبعیض بین آنها در کلاس (cvm4)		
مهارت در جلب و حفظ توجه فراگیران در فرایند تدریس و جلوگیری از خستگی آنها در طول کلاس (cvm5)		
مهارت در آماده سازی و سازماندهی اثربخش محیط فیزیکی کلاس (cvm6)		
تعهد و مسئولیت پذیری (cpm1)	صلاحیت مرتبط با اخلاق فردی (CPM)	
بردباری و انعطاف پذیری (cpm2)		
صداقت در رفتار و گفتار (cpm3)		
قدرت بیان و تفهیم مطالب (cpm4)		
اعتماد به نفس کافی در تدریس (cpm5)		
مهربانی و دلسوزی نسبت به فراگیران (cpe1)	صلاحیت عاطفی شخصی (CPE)	صلاحیت های شخصی (CP)
علاقه و اشتیاق به کشاورزی و تدریس آن (cpe2)		
توانایی انگیزش و ایجاد علاقه در فراگیران (cpe3)		
نگرش خوش بینانه نسبت به فراگیران (cpe4)		
توانایی در برقراری ارتباط مناسب با فراگیران و حفظ آن (cpi1)	صلاحیت بین فردی (CPI)	
رعایت احترام متقابل بین خود و فراگیران (cpi2)		
خوش رویی و حسن برخورد با فراگیران (cpi3)		
گشاده رویی و برخورد شایسته با همکاران و والدین فراگیران (cpi4)		
آراستگی و ظاهر فیزیکی مناسب (cpp1)	صلاحیت فیزیکی (CPP)	
توانایی های فیزیکی و جسمانی لازم برای انجام عملیات کشاورزی (cpp2)		

برای تعیین اعتبار ابزار تحقیق از اعتبار محتوایی و اعتبار سازه (شامل اعتبار همگرا، تشخیصی و منطقی) استفاده شد. اعتبار محتوایی پرسشنامه با نظر پانلی از متخصصان مورد تایید قرار گرفت. در خصوص اعتبار سازه، اعتبار همگرا بر اساس سه معیار مختلف شامل بارهای عاملی استاندارد مساوی و بزرگتر از ۰/۵، میانگین واریانس استخراج شده (AVE) مساوی و بزرگتر از ۰/۵ و پایایی ترکیبی مساوی و بزرگتر از ۰/۷ ارزیابی می‌شود. به همین منوال، برای بررسی اعتبار تشخیصی، باید مقدار میانگین واریانس استخراج شده (AVE) برای هر متغیر مکنون از مقادیر میانگین مجذور واریانس مشترک (ASV) و حداکثر مجذور واریانس مشترک (MSV) بین تمامی متغیرهای مکنون در تک تک مدل‌های اندازه‌گیری بزرگتر باشد تا سازه از اعتبار تشخیصی مناسبی برخوردار گردد (پهلوان شریف و مهدویان، ۱۳۹۴). افزون بر بررسی اعتبار ابزار تحقیق در قالب موارد اشاره شده، به منظور بررسی پایایی ابزار تحقیق نیز از پایایی ترکیبی استفاده شد که مقدار آن برای هر یک از مکنون‌ها باید بزرگتر از ۰/۷ باشد. همان طور که اشاره شد. یکی از اهداف اصلی مدل سازی معادلات ساختاری، بررسی و آزمون درست بودن مدل و برازش آن با داده‌های میدانی می‌باشد که برای این منظور از شاخص‌های برازندگی استفاده می‌شود که در این تحقیق این شاخص‌ها شامل کای اسکور (χ²)، میانگین مجذور پس‌ماندها (RMR)، شاخص نرم برازندگی (NFI)، شاخص نرم‌نشده برازندگی (NNFI)، شاخص برازندگی فزاینده (IFI)، شاخص برازندگی تطبیقی (CFI)، شاخص میزان انطباق (GFI) و شاخص ریشه دوم برآورد واریانس خطای تقریب (RMSEA) بودند. برای تجزیه و تحلیل داده‌ها از نرم‌افزار AMOS₂₀ استفاده شد.

نتایج و بحث

در این بخش برای برآورد مدل اندازه‌گیری تحقیق، ابتدا به تخمین مدل‌های اندازه‌گیری سه مؤلفه اصلی صلاحیت‌های پایه، آموزشی و شخصی به صورت جداگانه پرداخته شده و در نهایت، پس از تایید اعتبار، پایایی و برازش این مدل و انجام اصلاحات ضروری به برآورد مدل اندازه‌گیری کلی تحقیق پرداخته شد.

مدل اندازه‌گیری صلاحیت‌های پایه

به منظور تدوین مدل اندازه‌گیری صلاحیت‌های پایه و آزمون اعتبار سازه، پایایی ترکیبی و برازش مدل، داده‌های گردآوری شده با استفاده از نرم‌افزار AMOS₂₀ از طریق تحلیل عاملی تأییدی (مرتب اول) مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفتند که یافته‌های به دست آمده از آن در جدول (۲) و شکل (۱) آورده شده است. بر اساس نتایج تحقیق، مقدار بار عاملی تمامی متغیرهای آشکار در مدل اندازه‌گیری صلاحیت‌های پایه بزرگتر از ۰/۵ بود (جدول ۲). همچنین، مقادیر AVE و CR محاسبه شده برای دو متغیر مکنون مورد مطالعه شامل مؤلفه‌های شناختی و مهارتی به ترتیب بزرگتر از ۰/۵ و ۰/۷ بودند (جدول ۲). بنابراین، روا اعتباری همگرا و پایایی ترکیبی ابزار تحقیق مورد تأیید بود. همچنین، با توجه به اینکه AVE برای هر متغیر مکنون از مقادیر ASV و MSV بین دو متغیر مکنون در مدل اندازه‌گیری صلاحیت‌های پایه بزرگتر بود، بنابراین، اعتبار تشخیصی ابزار تحقیق نیز مورد تأیید قرار گرفت (جدول ۲).

۱ Factor Loading

۲ Average Variance Extracted

۳ Average Shared Squared Variance

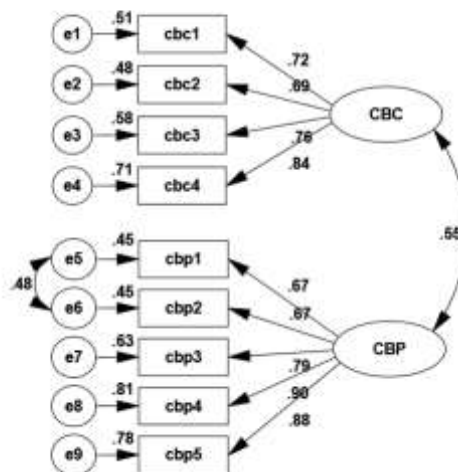
۴ Maximum Shared Squared Variance

جدول ۲- نتایج به دست آمده از بررسی اعتبار و پایایی مدل اندازه‌گیری صلاحیت‌های پایه

متغیر مکنون	نشانهگر در مدل	مقدار غیراستاندارد	ضریب استاندارد	خطای استاندارد	نسبت بحرانی	شاخص‌های اعتبار و پایایی
صلاحیت شناختی (CBC)	cbc1	۱	۰/۷۲	--	--	ASV=۰/۲۱۹؛ AVE=۰/۵۷۲؛ CR=۰/۸۴۲ MSV=۰/۲۷۲
	cbc2	۰/۹۶۵	۰/۶۹	۰/۰۷۷	۱۲/۴۹۵	
	cbc3	۰/۹۵۳	۰/۷۶	۰/۰۹۹	۹/۶۷۴	
	cbc4	۱/۲۰۲	۰/۸۴	۰/۱۱۹	۱۰/۱۲۴	
صلاحیت مهارتی (CBP)	cbp1	۱/۰۰۰	۰/۶۷	--	--	ASV=۰/۲۱۹؛ AVE=۰/۶۲۴؛ CR=۰/۸۹۱ MSV=۰/۲۷۲
	cbp2	۱/۰۴۱	۰/۶۷	۰/۰۸۵	۱۲/۲۱۲	
	cbp3	۲۰۴/۱	۰/۷۹	۱۱۹/۰	۱۰۹/۱۰	
	cbp4	۳۹۰/۱	۰/۹۰	۱۲۵/۰	۱۴۱/۱۱	
	cbp5	۴۹۹/۱	۰/۸۸	۱۳۶/۰	۰۲۷/۱۱	

با توجه به اینکه مدل به دست آمده دارای اعتبار سازه و پایایی لازم بود، از این‌رو، در این مرحله به آزمون برازش مدل و بررسی شاخص‌های برازش مدل پرداخته شد. بر اساس نتایج مندرج در شکل (۱)، برازش مدل اندازه‌گیری تحقیق در سطح قابل قبولی بوده و روابط منطقی بین متغیرهای مورد مطالعه برقرار بود. پس از برقراری اعتبار سازه و پایایی ترکیبی و قرار گرفتن شاخص‌های برازش در حد مطلوب، در نهایت مدل اندازه‌گیری برازش یافته (اشباع شده) صلاحیت‌های پایه در قالب شکل (۱) ارائه شد.

Chi-square (df) = 51.802 (24); P value (>=0.05) = .001
;Relative Chi-Sq (<=5) = 2.158; AGFI (>=0.9) = .905
;GFI (>=0.9) = .949; CFI (>=0.9) = .975; IFI (>=0.9) = .976
;RMSEA (<=0.08) = .074; RMR (<=0.08) = .045
(Standardized estimates)



شکل ۱- مدل اندازه‌گیری برازش یافته صلاحیت‌های پایه بر اساس ضرایب استاندارد شده

مدل اندازه‌گیری صلاحیت‌های آموزشی

بر اساس نتایج تحقیق، مقدار بار عاملی تمامی متغیرهای آشکار در مدل اندازه‌گیری صلاحیت‌های آموزشی بزرگتر از ۰/۵ بود (جدول ۳). همچنین، AVE و CR محاسبه شده برای سه متغیر مکنون مورد مطالعه شامل مؤلفه‌های مرتبط با محتوا، مرتبط با روش تدریس و مرتبط با مدیریت کلاسی به ترتیب بزرگتر از ۰/۵ و ۰/۷ بودند (جدول ۳). بنابراین، اعتبار همگرا و پایایی ترکیبی ابزار تحقیق مورد تأیید بود.

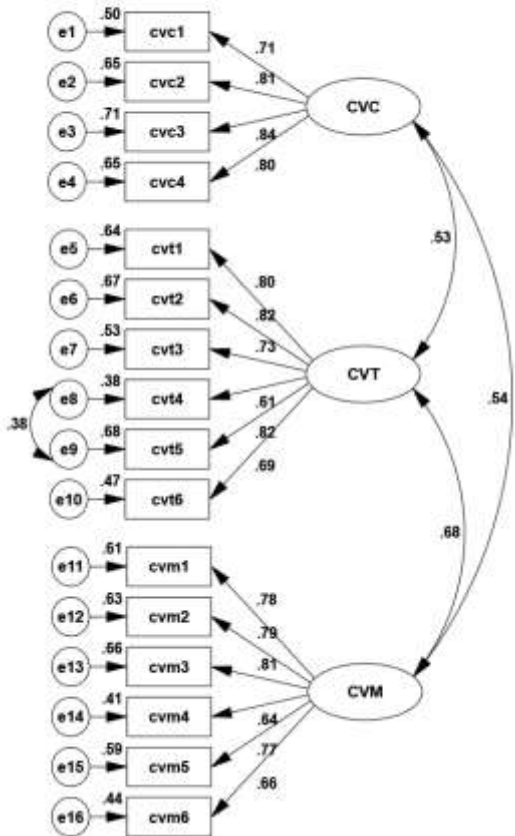
همچنین، با توجه به اینکه مقدار AVE برای هر متغیر مکنون از مقادیر ASV و MSV بین دو متغیر مکنون در مدل اندازه‌گیری صلاحیت های آموزشی بزرگتر بود، بنابراین، اعتبار تشخیصی ابزار تحقیق نیز مورد تأیید قرار گرفت (جدول ۳).

جدول ۳- نتایج به دست آمده از بررسی اعتبار و پایایی مدل اندازه‌گیری صلاحیت‌های آموزشی

متغیر مکنون	نشانگر در مدل	مقدار غیراستاندارد	ضریب استاندارد	خطای استاندارد	نسبت بحرانی	شاخص‌های اعتبار و پایایی
صلاحیت مرتبط با محتوا (CVC)	cvc1	۱	۰/۷۱	--	--	:AVE=۰/۶۲۷ :CR=۰/۸۷۰ MSV=۰/۲۸۸ :ASV=۰/۲۸۷
	cvc2	۱/۰۸۳	۰/۶۱	۰/۰۹۹	۱۰/۹۷۸	
	cvc3	۱/۰۲۲	۰/۸۴	۰/۰۸۹	۱۱/۴۸۶	
	cvc4	۱/۰۳۹	۰/۸۰	۰/۰۹۵	۱۰/۹۲۶	
صلاحیت مرتبط با روش تدریس (CVT)	cvt1	۱/۰۰۰	۰/۸۰	--	--	:AVE=۰/۵۷۱ :CR=۰/۸۸۸ MSV=۰/۴۶۱ :ASV=۰/۳۷۳
	cvt2	۰/۹۹۸	۰/۸۲	۰/۰۷۵	۱۳/۲۳۷	
	cvt3	۸۳۱/۰	۰/۷۳	۰/۷۳/۰	۳۱۱/۱۱	
	cvt4	۸۴۱/۰	۰/۶۱	۰/۸۵/۰	۹۳۴/۹	
	cvt5	۰۰۴/۱	۰/۸۲	۰/۷۴/۰	۶۴۳/۱۳	
	cvt6	۸۷۲/۰	۰/۶۹	۰/۸۳/۰	۴۵۴/۱۰	
صلاحیت مرتبط با مدیریت کلاسی (CVM)	cvm1	۱/۰۰۰	۰/۷۸	--	--	:AVE=۰/۵۵۶ :CR=۰/۸۸۲ MSV=۰/۴۶۱ :ASV=۰/۳۷۵
	cvm2	۱/۰۰۰	۰/۷۹	۰/۰۸۴	۱۱/۹۵۷	
	cvm3	۰۷۵/۱	۰/۸۱	۰/۸۷/۰	۳۷۷/۱۲	
	cvm4	۸۸۵/۰	۰/۶۴	۰/۹۴/۰	۳۸۴/۹	
	cvm5	۹۵۷/۰	۰/۷۷	۰/۸۳/۰	۵۱۶/۱۱	
	cvm6	۸۸۴/۰	۰/۶۶	۰/۹۱/۰	۶۷۶/۹	

بر اساس نتایج مندرج در شکل (۲)، برازش مدل اندازه‌گیری تحقیق در سطح قابل قبولی بوده و روابط منطقی بین متغیرهای مورد مطالعه برقرار بود. پس از برقراری اعتبار سازه و پایایی ترکیبی و قرار گرفتن شاخص‌های برازش در حد مطلوب، در نهایت مدل اندازه‌گیری برازش یافته (اثبات شده) صلاحیت‌های آموزشی در قالب شکل (۲) ارائه شد.

Chi-square (df) = 239.678 (100); P value ($>=0.05$) = .000
;Relative Chi-Sq ($<=5$) = 2.397; AGFI ($>=0.9$) = .831
;GFI ($>=0.9$) = .876; CFI ($>=0.9$) = .933; IFI ($>=0.9$) = .934
;RMSEA ($<=0.08$) = .082; RMR ($<=0.08$) = .039
(Standardized estimates)



شکل ۲- مدل اندازه‌گیری برازش یافته صلاحیت‌های آموزشی بر اساس ضرایب استاندارد شده

مدل اندازه‌گیری صلاحیت‌های شخصی

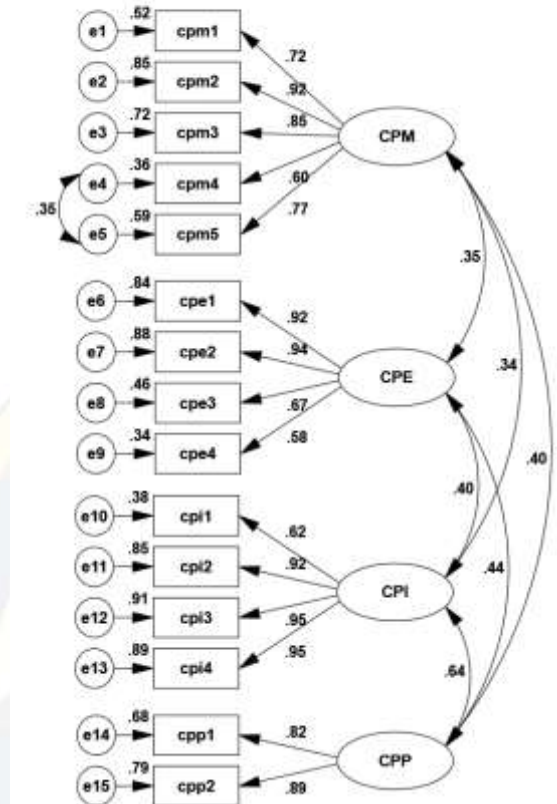
بر اساس نتایج تحقیق، مقدار بار عاملی تمامی متغیرهای آشکار در مدل اندازه‌گیری صلاحیت‌های شخصی بزرگتر از ۰/۵ بود (جدول ۴). همچنین، مقادیر AVE و CR محاسبه شده برای چهار متغیر مکنون مورد مطالعه شامل مؤلفه‌های مرتبط با اخلاق فردی، صلاحیت عاطفی، صلاحیت بین فردی و صلاحیت فیزیکی به ترتیب بزرگتر از ۰/۵ و ۰/۷ بودند (جدول ۴). بنابراین، اعتبار همگرا و پایایی ترکیبی ابزار تحقیق مورد تأیید بود. همچنین، با توجه به اینکه مقدار AVE برای هر متغیر مکنون از مقادیر ASV و MSV بین دو متغیر مکنون در مدل اندازه‌گیری صلاحیت‌های شخصی بزرگتر بود، بنابراین، اعتبار تشخیصی ابزار تحقیق نیز مورد تأیید قرار گرفت (جدول ۴).

جدول ۴- نتایج به دست آمده از بررسی اعتبار و پایایی مدل اندازه‌گیری صلاحیت‌های شخصی

شاخص‌های اعتبار و پایایی	نسبت بحرانی	خطای استاندارد	ضریب استاندارد	مقدار غیراستاندارد رد	نشانگر در مدل	متغیر مکنون
$AVE=0/610$; $CR=0/884$ $MSV=0/161$; $ASV=0/134$	--	--	0/72	1	cpm1	صلاحیت مرتبط با اخلاق فردی (CPM)
	12/667	0/098	0/92	1/238	cpm2	
	11/911	0/095	0/85	1/132	cpm3	
	8/364	0/091	0/60	0/764	cpm4	
	10/778	0/101	0/77	1/090	cpm5	
$AVE=0/629$; $CR=0/867$ $MSV=0/194$; $ASV=0/158$	--	--	0/92	1/000	cpe1	صلاحیت عاطفی (CPE)
	20/163	0/050	0/94	1/018	cpe2	
	689/11	0/650	0/67	755/0	cpe3	
	420/9	0/630	0/58	593/0	cpe4	
$AVE=0/556$; $CR=0/882$ $MSV=0/461$; $ASV=0/375$	--	--	0/62	1/000	cp11	صلاحیت بین‌فردی (CPI)
	10/499	0/148	0/92	1/550	cp12	
	721/10	143/0	0/95	534/1	cp13	
	661/10	150/0	0/95	600/1	cp14	
$AVE=0/556$; $CR=0/882$ $MSV=0/461$; $ASV=0/375$	--	--	0/82	1/000	cpp1	صلاحیت فیزیکی (CPP)
	314/11	0/960	0/89	0/89/1	cpp2	

بر اساس نتایج مندرج در شکل (۳)، برازش مدل اندازه‌گیری تحقیق در سطح قابل قبولی بوده و روابط منطقی بین متغیرهای مورد مطالعه برقرار بود. پس از برقراری اعتبار سازه و پایایی ترکیبی و قرار گرفتن شاخص‌های برازش در حد مطلوب، در نهایت مدل اندازه‌گیری برازش یافته (اثبات شده) صلاحیت‌های شخصی در قالب شکل (۳) ارائه شد.

Chi-square (df = 195.836 (83); P value (≥ 0.05) = .000
;Relative Chi-Sq (≤ 5) = 2.359; AGFI (≥ 0.9) = .841
;GFI (≥ 0.9) = .890; CFI (≥ 0.9) = .951; IFI (≥ 0.9) = .951
;RMSEA (≤ 0.08) = .081; RMR (≤ 0.08) = .051
(Standardized estimates)



شکل ۳- مدل اندازه گیری برآزش یافته صلاحیت‌های شخصی بر اساس ضرایب استاندارد شده

مدل اندازه گیری کلی صلاحیت‌های حرفه‌ای

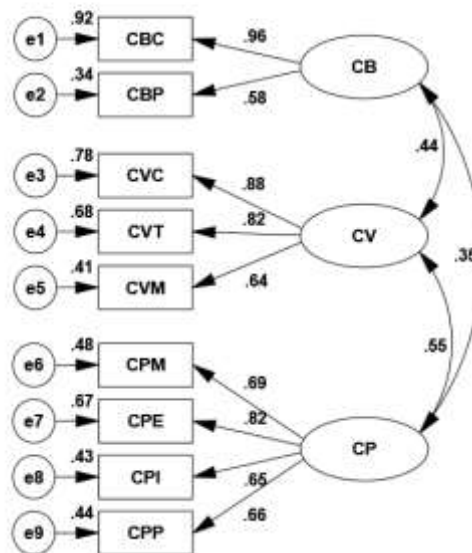
با توجه به اینکه برای سنجش صلاحیت‌های حرفه‌ای از سه سازه صلاحیت‌های پایه، صلاحیت‌های آموزشی و صلاحیت‌های شخصی استفاده شده بود، در این بخش، پس از برآورد جداگانه مدل‌های اندازه گیری هر یک از سه سازه اشاره شده، به اجرا و برآورد مدل اندازه گیری کلی صلاحیت‌های حرفه‌ای از طریق ترکیب سه مدل اندازه گیری برآورده شده پرداخته شد. بر اساس نتایج تحقیق، مقدار بار عاملی تمامی متغیرهای آشکار در مدل اندازه گیری صلاحیت‌های حرفه‌ای بزرگتر از $0/5$ بود (جدول ۵). همچنین، مقادیر AVE و CR محاسبه شده برای متغیرهای مکنون مورد مطالعه به ترتیب بزرگتر از $0/5$ و $0/7$ به دست آمد (جدول ۵). بنابراین، اعتبار همگرا و پایایی ترکیبی ابزار تحقیق مورد تأیید بود. در ضمن، با توجه به اینکه مقدار AVE برای هر متغیر مکنون از مقادیر MSV و ASV متغیرهای مکنون در مدل اندازه گیری صلاحیت‌های حرفه‌ای بزرگتر بود، بنابراین، اعتبار تشخیصی ابزار تحقیق نیز مورد تأیید قرار گرفت (جدول ۵).

جدول ۵- نتایج به دست آمده از بررسی اعتبار و پایایی مدل اندازه‌گیری کلی صلاحیت‌های حرفه‌ای

متغیر مکنون	نشانگر در مدل	مقدار غیراستاندارد	ضریب استاندارد	خطای استاندارد	نسبت بحرانی	شاخص‌های اعتبار و پایایی
صلاحیت‌های پایه (CB)	CBC	۱	۰/۹۶	--	--	AVE=۰/۶۲۹; CR=۰/۷۶۲
	CBP	۰/۵۴۶	۰/۵۸	۰/۱۲۵	۴/۳۶۹	MSV=۰/۱۹۲; ASV=۰/۱۵۷
صلاحیت‌های آموزشی (CV)	CVC	۰۰۰/۱	۰/۸۸	--	--	AVE=۰/۶۲۱; CR=۰/۸۲۹
	CVT	۹۳۲/۰	۰/۸۲	۰/۷۶/۰	۲۰۹/۱۲	MSV=۰/۳۰۷; ASV=۰/۲۴۹
	CVM	۶۵۳/۰	۰/۶۴	۰/۶۹/۰	۵۳۰/۹	
صلاحیت‌های شخصی (CP)	CPM	۱	۰/۶۹	--	--	AVE=۰/۵۰۳; CR=۰/۸۰۰
	CPE	۱/۱۴۹	۰/۸۲	۰/۱۲۳	۹/۳۶۵	MSV=۰/۳۰۷; ASV=۰/۲۱۴
	CPI	۰۲۵/۱	۰/۶۵	۱۲۷/۰	۰۸۳/۸	
	CPP	۹۴۶/۰	۰/۶۶	۱۱۶/۰	۱۸۲/۸	

با توجه به اینکه مدل به دست آمده دارای اعتبار سازه و پایایی لازم بود، از این‌رو، در این مرحله به آزمون برازش مدل و بررسی شاخص‌های برازش مدل پرداخته شد. بر اساس نتایج مندرج در شکل (۴)، برازش مدل اندازه‌گیری تحقیق در سطح قابل قبولی بوده و روابط منطقی بین متغیرهای مورد مطالعه برقرار بود. پس از برقراری اعتبار سازه و پایایی ترکیبی و قرار گرفتن شاخص‌های برازش در حد مطلوب، در نهایت مدل اندازه‌گیری برازش یافته (اشباع شده) کلی صلاحیت‌های حرفه‌ای در قالب شکل (۴) ارائه شد.

Chi-square (df) = 52.775 (24); P value (≥ 0.05) = .001
;Relative Chi-Sq (≤ 5) = 2.199; AGFI (≥ 0.9) = .905
;GFI (≥ 0.9) = .950; CFI (≥ 0.9) = .958; IFI (≥ 0.9) = .958
;RMSEA (≤ 0.08) = .076; RMR (≤ 0.08) = .057
(Standardized estimates)



شکل ۴- مدل اندازه‌گیری برازش یافته کلی صلاحیت‌های حرفه‌ای بر اساس ضرایب استاندارد شده

نتیجه گیری

بدون تردید، وجود داده‌ها و اطلاعات معتبر که دستیابی به آنها از طریق تدوین و بکارگیری ابزارهای استاندارد امکان‌پذیر است، می‌تواند مبنای محکمی را برای برنامه‌ریزی اثربخش و کارا فراهم آورد. با توجه به اهمیت موضوع، این تحقیق با هدف اعتباریابی و پایایی سنجی مقیاس اندازه‌گیری صلاحیت‌های حرفه‌ای آموزشگران هنرستان‌های کشاورزی انجام گرفت. نتایج تحقیق نشان داد که بر اساس معیارهای سه گانه بارهای عاملی استاندارد مساوی و بزرگتر از ۰/۵، میانگین واریانس استخراج شده مساوی و بزرگتر از ۰/۵ و پایایی ترکیبی مساوی و بزرگتر از ۰/۷، تمامی مدل‌های اندازه‌گیری برآورد شده شامل صلاحیت‌های پایه، صلاحیت‌های آموزشی، صلاحیت‌های شخصی و مدل کلی تحقیق دارای اعتبار همگرای مناسبی بودند. در خصوص اعتبار تشخیصی نیز با توجه به کمتر بودن مقدار AVE برای هر متغیر مکنون از مقادیر ASV و MSV متغیرهای مکنون، مدل‌های مطالعه شده از اعتبار تشخیصی مناسبی برخوردار بودند. در مورد پایایی ترکیبی، نتایج تحقیق نشان داد که مقادیر پایایی ترکیبی به دست آمده برای متغیرهای مکنون مورد مطالعه در مدل‌های اندازه‌گیری برآورد شده بزرگتر از ۰/۷ بوده و در نتیجه ابزار تحقیق پایایی مناسبی نیز داشت. نتایج کسب شده در خصوص مقادیر شاخص‌های برازش بدست آمده از تحلیل عاملی تاییدی مرتبه اول نشان داد که مدل‌های اندازه‌گیری تحقیق از برازش مناسبی برخوردار بود. در مجموع، بر اساس نتایج به دست آمده می‌توان بیان داشت که مقیاس/ ابزار تدوین شده برای سنجش صلاحیت‌های حرفه‌ای آموزشگران از اعتبار و پایایی کافی برخوردار بوده و مدل تدوین شده با واقعیت انطباق داشته و از طریق داده‌های میدانی گردآوری شده مورد حمایت قرار گرفت. بدین ترتیب، مقیاس/ مدل توسعه داده شده در این مطالعه برای سنجش صلاحیت‌های حرفه‌ای آموزشگران مناسب بوده و می‌تواند در پژوهش‌های آتی برای اندازه‌گیری/ این صلاحیت‌ها مورد استفاده قرار گیرد.

مراجع

- اسکندری، آذر، زارع، ابوزر، و شریف‌زاده، مریم (۱۳۹۴). کیفیت تدریس و نیازهای آموزشی هنرجویان هنرستان‌های کشاورزی استان فارس. فصلنامه پژوهش مدیریت آموزش کشاورزی، ۳۵، ۹۴-۱۰۵.
- پهلوان‌شریف، سعید، و مهدویان، وحید (۱۳۹۴). مدل‌سازی معادلات ساختاری با AMOS (چاپ اول). تهران: انتشارات بیشه.
- حاتمی، حسین (۱۳۸۸). طراحی یک مدل ارزشیابی عملکرد معلمان دوره ابتدایی. پایان‌نامه دکتری مدیریت آموزشی دانشگاه آزاد اسلامی واحد علوم و تحقیقات.
- حلاجیان، ابراهیم، ثریایی، سیدعلی، و حسین‌زاده احمدی، فرشته (۱۳۹۱). بررسی عوامل مؤثر بر توانمندسازی کارکنان دانشگاه آزاد اسلامی استان مازندران با روش AHP. فصلنامه مدیریت، ۹، ۱۱۰-۱۲۸.
- درخشان‌فر، تورج و آرین مهر، امید (۱۳۹۳). بررسی رابطه صلاحیت‌های حرفه‌ای معلمان و عملکرد شغلی آنها در مدارس ابتدایی شهری. کنفرانس بین‌المللی مدیریت و مهندسی صنایع، موسسه مدیران ایده‌پرداز پایتخت ویرا، تهران، ۲ اسفند ماه، صص ۱-۱۵.
- رجبی، سمیه، پاپزن، عبدالحمید، اعظمی، امیر و سلیمانی، عادل (۱۳۹۱). بررسی صلاحیت‌ها و مهارت‌های مورد نیاز آموزشگران هنرستان‌های کشاورزی با بهره‌گیری از روش دلفی: مطالعه موردی در استان کرمانشاه. پژوهش در برنامه‌ریزی درسی، ۸ (۳۵)، ۱۴۶-۱۵۸.
- صفا، لیلا (۱۳۸۷). بررسی عوامل تبیین کننده کیفیت آموزش عالی کشاورزی از دیدگاه اعضای هیأت علمی و دانشجویان رشته‌های کشاورزی پردیس کشاورزی و منابع طبیعی دانشگاه تهران. پایان‌نامه کارشناسی ارشد، گروه ترویج و آموزش کشاورزی، دانشکده اقتصاد و توسعه کشاورزی دانشگاه تهران.
- عبدالملکی، جمال، یوسفی‌افراشته، مجید، پیرمحمدی، مهرداد، سبک‌رو، مهدی، و محمدی، نوشیروان (۱۳۸۹). بررسی رابطه مهارت‌های کارآفرینی با کارآفرینی سازمانی (مطالعه موردی: مدیران میانی شرکت ایران‌خودرو). فصلنامه توسعه کارآفرینی، ۲ (۱)، ۱۲۹-۱۰۳.

محبوبی، محمد، طیبی، جمال‌الدین، قهرمانی، فریبا، نصیری‌پور، امیراشکان، گوهری، محمودرضا (۱۳۹۲). ارایه مدل ارزیابی و اعتبارسنجی مختلف پاسخگویی در بیمارستان‌های آموزشی کشور. فصلنامه مدیریت سلامت، ۱۶(۵۲)، ۸۵-۷۳.

مؤذن، زینب، موحدی محمدی، رضوانفر، احمد، و میرترابی، مهدیه السادات (۱۳۹۰). بررسی عوامل مؤثر بر عملکرد شغلی آموزشگران هنرستان‌های کشاورزی استان تهران. فصلنامه رهیافتی نو در مدیریت آموزشی، ۱(۵)، ۱۳۴-۱۱۵.

نیکنامی، مصطفی، و کریمی، فریبا (۱۳۸۸). ارائه چارچوب مفهومی مناسب برای آموزش مهارت‌های حرفه‌ای معلمان. فصلنامه دانش و پژوهش در آموزش و پرورش، ۲۰، ۱-۲۲.

- Bjekic, D. (2010). Teacher education from e-learner to e-teacher: Master curriculum. *Journal of Educational Technology*, 9, 202-212.
- Hair, J., Black, W.C., Babin, B.J. and Anderson, R.E. (2010). *Multivariate data analysis (7th ed)*. New Jersey: Pearson Education International.
- Konig, J. and Lauermaann, F. (2016). Teachers professional competence and wellbeing: Understanding the Links between general pedagogical knowledge, self-efficacy and burnout. *Learning and Instruction*, 45, 9-19.
- Kwon, S. Wadholm, R. and Carmody, L. (2014). Assessing competencies: An evaluation of ASTA' s Certified Professional in Learning and Performance (CPLP) designation. *Evaluation and Program Planning*, 44, pp. 48-58.
- Monica Hu, M. (2010). Developing a core competency model of innovative culinary development. *International Journal of Hospitality management*. 29 (4), 582-590.
- Prasertcharoensuk, T., Somprach, K. and Ngang, T. (2015). Influence of teacher competency factors and learning achievement. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 186, 566-572.
- Roberts, T. and Dyer, J. E. (2004). Characteristics of effective agriculture teachers. *Journal of Agricultural Education*, 45(4), 82-95.
- Schumacker, R. and R., Lomax (2004). *A beginners' guide to structural equation modeling (Second Edition)*. New Jersey: Mahwan Publishers.
- Wu, M. and Lin, S. (2011). Teachers professional growth: Study on professional (pedagogical) competency development of teachers in junior collages/universities of technology. *Journal of American Academy of Business*, 16(2), 197-220.