

طراحی و بررسی اعتبار و پایایی ابزار سنجش محیط آموزشی آکادمیک در دانشکده بهداشت دانشگاه علوم پزشکی هرمزگان

ماندانا شیرازی^۱، تیمور آقاملایی^{۲*}، ایده دادگران^۳، امین قنبرنژاد^۴

۱. دکترای تخصصی آموزش پزشکی، استادیار، گروه آموزش پزشکی، مرکز مطالعات و توسعه آموزش پزشکی، دانشکده مجازی و دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی تهران، تهران، ایران
۲. دانشجوی کارشناسی ارشد آموزش پزشکی، دانشکده مجازی و دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی تهران، دانشیار، گروه بهداشت عمومی، دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی هرمزگان، بندرعباس، ایران
۳. دکترای تخصصی آموزش پرستاری، استادیار، مرکز تحقیقات آموزش علوم پزشکی، مرکز مطالعات و توسعه آموزش پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی گیلان، رشت، ایران
۴. کارشناس ارشد آمار زیستی، مربی، گروه بهداشت عمومی، دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی هرمزگان، بندرعباس، ایران

● دریافت مقاله: ۹۲/۳/۹ آخرین اصلاح مقاله: ۹۲/۷/۱۷ ● پذیرش مقاله: ۹۲/۷/۲۷

زمینه و هدف: محیط آموزشی یکی از مهم‌ترین عوامل تعیین کننده موفقیت برنامه آموزشی است و کیفیت محیط آموزشی به عنوان یک تعیین کننده بسیار مهم در یادگیری مؤثر شناخته شده است. هدف این مطالعه، طراحی ابزار سنجش محیط آموزشی آکادمیک از دیدگاه دانشجویان در دانشکده‌های بهداشت و ارزیابی روایی و پایایی آن بود.

روش کار: در پژوهش حاضر به روش کیفی و با نمونه‌گیری هدفمند، ۸ نفر از دانشجویان و ۳ نفر از اعضای هیأت علمی دانشکده بهداشت دانشگاه علوم پزشکی هرمزگان مورد مصاحبه قرار گرفتند و تعداد ۸۱ گویه استخراج گردید. این گویه‌ها در شش حیطه شامل جو کلی دانشکده، یاددهی، استادان، دانشجویان، تجهیزات و امکانات آموزشی و محیط فیزیکی نامگذاری شد. برای تعیین روایی صوری از قضاوت افراد متخصص و شاخص‌های تأثیر گویه، برای تعیین روایی محتوایی از نسبت روایی محتوا و شاخص روایی محتوا و برای تعیین روایی سازه از روش تحلیل عاملی تأییدی استفاده شد. به این منظور پرسش‌نامه‌ها توسط ۲۵۰ نفر دانشجو تکمیل گردید. جهت تعیین پایایی پرسش‌نامه ضریب Cronbach's alpha و ضریب همبستگی درون خوشه‌ای مورد استفاده قرار گرفت. جهت تحلیل داده‌ها نرم‌افزار آماري SPSS نسخه ۱۹ استفاده شد.

یافته‌ها: پس از محاسبه شاخص‌های تأثیر گویه، نسبت روایی محتوا و شاخص روایی محتوا، گویه‌ها به ۵۶ کاهش یافت. تحلیل عاملی تأییدی نشان داد که تمامی بارهای عاملی استاندارد شده در سطح ۰/۰۵ معنی‌دار است. ضریب Cronbach's alpha کل پرسش‌نامه برابر با ۰/۹۴ و برای شش حیطه مورد نظر بین ۰/۶۵ تا ۰/۸۵ بود که نشان از همبستگی درونی خوب سؤالات در کل و در هر حیطه داشت. ضریب همبستگی درون خوشه‌ای (Intraclass correlation coefficient) یا ICC برابر ۰/۹۴ به دست آمد که حاکی از پایایی و همسانی درونی بسیار خوب پرسش‌نامه ارزیابی محیط آموزشی بود.

نتیجه‌گیری: ابزار طراحی شده، اعتبار و پایایی خوبی دارد و می‌توان از آن به عنوان یک ابزار مناسب جهت ارزیابی محیط آموزشی آکادمیک در دانشکده‌های بهداشت استفاده کرد.

کلید واژه‌ها: محیط آموزشی، دانشکده بهداشت، پرسش‌نامه، اعتبار، پایایی

* نویسنده مسؤول: گروه بهداشت عمومی، دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی هرمزگان، بندرعباس، ایران

مقدمه

فدراسیون جهانی آموزش پزشکی (World Federation for Medical Education یا WFME) در سال ۱۹۹۸ محیط یادگیری را به عنوان یکی از حیطه‌های ارزشیابی برنامه‌های آموزش پزشکی مورد تأکید قرار داد (۱). به طور گسترده در بین استادان علوم پزشکی این توافق وجود دارد که اثرات محیط آموزشی (هم محیط آکادمیک و هم محیط بالینی)، از تعیین کننده‌های مهم نگرش‌ها، دانش، مهارت‌ها، پیشرفت و رفتارهای دانشجویان است (۲، ۳). ارزشیابی محیط آموزشی آکادمیک و بالینی کلید ارایه برنامه‌های آموزشی با کیفیت مطلوب و دانشجو محور است (۴).

تصور کلیدی بیشتر تحقیقات در زمینه آموزش این است که میزان زیادی از پیامدهای شناختی، انگیزشی، عاطفی و رفتاری دانشجو به وسیله ویژگی‌های محیط یادگیری از جمله جو یادگیری، کیفیت آموزش و ساختار کلاس درس شکل می‌گیرد (۵، ۶). می‌توان هم محیط آموزشی را ارزیابی و هم آن را تغییر داد که به این منظور لازم است از روش‌های مناسب برای ارزیابی محیط آموزشی استفاده کرد (۷).

الگوهای گوناگونی برای اندازه‌گیری محیط و فضای حاکم بر آموزش در مؤسسات و دانشکده‌ها پیشنهاد شده است که یکی از آن‌ها الگوی CUES (College university environment scale) می‌باشد. این الگو در سال ۱۹۶۳ توسط Pace (به نقل از Varma و همکاران) مطرح شد و در آن ابعادی مانند تسهیل فعالیت‌های علمی-ذهنی، پیشرفت تحصیلی یا دانش‌پژوهی (Scholarship)، توجه به مهارت‌های عملی (Practicality)، دوستانه بودن برخوردها و محیط (Community)، تسهیل و پرورش مسئولیت‌پذیری اجتماعی-آگاهی (Awareness) و محیط توأم با ادب و احترام (Propriety)، اندازه‌گیری گردید (۸).

در توصیه‌های بورد فضای آموزشی دانشگاه Iowa، نشانگرهای یک محیط و جو آموزشی (Climate) مثبت در حیطه‌های مختلف اعم از مؤسسه‌ای، کلاسی و یا وظایف

اجتماعی و شهروندی ذکر شده است که به نشانگرهایی مانند برابری، امنیت و میزان اشتغال دانشجو و خدمات اجتماعی به عنوان شاخص اشاره می‌کند (۹). در بررسی انگیزه‌های انسانی، پرسش‌نامه‌های ویژه‌ای نیز به محیط و حال و هوای یادگیری اختصاص داده شده است که به همین نام معروف می‌باشند؛ از جمله پرسش‌نامه جو و محیط یادگیری (Learning climate questionnaire)، مواردی را به صورت شاخص معین کرده است و به هر یک امتیاز می‌دهد (۹).

یکی از پرکاربردترین ابزارها برای ارزیابی ادراک دانشجویان از محیط آموزشی، DREEM (The dundee ready education environment measure) می‌باشد. DREEM ابزاری است که جهت ارزیابی محیط آموزشی در دانشکده‌های پزشکی طراحی شده است (۷). این ابزار به منظور تشخیص نقاط قوت و ضعف محیط آموزشی فعلی، مقایسه مؤسسات مختلف آموزش پزشکی، مقایسه دانشجویان در مراحل مختلف دوره تحصیلی و جنس مورد استفاده قرار گرفته است (۱۱، ۱۰). این الگو به عنوان ابزار تشخیصی برای مشکلات برنامه درسی و نیز اثربخشی تغییر در آموزش یا شناسایی تفاوت محیط واقعی نسبت به محیط مطلوب به کار می‌رود و می‌تواند اطلاعات گران‌قیمتی را در اختیار مدیران آموزشی قرار دهد (۸). از ویژگی‌های عمده این الگو می‌توان به علمی بودن، عملی بودن، اجتماعی بودن و متناسب و مطلوب بودن اشاره کرد.

ابزار اندازه‌گیری محیط آموزشی (Medical education environment measure یا MEEM) (۱۲) و پرسش‌نامه محیط یادگیری بالینی (The clinical learning environment inventory یا CLEI) (۱۳) از جمله پرسش‌نامه‌های دیگری هستند که برای ارزیابی محیط آموزشی مورد استفاده قرار گرفته‌اند.

مطالعات محدود انجام شده در ایران (۹، ۱۴)، بیشتر محیط آموزشی را در دانشکده‌های پزشکی بررسی کرده‌اند و به ارزیابی محیط آموزشی در دانشکده‌های بهداشت توجه نکرده است. همچنین در این مطالعات از ابزار DREEM استفاده شده

نارسایی در معانی کلمات) بررسی گردید. پس از اصلاح موارد بر اساس نظر آنان، در گام بعدی جهت کاهش عبارت‌ها، حذف عبارت‌های نامناسب و تعیین اهمیت هر یک از عبارت‌ها، از روش کمی تأثیر گوینه (Item impact) استفاده شد. در این روش برای هر یک از گوینه‌های ابزار، طیف لیکرتی پنج قسمتی [کاملاً مهم است (امتیاز ۵)، تا اندازه‌ای مهم است (امتیاز ۴)، به طور متوسطی مهم است (امتیاز ۳)، اندکی مهم است (امتیاز ۲) و اصلاً مهم نیست (امتیاز ۱)] در نظر گرفته شد. در صورتی که نمره تأثیر مساوی و یا بیشتر از ۱/۵ باشد، عبارت برای تحلیل‌های بعدی مناسب تشخیص داده می‌شود و حفظ می‌گردد (۱۵).

برای تعیین روایی محتوا نیز از دو روش کیفی و کمی استفاده شد. در این مطالعه تعیین روایی محتوا مبتنی بر قضاوت افراد متخصص می‌باشد. در روش کیفی تعیین روایی محتوا، گوینه‌ها توسط خبرگان مورد بازنگری قرار گرفتند و اصلاحات ضروری در آن‌ها اعمال شد. برای تعیین روایی محتوا به روش کمی، دو شاخص نسبت روایی محتوا (Content validity ratio یا CVR) و شاخص روایی محتوا (Content validity index یا CVI) مورد استفاده قرار گرفت. برای تعیین نسبت روایی محتوا از ۱۵ نفر از اعضای هیأت علمی که تجربه لازم در زمینه آموزش پزشکی و یا سابقه همکاری با مرکز مطالعات و توسعه آموزش پزشکی را داشتند، درخواست شد تا هر گوینه را بر اساس طیف سه قسمتی (ضروری است، مفید است ولی ضروری نیست و ضرورتی ندارد) بررسی نمایند. بر اساس جدول Lawshe (۱۶)، حداقل ارزش نسبت روایی محتوا تعیین گردید و نسبت روایی محتوا برای تک‌تک گوینه‌ها با استفاده از فرمول زیر محاسبه شد (۱۷).

$$CVR = \frac{(\text{تعداد کل شرکت کنندگان} \div 2) - \text{تعداد پاسخ‌های ضروری هر گوینه}}{\text{تعداد کل شرکت کنندگان} \div 2}$$

است که این ابزار برای ارزیابی محیط آموزشی در دانشکده‌های پزشکی طراحی گردیده است و از طرف دیگر پرسش‌نامه اختصاصی جهت ارزیابی محیط آموزشی در دانشکده‌های بهداشت وجود ندارد. بنابراین، هدف این مطالعه طراحی ابزار سنجش محیط آموزشی آکادمیک از دیدگاه دانشجویان در دانشکده‌های بهداشت و ارزیابی روایی و پایایی آن بود.

روش کار

جامعه مورد مطالعه، دانشجویان شاغل به تحصیل در دانشکده بهداشت بندرعباس در سال تحصیلی ۹۲-۱۳۹۱ بودند. به منظور استخراج گوینه‌های پرسش‌نامه، ابتدا به روش کیفی و نمونه‌گیری هدفمند با ۸ نفر از دانشجویان و ۳ نفر از اعضای هیأت علمی مصاحبه نیمه ساختار یافته صورت گرفت و تعداد ۸۱ گوینه استخراج شد. این گوینه‌ها در شش حیطه اصلی طبقه‌بندی شدند و با توجه به محتوای آن‌ها تحت عناوین: جو کلی دانشکده، یاددهی و یادگیری، استادان، دانشجویان، تجهیزات و امکانات آموزشی و محیط فیزیکی نامگذاری گردیدند.

پس از استخراج گوینه‌های حاصل از مصاحبه، جهت تعیین روایی صوری و محتوایی آن‌ها، نظرات برخی از دانشجویان مصاحبه شده و افراد متخصص در زمینه آموزش پزشکی جمع‌آوری شد. برای ارزیابی روایی صوری به این سؤال پاسخ داده می‌شود که «آیا ظاهر ابزار برای ارزیابی هدف موردنظر به صورت مناسب طراحی شده است؟». برای تعیین روایی صوری از دو روش کیفی و کمی استفاده شد. جهت تعیین کیفی روایی صوری، ۲۰ نفر از دانشجویان و متخصصان در زمینه آموزش پزشکی به صورت چهره به چهره مورد مصاحبه قرار گرفتند و سطح دشواری (دشواری درک عبارات و کلمات)، میزان تناسب (تناسب و ارتباط مطلوب عبارات با ابعاد پرسش‌نامه) و ابهام (احتمال وجود برداشت‌های اشتباه از عبارات و یا وجود

freedom یا df)، شاخص برازش مک دونالد (McDonald fit index یا MFI) و شاخص ریشه خطای میانگین مجذورات تقریبی (Root mean square error of approximation یا RMSEA) بررسی گردید. از آنجا که هر یک از شاخص‌ها تنها نشانگر جنبه خاصی از برازش مدل هستند، به طور معمول برای بررسی کفایت برازش مدل از چندین شاخص استفاده می‌شود (۲۰).

برای تعیین پایایی پرسش‌نامه از ضریب Cronbach's alpha، روش همسانی درونی و ضریب همبستگی درون خوشه‌ای (Intraclass correlation coefficient یا ICC) استفاده شد. جهت تحلیل داده‌ها نرم‌افزار آماری SPSS نسخه ۱۹ (version 19, SPSS Inc., Chicago, IL) مورد استفاده قرار گرفت.

یافته‌ها

امتیاز تأثیر گویه: پس از محاسبه شاخص امتیاز تأثیر گویه، ۹ گویه امتیاز پایین‌تر از ۱/۵ داشتند که حذف شدند و تعداد گویه‌ها از ۸۱ به ۷۲ کاهش یافت.

نسبت روایی محتوا (CVR): نتایج حاصل از محاسبه این نسبت نشان داد که مقادیر نسبت روایی محتوا بر اساس جدول Lawsche برای ۱۳ گویه کمتر از ۰/۴۹ بود که حذف شدند و تعداد گویه‌ها از ۷۲ به ۵۹ کاهش یافت.

شاخص روایی محتوا (CVI): بر اساس نتایج حاصل از محاسبه این شاخص، گویه‌های با مقادیر شاخص روایی محتوای پایین‌تر از ۰/۷۸ تعداد ۳ گویه بود که حذف شدند و تعداد گویه‌ها از ۵۹ به ۵۶ کاهش یافت. از این تعداد جو کلی دانشکده شامل ۹ گویه، یاددهی و یادگیری ۱۰ گویه، استادان ۱۰ گویه، دانشجویان ۹ گویه، تجهیزات و امکانات آموزشی ۱۰ گویه و محیط فیزیکی ۸ گویه بود.

تحلیل عاملی تأییدی: تحلیل عاملی تأییدی بر روی تمام ۲۵۰ پرسش‌نامه تکمیل شده انجام شد. ابتدا فرض نرمال بودن

شاخص روایی محتوا بر اساس شاخص روایی محتوای Waltz و Bausell (۱۸) انجام شد. بدین منظور پژوهشگران پرسش‌نامه طراحی شده را در اختیار ۸ نفر دیگر از اعضای هیأت علمی آشنا به حیطه آموزش پزشکی قرار دادند تا میزان مربوط بودن، ساده بودن و واضح بودن هر یک از عبارات موجود در پرسش‌نامه را تعیین نمایند. بدین ترتیب سه معیار ساده بودن، مربوط بودن و واضح بودن به صورت مجزا در طیف لیکرت چهار قسمتی برای هر یک از گویه‌ها مورد بررسی قرار گرفت. در این تحقیق، امتیاز شاخص روایی محتوا برای هر گویه به وسیله تقسیم تعداد متخصصان موافق با عبارت دارای رتبه ۳ و ۴ بر تعداد کل متخصصان و به صورت زیر محاسبه شد (۱۷).

$$CVI = \frac{\text{مجموع امتیاز موافق برای هر گویه با رتبه ۳ و ۴}}{\text{تعداد کل پاسخ‌ها}}$$

پس از اعمال تغییرات لازم، جهت تعیین روایی سازه گویه‌های حاصل از مصاحبه، از روش تحلیل عاملی استفاده شد. برای این منظور پرسش‌نامه‌ها در اختیار ۲۵۰ نفر دانشجوی در دانشکده بهداشت قرار گرفت و آن‌ها را تکمیل نمودند.

ساختار عاملی پرسش‌نامه از طریق تحلیل عاملی تأییدی (Confirmatory factor analysis یا CFA) مورد ارزیابی قرار گرفت. هدف پژوهشگر در تحلیل عاملی تأییدی، بررسی ساختار عاملی ویژه‌ای است که درباره تعداد عامل‌ها، تعداد سؤالات و الگوی قرار گرفتن سؤالات در هر عامل به طور آشکار فرضیه‌ای بیان شده و برازش ساختار عاملی موردنظر در فرضیه با ساختار کوواریانس‌های اندازه‌گیری شده آزمون می‌گردد (۱۹). تحلیل عاملی تأییدی برای بررسی سازه پرسش‌نامه به کمک نرم‌افزار آماری EQS6.1 انجام گرفت. برازندگی الگوهای مطرح شده برای پرسش‌نامه بر مبنای شاخص χ^2 ، شاخص نیکویی برازش (Goodness of fit index یا GFI)، شاخص نسبت آماره χ^2 به درجه آزادی (Degrees of

در داده‌ها مورد آزمون قرار گرفت. بدین منظور از ضریب کشیدگی چند متغیره (Mardia's multivariate kurtosis) (۲۱) و برآورد نرمال شده مربوطه استفاده گردید. بر اساس نتایج، مقدار این ضریب برابر ۵۹/۷ و برآورد نرمال شده آن ۲۹/۶ با سطح معنی‌داری $P < ۰/۰۰۱$ بود که با توجه به این مقادیر، فرض نرمال بودن داده‌ها رد شد و نمی‌توان از روش معمول حداکثر درست‌نمایی (Maximum likelihood یا ML) در برآورد استفاده نمود. بنابراین در برآورد پارامترها از روش حداکثر درست‌نمایی مقاوم (Robust maximum likelihood) استفاده گردید.

مدل بررسی شده در این مطالعه، یک مدل ۵۶ سؤالی در قالب ۶ حیطه پیشنهادی توسط پژوهشگر بود. ابتدا برای هر

حیطه پرسش‌نامه با توجه به سؤال‌هایی که در هر حیطه قرار می‌گیرند، یک مدل برازش داده شد. نتایج ارزیابی ساختار مدل در جدول ۱ آمده است.

بارهای عاملی (Factor loadings) مربوط به مدل نهایی ۵۶ سؤالی در جدول ۲ آمده است. بر اساس نتایج این جدول، برآورد تمامی بارهای عاملی استاندارد شده در سطح ۰/۰۵ معنی‌دار بود.

جدول ۱. شاخص‌های برازش تحلیل عاملی تأییدی برای حیطه‌های پرسش‌نامه ارزیابی محیط آموزشی

حیطه	χ^2	df	P	χ^2/df	GFI	MFI	RMSEA (۹۵ درصد CI)
جو کلی دانشکده	۵۳/۹۹	۲۷	$< ۰/۰۰۱$	۱/۹۹	۰/۹۳	۰/۹۵	۰/۰۶۳ (۰/۰۳۸-۰/۰۸۸)
یاددهی	۷۳/۴۶	۳۵	$< ۰/۰۰۱$	۲/۰۹	۰/۹۰	۰/۹۲	۰/۰۶۹ (۰/۰۴۸-۰/۰۹۰)
استادان	۶۷/۵۰	۳۵	$< ۰/۰۰۱$	۱/۹۲	۰/۹۳	۰/۹۴	۰/۰۶۱ (۰/۰۳۹-۰/۰۸۳)
دانشجویان	۶۸/۶۶	۳۵	$< ۰/۰۰۱$	۱/۹۶	۰/۹۲	۰/۹۲	۰/۰۷۹ (۰/۰۵۶-۰/۱۰۲)
تجهیزات و امکانات آموزشی	۷۹/۲۴	۳۳	$< ۰/۰۰۱$	۲/۴۰	۰/۹۲	۰/۹۱	۰/۰۷۵ (۰/۰۵۴-۰/۰۹۶)
محیط فیزیکی	۳۹/۹۰	۱۸	$< ۰/۰۰۱$	۲/۲۱	۰/۹۴	۰/۹۶	۰/۰۷۰ (۰/۰۴۰-۰/۰۹۹)

GFI: Goodness of fit index; MFI: McDonald fit index; RMSEA: Root mean square error of approximation; df: degrees of freedom; CI: Confidence interval

جدول ۲. بارهای عاملی سؤالات پرسش‌نامه ارزیابی محیط آموزشی از طریق تحلیل عاملی تأییدی

سؤالات	دانشگاه	یاددهی	استادان	دانشجویان	آموزشی	امکانات	تجهیزات و	محیط فیزیکی
در این دانشکده شرایط مناسب برای یادگیری فراهم است.	۰/۵۷							
در این دانشکده بر پژوهش محوری تأکید می‌شود.	۰/۴۴							
جو حاکم بر دانشکده استرس‌آور است.	۰/۴۸							
کیفیت جلسات توجیهی بدو ورود دانشجویان مناسب است.	۰/۴۱							
مشاورین آموزشی و تحصیلی توانمندی در دانشکده وجود دارد.	۰/۴۸							
در این دانشکده مباحث فرهنگی و فوق برنامه مناسب برای دانشجویان تدارک دیده می‌شود.	۰/۴۶							
سیستم نظارتی کارآمدی بر عملکرد استادان وجود دارد.	۰/۵۶							

				۰/۴۴	کارکنان دانشکده با صبر و حوصله با دانشجویان برخورد می‌کنند.
				۰/۴۴	نظارت کافی بر امنیت دانشکده صورت می‌گیرد.
			۰/۴۶		استادان از روش‌های نوین تدریس (مانند حل مسئله، بحث گروهی و...) استفاده می‌کنند.
			۰/۶۶		استادان از منابع جدید و به روز در تدریس استفاده می‌کنند.
			۰/۵۶		استادان از وقت کلاس به صورت بهینه برای تدریس استفاده می‌کنند.
			۰/۵۳		استادان قدرت بیان خوبی داشته و مسایل را به صورت قابل فهم ارایه می‌دهند.
			۰/۳۶		استادان دانشجویان را به مشارکت و بحث در کلاس تشویق می‌کنند.
			۰/۵۴		استادان اهمیت یادگیری و کاربرد عملی موضوعات درسی را بیان می‌کنند.
			۰/۶۱		استادان توانایی لازم جهت استفاده از وسایل کمک آموزشی را دارند.
			۰/۶۶		استادان وقت کافی برای پاسخگویی به سؤالات دانشجویان اختصاص می‌دهند.
			۰/۶۸		استادان از اعتماد به نفس لازم در ارایه مطالب برخوردار هستند.
			۰/۵۵		در آزمایشگاه‌ها و محیط کارآموزی فرصت کار عملی برای دانشجویان وجود دارد.
		۰/۴۰			استادان شرایط و جو راحتی در کلاس برای دانشجویان ایجاد می‌کنند.
		۰/۴۹			استادان توانایی مدیریت کردن کلاس را دارند.
		۰/۴۱			استادان با دانشجویان محترمانه برخورد می‌کنند.
		۰/۵۹			استادان دانشکده خبره و باتجربه هستند.
		۰/۶۹			استادان در دانشجویان انگیزه لازم برای مطالعه و یادگیری ایجاد می‌کنند.
		۰/۶۱			استادان توانایی لازم برای برقراری ارتباط با دانشجویان را دارند.
		۰/۳۰			استادان بیش از حد سخت‌گیر هستند.
		۰/۶۴			استادان با آمادگی در کلاس حضور پیدا می‌کنند.
		۰/۴۳			نحوه ارزشیابی دانشجویان توسط استادان مناسب است.
		۰/۵۱			دسترسی راحت به استادان در ساعات غیر کلاسی دارم.
		۰/۴۵			به موقع و به طور مستمر در کلاس حضور پیدا می‌کنم.
		۰/۵۸			به رشته تحصیلی خود علاقمند هستم.
		۰/۴۵			شئون اخلاقی و ادب و نزاکت را رعایت می‌کنم.
		۰/۵۷			در موضوعات درسی مطرح شده در کلاس شرکت می‌کنم.
		۰/۶۸			از توانایی علمی لازم برای تحصیل در رشته خود برخوردار هستم.
		۰/۶۳			با بانک‌های اطلاعاتی علمی آشنا هستم.
		۰/۶۲			حس همکاری گروهی بین دانشجویان وجود دارد.
		۰/۷۳			از انگیزه لازم برای یادگیری برخوردار هستم.
		۰/۳۳			از امکانات آموزشی موجود (اینترنت، کتابخانه و...) استفاده بهینه و علمی می‌کنم.
	۰/۵۵				کلاس‌های درس مجهز به صندلی‌های راحت هستند.
	۰/۶۵				کلاس‌های درس مجهز به وسایل آموزشی و کمک آموزشی مناسب هستند.
	۰/۷۲				منابع علمی کتابخانه به روز است.
	۰/۶۴				در کتابخانه به راحتی می‌توان به منابع علمی مورد نیاز دسترسی پیدا کرد.
	۰/۶۹				میزها و صندلی‌های موجود در کتابخانه برای مطالعه کردن مناسب است.
	۰/۷۵				تجهیزات موجود در سایت (کامپیوتر، پرینتر و...) مناسب هستند.

۰/۷۳					اینترنت دانشکده از سرعت خوبی برخوردار است.
۰/۶۴					امکان دسترسی به بانک‌های اطلاعاتی مختلف وجود دارد.
۰/۶۷					در آزمایشگاه‌ها تجهیزات کافی و امکانات به روز وجود دارد.
۰/۵۶					امکان استفاده از آزمایشگاه‌ها در ساعات مختلف وجود دارد.
۰/۴۱					کلاس‌های درس ساکت و آرام هستند.
۰/۴۵					محیط فیزیکی کلاس‌ها (مساحت، نور، رنگ، دما و...) مناسب است.
۰/۴۴					آرایش (چیدمان) صندلی‌های کلاس‌ها مناسب است و موجب خستگی نمی‌شود.
۰/۶۶					محیط کتابخانه آرام و ساکت است.
۰/۸۶					فضای فیزیکی کتابخانه متناسب با تعداد مراجعین است.
۰/۷۸					فضای فیزیکی سایت کامپیوتر مناسب است.
۰/۷۲					فضای فیزیکی آزمایشگاه‌ها متناسب با گروه‌بندی دانشجویان است.
۰/۴۷					دانشکده دارای فضای سبز مناسبی است.

در مرحله بعدی همبستگی Pearson بین حیطه‌های پرسش‌نامه محاسبه شد. تمام این همبستگی‌ها در سطح ۰/۰۱ معنی‌دار بود (جدول ۳). همچنین همبستگی هر کدام از حیطه‌ها با کل پرسش‌نامه نیز محاسبه گردید که همبستگی جو کلی دانشکده، یاددهی و یادگیری، استادان، دانشجویان، تجهیزات و امکانات آموزشی و محیط فیزیکی با امتیاز کل

پرسش‌نامه به ترتیب برابر با ۰/۸۲، ۰/۸۲، ۰/۸۳، ۰/۶۰، ۰/۸۳ و ۰/۸۳ محاسبه شد که همه آن‌ها در سطح ۰/۰۱ معنی‌دار بودند. پایایی و همسانی درونی پرسش‌نامه از طریق ضریب Cronbach's alpha و ضریب همبستگی درون خوشه‌ای محاسبه شد (جدول ۳). ضریب Cronbach's alpha کل پرسش‌نامه ۰/۹۴ و ضریب همبستگی درون خوشه‌ای برای کل پرسش‌نامه نیز برابر با ۰/۹۴ به دست آمد.

جدول ۳. همبستگی، پایایی و همسانی درونی حیطه‌های پرسش‌نامه ارزیابی محیط آموزشی

حیطه‌ها	همبستگی حیطه‌ها				Cronbach's alpha	ضریب همبستگی درون خوشه‌ای	تعداد سؤالات
	جو کلی دانشکده	یاددهی	استادان	دانشجویان	تجهیزات و امکانات آموزشی		
جو کلی دانشکده						۰/۵۸	۹
یاددهی	۰/۵۲					۰/۸۴	۱۰
استادان	۰/۴۴	۰/۷۳				۰/۷۹	۱۰
دانشجویان	۰/۴۷	۰/۶۵	۰/۷۳			۰/۶۲	۹
تجهیزات و امکانات آموزشی	۰/۵۱	۰/۴۷	۰/۵۱	۰/۴۵		۰/۷۹	۱۰
محیط فیزیکی	۰/۵۵	۰/۴۸	۰/۵۳	۰/۵۳	۰/۷۲	۰/۷۶	۸

بحث و نتیجه گیری

چالش تعیین ویژگی‌های روان‌شناختی ابزارهای اندازه‌گیری یک مشکل عمده است. بعضی از ابزارهای طراحی شده بدون بررسی اعتبار و پایایی مورد استفاده قرار می‌گیرند. شاخص‌های کلیدی کیفیت یک ابزار، اندازه‌گیری اعتبار و پایایی آن است (۲۲).

ابزار طراحی شده در این مطالعه به منظور ارزیابی محیط آموزشی از اعتبار و پایایی خوبی برخوردار است. در هر مرحله از اعتبارسنجی آن نظرات متخصصین در اصلاح پرسش‌نامه مورد توجه قرار گرفت. گویه‌هایی که نمره تأثیر آن‌ها کمتر از ۱/۵ بود، حذف شدند و آن‌هایی که نمره تأثیر بالاتر از ۱/۵ داشتند، باقی ماندند. بنابراین گویه‌های مناسب‌تر در این مرحله باقی ماندند (۲۳، ۲۴).

نتایج حاصل از محاسبه نسبت روایی محتوا بر اساس قضاوت ۱۵ نفر متخصص موجب حذف گویه‌هایی شد که بر اساس جدول Lawsche کمتر از ۰/۴۹ بودند. بنابراین در این مرحله نیز گویه‌های با کیفیت‌تر و مناسب‌تر باقی ماندند (۱۶). محاسبه شاخص روایی محتوا نیز موجب حذف سه گویه شد که مقدار آن‌ها از ۰/۷۸ کمتر بود. بنابراین گزینه‌های باقی مانده برای پرسش‌نامه مناسب تشخیص داده شدند (۲۵).

مقادیر GFI بین صفر و یک به دست آمد و مقادیر بزرگ‌تر از ۰/۹ نشان دهنده برازش خوب مدل می‌باشند. شاخص MFI نیز بین صفر و یک محاسبه شد و هر چه مقدار آن به یک نزدیک‌تر باشد، مدل مناسب‌تر است و مقادیر بیش از ۰/۹ برای این شاخص نشانگر برازش خوب مدل می‌باشد (۲۷، ۲۶). مقدار RMSEA کمتر از ۰/۰۵ به عنوان برازش خوب، مقادیر حدود ۰/۰۸ نشانگر برازش متوسط و مقادیر بیش از ۰/۱ بیانگر برازش ضعیف مدل می‌باشد (۲۸). در مورد آماره χ^2 ، مقادیر کمتر آن و معنی‌دار نبودن آن با توجه به درجه آزادی گویای برازش خوب مدل است، اما از آن‌جا که در پرسش‌نامه‌ها به سختی می‌توان به چنین معیاری دست یافت (۲۹)، به جای آن پیشنهاد شده است که از نسبت آماره χ^2 به درجه آزادی به

عنوان شاخص نیکویی برازش استفاده شود که مقادیر کمتر از ۳ این شاخص نشان دهنده برازش خوب مدل می‌باشد (۳۰، ۲۵).

همان گونه که در جدول ۱ آمده است، بر اساس شاخص‌های GFI و MFI، داده‌ها دارای مدل برازش به نسبت خوبی بود. همچنین مقادیر χ^2 با درجه آزادی مربوطه دارای سطح معنی‌داری $P < ۰/۰۰۱$ می‌باشد و حاکی از برازش ضعیف مدل است که با توجه به مطالب ارایه شده، از این شاخص برای نیکویی برازش استفاده نشده است، اما شاخص‌های χ^2/df و RMSEA گویای برازش قابل قبول مدل بودند. با توجه به این مقادیر، در کل می‌توان این مدل را به عنوان مدل خوبی در نظر گرفت.

همچنین نتایج حاکی از آن است که بارهای عاملی مربوط به تمام سؤالات در هر کدام از حیطه‌ها معنی‌دار و مقدار آن‌ها از ۰/۳ بالاتر بود که نشانگر رابطه خوب هر سؤال با حیطه در نظر گرفته شده برای آن می‌باشد (۳۱). همان گونه که نتایج نشان داد، ضرایب Cronbach's alpha به دست آمده برای حیطه‌ها بین ۰/۶۵ تا ۰/۸۵ است که مقادیر خوبی به شمار می‌آیند و نشان از همبستگی درونی سؤالات در هر حیطه می‌باشد. همچنین مقادیر ضریب همبستگی درون خوشه‌ای در همه حیطه‌ها به غیر از جو کلی دانشکده بالاتر از ۰/۶ بود. ضریب Cronbach's alpha کل پرسش‌نامه برابر ۰/۹۴ و ضریب همبستگی درون خوشه‌ای برابر با ۰/۹۴ حاکی از پایایی و همسانی درونی بسیار خوب پرسش‌نامه ارزیابی محیط آموزشی است (۳۲). شایان ذکر است که همبستگی معنی‌دار و بالای هر کدام از حیطه‌ها با امتیاز کل پرسش‌نامه نیز پایایی و روایی سازه‌های پرسش‌نامه ارزیابی محیط آموزشی را تأیید می‌کند.

نتایج این مطالعه نشان داد که محیط آموزشی محیطی چند بعدی (Multidimensional) است و ابعاد مختلفی از جمله جو کلی دانشکده، یاددهی، استادان، دانشجویان، تجهیزات و امکانات آموزشی و محیط فیزیکی را شامل می‌شود. چند بعدی بودن محیط آموزشی در ابزارهای طراحی شده قبلی نیز نشان

سطح وسیع دارای محدودیت‌هایی است. بنابراین پیشنهاد می‌شود تحقیقات بیشتری در مورد اعتبار و پایایی آن در سایر دانشکده‌های بهداشت انجام شود. همچنین باید در نظر داشت که این ابزار جهت ارزیابی محیط آموزشی در دانشکده‌های بهداشت طراحی شده است و امکان دارد همه بخش‌های آن قابل تعمیم به سایر دانشکده‌ها نباشد.

سپاسگزاری

از دانشجویان دانشکده بهداشت دانشگاه علوم پزشکی هرمزگان و اعضای محترم هیأت علمی این دانشگاه و سایر دانشگاه‌های علوم پزشکی کشور که با مشارکت و ارایه نظرات خود ما را در انجام این پژوهش یاری رساندند، صمیمانه سپاسگزاریم.

References:

1. The Executive Council, The World Federation for Medical Education. International standards in medical education: assessment and accreditation of medical schools' -educational programmers. A WFME position paper. Med Educ 1998; 32(5):549-58.
2. Genn JM. AMEE Medical Education Guide No. 23 (Part 1): Curriculum, environment, climate, quality and change in medical education—a unifying perspective. Med Teach 2001; 23(4):337-44.
3. McAleer SRS. What is educational climate? Med Teach 2001; 23(4):333-4.
4. Harden RM: The learning environment and the curriculum. Med Teach 2001; 23(4):335-6.
5. Ludtke O, Robitzsch A, Trautwein U, Kunter M. Assessing the impact of learning environments: How to use student ratings of classroom or school characteristics in multilevel modeling. Contemp Educ Psychol 2009; 34(2):120-31.
6. Karabenick SA. Perceived achievement goal structure and college student help seeking. Journal of Educational Psychology 2004; 96(3):569-81.
7. Roff S, McAleer S, Harden RM, Al-Qahtani M, Ahmed AU, Deza H, et al. Development and validation of the Dundee ready education environment measure (DREEM). Med Teach 1997; 19(4):295-99.
8. Varma R, Tiyaagi E, Gupta JK. Determining the quality of educational climate across multiple undergraduate teaching sites using the DREEM inventory. BMC Med Educ 2005; 5:8.
9. Soltani Arabshahi K, Kouhpayezadeh J, Sobuti B. The Educational Environment of Main Clinical Wards in Educational Hospitals Affiliated to Iran University of Medical Sciences: Learners' Viewpoints Based on DREEM Model. Iran J Med Educ 2008, 8(1): 43-50. [In Persian]
10. Mayya SS, Roff S. Students' perceptions of the educational environment: a comparison of academic achievers and under-achievers at Kasturba Medical College, India. Educ Health 2004; 17(3): 280-91.
11. Roff S, McAleer S, Ifere OS, Bhattacharya S. A global diagnostic tool for measuring educational environment: Comparing Nigeria and Nepal. Med Teach 2001; 23(4): 378-82.

12. Pimparyon P, Roff S, Mcaleer S. Educational environment, student approaches to learning and academic achievement in a Thai nursing school. *Med Teach* 2000; 22(4): 359-64.
13. Henderson A, Cooke M, Creedy DK, Walker R. Nursing students' perceptions of learning in practice environments: A review. *Nurse Educ Today* 2012; 32(3):299-302.
14. Aghamolaei T, Fazel I. Medical students' perceptions of the educational environment at an Iranian Medical Sciences University. *BMC Med Educ* 2010; 29; 10:87.
15. Hajizadeh E, Asghari M. Statistical methods and analyses in health and biosciences: a research methodological approach. Tehran: Jahade Daneshgahi; 2011. [In Persian].
16. Lawsche CH. A quantitative approach to content validity. *Pers Psychol* 1975; 28(4), 563-75.
17. Vakili MM, Hidarnia AR, Niknami S. Development and psychometric of an Interpersonal Communication skills scale among Zanjan Health Volunteers. *Hayat* 2012; 18(1): 5-18. [In Persian]
18. Waltz CF, Bausell RB. Nursing research: Design, statistics, and computer analysis (2nd ed). Philadelphia: F. A. Davis Company; 1983.
19. Sarmad Z, Bazargan A, Hejazi E. Research Methods in Behavioral Sciences. Tehran: Agah; 2005. [In Persian]
20. Kline P. Principles and practice of structural equation modeling. 2nd ed. New York :The Guilford Press; 2005.
21. Mardia KV. Measures of multivariate skewness and kurtosis with applications. *Biometrika Trust* 1970; 57(3):519-30.
22. Kimberlin CL, Winterstein AG. Validity and reliability of measurement instruments used in research. *Am J Health Syst Pharm* 2008; 65(23):2276-84.
23. Lacasse Y, Godbout C, Series F. Health related quality of life in obstructive sleep apnea. *Eur Respir J* 2002; 19(3): 499-503.
24. Juniper EF, Guyott GH, Streiner DL. Clinical impact versus factor analysis for quality of life questionnaire construction. *J Clin Epidemiol* 1997; 50(3):233-8.
25. Polit DF, Tatano Beck C. Essentials of Nursing Research. Appraising Evidence for Nursing Practice. 7th ed. Philadelphia: Lippincott-Williams &Wilkins; 2010.
26. Bentler PM. Comparative fit indexes in structural models. *Psychol Bull* 1990; 107(2):238-46.
27. Stevens J. Applied multivariate statistics for the social sciences. New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates, Inc; 1996.
28. Bollen KA, Long JS. Testing structural equation models. California: Sage Publications, Inc; 1993.
29. Marsh HW, Balla JR, McDonald RP. Goodness of fit indices in confirmatory factor analysis: the effect of sample size. *Psychol Bull* 1988;103(3):391-410.
30. Brown TA. Confirmatory Factor Analysis for Applied Research. New York: The Guilford Press; 2006.
31. Kline RB. Principles and practice of structural equation modeling. New York: The Guilford Press; 2010.
32. Fleiss JL. The Design and Analysis of Clinical Experiments. New York: Wiley and Sons, Inc; 1986.

Designing a Valid and Reliable Tool for Assessing Academic Educational Environment in Health Schools of Hormozgan University of Medical Sciences

Mandana Shirazi¹, Teamur Aghamolaei^{2*}, Ideh Dadgaran³, Amin Ghanbarnejad⁴

1. Ph.D. in Medical Education, Associate Professor, Department of Medical Education, Medical Education Development Center, Virtual School AND School of Medicine, Tehran University of Medical Sciences, Tehran, Iran

2. M.Sc. Student in Medical Education, Virtual School, Tehran University of Medical Sciences, Tehran & Associate Professor, Department of Public Health, School of Health, Hormozgan University of Medical Sciences, Bandar Abbas, Iran

3. Ph.D. in Nursing Education, Assistant Professor, Medical Education Research Center, Medical Education Development Center, Guilan University of Medical Sciences, Rasht, Iran

4. Ph.D. in Biostatistics, Lecturer, Department of Public Health, School of Health, Hormozgan University of Medical Sciences, Bandar Abbas, Iran

• Received: 30 May, 2013

• Received Corrected Version: 9 Oct, 2013

• Accepted: 19 Oct, 2013

Background & Objective: Educational environment is an important determinant in success of a curriculum. The quality of educational environment is one of the elements of effective learning. The aim of this study was designing a valid and reliable tool for assessing academic educational environment in schools of health.

Methods: Using a theoretical sampling method, eight students and three faculty members of School of Health, Hormozgan University of Medical Sciences (Iran) were interviewed and 81 items related to educational environment were extracted. These items were classified in six domains including school atmosphere, teaching, faculty members, students, educational equipments and facilities, and physical environment. Expert panels and assessing item impact were used to determine face validity, and content validity ratio and index were used to determine content validity of the tool. To determine its construct validity, 250 students in completed the questionnaires and confirmatory factor analysis was applied. Reliability of the tool was determined by Cronbach's Alpha and intraclass correlation coefficient.

Results: Due to expert panel and calculating item impact, and content validity ratio and index, the tool items decreased from 81 to 56. The results of confirmatory factor analysis showed that all of factor loadings were significant in level of 0.05. Cronbach's Alpha for total items was 0.94 and for six domains ranged from 0.65 to 0.85. Moreover, intraclass correlation coefficient for total items was 0.94.

Conclusion: The designed tool has good validity and reliability and can be used as a suitable tool for assessing academic educational environment in schools of health.

Key Words: Educational environment, School of health, Questionnaire, Validity, Reliability

*Correspondence: Department of Public Health, School of Health, Hormozgan University of Medical Sciences, Bandar Abbas, Iran

• Tel: (+98) 761 333 8583

• Fax: (+98) 761 333 8584

• Email: taghamolaei@yahoo.com