



## Developing and validating a tool for assessing the apprenticeship course in the field of occupational health and safety engineering

**Hamidreza Mokarami**, Department of Ergonomics, School of Health, Shiraz University of Medical Sciences, Shiraz, Iran  
**Mehdi Jahangiri**, Department of Occupational Health, School of Health, Shiraz University of Medical Sciences, Shiraz, Iran

**Allah Bakhsh Javid**, Department of Environmental Health Engineering, School of Public Health, Shahroud University of Medical Sciences, Shahroud, Iran

**Mohammad Hossein Ebrahimi**, Department of Occupational Health Engineering, School of Public Health, Shahroud University of Medical Sciences, Shahroud, Iran

**Robabeh Zaroug Hossaini**, Department of Nursing, School of Nursing and Midwifery, Shahroud University of Medical Sciences, Shahroud, Iran

**Abdullah Barkhordari**, Department of Occupational Health Engineering, School of Public Health, Shahroud University of Medical Sciences, Shahroud, Iran

① **Vahid Gharibi**, (Corresponding author) Department of Occupational Health, School of Health, Shiraz University of Medical Sciences, Shiraz, Iran, & Department of Occupational Health Engineering, School of Public Health, Shahroud University of Medical Sciences, Shahroud, Iran. [gharibivahid@gmail.com](mailto:gharibivahid@gmail.com)

### Abstract

**Background and aims:** Occupational health engineering is one of the important fields of medical sciences. In this field, the apprenticeship course is considered an essential part of its bachelor level and bachelor students require acquiring special skills to perform their professional tasks to meet the needs and expectations of faculty members as well as employer and worker expectations. The apprenticeship course is suitable for trial and test under the supervision of academic educators and industry experts. The essential part of the practical skills training occurs during this period. In general, the apprenticeship course leads to acquiring valuable practical experiences and improving behavior and attitudes of students. It also prepares them to acquire future work skills. Apprenticeship, like other courses, requires evaluation based on a standard and effective tool that can accurately measure the educational and expected goals. By using this valid tool, the success of interventional programs can be evaluated with more assurance to improve the efficiency of the apprenticeship period. Thus, the development of a standard evaluation is crucial. This study aimed to develop and validate a tool for assessing the apprenticeship course in the field of occupational health and safety engineering in Iran.

**Methods:** This study was conducted in the occupational health and safety engineering department of Shahroud University of Medical Sciences during the second semester of 2016-2017 to the second semester of 2017-2018. Students of these two courses were evaluated using the designed evaluation tool. The dimensions of the tool were developed based on curriculum of apprenticeship course in the field of occupational health and safety engineering, literature review and panel discussions with the participation of occupational health professors and experts. On this basis, three dimensions of 1. Educational and learning objectives, 2. Management and personal skills (behavioral objectives), and 3. Development of professional job and entrepreneurship competences and qualifications (management objectives) were defined. Then, some comprehensive criteria in accordance with these three dimensions were prepared. These criteria were determined based on the review of relevant literature, interviews with professors and educators in the field of occupational health and safety engineering. These criteria were used as a conceptual framework for designing the items. Then, in accordance to the conceptual framework and considering the frequency of criteria for each area, appropriate items were developed for all of them. The conceptual fit of each item with its measured dimension was maintained in the process of developing items for all of the dimensions. Five-point Likert scale (very poor (1), poor (2), moderate (3), good (4) and excellent (5) was used to score the items. An excellent score was considered for very appropriate performance and without any need for guidance, a good score was considered for

### Keywords

Questionnaire designs,  
Validity,  
Reliability,  
Occupational health

Received: 13/08/2018

Accepted: 26/12/2018

often satisfactory performance with minimum guidance, a moderate score was considered for inappropriate performance requiring guidance, a poor score was considered for inappropriate performance requiring guidance and supervision, and a very poor score was considered for extremely inappropriate performance requiring precise and thorough supervision and guidance. Validity was assessed by Face validity, content validity ratio (CVR), content validity index (CVI) and Item Impact score (IS). Reliability was evaluated through internal consistency (Cronbach's alpha coefficient) and test-retest reliability analyses.

**Results:** Based on the three dimensions defined, in the first step, a questionnaire with 44 items was designed. Each of dimensions of educational and learning objectives, management and personal skills, and the development of professional job and entrepreneurship competencies had 14, 20 and 10 items, respectively. The IS of the item showed that all designed items had a score of above 1.5. Thus, in this step, none of the items were eliminated and all of them were considered important and appropriate from the target's point of view. Based on the results of CVI and CVR, three items were deleted. Total mean scores of CVI and CVR was 0.85 and 0.76, respectively. These scores, indicating the good content validity of tool from the experts' point of view. The Cronbach's alpha, intraclass correlation coefficients (ICC), and test-retest Pearson correlation coefficients for the final version of the tool were 0.835, 0.899 ( $p < 0.001$ ) and 0.913 ( $p < 0.001$ ), respectively. Based on the results of reliability, one item was deleted.

**Conclusion:** In general, the positive results of validity and reliability showed the desirable psychometric property of the 40-item questionnaire of evaluation of the apprenticeship course in the field of occupational health and safety engineering with three dimensions of educational and learning objectives, management and personal skills, and the development of professional job and entrepreneurship competencies. This standard tool, in addition to evaluating the level of apprentices' information and knowledge, can be a desirable tool for evaluating the expected job skills and competencies required in the field of occupational health and safety engineering. This was a preliminary study and the authors of this research faced with various limitations. Thus, further studies are needed for more comprehensive application of the designed tool as well as reassessment of the psychometric properties and eliminating its defects and disadvantages in other occupational health and safety engineering departments in Iran. Totally, The results indicated that the developed tool had good psychometric properties and can be used as a standard measure for assessing the apprenticeship course for occupational health and safety engineering students.

**Conflicts of interest:** None

**Funding:** Shahroud University of Medical Sciences

#### How to cite this article:

Mokarami H, Jahangiri M, Javid AB, Ebrahimi MH, Zaroug Hossaini R, Barkhordari A, Gharibi V. Developing and validating a tool for assessing the field apprenticeship course in the field of occupational health and safety engineering. *Iran Occupational Health*. 2019 (Aug-Sep);16(3):58-70.

**\*This work is published under CC BY-NC-SA 3.0 licence**



## تدوین و اعتبارسنجی ابزار ارزشیابی دوره‌ی کارآموزی در عرصه رشته مهندسی بهداشت حرفه‌ای و ایمنی کار

**حمیدرضا مکرمی:** گروه ارگونومی، دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی شیراز، شیراز، ایران  
**مهدی جهانگیری:** گروه مهندسی بهداشت حرفه‌ای، دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی شیراز، شیراز، ایران  
**اله بخش جاوید:** گروه مهندسی بهداشت محیط، دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی شاهرود، شاهرود، ایران  
**محمد حسین ابراهیمی:** گروه مهندسی بهداشت حرفه‌ای، دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی شاهرود، شاهرود، ایران  
**ربابه زروج حسینی:** گروه پرستاری، دانشکده پرستاری و مامائی، دانشگاه علوم پزشکی شاهرود، شاهرود، ایران  
**عبداله برخورداری:** گروه مهندسی بهداشت حرفه‌ای، دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی شاهرود، شاهرود، ایران  
**وحید غریبی:** (نویسنده مسئول) گروه مهندسی بهداشت حرفه‌ای، دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی شیراز، شیراز، ایران، و گروه مهندسی بهداشت حرفه‌ای، دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی شاهرود، شاهرود، ایران. gharibivahid@gmail.com

### چکیده

#### کلیدواژه‌ها

طراحی پرسشنامه،  
روایی،  
پایایی،  
بهداشت حرفه‌ای

**زمینه و هدف:** مشکلات و دغدغه‌های مرتبط با ارزشیابی کارآموزان دوره‌ی کارآموزی در عرصه یکی از مهم‌ترین مسائل دانشجویان و اساتید رشته مهندسی بهداشت حرفه‌ای و ایمنی کار است. این مطالعه با هدف تدوین و اعتبارسنجی ابزاری برای ارزشیابی کارآموزان دوره‌ی کارآموزی در عرصه این رشته انجام شد.

**روش بررسی:** این مطالعه مقطعی-تحلیلی در گروه مهندسی بهداشت حرفه‌ای و ایمنی کار دانشکده بهداشت دانشگاه علوم پزشکی شاهرود در طی نیم‌سال دوم سال‌های تحصیلی ۱۳۹۶-۱۳۹۵ تا نیم‌سال تحصیلی دوم ۱۳۹۷-۱۳۹۶ انجام شد و دانشجویان این دو دوره با استفاده از ابزار ارزشیابی طراحی شده مورد ارزیابی قرار گرفتند. حیطه‌های ابزار بر اساس سرفصل‌های درسی وزارت بهداشت در مورد کارآموزی در عرصه رشته مهندسی بهداشت حرفه‌ای (۱۶ واحد؛ مقطع کارشناسی پیوسته) و با استفاده از بررسی متون و تشکیل میزگردهایی با مشارکت اساتید و کارشناسان مهندسی بهداشت حرفه‌ای تدوین شد. از این معیارها به‌عنوان یک چارچوب مفهومی برای طراحی گویه‌ها استفاده شد. سپس متناسب با این چارچوب مفهومی و با در نظر گرفتن فراوانی معیارهای هر حیطه، گویه‌های متناسب برای تمامی آن‌ها تدوین شد. حفظ تناسب مفهومی هر گویه با بعد موردسنجش در روند گویه‌سازی همه‌ی ابعاد در نظر گرفته شد. برای نمره‌دهی گویه‌ها از مقیاس لیکرتی ۵ امتیازی شامل خیلی ضعیف (۱)، ضعیف (۲)، متوسط (۳)، خوب (۴) و عالی (۵) استفاده شد. نمره عالی برای عملکرد بسیار مناسب و بدون نیاز به کوچک‌ترین راهنمایی؛ نمره خوب برای عملکرد غالباً رضایت‌بخش با حداقل راهنمایی؛ نمره متوسط برای عملکرد مناسب و نیازمند راهنمایی و سرپرستی؛ نمره ضعیف برای عملکرد نامناسب و نیازمند راهنمایی و سرپرستی؛ و نمره خیلی ضعیف برای عملکرد بسیار نامناسب و نیازمند راهنمایی و سرپرستی کامل و دقیق در نظر گرفته شد. برای بررسی روایی ابزار از روایی صوری، ضریب نسبی روایی محتوا (CVR)، شاخص روایی محتوا (CVI) و ضریب تأثیر گویه (IS) استفاده شد. اعتباریابی با استفاده همسانی درونی (ضریب آلفای کرونباخ) و تجزیه و تحلیل آزمون- بازآزمون ارزیابی شد.

**یافته‌ها:** نسخه نهایی ابزار دارای سه حیطه شامل اهداف آموزشی و یادگیری، حیطه مهارت‌های مدیریتی و فردی و نیز حیطه توسعه صلاحیت‌های حرفه‌ای شغلی و کارآفرینی و ۴۰ گویه بود. میانگین نمره CVI برابر با ۰/۸۵، CVR برابر با ۰/۷۶ و IS همه گویه‌های ابزار بالاتر از ۱/۵ بود که بیانگر روایی محتوایی مناسب ابزار از دیدگاه متخصصان بود. میزان آلفای کرونباخ، ضریب همبستگی درون طبقه‌ای (ICC) و ضریب همبستگی پیرسون آزمون- بازآزمون برای نسخه نهایی ابزار به‌ترتیب برابر با ۰/۸۳۵، ۰/۸۹۹ ( $P < ۰/۰۰۱$ ) و ۰/۹۱۳ ( $P < ۰/۰۰۱$ ) به‌دست آمد.

**نتیجه‌گیری:** نتایج حاکی از آن بود که ابزار ارزشیابی دوره کارآموزی در عرصه رشته مهندسی بهداشت حرفه‌ای و ایمنی کار دارای ویژگی‌های روان‌سنجی مناسبی بود و به‌عنوان یک مقیاس استاندارد برای ارزشیابی کارآموزان دوره کارآموزی در عرصه این رشته قابل استفاده است.

**تعارض منافع:** گزارش نشده است.

**منبع حمایت کننده:** دانشگاه علوم پزشکی شاهرود

**شیوه استناد به این مقاله:**

Mokarami H, Jahangiri M, Javid AB, Ebrahimi MH, Zaroug Hossaini R, Barkhordari A, Gharibi V. Developing and validating a tool for assessing the field apprenticeship course in the field of occupational health and safety engineering. Iran Occupational Health. 2019 (Aug-Sep);16(3):58-70.

\*انتشار این مقاله به صورت دسترسی آزاد مطابق با **CC BY-NC-SA 3.0** صورت گرفته است

## مقدمه

فرایند آموزش هرگونه تجربه و فعالیتی مبتنی بر یادگیری است که باهدف تغییر نسبتاً ثابت و ماندگار در افراد برای بهبود توانایی انجام کار انجام می‌شود (۱). این فرایند باعث تغییر در دانش، مهارت، بینش و نگرش و ایجاد رفتارهای فردی و اجتماعی متناسب با ارزش‌های پایدار اجتماعی می‌شود (۲). دانشگاه‌ها نقش بسزایی در فرایند آموزش و تربیت نیروی انسانی ماهر و کارآمد دارند و عملکرد بسیاری از سازمان‌ها وابسته به کیفیت آموزش ارائه‌شده برای افراد در آن‌ها است (۳). در این راستا، واحد کارآموزی یکی از واحدهای بسیار مهم آموزشی، به‌ویژه برای رشته‌های دانشگاه‌های عملی محور است. در این رشته‌ها، دوران کارآموزی به‌عنوان یک فرصت برای یادگیری تجربی، مهارت‌آموزی و آموزش عملی قلمداد می‌گردد (۴). این دوره به مفهوم یادگیری حین کار، تمرین، آموزش عملی و مهارت‌آموزی است که در آن فرصتی ارزشمند برای دانشجویان به‌منظور کسب تجربه عملی، به‌کار بردن مهارت‌های کسب‌شده از دانشگاه، بهبود مهارت‌های مدیریتی و فردی و ایجاد فرصت‌های جدید شغلی است (۵). دوره کارآموزی زمانی مناسب برای انجام آزمون‌وخطا زیر نظر مربیان دانشگاهی و کارشناسان صنعت است و شرایط واقعی برای پیوند بین صنعت و دانشگاه رقم خواهد خورد و نیروی جوان دانش‌آموخته برای کار در جامعه آماده می‌شود (۴). بخش اساسی آموزش مهارت‌های عملی در این بازه زمانی رخ می‌دهد (۶). در کل، دوره کارآموزی منجر به کسب تجارب عملی ارزنده و بهبود رفتار و نگرش و همچنین ایجاد آمادگی برای ورود به دنیای کار در دانش‌آموختگان می‌شود (۷).

ارزشیابی یکی از مهم‌ترین مراحل در فرایند آموزش است و اجرای صحیح آن اطلاعات بسیار مفیدی در مورد چگونگی طرح‌ریزی و پیاده‌سازی برنامه‌های آموزشی فراهم می‌کند و می‌تواند مبنای بسیار مفیدی برای ارزیابی عملکرد آموزشی باشد (۸). در واقع، ارزشیابی‌های اصولی و انجام مداخلات براساس نتایج ارزشیابی، تأثیر مستقیم در بهبود فرایند آموزشی و دستیابی به اهداف آموزشی یک رشته دارد (۹). کارآموزی مانند سایر واحدهای درسی، نیاز به ارزشیابی

دارد و این امر نیاز به ابزار استاندارد و کارآمد دارد که با استفاده از آن بتوان به‌درستی اهداف آموزشی و مورد انتظار را اندازه‌گیری کرد (۱۰). با استفاده از چنین ابزار معتبری با اطمینان بیشتری می‌توان موفقیت برنامه‌های مداخله‌ای برای بهبود و ارتقای کارآمدی دوره کارآموزی را ارزیابی کرد (۱۱). لذا تهیه یک ابزار استاندارد ارزشیابی و بررسی ویژگی‌های روان‌سنجی آن اهمیت دوچندان پیدا می‌کند که این مهم می‌تواند توسط یک گروه متخصص از همان رشته تحصیلی انجام گیرد (۱۲، ۱۳).

رشته مهندسی بهداشت حرفه‌ای، یکی از رشته‌های مهم علوم پزشکی است که در مقطع کارشناسی آن، دوره‌ی کارآموزی در عرصه بسیار حیاتی و ضروری است. این دوره بخش اساسی و مهم مقطع کارشناسی این رشته محسوب می‌شود و دانشجویان مقطع کارشناسی این رشته برای انجام وظایف حرفه‌ای خود در عرصه سلامت شغلی نیازمند کسب مهارت‌های خاص هستند تا بتوانند نیازها، توقعات و انتظارات اعضای هیئت‌علمی و همچنین توقعات کارفرما و کارگر را برآورده سازند. در این رابطه، نحوه ارزشیابی کارآموزان یکی از مهم‌ترین دغدغه‌ها برای کارآموزان و حتی اساتید این رشته است (۱۴). از دلایل اهمیت آن تعداد واحدهای این دوره است (۱۶ واحد) که تأثیر بسزایی در معدل نهایی فارغ‌التحصیلان دارد. این دغدغه در دیگر رشته‌های علوم پزشکی نیز وجود دارد (۱۵). طبق جستجویی که تیم تحقیق با بهره‌گیری از مشاوره متخصصین و نیز منابع پژوهشی داشتند (۱۶)، مشخص شد تاکنون هیچ‌گونه مطالعه‌ای در مورد ارزشیابی کارآموزان رشته مهندسی بهداشت حرفه‌ای در ایران انجام نشده است. یکی از دلایل این امر می‌تواند به‌دلیل فقدان یک ابزار استاندارد و معتبر برای ارزشیابی کارآموزان باشد. با توجه به تأثیر ارزشیابی مناسب بر کسب اطمینان از مهارت‌های علمی و کارشناسی دانشجویان کارآموز و همچنین استفاده از نتایج آن برای اجرای برنامه‌های مداخله‌ای هدفمند برای بهبود و ارتقای این دوره، این مطالعه باهدف تدوین و اعتبارسنجی ابزار ارزشیابی استاندارد برای اندازه‌گیری مهارت‌های مورد انتظار در دوره کارآموزی در عرصه دانشجویان رشته مهندسی بهداشت حرفه‌ای و ایمنی

کار انجام شد.

به‌عنوان مهارت‌های ویژه مدیریتی و فردی مرسوم است (۲۰، ۲۱).

### روش بررسی

**طرح پژوهش:** این مطالعه در گروه مهندسی بهداشت حرفه‌ای دانشکده بهداشت دانشگاه علوم پزشکی شاهرود در طی نیم‌سال دوم سال‌های تحصیلی ۱۳۹۵-۱۳۹۶ تا نیم‌سال تحصیلی دوم ۱۳۹۶-۱۳۹۷ انجام شد و دانشجویان این دو دوره با استفاده از ابزار ارزشیابی طراحی‌شده مورد ارزیابی قرار گرفتند. جامعه پژوهش در سه گروه هدف شامل: (۱) اساتید و دانشجویان بهداشت حرفه‌ای و ایمنی کار، (۲) کارشناسان واحد بهداشت حرفه‌ای مرکز بهداشت و (۳) کارشناسان بهداشت حرفه‌ای صنایع بودند که هر یک به‌نوعی مرتبط با بحث آموزش و پیگیری امور کارآموزی در عرصه (شامل عرصه ۱ و ۲ که در کل ۱۶ واحد است) دانشجویان مقطع کارشناسی پیوسته رشته مهندسی بهداشت حرفه‌ای و ایمنی کار بودند.

**طراحی ابزار ارزشیابی:** در ابتدا با تشکیل ۴ جلسه میزگرد از متخصصان آموزش پزشکی، آموزشی و پژوهشی؛ برنامه آموزشی دوره کارشناسی پیوسته رشته مهندسی بهداشت حرفه‌ای مصوب وزارت بهداشت با محوریت وظایف حرفه‌ای دانش‌آموختگان و وظایف کارآموزان مورد بحث گروهی و بررسی قرار گرفت. در این روش که به منظور استخراج نظرات، افکار و ادراکات گروهی از افراد با ویژگی‌های مشترک در مورد موضوعی خاص، اقدام به مصاحبه و بحث به شکل گروهی می‌شود، استفاده شد (۱۷). در نهایت سه حیطه (بعد) تعریف گردید که ضروری است یک فارغ‌التحصیل این رشته بر مبنای آن تربیت گردد:

حیطه اول) اهداف آموزشی و یادگیری: شامل معیارهای اولیه جهت نیل به اهداف آموزشی طبق سرفصل‌ها است. در واقع علوم و فنونی است که باید یک کارآموز کارشناسی در شرف فارغ‌التحصیلی یاد بگیرد (۱۸، ۱۹).

حیطه دوم) مهارت‌های مدیریتی و فردی (اهداف رفتاری): معیارهای عملکردی کارآموز در بخش رفتاری و نیز مدیریتی است که شامل عملکردهای است که دانشجوی را برای پذیرش نقش مدیریتی بهداشت حرفه‌ای و ایمنی کار و اقدامات اجرایی مرتبط با آن در اجتماع آماده می‌نماید. این حیطه از نظر متخصصان مجرب،

حیطه سوم) توسعه صلاحیت‌های حرفه‌ای شغلی و کارآفرینی (اهداف مدیریتی): ترکیبی از ویژگی‌های شخصی و شخصیتی، مهارت‌ها، خصوصیات و رفتارهایی است که به‌طور مستقیم در عملکرد فرد تأثیر دارد (۲۲، ۲۳). این حیطه حالتی از میزان آمادگی کافی فرد برای وارد شدن به حرفه‌ای خاص است؛ به‌عبارت‌دیگر فرد قابلیت و توانایی لازم برای انجام آن کار را داشته باشد و قادر باشد با ایجاد فرصت‌های مختلف به ارزش‌آفرینی موقعیت‌های جدید بپردازد (۲۴-۲۶).

سپس معیارهای ارزشیابی جامع و متناسب با این اهداف سه‌گانه این حیطه‌ها تهیه شد. این معیارها بر اساس بررسی متون مربوطه، مصاحبه و استفاده از تجارب اساتید و مربیان در رشته مهندسی بهداشت حرفه‌ای، کارشناسان واحد بهداشت حرفه‌ای مراکز بهداشت و نیز کارشناسان بهداشت حرفه‌ای تعیین شد. از این معیارها به‌عنوان یک چارچوب مفهومی برای طراحی گویه‌ها استفاده شد. سپس متناسب با این چارچوب مفهومی و با در نظر گرفتن فراوانی معیارهای هر حیطه، گویه‌های متناسب برای تمامی آن‌ها تدوین شد. حفظ تناسب مفهومی هر گویه با بعد موردسنجش در روند گویه‌سازی همه‌ی ابعاد در نظر گرفته شد. برای نمره‌دهی گویه‌ها از مقیاس لیکرتی ۵ امتیازی شامل خیلی ضعیف (۱)، ضعیف (۲)، متوسط (۳)، خوب (۴) و عالی (۵) استفاده شد. نمره عالی برای عملکرد بسیار مناسب و بدون نیاز به کوچک‌ترین راهنمایی؛ نمره خوب برای عملکرد غالباً رضایت‌بخش با حداقل راهنمایی؛ نمره متوسط برای عملکرد مناسب و نیازمند راهنمایی و سرپرستی؛ نمره ضعیف برای عملکرد نامناسب و نیازمند راهنمایی و سرپرستی؛ و نمره خیلی ضعیف برای عملکرد بسیار نامناسب و نیازمند راهنمایی و سرپرستی کامل و دقیق در نظر گرفته شد.

### بررسی ویژگی‌های روان‌سنجی ابزار

روایی (Validity): در طراحی گویه‌ها سعی شده این ویژگی‌ها در نظر گرفته شود: ۱- کوتاه باشند، ۲- ابهام نداشته باشند، ۳- دارای افعال منفی نباشند و در صورت نیاز مفهوم خود گویه منفی باشد، ۴- تک‌قسمتی باشند و ۵- القاکننده نباشند. پرسشنامه اولیه طراحی‌شده شامل ۴۴ گویه بود. در ابتدا، از نظرات

تعداد متخصصانی است که در خصوص روایی محتوا اظهار نظر کردند. با توجه به تعداد اعضای پانل تخصصی (۱۰ نفر) بر اساس نظر لاوشه حداقل مقدار CVR قابل قبول ۰/۶۲ است و حتی تا ۰/۶۰ نیز قابل پذیرش است (۳۰).

برای بررسی CVI از روش Waltz & Bausell استفاده شد (۳۱). از ۱۰ نفر از متخصصان درخواست شد سه معیار میزان تناسب با حیطة، میزان وضوح و میزان سادگی را به‌طور جداگانه برای هر گویه بررسی کنند. متخصصان مربوط بودن هر گویه را از نظر خودشان از ۱ «مربوط نیست»، ۲ «نسبتاً مربوط است»، ۳ «مربوط است»، تا ۴ «کاملاً مربوط است» مشخص می‌کنند. ساده بودن گویه نیز به ترتیب از ۱ «ساده نیست»، ۲ «نسبتاً ساده است»، ۳ «ساده است»، تا ۴ «ساده مربوط است» و واضح بودن گویه نیز به ترتیب از ۱ «واضح نیست»، ۲ «نسبتاً واضح است»، ۳ «واضح است»، تا ۴ «واضح مربوط است» مشخص گردید. سپس برای هر گویه درصد میزان تناسب، میزان وضوح و میزان سادگی و قابل فهم بودن طبق فرمول زیر محاسبه شد (۳۲-۳۴):

$$CVI = \frac{\text{تعداد متخصصان که به گویه نمره ۳ و ۴ داده‌اند}}{\text{تعداد کل متخصصان}}$$

مطابق با دستورالعمل، CVI بیشتر از ۰/۷۹ مناسب، بین ۰/۷ تا ۰/۷۹ نیازمند بازبینی و کمتر از ۰/۷ غیر قابل قبول است و باید گویه حذف شود (۳۵). اعتباریابی (Reliability): اعتباریابی از طریق محاسبه همسانی درونی (ضریب آلفای کرونباخ) و بازآزمایی (دوباره‌سنجی) برآورد شد. همسانی درونی همبستگی بین گویه‌های یک آزمون است که اغلب برای محاسبه آن ضریب همبستگی آلفای کرونباخ محاسبه می‌شود. به این صورت که گویه‌های هر حیطة و همچنین کل پرسشنامه به‌صورت جداگانه بررسی و ضریب آلفای کرونباخ برای آن حیطة و همچنین برای کل پرسشنامه تعیین و گزارش شد. در صورتی که ضریب آلفا بالاتر از ۰/۷ بود، همسانی درونی آن قابل قبول است (۲۹). برای این آزمون، پرسشنامه برای ۲۰ نفر از متخصصان شامل اساتید، مربیان، کارشناسان آموزش و واحد بهداشت

۴۰ متخصص و صاحب نظر در حوزه‌ی پژوهش استفاده شد و از آنها تقاضا شد رعایت دستور زبان، جمله بندی و قرارگیری عبارات در جای مناسب را برای هر گویه بررسی نمایند و در صورت عدم رعایت این اصول، پیشنهادهای خود را برای بهبود گویه‌ها ذکر کنند.

در مرحله بعد، میزان اهمیت گویه‌ها از نظر ۱۰ متخصص با استفاده از نمرات تأثیر آیتم (IS:Item Impact score) بررسی شد. برای بررسی IS ابتدا از متخصصین خواسته شد تا میزان اهمیت هر یک از گویه‌های پرسشنامه را در یک طیف لیکرتی ۵ قسمتی از ۱ (اصلاً مهم نیست) تا ۵ (کاملاً مهم است) مشخص نمایند. سپس نمرات تأثیر از طریق فرمول زیر محاسبه گردید:

$$\text{اهمیت} \times \text{فراوانی (به درصد)} = \text{نمره تأثیر}$$

$$\text{Impact Score} = \text{Frequency (\%)} \times \text{Importance}$$

نمره تأثیر گویه‌ها نباید کمتر از ۱/۵ باشد و فقط سؤالاتی حفظ می‌شوند که نمره آن‌ها بالاتر از ۱/۵ باشد (۲۷).

در مرحله سوم، باهدف بررسی روایی محتوایی کمی، از ضریب نسبی روایی محتوا (Content validity ratio: CVR) و شاخص روایی محتوا (Content validity index: CVI) استفاده شد (۲۸). برای بررسی CVR از روش پیشنهادی لاوشه که از روش‌های کمی تعیین روایی محتوا است، استفاده شد (۲۹). بدین منظور از ۱۰ نفر از خبرگان و متخصصان خواسته شد تا در مورد اهمیت و ضرورت یکایک گویه‌های پرسشنامه نظر خود را ذکر نمایند. این افراد درزمینه‌ی موردنظر دارای تخصص و مهارت بودند و قبل از پاسخ‌گویی، روش استفاده از ابزار پژوهشی برای آن‌ها توضیح داده شد. پس از جمع‌آوری نظرات، CVR برای هر گویه طبق فرمول زیر محاسبه گردید:

$$CVR = \frac{n_e - \frac{N}{2}}{\frac{N}{2}}$$

که در این فرمول:

$n_e$ : تعداد متخصصانی است که گزینه مهم و مرتبط را برای هر گویه انتخاب نموده‌اند.

$N$ : تعداد کل متخصصان است.

حداقل مقدار CVR قابل قبول برای هر گویه بر اساس

کارآفرینی به ترتیب دارای ۱۴، ۲۰ و ۱۰ گویه بودند. نمره تأثیر آیتم نشان داد همه گویه‌های طراحی شده نمره بالای ۱/۵ داشتند؛ بنابراین در این مرحله هیچ کدام از گویه‌ها حذف نشدند و تمامی آن‌ها از نظر گروه هدف، مهم و مناسب برداشت شدند. نتایج جامع CVR و CVI در جدول ۱ ارائه شده است. نتایج حاکی از آن بود که نمره‌های CVR و CVI گویه‌های ۶ (آشنایی با پیشرفت‌ها و تحولات علم و فناوری و افزایش دانش تخصصی در رشته مهندسی بهداشت حرفه ای و ایمنی کار)، ۲۹ (توانایی تشخیص و پیشگیری از کارهای موزی (دوباره کاری‌ها) و ۴۳ (میزان آشنایی عملی با اصول ایمنی و بهداشت کار) کمتر از حد قابل قبول بودند؛ بنابراین این سه گویه در این مرحله حذف شدند. بعد از حذف این سه گویه، میانگین CVI کلی (برحسب سه معیار آن) ۰/۸۵ بود و سه معیار میزان تناسب با حیطة، میزان وضوح و میزان سادگی آن به ترتیب ۰/۸۲، ۰/۸۵ و ۰/۸۹ به دست آمد. همچنین میانگین CVR برابر با ۰/۷۶ به دست آمد. مقدار شاخص ICC محاسبه شده برای پرسش‌نامه برابر با ۰/۸۹۹ ( $p < ۰/۰۰۱$ ) بود. ضریب همبستگی

حرفه‌ای مراکز بهداشت که دانشجویان زیر نظر آن‌ها مشغول طی دوره کارآموزی بود ارسال شد و از آن‌ها خواسته شده ۴۰ نفر کارآموز را مورد ارزیابی قرار دهند. برای آزمون تکرارپذیری ابزار، از روش آزمون-بازآزمون (Test-retest) و شاخص (Intraclass ICC: Correlation Coefficient) و ضریب همبستگی پیرسون استفاده شد.

در مطالعه پیش‌آهنگ پرسشنامه توسط ۱۰ نفر از افراد گروه هدف تکمیل شد. بعد از گذشت ۱۰ روز، مجدداً همان افراد پرسشنامه را دوباره تکمیل نمودند.

**تجزیه و تحلیل آماری:** اطلاعات جمع‌آوری شده با استفاده از نرم‌افزار SPSS نسخه ۱۹ تجزیه و تحلیل شدند. مقدار آلفای کمتر از ۰/۰۵ به عنوان سطح معنی‌داری در نظر گرفته شد.

### یافته‌ها

با توجه به سه بُعد تعریف شده، در مرحله اول یک پرسشنامه سه‌بعدی با ۴۴ گویه طراحی شد که هر یک از ابعاد اهداف آموزشی و یادگیری، مهارت‌های مدیریتی و فردی و توسعه صلاحیت‌های حرفه‌ای شغلی و

جدول ۱- روایی محتوایی کمی پرسشنامه ارزشیابی کارآموزان رشته مهندسی بهداشت حرفه ای و ایمنی کار

| حیطه (بعد)  | گویه | CVR        | CVI                   |
|---|------|------------|-----------------------|
|   |      | مرتبط بودن | واضح بودن / ساده بودن |
| ۱. آگاهی از وظایف رشته مهندسی بهداشت حرفه ای و ایمنی کار در صنعت و عرصه   | ۰/۶۰ | ۰/۹۰       | ۰/۹۰                  |
| ۲. پیوند دادن مطالب تئوری و آموخته های کلاسی با موقعیت عملی (پیوند مطالب تئوری و عمل)                           | ۰/۸۰ | ۰/۹۰       | ۰/۹۰                  |
| ۳. شناخت دقیق رشته مهندسی بهداشت حرفه ای و ایمنی کار (جایگاه آن در جامعه، کارکردها، مسایل و مشکلات رایج و غیره) | ۰/۸۰ | ۱/۰۰       | ۰/۸۰                  |
| ۴. آشنایی با تجهیزات آزمایشگاهی و کارگاهی رشته و کار عملی با آن‌ها  | ۰/۶۰ | ۰/۹۰       | ۱/۰۰                  |
| ۵. بهره‌گیری از فرصت‌ها برای یادگیری فنون حرفه ای از اساتید و کارشناسان صاحب فن و تجربه در محیط کار             | ۰/۶۰ | ۰/۸۰       | ۰/۸۰                  |
| ۶. آشنایی با پیشرفت‌ها و تحولات علم و فناوری و افزایش دانش تخصصی در رشته مهندسی بهداشت حرفه ای و ایمنی کار      | ۰/۲۰ | ۰/۲۰       | ۰/۴۰                  |
| ۷. تلاش در افزایش دانش تخصصی  | ۰/۶۰ | ۰/۸۰       | ۰/۹۰                  |
| ۸. کسب مهارت نوشتن گزارش کتبی و یا ارائه گزارش شفاهی در مورد وضعیت موجود و عدم انطباق ایمنی و بهداشت حرفه ای    | ۰/۸۰ | ۰/۸۰       | ۰/۸۰                  |
| ۹. توانایی شناخت دقیق عوامل زیان آور محیط کار   | ۰/۸۰ | ۱/۰۰       | ۱/۰۰                  |
| ۱۰. توانایی ارائه راهکارهای اصلاحی و پیشگیرانه مناسب و کاربردی  | ۱/۰۰ | ۰/۸۰       | ۰/۹۰                  |
| ۱۱. توانایی به کارگیری روش های علمی و کارآمد در حین انجام وظایف   | ۱/۰۰ | ۰/۸۰       | ۱/۰۰                  |
| ۱۲. میزان بهره‌گیری از نتایج اندازه‌گیری‌ها و پایش‌های کارآموزی در صنعت   | ۱/۰۰ | ۰/۹۰       | ۱/۰۰                  |
| ۱۳. میزان کیفیت علمی و محتوایی گزارش‌نهایی کارآموزی   | ۱/۰۰ | ۰/۹۰       | ۱/۰۰                  |
| ۱۴. میزان کیفیت ظاهری گزارش‌نهایی کارآموزی  | ۰/۸۰ | ۰/۹۰       | ۰/۸۰                  |

جدول ۱- ادامه

| CVI       |           |            | CVR  | گویه  | حیطه (بعد)  |
|-----------|-----------|------------|------|---|---|
| ساده بودن | واضح بودن | مرتبط بودن |      |   |   |
| ۰/۹۰      | ۰/۸۰      | ۰/۹۰       | ۱/۰۰ | ۱۵. شناسایی و بهبود فنون و مهارت های عملی مورد نیاز در موقعیت های کاری واقعی                      | مهارت‌های مدیریتی و فردی<br>توسعه صلاحیت های حرفه ای شغلی و کارآفرینی |
| ۰/۹۰      | ۰/۸۰      | ۰/۸۰       | ۰/۸۰ | ۱۶. پرورش مهارت های غیر فنی مانند مهارت های مدیریتی ، اعتماد به نفس ، استقلال کاری                |   |
| ۰/۸۰      | ۰/۹۰      | ۰/۸۰       | ۰/۶۰ | ۱۷. بهبود مدیریت و برنامه ریزی برای آینده   |   |
| ۱/۰۰      | ۰/۸۰      | ۰/۸۰       | ۱/۰۰ | ۱۸. مهارت در برقراری ارتباط صحیح  |   |
| ۱/۰۰      | ۰/۸۰      | ۰/۸۰       | ۰/۶۰ | ۱۹. مهارت کنترل و نظارت   |   |
| ۱/۰۰      | ۰/۸۰      | ۰/۸۰       | ۰/۶۰ | ۲۰. مهارت هدایت و رهبری   |   |
| ۰/۹۰      | ۰/۸۰      | ۰/۸۰       | ۰/۶۰ | ۲۱. مهارت تصمیم گیری در خصوص وظایف دانشجویی با توجه به اصول آموزشی و اخلاقی                       |   |
| ۰/۹۰      | ۰/۹۰      | ۱/۰۰       | ۰/۸۰ | ۲۲. مهارت در مدیریت زمان  |   |
| ۱/۰۰      | ۰/۹۰      | ۰/۸۰       | ۱/۰۰ | ۲۳. توانمندی رهبری در شرایط بحران یا مدیریت بحران   |   |
| ۰/۹۰      | ۰/۹۰      | ۰/۸۰       | ۰/۶۰ | ۲۴. مهارت به کار گیری ابزار های مدیریتی برای اولویت بندی اقدامات                                  |   |
| ۱/۰۰      | ۰/۸۰      | ۰/۸۰       | ۱/۰۰ | ۲۵. توانایی انتقال و تفهیم اهداف مهندسی بهداشت حرفه ای و ایمنی کار به سایرین                      |   |
| ۰/۹۰      | ۰/۸۰      | ۰/۹۰       | ۰/۶۰ | ۲۶. بهبود روحیه و مهارت های مورد نیاز برای کار گروهی و تیمی در موقعیت های کاری واقعی              |   |
| ۰/۸۰      | ۰/۹۰      | ۰/۸۰       | ۰/۸۰ | ۲۷. بهره‌گیری از مشاوره برای پیشبرد بهتر وظایف محوله  |   |
| ۰/۸۰      | ۰/۸۰      | ۰/۸۰       | ۰/۶۰ | ۲۸. توانایی تشخیص موانع و مشکلات برای بهبود وضعیت بهداشت شغلی و ایمنی کارکنان                     |   |
| ۰/۶۰      | ۰/۷۰      | ۰/۵۰       | ۰/۲۰ | ۲۹. توانایی تشخیص و پیشگیری از کار های موازی ( دوباره کاری ها)                                    |   |
| ۱/۰۰      | ۰/۸۰      | ۰/۸۰       | ۰/۸۰ | ۳۰. آشنایی با موازین اخلاق حرفه ای  |   |
| ۰/۸۰      | ۰/۹۰      | ۰/۸۰       | ۰/۶۰ | ۳۱. رعایت وضعیت ظاهری طبق اصول اخلاقی و دانشجویی  |   |
| ۰/۹۰      | ۰/۸۰      | ۰/۸۰       | ۰/۶۰ | ۳۲. توجه به حضور به موقع در محل کارآموزی و خروج به موقع   |   |
| ۰/۸۰      | ۰/۸۰      | ۰/۸۰       | ۱/۰۰ | ۳۳. عدم غیبت غیر موجه در کل فرآیند کارآموزی   |   |
| ۱/۰۰      | ۱/۰۰      | ۰/۸۰       | ۰/۶۰ | ۳۴. تحویل به موقع گزارش کارها و تکالیف  |   |
| ۰/۸۰      | ۰/۸۰      | ۰/۸۰       | ۰/۶۰ | ۳۵. نشان دادن توانایی ها و استعداد های خویش در عرصه عمل (در راستای خود شکوفایی)                   |   |
| ۰/۹۰      | ۱/۰۰      | ۰/۸۰       | ۰/۶۰ | ۳۶. آشنایی با فرصت های شغلی و کارآفرینی مرتبط با رشته مهندسی بهداشت حرفه ای                       |   |
| ۰/۸۰      | ۰/۹۰      | ۰/۸۰       | ۰/۸۰ | ۳۷. فراهم سازی زمینه ای برای بروز نوآوری و ابتکار حرفه ای   |   |
| ۱/۰۰      | ۱/۰۰      | ۰/۸۰       | ۱/۰۰ | ۳۸. کسب چشم اندازی برای مطالعه و پژوهش در رشته مهندسی بهداشت حرفه ای و ایمنی کار                  |   |
| ۰/۸۰      | ۰/۹۰      | ۰/۸۰       | ۰/۸۰ | ۳۹. تلاش در کسب و بهبود مهارت های حرفه ای   |   |
| ۰/۸۰      | ۰/۸۰      | ۰/۸۰       | ۱/۰۰ | ۴۰. داشتن اعتماد به نفس و خوداتکایی در ابعاد حرفه ای  |   |
| ۰/۹۰      | ۰/۸۰      | ۰/۸۰       | ۰/۸۰ | ۴۱. میزان آشنایی با فرایند راه اندازی و اداره کسب و کار در رشته مهندسی بهداشت حرفه ای و ایمنی کار |   |
| ۰/۹۰      | ۰/۸۰      | ۰/۸۰       | ۰/۸۰ | ۴۲. مهارت زمینه یابی و برقراری پیوند های لازم برای اشتغال (کار یابی)                              |   |
| ۰/۵۰      | ۰/۵۰      | ۰/۴۰       | ۰/۲۰ | ۴۳. میزان آشنایی عملی با اصول ایمنی و بهداشت کار  |   |
| ۰/۷۰      | ۰/۹۰      | ۰/۹۰       | ۰/۸۰ | ۴۴. میزان خلاقیت در تهیه و تدوین گزارش کارها  |   |

برای حیطه اول (اهداف آموزشی و یادگیری) برابر با ۰/۹۰۵؛ حیطه دوم (مهارت‌های مدیریتی و فردی) ۰/۷۳۵ و نیز حیطه سوم (توسعه صلاحیت‌های حرفه‌ای شغلی و کارآفرینی) برابر ۰/۷۱۶ بود. نتایج نشان داد میانگین همبستگی بین‌گزاره‌ای (Inter-Item Correlations) و همبستگی اصلاح‌شده بین هر گویه و امتیاز کل (corrected item-total correlations)، به جز گویه ۴۴؛ مناسب بود. لذا با توجه به همبستگی ضعیف گویه ۴۴ و امتیاز کل آن (۰/۰۶۳) این گویه نیز حذف

پیرسون (r) بین نتایج دو مرحله آزمون و بازآزمون برای حیطه اول (اهداف آموزشی و یادگیری) برابر با ۰/۹۲۱ ( $p < ۰/۰۰۱$ )، حیطه دوم (مهارت‌های مدیریتی و فردی) برابر با ۰/۹۰۱ ( $p < ۰/۰۰۱$ ) و حیطه سوم (توسعه صلاحیت‌های حرفه‌ای شغلی و کارآفرینی) برابر ۰/۸۹۹ ( $p < ۰/۰۰۱$ ) و برای کل پرسشنامه برابر ۰/۹۱۳ ( $p < ۰/۰۰۱$ ) به دست آمد. در مطالعه پیش‌آهنگ، میزان ضریب  $\alpha$  کرونباخ پرسشنامه برابر با ۰/۷۹۵ به دست آمد که این مقدار



گردید. در نهایت پرسشنامه نهایی جهت ارزشیابی کارآموزان رشته مهندسی بهداشت حرفه‌ای و ایمنی کار شامل سه حیطة و در مجموع ۴۰ گویه (حیطه اول: ۱۳ گویه - حیطة دوم: ۱۹ گویه - حیطة سوم: ۸ گویه) توسعه داده شد. میزان ضریب آلفای کرونباخ کل پرسشنامه نهایی ۰/۸۳۵ به دست آمد (پیوست یک).

### بحث و نتیجه‌گیری

در این مطالعه برای اولین بار ابزاری برای ارزشیابی واحد درسی کارآموزی در عرضه رشته‌ی مهندسی بهداشت حرفه‌ای و ایمنی کار در ایران طراحی و توسعه داده شد.

استفاده از رویکردهای سنتی و قدیمی در ارزشیابی کارآموزان علاوه بر اینکه نمی‌تواند جوابگوی نیازهای آموزشی و شغلی باشد، احتمال دارد نارضایتی‌هایی به همراه داشته باشد. در تنها مطالعه انجام شده در خصوص برنامه کارآموزی رشته مهندسی بهداشت حرفه‌ای توسط جهانگیری و همکاران در دانشگاه علوم پزشکی شیراز، مشخص شد که بعد از اجرای اقدامات مداخله‌ای در بهبود برنامه کارآموزی، حداکثر ۸۰ درصد دانشجویان به عادلانه بودن شیوه ارزشیابی معتقد بودند (۱۶). لذا با توجه به اهمیت ارزشیابی آموخته‌ها و مهارت‌های کسب شده دانشجویان کارآموز و سنجش میزان دستیابی به اهداف آموزشی و نیز فقدان ارزشیابی منسجم و یکنواخت از وضعیت کارآموزان این رشته؛ دسترسی به ابزار استاندارد ارزشیابی بسیار حیاتی است. لذا، ابزار طراحی شده در مطالعه حاضر می‌تواند جوابگوی این نیاز باشد.

نحوه ارزشیابی دانش، مهارت و نیز چگونگی استفاده از آموخته‌های دوره‌های عملی آموزش دیده شده در جامعه توسط فراگیران علوم پزشکی باید در اولویت‌های نظام آموزشی علوم پزشکی باشد (۳۶). برای این منظور، در توسعه ابزار پژوهش حاضر سعی شد از گویه‌های بسیار عینی و رفتاری استفاده شود؛ به طوری که با به کارگیری آن بتوان معیارهای اثربخشی لازم را در کسب مهارت‌ها، صلاحیت‌های فردی، مدیریتی و شغلی رشته مهندسی بهداشت حرفه‌ای و ایمنی کار به دانشجویان را نشان دهد.

در این مطالعه یک ابزار ارزشیابی استاندارد شامل ۴۰ گویه در ۳ حیطة تدوین شد و ویژگی روان‌سنجی آن

مورد تأیید قرار گرفت. حیطة اول پرسشنامه برای ارزشیابی اهداف آموزشی و یادگیری کارآموزان در نظر گرفته شد. آموزش فرآیندی مستمر و پویا بوده که برای رسیدن به اهداف مورد نظر آن باید به عوامل مختلفی توجه شود (۳۷). طراحی، اجرا، ارزشیابی و تأثیر متقابل آن‌ها بر روی هم از عوامل زیربنایی یک برنامه آموزشی موفق است که ارزشیابی و استفاده از نتایج ارزشیابی در بهبود و اصلاح برنامه آموزشی؛ رفع ایرادات و بالا بردن کیفیت یادگیری بسیار مؤثر است (۳۸). در همین راستا، کسب اطلاع در مورد میزان نیل به اهداف آموزشی و ارتقای کیفیت برنامه آموزشی مستلزم ارزشیابی درست و اصولی است (۳۹). در مطالعه حاضر، با استفاده از ۱۳ گویه طراحی شده برای حیطة اول ابزار طراحی شده، سعی شد جنبه‌ها و اهداف آموزشی رشته به طور کامل دنبال شود و ارزشیابی گردد.

حیطه دوم پرسشنامه طراحی شده مربوط به مهارت‌های فردی و مدیریتی کارآموزان با ۱۹ گویه بود. این مهارت‌ها در منابع به عنوان توانایی ارتباط با گروه‌های هدف، ارائه آموزش به دیگران، مشاوره فردی و گروهی، گفتگو و نیز برقراری تعامل سازنده با مدیران، کارشناسان و کارگران صنایع مختلف است (۴۰). یکی از نگرانی‌های موجود در دوران کارآموزی رشته مهندسی بهداشت حرفه‌ای، اطمینان از مواجهه کافی کارآموز با جنبه‌ها و چالش‌های مختلف رشته در عرصه میدانی، نحوه مدیریت این مسائل و تعامل کافی کارآموز با محیط اطراف خود است و ارزشیابی و پایش این موارد باید در دستور کار مربیان کارآموزی و نیز کارشناسان مسئول عرصه باشد. برای این منظور، برای استخراج گویه‌های حیطة دوم پرسشنامه مطالعه حاضر از تجارب متخصصان دانشگاهی و صنعت استفاده شد.

از جمله مهم‌ترین رویکردهای نظام آموزشی نوین در جهان، تربیت نیروی انسانی کارآفرین و دارای صلاحیت‌های حرفه‌ای به جای نیروی انسانی منحصراً آگاه و دانا است (۴۱). به طور کل، نظام آموزشی نوین در حوزه تحصیلات عالی تأکید بر این دارد که دانش‌آموختگان باید نیازهای جامعه و خانواده را درک کرده و یاد بگیرد چگونه یادگیری کلاسی را با تجربیات دنیای واقعی مرتبط سازد (۴۲). در ابزار ارزشیابی ساخته شده حاصل از این مطالعه به حیطة توسعه

این پژوهش تشکر و قدردانی به عمل می‌آید. همچنین از همکاری کارکنان واحد بهداشت حرفه‌ای مرکز بهداشت و نیز کارشناسان بهداشت حرفه‌ای و HSE صنایع مشارکت‌کننده در انجام مطالعه حاضر سپاسگزاری می‌گردد.

## References

1. Keshavarz M, Rahmani MN. Effect of Role-Play Teaching Method on Communication Skills of Second Grade Female Students. Iran J Positive Psychol. 2017;3(4).[Persian].
2. Abtahi H. Training and improvement of human resources. 2 ed. Tehran: Pyvand; 2004.[Persian].
3. van der Heiden P, Pohl C, Mansor SB, van Genderen J. The role of education and training in absorptive capacity of international technology transfer in the aerospace sector. Progress Aerospace Sci. 2015;76:42-54
4. Sadeghi F, Sharifzadeh A, Movahed MH, Moridsadat P. A study of strengths and weaknesses of internship course in agricultural faculty at Tehran University. Iran Agricult Exten Edu J. 2008;4(1):99-108.[Persian].
5. Mohammadzadeh S, Hedjazi Y, Bazargan A. Developing a Quality Assurance Model for Iranian Higher Education System: Agriculture and Natural Resources Faculty Members' View Point. Quart J Res Plann High Edu. 2007;13(3):85-107.[Persian].
6. Watson R. Clinical competence: starship enterprise or straitjacket? Nurse Edu Today. 2002;22(6):476-80
7. Merritt R. Student internships. EBSCO Research Starters: Acad Top Overviews. 2008:1-8
8. Shahabi P. Study the Importance of Assessing Role in Training Planning Effectiveness. First Conference on Economics and Applied Management with a National Approach; Bablosar, Iran: University of Mazandaran 2014.
9. Liu WI, Edwards H, Courtney M. Review of continuing professional education in case management for nurses. Nurse Edu Today. 2009;29(5):488-92
10. Sorensen EW, Haugbolle LS, Herborg H, Tomsen DV. Improving situated learning in pharmacy internship. Pharm Edu. 2018;5(4)
11. Akbaritabar AA, Mokarami H, Nazifi M, Rahi A, Hosseinpouri M. Psychometric properties of Spector's job satisfaction survey in the Iranian population. Koomesh. 2013;14(3):335-41.[Persian].
12. Mokarami H, Choobineh A, Nazifi M. A systematic review on the available questionnaires for the assessment of work-related stressors. Iran Occup Health J. 2017;14(5):74-65.[Persian].
13. Maasoumi R, Mokarami H, Nazifi M, Stallones

صلاحیت‌های حرفه‌ای شغلی و کارآفرینی توجه شد (به عنوان حیطة سوم)؛ چراکه مهم‌ترین وظیفه نظام آموزشی باید این باشد که فراگیران را از مرحله یادسپاری مطالب، به سوی استدلال و حل خلاقانه مشکلات هدایت نماید و مسئولیت اصلی نظام آموزشی در رشته‌های علوم پزشکی باید تربیت دانش‌آموخته‌های توانمند، منتقد، کارآمد و کارآفرین و خلاق در حل مسائل سلامت جامعه باشد (۴۳). کارآموزی در عرصه در دست‌یابی دانشجویان به توانمندی‌های حرفه‌ای و مهارت‌های فردی و مدیریتی نقش اساسی دارد (۴۴). در مجموع، نتایج مثبت روایی و اعتباریابی ابزار طراحی‌شده حاکی از مطلوب بودن ویژگی روان‌سنجی ابزار ۴۰ گویه‌ای ارزشیابی دوره‌ی کارآموزی در عرصه رشته مهندسی بهداشت حرفه‌ای و ایمنی کار با سه حیطة محتوایی شامل اهداف آموزشی و یادگیری، مهارت‌های مدیریتی و فردی و توسعه صلاحیت‌های حرفه‌ای شغلی و کارآفرینی بود. این ابزار استاندارد افزون‌بر ارزشیابی مناسب میزان اطلاعات و دانش کارآموزان، می‌تواند ابزاری مطلوب برای ارزشیابی مهارت‌ها و صلاحیت‌های شغلی مورد انتظار در رشته مهندسی بهداشت حرفه‌ای و ایمنی کار مقطع کارشناسی باشد. این یک پژوهش اولیه بوده و نویسندگان در این مطالعه با کاستی‌ها و محدودیت‌های مختلفی روبرو بودند؛ بنابراین، پژوهش‌های بیشتر برای کاربرد جامع‌تر ابزار طراحی‌شده و نیز سنجش مجدد ویژگی‌های روان‌سنجی و رفع نواقص و معایب آن در دیگر گروه‌های مهندسی بهداشت حرفه‌ای و ایمنی کار دانشگاه‌های علوم پزشکی کشور پیشنهاد می‌گردد که در نهایت یک ابزار کامل و جامع برای ارزشیابی کارآموزان رشته به‌صورت واحد به جامعه دانشگاهی عرضه گردد.

## تقدیر و تشکر

این مقاله برگرفته از طرح پژوهشی به کد ۹۶۲۴ و کد اخلاق IR.SHMU.REC.1396.12 مصوبه معاونت پژوهشی دانشگاه علوم پزشکی شاهرود است. از اعضای شورای پژوهش در آموزش مرکز مطالعات و توسعه آموزشی پزشکی و حوزه معاونت پژوهشی دانشگاه علوم پزشکی شاهرود به جهت حمایت و پشتیبانی از اجرای

- L, Taban A, Yazdani Aval M, et al. Psychometric Properties of the Persian Translation of the Sexual Quality of Life-Male Questionnaire. *Am J Mens Health*. 2017;11(3):564-72.[Persian].
14. Khosravi Y, Asilian-Mahabadi H, Hassanzadeh-Rangi N, Hajizadeh E, Gharibi V. Why construction workers involve in unsafe behavior? Development and cross-validation of a structural model. *Iran Occup Health J*. 2015;12(1):27-37.[Persian].
15. sadegh Tabrizi J, Mardani I, Kalantari h, Hamzehei z. Clerkship from the Perspective of Students of Health Services Management and Family Health in Tabriz University of Medical Sciences. *Iran J Med Edu*. 2011;10(4):439-51.[Persian].
16. Jahangiri M, Choobineh A, Karimi A, Zamanian Z, Neghab M, editors. Design and implementation of comprehensive training program in industry-specific undergraduate students in Occupational Health Engineering. 9th National Congress of Occupational Health & Safty; 2016; Yazd.
17. Debus M. Methodological review: a handbook for excellence in focus group research. 1989
18. Khoshrang H, Salari A, Dadgaran I, Moaddab F, Rouh-Balasi L, Pourkazemi I. Quality of Education Provided at The Clinical Skills Lab From Medical Students' viewpoints in Guilan University of Medical Sciences. *Res Med Edu*. 2016;8(2):77-83.[Persian].
19. Asgari H, Ashoorion V, Ehsanpour S. Teaching and evaluation of field training course for health services management undergraduates: conventional and logbook methods. *Iran J Med Edu*. 2016;16(0):552-60.[Persian].
20. Babaeipour-Divshali M, Amrollahi-Mishavan F, Firouzkouhi MR. Evaluation of scales and barriers of managerial performance of head nurses based on BARS performance evaluation model in Rasht, 2011. *J Clin Nurs Midwif*. 2015;4(1):1-7.[Persian].
21. Asefzadeh S. Assessment of Managerial Skills of the Research Managers at the Universities of Medical Sciences. *J Guilan Uni Med Sci*. 2004;13(49):86-96.[Persian].
22. Aghaei N, Saffari M, Hoseini FS. Recognition of professional competence of physical education teachers with grounded theory approach. *Sci Res Semiann J Res Sport Manag Motor Behav*. 2018;7(14):71-83.[Persian].
23. Mousavi MA, Atai MR, Babaii E. Exploring Standards and Developing a Measure for Evaluating Iranian EFL Teachers' Professional Competence in the Private Sector. *Iran J English Acad Purposes*. 2016;5(2):25-42.[Persian].
24. Carter S, Collinson E. Entrepreneurship education: Alumni perceptions of the role of higher education institutions. *J Small Bus Enterprise Develop*. 1999;6(3):229-39
25. Peterman NE, Kennedy J. Enterprise education: Influencing students' perceptions of entrepreneurship. *Entrepreneur Theory Pract*. 2003;28(2):129-44
26. Gartner WB. What are we talking about when we talk about entrepreneurship? *J Bus Ventur*. 1990;5(1):15-28
27. Hajizadeh E, Asghari M. Statistical methods and analyses in health and biosciences a research methodological approach. Tehran: Tehran: Jahade Daneshgahi Publications; 2011.[Persian].
28. Bennett I, Switzer J, Aguirre A, Evans K, Barg F. 'Breaking it down': patient-clinician communication and prenatal care among African American women of low and higher literacy. *Ann Fam Med*. 2006;4(4):334-40
29. Lawshe CH. A quantitative approach to content validity. *Personnel psychology*. 1975;28(4):563-75
30. Härdle W, Simar L. Applied multivariate statistical analysis 2012.
31. Wynd CA, Schmidt B, Schaefer MA. Two quantitative approaches for estimating content validity. *Western J Nurs Res*. 2003;25(5):508-18
32. Smith SL, Kathleen Pichora-Fuller M, Watts KL, La More C. Development of the Listening Self-Efficacy Questionnaire (LSEQ). *Int J Audiol*. 2011;50(6):417-25
33. Yaghmale F. Content validity and its estimation. *J Med Edu*. 2003;3(1):25-7.[Persian].
34. Aragones A, Schaefer EW, Stevens D, Gourevitch MN, Glasgow RE, Shah NR. Validation of the Spanish translation of the patient assessment of chronic illness care (PACIC) survey. *Prev Chronic Dis*. 2008;5
35. Polit DF, Beck CT, Owen SV. Is the CVI an acceptable indicator of content validity? Appraisal and recommendations. *Res Nurs Health*. 2007;30(4):459-67
36. Du Gas B. Principles of Patient Care: Holistic approach in nursing. Trans Frozan Atashzadeh Shorideh, et al. edit malahat nikravan. Tehran: Golban: Tehran; 2002.
37. Sadeghi A, Artimani T, Hasanian M, Mohammadi MSN, Mostafaie M, Seraj M. Evaluation of Reach to Educational Goals in Theoretical Lessons in Nursing Students. *Sci J Hamadan Nurs Midwif Faculty*. 2008;16(2):13-23.[Persian].
38. Shamsi M, Byati A. The effect of education on knowledge, attitude and practice of pregnant woman referring to health centers about self-medication in Arak city. *Horiz Med Sci*. 2009;15(3):27-35.[Persian].
39. Adhami A, Haghdoost AA, Darvishmoqadam S, Shakibi Mr, Nouhi E. Determining valid criteria for evaluating clinical and theoretical teaching of the faculty of Kerman University of Medical Sciences. *Iran J Med Edu*. 2000;1(2):24-30.[Persian].

40. Ihmeideh FM, Al-Omari AA, Al-Dababneh KA. Attitudes toward communication skills among students'-teachers' in Jordanian public universities. *Australian J Teach Edu (Online)*. 2010;35(4):1
41. Modanloo Y, Salarian F. The Role of Virtual Universities in Achieving Goals Higher Education. *Inform Commun Technol Edu Scie*. 2011;1(4):131-51.[Persian].
42. Chapman R, Orb A. The nursing students' lived experience of clinical practice. *Australi Electron J Nurs Edu*. 2000;5(2):1-16
43. Monajemi A. Clinical reasoning: concepts, education and evaluation: Isfahan: Isfahan University of Medical Sciences Press; 2011.[Persian].
44. Rouzbahani F, Sheykhtaheri A, Farzandipour M, Rangraz Jeddi F, Mobarak Ghamsari Z. Evaluation of Training Educators Performance from Points of Views of Medical Record Students in Kashan University of Medical Sciences, Iran. *Health Inform Manag*. 2011;8(2):251-7.[Persian].

**پیوست ۱- پرسشنامه ارزشیابی کارآموزان دوره‌ی کارآموزی در عرصه رشته مهندسی بهداشت حرفه‌ای و ایمنی کار**

| نظرات |             | گویه   | حیطه (بعد)             |                         |
|-------|-------------|--|------------------------|-------------------------|
| عالی  | در حد متوسط | ضعیف   | خیلی ضعیف              |                         |
|       |             | ۱. آگاهی از وظایف رشته مهندسی بهداشت حرفه‌ای در صنعت و عرصه  | اهداف آموزشی و یادگیری |                         |
|       |             | ۲. پیوند دادن مطالب تئوری و آموخته‌های کلاسی با موقعیت عملی (پیوند مطالب تئوری و عمل)                        |                        |                         |
|       |             | ۳. شناخت دقیق رشته مهندسی بهداشت حرفه‌ای (جایگاه آن در جامعه، کارکردها، مسایل و مشکلات رایج و غیره)          |                        |                         |
|       |             | ۴. آشنایی با تجهیزات آزمایشگاهی و کارگاهی رشته و کار عملی با آنها  |                        |                         |
|       |             | ۵. بهره‌گیری از فرصت‌ها برای یادگیری فنون حرفه‌ای از اساتید و کارشناسان صاحب فن و تجربه در محیط کار          |                        | مهارت‌های مدیریت و فردی |
|       |             | ۶. تلاش در افزایش دانش تخصصی   |                        |                         |
|       |             | ۷. کسب مهارت نوشتن گزارش کتبی و یا ارائه گزارش شفاهی در مورد وضعیت موجود و عدم انطباق ایمنی و بهداشت حرفه‌ای |                        |                         |
|       |             | ۸. توانایی شناخت دقیق عوامل زیان‌آور محیط کار  |                        |                         |
|       |             | ۹. توانایی ارائه راهکارهای اصلاحی و پیشگیرانه مناسب و کاربردی  |                        |                         |
|       |             | ۱۰. توانایی به کارگیری روش‌های علمی و کارآمد در حین انجام وظایف  |                        |                         |
|       |             | ۱۱. میزان بهره‌گیری از نتایج اندازه‌گیری‌ها و پایش‌های کارآموزی در صنعت                                      |                        |                         |
|       |             | ۱۲. میزان کیفیت علمی و محتوایی گزارش‌نهایی کارآموزی  |                        |                         |
|       |             | ۱۳. میزان کیفیت ظاهری گزارش‌نهایی کارآموزی   |                        |                         |
|       |             | ۱۴. شناسایی و بهبود فنون و مهارت‌های عملی مورد نیاز در موقعیت‌های کاری واقعی                                 |                        |                         |
|       |             | ۱۵. پرورش مهارت‌های غیر فنی مانند مهارت‌های مدیریتی، اعتماد به نفس، استقلال کاری                             |                        |                         |
|       |             | ۱۶. بهبود مدیریت و برنامه‌ریزی برای آینده  |                        |                         |
|       |             | ۱۷. مهارت در برقراری ارتباط صحیح   |                        |                         |
|       |             | ۱۸. مهارت کنترل و نظارت  |                        |                         |
|       |             | ۱۹. مهارت هدایت و رهبری  |                        |                         |
|       |             | ۲۰. مهارت تصمیم‌گیری در خصوص وظایف دانشجویی با توجه به اصول آموزشی و اخلاقی                                  |                        |                         |
|       |             | ۲۱. مهارت در مدیریت زمان   |                        |                         |
|       |             | ۲۲. توانمندی رهبری در شرایط بحران یا مدیریت بحران  |                        |                         |
|       |             | ۲۳. مهارت به کارگیری ابزارهای مدیریتی برای اولویت‌بندی اقدامات   |                        |                         |
|       |             | ۲۴. توانایی انتقال و تفهیم اهداف مهندسی بهداشت حرفه‌ای به سایرین   |                        |                         |
|       |             | ۲۵. بهبود روحیه و مهارت‌های مورد نیاز برای کار گروهی و تیمی در موقعیت‌های کاری واقعی                         |                        |                         |
|       |             | ۲۶. بهره‌گیری از مشاوره برای پیشبرد بهتر وظایف محوله   |                        |                         |
|       |             | ۲۷. توانایی تشخیص موانع و مشکلات برای بهبود وضعیت بهداشت شغلی کارکنان  |                        |                         |
|       |             | ۲۸. آشنایی با موازین اخلاق حرفه‌ای   |                        |                         |
|       |             | ۲۹. رعایت وضعیت ظاهری طبق اصول اخلاقی و دانشجویی   |                        |                         |
|       |             | ۳۰. توجه به حضور به موقع در محل کارآموزی و خروج به موقع  |                        |                         |
|       |             | ۳۱. عدم غیبت غیر موجه در کل فرآیند کارآموزی  |                        |                         |
|       |             | ۳۲. تحویل به موقع گزارش‌کارها و تکالیف   |                        |                         |
|       |             | ۳۳. نشان دادن توانایی‌ها و استعداد‌های خویش در عرصه عمل (در راستای خود شکوفایی)                              |                        |                         |
|       |             | ۳۴. آشنایی با فرصت‌های شغلی و کارآفرینی مرتبط با رشته مهندسی بهداشت حرفه‌ای                                  |                        |                         |
|       |             | ۳۵. فراهم‌سازی زمینه‌ای برای بروز نوآوری و ابتکار حرفه‌ای  |                        |                         |
|       |             | ۳۶. کسب چشم‌اندازی برای مطالعه و پژوهش در رشته مهندسی بهداشت حرفه‌ای   |                        |                         |
|       |             | ۳۷. تلاش در کسب و بهبود مهارت‌های حرفه‌ای  |                        |                         |
|       |             | ۳۸. داشتن اعتماد به نفس و خوداتکایی در ابعاد حرفه‌ای   |                        |                         |
|       |             | ۳۹. میزان آشنایی با فرایند راه‌اندازی و اداره کسب و کار در رشته مهندسی بهداشت حرفه‌ای                        |                        |                         |
|       |             | ۴۰. مهارت زمینه‌یابی و برقراری پیوند‌های لازم برای اشتغال (کار یابی)   |                        |                         |

اهداف آموزشی و یادگیری

مهارت‌های مدیریت و فردی

رشته صلاحیت‌های شغلی و کارآفرینی حرفه‌ای