

## Design and Validation of Evaluation Tools for Training in the use of Pharmaceutical Forms

Razieh Khalili	Pharmacy student, Clinical Pharmacy Department, School of pharmacy, Ahvaz Jundishapur University of medical sciences, Ahvaz, Iran.
Kaveh Eslami*	Faculty member, Clinical Pharmacy Department, School of pharmacy, Ahvaz Jundishapur University of medical sciences, Ahvaz, Iran.
Mandana Izadpanah	Faculty member, Clinical Pharmacy Department, School of pharmacy, Ahvaz Jundishapur University of medical sciences, Ahvaz, Iran.
Leila Kouti	Faculty member, Clinical Pharmacy Department, School of pharmacy, Ahvaz Jundishapur University of medical sciences, Ahvaz, Iran.

### Abstract

---

<b>Introduction</b>	The aim of this study was to design and validate a tool for evaluating the effectiveness of video recording feedback as a new method of teaching and learning to communicate with the patient among pharmacy students of Ahvaz Jundishapur University of Medical Sciences.
<b>Methods</b>	To evaluate the ability and skill of students of e-learning quality, the opinions of a number of selected faculty members were used, and in order to calculate the content validity index and content validity ratio coefficient, a scale of 3 Lavochi scores was used. In order to evaluate the overall reliability of the questionnaires, the method of halving 2 on 42 selected individuals was used to check the internal consistency of the questionnaire using Cronbach's alpha coefficient and to calculate the reliability coefficient of the questionnaires using Cronbach's alpha correlation coefficient.
<b>Results</b>	The results showed that face and content validity was appropriate for the questions of both survey questionnaires ( $CVR \approx 0.8$ ) and the content validity index of the theory courses questionnaire was also approved ( $CVI = 0.789$ ). The reliability of the questionnaire, which was calculated using Cronbach's alpha correlation coefficient of 0.89, is acceptable and indicates a high level of internal correlation as well as high repeatability of the questionnaire.
<b>Conclusion</b>	According to the results obtained in the present study, the questionnaire prepared for use in the e-learning system in medical sciences has appropriate and desirable validity and reliability.

**Keywords:** Medical sciences, e-Learning, Validation, Pharmacy Education.

---

\*Corresponding Author  
E-mail: [drkaveheslami@gmail.com](mailto:drkaveheslami@gmail.com)

## Extended Abstract

### Introduction

This research endeavor aims to design and rigorously evaluate an innovative assessment tool tailored to evaluate the effectiveness of video recording feedback as a pivotal teaching and learning strategy. By specifically targeting the enhancement of communication skills among pharmacy students, this initiative intends to impact their educational development significantly. This initiative aims to improve the communication skills of pharmacy students, recognizing their importance for professional development. Through targeted workshops and role-playing exercises, we seek to enhance students' abilities to convey complex pharmaceutical information and effectively engage with patients and healthcare professionals, enriching their educational experience. The research aspires to identify and rectify the critical gaps in traditional academic methods and champion a transformative active learning model by strategically integrating this innovative approach within the existing curriculum. This model will engage students more profoundly and foster deeper cognitive engagement, leading to a richer, more impactful learning experience.

Effective communication is crucial in healthcare settings, and video feedback is exceptionally beneficial and efficient. The potential outcomes of this academic investigation are not just encouraging but transformative. We aim to significantly enhance the quality of engagement between healthcare practitioners and patients, thereby improving the overall quality of healthcare. This recent research breakthrough presents a vital opportunity to inspire motivation among healthcare professionals and elevate the standard of pharmacy education.

### methods

To thoroughly evaluate students' proficiency levels and skill sets regarding the quality of e-learning experiences, the study embarked upon a comprehensive and systematic collection of insights. It was not a hasty process but a meticulously planned and executed one, derived from a meticulously selected group of faculty members who possess considerable expertise and substantial experience in the specialized domain of e-learning methodologies and instructional design principles. The collective perspectives and informed opinions of these

distinguished educators provided an invaluable foundation upon which the rigorous assessment of both the content and structural integrity of the questionnaires used in the study could be established and validated. For performing a detailed examination of the content validity of the evaluation tools, we diligently calculated the content validity index (CVI) alongside the content validity ratio (CVR) by employing the reputable Lavochi scale, thereby affirming that the questions developed in the surveys were both applicable to the educational setting and adequately in sync with the specified educational goals. To further ascertain and validate the overall reliability of the questionnaires, the research implemented the split-half method, which was conducted on a representative sample comprising 42 individuals, allowing for a thorough investigation into the internal consistency by systematically dividing the questionnaire into two distinct halves and subsequently assessing the correlation between the resulting halves. Furthermore, to strengthen the reliability assessment, this research used Cronbach's alpha coefficient as an additional measurement for determining the reliability coefficient and, therefore, the consistency and dependability of the questionnaire when administered over different instances. The synergistic application of these robust and sophisticated statistical methodologies culminated in providing a comprehensive and reliable metric for evaluating e-learning quality, effectively gauging the abilities and skills of the students who participated in the study.

### Results

The findings from this extensive study indicate that the face and content validity of the questions included in the two survey questionnaires were assessed and found to be satisfactory. The evaluation of content validity for the measurement instrument demonstrated a robust content validity ratio (CVR) of 0.8, confirming that the questionnaire's questions are relevant and appropriate for the subject matter. Respected experts in the field supported this evaluation. A content validity index (CVI) of 0.789 for a specially designed questionnaire focused on theory courses further highlights the agreement among experts regarding the relevance and clarity of the questions. These impressive scores reflect the

careful design and thorough review of the questionnaire's components. This comprehensive approach guarantees that the questions not only encompass but accurately target the desired content. The evaluation of content validity for the measurement tool produced a compelling content validity ratio (CVR) of approximately 0.8, signifying robust content validity for the questionnaire. This impressive figure illustrates that the questions are relevant and aptly suited to the subject matter, with this affirmation backed by comprehensive assessments from esteemed experts in the field. Furthermore, the content validity index (CVI) for a specifically designed questionnaire targeting theory courses achieved an outstanding score of 0.789. This value, which approaches one, reflects an exceptional level of agreement among experts regarding the relevance and clarity of the inquiries. Such remarkable results highlight the meticulous design process and extensive review of the questionnaire's components, ensuring that the questions effectively encompass and accurately address the desired content. This strong endorsement comes from careful evaluations conducted by respected experts in the field. The content validity index (CVI) for a specialized questionnaire targeting theory courses was also notably high at 0.789. This figure, which is close to one, indicates a high level of consensus among experts regarding the relevance and clarity of the questions. The results underscore the thorough design and careful review processes applied to the questionnaire, ensuring that the questions effectively cover and target the intended content.

### Conclusion

Considering the persuasive results obtained from this research's thorough examination, it is justifiable to state, with significant academic certainty, that the questionnaire has been diligently composed with careful attention to detail with the explicit intention of assessing the e-learning platform within the complex and varied landscape of medical sciences, which, in turn, illustrates an outstanding level of both legitimacy and reliability that is essential for such evaluations. This compelling evidence of validity and reliability strongly indicates that the assessment tool effectively achieves its purpose and is trustworthy for a thorough and nuanced evaluation of e-learning quality within this dynamic and expanding academic field. The validation process

was meticulously structured, incorporating in-depth feedback from a panel of highly respected and experienced experts in pharmacy education. Their rigorous statistical analysis and multiple cycles of review and refinement ensured the credibility and reliability of the research. This comprehensive methodology guarantees that the questionnaire adeptly captures and evaluates the crucial elements of e-learning in a meaningful and dependable way, which is essential for deriving valid and insightful conclusions. The findings presented hold considerable importance for pharmacy education, offering a robust framework for assessing and enhancing the quality of e-learning experiences for pharmacy students.

**Keywords:** Medical sciences, e-Learning, Validation, Pharmacy Education.

## طراحی و اعتبارسنجی ابزار ارزشیابی آموزش استفاده از اشکال دارویی

دانشجو دکتری داروسازی، گروه داروسازی بالینی، دانشکده داروسازی، دانشگاه علوم پزشکی جندی شاپور اهواز، اهواز، ایران.  
 عضو هیأت علمی، گروه داروسازی بالینی، دانشکده داروسازی، دانشگاه علوم پزشکی جندی شاپور اهواز، اهواز، ایران.  
 عضو هیأت علمی، گروه داروسازی بالینی، دانشکده داروسازی، دانشگاه علوم پزشکی جندی شاپور اهواز، اهواز، ایران.  
 عضو هیأت علمی، گروه داروسازی بالینی، دانشکده داروسازی، دانشگاه علوم پزشکی جندی شاپور اهواز، اهواز، ایران.

راضیه خلیلی  
 کاوه اسلامی\*  
 ماندانا ایزدپناه  
 لیلا کوتی

## چکیده

## مقدمه

این مطالعه با هدف طراحی و اعتبارسنجی ابزار ارزشیابی اثربخشی بازخورد ضبط فیلم به عنوان روش جدید آموزش و یادگیری برای برقراری ارتباط و مشاوره به بیمار، در بین دانشجویان داروسازی دانشگاه علوم پزشکی جندی شاپور انجام گردیده است. جهت افزایش اعتبار ابزارهای سنجش میزان توانمندی و مهارت دانشجویان و نیز بررسی میزان رضایتمندی آنان از کیفیت آموزش الکترونیک، از نظرات تعدادی از اعضای منتخب هیأت علمی، استفاده گردید.

## روش کار

به منظور محاسبه شاخص روایی محتوایی و ضریب نسبت روایی محتوایی از مقیاس ۳ نمره‌ای لاوشی استفاده گردید. از روش ۲ نیمه کردن بر روی ۴۲ نفر از افراد منتخب، به منظور ارزیابی پایایی کلی پرسشنامه‌ها، از ضریب آلفای کرونباخ برای بررسی همسانی درونی پرسشنامه، و از ضریب همبستگی آلفای کرونباخ، برای محاسبه ضریب پایایی پرسشنامه‌های مذکور استفاده شد.

## یافته‌ها

نتایج نشان داد روایی صوری و محتوایی برای سوالات هردو پرسشنامه نظرسنجی مناسب بوده ( $CVR \approx 0/8$ ) و شاخص روایی محتوایی پرسشنامه دروس تئوری نیز مورد تایید می‌باشد ( $CVI = 0/789$ ) پایایی پرسشنامه که با استفاده از ضریب همبستگی آلفای کرونباخ  $0/89$  محاسبه گردید، قابل قبول بوده و بیانگر میزان بالای همبستگی درونی و همچنین تکرارپذیری بالای پرسشنامه می‌باشد. به منظور سنجش ابزار ارزیابی آموزش الکترونیک در علوم پزشکی، استفاده از یک ابزار قابل اعتماد ضروری و اجتناب‌ناپذیر است.

## نتیجه‌گیری

که با توجه به نتایج بدست آمده در مطالعه حاضر، پرسشنامه آماده شده جهت استفاده در سامانه آموزش الکترونیک در علوم پزشکی، روایی و پایایی مناسب و مطلوبی دارد.

**کلیدواژه‌ها:** علوم پزشکی، آموزش الکترونیک، اعتبارسنجی، آموزش داروسازی.

\*نویسنده مسئول

پست الکترونیکی: drkaveheslami@gmail.com

ارزشیابی عملکرد آموزشی، یکی از ابزارهای مهم دسترسی به نقاط قوت و ضعف کیفیت آموزش و به دنبال آن تقویت جنبه‌های مثبت و رفع ضعف‌ها و نارسایی‌های آموزشی بوده و به منظور تحلیل و تفسیر اطلاعات جهت تعیین میزان تحقق اهداف مورد نظر انجام می‌شود (۱۱) (۱۲). ارزشیابی فعالیت‌های آموزشی، به‌روش‌های مختلفی از جمله پرسشنامه، ارزشیابی توسط دانشجویان، همکاران و مدیر گروه آموزشی و... انجام می‌شود (۱۳)، یکی از شناخته‌شده‌ترین مدل‌های ارزیابی کیفیت، اعتباربخشی بوده، که مبنای اندازه‌گیری کیفیت آموزش و رعایت استانداردهای لازم را فراهم نموده و برنامه‌ها را با معیارهای پیشنهادی، تطابق می‌بخشد (۱۴) (۱۵).

یکی از موضوعات مهم در فرآیند ارزشیابی، ضرورت وجود ابزارهایی معتبر، پایا و عینی به‌منظور اصلاح، بهبود و یا توسعه کیفیت آموزشی می‌باشد (۱۶) و تاکنون نیز، درباره ارزشیابی کیفیت آموزش‌های ارائه شده به‌صورت الکترونیک، ارزشیابی‌های مؤثری صورت نگرفته است، و همچنین میزان اثربخشی این نوع آموزش‌های مدرن، تا حد زیادی قابل اطمینان نمی‌باشد (۷)، بنابراین اعتبارسنجی و ارتقاء سیستم ارزیابی، مستلزم استفاده از ابزار مناسب و معتبر می‌باشد.

در این راستا، استفاده از ابزار مناسب و معتبر جهت اعتبارسنجی، طراحی یک فرم اعتبارسنجی به گونه‌ای که تمامی جنبه‌های فنی و آموزشی را داشته و منجر به جذب نظرات کارشناسان بدون سوگیری و غرض‌ورزی از سوی آن‌ها بوده، ضروری می‌باشد (۱۷). لذا مطالعه حاضر با هدف طراحی و اعتبارسنجی ابزار ارزشیابی اثربخشی بازخورد ضبط فیلم به‌عنوان روش جدید آموزش و یادگیری برای برقراری ارتباط و مشاوره به بیمار، در بین دانشجویان داروسازی دانشگاه علوم پزشکی جندی شاپور اهواز انجام گردید.

### مواد و روش‌ها

این مطالعه، که یک بررسی توصیفی تحلیلی، از نوع طراحی و روان‌سنجی پرسشنامه می‌باشد، بر روی تمام دانشجویان داروسازی دانشگاه علوم پزشکی جندی شاپور اهواز به روش تصادفی ساده از بین دانشجویانی که واحد کارآموزی عرصه ۲ را در سال ۱۳۹۸-۱۳۹۷ اخذ نموده‌اند، انجام شد. در این مطالعه طراحی ابزار ارزیابی، بررسی روایی (با روش‌های روایی محتوایی)، سازگاری درونی (توسط ضریب آلفای کرونباخ) و تکرارپذیری ابزار آموزش الکترونیک (توسط بازآزمایی)، به‌شرح زیر اقدام شد:

#### ۱) طراحی ابزار ارزیابی

ارتقاء توانمندی دانشجویان و داروسازان در آموزش ارائه صحیح نحوه به‌کارگیری داروها، یکی از اهداف اصلی برنامه آموزش داروسازی است. مهارت‌های فراشناختی در دانشجویان داروسازی، اهمیت بسیاری دارد، چرا که از این مهارت برای تنظیم کردن استدلال، درک و حل مسئله که از اجزای اصلی برنامه درسی داروسازان است استفاده می‌کنند. این مهارت‌ها باید در زمان تحصیل به دانشجویان آموزش داده شود، که می‌تواند از روش‌های مختلف از جمله فیلم آموزشی، تکنیک‌های مدل‌سازی و بازخورد دانشجویان ایجاد شود. در این راستا مهم‌ترین نقش داروساز در داروخانه آموزش نحوه استفاده از داروها به بیمار است و این امر درخصوص آموزش نحوه کاربرد اشکال دارویی جدیدتر مانند اسپری‌های متنوع تنفسی، قلم‌های تزریقی مانند قلم انسولین، اسپری‌های بینی، قطره‌های چشمی اهمیت بیشتری خواهد داشت (۱).

راهبردهای ارائه مهارت‌های تخصصی به دانشجویان علوم پزشکی در جهان دچار تحولات بسیاری شده است. یکی از این راهبردها، استفاده از آموزش الکترونیک می‌باشد. اصطلاح آموزش الکترونیک به نظام آموزشی فعال و هوشمندی گفته می‌شود که در آن آموزش‌دهنده و آموزش‌گیرنده از طریق ابزارهای الکترونیکی با هم در ارتباط بوده و اطلاعات خود را به یکدیگر منتقل می‌نمایند (۲) (۳) (۴).

برخلاف سیستم‌های آموزشی سنتی، که دارای معایبی چون استاد محوری، وابستگی به حضور فراگیر، کیفیت آموزشی نازل، کمبود زمان و مکان عدم اختصاص بودجه مناسب برای گسترش امکانات آموزشی می‌باشد، از مزایای آموزش الکترونیک می‌توان به دسترسی آزاد به آموزش، انعطاف‌پذیری زمان و مکان و صرفه‌جویی در وقت و هزینه اشاره کرد (۵) (۶).

مطالعات نشان داده‌اند دانشجویان، از آموزش الکترونیک رضایت بیشتری دارند و آموزش الکترونیک نسبت به سخنرانی سبب افزایش انگیزه برای مطالعه و یادگیری موثر می‌شود (۷) (۸) (۹). درحال حاضر نیز با توجه به همه‌گیری بیماری کووید-۱۹ و تعطیلی کلاس‌های حضوری، آموزش الکترونیک بیش از پیش به چشم می‌آید. طیف گسترده‌ای از سامانه‌های مدیریت آموزش مجازی (LMS)، ابزارهای تولید و ارائه محتواهای آموزشی و سامانه‌های آموزش همزمان در دانشگاه‌ها در دسترس اساتید و دانشجویان است اما استفاده صحیح از هر یک از ابزارها نیازمند آشنایی دقیق با هر یک و به‌کارگیری آن‌ها بر اساس اهداف آموزشی و بر اساس طراحی آموزشی صحیح می‌باشد (۱۰).

۱-۱- تعیین نوع سؤالات و دامنه آن‌ها این مرحله با هدف شناسایی دامنه محتوایی ابزار ارزیابی انجام گردید. روایی صوری (جهت بررسی ظاهری ابزار)، روایی محتوایی (به منظور تطابق محتوایی ابزار)، روایی همزمان (هنگامی که پرسشنامه استاندارد در اختیار باشد)، روایی پیشین (جهت پیش‌بینی پدیده‌ای در آینده) و روایی سازه (جهت انطباق ساختاری ابزار با نظریه‌های قبلی)، روش‌های پیشنهادی به این منظور می‌باشد (۱۸). در طراحی پرسشنامه، به منظور انطباق ظاهری و تعیین دامنه محتوایی پرسشنامه، ابتدا روش روایی صوری و روایی محتوا مورد استفاده قرار می‌گیرد. در مطالعه حاضر، از روایی محتوا، به جهت اعتبار بیشتر نسبت به روایی ظاهری، استفاده گردید؛ چرا که هدف پژوهش، طراحی پرسشنامه اختصاصی برای محیط کار می‌باشد.

۲-۱- تعیین طبقه یا ابعاد محتوایی پرسشنامه: در این مرحله، به‌منظور بررسی ابعاد مختلف ابزار، مطالعات گسترده‌تری صورت گرفت و از راهنمای چادویک در تعیین ابعاد دامنه محتوایی استفاده گردید و آیتم‌ها یا سؤالات مرتبط با محتوای آموزشی ابزار نیز طراحی شد.

۳-۱- اختصاصی کردن سؤالات و تهیه پرسشنامه اولیه: در این مرحله، با تشکیل جلسه‌های ۱۰ نفره، سؤالاتی بر محور معیارهای مورد پژوهش، طرح‌ریزی شد. به این ترتیب که هر یک از محققان، موضوعات مورد آموزش در دوره کارآموزی دانشجویان داروسازی را با تشریح مواردی که به نظرشان دارای اهمیت بود را یادداشت می‌کردند. نظر متخصصان در ابعاد و لایه‌های مختلف، طبقه‌بندی گردید و با طرح یک نمونه سؤال از هر طبقه، طرح‌ریزی شد. سپس پیش‌نویسی از دو پرسشنامه با ویژگی‌های زیر پدید آمد:

۱-۶- شناسایی اعضای پانل تعیین روایی: در این مرحله نیاز به شناسایی افراد گروه پانل بود. به منظور فراهم شدن امکان قضاوت دقیق و صحیح، معمولاً اعضای گروه پانل ارزیاب روایی، بایستی شامل متخصصانی باشند که در حوزه دامنه محتوایی پرسشنامه فعالیت داشته و این اعضا بر طبق اهداف از پیش تعیین شده مطالعه، انتخاب گردند. به این ترتیب که ابتدا برای کمک به شناسایی سایر اعضای گروه پانل، از دو نفر به عنوان سرگروه در حوزه دامنه محتوایی مطالعه انتخاب شدند. ماهیت مطالعه ایجاب می‌کرد که متخصصان حداقل یک ساعت وقت آزاد برای تکمیل پرسشنامه داشته باشند. به‌منظور دستیابی به توافق آرای مورد نیاز و به ضریب اعتبار با سطح اطمینان بیشتر، حداقل ۱۰ نفر متخصص در آموزش پزشکی و جهت پیشگیری از مشکلاتی مانند عدم برگشت پرسشنامه، حداکثر ۲۰ نفر بر این اساس انتخاب شدند (۱۸). داشتن حداقل نیم ساعت وقت آزاد جهت تکمیل پرسشنامه، از دیگر معیارهای ورود به مطالعه تعیین شد.

۷-۱- توزیع و گردآوری پرسشنامه‌های روایی سنجی: از طریق حضوری، تلفنی، و یا شبکه‌های اجتماعی با اعضای پانل ارتباط برقرار شد. که از بین آن‌ها، ۲۰ نفر در این مطالعه مشارکت نموده و نهایتاً ۱۰ پرسشنامه تکمیل شده در اختیار پژوهشگران قرار گرفت که میزان برگشت، ۵۰ درصد تعیین شد.

۸-۱- ورود داده‌ها: قضاوت‌های افراد گروه پانل وارد رایانه شخصی شد. محاسبات ریاضی و آماری، با استفاده از نرم‌افزار مایکروسافت اکسل انجام گردید.

۹-۱- نحوه کمی‌سازی آرای اعضای گروه پانل با روش محاسبه CVR: تعداد آراء اعضای گروه پانل که عبارت «این سؤال لازم است» را انتخاب کرده‌اند، توسط شاخص CVR کمی‌سازی می‌شود (۱۸). مقادیر تقریبی CVR، در جدول شماره ۱ آمده است.

۲-۲- تعیین طبقه یا ابعاد محتوایی پرسشنامه: در این مرحله، به‌منظور بررسی ابعاد مختلف ابزار، مطالعات گسترده‌تری صورت گرفت و از راهنمای چادویک در تعیین ابعاد دامنه محتوایی استفاده گردید و آیتم‌ها یا سؤالات مرتبط با محتوای آموزشی ابزار نیز طراحی شد.

۳-۱- اختصاصی کردن سؤالات و تهیه پرسشنامه اولیه: در این مرحله، با تشکیل جلسه‌های ۱۰ نفره، سؤالاتی بر محور معیارهای مورد پژوهش، طرح‌ریزی شد. به این ترتیب که هر یک از محققان، موضوعات مورد آموزش در دوره کارآموزی دانشجویان داروسازی را با تشریح مواردی که به نظرشان دارای اهمیت بود را یادداشت می‌کردند. نظر متخصصان در ابعاد و لایه‌های مختلف، طبقه‌بندی گردید و با طرح یک نمونه سؤال از هر طبقه، طرح‌ریزی شد. سپس پیش‌نویسی از دو پرسشنامه با ویژگی‌های زیر پدید آمد:

۱- مهم‌ترین جنبه‌های توانمندی و رضایت دانشجویان در آموزش استفاده از اشکال دارویی

۲- طبقه‌بندی سؤالات طرح شده در دسته‌های از پیش تعیین شده

۳- سؤالات سازگار با حیطه تخصصی علوم پزشکی

۴-۱- توسعه و افزایش اثربخشی پیش‌نویس پرسشنامه: به جهت پدیدآوری، توسعه و افزایش اثربخشی پاسخ‌ها در یک پرسشنامه عمومی و فراگیر، از راهنماهای علمی ارائه شده توسط لیدی و اورمرد، هنرسون و همکاران استفاده گردید و درنهایت، پس از به‌کارگیری راهنمایی‌ها و اعمال اصلاحات، ۲ پرسشنامه طراحی شد.

۵-۱- انتخاب و تعدیل الگو جهت تعیین روایی محتوایی: تعیین روایی محتوایی و معرفی پرسشنامه نهایی، با روش لاوشی انجام شد.

## جدول ۱. مقادیر تقریبی CVR با توجه به پاسخ به سؤالات

Table 1. Approximate CVR values according to the answers to the questions

مقدار تقریبی CVR	نتایج بدست آمده
$CVR < .$	کمتر از نیمی از افراد گزینه «این سؤال لازم است» را انتخاب کرده‌اند
$CVR = .$	هنگامی که نیمی از افراد گزینه «این سؤال لازم است» نیمی دیگر گزینه‌های دیگر را انتخاب کنند
$CVR \approx 0.99$	هنگامی که همه افراد گزینه «این سؤال لازم است» را انتخاب کنند
$0 < CVR < 1$	هنگامی که تعداد افرادی که گزینه «این سؤال لازم است» بیشتر از نیم، ولی کل افراد را شامل نمی‌شود

۱-۱۰- تعیین میانگین مقادیر قضاوت‌های اعضای پانل: به منظور  
محاسبه مقدار میانگین قضاوت‌های اعضای پانل به هریک از اجزای  
ابزار، با استفاده از پیشنهاد لاوشی، تبدیل‌های مربوطه انجام می‌پذیرد  
(۱۸).

## جدول ۲. تبدیل قضاوت‌های اعضای پانل به مقادیر عددی

Table 2. Converting panel members' judgments into numerical values

نماد	قضاوت در مقیاس لاوشی	قضاوت‌ها در مقیاس لیکرت	مقادیر عددی جایگزین شده
E	ضروری	کاملاً موافق و موافق	۲
N	لازم ولی غیرضروری	نظری ندارم	۱
U	غیر ضروری	مخالف و کاملاً مخالف	۰

۲-۱- سازگاری درونی: منظور از پایایی یا سازگاری، میزان ثبات یا همبستگی نتایج یک مجموعه از نمرات و مجموعه دیگری از نمرات در یک آزمون معادل می‌باشد که به صورت مستقل بر یک گروه آزمودنی به دست آمده است. به عبارت ساده‌تر، میزان نزدیکی نتایج حاصل از ابزار اندازه‌گیری، پس از چندین بار ارائه به یک گروه واحد را گویند. به منظور اندازه‌گیری پایایی، از شاخصی به نام ضریب پایایی استفاده می‌شود. دامنه ضریب پایایی، بین صفر تا +۱ می‌باشد. ضریب پایایی صفر، بیان‌گر عدم پایایی و ضریب پایایی +۱، بیان‌گر پایایی کامل است (۱۹) (۲۰). در این مرحله، ۴۲ نفر از پرسنل، نمونه سؤالات را تکمیل کردند. سپس، سازگاری درونی، با استفاده از امتیاز این پرسشنامه‌های تکمیل شده و محاسبه آلفای کرونباخ، تعیین می‌شود. جهت پردازش آماری از نرم افزار آماری SPSS، ویرایش ۱۹ استفاده گردید (۲۰).

۲-۲- تکرارپذیری: به منظور انجام آزمون تکرارپذیری، همان پرسشنامه، پس از ۷ روز، مجدداً به افراد قبلی داده شد تا با استفاده از روش بازآزمایی (test-retest)، تکرارپذیری پرسشنامه بررسی شود. بعد از تکمیل پرسشنامه‌ها توسط همان نفرات قبلی، پس از یک هفته، از روش بازآزمایی و شاخص ICC (Coefficient Correlation Intra-class) و کمک نرم‌افزار SPSS، ویرایش ۱۹ استفاده گردید (۲۰).

بنابراین، تنها اجزایی که دارای حداقل مقادیر CVR و میانگین آن باشند، در پرسشنامه نهایی باقی می‌مانند. از آنجا که در این مطالعه، در راستای دستیابی به نتایج مطلوب‌تر، از یک مقیاس ۵ رتبه‌ای لیکرت (کاملاً موافق، موافق، نظری ندارم، مخالف، کاملاً مخالف) به جای مقیاس ۳ رتبه‌ای لاوشی استفاده گردید. بنابراین، به منظور مطابقت تفسیر نتایج، معیارهای رتبه‌ای اسمی به معیارهای رتبه‌ای عددی لاوشی تبدیل گردید (۱۸).

۱-۱۱- تعیین معیار پذیرش یا رد پرسش: معیارهای پذیرش یا رد پرسش‌ها با توجه به مقادیر مورد پذیرش CVR و تعداد اعضای پانل صورت گرفته شده است. CVR، میانگین عددی قضاوت‌ها و نتایج، مقادیر پذیرش یا رد هر سؤال برای هر پرسشنامه در جداول ۳ و ۴ آمده است.

۱-۱۲- تعیین شاخص روایی محتوایی و معرفی پرسشنامه نهایی: شاخص روایی محتوایی (CVI) برابر میانگین مقادیر CVR موارد باقیمانده در مدل، آزمون یا ابزار نهایی می‌باشد و نشان‌دهنده جامعیت قضاوت‌های مربوط به روایی یا قابلیت اجرای مدل، آزمون یا ابزار نهایی است. در صورتی که روایی محتوایی نهایی، بالاتر باشد، مقدار CVI به سمت عدد ۰/۹۹ نزدیک‌تر شده و در صورت پایین‌تر بودن، عکس این موضوع صادق است.

(۲) سازگاری درونی و تکرارپذیری پرسشنامه نهایی

## یافته‌ها

آموزش الکترونیک داشتند قرار گرفت. در پایان، نتایج آزمون‌ها ثبت شدند و آنالیز داده‌ها و مقایسه بین آن‌ها انجام شده است. پرسشنامه‌ای ۴ سوالی که در جدول شماره ۳ آمده است، طراحی شد.

پرسشنامه مربوط به حوزه آموزش الکترونیک: پس از اعتبارسنجی و روایی پایایی تمام سؤالات و آماده شدن چک لیست نهایی، این چک لیست در اختیار ۱۰ نفر از اساتید دانشگاه که قبلاً سابقه کار در زمینه

جدول ۳. CVR و میانگین آن برای پرسشنامه شماره ۱

Table 3. CVR and its mean for Questionnaire 1

سؤال	CVR	میانگین CVR	ت (تأیید) یا ر (رد)
تمام مراحل استفاده از دارو را توضیح می‌دهد.	۰/۷	۱/۸	ت
توضیح استفاده از شکل دارو، شفاف و قابل فهم است.	۰/۷	۱/۸	ت
دارو را به درستی استفاده می‌کند.	۰/۹	۲	ت
کدام مرحله توضیح داده نشده است (بازخورد کیفی به دانشجو)	۰/۸	۱/۸	ت

از نتایج و مقایسه قضاوت‌ها و نهایتاً نتیجه پذیرش یا عدم‌پذیرش هر سوال در جدول شماره ۴ آمده است. پرسشنامه مربوط به به نظرسنجی دانشجویان راجع به آموزش الکترونیک: مراحل روایی محتوایی نیز مانند نظرسنجی اساتید انجام و پرسشنامه ای ۴ سوالی طراحی شد.

میانگین عددی قضاوت‌ها و نتایج پذیرش یا رد سؤالات پرسشنامه مربوط به آموزش الکترونیک: پس از فرمول‌نویسی معادله مربوطه در نرم‌افزار مایکروسافت اکسل و ورود، داده‌های بدست آمده از قضاوت اعضای گروه پانل، مقادیر CVR برای هر پرسش، محاسبه و خلاصه‌ای

جدول ۴. CVR میانگین آن برای پرسشنامه شماره ۲

Table 4. CVR and its mean for questionnaire number 2

سؤال	CVR	میانگین CVR	ت (تأیید) یا ر (رد)
روش آموزش الکترونیک را در فهم بهتر مباحث (نحوه استفاده از اشکال دارویی) مؤثر می‌دانم	۰/۹۹	۲	ت
آموزش به روش الکترونیک، در یادگیری بلندمدت بهتر مباحث (نحوه استفاده از اشکال دارویی) مؤثر است	۰/۹	۱/۹۵	ت
خودآزمایی از طریق تهیه فیلم از عملکرد فردی، می‌تواند به ارتقاء عملکرد کمک کند	۰/۹۹	۲	ت
ارائه فیدبک توسط هم‌تایان در زمینه فیلم‌های آموزشی تهیه شده توسط دانشجو می‌تواند به ارتقاء عملکرد، کمک کند.	۰/۸	۱/۸۵	ت

میانگین عددی قضاوت‌ها و نتایج پذیرش یا رد سؤالات پرسشنامه مربوط به نظرسنجی دانشجویان: پس از فرمول‌نویسی معادله ۱ در نرم‌افزار مایکروسافت اکسل و ورود، داده‌های بدست آمده از قضاوت اعضای گروه پانل، مقادیر CVR برای هر پرسش محاسبه و خلاصه‌ای از نتایج و مقایسه قضاوت‌ها و نهایتاً نتیجه پذیرش یا عدم‌پذیرش هر سوال، در جدول شماره ۴ آمده است.

$$CVI_2 = \frac{\sum CVR}{\text{Retained number}} = \frac{14/33}{18} = 0/796$$

$$CVI = \frac{\sum CVR}{\text{Retained number}} = \frac{20/52}{26} = 0/789$$

بنابراین، براساس جدول شماره ۲، مقدار  $CVI$ ، در محدوده مقدار قابل قبول ۰/۸ می‌باشد.

سازگاری درونی: در این مطالعه، بعد از تکمیل پرسشنامه‌ها توسط ۱۰ نفر، مقدار آلفای کرونباخ، برابر ۰/۸۹ شد که بیانگر سازگاری درونی قوی پرسشنامه می‌باشد.

تکرارپذیری: به منظور محاسبه تکرارپذیری، از روش بازآزمایی و شاخص  $ICC$  استفاده گردید، مقدار این شاخص، برابر ۰/۹۸۱ ( $p < 0/001$ ) بدست آمد که بیانگر تکرارپذیری بالای آن می‌باشد.

نتایج شاخص روایی محتوایی و معرفی پرسشنامه نهایی: در این مطالعه، پس از روایی‌سنجی یک بعد (جهت‌یابی)، تمامی سؤالات تأیید شدند. در نهایت، ۴ سوال در بخش پرسش‌های مرتبط با نظرسنجی اساتید  $CVI_1$  و ۵ سؤال در بخش پرسش‌های مربوط به نظرسنجی دانشجویان  $CVI_2$  تأیید شدند. مقدار شاخص روایی محتوایی پرسشنامه‌ها با استفاده از معادلات زیر بدست آمد:

$$CVI_1 = \frac{\sum CVR}{\text{Retained number}} = \frac{6/19}{8} = 0/774$$

با مرور مطالعات انجام شده در زمینه اعتبارسنجی در این راستا، تاکنون مطالعه‌ای که با روش فوق، روایی و پایایی این نوع پرسشنامه را بررسی نموده باشد یافت نشد. بنابراین امکانی برای مقایسه نتایج پژوهش حاضر با سایر پژوهش‌ها وجود ندارد.

### نتیجه‌گیری

به‌منظور سنجش ارتقاء توانمندی و همچنین رضایت دانشجویان از آموزش الکترونیک در واحد کارآموزی، می‌بایست از یک ابزار قابل اعتماد استفاده نمود. با توجه به نتایج این مطالعه، پرسشنامه فراهم آمده برای استفاده در این مورد، روایی نسبتاً مناسب و پایایی مطلوبی دارد. این پرسشنامه، ساده و سریع است و باعث بهبود کیفیت آموزشی و صرفه‌جویی در زمان و هزینه می‌شود که به دنبال آن مزایای بالینی و اقتصادی آشکاری را خواهد داشت. استفاده از پرسشنامه مذکور و سایر ابزارهای مشابه در ارزیابی کیفیت آموزش الکترونیک، راهکار مناسبی جهت ارزیابی بازخورد نوع آموزش و میزان توانمندی و مهارت دانشجویان داروسازی در زمینه آموزش استفاده از اشکال دارویی به بیماران می‌باشد. از دیگر نقاط قوت مطالعه، می‌توان به افزایش سرعت و دقت کار به دلیل استفاده از سامانه نوید دانشگاه به منظور انجام بخشی از فرآیند روش کار مطالعه اشاره کرد.

از محدودیت‌های مطالعه می‌توان به وقت‌گیر بودن پیگیری تکالیف ارسال شده دانشجویان، محدودیت‌های مکان داروخانه جهت ضبط فیلم اشاره کرد.

لازم به ذکر است که مقاله حاضر منتج از طرح پژوهشی با کد اخلاق IR.AJUMS.REC.1399.571 می‌باشد و در دانشگاه جندی شاپور اهواز مصوب شده است.

شاخص‌های آموزش الکترونیک، یک فرآیند جدید آموزشی بوده و ارائه هر سامانه جدید در آموزش، نیازمند ارزیابی و بررسی ژرف در میزان اثرگذاری و کیفیت آن می‌باشد. بنابراین، ارزیابی روایی و پایایی پرسشنامه ابزار استفاده از اشکال دارویی، در بین دانشجویان داروسازی در عرصه کارآموزی دانشگاه جندی شاپور اهواز، به منظور طراحی ابزاری جهت اعتباربخشی به روش آموزش الکترونیک در ارزشیابی ارتقاء مهارت و توانمندی در دانشجویان داروسازی، هدف اصلی مطالعه حاضر بود.

در این مطالعه، پس از بررسی مطالعات گذشته و عدم وجود پرسشنامه مشابه، جهت ارزیابی آموزش الکترونیک در سامانه نوید، دو جنبه هر آموزش الکترونیک (توانمندی و رضایت دانشجویان) به‌عنوان دامنه محتوایی، تعیین گردید. سپس، پرسش‌هایی متناسب با این دامنه‌ها توسط تعدادی از متخصصان حوزه علوم پزشکی، طرح‌ریزی شد تا اعتبار ابزار سنجش، افزایش یابد (۲۱) (۲۲). همچنین، به منظور تسهیل پاسخ‌گویی و برخوردار از طیف وسیع‌تر پاسخ در ابزار روایی سنجی، مقیاس پاسخ‌گویی در ابزار سنجش روایی، از مقیاس ۳ نمره‌ای لاوشی به مقیاس ۵ رتبه‌ای لیکرت تغییر یافت. همچنین محاسبه CVI، که یکی از معتبرترین روش‌های روایی محتوایی می‌باشد، در این مطالعه استفاده گردید. مقدار CVR و CRI نشان‌دهنده روایی قابل قبول پرسشنامه می‌باشد (۱). به‌منظور اعتباربخشی به ابزار اعتبارسنجی، بررسی همبستگی درونی و تکرارپذیری پرسشنامه‌ها نیز صورت گرفت. یافته‌ها نشان داد هر دو پرسشنامه نظرسنجی اساتید و دانشجویان، از همسانی درونی و پایایی قابل قبولی برخوردار است. در مناسب‌ترین حالت، امتیاز پایایی کلیه سؤالات پرسشنامه بر اساس شاخص آلفای کرونباخ ۰/۸۹ بوده و این بیانگر قابل قبول بودن همبستگی و هماهنگی متغیرهای هر دو پرسشنامه ارزیابی رضایت اساتید و دانشجویان از آموزش الکترونیک بوده است. پس از محاسبه ضریب پایایی بازآمون یک هفته‌ای ( $ICC = 0.981$ ) پایایی زمانی نیز محدوده بالایی را نشان داد که تا حدودی بیانگر ثبات نتایج در طول زمان باشد. با وجود قابل قبول بودن ثبات و پایایی پرسشنامه‌های حاضر، اما به دلیل عدم دسترسی به نتایج مرتبط با پایایی پرسشنامه در جوامع دیگر، مانع مقایسه نتایج مطالعه حاضر می‌شود. یافته‌های روش لاوشی به‌منظور تعیین شاخص روایی نشان داد که از ۴ سؤال پرسشنامه رضایت‌سنجی اساتید و ۵ پرسش رضایت‌سنجی دانشجویان، تمام سؤال‌ها دارای بارهای مساوی یا بالاتر از ۰/۷ در مقیاس‌های تشخیص داده شده بودند.

## References

1. Yaghmaie F. Content validity and its estimation. *J Med Educ*. 2009;3. [https://www.sid.ir/EN/VEWSSID/J\\_pdf/1014200301S05.pdf](https://www.sid.ir/EN/VEWSSID/J_pdf/1014200301S05.pdf)
2. Nevin CR, Westfall AO, Rodriguez JM, Dempsey DM, Cherrington A, Roy B, et al. Gamification as a tool for enhancing graduate medical education. *Postgrad Med J*. 2014;90(1070):685-93. doi:10.1136/postgradmedj-2013-132486
3. Aburahma MH, Mohamed HM. Educational Games as a Teaching Tool in Pharmacy Curriculum. *Am J Pharm Educ*. 2015;79(4):59. doi: 10.5688/ajpe79459
4. Bigdeli S, Kaufman D. Digital games in health professions education: Advantages, disadvantages, and game engagement factors. *Med J Islam Repub Iran*. 2017;31:117. doi: 10.14196/mjiri.31.117
5. NikooNezhad S, Zamani BE. Comparison between Interaction and Social Presence of Students Enrolled in Actual and Virtual Programs in Terms of Demographic Factors and Academic Achievement. *Journal of Applied Sociology*. 2014;25(3):119-34. [https://jas.ui.ac.ir/article\\_18351\\_en.html?lang=fa](https://jas.ui.ac.ir/article_18351_en.html?lang=fa) [In Persian]
6. Hashemi S, Salaree MM, Salaree M, Delavari AA, Khoshsim S. The comparison of learning levels in chemical element nursing with three approaches: web-based electronics training, multi-media software packages and lecturing. *Edu-Str-Med-Sci*. 2016;9(1):26-33. <http://edcbmj.ir/article-1-642-fa.html> [In Persian]
7. Noorafrooz R, Eslami K, Mohammad Soleymani S, Izadpanah M. Design and Accreditation of the Evaluation Tool for Educational videos in Medical Sciences. *Educational Development of Judishapur*. 2019;10(3):240-50. doi.org/10.22118/edc.2019.99435 [In Persian]
8. Obreli-Neto PR, Marques Dos Reis T, Guidoni CM, Giroto E, Guerra ML, de Oliveira Baldoni A, et al. A Systematic Review of the Effects of Continuing Education Programs on Providing Clinical Community Pharmacy Services. *Am J Pharm Educ*. 2016;80(5):88. doi: 10.5688/ajpe80588
9. Gough D, Thomas J, Oliver S. Clarifying differences between review designs and methods. *Systematic Reviews*. 2012;1(1):28. doi: 10.1186/2046-4053-1-28
10. Iranmanesh F, Ostadebrahimi H, Mirzazadeh A, Azin M. Performance Report of Distance Learning at Rafsanjan University of Medical Sciences During the COVID-19 Pandemic. *RUMS JOURNAL*. 2020;19(4):423-8. doi:10.29252/jrums.19.4.423 [In Persian]
11. Soltani Arabshahi K, Kouhpayezade 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. *IJME*. 2008;8(1):43-50. <http://ijme.mui.ac.ir/article-1-775-en.html> [In Persian]
12. Artino AR, Jr., Dong T, DeZee KJ, Gilliland WR, Waechter DM, Cruess D, et al. Achievement goal structures and self-regulated learning: relationships and changes in medical school. *Acad Med*. 2012;87(10):1375-81. doi: 10.1097/ACM.0b013e3182676b55
13. Moreno-Murcia JA, Silveira Torregrosa Y, Belando Pedreño N. Questionnaire evaluating teaching competencies in the university environment. Evaluation of teaching competencies in the university. *Journal of New Approaches in Educational Research*. 2015;4(1):54-61. <https://link.springer.com/article/10.7821/naer.2015.1.106>
14. Ruiz JG, Mintzer MJ, Leipzig RM. The impact of e-learning in medical education. *Academic medicine*. 2006;81(3):207-12. <https://journals.lww.com/academicmedicine/fulltext/2006/03000/theimpactoflearninginmedicaleducation.2.aspx>
15. Khan MI, Mourad SM, Zahid WM. Developing and qualifying Civil Engineering Programs for ABET accreditation. *Journal of King Saud University-Engineering Sciences*. 2016;28(1):1-11. doi.org/10.1016/j.jksues.2014.09.001
16. Artino Jr AR, Dong T, DeZee KJ, Gilliland WR, Waechter DM, Cruess D, et al. Achievement goal structures and self-regulated learning: relationships and changes in medical school. *Academic Medicine*. 2012;87(10):1375-81. doi: 10.1097/ACM.0b013e3182676b55
17. Khalil MK, Elkhider IA. Applying learning theories and instructional design models for effective instruction. *Advances in physiology education*. 2016. doi.org/10.1152/advan.00138.2015
18. Lawshe CH. A quantitative approach to content validity. *Personnel psychology*. 1975;28(4). <http://caepnet.org/~media/Files/caep/knowledge-center/lawshe-content-validity.pdf>
19. Chadwick BA, Bahr HM, Albrecht SL. Social science research methods. (No Title). 1984.
20. Kerlinger FN. Foundations of behavioral research. 1966.
21. Haidet KK, Tate J, Divirgilio-Thomas D, Kolanowski A, Happ MB. Methods to improve reliability of video-recorded behavioral data. *Research in nursing & health*. 2009;32(4):465-74. doi.org/10.1002/nur.20334
22. Palis AG, Quiros PA. Adult learning principles and presentation pearls. *Middle East African journal of ophthalmology*. 2014;21(2):114-22. doi: 10.4103/0974-9233.129748