



## Design and psychometric of a questionnaire to identify the challenges of virtual education in the epidemic of Covid-19

Hassan Rafieemehr<sup>1</sup>, Ali Mohammadpour<sup>2</sup>, Behzad Imeni<sup>3</sup>, Hossein Vakili Mofrad<sup>4</sup>, Karim Ghazi Khanlou<sup>5</sup>, Amir Asadi Fakhri<sup>6</sup>, Elaheh Talebi Ghane<sup>7</sup>

1. Department of Medical Laboratory Sciences, School of Paramedicine, Hamadan University of Medical Sciences, Hamadan, Iran.
2. Department of Health Information Technology, School of Paramedicine, Hamadan University of Medical Sciences, Hamadan, Iran.
3. Department of Operating Room, School of Paramedicine, Hamadan University of Medical Sciences, Hamadan, Iran.
4. Department of Medical Library and Information Sciences, School of Paramedicine, Hamadan University of Medical Sciences, Hamadan, Iran.
5. Department of Medical Laboratory Sciences, School of Paramedicine, Hamadan University of Medical Sciences, Hamadan, Iran.
6. Department of Anesthesia, School of Paramedicine, Hamadan University of Medical Sciences, Hamadan, Iran.
7. Department of Biostatistics, Modeling of noncommunicable disease research center, Hamadan University of Medical Sciences, Hamadan, Iran.

### ARTICLE INFO

#### Article type

Original article

#### Article history

Received: 2021.02.01

Accepted: 2021.07.01

#### Keywords

Challenges

Virtual Education

Students

Covid-19 Virus



10.22038/HMED.2021.57334.1149

### ABSTRACT

**Introduction:** The importance of e-learning in the days of Covid-19 reached its peak due to the absenteeism of university education, but its use for learners was associated with challenges. The purpose of this study was to design an E-learning challenges questionnaire (ECQ) for the assessment of learning challenges in the student in university.

**Materials & Methods:** This is a descriptive cross-sectional study that was conducted in 2020 in the paramedical faculty of Hamadan University of Medical Sciences. The study population consisted of 683 students who according to Morgan table a sample of 295 people were selected based on inclusion criteria by stratified random sampling method. The data collection tool was a researcher-made questionnaire that was used to determine the validity of experts' opinions. To determine the dimension of questionnaire and its internal consistency exploratory factor analysis and Cronbach's alpha coefficient were used. This data was analyzed with SPSS 26.

**Results:** In general, 5 factors (conditions and motivation of learners, teacher and teaching method, ability to have universal access to the Internet, support and officials, technical) explain a total of 60/895% of the total variance, which is the factor of inclusive conditions and motivation with/4.796% had the highest share and the technical factor with 3/054% had the lowest share in the explanation.

**Conclusion:** The most important problems of students in using virtual education in the days of Covid-19 were the conditions and motivation of the learners themselves, while motivation is directly related to the success and performance of students. Accordingly, professors have a very important role in motivating learners through the use of teaching methods with the active participation of students.

Cite this paper as:

Rafieemehr H, Mohammadpour A, Imeni B, Vakili mofrad H, Ghazi khanlou K, Asadi fakhr A, Talebi ghaneh E, Design and psychometric of a questionnaire to identify the challenges of virtual education in the epidemic of Covid-19. Horizon of Medical Education Development. 2022;13(3):32-43

\*Corresponding author: Hassan Rafieemehr;

1. Department of Medical Laboratory Sciences, School of Paramedicine, Hamadan University of Medical Sciences, Hamadan, Iran.

Tel: +081342324453

Email: ha.rafee@umsha.ac.ir

## طراحی و روانسنجی پرسشنامه شناسایی چالش‌های آموزش مجازی در همه‌گیری

### کووید-۱۹

حسن رفیعی مهر<sup>۱\*</sup>، علی محمدپور<sup>۲</sup>، بهزاد ایمنی<sup>۳</sup>، حسین وکیلی مفرد<sup>۴</sup>، کریم قاضی خانلو<sup>۵</sup>، امیر اسدی فخر<sup>۶</sup>، الهه طالبی قانع<sup>۷</sup>

۱. گروه علوم آزمایشگاهی، دانشکده پیراپزشکی، دانشگاه علوم پزشکی همدان، همدان، ایران
۲. گروه فناوری اطلاعات سلامت، دانشکده پیراپزشکی، دانشگاه علوم پزشکی همدان، همدان، ایران
۳. گروه اتاق عمل، دانشکده پیراپزشکی، دانشگاه علوم پزشکی همدان، همدان، ایران
۴. گروه کتابداری و اطلاع‌رسانی، دانشکده پیراپزشکی، دانشگاه علوم پزشکی همدان، همدان، ایران
۵. گروه رادیولوژی، دانشکده پیراپزشکی، دانشگاه علوم پزشکی همدان، همدان، ایران
۶. گروه هوشبری، دانشکده پیراپزشکی، دانشگاه علوم پزشکی همدان، همدان، ایران
۷. گروه آمارزیستی، مرکز تحقیقات مدل‌سازی بیماری‌های غیرواگیر، دانشگاه علوم پزشکی همدان، همدان، ایران

#### چکیده

#### مشخصات مقاله

**مقدمه:** اهمیت آموزش مجازی در ایام کووید ۱۹ به جهت غیرحضور بودن آموزش‌های دانشگاهی به اوج خود رسید اما استفاده از آن برای فراگیران با چالش‌هایی همراه بود که در این پژوهش به بررسی چالش‌های استفاده از آموزش مجازی در ایام کووید ۱۹ پرداخته می‌شود. هدف مطالعه حاضر طراحی پرسشنامه برای شناسایی چالش‌های آموزش مجازی در دانشجویان دانشگاه بود.

#### نوع مقاله

مقاله اصیل پژوهشی

#### پیشینه پژوهش

تاریخ دریافت: ۱۴۰۰/۰۴/۲۶

تاریخ پذیرش: ۱۴۰۰/۰۷/۰۱

#### کلمات کلیدی

چالش‌ها

آموزش مجازی

دانشجویان

ویروس کووید-۱۹

**روش کار:** این پژوهش حاضر توصیفی، مقطعی می‌باشد که در سال ۱۳۹۹ در دانشکده پیراپزشکی دانشگاه علوم پزشکی همدان انجام شد. جامعه پژوهش شامل ۶۸۳ نفر دانشجو بودند که نمونه‌ای به تعداد ۲۹۵ نفر براساس معیار ورود با روش تصادفی طبقه‌ای انتخاب شدند. ابزار گردآوری داده‌ها پرسشنامه محقق ساخته بود که برای تعیین روایی از نظرات متخصصان استفاده شد. جهت تعیین ابعاد پرسشنامه از تحلیل عاملی اکتشافی و به منظور بررسی همسانی درونی سوالات از ضریب آلفای کرونباخ استفاده شد. تحلیل نتایج با استفاده از نرم‌افزار SPSS نسخه ۲۶ صورت گرفت.

**نتایج:** بطور کلی ۵ عامل (شرایط و انگیزه فراگیران، استاد و روش تدریس، توانایی دسترسی فراگیر به اینترنت، پشتیبانی و مسئولین، فنی) در مجموع ۶۰/۸۹۵ درصد از کل واریانس را تبیین می‌کند که عامل شرایط و انگیزه فراگیر با ۴/۷۹۶ درصد بیش‌ترین سهم و عامل فنی با ۳/۰۵۴ درصد کمترین سهم را در تبیین متغیر داشت.

**نتیجه گیری:** مهم‌ترین مشکلات دانشجویان استفاده از آموزش مجازی در ایام کووید ۱۹ شرایط و انگیزه خود فراگیران بود این در حالی است که انگیزه بطور مستقیم با موفقیت و عملکرد دانشجویان مرتبط است. براین اساس اساتید نقش بسیار مهمی در برانگیختن انگیزه فراگیران از طریق به کارگیری شیوه‌های تدریس با مشارکت فعال



دانشجویان دارند. 10.22038/HMED.2021.57334.1149

نحوه ارجاع به این مقاله

Rafieemehr H, Mohammadpour A, Imeni B, Vakili mofrad H, Ghazi khanlou K, Asadi fakhr A, Talebi ghaneh E, Design and psychometric of a questionnaire to identify the challenges of virtual education in the epidemic of Covid-19. Horizon of Medical Education Development. 2022;13(3):32-41

ایمیل: [ha.rafee@umsha.ac.ir](mailto:ha.rafee@umsha.ac.ir)

تماس: 081342324453

\*نویسنده مسئول: حسن رفیعی مهر

دانشکده پیراپزشکی، دانشگاه علوم پزشکی همدان، همدان، ایران.

## مقدمه

(۷). این آموزش همچنین از سوی یونسکو به عنوان مؤثرترین روش یاددهی و یادگیری معرفی شده است (۸). علی‌رغم مزایای زیادی که آموزش مجازی دارد و وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی در چند سال اخیر بر ارائه آموزش‌های علوم پزشکی در بستر فضای مجازی تأکید می‌کرد ولی در عمل حرکت وسیعی در سطح کشور در این حوزه اتفاق نیافتاده بود و تنها برخی دانشگاه‌ها اقدام به برگزاری دوره‌های مجازی کرده بودند (۹). اما با همه‌گیری ویروس کووید ۱۹ به یک باره آموزش مجازی در کانون توجه نظام آموزش و همگان قرار گرفت. حتی سازمان بهداشت جهانی هم طبق بیانیه‌ای اعلام کرده است که آموزش از راه دور مانند رادیو، پادکست، تلویزیون و آموزش برخط بهترین راه‌های ادامه آموزش است (۱۰). با در نظر گرفتن پیامدهای اقتصادی، اجتماعی و فرهنگی همه‌گیری ویروس کووید ۱۹ در همه ارکان زندگی مردم جهان، یکی از کارکردهای ملی که به شدت از بحران کنونی اثر پذیرفته، آموزش است (۱۱) چرا که به دلیل رعایت فاصله‌گذاری اجتماعی از اوایل اسفند ماه ۱۳۹۸، نظام آموزشی کشور در بخش آموزشی به نوعی تعطیل شده‌اند (۱۲) و بحث ادامه تدریس در دانشگاه‌ها به صورت آنلاین پیگیری می‌شود و آموزش مجازی در کانون توجه نظام آموزشی قرار گرفته است. از آنجا که دانشجویان؛ مخاطبان اصلی آموزش هستند، توجه به عقاید و انتظارات آنها لازم و ضروری است (۱۳). بررسی پیشینه‌ها نشان داد؛ در هیچ یک از پژوهش‌ها به طور ویژه به بررسی چالش‌های آموزش مجازی در دانشکده پیراپزشکی دانشگاه علوم پزشکی همدان از دیدگاه دانشجویان پرداخته نشده است، از طرفی دانشگاه با بازخوردهایی از طرف دانشجویان در خصوص مشکلاتشان در استفاده از آموزش مجازی که

در روش‌های آموزشی با ظهور شبکه‌های ارتباطی گسترده از قبیل اینترنت، در کنار ابزار و امکانات آموزشی پیشرفته تحول عظیمی ایجاد شد به گونه‌ای که این امکان فراهم آمد تا طیف وسیعی از جویندگان علم در نقاط مختلف و از فواصل دور و نزدیک تحت پوشش شبکه آموزشی درآیند و بدون نیاز به شرکت در کلاس‌های حضوری و روش‌های سنتی، آموزش‌های علمی و تخصصی را به مرحله اجرا درآورند (۱). این روش نوین که یک نوع آموزش انفرادی هم محسوب می‌شود آموزش مجازی نام دارد (۲). آموزش مجازی بعنوان پیشرفته‌ترین روش آموزشی در دنیای امروز مطرح است که از انواع فن‌آوری‌های پیشرفته نظیر شبکه‌های اینترنتی، بانک‌های اطلاعات و مدیریت اطلاعات بهره می‌برد. در این نوع آموزش محتوای آموزشی از طریق خدمات الکترونیکی ارائه می‌شود (۳) و آموزش دهنده و آموزش گیرنده به واسطه فاصله فیزیکی از یکدیگر جدا هستند اما به کمک وسایل و ابزارهایی که فناوری در اختیار آن‌ها قرار دارد با یکدیگر در ارتباط هستند (۴). همچنین این نوع از آموزش انعطاف زیادی در روش‌شناسی آموزشی، مدیریت محتوا، تعامل هم‌زمان و غیر هم‌زمان بین استادان و دانشجویان، سازماندهی و ساختار دوره‌ها، طرح‌های آموزشی و بالاخره ارزیابی دانشجویان بوجود آورده است (۵) و باعث شده است تا فرآیند یادگیری از تمرکز بر آموزش محور به تمرکز بر یادگیری دانشجو محور تغییر پیدا کند (۶). در آموزش عالی ایران توسعه آموزش مجازی بعنوان یک ضرورت و شرط اصلی برای تحقق هدف برنامه چهارم توسعه کشور (توسعه مبتنی بر دانایی) جایگاه خاصی یافته است بطوری که هر ساله دانشگاه‌های بیشتری پا به این عرصه می‌گذارند و در این روند خوشبختانه شاهد گسترش چنین آموزش‌هایی در بسیاری از رشته‌ها هستیم

پیشنهادات بهتری برای بهبود وضعیت آن بر اساس تجربه‌های واقعی دانشجویان ارائه شود چرا که استفاده از آموزش مجازی در زمان همه‌گیری ویروس کووید ۱۹ به اوج خود رسیده و فرصتی را فراهم ساخته تا دانشجویان بعنوان عنصر اصلی یادگیری تجربیات بیشتری در خصوص آموزش مجازی کسب نمایند و بهتر بتوانند در خصوص مسائل و مشکلات آن اظهار نظر کنند.

### روش کار

پژوهش حاضر از نوع توصیفی، مقطعی است و جامعه آماری مورد بررسی تمامی دانشجویان دانشکده پیراپزشکی دانشگاه علوم پزشکی همدان در سال تحصیلی ۹۹-۱۳۹۸ به تعداد ۶۸۳ نفر (علوم آزمایشگاهی ۱۴۰ نفر، اتاق عمل ۱۳۴ نفر، هوشبری ۱۳۰ نفر، رادیولوژی ۱۲۸ نفر، کتابداری و اطلاع رسانی ۶۷ نفر و فناوری اطلاعات سلامت ۸۴ نفر) می باشند. تعداد ۲۹۵ نفر به روش تصادفی طبقه‌بندی از هر رشته تحصیلی (تعداد ۶۹ نفر از علوم آزمایشگاهی، ۳۶ نفر از اتاق عمل، ۵۹ نفر از رشته هوشبری، ۴۴ نفر از رشته رادیولوژی، ۳۷ نفر از رشته کتابداری و اطلاع رسانی و ۵۰ نفر از رشته فناوری اطلاعات و سلامت) انتخاب شدند. معیار ورود به مطالعه عبارت بود از همکاری نمونه های پژوهش و پاسخگویی به سؤالات، ایرانی بودن و گذراندن حداقل یک ترم تحصیلی توسط دانشجویان و معیار خروج از مطالعه عدم تمایل به ادامه همکاری و عدم تکمیل پرسشنامه بود. جهت جمع آوری داده از پرسشنامه محقق ساخته استفاده گردید. جهت تدوین پرسشنامه با مطالعه متون مربوط به مشکلات استفاده از آموزش مجازی، مشاوره با

حق قانونی دانشجویان است مواجه بود این موضوع ما را بر آن داشت که به بررسی چالش‌های آموزش مجازی در دروس تئوری و عملی، غیر از کارآموزی را از دیدگاه دانشجویان دانشکده پیراپزشکی در زمان بیماری کرونا انجام دهیم. البته چالش‌های آموزش مجازی در جامعه آماری مختلف مورد بررسی قرار گرفته است. خیراندیش در تحقیقی که با عنوان «تبیین عوامل تأثیرگذار بر اثربخشی آموزش الکترونیکی در دوره‌های کارشناسی ارشد دانشگاه‌های علم و صنعت و تهران» به بررسی عوامل اثربخشی آموزش الکترونیکی پرداخته است، به این نتیجه رسید که عامل آموزشی بیشترین تأثیر را بر روی اثربخشی آموزش الکترونیکی داشته است در حالیکه عامل مرتبط با دانشگاه (سخت افزار و نرم افزار، منابع مالی و منابع انسانی) کمترین تأثیر را بر اثربخشی آموزش الکترونیکی داشته و بعنوان موانع شناخته شده است (۱۴).

در حالی که شریعتمداری در پژوهش خود، عامل اقتصادی/ مالی بعنوان آسیب در بکارگیری فن آوری اطلاعات و ارتباطات در دانشگاه گزارش کرده است. باقری مجد و همکاران عامل مدیریتی، حسینی لرگانی و همکاران مانع تکنولوژیکی، فرهنگی / اجتماعی، پداگوژیکی، حقوقی / اداری، راهبردی و اقتصادی و صیاح و درخشانفرد مانع سازمانی را بعنوان مانع آموزش مجازی گزارش کرده‌اند (۱۵، ۱۶، ۱۷، ۱۸).

بررسی پیشینه‌ها نشان داد در هیچ یک از پژوهش‌ها به طور ویژه به بررسی چالش‌های آموزش مجازی دانشگاه علوم پزشکی همدان از دیدگاه دانشجویان پرداخته نشده است. این پژوهش با هدف طراحی و روانسنجی پرسشنامه شناسایی چالش‌های آموزش مجازی در دانشجویان دانشگاه علوم پزشکی همدان در ایام همه‌گیری ویروس کووید ۱۹ انجام گرفت تا با بررسی نقاط ضعف آموزش مجازی،

از سئوالات مشخص شد و با استفاده از فرمول ۱ محاسبه

$$\text{CVR} = (\text{Ne} - \text{N}/2) / (\text{N}/2) \quad (1) \quad \text{شد.}$$

در فرمول (۱) Ne تعداد متخصصانی است که سؤال را مهم و مرتبط دانسته اند و N تعداد کل متخصصانی است که پرسشنامه را ارزیابی کردند. سپس سئوالاتی که نسبت روایی محتوا کمتر از حدقابل قبول داشتند حذف شدند و میانگین سئوالات باقیمانده به عنوان شاخص روایی محتوا (CVI) در نظر گرفته شد. این روند برای دو آیتم واضح بودن و ساده بودن هم انجام شد.

برای تعیین روایی سازه (Content Validity) از روش تحلیل عاملی اکتشافی استفاده شد. قبل از انجام تحلیل عاملی اکتشافی جهت تعیین کفایت داده ها و بررسی ارتباط معنی دار بین سئوالات به ترتیب از آزمون KMO و آزمون بارتلت استفاده شد. در این تحلیل به بررسی الگوی همبستگی بین گویه های هر بخش پرداخته شد. سپس با استفاده از تحلیل عاملی به روش چرخش واریماکس عاملهای اصلی استخراج شدند. پس از بررسی سئوالات بر اساس خاصیت تحلیل اکتشافی، سئوالات بر اساس خوشه‌ها در مؤلفه‌هایی قرار داده شد و هر مؤلفه بر اساس محتوای سئوالات نامگذاری شد. همچنین به منظور بررسی پایایی پرسشنامه از روش همسانی درونی استفاده شد و ضریب آلفای کرونباخ محاسبه گردید. تحلیل نتایج با استفاده از نرم‌افزار SPSS نسخه ۲۶ انجام گرفت. این مطالعه در کمیته اخلاق دانشگاه علوم پزشکی همدان با کد اخلاق IR.UMSHA.REC.1399.1015 تصویب شده است.

متخصصین و همچنین استفاده از سایر پرسشنامه های مشکلات استفاده از آموزش مجازی، پرسشنامه ی ۳۸ سئوالی با مقیاس پنج‌درجه‌ای لیکرت (خیلی زیاد، زیاد، متوسط، کم، خیلی کم) تهیه شد. جهت بررسی روایی پرسشنامه از روشهای بررسی روایی صورتی (Face Validity)، روایی محتوا (Content Validity) و روایی سازه استفاده شد.

برای تعیین روایی صورتی پرسشنامه اولیه، از نظر ۵ نفر از متخصصان استفاده شد تا توانایی آن را در ارزیابی مشکلات استفاده از آموزش مجازی بیان کنند. همچنین این متخصصین نظرات خود را در مورد نگارش سئوالات و اصلاحات مورد نیاز برای روانسنجی جملات و عبارتها بیان کردند. برای تعیین روایی محتوا از دو روش کیفی و کمی (روش لاوشه) استفاده شد. به منظور بررسی روایی محتوا به روش کیفی سئوالات برای ۱۰ نفر از متخصصین ارسال شد و از آنها خواسته شد تا براساس یک مقیاس چهار بخشی مرتبط بودن، واضح بودن و ساده بودن سئوالات را ارزیابی کنند و سپس در صد مرتبط، واضح و ساده بودن تک تک سئوالات مشخص شده و از آنها میانگین گرفته شد. برای بررسی روایی محتوا به روش کمی با استفاده از روش لاوشه ۱۵ نفر از متخصصان هریک از سئوالات را به سه گروه مهم و مرتبط، ضرورتی ندارد و غیرمرتبط طبقه بندی کردند و نسبت روایی محتوا (CVR) برای هریک

<sup>2</sup> Content Validity Index

<sup>1</sup> Content Validity Ratio

**نتایج:**

از تعداد ۲۹۵ شرکت کننده بیشتر افراد شرکت کننده دانشجویان دختر ۲۱۰ نفر (۷۱/۲ درصد) و دانشجویان پسر ۸۵ نفر (۲۸/۸ درصد) بودند. بیشتر دانشجویان از گروه علوم آزمایشگاهی ۲۳/۴ درصد بودند و کمترین تعداد دانشجویان مشارکت کننده از گروه کتابداری و اطلاع‌رسانی ۱۲/۵ درصد بودند.

نتایج حاصل از محاسبه روایی محتوا نشان داد که ۴ مورد از گویه های ابزار پایین تر از مقدار ارائه شده در جدول لاوشه بود و شاخص روایی محاسبه شده برای ۵ گویه نیز کمتر از ۰/۷ بود که هر ۹ مورد از لیست گویه های ابزار حذف شدند. بنابراین ۲۹ آیتم جهت انجام مراحل بعدی باقی ماند. مقدار CVR به دست آمده برای مجموع پرسشنامه ۰/۹۸ بود که بر اساس جدول لاوشه مقدار قابل قبولی است. همچنین CVI برای مربوط بودن، واضح بودن و ساده بودن به ترتیب ۰/۸۹، ۰/۹۳، ۰/۹۰ بود که با توجه به اینکه مقدار بالاتری از ۰/۷۹ دارند مورد قبول است. پس از تأیید روایی به منظور شناسایی تعداد ابعاد پرسشنامه از تحلیل عاملی اکتشافی

استفاده شد.

باتوجه به اینکه با استفاده از آزمون بارتلت، شاخص کفایت نمونه‌گیری برابر ۰/۹۴۵ است بنابراین نمونه برای انجام تحلیل عاملی کافی بوده است. همچنین مقدار آزمون بارتلت ۴۹۹/۶۴۴ در سطح ۰/۰۱ معنی‌دار است که نشان می‌دهد که از یک طرف بین گویه‌های داخل عامل همبستگی بالا وجود دارد و از طرف دیگر بین گویه‌های یک عامل با گویه‌های عامل دیگر همبستگی مشاهده نمی‌شود. بعبارت دیگر ماتریس همبستگی در جامعه برابر صفر نمی‌باشد بنابراین شرایط تحلیل عاملی حاصل شده است.

در مرحله بعد از تحلیل عاملی، ارزش‌های ویژه عامل‌ها با روش تحلیل مؤلفه‌های اصلی و قدرت تبیین واریانس و درصد تجمعی واریانس آزمون مشخص شد. همانگونه که در جدول شماره ۱ مشخص است تعداد ۵ عامل با ارزش ویژه بیشتر از یک، ۶۰/۸۹ درصد از واریانس کل را تبیین می‌کند که قدر تبیین نسبتاً مناسبی است.

**جدول ۱: ارزش ویژه بالاتر از یک برای ۵ عامل قبل از چرخش برای آزمون**

عامل	ارزش ویژه	درصد تبیین واریانس	درصد تجمعی واریانس
عامل اول	۱۲/۴۳	۴۱/۴۶	۴۱/۴۶
عامل دوم	۲/۰۳	۶/۷۷	۴۸/۲۳
عامل سوم	۱/۵۰	۵/۰۱	۵۳/۲۵
عامل چهارم	۱/۲۵	۴/۱۸	۵۷/۴۳
عامل پنجم	۱/۰۳	۳/۴۶	۶۰/۸۹

برای تعیین همبستگی هر سوال با هر عامل ماتریس همبستگی اولیه بررسی شد. اعداد درون این ماتریس همبستگی بیشتر از ۰/۴ بین عامل‌ها و سوال‌ها (ملاک ورود

متغیرها به عوامل) را نشان می‌دهد و بالا و مثبت بودن آن‌ها بیان کننده این است که سوال در شناسایی آن عامل مفید است. از آنجایی که داده‌های پیش از چرخش در

چرخش اصلاح شده‌اند و در بهترین حالت خود قرار گرفته‌اند. بعد از انجام تحلیل عاملی، مقدار واریانس تبیین شده هر عامل و بار عاملی در جدول شماره ۲ به ترتیب زیر هم قرار گرفته‌اند. همانطور که جدول شماره ۲ نشان می‌دهد ۵ عامل که مقدار ویژه آن‌ها بزرگتر از یک بودند استخراج شدند.

ابتدایی‌ترین حالت خود قرار دارند و هیچ نظم معینی بر آن‌ها حاکم نیست، برای از بین بردن این حالت بی‌نظمی و دستیابی به بهترین ترکیب عاملی، از چرخش که در آن تمامی ضرایب همبستگی و عامل‌ها در شرایطی مناسب قرار می‌گیرند، استفاده شد. مقایسه ضرایب حاصل از چرخش واریماکس نشان داد که تمامی ضرایب همبستگی‌ها پس از

#### جدول ۲: درصد واریانس تبیین شده هر عامل پس از چرخش

عامل	ارزش ویژه	درصد تبیین واریانس	درصد تجمعی واریانس
عامل شرایط و انگیزه فراگیر	۴/۷۹	۱۵/۹۸	۱۵/۹۸
عامل استاد و روش تدریس	۳/۸۷	۱۲/۹۲	۲۸/۹۱
عامل دسترسی فراگیر به اینترنت	۳/۳۷	۱۱/۲۵	۴۰/۱۶
عامل پشتیبانی و مسئولین	۳/۱۶	۱۰/۵۵	۵۰/۷۱
عامل فنی	۳/۰۵	۱۰/۱۷	۶۰/۸۹

ارزش‌های همه عوامل با محاسبه نسبت هر عامل نسبت به ارزش کل احراز شده سهم هر عامل در اثرگذاری بر اساس دیدگاه دانشجویان دانشکده پیراپزشکی دانشگاه علوم پزشکی همدان مشخص گردید.

در مجموع عوامل بازدارنده در ۵ عامل طبقه‌بندی شد. یافته‌ها نشان داد که عامل شرایط و انگیزه فراگیر با ۸ مؤلفه، تحت عنوان پایین آمدن انگیزه دانشجو به جهت منفعل بودن در محیط آموزش مجازی، عدم تمرکز در کلاس‌های آموزش مجازی، ضعف در برنامه‌ریزی جهت دانلود فایل‌های آموزش مجازی، ضعف مدیریت زمان جهت حضور در آموزش مجازی، قابل فهم نبودن محتوا در مقایسه با کلاس سنتی، پایین آمدن انگیزه دانشجو به جهت مشکلات سامانه، نبود بستر مناسب جهت آموزش مجازی در ترم‌های پیشین، وجود عوامل مزاحم از قبیل صداهای زیاد در محیط فراگیر برای یادگیری بیش‌ترین سهم را به عنوان مشکلات دانشجویان در استفاده از آموزش مجازی به

با توجه به مقدار ویژه استخراج شده عامل شرایط و انگیزه فراگیر با درصد تبیین واریانس ۱۵/۹۸۷ بیشترین سهم را در تبیین متغیر دارد و پس از آن عامل استاد و روش تدریس با درصد تبیین واریانس ۱۲/۹۲۴ دومین عامل می‌باشد و به ترتیب تا عامل فنی با درصد تبیین واریانس ۱۰/۱۷۹ کمترین سهم را در تبیین متغیر دارد بطور کلی ۵ عامل بالا در مجموع حدود ۶۰/۸۹۵ درصد از کل واریانس را تبیین می‌کنند.

همسانی درونی سؤالات با استفاده از ضریب آلفای کرونباخ به میزان ۰/۹۴ به دست آمد که نشان‌دهنده همسانی درونی بالای سؤالات پرسشنامه است.

#### بحث و نتیجه گیری

هدف این پژوهش طراحی و روانسنجی پرسشنامه شناسایی چالش‌های آموزش مجازی در دانشجویان دانشگاه علوم پزشکی همدان در ایام کووید ۱۹ بود که با توجه به نظرسنجی انجام شده از واحد تحت پژوهش پس از جمع

پاورپوینت، ایجاد خستگی بدلیل استفاده از پاورپوینت‌های ساده، ناهماهنگی بین استادان و مسولان سیستم نوید (اصرار اساتید برای انجام تکالیف و قطع بودن سامانه)، عدم همزمانی صدا با تصویر، پایین بودن سرعت اینترنت، عدم آشنایی اساتید با نظام آموزش مجازی، مشکل ورود به سیستم دومین چالش استفاده از آموزش مجازی در این دانشگاه از دیدگاه دانشجویان است. استادان از ارکان اصلی فرآیند یاددهی- یادگیری هستند که نقش انکارناپذیری در کیفیت‌زایی یا کیفیت‌زدایی آموزشی ایفا می‌کنند. قربانخانی و صالحی (۲۲) در مطالعه خود صلاحیت‌هایی که استادان در آموزش مجازی باید از آن برخوردار باشند را در ۴ مقوله مهارت‌های الکترونیکی (استفاده از امکانات و دسترسی‌ها، استفاده از محتوای الکترونیکی، تسلط بر محیط کلاس و سامانه آموزشی، داشتن ارتباط بیرون از فضا مجازی با دانشجو)، ویژگی‌های آموزشی (مشارکت دادن دانشجویان در بحث، داشتن طرح درس، تنوع در روش‌های تدریس، تسلط بر موضوع تدریس، حضور به موقع) ویژگی‌های پژوهشی (دانش پژوهشی و بروز دادن اطلاعات، پژوهش محور بودن کلاس‌ها) و ویژگی‌های اخلاقی و رفتاری (قاطعیت و انگیزه‌بخشی، مشاوره و راهکار دادن، احترام متقابل) دسته‌بندی کردند که برخورداری اساتید از آن ویژگی‌ها به نسبت آموزش سنتی باید بیشتر باشد. البته شایستگی‌های فردی مدرس در آموزش مجازی در مطالعات مختلف مورد توجه و تاکید بوده است به طوریکه کاریل و وارول در مطالعات‌شان به ویژگی‌های فردی مدرس در آموزش مجازی تاکید داشتند و تحمل ابهام، انعطاف‌پذیری، صبر مدرس در برخورد با دانشجویان و چالش‌های محیط یادگیری الکترونیک، فن بیان در تدریس را عنوان کردند (۲۳ و ۲۴). در پژوهش اسلمی و همکاران نیز از شایستگی‌های مدرسان در محیط

خود اختصاص داده‌اند. انگیزه، نیروی محرک فعالیت‌های انسانی و عامل جهت دهنده‌ای هست که تاثیر بسیار مهمی بر یادگیری در میان یادگیرندگان دارد. در واقع انگیزه تحصیلی یکی از ملزومات یادگیری به حساب می‌آید که به یادگیرنده انرژی می‌دهد و فعالیت‌های او را هدایت می‌کند (۱۹). مالدونادو و همکاران (۲۰) نقش مثبت انگیزه را در پذیرش و بکارگیری سیستم آموزش مجازی گزارش کردند. همچنین نتایج مطالعه مولوی و همکاران (۲۱) نشان داد که بین عوامل آموزشی و انگیزه تحصیلی دانشجویان رابطه معنی‌داری وجود دارد عبارتی توانایی و علاقمندی اساتید در امر تدریس، تشویق، توجه به تفاوت‌های فردی و نیز مناسب بودن برنامه درسی، توجه مسولان دانشگاهی به مشکلات دانشگاه، تجهیزات کمک آموزشی در میزان انگیزه تحصیلی دانشجویان تاثیر دارد. البته ناگفته نماند در این عامل علاوه بر انگیزه که عوامل درونی بحساب می‌آید عوامل بیرونی از قبیل شرایط فراگیری نیز مورد توجه قرار گرفته است. بنابراین تفاوت‌هایی که آموزش مجازی (غیرحضوری) با آموزش سنتی (حضوری) دارد باید مورد توجه اساتید و مسولان قرار گیرد و سطح انتظارات در آموزش بسته به نوع ارائه آموزش نباید یکسان باشد. شرایط محیطی دانشجو برای یادگیری، توجه به تفاوت‌های فردی، انتخاب بهترین روش تدریس نه صرفاً روش تدریس سخنرانی، توجه به ترم‌های تحصیلی و تجربه فراگیران در ارائه آموزش مجازی توسط اساتید و تهیه ویدیوهای توسط کارشناسان آموزش برای فراگیران با محتوای آموزشی آشنایی با محیط آموزش مجازی از قبیل نحوه ورود به سیستم، نحوه اعلام حضور، چگونگی دانلود مطالب باید بیش از پیش مورد توجه قرار گیرد.

عامل استاد و روش تدریس آن با ۸ مؤلفه تحت عنوان استفاده صرف از پادکست (صدا)، استفاده صرف از



نامناسب بودن محتوای آموزشی به عنوان چهارمین چالش بیان شد.

عامل فنی با ۴ مؤلفه عدم آشنایی مسئولان آموزش با آموزش مجازی، از کار افتادگی سامانه نوید (قطع سامانه به مدت محدود)، ایجاد خستگی مفرط بدلیل پشت سر هم بودن آموزش‌ها، ضعف اساتید در بیان محتوای درسی در محیط مجازی به عنوان پنجمین مانع شناخته شده است. Trentin و همکاران (۲۶) و Briggs و همکاران (۲۷) نیز تایید کردند علاوه بر وجود شایستگی فنی مدرس، دسترسی به فناوری و وجود زیرساخت‌ها و برنامه‌های کاربردی ضروری است. در شرایط کنونی که با حجم وسیعی از اطلاعات مواجه هستیم یا به عبارتی در عصر انفجار اطلاعات، ضعف در منابع فنی چیزی نیست که قابل چشم‌پوشی باشد یا با جایگزین نمودن عوامل دیگر ضعف آن را از بین برد به عبارتی مانع مشخص شده، یک عامل زیربنایی و اساسی است که توجه و حمایت مدیران را بصورت جدی می‌طلبد. در پایان پیشنهاد می‌شود به منظور بررسی دقیقتر این پرسشنامه در مطالعات آینده از فاکتور آنالیز تاییدی به منظور بررسی دقیقتر روایی سازه این پرسشنامه استفاده گردد.

بطور کلی نتایج این مطالعه نشان داد که دانشجویان عامل انگیزشی را بعنوان چالش خودشان در استفاده از آموزش مجازی و عامل فنی را کم اهمیت‌ترین چالش نسبت به سایر موارد بیان می‌کنند؛ البته همه عوامل در جایگاه خود دخالت زیادی دارند اما آنچه از دیدگاه دانشجویان دانشکده پیراپزشکی همدان در حیطه انگیزشی مهم تلقی شده پایین آمدن انگیزه دانشجو به جهت منفعل بودن در محیط آموزش مجازی است که از طریق برگزاری کارگاه‌های توانمندسازی اساتید و آشنا کردن آن‌ها با اصول یاددهی و یادگیری در آموزش مجازی این مشکل را

آموزش مجازی به عواملی از قبیل استفاده ابزارهای ارتباطی هم زمان مانند کنفرانس صوتی- ویدیویی، ابزارهای جلسات آنلاین، رکود در کلاس‌های مجازی، پادکست، به روز بودن و یادگیری نرم‌افزارهای مورد نیاز فرایند تدریس مانند سیستم مدیریت یادگیری (LMS) تاکید شد (۲۵). پیشنهاد می‌شود کارگاه‌های آموزشی جهت توانمند نمودن اساتید برای ارائه آموزش مجازی برگزار شود همچنین امتیازهایی برای اساتیدی که در ارائه آموزش مجازی خلاقیت دارند در نظر گرفته شود و خلاقیت‌ها در معرض بقیه اساتید قرار بگیرد تا آن‌ها نیز از این روش استفاده نمایند.

عامل دسترسی به اینترنت با ۶ مؤلفه پایین بودن تسلط فراگیران به محیط مجازی (ورود به سیستم، دانلود فایل، نحوه حضور و ...)، عدم آشنایی با محیط سیستم آموزش مجازی، عدم دسترسی به سیستم الکترونیکی (موبایل، کامپیوتر)، بالا بودن هزینه استفاده از آموزش مجازی، پایین بودن تجربه فردی (عدم حضور در کلاس‌های مجازی)، عدم احساس نیاز از سوی فراگیر و خواندن صرف کتاب سومین چالش استفاده از آموزش مجازی از دیدگاه دانشجویان است. جهت دستیابی به یک هدف باید وسیله رسیدن به آن مهیا شود. برای اینکه دانشجویان بتوانند بطور مؤثری از آموزش مجازی بهره ببرند لازم است امکانات و شرایط بهره‌مندی فراهم شود بر این اساس ارائه تسهیلات دانشجویی جهت خرید اکانت اینترنتی، موبایل یا کامپیوتر، برگزاری کارگاه جهت آشناسازی دانشجویان با محیط آموزش مجازی باید مورد توجه مسئولان و مدیران قرار گیرد.

عامل پشتیبانی با ۳ مؤلفه پشتیبانی نامناسب برای پاسخگویی به مشکلات حقوقی شما، بالا بودن حجم فایل جهت دانلود،

تا حدودی می‌تون مرتفع کرد البته در این خصوص باید از اعضای هیات علمی نیز نظرسنجی شود.

### **تقدیر و تشکر:**

بدین وسیله بر خود لازم می‌دانیم که از معاونت تحقیقات و فناوری دانشگاه علوم پزشکی همدان برای تأمین منابع مالی و از مرکز مطالعات و توسعه آموزش علوم پزشکی همدان که در روند اجرای این طرح ما را یاری کردند، سپاسگزاری نماییم. این مقاله از طرح تحقیقاتی مصوب دانشگاه علوم پزشکی همدان با شماره ۹۹۱۲۱۲۸۹۱۲ استخراج شده است.

### **تضاد منافع:**

بین نویسندگان مقاله حاضر تضاد منافع وجود ندارد.

## References

1. Hosseini S N, Mirzaei Alavijeh M, Ataei M, Jalilian F, Karami Matin B, Rastegar L. E-learning Adoption by Faculty Members of Kermanshah University of Medical Sciences and Health Services: Faculties' Viewpoints. *Iranian Journal of Medical Education*. 2014; 14 (5): 437-447
2. Thiele JE. Learning patterns of online students. *J Nurs Edu*. 2003; 42(8): 364-6
3. Zolfaghari M, Negarandeh R, Ahmadi F. The Evaluation of a Blended E-Learning Program for Nursing and Midwifery Students in Tehran University of Medical Sciences. *Iranian Journal of Medical Education*. 2011; 10 (4):398-409.
4. Searson M, Monty Jones W, Wold K. Reimagining schools: The potential of virtual education. *British Journal of Educational Technology*. 2011; 42(3):363-71
5. Mullan F, Frehywot S, Omaswa F, Buch E, Chen C, Greysen SR, et al. Medical schools in Sub-Saharan Africa. *Lancet*. 2011; 377(9771):1113-21.
6. Latifnejad Roudsari R, Jafari H, Hosseini B L, Esfalani A. Measuring Students' Knowledge and Attitude Towards E-Learning in Mashhad University of Medical Sciences (MUMS). *Iranian Journal of Medical Education*. 2011; 10 (4):364-37.
7. Frehywot S, Vovides Y, Talib Z, Mikhail N, Ross H, Wohltjen H, et al. E-Learning in Medical Education in Resource Constrained Low-and Middle-Income Countries. *Hum Resour Health*. 2013; 11(1):4.
8. Bender, L. (2020). Key Messages and Actions for COVID-19 Prevention and Control in Schools. *Education UNICEF NYHQ*.
9. Ahmed H, Allaf M, Elghazaly H. COVID-19 and medical education. *The Lancet Infectious Diseases*. 2020; S1473 (20): 30226-7.
10. Mian A, Khan SH. Medical education during pandemics: a UK perspective. *BMC Medicine*. 2020; 18(1): 100.
11. Sajed AN, Amgain K. Corona Virus Disease (COVID-19) Outbreak and the Strategy for Prevention. *Europasian Journal of Medical Sciences*. 2020; 2(1): 1-4.
12. Viner RM, Russell SJ, Croker H, Packer J, Ward J, Stansfield C, et al. School closure and management practices during coronavirus outbreaks including COVID-19: a rapid systematic review. *The Lancet Child & Adolescent Health*. 2020; 4(5): 397-404
13. El Ansari W, Oskrochi R. What matters most? Predictors of student satisfaction in public health educational courses. *Public health*. 2006; 120(5):462-73.
14. Kheyrandish M. Explaining Model of Affecting Factors on E-Learning Effectiveness in Post Graduate Courses. *Journal of Information Technology Management*. 2015; 6(4): 629-648.
15. Shariatmadari M. A Pathological Study of Barriers to Using ICT in Universities Information and Communication Technology in Educational Sciences. 2012; 2(4): 113-129. [Persian]
16. Bagherimajd R, Shahei S, Mehralizadeh Y. Assessing Challenges in the Development of Electronic Learning in Higher Education Case Study of Shahid Chamran University in Ahwaz. *Journal Medical Education Develop*. 2013; 6 (12): 1-13.
17. Hoseini Largani M, Mir Arab R, Rezayi S. An Investigation of Obstacles in the Development of E-learning in Iran Educational System, *Quarterly Journal of Management and Planning, in Educational Systems* 2008; (1) 1:47-59.
18. Sayah G, Derakhshanfard S. The Inhibitory Factors of Using E-Learning in Urmia University of Medical Sciences from The Students' Point of View. *Iranian Journal of Medical Education*. 2019; 19: 371-380.
19. Salajegheh M, Hoseinyshavoun A. the Role of motivation in learning. *jmed*. 2018; 13 (2) :172-174.
20. Maldonado M., Khan G., Moon J. and Rho J., E-learning motivation and educational portal

- acceptance in developing countries, *Online Information Review*. 2010; 35(1):66-85.
- 21 -Molavi Parviz, Rostami Khalil, Fadaei Naeini Alireza, Mohammadnia Hossein, Rasoulzadeh Behzad, A study of effective factors in reducing academic motivation Ardabil University of Medical Sciences, *Scientific Journal of the Medical Organization of the Islamic Republic of Iran*. 2007; 25(1).
- 22 -Ghorbankhani Mehdi, Salehi Keyvan, Representation of the characteristics of successful virtual education teachers in the Iranian higher education system from the perspective of professors and students: A study with phenomenological method, *Journal of Educational Technology*. 2017; 11(3):327-347.
- 23-Bates C, Watson M. Re-learning teaching techniques to be effective in hybrid and online courses. *Journal of American Academy of Business*. 2008; 13(1):38-44.
- 24 -Munoz Carril PC, Gonzalez Sanmamed M, Hernández Selles N. Pedagogical roles and competencies of university teachers practicing in the e-learning environment. *International Review of Research in Open and Distributed Learning*. 2013; 14(3):462-87.
- 25 -Aslami M, Esmaeili Z, Saeidipour B, Sarmadi MR. Explaining the Professional Competencies of Instructors in the E-learning Environment. *Education Strategies in Medical Sciences*. 2018; 11(2):15-24.
- 26 -Trentin G. *Networked Collaborative Learning: social interaction and active learning*: Elsevier; 2010.
- 27-Briggs S. Changing roles and competencies of academics. *Active learning in higher education*. 2005; 6(3):256-68