Military Caring Sciences

Original Article

10.22034/12.2.2

OPEN ACCESS

Design and Determining the Validity and Reliability of Skill Assessment Checklist Related to Principles of Basic Mechanical Ventilation in Aja Nursing Students

Razaghi. A[1]
*Farsi. Z[2]
Sajadi. SA[3]
Momen. R[4]

1- Nursing School, Aja University of Medical Sciences, Tehran, Iran

2- Research and Ph.D. Nursing Departments, Nursing School, Aja University of Medical Sciences, Tehran, Iran (*Corresponding Author), Email:zahrafarsi2021@gmail.com, z.farsi@ajaums.ac.ir

3- Nursing Management Department, Nursing school, Aja University of Medical Sciences, Tehran, Iran

4- Critical Care Nursing Department, Nursing School, Aja University of Medical Sciences, Tehran, Iran

ABSTRACT

Introduction: The use of standardized tools to assess nursing students' skills in relation to the principles of basic mechanical ventilation is essential.

Objective: Given the absence of a valid and reliable checklist in this area, the present study was conducted to design and evaluate the validity and reliability of a checklist for assessing nursing students' skills in basic mechanical ventilation.

Materials and Methods: This methodological study was carried out at the Faculty Nursing School , Aja University of Medical Sciences, Tehran, in 2023–2024. Based on the educational content of the undergraduate nursing curriculum on mechanical ventilation principles, a skills assessment checklist was developed. Face validity was examined both qualitatively and quantitatively by ten practicing nurses. Content validity was assessed using expert review and calculation of the Content Validity Ratio (CVR) and Content Validity Index (CVI). Reliability was evaluated through inter-rater agreement and internal consistency, using Cronbach's alpha coefficient.

Results: The final checklist consisted of 25 items across four main domains, with a total score ranging from 0 to 100. All items met the criteria for face and content validity. The average CVR and CVI were 0.88 and 0.976, respectively, with a universal agreement S-CVI of 0.80. Inter-rater agreement and internal consistency were confirmed with coefficients of 0.948 and 0.884, respectively.

Conclusion: The developed checklist demonstrated satisfactory validity and reliability, making it a suitable tool for assessing the skills of nursing students and novice nurses in intensive care units regarding basic mechanical ventilation principles. Further studies are recommended to examine additional psychometric properties of the instrument.

Keywords: Assessment, Checklist, Mechanical Ventilation, Nursing, Skill, Students, Validation

Cite this article: Razaghi A, Farsi Z, Sajadi SA, Momen R. Design and Determining the Validity and Reliability of Skill Assessment Checklist Related to Principles of Basic Mechanical Ventilation in Aja Nursing Students. Military Caring Sciences. 2025; 12(2): 105-118.

Received: 2024/11/02 Received in revised form: 2024/12/25 Accepted:2024/12/08 Published: 2025/06/30

©The Author(s)

Publisher: Aja University of Medical Sciences

علوم مراقبتی نظامی

مقاله پژوهشی

طراحی و تعیین روایی و پایایی چک لیست ارزیابی مهارت مرتبط با اصول تهویه مکانیکی پایه در دانشجویان پرستاری آجا

اسما رزاقی[۱]
***زهرا فارسی**[۲]
سیده اعظم سجادی[۳]
رضا مومن[۴]

۱- دانشکده پرستاری، دانشگاه علوم پزشکی آجا، تهران، ایران

۲- گروه دکترای تخصصی پرستاری و معاون پژوهش، دانشکده پرستاری، دانشگاه علوم پزشکی آجا، تهران، ایران (* نویسنده مسئول)، آدرس الکترونیک:

zahrafarsi2021@gmail.com
z.farsi@ajaums.ac.ir

۳- گروه مدیریت پرستاری، دانشکده پرستاری، دانشگاه علوم پزشکی آجا، تهران، ایران

۴- گروه پرستاری مراقبت های ویژه، دانشکده پرستاری، دانشگاه علوم پزشکی آجا، تهران، ایران

چکیده

مقدمه: استفاده از ابزارهای استاندارد جهت ارزیابی مهارت دانشجویان پرستاری در ارتباط با اصول تهویه مکانیکی پایه بسیار ضروری است.

هدف: با توجه به فقدان چک لیستی معتبر و پایا در این زمینه، پژوهش حاضر با هدف طراحی و تعیین روایی و پایایی چک لیستی به منظور ارزیابی مهارت دانشجویان پرستاری در ارتباط با اصول تهویه مکانیکی پایه انجام شد.

مواد و روش‌ها: این مطالعه با رویکرد روش شناسی، در دانشکده پرستاری دانشگاه علوم پزشکی آجا در تهران و در سال ۰۳-۱۴۰۲ انجام شد. با توجه به محتوای آموزشی اصول تهویه مکانیکی موجود در کوریکولوم آموزشی دانشجویان کارشناسی پرستاری، چک لیست ارزیابی مهارت در این زمینه طراحی شد. روایی صوری ابزار با استفاده از نظر ده پرستار شاغل در بیمارستان‌ها، به دو شیوه کمی و کیفی انجام گردید. روایی محتوایی آن با استفاده از نظر صاحب نظران این حوزه و محاسبه CVR وCVI بررسی شد. پایایی چک لیست به روش توافق بین ارزیابان و بررسی همسانی درونی با محاسبه ضریب آلفای کورنباخ مورد بررسی قرار گرفت.

یافته‌ها: بر اساس نتایج روایی صوری، روایی محتوا و پایایی، چک لیست نهایی با ۲۵ گویه در چهار بعد اصلی طراحی شد. نمره نهایی آن از طریق مجموع نمرات کل گویه ها به دست می‌آید و و بازه نمرات آن بین صفر تا ۱۰۰ می باشد. روایی کلیه گویه ها در مرحله تعیین روایی صوری، نسبت روایی محتوا (SCVR-Ave = ۰/۸۸) و شاخص روایی محتوا (SVI-UA = ۰/۸۰, SCVI-Ave= ۰/۹۷۶) مورد تائید قرار گرفتند. ضریب توافق بین ارزیابان و همسانی درونی ابزار (ضریب آلفای کرونباخ) به ترتیب ۰/۹۴۸ و ۰/۸۸۴ بود.

نتیجه‌گیری: با توجه به روایی و پایایی مطلوب چک لیست، می‌توان از آن به منظور ارزیابی مهارت دانشجویان پرستاری و همچنین پرستاران تازه کار در بخش‌های مراقبت ویژه در رابطه با اصول تهویه مکانیکی پایه استفاده نمود. بررسی سایر خصوصیات اعتباریابی ابزار مذکور در مطالعات آتی پیشنهاد می‌شود.

کلمات کلیدی: ارزشیابی، اعتباریابی، پرستاری، چک لیست، تهویه مکانیکی، دانشجو، مهارت

استناد: رزاقی اسما، فارسی زهرا، سجادی سیده اعظم، مومن رضا. طراحی و تعیین روایی و پایایی چک لیست ارزیابی مهارت مرتبط با اصول تهویه مکانیکی پایه در دانشجویان پرستاری آجا. علوم مراقبتی نظامی. ۱۴۰۴؛ ۱۲(۲): ۱۱۸- ۱۰۵.

تاریخ دریافت: ۱۴۰۳/۰۸/۱۲ تاریخ ویرایش: ۱۴۰۳/۱۰/۰۵ تاریخ پذیرش: ۱۴۰۳/۰۹/۱۸ تاریخ انتشار: ۱۴۰۴/۰۴/۰۹

ناشر: دانشگاه علوم پزشکی آجا

©نویسندگان.

CC BY NC

مقدمه

ارزیابی و ارزشـــیابی مهارت‌های بالینی یکـــی از اجزا مهم فرایند آمـــوزش در پرســـتاری اســـت (۱). این موضوع یکـــی از چالش برانگیزترین، وقت گیرترین و دشوارترین وظایف مدرسین بالینی است (۲). هدف از ارزشیابی، تعیین و توصیف توانایی دانشجویان پرســـتاری در انجام مهارت‌های مورد نیاز بر اساس شرح وظایف شغلی پرســـتاری است (۳). دانشجویان پرســـتاری باید از میزان مهارت، توانایی، اســـتقلال و خودکارآمدی خود در موقعیت‌های شـــغلی آینـــده آگاه باشـــند و آمادگی‌های لازم بـــرای ورود به محیط‌هـــای واقعی کار از جمله محیط‌های بالینی را در دوره‌های دانشگاهی کسب نمایند. به همین جهت نیاز است میزان آمادگی و مهارت آن‌هـــا در موقعیت‌های بالینی مختلف با روش‌های مؤثر و ابزار مناسب ارزیابی گردد (۱، ۴). استفاده از ابزارهای ارزشیابی رایج مانند استفاده از پرسشنامه (آزمون‌های چهار گزینه ایی و یا آزمون‌های پایان ترم) پاســـخگوی این نیاز نمی‌باشد و حساسیت کمتری در پیشـــگویی عملکرد دانشجویان دارد، به همین جهت نمی‌تـــوان صرفاً به آن اتکا کـــرد (۵، ۶). وجود فاصله بین دروس نظری و عملی همیشـــه به عنوان چالشـــی در امر آموزش مطرح بوده است؛ یعنی ممکن است دانشجو دانش نظری درباره مهارت را داشـــته باشـــد اما این بدان معنی نیست که وی آن را در عمل انجام خواهد داد (۷).

برخی مطالعات نشـــان داده که ارزشـــیابی رایج مورد استفاده در محیط‌های بالینی فعلی، روشی غیر ساختارمند و سلیقه ایی است (۱). گاهی مدرسین بدون داشتن برنامه‌ی ارزشیابی مشخصی، بر اساس نظرات شخصی و محدود به اطلاعات ذهنی دانشجویان، در رابطه با عملکرد و میزان شایستگی آن‌ها تصمیم‌گیری می‌کنند؛ در حالی که کسب مهارت، عملکرد صحیح و شایستگی بالینی در آموزش بالینی نقش اساســـی را ایفا می‌کند و معلومات ذهنی از درجه‌ی دوم اهمیت برخوردار هســـتند (۸). این موارد باعث شده تا دانشـــجویان از عدم استفاده از ابزارهای مناسب جهت سنجش مهارت‌های بالینی خود توسط مدرسین در دوره‌های کارآموزی و کارورزی عرصه، احساس نارضایتی نمایند. این نارضایتی می‌تواند باعث ایجاد اثرات ســـوئی مانند بی‌انگیزگـــی در دوره تحصیلی، ناکارآمدی، انصـــراف از تحصیل و یا حتی امکان ترک خدمت در آینده برای دانشجویان شود (۸، ۹، ۱۰).

در حال حاضر جهت ارزشـــیابی مهارت‌های بالینی دانشجویان از روش‌ها و ابزارهای مختلفی نظیـــر پورتفولیو (Portfolio)، لاگ بوک (Log Book)، آزمون بالینی ســـاختار یافته عینی یا همان آسکی (OSCE) و مشاهده مستقیم مهارت‌های عملی (DOPS) اســـتفاده می‌شـــود که علیرغم فواید متعـــدد، دارای معایبی نیز هستند. مثلاً اســـتفاده از پورتفولیو بسیار وقت گیر بوده، قابلیت اجرایی کمی داشته و نیازمند تبحر و توانایی مدرس در اجرای این روش اســـت و روایی آن و اینکه تا چه اندازه مستندات جمع‌آوری شـــده گویای تبحر و توانایی فرد هستند در هاله ای از ابهام قرار دارد. در روش اســـتفاده از لاگ بوک نیز بیشتر به کمیت و تعداد رویه‌های (Procedures) انجام یافته تأکید می‌شـــود و کمتر به کیفیت و نحوه انجام رویه توجه می‌شود. آزمون آسکی نیز عمدتاً در محیط‌های شبیه سازی شده و بر روی مانکن‌ها مورد استفاده قرار می‌گیرد، نیازمند تأمین امکانات و زمان زیاد می‌باشـــد و در محیط بالینی قابلیت اجرایی چندانی ندارد (۲، ۱۱).

یکـــی از مؤثرترین روش‌هـــا جهت ارزیابی عملکرد دانشـــجویان در رابطه با مهارت‌های بالینی مختلف، اســـتفاده از چک لیســـت و ثبت عملکرد دانشـــجو در حین اجرای یک رویه عملی اســـت. مثلاً در آزمون مشاهده مستقیم مهارت‌های عملی (DOPS) که در تقســـیم‌بندی هرم میلر (Miller) از نظـــر کیفیت و تأثیر در رأس هرم قرار دارد؛ از چک لیســـت هایی جهت بررسی و ارزیابی شایستگی و عملکرد دانشـــجویان در رابطه با مهارت‌های بالینی مختلف استفاده می‌شود. در این روش آزمون گر از طریق مشاهده به وسیله‌ی چک لیست‌های از پیش تدوین شده، عملکرد دانشجو را در حیـــن انجام یک رویه عملی مـــورد ارزیابی قرار می‌دهد. در ارزیابی بالینی به وسیله‌ی چک لیست، مدرس می‌تواند بر اساس یافته‌های عینی در حین اجرای رویه‌های عملی با دانشجو تعامل داشـــته باشـــد، در هر مرحله به او بازخورد دهـــد و مهم‌تر از آن ایرادات و اشـــتباهات احتمالـــی او را اصلاح نماید (۷، ۹). از دیگر مزایای استفاده از چک لیست‌ها به عنوان ابزار ارزیابی مشاهده‌ی مســـتقیم یک مهارت، می‌توان به هزینه اثـــر بخش بودن، صرفه جویی در وقت و قابلیت اســـتفاده در دو محیط واقعی (بالینی) و غیر واقعی (مانند شبیه سازی) اشـــاره کرد (۹، ۱۱)؛ اما با توجه به اهمیت، تعدد و تنوع مهارت‌های بالینی در رشـــته‌ی پرستاری، باید چک لیســـت مخصوص به ارزیابـــی هر مهارت بالینی به طور

جداگانه طراحی و تدوین شـــود و حد مطلوب درجه اعتبار، روایی و پایایی را کســـب نماید تا مدرس بتواند از آن اســـتفاده نماید و میزان مهارت و عملکرد دانشجویان را به درستی مورد سنجش و ارزیابی قرار دهد (۲، ۱۲).

در میان مهـــارت بالینی مختلف، مهارت مرتبـــط با اصول تهویه مکانیکی پایه و به کارگیری تجهیزات مرتبط با آن در دانشجویان پرســـتاری از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است (۱۳). یکی از وظایف اصلی، تخصصی و جز شایســـتگی حرفه ای هر پرســـتار، عملکرد صحیح در رابطه بـــا اصول تهویه مکانیکـــی و مراقبت صحیح از بیماران تحت تهویه مکانیکی است (۶، ۱۴، ۱۵). تهویه مکانیکی یک مداخله نجات بخش و تکنیکی مفید جهت برقرار کردن تنفس و حمایت از زندگی بیماران اســـت که روزانه برای طیف متنوعی از اندیکاسیون ها، از روش‌های جراحی برنامه‌ریزی شده گرفته تا نارسایی حاد تنفســـی و اندامی مورد استفاده قرار می‌گیرد (۱۶، ۱۷). امروزه استفاده از دســـتگاه‌های تهویه مکانیکی در اندازه‌ها و ابعاد گوناگون به عنوان یکی از حیاتی‌ترین تجهیزات پزشـــکی در بخش‌های مختلف بیمارســـتان‌ها از جمله اتاق عمل، اورژانس و به خصوص بخش‌های مراقبت ویژه رایج و شـــایع اســـت (۱۸). شواهد نشـــان می‌دهد که در سال‌های اخیر، شـــمار افرادی که برای حمایت تنفســـی به دستگاه تهویه مکانیکی نیازمند شده‌اند، در حال افزایش اســـت (۱۶). همان طور که در دوران همه‌گیری ویـــروس کووید ۱۹ نیازمندی بیماران مبتـــلا به تهویه مکانیکی افزایش یافت و نقش حســـاس پرســـتاران در مراقبت از بیماران تحت تهویه مکانیکی بیش از پیش مشخص گردید (۱۹).

اما اگرچه تهویه مکانیکی نجات بخش جان انســـان‌ها اســـت، اما به کارگیری نادرســـت، تنظیمات نامناســـب و اســـتفاده نابجا از دســـتگاه‌های تهویه مکانیکـــی می‌تواند باعث ایجـــاد عوارض و صدمـــات خطرناک و جبـــران ناپذیری به بیمار شـــود (۲۰، ۲۱، ۲۲). مطالعات بســـیاری در داخل و خارج نشان داده که آگاهی، مهارت، شایســـتگی و عملکرد پرســـتاران و به خصوص پرستاران دانش آموخته در زمینه اصول تهویه مکانیکی بسیار ضعیف است (۱۲، ۱۳، ۱۴، ۲۳). بـــه طور معمول صدمات ناشـــی از ونتیلاتور با تنظیمات نامناسب این دســـتگاه مرتبط است و پرستارانی که مسئول ارزیابی و مراقبت از بیماران تحت تهویه مکانیکی هستند باید مهارت‌های تکنیکی لازم در این زمینه را داشـــته باشـــند تا باعث بروز آســـیب به بیمار و حیات وی نشوند و عوارض ناشی از تهویه مکانیکی به حداقل برسد (۱۴، ۲۴).

بنابراین پس از آموزش‌های جدی و اصولی در این زمینه ضروری اســـت که میـــزان دانش، مهارت و شایســـتگی دانشـــجویان در موقعیت‌های بالینی مختلف توسط مدرسین با استفاده از ابزارهای مناســـب ارزیابی گردد تا نقاط قوت و ضعف آن‌ها شناسایی شود و به تقویت جنبه‌های مثبت و رفع ایرادات و نارســـایی‌ها پرداخته شـــود. در این صورت دانشـــجو جهت انجـــام باکیفیت نقش‌ها و وظایف خود در آینده آماده شود (۶، ۲۵)

مطالعات بررسی شده نشـــان داد که چک لیستی جهت ارزیابی مهارت دانشـــجویان پرســـتاری در رابطه با اصول تهویه مکانیکی پایه موجود نمی‌باشد. لذا، با توجه به این موضوع و ضرورت کسب عملکرد صحیح دانشـــجویان پرســـتاری در ارتباط با اصول تهویه مکانیکی پایه و مهم‌تر از آن لزوم اســـتفاده از چک لیســـتی مؤثر و مناســـب به منظور ارزیابی این مهم توسط مدرسین بالینی که قابلیت اســـتفاده در دو محیط واقعی (بالینی) و غیر واقعی (شبیه ســـازی) را داشـــته باشـــد، این مطالعه با هدف طراحی و تعیین روایی و پایایی چک لیســـت ارزیابی مهارت مرتبط با اصول تهویه مکانیکی پایه در دانشجویان پرستاری انجام شد.

مواد و روش‌ها

ایـــن پژوهش با رویکرد روش شناســـی در ســـال ۰۳-۱۴۰۲ در دانشـــکده پرستاری دانشـــگاه علوم پزشـــکی آجا انجام شد. این پژوهش در دو مرحله به شرح زیر انجام گردید.

مرحلـــه اول: طراحی چک لیســـت ارزیابی مهارت دانشـــجویان پرستاری در ارتباط با اصول تهویه مکانیکی پایه

جهت تحقق این امر ابتدا مباحث مرتبط به اصول تهویه مکانیکی پایه موجود در کوریکولوم دانشـــجویان کارشناســـی پرســـتاری (مربوط به واحد درســـی مراقبت ویژه) مورد بررسی قرار گرفت. ســـپس جســـتجو در منابع علمی معتبر داخلی و خارجی در بازه زمانـــی (۲۰۲۴-۲۰۱۴) با کلید واژه های «ارزشـــیابی، عملکرد، مهارت، تهویه مکانیکی، دانشـــجو، پرستاری» و «Evaluation, Performance, Skill, Mechanical Ventilation, Student, Nursing" انجام شـــد و بـــه روز ترین و مرتبط‌ترین منابع، ابزارها و روش‌ها در خصوص ارزیابی عملکرد دانشـــجویان

پرســـتاری در ارتباط با مهارت‌های بالینی مختلف و اصول تهویه مکانیکی پایه مورد بررســـی قرار گرفت (۶، ۱۵، ۲۶، ۲۷). سپس گویه های مناســـب و مرتبط با موضوع، بـــا توجه به طرح درس آموزشی دانشجویان کارشناسی پرســـتاری و جستجوهای انجام شده اســـتخراج گردید. جهت تدوین گویه ها علاوه بر استفاده از مباحث مرتبط به اصول تهویه مکانیکی پایه موجود در کوریکولوم دانشـــجویان کارشناسی پرســـتاری و جســـتجوهای انجام شده، از نظرات و پیشـــنهادات اســـاتید این حوزه در دانشگاه‌های علوم پزشـــکی (ایران، تبریز، بقیه الله و آجا)، پرستاران خبره‌ی مشغول بـــه کار در بخش‌های مراقبت ویژه (بیمارســـتان جماران تهران، بیمارســـتان منتخب نظامی الف، بیمارســـتان منتخب نظامی ب، بیمارستان شـــهید فقیهی شیراز و بیمارســـتان مسلمین شیراز) استفاده شـــد. چک لیســـت اولیه با ۳۰ گویه طراحی شد که در مراحل بعدی با توجه به نظر صاحب نظران و عدم دریافت میزان روایی مطلوب تعداد ۵ گویه از چک لیست حذف شدند. نهایتاً ۲۵ گویه تهیه و چک لیستی تحت عنوان ارزیابی مهارت دانشجویان پرســـتاری در ارتباط با اصول تهویه مکانیکـــی پایه در چهار بعد اصلـــی طراحی گردید. ابعاد اصلی با توجه به محتوا و ســـر فصل مباحث مرتبط با تهویه مکانیکی موجود در کوریکولورم آموزشی دانشـــجویان کارشناسی پرستاری و مقالات مشابه قبلی استخراج گردید (۶، ۲۸). در بعد اول به بررسی و آماده سازی اولیه دستگاه تهویه مکانیکی (گویه ۱ تا ۳)، در بعد دوم به انجام تنظیمات اولیه دســـتگاه تهویه مکانیکی بر حسب ســـناریوی بالینی و یا شرایط بیمار (گویه ۴ تا ۱۴)، در بعد ســـوم به پایش و تفســـیر اطلاعات دریافتـــی از دســـتگاه تهویه مکانیکی و انجـــام تنظیمات لازم بر حســـب شـــرایط ایجاد شـــده (گویه ۱۵ تا ۲۰ و ۲۳ تا ۲۵) و در بعد چهارم به مدیریت و تنظیمات مربوط به آلارم ها و هشـــدارها (گویه ۲۱ و ۲۲) پرداخته شد. امتیاز بندی چک لیست بر اساس طیف لیکرت انجام شـــد که به عملکرد کاملاً درســـت (۴ امتیاز)، تا حدودی درســـت (۳ امتیاز)، انجام ناقـــص عملکرد (۲ امتیاز)، انجام نادرســـت عملکرد (۱ امتیـــاز) و در صورت عدم انجام اقدام مورد نظر، امتیاز صفر تعلق گرفت. امتیاز نهایی از طریق مجموع امتیازهای کل گویه به دســـت می‌آید. رنج نمره دهی چک لیست بین ۱۰۰-۰ است.

مرحله دوم: اعتباریابی چک لیست (تعیین روایی و پایایی)

تعیین روایی صوری چک لیســـت: روایی صوری به دو شیوه کمی و کیفی انجام شـــد. جهت تحقق این امر، چک لیســـت در اختیار ده پرســـتار خبره با ســـابقه‌ی خدمت ۱۰ سال و بالاتر مشغول به کار در بخش مراقبت ویژه (که شـــش نفر از آن‌ها دارای مدرک کارشناسی ارشد مراقبت ویژه، مربی بالینی دانشجویان پرستاری و مدرس واحد درســـی مراقبت ویژه بودند)، دو نفر از بیمارستان قلب جماران تهران، دو نفر از بیمارســـتان منتخب نظامی الف، دو نفر از بیمارســـتان منتخب نظامی ب، دو نفر از بیمارستان شهید فقیهی شـــیراز و دو نفر از بیمارستان مسلمین شیراز قرار گرفت و از آن‌ها خواســـته شـــد که هر یک از گویه ها را از نظر اهمیت (کاملاً مهم است، مهم اســـت، به طور متوسط مهم است، اندکی مهم اســـت و اصلاً مهم نیست) مورد ارزیابی قرار دهند. همچنین گویه ها از نظر میزان تناسب، ابهام، قرار گرفتن در جای مناسب، امتیازدهـــی مناســـب، رعایت ترتیب و توالی به صورت شـــفاهی توسط پرستاران مورد بررســـی قرار گرفتند و سپس پیشنهادات قابل اجرا در چک لیست اعمال شد. جهت تعیین روایی صوری و تعیین اهمیت هر یک از گویه ها به شکل کمی، از فرمول محاسبه ضریب تأثیر گویه اســـتفاده شد. در این فرمول ابتدا نمره اهمیت هر گویه (Importance Score) و سپس ضریب تأثیر حاصله از آن (Impact Score) محاسبه شد. حد مطلوب نمره تأثیر بیشتر از ۱/۵ تعیین شـــد (۲۹). تمامی گویه ها حد مطلوب را کســـب نمودند و جهت بررسی مراحل بعدی در چک لیست باقی ماندند.

$$\text{Importance Score} = \Sigma\,(f * \text{Importance})\,/N$$

$$\text{Impact Score} = F\,(\%) * \text{Importance}$$

تعیین روایی محتوایی چک لیســـت: جهـــت تعیین روایی محتوا از نســـبت روایی محتوا (Content Validity Ratio) و شاخص روایی محتوا (Content Validity Index) استفاده شد و سپس میزان متوسط نســـبت روایی محتوا Content Validity Ratio (SCVR-Ave) Scale-Average و شـــاخص متوســـط روایی محتوا Content Validity Index Scale-Average(SCVI-Ave) محاسبه شد.

به منظور محاسبه نسبت روایی محتوا (CVR) از ده نفر از اعضای هیئـــت علمی خبـــره و متخصص در این حـــوزه (دو نفر دکتری

پرستاری و دو نفر کارشناسی ارشد مراقبت ویژه از دانشگاه علوم پزشکی آجا، چهار نفر دکتری پرستاری از دانشگاه علوم پزشکی بقیه الله، یک نفر دکتری پرستاری از دانشگاه علوم پزشکی تبریز و یک نفر دکتری پرستاری از دانشگاه علوم پزشکی ایران) در خصوص محتوای ابزار نظر خواهی شد که هر کدام از گویه ها را از نظر ضرورت وجود، در مقیاس سه طیفی (ضروری است، مفید است اما ضروری نیست و ضرورتی ندارد) مورد سنجش قرار دهند. بر اساس فرمول زیر و با استفاده از جدول لاوشه (Lawshe) و تعداد اساتید خبره، حداقل میزان قابل قبول CVR، ۰/۶۲ در نظر گرفته شد (۲۹). در این فرمول، ne برابر با تعداد اعضای هیئت علمی است که معتقدند یک گویه ضروری است و N، برابر با تعداد کل اعضای هیئت علمی می‌باشد. با توجه به میزان تعیین شده برای CVR، ۵ گویه حد مطلوب را کسب نکردند و از چک لیست حذف شدند. ۲۵ گویه حد آماری مطلوب CVR را کسب نمودند و در چک لیست باقی ماندند.

$$CVR= [ne-N/2]/ [N/2]$$

جهت تعیین شاخص روایی محتوا (Content Validity Index) از اساتید خواسته شد که هر یک گویه ها را از نظر ارتباط داشتن با موضوع با استفاده از مقیاس چهار درجه ای (کاملاً مرتبط (۴ امتیاز)، مرتبط اما نیاز به بازبینی (۳ امتیاز)، نیاز به بازبینی (۲ امتیاز) و غیر مرتبط (۱ امتیاز) ارزیابی نمایند. بدین صورت هر گویه در مقیاس ۱ (غیر مرتبط) تا ۴ (کاملاً مرتبط) مورد ارزیابی قرار گرفت و شاخص مذکور به شیوه کمی با فرمول نسبت تعداد اعضای هیئت علمی که گویه های ۳ و ۴ امتیازی را انتخاب نموده‌اند بر تعداد کل اعضای هیئت علمی، محاسبه شد. گویه های با نمره بیش از ۰/۷۹ در چک لیست باقی ماندند (۲۹، ۳۰). گویه های چک لیست علاوه بر تعیین روایی محتوا به شیوه کمی، با روش مصاحبه به شیوه کیفی نیز مورد ارزیابی قرار گرفتند. در این روش، نظر اساتید محترم درباره مواردی از قبیل امتیازدهی مناسب، سطح دشواری، رسایی، قابل درک بودن، نوع نگارش، نوع چیدمان، تقدم و تأخر گویه ها خواسته شد و پیشنهادات و نظرات قابل اجرا در چک لیست لحاظ گردید. پس از آن چک لیست مجدداً توسط تیم پژوهش مورد بازبینی و بازنگری قرار گرفت و سرانجام ایرادات رفع و اصلاحات نهایی انجام شد و به تائید نهایی اساتید خبره رسید. لازم به ذکر است که اصول اولیه و پایه در تمامی دستگاه‌های تهویه مکانیکی با برندهای مختلف، مشابه و یکسان است. لذا، به منظور رعایت ترتیب و توالی گویه های چک لیست، از تنظیمات ونتیلاتور EDP-Ts ساخت شرکت دانش بنیان ایران استفاده شد.

تعیین پایایی چک لیست: پایایی چک لیست به دو روش بررسی توافق بین ارزیابان و همسانی درونی با محاسبه ضریب آلفای کرونباخ انجام شد. در روش اول، دو ارزیاب (هر دو کارشناسی ارشد مراقبت ویژه با سابقه تدریس دروس مراقبت ویژه و سابقه کاری بالای ۵ سال در بخش‌های مراقبت ویژه) به طور هم زمان به وسیله‌ی چک لیست طراحی شده، عملکرد چهل نفر از دانشجویان کارشناسی پرستاری دانشکده پرستاری دانشگاه علوم پزشکی آجا را در بیمارستان منتخب نظامی در خصوص اصول تهویه مکانیکی پایه به طور مستقل و جداگانه از یکدیگر مورد ارزیابی قرار دادند و سپس ضریب توافق بین ارزیابان محاسبه شد. حد مطلوب پایایی در هر دو روش بالاتر از ۰/۷ در نظر گرفته شد (۳۱).

تمامی داده‌ها با استفاده از نرم‌افزار SPSS نسخه ۲۲ و اکسل نسخه ۱۶ مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفتند. این پژوهش با کد اخلاق IR.AJAUMS.REC.۱۴۰۲.۰۹۱ در کمیته اخلاق دانشگاه علوم پزشکی آجا به تصویب رسید. تمامی اصول اخلاقی از جمله احترام به حقوق افراد، صداقت در اجرای روند پژوهش و استانداردهای پژوهش، محرمانه نگه داشتن اطلاعات اخذ شده، معرفی خود، توضیح اهداف و مراحل پژوهش به شرکت کنندگان و همچنین اطمینان خاطر دادن به آن‌ها در مورد آزاد بودن ورود و خروج از پژوهش، در این مطالعه رعایت گردید. در طی اجرا و انتشار نتایج، مفاد بیانیه هلسینکی (Helsinki) و اصول کمیته اخلاق نشر (COPE) نیز رعایت شد.

یافته‌ها

یافته‌ها نشان داد که از نظر روایی صوری، تمامی گویه های چک لیست دارای اهمیت بودند و در قیاس با حد مطلوب تأثیر (بیشتر از ۱/۵) از وضعیت مطلوبی برخوردار بودند و گویه ای از چک لیست حذف نشد (جدول ۱).

جدول ۱- روایی صوری چک لیست ارزیابی مهارت مرتبط با اصول تهویه مکانیکی پایه

بخش‌های اصلی		ردیف	گویه	ضریب تأثیر حاصله
بعد اول	بررسی و آماده سازی دستگاه تهویه مکانیکی	۱	قبل از شـــروع به کار نکات آسپتیک و اســـتفاده از تجهیزات حفاظت فردی را رعایت می‌نماید.	۵
		۲	دستگاه را به برق متصل و روشن می‌نماید.	۴/۸
		۳	لوله‌های رابط هوای فشرده، اکسیژن و خرطومی را وصل می‌نماید.	۵
بعد دوم	تنظیمات پایه و اولیه‌ی دستگاه تهویه مکانیکی بر حسب سناریوی بالینی و یا شرایط بیمار	۴	گروه سنی (Category) و وزن ایده آل (IBW) را تنظیم می‌نماید.	۵
		۵	گزینه رطوبت ساز (همودیفایر/HME) را با توجه به شرایط انتخاب می‌نماید.	۴/۶
		۶	کالیبراسیون/ تســـت اولیه دستگاه (چک دستگاه از نظر ســـلامت اتصالات) را انجام می‌دهد.	۴/۸
		۷	مد تنفسی (Mode) مناسب را انتخاب می‌نماید.	۵
		۸	حجم/فشار کنترله را با توجه به مد انتخابی تنظیم می‌نماید.	۵
		۹	نسبت دم به بازدم (I/E) و یا (زمان دم =Ti) را تنظیم می‌نماید.	۴/۶
		۱۰	تعداد تنفس (RR) را تنظیم می‌نماید.	۵
		۱۱	میزان فشار حمایتی (PS) را بر اساس مد انتخابی تنظیم می‌نماید.	۵
		۱۲	میزان فشار مثبت انتهای بازدمی (PEEP) را تنظیم می‌نماید.	۵
		۱۳	میزان غلظت اکسیژن دمی (Fio2) را تنظیم می‌نماید.	۵
		.۱۴	حساسیت دستگاه (Trigger یا SENS) را بر اساس مد انتخابی، تنظیم می‌نماید.	۴/۸
بعد سوم	پایش و تفسیر اطلاعات دریافتی از دستگاه تهویه مکانیکی و انجام تنظیمات لازم بر حسب شرایط ایجاد شده	۱۵	پس از تائید پارامترها، ونتیلاسیون را آغاز می‌نماید.	۵
		۱۶	فشار کاف لوله تراشه را در محدوده نرمال تنظیم می‌نماید.	۴/۴
		۱۷	از محل صحیح قرارگیری لوله تراشـــه اطمینان حاصل می‌نماید (سمع ریه‌ها به شکل قرینه).	۴
		۱۸	در صورت نیاز، مد پشتیبان در شرایط آپنه (Apnea Backup) را تنظیم می‌نماید.	۴/۶
		۱۹	اطلاعات به دست آمده از تهویه را پایش و تفسیر می‌نماید.	۴/۸
		۲۰	از سیستم نبولایزر (Nebuliser) دستگاه به درستی استفاده می‌نماید.	۳/۸
بعد چهارم	تنظیمات مربوط به آلارم ها و هشدارها	۲۱	دامنه آلارم های اصلی دستگاه را تنظیم می‌نماید.	۴/۸
		۲۲	آلارم ایجاد شده را بررسی و سپس رفع می‌نماید.	۵
ادامه‌ی بعد سوم	ادامه بعد سوم	۲۳	در صورت نیاز، از کلید اکسیژن ساکشن (fio2=100% به مدت ۲ دقیقه) استفاده می‌نماید.	۴/۶
		۲۴	در صورت درخواست پزشک و یا تغییر شرایط مد دستگاه را تغییر می‌دهد.	۵
		۲۵	دستگاه را در حالت آماده به کار (Stand by) تنظیم می‌نماید.	۵

IBW: Ideal Body Weigh
HME: Heat and Moisture Exchange
I/E: Inspiration: Expiration
Ti: Time inspiration
PS: Pressure Support
RR: Respiratory Rate
PEEP: Positive End Exspiratory Pressure
FIO2: Fractional Inspired Oxygen

نتایج ارزیابی مقدار نسبت روایی محتوا و شاخص روایی محتوا نیز نشان داد که تمامی ۲۵ گویه از حیث ضرورت و ارتباط با موضوع، روایی مطلوبی داشتند.

میزان متوسط نسبت روایی محتوا (SCVR-Ave= ۰/۸۸) و شاخص روایی محتوا (SCVI-Ave= ۰/۹۷۶، SVI-UA = ۰/۸۰) محاسبه شد.

همچنین ظاهر، نگارش و ترتیب و توالی برخی گویه ها با توجه به نظرات و پیشنهادات کتبی اساتید تغییر پیدا کرد و سپس به تائید نهایی ایشان رسید. سرانجام با توجه به نتایج حاصل از CVI و CVR و با در نظر گرفتن حد آماری مطلوب برای این شاخص‌ها و نظرات و پیشنهادات اساتید متخصص و پرستاران خبره، روایی محتوایی چک لیست با ۲۵ گویه به تائید رسید (جدول ۲).

جدول ۲- روایی محتوایی چک لیست ارزیابی مهارت مرتبط با اصول تهویه مکانیکی پایه

بخش‌های اصلی		ردیف	گویه	(محاسبه نسبت روایی محتوا) CVR*	(تعیین شاخص روایی محتوا) CVI**
بعد اول	بررسی و آماده سازی دستگاه تهویه مکانیکی	۱	قبل از شروع به کار نکات آسپتیک و استفاده از تجهیزات حفاظت فردی را رعایت می‌نماید.	۱	۱
		۲	دستگاه را به برق متصل و روشن می‌نماید.	۰/۸	۰/۹
		۳	لوله‌های رابط هوای فشرده، اکسیژن و خرطومی را وصل می‌نماید.	۱	۱
بعد دوم	تنظیمات پایه و اولیه‌ی دستگاه تهویه مکانیکی بر حسب سناریوی بالینی و یا شرایط بیمار	۴	گروه سنی (Category) و وزن ایده آل (IBW) را تنظیم می‌نماید.	۱	۱
		۵	گزینه رطوبت ساز (همودیفایر/HME) را با توجه به شرایط انتخاب می‌نماید.	۰/۸	۰/۸
		۶	کالیبراسیون/ تست اولیه دستگاه (چک دستگاه از نظر سلامت اتصالات) را انجام می‌دهد.	۰/۸	۰/۹
		۷	مد تنفسی (Mode) مناسب را انتخاب می‌نماید.	۱	۱
		۸	حجم/فشار کنترله را با توجه به مد انتخابی تنظیم می‌نماید.	۱	۱
		۹	نسبت دم به بازدم (I/E) و یا (زمان دم=Ti) را تنظیم می‌نماید.	۰/۹	۰/۸
		۱۰	تعداد تنفس (RR) را تنظیم می‌نماید.	۱	۱
		۱۱	میزان فشار حمایتی (PS) را بر اساس مد انتخابی تنظیم می‌نماید.	۱	۱
		۱۲	میزان فشار مثبت انتهای بازدمی (PEEP) را تنظیم می‌نماید.	۱	۱
		۱۳	میزان غلظت اکسیژن دمی (Fio2) را تنظیم می‌نماید.	۱	۱
		۱۴.	حساسیت دستگاه (Trigger یا SENS) را بر اساس مد انتخابی، تنظیم می‌نماید.	۱	۱
بعد سوم	پایش و تفسیر اطلاعات دریافتی از دستگاه تهویه مکانیکی و انجام تنظیمات لازم بر حسب شرایط ایجاد شده	۱۵	پس از تائید پارامترها، ونتیلاسیون را آغاز می‌نماید.	۱	۱
		۱۶	فشار کاف لوله تراشه را در محدوده نرمال تنظیم می‌نماید.	۰/۷	۰/۸
		۱۷	از محل صحیح قرارگیری لوله تراشه اطمینان حاصل می‌نماید (سمع ریه‌ها به شکل قرینه).	۰/۸	۰/۸
		۱۸	در صورت نیاز، مد پشتیبان در شرایط آپنه (Apnea Backup) را تنظیم می‌نماید.	۰/۸	۰/۸
		۱۹	اطلاعات به دست آمده از تهویه را پایش و تفسیر می‌نماید.	۰/۸	۰/۹
		۲۰	از سیستم نبولایزر (Nebuliser) دستگاه به درستی استفاده می‌نماید.	۰/۷	۰/۸

ادامه جدول ۲- روایی محتوایی چک لیست ارزیابی مهارت مرتبط با اصول تهویه مکانیکی پایه

بخش‌های اصلی		ردیف	گویه	(محاسبه نسبت روایی محتوا) CVR*	(تعیین شاخص روایی محتوا) CVI**
بعد چهارم	تنظیمات مربوط به آلارم ها و هشدارها	۲۱	دامنه آلارم های اصلی دستگاه را تنظیم می‌نماید.	۰/۷	۱
		۲۲	آلارم ایجاد شده را بررسی و سپس رفع می‌نماید.	۰/۸	۱
ادامه‌ی بعد سوم	ادامه بعد سوم	۲۳	در صورت نیاز، از کلید اکسیژن ساکشن (fio2=100%) به مدت ۲ دقیقه) استفاده می‌نماید.	۰/۹	۰/۹
		۲۴	در صورت درخواست پزشک و یا تغییر شرایط مد دستگاه را تغییر می‌دهد.	۰/۹	۰/۹
		۲۵	دستگاه را در حالت آماده به کار (Stand by) تنظیم می‌نماید.	۰/۷	۰/۸
نسبت روایی محتوا (SCVR-Ave= ۰/۸۸) و شاخص روایی محتوا (SVI-UA= ۰/۸۰ ،SCVI-Ave =۰/۹۷۶)					

* Content Validity Ratio **Content Validity Index

تعیین پایایی به روش بررسی پایایی بین ارزیابان (توافق بین دو ارزیاب به طور همزمان) و همسانی درونی انجام شد. نتایج حاصل از این روش با استفاده از ضریب همبستگی درون رده‌ای و محاسبه ضریب آلفای کرونباخ (با فاصله اطمینان ۹۵ درصد) به طور جداگانه برای هر بعد (جدول ۳ و ۴) و به طور کلی (جدول ۵) نیز نشان داد که چک لیست طراحی شده از پایایی مناسبی برخوردار بود. در هر دو روش بیشترین مقدار پایایی مربوط به بعد دوم و کمترین مقدار مربوط به بعد سوم بود.

جدول ۳- ضرایب همبستگی بین دو ارزیاب در هر بعد

ابعاد	مهارت مربوط به هر بعد	ضریب همبستگی	سطح معنی‌داری
اول	بررسی و آماده سازی دستگاه تهویه مکانیکی	۰/۹۴۹	P < ۰/۰۰۱
دوم	انجام تنظیمات اولیه دستگاه تهویه مکانیکی بر حسب سناریوی بالینی و یا شرایط بیمار	۰/۹۸۱	P < ۰/۰۰۱
سوم	پایش و تفسیر اطلاعات دریافتی از دستگاه تهویه مکانیکی و انجام تنظیمات لازم بر حسب شرایط ایجاد شده	۰/۸۵۷	P < ۰/۰۰۱
چهارم	مدیریت و تنظیمات مربوط به آلارم ها و هشدارها	۰/۸۶۱	P < ۰/۰۰۱

جدول ۴- ضریب‌های آلفای کرونباخ به دست آمده در هر بعد

ابعاد	مهارت مربوط به هر بعد	ضریب آلفای کرونباخ
اول	بررسی و آماده سازی دستگاه تهویه مکانیکی	۰/۸۱۲
دوم	انجام تنظیمات اولیه دستگاه تهویه مکانیکی بر حسب سناریوی بالینی و یا شرایط بیمار	۰/۸۶۸
سوم	پایش و تفسیر اطلاعات دریافتی از دستگاه تهویه مکانیکی و انجام تنظیمات لازم بر حسب شرایط ایجاد شده	۰/۸۰۶
چهارم	مدیریت و تنظیمات مربوط به آلارم ها و هشدارها	۰/۸۲۲

جدول ۵- پایایی چک لیست ارزیابی مهارت مرتبط با اصول تهویه مکانیکی پایه

نوع ابزار	ضریب توافق ارزیابان	ضریب آلفای کرونباخ	سطح معنی‌داری
چک لیست عملکرد	۰/۹۴۸	۰/۸۸۴	P < ۰/۰۰۱

بحث و نتیجه‌گیری

پژوهش حاضر به منظور، طراحی و تعیین روایی و پایایی چک لیست ارزیابی مهارت دانشجویان پرستاری در ارتباط با اصول تهویه مکانیکی پایه انجام شد. نتایج حاصل از این پژوهش نشان داد که تمامی گویه های چک لیست از روایی صوری مطلوبی برخوردار بودند. از نظر روایی محتوایی، ۲۵ گویه، به لحاظ ضرورت و ارتباط با موضوع از روایی محتوایی مطلوبی برخوردار بودند.

پایایی چک لیست نیز به روش توافق بین ارزیابان و ضریب آلفای کرونباخ نشان داد که تمامی گویه ها از پایایی مناسبی برخوردار هستند. در نهایت روایی و پایایی چک لیست ۲۵ گویه با طیف لیکرت پنج گزینه ای مورد تائید قرار گرفت.

طبق نظر افراد متخصص و مطالعات انجام شده، برای ارزیابی مهارت‌های بالینی دانشجویان از طریق مشاهده مستقیم با چک لیست‌های استاندارد، اعتبار ظاهری بالایی ذکر شده است (۷). در مطالعه حاضر نیز در تعیین روایی صوری، میزان ضریب تأثیر حاصله از گویه در تمامی گویه ها بیشتر از ۱/۵ گزارش شد که نشان دهنده روایی صوری مناسب برای ابزار طراحی شده بود. این میزان با مطالعه مرادی مجد با عنوان طراحی و روان سنجی چک لیست ارزیابی دستورالعمل‌های ثبت بر چسب‌گذاری داروهای بیهوشی در اتاق عمل همسو بود (۲۹). همچنین در این خصوص بولد (Bould) و همکاران نیز در مطالعه ای که با هدف ارزیابی مهارت‌های بیهوشی دانشجویان با مشاهده مستقیم عملکرد و درج در چک لیست طراحی شده در بیمارستان کودکان دانشگاه تورنتو انجام دادند، روایی صوری بالای این نوع آزمون را تائید کردند (۷).

در تعیین روایی محتوا، شوراب و همکاران در مطالعه‌ای با عنوان روایی و پایایی ابزارهای ارزشیابی امتحان پایان دوره تحصیلی دانشجویان مامایی، میزان روایی محتوای بالای ۰/۸ را شاخصی برای روایی بالای ابزار بیان کردند (۳۲). چائو وو (Chao Wu) و همکاران در پژوهشی با هدف توسعه، اعتباریابی و روان سنجی مقیاس شایستگی پرستار متخصص بیمارهای عفونی، میزان روایی محتوای این مقیاس را که دارای ۳۴ گویه در پنج بعد اصلی بود، ۰/۸۶۹ گزارش کردند و اظهار داشتند که مقیاس از روایی محتوای خوبی برخوردار است (۳۳). یانگ لیو (Ying Liu) و همکاران در چین، پژوهشی را تحت عنوان توسعه و روان‌سنجی مقیاس ارزیابی کیفیت مراقبت پرستاری از دیدگاه پرستاران انجام دادند. روایی محتوای مقیاس طراحی شده با ۴۸ گویه، با نظر پنج پرستار خبره انجام شد و میزان مطلوب I-CVI و S-CVI این مقیاس به ترتیب ۰/۸ و ۰/۹ گزارش شد (۳۴). میزان S-CVI/UA در مطالعه اریدی (Aridi) و همکاران در لبنان با عنوان روان سنجی پرسشنامه ای با ۲۵ سؤال، به منظور ارزیابی مهارت‌های ارتباطی، مدیریتی، هوش هیجانی و خودکارآمدی پرستاران، ۰/۷۶ محاسبه و مطلوب گزارش شد (۳۵) این شاخص در مطالعه حاضر با مقدار ۰/۸ مطلوب بود.

مطالعه‌ای توسط آغال و همکاران با هدف طراحی آزمون بالینی ساختار یافته عینی (آسکی) برای ارزشیابی صلاحیت بالینی پرستاران در تهویه مکانیکی انجام شد. در نهایت چک لیستی با شش ایستگاه شامل ۳۱ گویه با نسبت روایی محتوای بالاتر از ۰/۴۹ و شاخص روایی محتوای بالاتر از ۰/۷۸ طراحی و نهایی شد. جهت محاسبه پایایی ایستگاه‌های ابزار از ضریب کاپا کوهن استفاده شد که مطلوب گزارش شد (۶). نتایج مطالعات ذکر شده در بررسی روایی محتوا با یافته‌های پژوهش حاضر هم‌خوانی دارد. به طوری که این مقدار در پژوهش حاضر، برای نسبت روایی محتوا ۰/۸۸ و شاخص روایی محتوا ۰/۹۷۶ گزارش شد که به ترتیب از میزان در نظر گرفته بالاتر بود و نشان دهنده روایی خوب و مطلوب محتوای ابزار بود.

باید به این گفته نیز اشاره کرد که ارزیابی مهارت‌های عملی دانشجویان توسط چک لیست با مشاهده مستقیم ممکن است باعث ایجاد اضطراب در دانشجویان شود اما بر خلاف این گفته، همچنان ارزیابی مهارت‌های دانشجویان با ابزارهای مشاهده مستقیم به دلیل امکان ارزیابی "آنچه دانشجو در عمل انجام

می‌دهـــد" در رأس هرم میلر قـــرار دارد. ابزارهـــای مانند Log Book به دلیل اینکه بیانگر ارزیابی کمیت انجام رویه‌های عملی هســـتند و نه کیفیت رویه و همچنین آســـکی که در آن دانشجو تنها "چگونگی و روش کار را نشـــان می‌دهـــد" و عمدتاً بر روی مدل‌های مصنوعی در محیط‌های شـــبیه ســـازی انجام می‌شود، در درجات پایین‌تر هرم میلر قرار دارند (۷). بعلاوه ممکن اســـت هنگام اســـتفاده در محیط‌های بالینی، به دلیل شرایط بحرانی و غیرقابل پیش‌بینی بیماران نیازمند تهویه مکانیکی، ناچاراً ارزیابی تعدادی از زیرمقیاس های مربوط به هر ایستگاه توسط مدرس و یا ارزیاب نادیده گرفته شود (۳۶، ۳۷).

در بررســـی پایایی بـــه روش توافق بین ارزیابـــان، مقدار ضریب همبســـتگی ۰/۹۴۸ محاسبه شد و در محاســـبه هر بعد به طور جداگانه نیز معنی‌دار و مناســـب بود. میزان محاســـبه شـــده این شاخص در پژوهش کولیوند و همکارانش با هدف بررسی روایی و پایایی آزمون آسکی مهارت‌های دانشجویان مامایی، ۰/۸۰۶ (۳۸) و در مطالعـــه رفعتی و همکاران با عنوان طراحی و روان‌ســـنجی مقیاس ادراک دانشـــجویان پرستاری از عوامل استرس‌زای بالینی بیشتر از ۰/۷ بود (۳۱) که با مطالعه حاضر همخوانی داشت.

ضریب آلفای کرونباخ ابزار ۰/۸۸۴ برآورد شد که با توجه به میزان در نظر گرفته شـــده (۰/۷<)، مناســـب بود. رنج این ضریب برای مهارت‌های مربوط به هر بعد از ۰/۸۰۶ تا ۰/۸۶۸ مطلوب و بالاتر از ۰/۷ بود. این مقدار با میزان آلفای محاســـبه شده در مطالعه‌ی بورل (Burrell) با عنوان روانســـنجی پرسشـــنامه محقق ساخته نگرش دانشـــجویان پرستاری نســـبت به آموزش پرستاری ۰/۸۸ (۳۹) همســـو بود. در مطالعه ای که توســـط سجادی و همکاران انجام شده، پژوهشگر جهت ارزیابی عملکرد دانشجویان پرستاری در رابطه با مباحث تهویه مکانیکی از چک لیستی محقق ساخته اســـتفاده نموده که در متن مقاله به این چک لیســـت اشـــاره‌ای نشده اســـت (۱۵). مطالعه‌ی دیگری توســـط بخشی و همکاران با هدف ارزیابی ســـطح دانش و مهارت دانشـــجویان پرستاری در رابطه با به کارگیری ونتیلاتور انجام شده که جهت ارزیابی مهارت دانشـــجویان در این زمینه، از آزمون آسکی محقق ساخته با پنج ایستگاه استفاده شده است. اکثر ایستگاه‌های این آزمون به ارزیابی مهارت مرتبط با تنظیمات انواع مدهای ونتیلاتور پرداخته شـــده و به جزئیات هر ایســـتگاه اشاره‌ای نشده است(۲۶). ما در طراحی چک لیست حاضر، سعی کردیم که ابعاد مختلف مربوط به ارزیابی مهارت اصول تهویه مکانیکی پایه در دانشجویان پرستاری اعم از راه انـــدازی اولیه، تنظیمات مربوط به پارامترها، تنظیمات مربوط بـــه انواع مدها و مدیریت و کنترل آلارم ها را مد نظر قرار دهیم و تنها بر روی یک بعد خاص متمرکز نشـــویم. هشام (Hesham) و همکارانش در طی پژوهشی در بیمارستان منصوره کشور مصر به منظور ارزیابی عملکرد پرستاران در حیطه مدیریت بیماران تحت تهویه مکانیکی و کار با دســـتگاه ونتیلاتور، از ابزاری که توســـط العماری (Alomari) و همکارانش در ســـال ۲۰۱۲ ساخته شده استفاده کردند که شامل یک پرسشنامه با ۵۳ سؤال چندجوابی و یک چک لیست با چهار بعد (ساکشن لوله تراشه، مراقبت از لوله تراشـــه، اندازه‌گیری و تفســـیر گازهای خون شریانی و مراقبت از دهان بیمار) بود. این چک لیست به طور تخصصی جهت سنجش عملکرد پرســـتاران بخش مراقبت ویژه (ICU) طراحی شـــده و عمدتاً بر حیطه‌ی مراقبت از بیمار متمرکز اســـت (۲۸). مطالعه‌ی دیگری توســـط الشاهات (Elshahat) و همکاران با هدف بررسی عملکرد پرســـتاران در رابطه با مراقبت از نوزادان و کودکان تحت تهویه مکانیکی انجام شـــده که در آن پژوهشـــگر جهت سنجش و ارزیابی این عملکرد از یک پرسشـــنامه ۶۴ ســـؤالی و یک چک لیســـت با ابعادی نظیر آماده سازی دستگاه ونتیلاتور، مراقبت از لوله تراشـــه، فیزیوتراپی قفسه ســـینه، روش‌های انجام ساکشن دهان و لوله تراشـــه، مراقبت از دهان و چشـــم بیمار تحت تهویه مکانیکی و جداســـازی بیمار از دستگاه استفاده نموده است. این ابزار نیز به طور تخصصی جهت ارزیابی عملکرد پرســـتاران بخش مراقبت ویژه نوزدان (NICU) و کودکان (PICU) طراحی شـــده است (۴۰).

به طور کلی جســـتجوهای انجام شـــده و نتایـــج مطالعات بیانگر فقدان چک لیستی معتبر و پایا جهت ارزیابی مهارت دانشجویان پرستاری در حیطه اصول تهویه مکانیکی پایه است.

از آنجایی که مدرســـین بالینی همواره به دنبال یافتن روش‌هایی مؤثر و مفید جهت ارزیابی سطح مهارت بالینی دانشجویان هستند تـــا بتوانند در عملکرد و شایســـتگی آن‌ها به طور عادلانه قضاوت نمایند، شـــکاف بیـــن دانش نظری و عمـــل را کاهش دهند و به دانشجویان پرستاری برای ورود به حرفه پرستاری و تبدیل شدن به پرستاران با انگیزه و با صلاحیت آینده که هم دانش کافی و هم

عملکرد مناسب در هنگام اجرای رویه‌های عملی را داشته باشند، کمک نمایند (۸، ۴۱)؛ لذا استفاده از چک لیست طراحی شده در پژوهش حاضر، به دلیل روایی و پایایی مناسب، به منظور ارزیابی سطح مهارت دانشجویان پرستاری و همچنین پرستاران تازه کار در بخش‌هـــای مراقبت ویژه، در حیطه اصول تهویه مکانیکی پایه پیشنهاد می‌گردد.

یکی از محدودیت‌های پژوهش حاضر این اســـت که چک لیست طراحی شـــده جهت ارزیابی عملکرد در خصـــوص اصول تهویه مکانیکی پایه می‌باشـــد و جهت ارزیابی اصـــول تهویه مکانیکی پیشـــرفته، به مطالعه‌ی بیشـــتر، دقیق‌تر و همچنین توســـعه و گســـترش گویه های این چک لیســـت نیاز است. همچنین، عدم انجام ســـایر مراحل اعتباریابی ابزار از جمله تعیین روایی سازه در این مطالعه به دلیل محدودیت زمانی انجام نشـــد که انجام آن در مطالعات آینده پیشنهاد می‌شود.

تشکر و قدردانی

ایـــن مقاله برگرفته از پایان نامه کارشناســـی ارشـــد پرســـتاری مراقبت ویژه می‌باشـــد که در دانشگاه علوم پزشکی آجا در تاریخ ۱۴۰۲/۵/۲۳ به شـــماره ۹۷۰۰۲۵۱۸ به تصویب رســـید و مورد حمایـــت مالی این دانشـــگاه قرار گرفته اســـت. در پایان از کلیه اساتید، پرستاران و دانشجویان بزرگواری که ما را جهت انجام این مطالعه یاری نمودند، کمال تشکر و قدردانی را داریم.

تضاد منافع

بدین وســـیله نویســـندگان تصریح می‌نمایند که هیچ گونه تضاد منافعی در خصوص پژوهش حاضر وجود ندارد.

References

1. Hosseinabadi R, Gholami M, Mirzayeesharifi S, Biranvand S, Anbari K, Tarverdian A. The comparison of perfomance and feedback of nursing students on Objective Structured Clinical Examination (OSCE) and Traditional methods. Yafte. 2019; 20 (4):51-62. (Persian) URL: http://yafte.lums.ac.ir/article-1-2738-en.html

2. Jasemi M, Ahangarizadeh RS, Hemmati M, Madadipoor N, Cheraghi R. Evaluation of the effect of evaluation using the direct observation skills (DOPS) and traditional methods on nursing students clinical skills learning, 2016. Razi Journal of Medical Sciences. 2019; 25(10): 1-9. (Persian) URL: https://www.magiran.com/p1943932

3. Aghabarary M, Khedmatizare M, Esmaeili A, Shirinbak I, Norouzinia R. Assessment of Alborz University of medical sciences dental students' knowledge of medical emergencies. Alborz University Medical Journal. 2024; 13(3): 228-37. (Persian) DOI: 10.61186/aums.13.3.228

4. Sadati L, Nafar M, Karami S, Yazdani MR, Khaneghah ZN. Comparison of the effect of two teaching methods on surgical technologist students' learning and satisfaction (flashcards vs. Mobile-based learning). J Educ Health Promot. 2021; 10: 467. DOI: 10.4103/jehp.jehp_940_20

5. Delaram M. A comparison of student's performances in multiple- choice and essay questions in mother and child Health examination. JMED 2014; 7 (14): 31-7. (Persian) URL: http://edujournal.zums.ac.ir/article-1-141-en.html

6. Aghal B, Moradian S T, Bahrami Far A, Saeed Y. Clinical competence of nurses in mechanical ventilation; Design and validation of objective structured clinical examination. Jccnursing. 2023; 16 (3): 3. (Persian) URL: http://jccnursing.com/article-1-710-en.html

7. Bould MD, Crabtree NA, Naik VN. Assessment of procedural skills in anaesthesia. Br J Anaesth. 2009; 103(4): 472-83. DOI: 10.1093/bja/aep241

8. Dehnoalian A, Zare Z, Tatari F. Evaluating nursing students, performance with on objective structured clinical examination. Res Med Edu. 2021; 12(4): 29-39. (Persian) URL: http://rme.gums.ac.ir/article-1-989-en.html

9. Habibi H, Khaghanizade M, Mahmoodi H, Ebadi A, Seyedmazhari M. Comparison of the effects of modern assessment methods (DOPS and Mini-CEX) with traditional method on nursing students' clinical skills: A randomized trial. Iranian Journal of Medical Education 2013; 13 (5): 364-72. (Persian) URL: http://ijme.mui.ac.ir/article-1-2289-en.html

10. Valizadeh S, Rahmani A, Davoodi A, Aminiaee N. Comparison of the effect of clinical education and assessment using portfolio and blended methods on cognitive learning of nursing students in clinical settings. Iranian Journal of Medical Education. 2011; 11(3): 245-53. (Persian) URL: http://ijme.mui.ac.ir/article-1-1024-en.html

11. Zakerimoghadam M, Yazdanparast E, Hosseiny S F, Ahmadi Chenari H. A review of new methods assessment in clinical education of medical science students. Educ Strategy Med Sci. 2021; 14(3): 92-102. (Persian) URL: http://edcbmj.ir/article-1-2414-en.html

12. Mozaffari PM, Makarem A, Yavari M, Khorshid M, Shirazi AS, Amirchaghmaghi M, et al. Design and implementation

International Egyptian Journal of Nursing Sciences and Research. 2023; 4(1): 262-87. DOI: 10.21608/ejnsr.2023.310067

24. Mirzabeigi M, Salarianzadeh MH. Description of comprehensive duties of nursing levels and categories 2018. (Persian) URL: https://treatment.tums.ac.ir/Z7r4o

25. Morshedy Z, Mansouriyan N, Dehnoalian A. Evaluation of clinical competency of nursing students in Medical Sciences Faculty of Neyshabur-2016. J Educ Ethics Nurs. 2016; 5(1): 45-53. (Persian) DOI:10.52547/ethicnurs.5.1.45

26. Bakhshi M, Hosseini SE, Nasiriani K, Javadi M. Comparison of the effect of practical training and integrated simulated-practical training on the knowledge and skills of using ventilator in nursing students. Clinical Simulation in Nursing. 2025; 105: 101767. DOI: 10.1016/j.ecns.2025.101767

27. Hayashi FK, Sousa MLA, Garcia MVF, Macedo BR, Ferreira JC. Simulation-based Assessment to Measure Proficiency in Mechanical Ventilation among Residents. ATS Sch. 2022; 3(2): 204-19. DOI: 10.34197/ats-scholar.2021-0130OC

28. Hesham S. Assessment of nurses' performance regarding management of patients on mechanical ventilator. Port Said Scientific Journal of Nursing. 2016; 3(1): 161-77. DOI: 10.21608/pssjn.2019.32327

29. Moradimajd P, Taghizadeh S, Sedigh Maroufi S. Designing and psychometry of the evaluation checklist for the registration and labeling guidelines of anesthetic drugs in the operating room. J Police Med 2023; 12(1): 1-13. URL: http://jpmed.ir/article-1-1167-en.html (Persian)

30. Nikbakht Nasrabadi A, Ebadi A, Fallahi-Khoshknab M, Najafi S, Yaghmaie F, Alhani F, et al. Design and psychometrics of nursing education challenges questionnaire. IJNR. 2023; 18(4): 46-55. (Persian) URL: http://ijnr.ir/article-1-2815-en.html

31. Rafati F, Sharif Nia H, Khoshnood Z, Allen KA. Development and psychometric testing of nursing students' perceptions of clinical stressors scale: An instrument design study. BMC Psychiatry. 2021; 21(1): 1. DOI: 10.1186/s12888-020-02964-8

32. Jahani Shoorab N, Golmakani N, Mazluom S R, Mirzakhani K, Azhari S, Navaiyan A. Construct validity and reliablity of evaluation tools for midwifery students at the final examination in Mashhad school of nursing and midwifery. Iranian Journal of Medical Education 2011; 11(5): 485-95. (Persian) URL: http://ijme.mui.ac.ir/article-1-1314-en.html

33. Wu C, Yan J, Wu J, Wu P, Cheng F, Du L, Du Y, Lei S, Lang H. Development, reliability and validity of infectious disease specialist Nurse's Core competence scale. BMC Nurs. 2021; 20(1): 231. DOI: 10.1186/s12912-021-00757-2

34. Liu Y, Aungsuroch Y, Gunawan J, Sha L, Shi T. Development and psychometric evaluation of a quality nursing care scale of a clinical communication skills training course for dental students at Mashhad university of medical sciences. Future of Medical Education Journal. 2024; 14(2): 33-7. (Persian) DOI: 10.22038/FMEJ.2024.73784.1555

13. Salameh B, Ayed A, Kassabry M, Lasater K. Effects of a complex case study and high-fidelity simulation on mechanical ventilation on knowledge and clinical judgment of undergraduate nursing students. Nurse Educ. 2021; 46(4): E64-9. DOI: 10.1097/NNE.0000000000000938

14. Nikravan M, Tayar Z, Shiri H, Shaarbaf E. Training needs assessment of emergency nurses regarding the use of mechanical ventilation. Jccnursing. 2019; 12(1): 24-33. (Persian)

URL: http://jccnursing.com/article-1-433-en.html

15. Sajjadi M, Soltani M, BasiriMoghaddam M, Moghbel M. Comparing the effect of online simulator with lecture training on nursing students' satisfaction and performance in mechanical ventilation issues. SJNMP. 2020; 6(1): 95-105. (Persian) URL: http://sjnmp.muk.ac.ir/article-1-300-fa.html

16. Zilberberg MD, De Wit M, Pirone JR, Shorr AF. Growth in adult prolonged acute mechanical ventilation: Implications for healthcare delivery. Crit Care Med. 2008; 36(5): 1451-5. DOI: 10.1097/CCM.0b013e3181691a49

17. Pham T, Brochard LJ, Slutsky AS. Mechanical ventilation: State of the Art. Mayo Clin Proc. 2017; 92(9): 1382-400. DOI: 10.1016/j.mayocp.2017.05.004

18. Wunsch H, Linde-Zwirble WT, Angus DC, Hartman ME, Milbrandt EB, Kahn JM. The epidemiology of mechanical ventilation use in the united states. Crit Care Med. 2010; 38(10): 1947-53. DOI: 10.1097/CCM.0b013e3181ef4460

19. Tsukuda M, Fukuda A, Shogaki J, Miyawaki I. Validity and reliability of a short form of the questionnaire for the reflective practice of nursing involving invasive mechanical ventilation: A cross-sectional study. Nurs Rep. 2023; 13(3): 1170-84. DOI: 10.3390/nursrep13030101

20. Snow TM, Brandon DH. A nurse's guide to common mechanical ventilation techniques and modes used in infants. Nursing implications. Adv Neonatal Care. 2007; 7(1): 8-21. DOI: 10.1097/00149525-200702000-00008

21. Cronin JN, Camporota L, Formenti F. Mechanical ventilation in COVID-19: A physiological perspective. Exp Physiol. 2022; 107(7): 683-93. DOI: 10.1113/EP089400

22. Norouzrajabi S, Ghiyasvandian S, Jeddian A, Rozveh AK, Sayadi L. Effects of feedback and education on nurses' clinical competence in mechanical ventilation and accurate tidal volume setting. Journal of Iranian Medical Council. 2021; 4(1): 30-8. (Persian) DOI:10.18502/jimc.v4i1.5740

23. Ali SA, Ahmed RA. Effectiveness of in-Service training module on intensive care nurses' performance regarding mechanical ventilator patients' skillful handling.

validity and reliability of objective structured clinical examination for evaluation of clinical skills of midwifery undergraduate students: A descriptive study. BMC Med Educ. 2020; 20(1): 96. DOI: 10.1186/s12909-020-02017-4

39. Burrell SA, Ross JG, Heverly M, Mariani B. Psychometric evaluation of the nursing students' attitudes toward nursing education research questionnaire. J Nurs Meas. 2020: JNM-D-19-00061

40. Elshahat Mostafa O, Ahmad Khalil A, Mohamed Elmazahy M, Hassan Abed Ella N. Assessment of nurses' performance regarding care of children undergoing mechanical ventilation. Egyptian Journal of Health Care. 2016; 7(1): 30-47. DOI:10.21608/ejhc.2016.197431

41. Khedmatizare M, Norouzinia R, Saeedi N, Aghabarary M. Assessment of clinical evaluation status of undergraduate nursing students from the viewpoints of students and teachers. 3 JNE 2021; 10(1):13-24. (Persian) URL: http://jne.ir/article-1-1220-en.html.

from nurses' perspective. Nurs Open. 2021; 8(4): 1741-54. DOI: 10.1002/nop2.816

35. Aridi M, Ahmad M, Ghach W, Charifeh S, Alwan N. Development and validation of the soft skills questionnaire for nurses. SAGE Open Nurs. 2023; 9: 23779608231159620. DOI: 10.1177/23779608231159620

36. Mohamadirizi S, Mardanian F, Torabi F. The effect of direct observation of procedural skills method on learning clinical skills of midwifery students of medical sciences. J Educ Health Promot. 2020; 9: 91. DOI: 10.4103/jehp.jehp_672_19

37. Kara G. Temiz G. Evaluation of nursing care needs in patients with mechanical ventilation nursing care need in mechanical ventilation. International Journal of Caring Sciences. 2022; 15(1): 395-405. URL: chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://www.internationaljournalofcaringsciences.org/docs/40.pp_395_405-temiz%2028.pdf

38. Kolivand M, Esfandyari M, Heydarpour S. Examining