



## Review Article

## Competency-based medical education in anesthesia education in Iran: A systematic review

Somayeh Mehrpour<sup>1</sup> , Tayyabeh Zarei<sup>2</sup> , Mehrdad Sayadnia<sup>3</sup> , Majid Vatankhah<sup>4</sup> , Pouria Adibi<sup>2</sup> ,  
\* Bibi Mona Razavi<sup>2</sup> , Mehrdad Malek Shoar<sup>4</sup> 

1. Critical Care Medicine, Shaheed Rajaie Cardiovascular Medical and Research Center, Tehran, Iran.
2. Assistant Professor, Department of Anesthesiology, Anesthesiology, Critical Care and Pain Management Research Center, Faculty of Medicine, Hormozgan University of Medical Sciences, Bandar Abbas, Iran.
3. Department of Surgery, Faculty of Medicine Hormozgan University of Medical Sciences, Bandar Abbas, Iran.
4. Associate Professor, Department of Anesthesiology, Anesthesiology, Critical Care and Pain Management Research Center, Faculty of Medicine, Hormozgan University of Medical Sciences, Bandar Abbas, Iran



**Citation:** Mehrpour S, Zarei T, Sayadnia M, Vatankhah M, Adibi P, Razavi BM, Malek Shoar M. Competency-based medical education in anesthesia education in Iran: A systematic review. *Development Strategies in Medical Education*. 2025; 12(1):105-118. [In Persian]

 10.48312/DSME.12.1.546.6

## Article Info:

Received: 4 Nov 2024  
Accepted: 17 Mar 2025  
Available Online: 20 Jun 2025

## ABSTRACT

**Introduction:** Competency-Based Medical Education (CBME) is an innovative approach in medical training that emphasizes the development of specific skills and competencies rather than relying solely on time as the primary metric. This study aims to identify and evaluate the existing research on Competency-Based Medical Education (CBME) in the field of anesthesiology in Iran.

**Information sources or data:** In this systematic review, a comprehensive search was conducted across various databases in both Persian and English, focusing on studies published between 2017 and 2024 concerning Competency-Based Medical Education (CBME) in anesthesiology in Iran.

**Selection methods for study:** Only studies meeting specific quality and relevance criteria were included in the analysis. The quality of these studies was assessed using standardized tools to ensure the accuracy and validity of the conclusions.

**Combine content and results:** This systematic review examined ten studies involving a total of 1,162 participants. These studies, conducted in Iran since 2017, were categorized into three main themes: (1) evaluating the effectiveness of educational interventions on clinical competency in anesthesiology, (2) identifying factors influencing clinical competency, and (3) examining the relationship between non-technical skills and clinical competency in this field. The findings indicate that targeted educational interventions, along with competency-based assessment and training methods, can significantly enhance clinical competency in anesthesiology.

**Conclusion:** Research in the field of anesthesiology, particularly in Iran, remains limited. However, this systematic review demonstrates that integrating educational interventions, assessment methods, and competency-based training can positively impact clinical competency in this domain.

## Key Words:

Anesthesia, Competency-Based Education, Iran, Medical Education, Systematic Review.

## \* Corresponding Author:

Dr Bibi Mona Razavi

Address: Hormozgan University of Medical Sciences, Bandar Abbas, Iran.

E-mail: razavi.b.m.1@gmail.com



Copyright © 2025 The Author[s]; This is an open access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution License [CC-BY-NC: <https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/legalcode>], which permits use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited and is not used for commercial purposes.



## مقاله مروری

### آموزش پزشکی مبتنی بر شایستگی در آموزش بیهوشی در ایران: مروری نظام‌مند

سمیه مهرپور<sup>۱</sup>، طیبه زارعی<sup>۲</sup>، مهرداد صیادی‌نیا<sup>۳</sup>، مجید وطن‌خواه<sup>۴</sup>، پوریا ادیبی<sup>۲</sup>، بی‌بی‌منار رضوی<sup>۲</sup>، مهرداد ملک‌شمار<sup>۴</sup>

۱. مراقبت‌های ویژه پزشکی، انستیتو آموزشی، تحقیقاتی و درمانی قلب و عروق شهید رجایی، تهران، ایران.
۲. استادیار، گروه بیهوشی، مرکز تحقیقات بیهوشی، مراقبت ویژه و کنترل درد، دانشگاه علوم پزشکی هرمزگان، بندرعباس، ایران.
۳. استادیار، جراحی عمومی، دانشگاه علوم پزشکی هرمزگان، بندرعباس، ایران.
۴. دانشیار، گروه بیهوشی، مرکز تحقیقات بیهوشی، مراقبت ویژه و کنترل درد، دانشگاه علوم پزشکی هرمزگان، بندرعباس، ایران.



**Citation:** Mehrpour S, Zarei T, Sayadinia M, Vatankhah M, Adibi P, Razavi BM, Malek Shoar M. Competency-based medical education in anesthesia education in Iran: A systematic review. *Development Strategies in Medical Education*. 2025; 12(1):105-118. [In Persian]

 10.48312/DSME.12.1.546.6

## چکیده

**هدف:** آموزش پزشکی مبتنی بر شایستگی (CBME) یک رویکرد نوین در آموزش پزشکی است که به جای اینکه زمان را به‌عنوان معیار اصلی قرار دهد، بر توسعه مهارت‌ها و شایستگی‌های خاص تأکید می‌کند. هدف این مطالعه شناسایی و ارزیابی پیشینه پژوهش آموزش پزشکی مبتنی بر شایستگی (CBME) در زمینه بیهوشی در ایران است.

**منابع اطلاعات با داده‌ها:** در این مرور سیستماتیک جستجوی دقیق در پایگاه‌های داده مختلف به زبان فارسی و زبان انگلیسی در مطالعات منتشرشده بین سال‌های ۲۰۱۷ تا ۲۰۲۴ در زمینه آموزش پزشکی مبتنی بر شایستگی (CBME) در رشته بیهوشی در ایران انجام شد.

**روش‌های انتخابی برای مطالعه:** تنها مطالعاتی که معیارهای خاصی را از نظر کیفیت و Relevancy دنبال می‌کردند، وارد فرآیند بررسی شدند. کیفیت این مطالعات نیز با استفاده از ابزارهای استاندارد ارزیابی شد تا از دقت و صحت نتیجه‌گیری‌ها اطمینان حاصل شود.

**ترکیب مطالب و نتایج:** جستجوی جدر این مرور سیستماتیک، ما به بررسی ده مطالعه پرداختیم که در مجموع ۱۱۶۲ شرکت‌کننده داشتند. این مطالعات که از سال ۲۰۱۷ در ایران آغاز شده‌اند، در سه زمینه اصلی دسته‌بندی شدند: بررسی اثربخشی مداخلات آموزشی بر روی صلاحیت بالینی در بیهوشی، شناسایی عوامل مؤثر بر صلاحیت بالینی و همچنین بررسی ارتباط بین مهارت‌های غیر فنی و صلاحیت بالینی در این حوزه. یافته‌ها نشان می‌دهند که مداخلات آموزشی هدفمند و روش‌های ارزیابی و آموزش مبتنی بر شایستگی می‌توانند به‌طور قابل توجهی صلاحیت بالینی در زمینه بیهوشی را افزایش دهند.

**نتیجه‌گیری:** مطالعات در زمینه بیهوشی به‌خصوص در ایران هنوز محدود هستند، اما این مرور سیستماتیک نشان می‌دهد که ادغام مداخلات آموزشی، روش‌های ارزیابی و آموزش مبتنی بر شایستگی می‌تواند تأثیر مثبتی بر صلاحیت بالینی در این حوزه داشته باشد.

## اطلاعات مقاله

تاریخ دریافت: ۱۴ آبان ۱۴۰۳

تاریخ پذیرش: ۲۷ اسفند ۱۴۰۳

تاریخ انتشار: ۳۱ فرورداد ۱۴۰۴

## کلیدواژه‌ها:

بیهوشی، آموزش مبتنی بر شایستگی، ایران، آموزش پزشکی، مرور سیستماتیک.

## \*نویسنده مسئول:

دکتر بی‌بی‌منار رضوی

نشانی: دانشگاه علوم پزشکی هرمزگان، بندرعباس، ایران.

پست الکترونیک: razavi.b.m.1@gmail.com



Copyright © 2025 The Author[s];

This is an open access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution License [CC-BY-NC: <https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/legalcode.en>], which permits use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited and is not used for commercial purposes.

## مقدمه:

تحلیل علل چالش‌های مربوط به CBME بر لزوم تعریف واضح شایستگی‌ها و روش‌های ارزیابی مؤثر تأکید می‌کند و همچنین ضرورت داشتن یک محیط یادگیری حمایتی را گوشزد می‌کند [۱۰]. فعالیت‌های حرفه‌ای قابل‌اعتماد (EPA) به‌عنوان یک رویکرد برای هماهنگ‌سازی آموزش در دانشکده‌های پزشکی با مراحل دستیاری پیشنهاد شده‌اند [۱۱]. این فعالیت‌ها که وظایف مبتنی بر کار را توصیف می‌کنند، جزو اجزای کلیدی CBME به شمار می‌روند و نیازمند ادغام چندین شایستگی برای انجام وظایف مختلف هستند [۱۱، ۱۲].

EPAها به تدریج برای تعریف و بهبود برنامه‌های آموزشی تخصصی مورد استفاده قرار می‌گیرند و امکان شناسایی شکاف‌های مهارتی و نقاط قوت را فراهم می‌آورند [۱۳، ۱۴]. استفاده از فعالیت‌های حرفه‌ای قابل‌اعتماد در CBME نه تنها در بهبود یادگیری و ارزیابی کارآموزان در زمینه‌های پزشکی مختلف مؤثر است، بلکه در رشته‌های خاصی همچون جراحی و بیهوشی نیز کارآمد شناخته شده است [۱۵، ۱۶]. در نهایت، برنامه‌های درسی مبتنی بر شایستگی در برنامه‌های دستیاری بیهوشی به افزایش اعتماد به نفس و شایستگی دستیاران در انجام روش‌های بیهوشی کمک می‌کند و شایستگی‌های حرفه‌ای به‌عنوان یک چارچوب برای ارزیابی در آموزش بیهوشی مطرح است [۱۷، ۱۸].

## مواد و روش‌ها:

این مطالعه یک مرور نظام‌مند باهدف مرور پیشینه پژوهش CBME در بیهوشی در ایران بر اساس بیانیه پریزما بود [۱۹].

یک استراتژی جستجوی جامع برای شناسایی مطالعاتی که اثربخشی آموزش پزشکی مبتنی بر شایستگی را در بیهوشی در ایران ارزیابی می‌کنند، استفاده شد. از ژانویه ۲۰۱۷ تا دسامبر ۲۰۲۴ یک جستجوی سیستماتیک در PubMed، Scopus، Web of Science و پایگاه داده‌های Google Scholar و موتور جستجوی فارسی SID، مگیران و شبکه علم نت انجام شد. عبارات

آموزش بیهوشی در سطح جهانی به‌طور قابل‌توجهی تحت تأثیر تغییرات در برنامه‌های درسی قرار گرفته است که تلاش می‌کنند بهترین شیوه‌ها و فناوری‌های نوظهور را در خود بگنجانند [۱]. به‌عنوان نمونه، هزینه سالانه آموزش برای یک جراح یا متخصص بیهوشی تقریباً ۳۵۰۰ دلار است که این رقم حدود ۱۰ برابر میانگین درآمد سالانه خانوارها در کشورهای کم‌درآمد هست. این مسئله موجب می‌شود که آموزش و نگهداری متخصصان بیهوشی در این کشورها به چالشی جدی تبدیل شود [۲].

یک متخصص بیهوشی تحصیل‌کرده ترکیبی از مهارت‌های فنی و ویژگی‌های بین‌فردی دارد و ویژگی‌های حرفه‌ای آن‌ها نیز قابل‌توجه است [۲]. این متخصصان نه تنها دانش پزشکی و مهارت‌های عملی قوی دارند، بلکه به مهارت‌های نامشهود مانند علم ضمنی نیز مجهز هستند. برای موفقیت در این حوزه، تسلط بر دانش و انطباق با تمرینات حرفه‌ای ماهرانه ضروری است [۳، ۴].

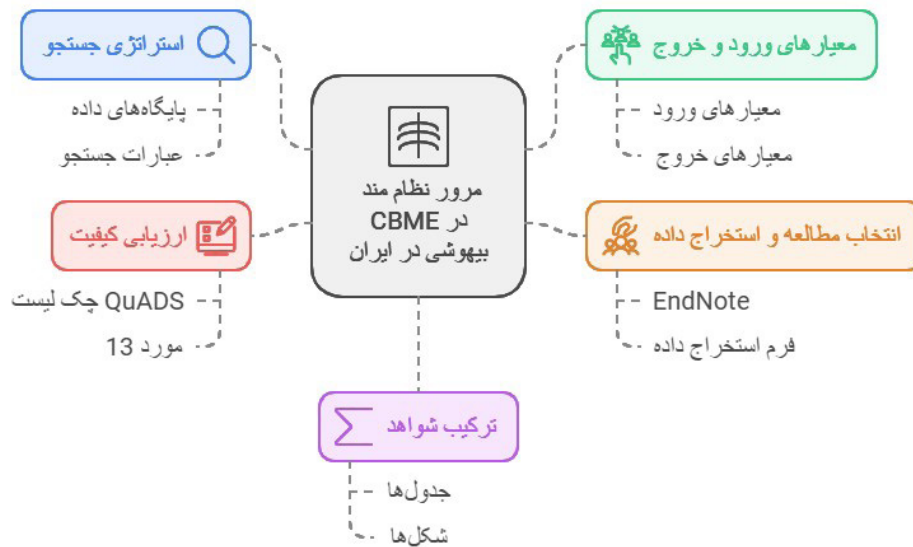
روش‌های آموزشی نوین در بیهوشی از جمله آموزش مبتنی بر شبیه‌سازی، واقعیت مجازی و هوش مصنوعی، به‌صورت فراگیر در حال ظهور هستند. رویکرد آموزشی ترکیبی که فناوری‌های تعاملی را با سخنرانی‌ها و سمینارهای به‌روز ادغام می‌کند، می‌تواند به بهینه‌سازی آموزش بیهوشی کمک کند [۵].

آموزش پزشکی مبتنی بر شایستگی (CBME) به‌عنوان یک رویکرد مناسب برای تمرکز بر توسعه شایستگی‌های خاص در دانشجویان و دستیاران پزشکی مطرح است [۶]. در این مدل، ارزیابی بر اساس توانایی‌های فرد برای نشان دادن شایستگی‌های خاص انجام می‌شود و نه صرفاً با توجه به عملکرد کلی آن‌ها در مقایسه با همتایانشان [۷]. اجرای CBME نیازمند یک سیستم ارزیابی جامع و قوی است که چالش‌های خاص خود را به دنبال دارد، از جمله نیاز به آموزش اعضای هیئت‌علمی و انجام ارزیابی‌های دقیق که زمان‌بر و پرهزینه هستند [۸، ۹].

بیهوشی را ارزیابی کردند. (۲) در ایران انجام شده‌اند. (۳) به زبان انگلیسی یا فارسی منتشر شده است. (۴) منتشر شده بین ژانویه ۲۰۱۷ و دسامبر ۲۰۲۴؛ و (۵) در مورد نتایج CBME، از جمله شایستگی بالینی، دانش، مهارت‌ها، یا نگرش‌ها گزارش شده است. اگر مطالعات (۱) روی CBME در بیهوشی متمرکز نبودند، (۲) در ایران انجام نشده باشند (۳) به زبان انگلیسی یا فارسی منتشر نشده باشد. (۴) خارج از چارچوب زمانی مشخص شده منتشر شد. یا (۵) در مورد نتایج CBME گزارشی ارائه نکرده بودند، از مطالعه حذف شدند (نمودار ۱).

جستجوی مورد استفاده ترکیبی از عنوان‌های موضوعی پزشکی (MeSH) و کلمات کلیدی، از جمله «آموزش مبتنی بر شایستگی»، «بیهوشی»، «آموزش پزشکی»، «ایران»، «دستیاری»، «فلوشیپ» و «صلاحیت بالینی». جستجو محدود به مطالعات منتشر شده به زبان‌های انگلیسی و فارسی بود. علاوه بر این، پیشینه پژوهش خاکستری، از جمله مقالات کنفرانس و پایان‌نامه‌ها، برای شناسایی مطالعات مرتبطی که ممکن است در مجلات معتبر منتشر نشده باشند، جستجو شد.

مطالعات در صورتی که معیارهای زیر را برآورده می‌کردند در این مطالعه گنجانده شدند: (۱) اثربخشی CBME در



نمودار ۱: نحوه استراتژی روش انجام مطالعه

نیز استخراج شدند. دو نویسنده به‌طور مستقل داده‌ها را از مطالعات وارد شده استخراج کردند و هرگونه اختلاف از طریق بحث و توافق حل شد.

در این مطالعه برای ارزیابی کیفیت از چک‌لیست ارزیابی کیفیت برای مطالعات متنوع<sup>۱</sup> استفاده شد [۲۰]. این چک لیست ۱۳ آیتم شامل موارد زیر دارد:

۱. پشتوانه نظری یا مفهومی.
۲. بیانیه هدف/های تحقیق.

نتایج جستجو به EndNote وارد شدند و موارد تکراری حذف شدند. دو داور به‌طور مستقل عناوین و چکیده‌های مطالعات باقی‌مانده را برای تعیین واجد شرایط بودن آن‌ها برای گنجاندن در مرور بررسی کردند. مطالعاتی که معیارهای ورود را برآورده می‌کردند در قالب متن کامل بازیابی شدند کردند. یک فرم استخراج داده برای جمع‌آوری اطلاعات مرتبط از مطالعات وارد شده ایجاد شد. این فرم شامل متغیرهایی برای ویژگی‌های مطالعه، مانند نویسنده، سال، طرح مطالعه، حجم نمونه و جامعه پژوهش بود. ویژگی‌های مداخله، مانند نوع برنامه EMBC و مدت‌زمان؛ و معیارهای نتیجه، مانند صلاحیت بالینی، دانش، مهارت‌ها و نگرش‌ها

1 Quality assessment with diverse studies) QuADS

۱۳. نقاط قوت و محدودیت‌ها مورد بحث انتقادی قرار گرفت.

سنتر روایتی مطالعات وارد شده برای خلاصه کردن یافته‌ها انجام شد. یافته‌های مطالعات در جداول و شکل‌ها برای تسهیل مقایسه و تضاد خلاصه شد.

### یافته‌ها:

پس از انجام جستجوی پایگاه‌های اطلاعاتی متعدد و منابع ادبیات خاکستری، در مجموع ۱۴۵۶ رکورد شناسایی شد. پس از حذف موارد تکراری ( $n=336$ ) و عناوین/چکیده‌هایی که معیارهای ورود را نداشتند ( $n=902$ )، ۲۱۸ مقاله تمام متن بازیابی و از نظر واجد شرایط بودن مورد ارزیابی قرار گرفت. پس از اعمال معیارهای ورود و خروج، در مجموع ۱۰ مطالعه در نهایت وارد مرور سیستماتیک شدند (نمودار ۲).

۳. شرح روشی از محیط تحقیق و جامعه هدف.

۴. طراحی مطالعه برای پرداختن به اهداف تحقیق مناسب است.

۵. نمونه‌گیری مناسب برای رسیدگی به هدف/های تحقیق.

۶. دلیل انتخاب ابزار/های جمع‌آوری داده‌ها.

۷. قالب و محتوای ابزار گردآوری داده‌ها مناسب است.

۸. شرح روش جمع‌آوری داده‌ها.

۹. داده‌های استخدام ارائه شده است.

۱۰. توجیه روش تحلیلی.

۱۱. روش تحلیل برای پاسخگویی به اهداف تحقیق مناسب است.

۱۲. شواهدی مبنی بر اینکه دینفعان تحقیق در نظر گرفته شده‌اند.



نمودار ۲: نحوه استراتژی جستجوی مقالات منتشر شده

سیستماتیک گنجانده شد. مطالعات بین سال‌های ۲۰۱۷ و ۲۰۲۴ منتشر شده بودند. اهداف مطالعات متنوع بودند، اما می‌توان آن‌ها را به‌طور کلی در سه موضوع طبقه‌بندی کرد:

ارزیابی اثربخشی مداخلات آموزشی بر شایستگی بالینی در بیهوشی، سه مطالعه؛ خلفی و همکاران، خلفی و همکاران و واحدیان عظیمی و همکاران [۲۱-۲۳].

جزئیات فرآیند جستجو و انتخاب مطالعه در شکل ۱ (نمودار جریان PRISMA) مشخص شده است. ویژگی‌های مطالعات وارد شده در جدول ۱ خلاصه شده است.

مرور سیستماتیک ما روی مطالعات مربوط به آموزش پزشکی مبتنی بر شایستگی در بیهوشی در ایران منجر به مجموع ۱۰ مطالعه شد (جدول ۱) که در این مرور

جدول ۱: مقالات وارد شده در مرور سیستماتیک

نویسنده	سال	هدف	محل مطالعه	اندازه نمونه	طراحی	سن آمیانگین $\pm$ (انحراف معیار)	پیامد مورد بررسی
خلفی و همکاران [۲۱]	۱۴۰۳	ارزیابی اثربخشی آزمون OSCE سازنده بر صلاحیت بالینی در بیهوشی	بیمارستان دانشگاه	۴۸	شبه تجربی	۱/۲±۲۲/۵	بهبود قابل توجهی در صلاحیت بالینی، به ویژه در ایمنی بیمار و مراقبت از بیهوشی
واحدیان عظیمی و همکاران [۲۲]	۱۳۹۹	یک منحنی یادگیری استاندارد برای صلاحیت نمونه گیری ABG در پرستاران ICU ایجاد کنید	ICU بیمارستان آموزشی	۵۶	کار آزمایشی نیمه تجربی، غیر تصادفی، تک گروهی	۱/۵±۲۴/۶	پرستاران پس از ۷ جلسه تمرین به نمره شایستگی ۹۵٪ رسیدند، با بهبود قابل توجهی در نمرات مهارت و کاهش زمان تمرین.
خلفی و همکاران [۲۳]	۱۴۰۲	بررسی تأثیر mini-CEX بر مهارت‌های بالینی دانشجویان پرستاری بیهوشی	سالن مهارت‌های بالینی و بیمارستان	۵۰	شبه تجربی	۲۳±۲/۸	مهارت‌های بالینی
محمودی و همکاران [۲۴]	۱۴۰۲	ارزیابی ویژگی‌های روان‌سنجی AnestComp	بیمارستان‌های وابسته به دانشگاه علوم پزشکی شیراز	۳۶۲	مقطعی	۳۳/۵۷±۸/۴۵	اعتبار و پایایی AnestComp
هالاکو و همکاران [۲۵]	۱۳۹۶	تعیین صلاحیت‌های بالینی پرستار بیهوشی	بیمارستان‌ها، دانشگاه‌ها	۹۹	دلفی	۳۰/۰۸±۷/۲	شایستگی‌های بالینی پرستاران بیهوشی
محمودی و همکاران [۲۶]	۱۴۰۲	ارزیابی شایستگی پرسنل بیهوشی و یافتن عوامل مرتبط	بیمارستان‌های وابسته به دانشگاه علوم پزشکی کاشان	۹۵	توصیفی-تحلیلی	۳۴/۵۷±۱۰/۱	سطح شایستگی پرسنل بیهوشی
نادری بهراد و همکاران [۲۷]	۱۳۹۹	بررسی همبستگی بین هوش معنوی و شایستگی بالینی	دانشگاه علوم پزشکی همدان	۱۰۷	توصیفی مقطعی	۲۲±۲	همبستگی بین هوش معنوی و شایستگی بالینی
دباغ و همکاران [۲۸]	۱۴۰۱	توسعه یک مدل ملی از فعالیت‌های حرفه‌ای قابل اعتماد (EPAs) برای دستیاران بیهوشی	دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی	۶۷	آزمایشی	مشخص نشده است	توسعه EPA برای دستیاران بیهوشی
معارفی و همکاران [۲۹]	۱۳۹۹	تعیین صلاحیت دانشجویان بیهوشی در ارائه مراقبت معنوی از بیماران	دانشگاه علوم پزشکی جهرم	۱۲۰	توصیفی مقطعی	۲۰± مشخص نشده	صلاحیت مراقبت معنوی
دباغ و همکاران [۳۰]	۱۴۰۱	بررسی تأثیر برنامه اصلاح آموزش پزشکی [MERP] بر شاخص‌های آموزشی و پژوهشی در برنامه دستیاری	محیط آکادمیک	۶۸ عضو هیئت‌علمی، ۹۰ دستیار	رویکرد ترکیبی	گزارش نشده است	شاخص‌های آموزشی و پژوهشی

بررسی رابطه بین مهارت‌های غیرانی و شایستگی بالینی در بیهوشی دو مطالعه؛ نادری بهراد و همکاران و معارفی و همکاران [۲۷، ۲۹].

ارزیابی صلاحیت بالینی پرسنل بیهوشی و شناسایی عوامل مرتبط، سه مطالعه؛ محمودی و همکاران، محمودی و همکاران و هالاکو و همکاران [۲۴-۲۶].

نشان می‌دهد که مسائلی مشابه و یافته‌های مشترکی وجود دارد که می‌تواند دیدگاه جامع‌تری نسبت به عوامل تأثیرگذار بر شایستگی بالینی ارائه دهد. به‌طور خاص، این مطالعات بر اهمیت در نظر گرفتن عناصری چون هوش معنوی، نادری بهراد و همکاران، مراقبت از بیماران در معرض خطر، محمودی و همکاران و مراقبت معنوی معارفی و همکاران تأکید دارند [۲۹].

در مطالعه‌ای که توسط دباغ و همکاران انجام شد، مدل ملی فعالیت‌های حرفه‌ای قابل‌اعتماد (EPAS) به همراه آموزش پزشکی مبتنی بر شایستگی که با همکاری دانشگاه شهید بهشتی برای دستیاران بیهوشی طراحی شده است، معرفی گردید این مدل به‌وضوح بر ضرورت آموزش مبتنی بر شایستگی‌های استاندارد تأکید می‌کند [۳۰].

تحقیقات دلفی انجام‌شده توسط هالاکو و همکاران نیز شایستگی‌های بالینی ضروری را برای متخصصان بیهوشی شناسایی کردند و نتایج این مطالعه می‌تواند به شکل‌گیری برنامه‌های آموزشی و ابزارهای ارزیابی مؤثر کمک کند. باین‌حال، نکته‌ای که باید به آن توجه کرد این است که تاکنون پرسشنامه‌ای خاص برای دستیاران یا متخصصان بیهوشی تدوین نشده است [۲۵].

مطالعه‌ای که واحیدیان عظیمی و همکاران انجام داد، به اهمیت استانداردسازی شیوه‌های بالینی در جهت تضمین مراقبت باکیفیت پرداخته است. این مطالعه به‌وضوح نشان می‌دهد که برنامه‌های آموزشی بیهوشی باید بر استانداردسازی شیوه‌های بالینی تمرکز کنند تا اطمینان حاصل کنند که دانشجویان مؤثرترین و ایمن‌ترین روش‌ها را فرامی‌گیرند [۲۲].

پژوهش‌های خلفی و همکاران نیز مشخص کرده‌اند که ارزیابی‌های تکوینی، مانند OSCE و mini-CEX، می‌تواند به‌طور قابل‌توجهی صلاحیت بالینی دانشجویان پرستاری در بخش بیهوشی را بهبود بخشد. این موضوع نشان‌دهنده این است که برنامه‌های آموزشی بیهوشی نیاز دارند که ارزیابی‌های تکوینی بیشتری را به‌کارگیرند تا به دانشجویان

توسعه مدل ملی از فعالیت‌های حرفه‌ای قابل‌اعتماد برای دستیاران بیهوشی دو مطالعه؛ دباغ و همکاران [۲۸،۳۰].

رایج‌ترین نوع مطالعات عبارت بودند از: مطالعات نیمه تجربی، چهار مطالعه؛ خلفی و همکاران، خلفی و همکاران، واحیدیان عظیمی و همکاران، دباغ و همکاران [۲۱،۲۳،۲۸].

مطالعات، چهار مطالعه؛ محمودی و همکاران، نادری بهراد و همکاران، معارفی و همکاران، محمودی و همکاران [۲۴،۲۶،۲۶،۲۹]. مطالعه دلفی، یک مطالعه؛ هالاکو و همکاران [۲۵]. دباغ و همکاران از روش‌های ترکیبی استفاده کرد [۲۸،۳۰].

حجم نمونه کل در هر ۱۰ مطالعه ۱۱۶۲ شرکت‌کننده بود. حجم نمونه‌ها از ۴۸ (۲۳) تا ۳۶۲ نفر (۲۴) متغیر بود. اکثر مطالعات دارای حجم نمونه کمتر از ۱۰۰ (۶ مطالعه) بودند، درحالی‌که ۴ مطالعه دارای حجم نمونه بیش از ۱۰۰ بودند. میانگین سنی شرکت‌کنندگان در ۹ مطالعه بین ۲۰ تا ۳۴/۵۷ سال بود. اکثر شرکت‌کنندگان در ۹ مطالعه، زن بودند، در ۵ مطالعه، غالبی‌ات زن (از ۵۰ درصد تا ۸۰ درصد شرکت‌کنندگان زن) گزارش شد، درحالی‌که توزیع جنسیتی در سه مطالعه مشخص نشد.

مطالعات به‌طورکلی نشان می‌دهند که مداخلات آموزشی مبتنی بر شایستگی در حوزه پزشکی و ارزیابی‌های گوناگون، می‌تواند تأثیر مثبت قابل‌توجهی بر شایستگی بالینی دانشجویان و متخصصان بیهوشی داشته باشد. به‌عنوان نمونه، استفاده از آزمون‌های OSCE، خلفی و همکاران و mini-CEX، خلفی و همکاران و همچنین بررسی نتایج آموزش شایستگی محور با بهره‌گیری از منحنی‌های یادگیری استانداردشده، واحیدیان عظیمی و همکاران، نمایانگر افزایش مهارت‌ها و شایستگی‌های بالینی در دانشجویان بیهوشی است.

علاوه بر این، توسعه و اعتبارسنجی ابزارهایی مانند AnestComp، محمودی و همکاران می‌تواند به‌عنوان ابزاری معتبر برای ارزیابی شایستگی حرفه‌ای در حوزه بیهوشی مطرح شود. تجزیه‌وتحلیل پنج مطالعه مختلف

در توسعه مهارت‌های بالینی خودیاری رسانند [۲۳].

بررسی می‌کنند.

در مطالعه‌ای دیگر محمودی و همکاران نسخه فارسی مقیاس صلاحیت پرستاری بیهوشی (AnestComp) را بومی‌سازی کردند که می‌تواند برای ارزیابی صلاحیت پرستاران در حوزه بیهوشی مورد استفاده قرار گیرد. این پرسشنامه، AnestComp و معیارهای ارزیابی تمرین ارزیابی بالینی کوچک (Mini-CEX) هر دو توانایی‌های بالینی را در زمینه مراقبت از بیهوشی ارزیابی می‌کنند. با این حال، تفاوت‌های مشخصی نیز میان آن‌ها وجود دارد. AnestComp شامل ۳۹ جنبه از جمله اخلاق، مراقبت از بیماران در معرض خطر و دانش مربوط به مراقبت از بیمار در بیهوشی است، در حالی که Mini-CEX بر شش مورد مرتبط با تاریخچه گیری، معاینه وضعیت روانی، معاینه فیزیکی و مهارت‌های ارتباطی تمرکز دارد [۲۴].

در بررسی‌ای که نادری و همکاران انجام دادند، ارتباطی مثبت و معنادار میان هوش معنوی و شایستگی بالینی در دانشجویان اتاق عمل و بیهوشی مشاهده شد. این یافته‌ها نشان می‌دهند که چگونه هوش معنوی می‌تواند بر کیفیت مراقبت‌های بالینی تأثیرگذار باشد [۲۷]. در عین حال، مطالعه معارفی و همکاران نشان دادند که دانشجویان بیهوشی در ارائه مراقبت معنوی به بیماران، به ویژه در زمینه حمایت و مشاوره شخصی، نواقصی دارند که نیاز به آموزش و تمرین در این حوزه را به خوبی نمایان می‌سازد [۲۹].

علاوه بر این، تحقیق محمودی و همکاران به این نکته اشاره کرد که جنسیت و وضعیت تا هل نیز ممکن است بر شایستگی بالینی درک شده توسط پرسنل بیهوشی تأثیر بگذارد. این یافته‌ها به وضوح نشان می‌دهند که عوامل اجتماعی و فردی می‌توانند بر کیفیت خدمات بهداشتی تأثیر بگذارند [۲۶].

جالب است که AnestComp از یک مقیاس عددی برای رتبه‌بندی شایستگی استفاده می‌کند، در حالی که Mini-CEX از یک مقیاس طبقه‌بندی (N/A)، زیر استاندارد، مطابق با استاندارد، بالاتر از استاندارد) بهره می‌برد. هر دو پرسشنامه در برخی موارد به هم شبیه هستند؛ به عنوان مثال، مورد ۱ AnestComp (حمایت از تصمیم‌گیری بیمار) و مورد ۵ Mini-CEX (مهارت‌های ارتباطی) هر دو بر ارزیابی ارتباط مؤثر با بیمار متمرکز شده‌اند.

با این حال، هنگامی که به کیفیت مطالعات موجود نگاه می‌کنیم، باید توجه کنیم که برخی از آن‌ها با محدودیت‌های روش‌شناختی روبه‌رو هستند که می‌تواند بر اعتبار نتایج تأثیر بگذارد. در جدول زیر، نمره هر یک از ۱۳ آیتم برای تمامی مطالعات آورده شده است. نکته مهم این است که بهترین نمره ممکن برای هر یک از این آیتم‌ها سه است. این اطلاعات می‌تواند به ما کمک کند تا درک بهتری از کیفیت کلی تحقیقات در این حوزه به دست آوریم.

همچنین، مورد ۱۱ AnestComp (بررسی تجهیزات بیهوشی و فناوری‌های لازم برای بیمار) و ۳ مورد Mini-CEX (مهارت‌های معاینه وضعیت هوشیاری) نیز هر دو استفاده از تجهیزات فنی برای ارزیابی نیازهای بیمار را

جدول ۲: بررسی نمره کیفیت مقالات وارد شده در مطالعه

نویسنده	QuADS
خلفی و همکاران	۲، ۱، ۱، ۲، ۲، ۱، ۲، ۱، ۲، ۱، ۲، ۳، ۲، ۱
واحدیان عظیمی و همکاران.	۱، ۲، ۳، ۲، ۱، ۲، ۰، ۲، ۱، ۳، ۲، ۲، ۳
خلفی و همکاران	۲، ۱، ۲، ۳، ۲، ۱، ۲، ۳، ۲، ۱، ۲، ۳، ۲، ۱
محمودی و همکاران	۱، ۲، ۱، ۲، ۱، ۲، ۱، ۲، ۱، ۲، ۱، ۲، ۱
هالاکو و همکاران	۱، ۲، ۳، ۲، ۱، ۲، ۳، ۲، ۱، ۳، ۲، ۲، ۱

جدول ۲: بررسی نمره کیفیت مقالات وارد شده در مطالعه	
نویسنده	QuADS
محمودی و همکاران	۳، ۲، ۱، ۲، ۳، ۲، ۱، ۲، ۱، ۲، ۰، ۲، ۱
نادری بهراد و همکاران	۱، ۲، ۱، ۲، ۱، ۲، ۱، ۲، ۱، ۲، ۱، ۲
دباغ و همکاران	۳، ۱، ۲، ۱، ۲، ۳، ۲، ۱، ۲، ۱، ۲، ۱
معارفی و همکاران	۱، ۲، ۱، ۲، ۱، ۲، ۱، ۲، ۱، ۲، ۱، ۲
دباغ و همکاران	۳، ۲، ۱، ۳، ۲، ۱، ۲، ۳، ۲، ۱، ۲، ۳

## بحث و نتیجه‌گیری:

در مطالعه ما، به شناسایی و ارزیابی پیشینه پژوهش‌های آموزش پزشکی مبتنی بر شایستگی (CBME) در زمینه بیهوشی در ایران پرداختیم و به بررسی اثربخشی مداخلات آموزشی، ارزیابی‌ها و آموزش‌های مبتنی بر شایستگی بالینی در این حوزه پرداختیم. به‌عنوان مثال، مطالعه‌ای که توسط ماتاوا و همکاران انجام شد، تأثیر جنسیت دستیار و استاد را بر ارزیابی‌های آموزشی در بیهوشی بررسی کرد و بر لزوم استانداردسازی آموزش و مهارت‌های عملی در برنامه‌های آموزشی بیهوشی تأکید نمود [۳۱]. یافته‌های مطالعه ما نیز در مورد اهمیت ادغام مداخلات آموزشی و ارزیابی‌های مبتنی بر شایستگی با نتایج مطالعه گانژورن و همکاران هم‌خوانی دارد. آن‌ها همچنین به نیاز به اجماع ملی در خصوص فعالیت‌های حرفه‌ای معتبر برای آموزش مبتنی بر شایستگی در بیهوشی اشاره کردند [۱۸].

یکی از نکات خاص مطالعه ما، تمرکز بر وضعیت ایران و تعداد محدود تحقیقات در این حوزه است که آن را از دیگر مطالعات متمایز می‌سازد. همچنین، مطالعه‌ای که توسط بولتون و همکاران به‌طور کیفی دستورالعمل‌های سنجش صلاحیت دستیاران هوشبری در کشورهای مختلف را مقایسه کرده است. نتایج نشان می‌دهند که بیش از ۳۰ درصد موارد بررسی شایستگی‌ها میان کشورهای مختلف یکسان بود، اما در عین حال به تفاوت‌های قابل توجهی نیز اشاره کرد. مثلاً، نیازهای آموزشی در اروپا بیشتر بر مهارت‌های غیر فنی بیهوشی تأکید دارد، در حالی که در ایالات متحده، حرفه‌گرایی و رفتارهای حرفه‌ای بیشتر مورد توجه قرار گرفته است [۳۲].

علاوه بر این، یک مرور سیستماتیک که توسط ولر و همکاران صورت گرفت، ۲۳ مطالعه در زمینه CBME در رشته بیهوشی را تحت عناوین مشخص بررسی کرد. این عناوین شامل پیامدهای CBME، ایجاد اجماع درباره برنامه درسی مبتنی بر CBME و طراحی و اجرای ابزارهای ارزیابی مبتنی بر محل کار (WBA) بودند [۳۳]. متأسفانه، چنین مطالعاتی کمتر در ایران انجام شده‌اند. همچنین، یک مطالعه دیگر در کانادا که بر روی متخصصان بیهوشی اطفال انجام شد، به این نکته اشاره کرد که با وجود آگاهی از مفاهیم CBME، نیاز به آموزش متخصصان بیهوشی کودکان در مورد ابزارهای ارزیابی CBME وجود دارد [۳۴].

نتایج مطالعه ما نشان داد که مفاهیم CBME بیشتر در حوزه پرستاری مورد توجه پژوهشگران ایرانی بوده و هنوز مطالعات کافی در مورد برنامه‌های دستپاری در این زمینه وجود ندارد. بررسی‌های صورت گرفته در مطالعات موجود در مرور سیستماتیک ما نشان داد که خلفی و همکاران نیز دو مطالعه در این راستا انجام داده‌اند. مطالعه‌ای که در سال ۱۴۰۲ منتشر شد، از یک ارزیابی تکوینی OSCE برای سنجش مهارت‌های بالینی دانشجویان پرستاری بیهوشی استفاده کرد. در حالی که مطالعه دیگر در سال ۱۴۰۱ به بررسی روش ارزیابی کوچک بالینی (CEX) پرداخت. نتایج مطالعه اول نشان داد که بهبود فراوانی در ابعاد شایستگی رخ داده است، به‌ویژه در مهارت‌های مدیریتی که شامل مدیریت بیمار از آمادگی برای بیهوشی عمومی تا انتقال به اتاق ریکاوری بود. از سوی دیگر، مطالعه دوم به ارتقاء ابعاد دیگری از شایستگی اشاره داشت که شامل ایمنی بیمار و مراقبت از بیهوشی (با افزایش امتیاز ۱۰/۲۴)، تفکر انتقادی (۹/۹۲۴ امتیاز افزایش)، ارتباطات و همکاری حرفه‌ای (۵/۸۴)

امتیاز افزایش) و حرفه‌ای بودن (۸۸,۶۰/۶۰ امتیاز افزایش) می‌شد.

این مرور سیستماتیک شواهد جدیدی در مورد اهمیت ادغام مداخلات آموزشی، ارزیابی‌ها و آموزش مبتنی بر شایستگی برای ارتقای صلاحیت بالینی در بیهوشی در ایران ارائه می‌دهد. یافته‌ها نشان‌دهنده این است که مداخلات آموزشی هدفمند و ارزیابی‌های کافی می‌تواند به بهبود صلاحیت‌های بالینی در بیهوشی کمک کند. با این حال، این بررسی همچنین نشان‌دهنده تعداد محدود مطالعات در این زمینه است، به طوری که تنها ۱۰ مطالعه که معیارهای ورود را دارند، از سال ۱۳۹۵ منتشر شده‌اند. این کمبود تحقیق بر نیاز به تحقیقات بیشتر در مورد کاربرد CBME در بیهوشی تأکید می‌کند.

نتایج این بررسی به دلیل چندین محدودیت باید با احتیاط تفسیر شوند. اولاً، تعداد کم مطالعات وارد شده و حجم نمونه نسبتاً کوچک ( $n=1162$ ) ممکن است به تعمیم یافته‌ها محدودیت‌هایی ایجاد کند. علاوه بر این، ارزیابی کیفیت مطالعات وارد شده نشان داد که برخی از آن‌ها دارای محدودیت‌های روش‌شناختی هستند که می‌توانند بر اعتبار نتایج تأثیر بگذارند.

پیشنهادات: نتایج این مطالعه تأکید می‌کند که باید آموزش‌های مخصوص حوزه بیهوشی بر اساس شایستگی‌ها طراحی شوند؛ بنابراین، پیشنهاد می‌شود که برنامه‌های آموزشی به گونه‌ای ساختار بندی شوند که به مهارت‌های کلیدی توجه بیشتری داشته باشند. ابزارهایی مانند آزمون‌های OSCE و Mini-CEX که در ارزیابی مهارت‌های بالینی بسیار مؤثر هستند، باید در برنامه درسی گنجانده شوند، چرا که می‌توانند باعث بهبود قابل توجهی در توانایی‌های عملی افراد شوند.

علاوه بر این، توسعه ابزارهای ارزیابی شایستگی حرفه‌ای، مانند AnestComp، می‌تواند به عنوان معیاری کارآمد برای سنجش عملکرد کارکنان بیهوشی مورد استفاده قرار گیرد و کیفیت آموزشی را ارتقا بخشد. مهم است که این برنامه‌ها

با کیفیت و استانداردهای مشخص طراحی شوند و نیازهای واقعی شغل و شایستگی‌های ضروری را در نظر بگیرند.

در نهایت، برای ارتقاء کیفیت مراقبت‌های بهداشتی، ضروری است که شیوه‌های بالینی استاندارد سازی شوند و از روش‌های ارزیابی آموزشی در طول فرآیند یادگیری استفاده شود. این کمک می‌کند که دانشجویان و دستیاران با خیال راحت و مؤثر مهارت‌های بالینی خود را افزایش دهند و به نتایج بهتری در ارائه خدمات برسند.

نقاط قوت: ۱. تنوع مطالعات: مطالعه شامل ۱۰ تحقیق مستقل است که به ارزیابی اثربخش مداخلات آموزشی و شایستگی بالینی در زمینه بیهوشی می‌پردازند. این تنوع، می‌تواند نتایج جامع‌تری از وضعیت آموزشی و ارزیابی مهارت‌ها در این حوزه ارائه دهد.

۲. استفاده از ابزارهای استاندارد: ابزارهایی نظیر OSCE و mini-CEX به عنوان روش‌های مؤثر برای ارزیابی شایستگی‌های بالینی معرفی شده‌اند. این نشان‌دهنده تعهد به کیفیت آموزش و ارزیابی است.

۳. توجه به عوامل غیر فنی: بررسی تأثیر هوش معنوی و مراقبت معنوی بر شایستگی بالینی، جنبه‌های عاطفی و اجتماعی که در خدمات بهداشتی اهمیت دارند را در نظر می‌گیرد.

نقاط ضعف: ۱. محدودیت‌های روش‌شناختی: برخی از مطالعات با نواقص روش‌شناختی مواجه بوده‌اند که می‌تواند بر اعتبار نتایج تأثیر بگذارد. به عنوان مثال، حجم نمونه‌های کوچک و عدم تنوع در جمعیت مورد مطالعه محدودکننده است.

۲. عدم تدوین پرسش‌نامه‌های مرتبط: هیچ پرسش‌نامه خاصی برای سنجش شایستگی در میان دستیاران بیهوشی تهیه نشده است. این مسئله می‌تواند مانع از ارزیابی دقیق‌تر و هدفمندتر مهارت‌های حرفه‌ای شود.

۳. عدم بررسی جامع جنسیت و وضعیت اجتماعی: اگرچه

این پژوهش هیچگونه کمک مالی از سازمان های دولتی، خصوصی و غیرانتفاعی دریافت نکرده است.

### سهام نویسندگان

این پژوهش هیچگونه کمک مالی از سازمان های دولتی، خصوصی و غیرانتفاعی دریافت نکرده است.

### تعارض منافع

تمام نویسندگان در آماده سازی این مقاله مشارکت داشته اند.

### تشکر و قدردانی

بدینوسیله از مرکز مرکز تحقیقات بیهوشی، مراقبت های ویژه و کنترل درد، دانشگاه علوم پزشکی هرمزگان بابت کمک در اصلاح و ویرایش این مقاله تشکر و قدردانی می گردد.

تأثیر جنسیت بر شایستگی بالینی مورد توجه قرار گرفته، اما مطالعات بیشتری برای شناسایی تأثیر سایر عوامل اجتماعی و فرهنگی لازم است تا تصویر کامل تری از شرایط موجود به دست آید.

### نتیجه گیری:

به طور کلی، این مطالعه نشان دهنده پیشرفت های امیدبخش در زمینه آموزش بیهوشی مبتنی بر شایستگی است، هر چند برای بهبود کیفیت تحقیقات آتی، باید به محدودیت ها و نواقص فعلی توجه شود.

### ملاحظات اخلاقی:

#### پیروی از اصول اخلاق در پژوهش

این مطالعه به صورت مروری انجام شده است و نیازی به کد اخلاق ندارد.

### حامی مالی



## References

- Bastola P, Atreya A, Bhandari PS, Parajuli S. The evolution of anesthesiology education: Embracing new technologies and teaching approaches. *Health Sci Rep.* 2024; 7(2):e1765. DOI: [10.1002/hsr2.1765](https://doi.org/10.1002/hsr2.1765) PMID: [38299206](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/38299206/)
- Dubowitz G, Detlefs S, McQueen KA. Global anesthesia workforce crisis: a preliminary survey revealing shortages contributing to undesirable outcomes and unsafe practices. *World J Surg.* 2010; 34(3):438-44. DOI: [10.1007/s00268-009-0229-6](https://doi.org/10.1007/s00268-009-0229-6) PMID: [19795163](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/19795163/)
- Chin H, Ingerman Å, Hergès HO. Anesthesiologists' conceptions of learning anesthesia in the context of their specialty training program: A phenomenographic study. *BMC Med Educ.* 2023; 23(1):594. DOI: [10.1186/s12909-023-04573-x](https://doi.org/10.1186/s12909-023-04573-x) PMID: [37605231](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/37605231/)
- Verma R, Mohan B, Attri JP, Chatrath V, Bala A, Singh M. Anesthesiologist: The silent force behind the scene. *Anesth Essays Res.* 2015; 9(3):293-7. DOI: [10.4103/0259-1162.159775](https://doi.org/10.4103/0259-1162.159775) PMID: [26712962](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26712962/)
- Kundra P, Kurdi M, Mehrotra S, Jahan N, Kiran S, Vadhanan P. Newer teaching-learning methods and assessment modules in anesthesia education. *Indian J Anaesth.* 2022; 66(1):47-57. DOI: [10.4103/ija.ija\\_1103\\_21](https://doi.org/10.4103/ija.ija_1103_21) PMID: [35309022](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35309022/)
- Frank JR, Snell LS, Cate OT, Holmboe ES, Carraccio C, Swing SR, et al. Competency-based medical education: Theory to practice. *Med Teach.* 2010; 32(8):638-45. DOI: [10.3109/0142159X.2010.501190](https://doi.org/10.3109/0142159X.2010.501190) PMID: [20662574](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/20662574/)
- Harris P, Snell L, Talbot M, Harden RM. Competency-based medical education: Implications for undergraduate programs. *Med Teach.* 2010; 32(8):646-50. DOI: [10.3109/0142159X.2010.500703](https://doi.org/10.3109/0142159X.2010.500703) PMID: [20662575](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/20662575/)
- Holmboe ES, Sherbino J, Long DM, Swing SR, Frank JR. The role of assessment in competency-based medical education. *Med Teach.* 2010; 32(8):676-82. DOI: [10.3109/0142159X.2010.500704](https://doi.org/10.3109/0142159X.2010.500704) PMID: [20662580](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/20662580/)
- Ryan MS, Iobst W, Holmboe ES, Santen SA. Competency-based medical education across the continuum: How well aligned are medical school EPAs to residency milestones?. *Med Teach.* 2022; 44(5):510-18. DOI: [10.1080/0142159X.2021.2004303](https://doi.org/10.1080/0142159X.2021.2004303) PMID: [34807793](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34807793/)
- Zetkalic M, Moriarty JP, Amin A, Angus S, Dalal B, Fazio S, et al. Exploring competency-based medical education through the lens of the UME-GME transition: A qualitative study. *Acad Med.* 2024; 99(1):83-90. DOI: [10.1097/ACM.0000000000005449](https://doi.org/10.1097/ACM.0000000000005449) PMID: [37699535](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/37699535/)
- Bramley AL, McKenna L. Entrustable professional activities in entry-level health professional education: A scoping review. *Med Educ.* 2021; 55(9):1011-32. DOI: [10.1111/medu.14539](https://doi.org/10.1111/medu.14539) PMID: [33884655](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33884655/)
- Kitto S, Fantaye AW, Zevin B, Fowler A, Sachdeva AK, Raiche I. A scoping review of the literature on entrustable professional activities in Surgery Residency Programs. *J Surg Educ.* 2024; 81(6):823-40. DOI: [10.1016/j.jsurg.2024.02.011](https://doi.org/10.1016/j.jsurg.2024.02.011) PMID: [38679495](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/38679495/)
- Shorey S, Lau TC, Lau ST, Ang E. Entrustable professional activities in health care education: A scoping review. *Med Educ.* 2019; 53(8):766-77. DOI: [10.1111/medu.13879](https://doi.org/10.1111/medu.13879) PMID: [30945329](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30945329/)
- ten Cate O. Entrustability of professional activities and competency-based training. *Med Educ.* 2005; 39(12):1176-7. DOI: [10.1111/j.1365-2929.2005.02341.x](https://doi.org/10.1111/j.1365-2929.2005.02341.x) PMID: [16313574](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/16313574/)
- Ten Cate O, Chen HC, Hoff RG, Peters H, Bok H, van der Schaaf M. Curriculum development for the workplace using Entrustable Professional Activities (EPAs): AMEE Guide No. 99. *Med Teach.* 2015; 37(11):983-1002. DOI: [10.3109/0142159X.2015.1060308](https://doi.org/10.3109/0142159X.2015.1060308) PMID: [26172347](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26172347/)
- Weissenbacher A, Bolz R, Stehr SN, Hempel G. Development and consensus of entrustable professional activities for final-year medical students in anesthesiology. *BMC Anesthesiol.* 2022; 22(1):128. DOI: [10.1186/s12871-022-01668-8](https://doi.org/10.1186/s12871-022-01668-8) PMID: [35488205](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35488205/)
- Holmboe ES. The journey to competency-based medical education-implementing milestones. *Marshall J Med.* 2017; 3(1):3. [Link](#)
- Ganzhorn A, Schulte-Uentrop L, Küllmei J, Zöllner C, Moll-Khosrawi P. National consensus on entrustable professional activities for competency-based training in anaesthesiology. *PLoS One.* 2023; 18(7):e0288197. DOI: [10.1371/journal.pone.0288197](https://doi.org/10.1371/journal.pone.0288197) PMID: [37432949](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/37432949/)
- Takkouche B, Norman G. PRISMA statement. *Epidemiology.* 2011; 22(1):128. DOI: [10.1097/EDE.0b013e3181fe7999](https://doi.org/10.1097/EDE.0b013e3181fe7999)
- Harrison R, Jones B, Gardner P, Lawton R. Quality assessment with diverse studies (QuADS): An appraisal tool for methodological and reporting quality in systematic reviews of mixed- or multi-method studies. *BMC Health Serv Res.* 2021; 21(1):144. DOI: [10.1186/s12913-021-06122-y](https://doi.org/10.1186/s12913-021-06122-y) PMID: [33588842](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33588842/)
- Khalafi A, Abbasi A, Sarvi Sarmeydani N, Albooghobeish M. Investigating the effectiveness of formative OSCE combined with visual feedback in improving clinical competence among Iranian Nurse Anesthesia Students: A Quasi-experimental study. *J Adv Med Educ Prof.* 2024; 12(4):251-60. DOI: [10.30476/jamp.2024.102318.1969](https://doi.org/10.30476/jamp.2024.102318.1969) PMID: [39463757](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/39463757/)

22. Vahedian-Azimi A, Rahimi-Bashar F, Pourhoseingholi MA, Salehi M, Shamsizadeh M, Jamialahmadi T, et al. Effect of the specific training course for competency in doing arterial blood gas sampling in the intensive care unit: Developing a standardized learning curve according to the procedure's time and socioprofessional predictors. *Biomed Res Int.* 2021; 2021:2989213. DOI: [10.1155/2021/2989213](https://doi.org/10.1155/2021/2989213) PMID: [33628776](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33628776/)
23. Khalafi A, Sharbatdar Y, Khajeali N, Haghhighizadeh MH, Vaziri M. Improvement of the clinical skills of nurse anesthesia students using mini-clinical evaluation exercises in Iran: A randomized controlled study. *J Educ Eval Health Prof.* 2023; 20:12. DOI: [10.3352/jeehp.2023.20.12](https://doi.org/10.3352/jeehp.2023.20.12) PMID: [37020413](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/37020413/)
24. Mahmoudi S, Yazdani A, Hasanshiri F. Psychometric testing of anesthesia nursing competence scale (AnestComp). *POGM.* 2024; 34:100368. DOI: [10.1016/j.pcorn.2024.100368](https://doi.org/10.1016/j.pcorn.2024.100368)
25. Halakou S, Bakhsha F, Jafari SY, Yousefi Z, Aryaee M, Yousefi MR. The clinical competencies of nurse anesthetists in response to community needs: A Delphi Study. *JCBR.* 2017; 1(4):13-9. [In Persian] DOI: [10.29252/jcbr.1.4.13](https://doi.org/10.29252/jcbr.1.4.13)
26. Mahmoudi S, Yazdani A, Mirhosseini F, Hasan SF. Self-Assessment the competence of the anesthesia personnel in Kashan, Iran, and Its Related Factors. *IJN.* 2023; 36(143):286-99. DOI: [10.32598/ijn.36.143.3320](https://doi.org/10.32598/ijn.36.143.3320)
27. Naderi Behrad R, Imani B, Rezvani S. Correlation between spiritual intelligence and clinical competency of operating room and Anesthesia Students Hamadan University of Medical Sciences. *Pajouhan Sci J.* 2020; 18(4):24-30. [In Persian] DOI: [10.52547/psj.18.4.24](https://doi.org/10.52547/psj.18.4.24)
28. Dabbagh A, Fadaeizadeh L, Gharaei B, Ghasemi M, Kamranmanesh M, Khorasanizadeh S, et al. The role of trustworthy professional activities in competency-based medical education for anesthesiology residents: A pilot phase. *Anesth Pain Med.* 2022; 12(5):e130176. DOI: [10.5812/aapm-130176](https://doi.org/10.5812/aapm-130176) PMID: [36937177](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/36937177/)
29. Maarefi F, Nikooi S, Behroozian H, EslamiAkbar R. The competence of anesthesia students in providing spiritual care to patients. *IJAC.* 2020; 1(1):7-11. DOI: [10.22087/ijac.2020.115081](https://doi.org/10.22087/ijac.2020.115081)
30. Dabbagh A, Gandomkar R, Farzanegan B, Jaffari A, Masoudi N, Mirkheshti A, et al. Residency education reform program in department of anesthesiology and critical care: An academic reform model. *Anesth Pain Med.* 2021; 11(3):e113606. DOI: [10.5812/aapm.113606](https://doi.org/10.5812/aapm.113606) PMID: [34540632](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34540632/)
31. Matava CT, Alam F, Kealey A, Bahrey LA, McCreath GA, Walsh CM. The influence of resident and faculty gender on assessments in anesthesia competency-based medical education. *Can J Anaesth.* 2023; 70(6):978-87. DOI: [10.1007/s12630-023-02454-x](https://doi.org/10.1007/s12630-023-02454-x) PMID: [37165126](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/37165126/)
32. Buléon C, Eng R, Rudolph JW, Minchart RD. First steps towards international competency goals for residency training: A qualitative comparison of 3 regional standards in anesthesiology. *BMC Med Educ.* 2021; 21(1):569. DOI: [10.1186/s12909-021-03007-w](https://doi.org/10.1186/s12909-021-03007-w) PMID: [34758815](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34758815/)
33. Weller JM, Naik VN, San Diego RJ. Systematic review and narrative synthesis of competency-based medical education in anaesthesia. *Br J Anaesth.* 2020; 124(6):748-60. DOI: [10.1016/j.bja.2019.10.025](https://doi.org/10.1016/j.bja.2019.10.025) PMID: [32008702](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32008702/)
34. Bailey K, West NC, Matava C. Competency-based medical education: Are Canadian pediatric anesthesiologists ready? *Cureus.* 2022; 14(2):e22344. DOI: [10.7759/cureus.22344](https://doi.org/10.7759/cureus.22344) PMID: [35223329](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35223329/)

