Jundishapur
Educational-Development Journal

Year 17, No. 1, 2026 Spring Season
www.edj.ajums.ac.ir

Review Paper

Evaluating The Effect of Multiple-Choice Questions on Enhancing the Critical Thinking of Medical Students Based on Bloom's Taxonomy

Hamid Mahdavifard* Faculty Member, Educational Development Center, Neyshabur university of medical sciences, Neyshabur, Iran.

Abstract

Introduction	Medical schools are responsible for training motivated physicians who possess advanced thinking and problem-solving skills. Effective assessment practices play a crucial role in enhancing medical students' understanding and strengthening their ability to integrate, analyze, and synthesize information. Among various assessment methods, multiple-choice questions (MCQs) remain the most widely used tool for evaluating student learning.
Methods	To investigate the effect of multiple-choice questions on the development of critical thinking skills among medical students, a comprehensive literature search was conducted using relevant keywords in international databases, including Scopus, PubMed, and Web of Science, as well as Persian databases such as Magiran, SID, and the Iranian Research Articles Bank. Google Scholar was also searched to identify additional relevant studies.
Findings	Bloom's Taxonomy has long been used to describe levels of cognitive learning. The original taxonomy was developed by Bloom and his colleagues and was later revised by David Krathwohl and his collaborators. In clinical education, learners are expected to acquire higher-order thinking skills that encompass all levels of Bloom's Taxonomy. Although the framework was initially designed to support curriculum planning and development, it has also been widely applied as a guide for educational assessment.
Conclusion	The contextual nature of medical education requires students to draw upon multiple sources of information to achieve meaningful learning. This process involves constructing cognitive schemas that integrate prior knowledge with newly acquired information. Despite the widespread application of Bloom's Taxonomy, limited evidence exists regarding the relationships among its different cognitive levels. Although higher-order cognitive skills are generally assumed to build upon lower-order skills, the mechanisms underlying this progression remain insufficiently understood.

Keywords: *Bloom taxonomy, Critical thinking, Assessment, Multi Choice Questions*

* *Corresponding Author, mahdavifh1@mums.ac.ir*

Extended Abstract

Introduction

Higher-order processing of acquired knowledge, commonly referred to as critical thinking, is widely recognized as an essential outcome of higher education. Developing advanced scientific thinking skills among university students remains a significant challenge for both educators and learners. To address this challenge, various educational innovations have been introduced, including problem-based learning, process-oriented instruction, guided assessment, collaborative learning, peer-led team learning, and the integration of technological tools such as audience response systems that enhance student engagement and provide immediate classroom feedback.

Assessment methods significantly influence how students learn and prepare for examinations and, consequently, have important educational implications for the knowledge and skills they acquire. Multiple-choice questions (MCQs) are among the most widely used methods for assessing student learning because they provide efficient scoring, timely feedback, and extensive statistical information. Well-designed MCQs are generally considered capable of assessing higher-order cognitive processes, including the application, analysis, and synthesis of knowledge, thereby offering a more accurate evaluation of students' critical thinking abilities. Furthermore, MCQs enable the assessment of a broad range of concepts across multiple content domains. One effective strategy for ensuring that MCQs measure higher-order thinking rather than simple factual recall is to design questions based on the cognitive domains outlined in Bloom's Taxonomy.

Methods

This narrative review was conducted to evaluate the role of multiple-choice questions (MCQs) in enhancing the critical thinking skills of medical students based on Bloom's Taxonomy. To identify relevant studies, a comprehensive search was performed in international databases, including Scopus, PubMed, Web of Science, and ProQuest, as well as Persian databases such as Magiran, SID, and the Bank of Iranian Medical Research Articles. In addition, the Google Scholar search engine was used to retrieve relevant Persian- and English-language publications.

The literature search was conducted using predefined keywords and a search strategy developed for this review. A total of 35 articles were initially identified. After removing duplicate records and studies that did not meet the inclusion criteria, 20 articles were selected for final review and analysis. The included studies were published in English between 1981 and 2024.

Results

The findings of this review suggest that higher-order thinking reflects the cognitive complexity involved in learning and performance. Therefore, assessment methods should be capable of evaluating these complex cognitive processes. Critical thinking is one of the most widely discussed higher-order cognitive skills and is considered essential for logical reasoning, decision-making, and problem-solving. Despite its recognized importance, critical thinking remains a subject of debate, with researchers questioning its definition, measurability, degree of generalizability, and its impact on academic achievement, professional development, and personal decision-making. Nevertheless, critical thinking has received considerable attention from educators and policymakers and has been identified as a key learning outcome in higher education.

Bloom's Taxonomy has been widely used to describe levels of cognitive learning. In 2001, the taxonomy was revised by David Krathwohl and colleagues, who replaced the original noun-based categories with action-oriented verbs to better represent cognitive processes. The revised taxonomy provides a practical framework for curriculum design, teaching, learning, and assessment. Furthermore, educational and psychological testing standards emphasize the importance of considering cognitive processes when developing and interpreting valid assessment tools.

Although educators in the health sciences possess substantial expertise in their respective disciplines, they may encounter challenges when designing assessment items that measure higher-order cognitive skills beyond the knowledge and comprehension levels. Developing questions that effectively assess complex and abstract thinking is particularly difficult because experts often organize and process knowledge differently from novice learners. Consequently, constructing assessment items based on Bloom's Taxonomy requires careful consideration of both disciplinary content and learners' cognitive development.

Little is known about the relationships among the different cognitive levels of Bloom's Taxonomy. Although higher-order cognitive skills are generally assumed to build upon lower-level skills, the mechanisms through which this progression occurs remain unclear. Research examining these relationships should take into account the

disciplinary context, instructional methods, and other educational factors that may influence learning outcomes. Higher-order thinking skills are typically developed within the context of subject-specific learning and are subsequently assessed through methods designed to evaluate complex knowledge and reasoning.

In medical education, higher-order thinking is often viewed as the application of specialized disciplinary knowledge. However, when critical thinking is regarded as an integral component of medical training, students are encouraged to develop the ability to think and reason like physicians. This perspective requires educational approaches that extend beyond the transmission of factual knowledge and foster the development of clinical reasoning and reflective judgment. Such approaches are particularly evident during the later stages of medical education, where students are expected to demonstrate competencies corresponding to the highest levels of Bloom's Taxonomy.

The contextual nature of medical education requires students to draw upon multiple sources of information to achieve meaningful learning. This process involves constructing cognitive schemas that integrate prior knowledge with newly acquired information. As medical students accumulate diverse learning experiences, these evolving schemas facilitate the efficient management of routine clinical tasks and shape their approaches to learning. Consequently, individual learning strategies, prior experiences, and cognitive goals influence how students interpret, analyze, and respond to assessment questions.

Conclusion

A wide range of formative and summative assessment strategies is available to educators. Assessment plays a pivotal role in the success of any educational program, serving as a primary mechanism for evaluating learner achievement and supporting progression within a chosen profession or field of practice. Like all assessment methods, multiple-choice questions (MCQs) possess both strengths and limitations and may be more suitable for evaluating certain types of knowledge and skills than other assessment approaches. Effective MCQs should be clear, concise, unambiguous, and capable of distinguishing between different levels of learner understanding and performance.

The use of diverse assessment methods contributes to a fairer and more comprehensive evaluation of students. Overreliance on a single assessment strategy may advantage certain groups of learners while providing only a limited perspective on student achievement. Although numerous studies have examined the relationships among multiple-choice questions, assessment practices, and critical thinking, some researchers argue that critical thinking cannot be adequately or comprehensively assessed through MCQs alone. Nevertheless, well-designed MCQs can contribute to the assessment of higher-order cognitive skills when appropriately constructed. When used in combination with complementary assessment methods, MCQs can form part of an effective assessment strategy that supports learning, provides a more comprehensive evaluation of student performance, and enhances the measurement of critical thinking skills.

Keywords: *Bloom Taxonomy, Critical Thinking, Assessment, Multi Choice Questions*

جنـــدی شـــاپور
مجله توسعه آموزش
دوره ۱۷، شماره ۱، بهار ۱۴۰۵
www.edj.ajums.ac.ir
مقاله مروری

ارزیابی تأثیر سؤالات چندگزینه‌ای بر تقویت تفکر انتقادی دانشجویان پزشکی بر اساس طبقه‌بندی بلوم

حمید مهدوی‌فرد* عضو هیأت علمی، مرکز مطالعات و توسعه آموزش پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی نیشابور، نیشابور، ایران

چکیده

زمینه و هدف: دانشکده‌های پزشکی موظف به تربیت پزشکان علاقه‌مند با دارابودن مهارت‌های تفکر سطح بالا هستند. شیوه‌های ارزیابی مناسب به حمایت از درک دانشجویان پزشکی کمک می‌کند و توانایی آنها را برای ادغام و ترکیب اطلاعات تقویت کند. سؤالات چندگزینه‌ای متداول‌ترین روش برای اندازه‌گیری یادگیری دانشجویان هستند.

روش: جهت تعیین تاثیر آزمون‌های چندگزینه‌ای بر تقویت مهارت‌های تفکر انتقادی در دانشجویان پزشکی با کلیدواژه‌های مرتبط جستجو در بانک‌های اطلاعاتی بین‌المللی web of science, PubMed, Scopus و پایگاه‌های اطلاعاتی فارسی Magiran, SID و بانک مقالات پژوهشی و همچنین موتور جستجوی google scholar انجام گردید.

یافته‌ها: طبقه‌بندی بلوم برای توصیف سطوح یادگیری شناختی استفاده شده است. طبقه‌بندی اولیه توسط بلوم و همکارانش انجام شد. این طبقه‌بندی توسط یکی از همکاران بلوم به نام دیوید کراتوول و همکارانش بازنگری شد. در دنیای پروسیجرهای بالینی از فراگیران انتظار است که مهارت‌های تفکر بالاتری را توسعه دهند که شامل تمام سطوح بلوم است. چارچوب بلوم در ابتدا برای کمک به طراحی و توسعه کوریکولوم توسعه یافت، اما از آن برای راهنمایی ارزیابی نیز استفاده شده است.

نتیجه‌گیری: ماهیت زمینه‌ای آموزش پزشکی مستلزم آن است که دانشجویان در یادگیری معنادار از منابع مختلف استفاده کنند. برای انجام این امر، فراگیران باید طرحواره‌هایی بسازند که از دانش قبلی برای کمک به کسب دانش جدید استفاده کنند. اطلاعات کمی در مورد رابطه بین سطوح مختلف در طبقه‌بندی بلوم وجود دارد و اگرچه فرض بر این قرار گرفته است که مهارت‌های سطوح بالاتر در طبقه‌بندی بلوم شامل سطح پایین‌تر می‌شوند، اما اینکه چگونه این اتفاق می‌افتد نامشخص است.

کلیدواژه‌ها: طبقه‌بندی بلوم، تفکر انتقادی، ارزیابی، سؤالات چندگزینه‌ای

* نویسنده مسئول، mahdavifh1@mums.ac.ir

مقدمه

پردازش سطوح بالاتر اطلاعات آموخته شده، یا تفکر انتقادی، به‌طور کلی به‌عنوان بخشی ضروری از آموزش دانشگاهی در نظر گرفته می‌شود. با توجه به اینکه در سال ۲۰۰۹، تنها ۲۱ درصد از دانش‌آموزان کلاس دوازدهم در ایالات متحده در سطوح عملکردی بالاتر از سطح دانشی فعالیت می‌کردند، توسعه مهارت‌های تفکر علمی سطح بالاتر در دانشگاه چالش قابل‌توجهی هم برای دانشجویان و هم برای مربیان ایجاد می‌کند. این نوآوری‌ها شامل یادگیری مبتنی بر مشکل، یادگیری فرآیندگرا، ارزیابی هدایت شده، یادگیری مشارکتی، یادگیری تیمی به رهبری همتایان و استفاده از نوآوری‌های فن‌آورانه، مانند سیستم‌های پاسخ شخصی برای مشارکت دانشجویان و بازخورد فوری در کلاس است. علی‌رغم پذیرش روزافزون این روش‌های آموزشی نوآورانه نسبت به سخنرانی ساده در کالج نظرسنجی از ۹۹/۶ درصد از اساتید دانشگاه نشان می‌دهد که کمک به دانشجویان برای توسعه مهارت‌های تفکر انتقادی بسیار مهم است، نتایج برای تفکر انتقادی تاکنون ناامیدکننده بوده است. یک مطالعه اخیر در مورد یادگیری دانشجویان در کالج‌ها و دانشگاه‌های ایالات متحده نشان داد که ۴۶ درصد از دانشجویان در طول ۲ سال اول تحصیل خود مهارت‌های تفکر انتقادی را کسب نکردند و ۳۶ درصد پس از ۴ سال مهارت‌های تفکر انتقادی را به‌دست نیاوردند. این داده‌ها مشکلات آموزش و یادگیری مهارت‌های تفکر انتقادی در دانشگاه را نشان می‌دهند، علی‌رغم توافق جهانی در مورد اهمیت این مهارت‌ها این سؤال را ایجاد می‌کند که آیا این نقص به‌دلیل فقدان تفکر آموزش تفکر انتقادی توسط مربیان، مقاومت دانشجویان در برابر چنین آموزشی یا ترکیبی از هر دو است (۱, ۲). تفکر انتقادی را می‌توان در فعالیت‌های تجزیه‌وتحلیل و تفسیر داده‌ها در تحقیقات علمی مشاهده کرد. کمیته دسترسی به مهارت‌های ضروری (SCANS) در سال ۱۹۹۰ بیان کرد که دستیابی به توانمندی تفکر انتقادی، تصمیم‌گیری، حل مشکلات و استدلال در عملکرد فرد مهم است (۳, ۴).

روندهای نوظهور در فناوری اطلاعات مستلزم آن است که نسل جدید دانشجویان پزشکی به متفکران انتقادی تبدیل شوند. شورای پزشکی عمومی (GMC) انگلستان مربیان را تشویق می‌کند تا کسب مهارت‌های تفکر انتقادی توسط دانشجویان در حرفه‌های پزشکی و بهداشت را تسهیل کنند. دهه‌ها تحقیق ثابت کرده است که دانشجویان دارای تفکر انتقادی می‌توانند در مواجهه با طیف وسیعی از وظایف، سازوکارهایی مانند انعطاف‌پذیری و پشتکار را نشان دهند. آنها همچنین مهارت‌های فراشناختی و تمایل به اصلاح را برای دستیابی به موفقیت‌های طولانی مدت در زندگی نشان می‌دهند. اگرچه آموزش مهارت‌های تفکر انتقادی از دوران کودکی در اکثر کشورهای غربی آغاز شده است و در آموزش عالی به‌عنوان یک مهارت لازم برای تعامل در جامعه به آن اهمیت می‌دهند. با این‌حال، آموزش تفکر انتقادی تا همین اواخر در سیستم‌های آموزشی کشورهای شرق توجه کمی را به خود جلب کرده است (۵).

روش ارزیابی بر نحوه یادگیری و آمادگی دانشجویان برای آزمون تأثیر می‌گذارد و بنابراین پیامدهای آموزشی مهمی از نظر مهارت‌ها و دانشی که آنها کسب می‌کنند دارد (۶). سؤالات چندگزینه‌ای (MCQs) متداول‌ترین روش مورد استفاده برای اندازه‌گیری یادگیری دانشجویان هستند (۷, ۸). این سؤالات تعداد زیادی از مفاهیم را ارزیابی می‌کند، دامنه‌های متنوعی را پوشش می‌دهد (۴)، داده‌های آماری فراوانی ارائه می‌دهد و رتبه‌بندی و بازخورد کارآمد ارائه می‌دهد. عموماً اعتقاد بر این است که MCQهایی که به‌خوبی طراحی شده‌اند آزمون‌شوندگان را در سطح بالاتری ارزیابی می‌کنند و سطوح بالاتر شناختی مانند کاربرد یا ترکیب دانش را در دانشجویان اندازه‌گیری می‌کنند که می‌تواند مهارت‌های تفکر انتقادی آنها را بهتر ارزیابی کند (۸, ۹). یک روش برای حصول اطمینان از اینکه MCQها تفکر سطح بالاتری را اندازه‌گیری می‌کنند، به‌جای توانایی فرد آزمون‌شونده برای به یاد آوردن اطلاعات، استفاده از حوزه‌های شناختی تاکسونومی بلوم هنگام ایجاد MCQ است (۴, ۹).

روش

مطالعه حاضر یک مطالعه مروری روایی است که باهدف بررسی ارزیابی تأثیر سؤالات چندگزینه‌ای بر تقویت تفکر انتقادی دانشجویان پزشکی بر اساس طبقه‌بندی بلوم انجام شده است. بدین منظور پایگاه‌های اطلاعاتی بین‌المللی PubMed, science Scopus, ProQuest Web of و پایگاه‌های اطلاعاتی فارسی Magiran, SID بانک مقالات پژوهشی پزشکی ایران و موتور جستجوی علمی Google Scholar برای بازیابی مقالات فارسی و انگلیسی مورد جست‌وجو قرار گرفته است.

جست‌وجوی منابع در پایگاه‌های علمی ذکر شده بر اساس استراتژی جستجو با کلمات کلیدی، طبقه‌بندی بلوم، تفکر انتقادی، ارزیابی و سؤالات چندگزینه‌ای یا ترکیبی از این کلمات برای این مطالعه مروری انجام شد. در مجموع تعداد ۳۵ مقاله پیدا شد، پس از حذف موارد تکراری

و غیر مرتبط تعداد ۲۰ مقاله وارد تحقیق شد. زبان مطالعات بازیابی‌شده انگلیسی و سال انتشار مقالات از ۱۹۸۱ تا ۲۰۲۴ متغیر بود.

یافته‌ها

نتایج حاصله از این مطالعه نشان داد تفکر مرتبه بالاتر، پیچیدگی شناختی را در عملکرد منعکس می‌کند. آزمونی که برای سنجش فراگیران برگزار می‌شود ارزیابی این پیچیدگی‌های شناختی را انجام می‌دهد (۱۰). تفکر انتقادی یکی از مهارت‌های مرتبه بالاتری است که اغلب مورد بحث قرار می‌گیرد و اعتقاد بر این است که نقش اصلی در تفکر منطقی، تصمیم‌گیری و حل مسئله دارد. همچنین این یک مهارت بسیار بحث‌برانگیز است که محققان در مورد تعریف آن، قابلیت ارزیابی آن، درجه عمومیت یا ویژگی آن و شواهد تأثیر عملی آن بر دستاوردهای تحصیلی، پیشرفت‌های شغلی و انتخاب‌های زندگی شخصی افراد بحث می‌کنند. علی‌رغم مشاجرات، تفکر انتقادی توجه زیادی را از سوی مربیان و سیاست‌گذاران در آموزش عالی به خود جلب کرده است و به‌عنوان یکی از نتایج اصلی یادگیری دانشجویان توسط بسیاری از مؤسسات گنجانده شده است. تفکر انتقادی نقش اساسی در یادگیری دارد و به‌عنوان «نتیجه اصلی در آموزش عالی» در نظر گرفته می‌شود (۱۱). در دانشگاه، دارابودن تفکر انتقادی با قابلیت اشتغال و پیشرفت تحصیلی مرتبط است. علاوه بر این، توسعه مهارت‌های تفکر انتقادی می‌تواند توانایی نتیجه‌گیری صحیح و تصمیم‌گیری آگاهانه را نیز افزایش دهد. با توسعه فارغ‌التحصیلان با مهارت‌های تفکر انتقادی، دانشگاه‌ها می‌توانند نوآوری را در محیط کار و جامعه افزایش دهند. با این‌حال، بسیاری از دانشجویان برای درک تفکر انتقادی تلاش می‌کنند، به کاربرد آن اعتماد ندارند، مطمئن نیستند که چگونه می‌توانند مهارت‌های تفکر انتقادی را توسعه دهند و برای نشان‌دادن آن در ارزیابی‌های خود تلاش می‌کنند (۱۲).

ارزیابی فراگیران را ملزم می‌کند تا مهارت‌هایی از پایین‌ترین مراتب سطوح شناختی (فهرست کردن، تعریف کردن، گفتن، توصیف کردن، تفسیر کردن، مقایسه کردن، مرتبط کردن)، تا مرتبه متوسط (حل کردن، بررسی کردن، طبقه‌بندی کردن، توضیح دادن، استنتاج کردن، تصمیم‌گیری کردن) و در نهایت بالاترین مرتبه (ادغام کردن، اصلاح کردن، ایجاد کردن، ارزیابی کردن، قضاوت کردن، پشتیبانی کردن) را برای ایجاد پاسخ صحیح نشان دهند (۲). شناخته‌شده‌ترین طبقه‌بندی که این نوع مهارت‌های شناختی را نشان می‌دهد، طبقه‌بندی بلوم است که در سال ۱۹۵۶ برای حمایت از اهداف آموزشی با محوریت شناختی ایجاد شد و طبقه‌بندی‌های مختلف بسیاری از آن پیروی کرده‌اند. تفکر مرتبه بالاتر در بسیاری از برنامه‌های درسی در آموزش عالی و تحصیلات تکمیلی ارزش دارد، و با این حال به‌دست آوردن شواهد مبتنی بر آزمون برای حمایت از دستیابی به این هدف دشوار است. دانشکده‌های پزشکی موظف به تربیت پزشکان علاقه‌مند با دارابودن مهارت‌های تفکر سطح بالا هستند. مهارت‌های تفکر سطح بالا در دانشجویان پزشکی از استدلال بالینی و یادگیری عمیق پشتیبانی می‌کند. استدلال بالینی در دانشجویان مستلزم توانایی ترکیب مقادیر زیادی از اطلاعات، اِعمال تفکر انتقادی و ارزیابی نتایج احتمالی است (۱۳, ۱۴). شیوه‌های ارزیابی مناسب می‌تواند به حمایت از درک دانشجویان پزشکی از مفاهیم اصلی کمک کند و توانایی آن‌ها را برای ادغام و ترکیب اطلاعات تقویت کند (۱۷-۱۵). بنابراین، دانشکده‌های پزشکی برای حمایت از یادگیری، به‌شدت به ارزیابی‌های صحیح متکی هستند (۷).

تاکسونومی بلوم به‌طور گسترده‌ای برای توصیف سطوح یادگیری شناختی استفاده شده است. تاکسونومی اولیه توسط بنجامین بلوم و همکارانش شامل شش حوزه شناختی دانش (Knowledge)، درک مطلب (Comprehension)، کاربرد (Application)، تجزیه‌وتحلیل (Analysis)، ترکیب (Synthesis) و ارزشیابی (Evaluation) بود (۱۸, ۱۹). این طبقه‌بندی در سال ۲۰۰۱ توسط یکی از همکاران بلوم، دیوید کراتوول و همکارانش بازنگری شد. در نسخه بازنگری شده تاکسونومی بلوم از افعال پویا (dynamic) به‌جای اسامی عینی (original) برای توصیف تفکر یادگیرنده استفاده شده است، دانش به یادآوری (Remember) و درک مطلب به فهمیدن (Understand) تغییر کرد. سطوح بعدی شامل کاربرد (Apply)، تجزیه‌وتحلیل (Analyze)، ارزشیابی (Evaluate) بود و ترکیب به ایجاد (Create) تغییر نام داد. سطح Create در قسمت بالایی طبقه‌بندی به‌عنوان یک سطح جدید قرار گرفت. این سلسله مراتب شناختی بر این فرض استوار است که برای دستیابی به سطوح بالاتری از یادگیری مانند ترکیب و ارزشیابی، دانشجویان باید ابتدا از سطوح پایین‌تر یادگیری مانند یادآوری و درک مطلب عبور و درک جامعی از مطالب پیدا کرده باشند (۲۰). دو سطح اول طبقه‌بندی بلوم به‌عنوان تفکر مرتبه پایین تلقی می‌شوند، در حالی‌که بقیه سطوح چهارگانه، که تفکر مرتبه بالاتر را تشکیل می‌دهند، شامل کاربرد، تجزیه‌وتحلیل، ارزیابی و ایجاد دانش است (۲۱). در دنیای پیچیده و ظریف پروسیجرهای بالینی از فراگیران انتظار است که مهارت‌های تفکر بالاتری را توسعه دهند که شامل تمام سطوح طبقه‌بندی بلوم است (۱۳).

در حالی که چارچوب بلوم در ابتدا برای کمک به طراحی و توسعه کوریکولوم در نظر گرفته شد، اما از آن برای راهنمایی ارزیابی نیز استفاده شده است. در واقع، طبقه‌بندی بلوم برای شناسایی MCQهایی که مهارت‌های تفکر انتقادی دانشجویان را ارزیابی می‌کنند، استفاده شده است (۲۲).

تحقیقات نشان داده است که MCQها می‌توانند به‌طور مؤثری یادآوری دانش را اندازه‌گیری کنند و بنابراین در علوم پایه و در سال‌های اولیه تحصیل در دانشکده‌های پزشکی که در آن مقادیر زیادی از اطلاعات نیاز به یادگیری در حد تسلط دارند بسیار رایج هستند. با این‌حال، واضح است که محققان این ویژگی آزمون‌های چندگزینه‌ای را به‌عنوان یک هدف ارزشی نمی‌دانند، و درصدد «بهتر کردن» سؤالات آزمون‌های چندگزینه‌ای و اندازه گیری مراتب شناختی بالاتر هستند (۲۲, ۲۳). روش آموزش دانشجویان و همچنین رویکردهای فردی آنها به یادگیری، ممکن است بر نحوه برخورد آنها با MCQ تأثیر بگذارد. این ممکن است بر اینکه آیا یک MCQ برای ارزیابی مهارت‌های تفکر سطح بالاتر در مقابل مهارت‌های سطح پایین‌تر مورد استفاده قرار می‌گیرد تأثیر بگذارد. برخی از مطالب عمداً با تمرکز بر دانش و درک مطلب به‌عنوان مراتب سطح پایین‌تر آموزش داده می‌شوند، زیرا این مطالب نشان‌دهنده مطالب اصلی است که همه دانشجویان باید بدانند یا بلوک‌های ساختمانی اساسی لازم برای مراتب سطح بالاتر از تفکر هستند. به‌عنوان مثال، یک جلسه آموزشی در مورد آناتومی دست که نام استخوان‌های metacarpal را آموزش می‌دهد، ممکن است آموزش‌های سطح پایین‌تری را بطلبد. MCQهایی که محتوای آموزشی را مورد ارزیابی قرار می‌دهند که این محتواها به‌طور کلمه به کلمه در طول سخنرانی آموزش داده شده است توسط دانشجویان به‌عنوان ارزیابی سطح پایین‌تری در نظر گرفته می‌شوند. زیرا این موارد به‌طور کلی دانش را در سطح یادآوری ارزیابی می‌کنند (۱۳). اعتقاد بر این است که عوامل مختلفی بر تعامل آزمون‌شونده با مواد آزمون تأثیر می‌گذارد و بر فرآیندهای شناختی درگیر در پاسخ به سؤالات MCQ تأثیر می‌گذارد. تعامل بین این عوامل، همچنین بر رویکرد آزمون‌شوندگان به آزمون تأثیر می‌گذارد. ماهیت زمینه‌ای آموزش پزشکی مستلزم آن است که دانشجویان برای یادگیری معنادار از منابع مختلف استفاده کنند. برای انجام این امر، فراگیران باید طرحواره‌هایی بسازند که از دانش قبلی برای کمک به کسب دانش جدید استفاده کنند. همان‌طور که تجربیات متنوع دانشجویان پزشکی بر اساس دانش قبلی ساخته می‌شوند، طرحواره‌های در حال توسعه آنها امکان حل سریع‌تری را برای وظایف «روتین» و تأثیرگذاری بر رویکردهای یادگیری آنها فراهم می‌کند. در نتیجه، رویکردهای فردی دانشجویان به یادگیری و اهداف ذهنی آنها بر رویکردشان به آزمون تأثیر می‌گذارد (۲۴, ۲۵).

بحث

مطالعه مروری حاضر با هدف بررسی ارزیابی تأثیر سؤالات چندگزینه‌ای بر تقویت تفکر انتقادی دانشجویان پزشکی بر اساس طبقه‌بندی بلوم انجام شده است. یک فرض اساسی در نوشتن هر سئوال این است که بدانیم از چه چیزی آزمون می‌گیریم (۲۶). در واقع استانداردهای آزمون و روان‌شناختی به صراحت نیاز درنظرگرفتن عملیات شناختی برای طراحی و تفسیر آزمون معتبر را بیان می‌کند. در حالی‌که مربیان در تمامی رشته‌های علوم بهداشتی به مطالب خود به‌طور کامل تسلط دارند، ممکن است نتوانند از سطح «دانش» فراتر بروند تا بتوانند تفکر پیچیده و انتزاعی را سنجش کنند. علاوه بر این، ممکن است برای متخصصان حوزه (یعنی اساتید در رشته‌های تخصصی علوم پایه و بالینی) نوشتن موارد با استفاده از طبقه‌بندی بلوم چالش برانگیزتر باشد، زیرا مربیان به حوزه تخصصی خود با روش‌های متفاوتی نسبت به افراد تازه کار فکر می‌کنند (۲۷). اطلاعات کمی در مورد رابطه بین سطوح مختلف دانشی در طبقه‌بندی بلوم به‌دست آمده است و اگرچه فرض بر این است که مهارت‌های سطوح بالاتر در طبقه‌بندی بلوم شامل سطح پایین‌تر می‌شوند، اما اینکه چگونه این اتفاق می‌افتد نامشخص است. در هر گونه تحقیق در مورد این رابطه باید رشته، نحوه تدریس دوره و سایر عوامل مرتبط با زمینه را در نظر گرفت (۴). مهارت‌های سطوح بالاتر معمولاً در زمینه یادگیری یک موضوع ایجاد می‌شوند و سپس به‌عنوان دانش پیچیده با روش‌های مناسب ارزیابی می‌شوند (۲۸). این موضوع، به‌ویژه در علوم پزشکی، اغلب به‌عنوان دانش موضوعی خاص نظری درک می‌شود. با این‌حال، اگر تفکر انتقادی به‌عنوان یک موضوع جدایی‌ناپذیر در آموزش در نظر گرفته شود. دانشجو یاد می‌گیرد که مانند یک پزشک فکر کند. این تصور از آموزش مستلزم رویکردهای متفاوتی برای تدریس است که اغلب در سال‌های آخر تحصیلات دانشگاهی دانشجو منعکس می‌شود. این می‌تواند بالاترین سطوح طبقه‌بندی بلوم را برآورده کند، اکثر ارزیابی‌های کنونی هنگام سنجش تفکر انتقادی بر آیتم‌های چندگزینه‌ای تکیه می‌کنند. مزایای چنین ارزیابی‌هایی در عینیت، کارایی، قابلیت اطمینان بالا و هزینه پایین آنها نهفته است. به‌طور معمول، در همان مدت زمان تست، آیتم‌های چندگزینه‌ای می‌توانند اطلاعات بیشتری در مورد آنچه آزمون‌شوندگان می‌دانند ارائه

دهند (۲۹). اما بعید است که این مفهوم یادگیری توسط MCQها به‌طور معناداری ارزیابی شود. چالش اصلی در طراحی یک ارزیابی برای تفکر انتقادی ایجاد تعادل بین صحت ارزیابی و کیفیت روانسنجی آن است (۶).

ارزیابی مهارت‌های تفکر انتقادی چالش‌های متعددی را به همراه دارد، زیرا این یک توانایی چند وظیفه‌ای است و دانش خاصی را در زمینه‌های مختلفی که اطلاعات در آن به‌کار می‌رود، شامل می‌شود. بااین‌حال، مقالات چندین ابزار برای اندازه‌گیری جنبه‌های مختلف کارکردهای شناختی و مهارت‌های دخیل در فرایند تفکر انتقادی ارائه می‌کند. بیشتر ارزیابی‌ها شامل سؤالات چندگزینه‌ای هستند که مستلزم استدلال در یک موقعیت خاص بر اساس مجموعه محدودی از اطلاعات ارائه شده است. برای مثال، در یکی از پرکاربردترین آزمون‌ها که آزمون مهارت‌های تفکر انتقادی کالیفرنیا است سناریوهای روزمره برای شرکت‌کنندگان ارائه می‌شود و باید به سؤالات متعددی پاسخ دهید که شش مهارت درجه بالاتر را که قبلاً توضیح داده شد، هدف قرار می‌دهد.

نتایج بررسی مطالعات نشان داد که اطلاعات اندکی دررابطه با ارتباط بین سطوح مختلف دانشی در طبقه‌بندی بلوم به‌دست آمده است اگرچه پیش‌فرض بر این قرار گرفته است که مهارت‌های سطوح بالاتر در طبقه‌بندی بلوم مهارت‌های سطح پایین‌تر را شامل می‌شود امّا اینکه این اتفاق چگونه می‌افتد مشخص نیست. هر گونه تحقیق دررابطه با ارتباط بین سطوح طبقه‌بندی بلوم باید با درنظرگرفتن سایر عوامل مانند رشته تحصیلی، نحوه تدریس اعضای هیأت علمی مؤسسه و سایر عوامل انجام گردد.

نتیجه‌گیری

طیف متنوعی از راهبردهای ارزیابی تکوینی و تراکمی در اختیار مربیان است. ارزشیابی برای موفقیت هر برنامه آموزشی حیاتی است و اساساً مکانیزمی است که از طریق آن افراد در حرفه یا شغل انتخابی خود پیشرفت می‌کنند. سؤالات چندگزینه‌ای، مانند همه راهبردهای ارزیابی دارای محدودیت و کاربرد برای برخی محتواها بیش از سایر روش‌های ارزیابی هستند. سؤالات چندگزینه‌ای خوب باید کوتاه، قابل‌فهم و متمایز باشند. MCQها می‌توانند معیارهای ارزیابی مؤثر را که توسط کوین (۲۰۰۰) پیشنهاد شده است برآورده کنند، دراین حالت آنها می‌توانند جزء جدایی‌ناپذیر فرایند آموزش و یادگیری باشند و می‌توانند عملکرد را در رابطه با اهداف برنامه درسی ارزیابی کنند. MCQs کارآمد، عینی، آسان برای نمره دادن هستند و می‌توانند برای نمونه‌گیری گسترده از برنامه درسی و تسهیل بازخورد و ارزیابی به‌موقع استفاده شوند. با این‌حال، تعهد قابل‌توجهی برای آماده‌سازی تولید ابزار سنجش قابل اعتماد و معتبر موردنیاز است.

استدلال و تصمیم‌گیری تنها برخی از شاخص‌های حیاتی هستند که به‌وسیله آنها می‌توان فارغ‌التحصیل را ارزیابی کرد. اندازه‌گیری توانایی یک دانشجو در تفکر انتقادی یک چالش دائمی برای مربیان است و بحث‌های قابل‌توجهی در مورد بهترین روش‌های ارزیابی برای ارزیابی تفکر انتقادی وجود دارد. ارزیابی می‌تواند اشکال مختلفی داشته باشد و می‌توان استدلال کرد که هرچه تنوع در روش‌های ارزشیابی بیشتر باشد، ارزشیابی برای دانشجویان منصفانه‌تر است.

استفاده بیش از حد از یک استراتژی ارزیابی می‌تواند به نفع دانشجویان خاص باشد و منجربه ارزیابی یک بعدی یا محدود عملکرد دانشجویان شود. باوجود انجام تحقیقات فراوان دررابطه با آزمون‌های چندگزینه‌ای، تفکر انتقادی، ارزیابی تفکر انتقادی و ارتباط تفکر انتقادی و ارزیابی از طریق سؤالات چندگزینه‌ای، محققان بعید می‌دانند که به‌طور معناداری بتوان تفکر انتقادی را به‌وسیله سؤالات چندگزینه‌ای ارزیابی کرد. MCQهایی که به‌خوبی طراحی شده‌اند را می‌توان با سایر روش‌های ارزیابی ترکیب کرد تا یک استراتژی مطلوب برای بهبود فرایند یادگیری و ارزیابی دقیق و جامع عملکرد دانشجویان و سنجش مهارت‌های تفکر انتقادی ارائه دهد.

References

1. Stanger-Hall KF. Multiple-Choice Exams: An Obstacle for Higher-Level Thinking in Introductory Science Classes. CBE—Life Sciences Education. 2012;11(3):294-306. DOI: 10.1187/cbe.11-11-0100
2. Anderson LW, Krathwohl DR. A taxonomy for learning, teaching, and assessing: A revision of Bloom's taxonomy of educational objectives: complete edition: Addison Wesley Longman, Inc.; 2001. https://eduq.info/xmlui/handle/11515/18824
3. Siahaan EYS, Muhammad I, Dasari D, Maharani S. Research on critical thinking of pre-service mathematics education teachers in Indonesia (2015-2023): A bibliometric review. Jurnal Math Educator Nusantara: Wahana Publikasi Karya Tulis Ilmiah di Bidang Pendidikan Matematika. 2023;9(1):34-50. DOI: 10.29407/jmen.v9i1.19734
4. Thompson AR, O'Loughlin VD. The Blooming Anatomy Tool (BAT): A discipline-specific rubric for utilizing Bloom's taxonomy in the design and evaluation of

assessments in the anatomical sciences. Anatomical Sciences Education. 2015;8(6):493-501. https://doi.org/10.1002/ase.1507
5. Ho Y-R, Chen B-Y, Li C-M. Thinking more wisely: using the Socratic method to develop critical thinking skills amongst healthcare students. BMC Medical Education. 2023;23(1):173. DOI: 10.1186/s12909-023-04134-2
6. Liu Q, Wald N, Daskon C, Harland T. Multiple-choice questions (MCQs) for higher-order cognition: Perspectives of university teachers. Innovations in Education and Teaching International. 2024;61(4):802-14. DOI: 10.1080/14703297.2023.2222715
7. Freiwald T, Salimi M, Khaljani E, Harendza S. Pattern recognition as a concept for multiple-choice questions in a national licensing exam. BMC Medical Education. 2014;14(1):232. DOI: 10.1186/1472-6920-14-232
8. Ali SH, Ruit KG. The Impact of item flaws, testing at low cognitive level, and low distractor functioning on multiple-choice question quality. Perspectives on Medical Education. 2015;4(5):244-51. DOI: 10.1007/s40037-015-0212-x
9. Choudhury B, Freemont A. Assessment of anatomical knowledge: Approaches taken by higher education institutions. Clinical Anatomy. 2017;30(3):290-9. https://doi.org/10.1002/ca.22835
10. Moseley D, Baumfield V, Elliot J, Gregson M, Higgins S, Miller J, et al. Frameworks for thinking: A handbook for teaching and learning. New York, NY, US: Cambridge University Press; 2005. xvii, 358-xvii, p. DOI: 10.1017/CBO9780511489914
11. Liu OL, Frankel L, Roohr KC. Assessing Critical Thinking in Higher Education: Current State and Directions for Next-Generation Assessment. ETS Research Report Series. 2014;2014(1):1-23. https://doi.org/10.1002/ets2.12009
12. Stupple EJN, Maratos FA, Elander J, Hunt TE, Cheung KYF, Aubeeluck AV. Development of the Critical Thinking Toolkit (CriTT): A measure of student attitudes and beliefs about critical thinking. Thinking Skills and Creativity. 2017;23(91-100. https://doi.org/10.1016/j.tsc.2016.11.007
13. Zaidi NLB, Grob KL, Monrad SM, Kurtz JB, Tai A, Ahmed AZ, et al. Pushing Critical Thinking Skills With Multiple-Choice Questions: Does Bloom's Taxonomy Work? Academic Medicine. 2017;93(6):856-9. DOI: 10.1097/acm.0000000000002087
14. Eva KW. What every teacher needs to know about clinical reasoning. Medical Education. 2005;39(1):98-106. https://doi.org/10.1111/j.1365-2929.2004.01972.x
15. Epstein RM. Assessment in Medical Education. New England Journal of Medicine. 2007;356(4):387-96. DOI:10.1056/NEJMra054784
16. Cilliers FJ, Schuwirth LWT, Herman N, Adendorff HJ, van der Vleuten CPM. A model of the pre-assessment learning effects of summative assessment in medical education. Advances in Health Sciences Education. 2012;17(1):39-53. DOI: 10.1007/s10459-011-9292-5
17. Buckwalter JA, Schumacher R, Albright JP, Cooper RR. Use of an educational taxonomy for evaluation of cognitive performance. Academic Medicine. 1981;56(2):115-21. https://academic.oup.com/academicmedicine
18. Bloom BS. Taxonomy of education objectives Book 1-Cognitive domain: David McKay Company; 1956.
19. Bloom BS, Engelhart MD, Furst EJ, Hill WH, Krathwohl DR. Taxonomy of educational objectives: The classification of educational goals. Handbook 1: Cognitive domain: Longman New York; 1956. ISBN: 058232386X
20. Krathwohl DR. A Revision of Bloom's Taxonomy: An Overview. Theory Into Practice. 2002;41(4):212-8. DOI: 10.1207/s15430421tip4104_2
21. Javaeed A. Assessment of Higher Ordered Thinking in Medical Education: Multiple Choice Questions and Modified Essay Questions. MedEdPublish (2016). 2018;7(128. DOI: 10.15694/mep.2018.0000128.1
22. Jensen JL, McDaniel MA, Woodard SM, Kummer TA. Teaching to the Test…or Testing to Teach: Exams Requiring Higher Order Thinking Skills Encourage Greater Conceptual Understanding. Educational Psychology Review. 2014;26(2):307-29. DOI: 10.1007/s10648-013-9248-9
23. Kıyak YS, Budakoğlu İİ, Bakan Kalaycıoğlu D, Kula S, Coşkun Ö. Can preclinical students improve their clinical reasoning skills only by taking case-based online testlets? A randomized controlled study. Innovations in Education and Teaching International. 2023;60(3):325-34. DOI: 10.1080/14703297.2022.2041458
24. Ruiter DJ, van Kesteren MTR, Fernandez G. How to achieve synergy between medical education and cognitive neuroscience? An exercise on prior knowledge in understanding. Advances in Health Sciences Education. 2012;17(2):225-40. DOI: 10.1007/s10459-010-9244-5
25. Merriam SB, Baumgartner L. Learning in adulthood : a comprehensive guide. Fourth edition. ed. Hoboken, NJ: Jossey-Bass; 2020. DOI: 9781119490494
26. Haladyna TM. Writing test items to evaluate higher order thinking: ERIC; 1997. ISBN: 0205178758
27. Ericsson KA. Deliberate Practice and the Acquisition and Maintenance of Expert Performance in Medicine and Related Domains. Academic Medicine. 2004;79(Supplement_2):S70-S81. DOI: 10.1097/00001888-200410001-00022
28. Harland T, Wald N. The assessment arms race and the evolution of a university's assessment practices. Assessment & Evaluation in Higher Education. 2021;46(1):105-17. DOI: 10.1080/02602938.2020.1745753
29. Lee H-S, Liu OL, Linn MC. Validating Measurement of Knowledge Integration in Science Using Multiple-Choice and Explanation Items. Applied Measurement in Education. 2011;24(2):115-36. DOI: 10.1080/08957347.2011.554604