آزمون جامع استدلال بالینی در المپیاد علمی دانشجویان پزشکی

علی‌رضا منجمی، پیمان ادیبی*، کامران سلطانی عربشاهی، فرشید اربابی، رقیه اکبری، اوژن کاسترز، آرش حدادگر، فاطمه هادی‌زاده، طاهره چنگیز

چکیده

یکی از حیطه‌های اصلی المپیاد علمی دانشجویان پزشکی، استدلال بالینی است. استدلال بالینی از این رو به عنوان یکی از حیطه‌های اصلی انتخاب شده که یکی از مهارت‌های بنیادین و کلیدی برای طبابت کردن است. با توجه به آن که در حال حاضر آزمون جامعی برای ارزیابی استدلال بالینی وجود ندارد، آزمون جامعی براساس چارچوب نظری استدلال بالینی طراحی شد. در این مدل، سه مهارت اصلی استدلال بالینی (جمع‌آوری اطلاعات، ساختن فرضیه و ارزیابی) سنجیده می‌شود و از کنار هم قرار گرفتن این آزمون‌ها، آزمون جامع استدلال بالینی شکل می‌گیرد. بدین ترتیب آزمون جامع استدلال بالینی با سنجش مهارت‌های مختلف استدلال بالینی و حل مسأله، شاخصی از میزان مهارت دانشجویان در این استدلال را به دست می‌دهد. در این مقاله براساس روش اقدام‌پژوهی، مراحل مختلف فرآیند طراحی چارچوب نظری و چگونگی عملیاتی کردن آن به تشریح بازگو شده است.

واژه‌های کلیدی: استدلال بالینی، خبرگی در پزشکی، سنجش استدلال بالینی، المپیاد، مجموعه آزمون

مجله ایرانی آموزش در علوم پزشکی (ویژه‌نامه توسعه آموزش) / زمستان ۱۳۸۹؛ ۱۰(۵): ۱۰۵۶ تا ۱۰۶۷

چارچوب نظری

المپیاد علمی دانشجویان پزشکی به منظور برجسته کردن و اهمیت‌بخشی به موضوع استدلال و حل مسأله در حوزه سلامت در دانشگاه‌های علوم پزشکی طراحی گردیده است. هدف از برگزاری المپیاد این است که گروه‌های دانشجویی از دانشگاه‌های علوم پزشکی سراسر کشور در فضایی رقابتی به حل مسائلی بپردازند که می‌تواند به ارتقای سلامت کشور یاری رساند. بدین ترتیب تلاش برای پرورش مهارت‌های حل مسأله و استدلال، توجه به تفکر خلاق و انتقادی، توجه به اهداف نظام سلامت، تشویق کار تیمی و فعالیت‌های بین‌رشته‌ای به عنوان ارزش‌های حاکم بر این المپیاد در نظر گرفته شده است(۱). از این رو یکی از حوزه‌های اصلی سلامت که در آن حل مسأله و استدلال، نقش غیرقابل انکاری دارد، استدلال بالینی (Clinical Reasoning) خواهد بود. استدلال بالینی در آموزش پزشکی کشور مغفول مانده است، هم از آن جهت که به آموزش آن توجه شایانی نمی‌شود و هم از آن رو که در ارزیابی‌های رسمی، مورد سنجش قرار نمی‌گیرد. آزمون‌هایی که در کشور برای ارزیابی دانشجویان برگزار می‌شوند، یکسره محفوظات و دانسته‌ها را ارزیابی می‌کنند و معمولاً سطوح بالاتر تفکر

نویسنده مسؤول: دکتر پیمان ادیبی (دانشیار)، گروه داخلی، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران. adibi@med.mui.ac.ir

دکتر علی‌رضا منجمی (استادیار)، پژوهشگاه علوم انسانی و مطالعات فرهنگی، تهران، ایران (monajemi@med.mui.ac.ir)؛ دکتر کامران سلطانی عربشاهی (استاد)، گروه آموزش پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی تهران. (kaamy@iums.ac.ir)؛ دکتر فرشید اربابی (استادیار) گروه انکولوژی، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی زاهدان، زاهدان، ایران. (farshidarbabi@yahoo.com)؛ دکتر رقیه اکبری (استادیار)، عضو هیئت علمی گروه داخلی، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی بابل، بابل، ایران. (r.akbari@mubabol.ac.ir)؛ دکتراوژن کاسترز (دانشیار)، مرکز تحقیقات و توسعه آموزش، مرکز پزشکی دانشگاه اوترخت، اوترخت، هلند، (ecusters@umcutrecht.nl)؛ دکتر آرش حدادگر، کارشناس پژوهشی مرکز تحقیقات آموزش پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران. (hadadgar@edc.mui.ac.ir)؛ دکتر فاطمه هادیزاده، کارشناس پژوهشی معاونت تحقیقات و فناوری، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران. (hadizadeh@med.mui.ac.ir)؛ دکترطاهره چنگیز (دانشیار)، گروه آموزش پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان. (changiz@edc.mui.ac.ir).

این مقاله در تاریخ ۸۹/۱۰/۱۲ به دفتر مجله رسیده، در تاریخ ۸۹/۱۱/۲ اصلاح شده و در تاریخ ۸۹/۱۱/۲۰ پذیرش گردیده است.

[Downloaded from ijme.mui.ac.ir on 2026-11-09]

همچون حل خلاقانه مسائل و استدلال، کمتر مورد ارزیابی قرار می‌گیرند.

استدلال بالینی، روند تفکری است که پزشک را به برداشتن قدم‌های عاقلانه و هدفمند در تشخیص و درمان بیماران رهنمون می‌سازد و در تمام مراحل ارزیابی بیمار، از مراحل اولیه گرفتن شرح حال تا کامل کردن درمان بیمار و پیگیری، آن حضور دارد. این نوع استدلال یکی از مهارت‌های مهم و حیاتی در طب و عامل اصلی خودمختاری و طبابتِ بدونِ نظارت پزشکان است و گزافه نیست اگر بگوییم استدلال بالینی، خود طبابت است. عدم توفیق در حل درست مسائل بالینی به اشتباهات تشخیصی و خطاهای درمانی منجر می‌شود که در بسیاری از مواقع غیرقابل‌جبران است و به مرگ بیمار منتهی می‌شود(۱).

به این ترتیب پرسش اصلی که مقاله حاضر در مقام پاسخگویی آن برآمده، این است که اگر قرار باشد استدلال بالینی در سطح ملی و به عنوان یک رقابت میان دانشگاه‌های علوم پزشکی سراسر کشور مورد ارزیابی قرار گیرد، چگونه آزمونی مناسب خواهد بود؟ آیا چنین آزمون‌هایی هم اکنون وجود دارند؟ آیا باید آزمون‌های دیگری طراحی گردند؟ این آزمون‌ها به چه ترتیب و بر چه اساسی باید در کنار هم قرار گیرند؟ به این ترتیب در مقاله حاضر نشان داده خواهد شد چگونه پاسخ هر یک از این پرسش‌ها در خلال یک اقدام‌پژوهی به دست آمد.

روش‌ها

مقاله حاضر یک مطالعه کیفی است که با رویکرد اقدام‌پژوهی انجام شده است(۲تا۴). این شیوه پژوهش در بستری انجام می‌شود که دست‌اندرکاران و متولیان بر ارتقای عملکرد سازمان خود تمرکز دارند و معمولاً در قالب کار گروهی صورت می پذیرد که به آن تحقیق مشارکتی (Participatory research) می‌گویند(۲تا۴). این نوع تحقیق براساس همکاری و تشریک مساعی بنا شده است و بیشتر به مشکلاتی که یک سازمان با آن دست به گریبان است می‌پردازد و در آن معطوف شدن به مشکل و اقداماتی برای حل آن همزمان صورت می‌گیرد.

روش کار این گونه بود که ابتدا جستجوی گسترده‌ای در متون، مقالات منتشر شده و بانک‌های اطلاعاتی صورت گرفت. سپس به مدت یک سال این متون توسط تیم تحقیق مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت. تجزیه و تحلیل به روش تحلیل محتوا (Content analysis) انجام شد(۳). در مرحله بعدی با برگزاری جلسات متعدد (حدود ۱۰۰ جلسه ۲ ساعته) با کارشناسان خبره، شاکله آزمون استخراج شد. پس از استخراج ساختار اولیه، این ساختار با شرکت جمعی از کارشناسان آموزش پزشکی، اعضای هیأت‌علمی گروه‌های بالینی و مدیران ارشد آموزشی مورد ارزیابی مجدد قرار گرفت و پس از اعمال تغییرات و نظرات اصلاحی به شکل نهایی درآمد. لازم به ذکر است که فرآیند تحلیل متون مرتبط و بحث‌های گروهی و جلسات گفتگو توسط دو تن از پژوهشگران خبره در زمینه مطالعات کیفی انجام شد. جلسات در محل معاونت پژوهشی دانشگاه علوم پزشکی اصفهان یا در معاونت آموزشی وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی تشکیل گردید.

نتایج

براساس تجزیه و تحلیل صورت گرفته، نتایج به دست آمده در چهار بخش مفاهیم پایه، ارزش‌های حاکم بر ارزیابی استدلال بالینی، چارچوب آزمون و نمره‌دهی به شرح زیر ارائه می‌گردد:

۱- مفاهیم پایه

فرآیند استدلال بالینی، روندی چرخه‌ای است که عناصر اصلی آن در تعاملی پویا با یکدیگر، مانند پردازشگر عمل می‌کنند و شرایط اولیه بیمار را به شرایط مطلوب تبدیل می‌نمایند. این روند با مراجعه بیمار به پزشک آغاز می‌شود و تا زمان بهبودی و ترخیص وی ادامه می‌یابد. اولین رکن استدلال بالینی، جمع‌آوری اطلاعات درست، دقیق و قابل اعتماد از بیمار است. پزشک سعی دارد از میان انبوهی از

[Downloaded from ijme.mui.ac.ir on 2026-11-09]

اطلاعات بیمار، اطلاعات مفید و مرتبط را بدست آورد و با کمک دانش و تجربه خود، از آنها فرضیه(های) تشخیصی بسازد. پس از آن، پزشک، فرضیه(های) خود را ارزیابی می‌کند که برای این کار نیازمند اطلاعات جدیدی است. اگر پزشک موفق شد به نحوی مشکل بیمار را صورت‌بندی کند و به تشخیص برسد، وارد روند تدبیر بالینی می‌شود(۵تا۲۲). در صورتی که به هر دلیلی مشخص شد که فرضیه‌های تشخیصی ساخته شده، نادرست هستند، این روند مجدداً از ابتدا آغاز می‌شود. گاهی لازم نیست برای شروع استدلال تدبیری به تشخیص نهایی برسیم؛ در این حالت فرآیند استدلال تشخیصی (Diagnostic reasoning) را در همان مرحله رها کرده تدبیر بالینی (Clinical management) بیمار را آغاز می‌نماییم. بدین ترتیب، اگر تدبیر ما پاسخ مورد نظر را نداد، در روند تشخیصی تردید می‌کنیم و دوباره روند استدلال تشخیصی شروع می‌شود. بنابراین روند استدلال تشخیصی و تدبیری، ارتباط تنگاتنگی با یکدیگر دارند و مکمل هم هستند و مجموعاً استدلال بالینی را شکل می‌دهند(۵تا۱۲).

۲- ارزش‌های حاکم بر ارزیابی استدلال بالینی (۲۰تا۲۸)

ارزیابی استدلال بالینی مانند سایر ارزیابی‌های متداول در آموزش پزشکی نیست. این ارزیابی به نوعی ارزیابی مهارتِ طبابت است و از این رو جایگاه ویژه‌ای دارد. اکنون در بسیاری از نقاط دنیا، آزمون‌های استدلال بالینی برای ارزیابی فارغ‌التحصیلان پزشکی و انتخاب دستیار به کار می‌روند(۲۹تا۳۱).

آزمون‌های استدلال بالینی در دسته‌ای از آزمون‌ها قرار می‌گیرند که ارزیابی جایگزین (Alternative assessment) نامیده می‌شوند. ارزیابی‌های جایگزین با نزدیک کردن شرایط ارزیابی به شرایط واقعی، دانش یا مهارت دانشجویان را ارزیابی می‌کنند(۲۰تا۲۲). استفاده از سناریوی بیماران واقعی و آزمون کتاب- باز(Open book) می‌توانند در رسیدن به چنین شرایطی کمک‌کننده باشند. نزدیک‌تر کردن هرچه بیشتر شرایط امتحان به محیطی که طبابت در آن صورت می‌پذیرد؛ مثلاً استفاده از کتاب، کامپیوترهای جیبی و مشورت کردن با همکاران در همین راستاست. ویژگی دیگر این نوع آزمون‌ها تأکید بر عمل یا تصمیم‌گیری در شرایط بالینی است (An emphasis on "doing" or "making decisions")، به جای پرسیدن صرف از معلومات(۵و۶و۲۳). اگر مسائل براساس شرایط واقعی طرح شوند، مسلماً نمی‌توانند فقط یک جواب درست داشته باشند و این دقیقاً برعکس آزمون‌های مرسوم (تست چهارجوابی) است که برای هر سؤال، فقط و فقط یک جواب درست در نظر گرفته می‌شود. به این ترتیب مشخص می‌شود که حل مسأله در شرایط واقعی جواب‌های درست ممکنی دارد و این در آزمون‌های جایگزین به رسمیت شناخته می‌شود. یکی از مهم‌ترین نکات، در ارزیابی استدلال بالینی، انعطاف‌پذیری پاسخ‌هاست. سؤال‌ها باید به گونه‌ای طراحی شوند که امکان انعطاف در پاسخ‌دادن وجود داشته باشد. این برعکس آزمون‌های مرسوم است که در آنها پاسخ‌ها باید مشخص و قاطع باشند و خارج از جواب مشخص شده، هیچ پاسخ درستی وجود ندارد. به این ترتیب در این دو گونه آزمون، ارتباط با متن درسی هم متفاوت خواهد بود. در ارزیابی استدلال بالینی به جای محدود شدن به عین مطالب درسی، تنها باید به ارتباط داشتن با متن توجه کرد؛ پس در این آزمون‌ها، نمی‌توان یک صفحه از کتاب را به عنوان مرجع جواب درست معرفی کرد. این بدیهی است که برای استدلال بالینی به دانش پزشکی نیاز داریم، اما شیوه‌ای که این دانش به کار گرفته می‌شود با زمانی که صرفاً به دنبال پاسخگویی به پرسشی هستیم که درصدد سنجش دانش ماست، به کلی متفاوت است. به عبارت دیگر، آزمون‌های استدلال بالینی، باید به گونه‌ای طراحی شوند که متن کتاب‌های درسی شرط لازم برای پاسخ گفتن به سؤال‌ها باشند و نه شرط لازم و کافی؛ چرا که اگر متن، شرط لازم و کافی برای پاسخ گفتن باشد، به این معنی است که سؤال از عین متن طرح شده است و پرسش از دانش و معلومات است، نه استدلال بر بالین

[Downloaded from ijme.mui.ac.ir on 2026-11-09]

بیمار. ماهیت پویا و مستمر استدلال، مانع از آن است که بتوان ارزیابی آن را فقط محدود به برون‌داد نهایی نمود. ارزیابی استدلال بالینی باید به صورت فرآیندی و در بستر روند استدلال صورت گیرد و تنها تمرکز بر روی برونداد(Output) نهایی (یعنی تشخیص نهایی و تدبیر بالینی) ارزیابی فراگیر و کاملی از استدلال بالینی به دست نمی‌دهد و ارزیابی فرآیند(Processing) استدلال هم باید مورد توجه قرار گیرد. با توجه به آنکه ارزیابی استدلال بالینی نوعی ارزیابی جایگزین و کیفی‌نگر است و هدف آن به نوعی ارزیابی مهارت طبابت است، لذا باید آزمونی فراگیر باشد.

اکنون در منابع مکتوب ارزیابی استدلال بالینی، گرایش به سمت ارزیابی یک مهارت از طریق سنجش چندجانبه آن مورد توجه است. رویکرد یک آزمون برای سنجش یک ویژگی (1 instrument for 1 trait approach)، جای خود را به رویکرد آزمون‌های چندگانه برای سنجش چندمنظوره (Multi-instrument for multiple roles approach) یا نمونه‌برداری متعدد (Multiple biopsy) داده است و این ایده که برای سنجش هر حیطه یا حوزه، باید یک آزمون وجود داشته باشد، اکنون با شواهد و مطالعات موجود، دیگر قابل دفاع نیست(۲۳تا۲۵). این نکته به ویژه برای ارزیابی مهارت پیچیده‌ای مانند استدلال بالینی- که چندوجهی است- بسیار حیاتی است، چرا که اساساً جستجو برای یافتن یک آزمون که بتواند تمامیِ مهارت استدلال بالینی را بسنجد، اندیشه نادرستی است. به بیان دیگر، باید آزمون‌هایی از منظرهای مختلف، مهارتی را ارزیابی می‌کنند و مجموع این آزمون‌ها، نمره نهایی فرد در آن مهارت باشد.

به این شکل، ارزیابی استدلال بالینی نیز، با یک آزمون میسر نیست و باید چارچوبی نظری طراحی کنیم که این چندجانبگی سنجش در آن مندرج باشد. آزمون‌های استدلال بالینی، باید حتماً واجد دو ویژگی فرآیند محوری (Process oriented) و تمایز بین نوآموز و خبره (Expert-novice discrimination) باشند(۵تا۷). در حال حاضر آزمون‌های استدلال بالینی، همگی بر پایه پیش‌فرضِ یک آزمون برای سنجش یک ویژگی بنا شده‌اند؛ در صورتی که آزمونی که سنجش استدلال بالینی را مدنظر دارد باید همه‌جانبه باشد. بر این پایه و براساس مدلی که از فرآیند استدلال بالینی مطرح شد، آزمون جامعی طراحی می‌گردد که در آن به ترتیب، برای ارزیابی مهارت استدلال بالینی، سه مهارت جمع‌آوری اطلاعات، ساختن فرضیه و ارزیابی آن باید سنجیده شود تا بتوان تصویر کاملی از استدلال بالینی فرد به دست داد.

بنابراین، آزمون استدلال بالینی به شکل یک مجموعه آزمون (Battery) در می‌آید (۵و۶) که باید برای طراحی این آزمون جامع، از آزمون‌های موجود بهره گرفته شود، لذا باید به این پرسش پاسخ دهیم که هر کدام از آزمون‌های موجود، بیشتر کدام مهارت سه‌گانه استدلال بالینی را مورد ارزیابی قرار می‌دهند. در مواردی که آزمون مناسبی برای ارزیابی یکی از سه مهارت وجود نداشته باشد، باید دست‌اندرکار طراحی آزمون‌های نو شد.

۳- چارچوب آزمون(۵و۶)

آزمون استدلال بالینی با آزمون‌های مهارتی و دانشی متفاوت است و هدف آن سنجش میزان توانایی فرد در حل مسأله است. بنابراین آزمون‌هایی که مستقیماً دانش را می‌سنجند یا یک مهارت را ارزیابی می‌کنند، آزمون‌های مناسبی برای سنجش استدلال بالینی نیستند. به این ترتیب آزمون‌های چندگزینه‌ای که اکنون به صورت متداول به عنوان وسیله ارزیابی دانشجویان مورد استفاده قرار می‌گیرند، به‌کارنمی‌آیند(۱).

اگر مسائل با توجه به شرایط واقعی طرح شوند مسلماً نمی‌توانند فقط یک جواب درست داشته باشند و این برعکس آزمون‌های عینی چهارجوابی است که برای هر سؤال فقط و فقط یک جواب درست در نظر گرفته می‌شود.

ابتدا آزمون‌های استدلال بالینی که در منابع موجود بود، بررسی شد. از آزمون‌های موجود در منابع، آزمون‌های(۲۹)(Key features) KF، (۳۰) (Clinical

[Downloaded from ijme.mui.ac.ir on 2026-11-09]

SC (Script (۳۱)، CRP reasoning problem) (concordance و (۳۲) CIP (Comprehensive integrative (puzzle مناسب تشخیص داده شد. آزمونKF (پیوست ۱) برای ارزیابی جمع‌آوری اطلاعات، آزمونCRP (پیوست۲) برای ارزیابی مهارت ساختن فرضیه‌ها و دو آزمون CIP(پیوست ۳) و SC (پیوست ۴) برای سنجش مهارت ارزیابی فرضیه‌ها و حل مسأله مناسب تشخیص داده شد. در مورد مهارت جمع‌آوری اطلاعات با توجه به آنکه برخی جنبه‌های این مهارت مانند مهارت جمع‌آوری اطلاعات قابل اعتماد و معتبر براساس منابع مختلفِ ارزیابی و تهیه سیاهه مشکلات مورد سنجش قرار نمی‌گرفت، آزمون دیگری به نام IGT (Information gathering test) براساس نظریه شرح‌نامه (Script theory) طراحی گردید(پیوست ۵). در مورد ساختن فرضیه‌ها، آزمون دیگری به نام سناریونویسی طراحی شد که در آن توانایی فرد برای نوشتن یک سناریوی بالینی کامل براساس تعدادی علامت و نشانه سنجیده می‌شود(پیوست ۶).

با توجه به آن که یکی از اهداف اصلی برگزارکنندگان المپیاد، ارج نهادن به فعالیت‌های گروهی بود، آزمون‌هایی گروهی در حیطه استدلال بالینی طراحی گردید. استدلال بالینی گروهی با دو مولفه تعریف شد: اول اینکه رویکرد (Approcah) به بیمار نیازمند کاری تیمی باشد و خارج از عهده یک نفر. دوم مسأله بالینی آنقدر پیچیده باشد که در زمان محدودِ آزمون، نیاز به مشارکت گروهی داشته باشد. برای این مرحله، آزمون OSCE و PMP (Patient Management Problem) انتخاب شد(۵و۶و۲۶).

۴- تصحیح و نمره‌دهی

اگر براساس ارزش‌ها و مفاهیم ارائه شده عمل کنیم، آن وقت تصحیح این گونه آزمون‌ها هم با آزمون‌های عینی متفاوت خواهد بود، چرا که به دنبال تمامی پاسخ‌های محتمل هستیم و تمامی پاسخ‌هایی که در حوزه جواب‌های درست محسوب می‌شوند به فراخور امتیازی خواهند گرفت. به این ترتیب، گروهی از متخصصین که از این پس هیأت مجرب (Expert panel) نامیده می‌شوند، وظیفه استخراج کلید آزمون‌ها را بر عهده خواهند داشت. هیأت مجرب شامل ۱۵ نفر از متخصصین مرتبط با حوزه سؤالات طرح شده هستند که هر یک به تنهایی به سؤالات آزمون‌ها پاسخ می‌دهند و سپس نظرات آنها براساس استانداردهای موجود تجمیع می‌شود. براساس استانداردهای طراحی هر کدام از آزمون‌ها و نظر هیأت مجرب، دو روش نمره‌دهی دوتایی (Dichotomous) (صفر-یک) یا وزن‌دهی متفاوت به هر گزینه (Partial weighting) به آزمون‌ها اختصاص می‌یافت و نمره هر سؤال مجموع نمرات گزینه‌ها در نظر گرفته شد. نمره کل هر آزمون مجموع نمرات سؤال‌های آن آزمون است.

طراحی نهایی

در مرحله اول به منظور آشنایی دانشگاه‌ها،هر دانشگاه علوم پزشکی موظف شد حداقل دو نفر از اعضای هیأت علمی مرتبط با حیطه استدلال بالینی برای شرکت در کارگاه توجیهی طراحی سؤال در حیطه استدلال بالینی معرفی نماید. شرکت در این کارگاه باعث می‌شد هم اعضای هیأت‌علمی با مفاهیم استدلال بالینی آشنا شوند و هم طراحی سؤال در این حیطه جدید را فراگیرند. در این کارگاه شیوه استاندارد طراحی چند آزمون استدلال بالینی (مانند CRP, KF و SC) ارائه شد و از همه شرکت‌کنندگان خواسته شد براساس این چارچوب سؤالات خود را طرح کنند و به دبیرخانه المپیاد ارسال کنند، تا طراحان سؤالاتی که از نظر کیفیت و رعایت چارچوب با فرمت اصلی سازگارند برای عضویت در تیم طراحی سؤال المپیاد کشوری دعوت شوند. سؤالاتی که از دانشگاه‌های سراسر کشور به دبیرخانه رسید مورد ارزیابی دقیق قرار گرفت. برخی از دانشگاه‌ها ساختار اصلی را رعایت نکرده بودند و سؤالات آزمون درون دانشگاهی حیطه استدلال بالینی آنها به صورت چندگزینه‌ای (MCQ) بود. اعضا هیأت‌علمی دانشگاه‌هایی که چارچوب طراحی سؤالات را رعایت کرده بودند و سؤالات آنها نیز از کیفیت خوبی برخوردار بود در تیم نهایی طراحی سؤال دعوت شدند.

[Downloaded from ijme.mui.ac.ir on 2026-11-09]

پس از تشکیل تیم نهایی طراحی سؤال، جلسات متعددی در مورد کلیات آزمون، نحوه بودجه‌بندی سؤالات، زمان آزمون‌ها، ترتیب آزمون‌ها و تعداد سؤالات هر آزمون برگزار گردید که نهایتاً در چارچوب اولیه که برای آزمون استدلال بالینی طراحی شده بود تغییراتی داد که به شرح زیر است:

۱- آزمون OSCE که قرار بود در مرحله گروهی برگزار گردد، حذف گردید؛ چرا که کمیته علمی معتقد بود که ارزیابی استدلال بالینی با ارزیابی سایر مهارت‌ها متفاوت است و از آنجا که معمولاً آزمون OSCE برای سنجش مهارت‌های عملی استفاده می‌شود، مناسب نیست.

۲- آزمون PMP به دلیل ناتوانانی در تمیز و افتراق میان خبرگان و نوآموزان در پزشکی حذف گردید(۲۳تا۲۷).

۳- مقرر گردید آزمون گروهی با استفاده از روش CPA (Clinical Problem Analysis) انجام شود(۳۳). در این زمینه با طراح CPA نیز مشورت شد و آزمون‌های گروهی با استفاده از روش CPA به صورت آزمون‌های کوتاه پاسخ طراحی گردید. CPA یک روش استاندارد و آکادمیک رویکرد به مسائل پیچیده بالینی است که با توجه به تجربیاتی که در این زمینه وجود داشت برای آزمون گروهی مناسب تشخیص داده شد. مقرر شد آزمون‌های گروهی در سه نوبت که هرکدام بین سه تا چهار ساعت به طول می‌انجامید برگزار شود.

به این ترتیب و پس از اصلاحات نهایی صورت گرفته بر در چارچوب و ساختار آزمون‌ها، آزمون جامع استدلال بالینی آن گونه که در جدول ۱ نمایش داده شده است، صورت نهایی یافت.

جدول ۱: آزمون‌های مرحله انفرادی و گروهی به تفکیک تعداد سؤال و زمان هر آزمون

نام آزمون			تعداد سؤال	زمان برگزاری
مرحله انفرادی	SC	آزمون اول-صبح روز اول	۴۲	۶۰ دقیقه
	IGT	آزمون دوم صبح روز اول	۴۰	۶۰ دقیقه
	Scenario	عصر روز اول آزمون سوم	۸	۹۰ دقیقه
	KF	صبح روز دوم آزمون چهارم	۵۰	۶۰دقیقه
	CRP	صبح روز دوم آزمون پنجم	۴۰	۶۰دقیقه
	Puzzle	عصر روز دوم آزمون ششم	۶۰	۹۰ دقیقه
مرحله گروهی	CPA	آزمون اول صبح روز اول	۶	۱۸۰ دقیقه
	CPA	آزمون دوم عصر روز اول	۶	۱۸۰ دقیقه
	CPA	آزمون سوم صبح روز دوم	۶	۱۸۰ دقیقه

طراحی سؤالات

پس از نهایی شدن چارچوب آزمون‌ها، مهم‌ترین مسأله، رعایت روایی محتوایی (Content validity) در طراحی سؤالات بود؛ به عبارت دیگر، از آنجا که قرار بود مهارت استدلال بالینی سنجیده شود گستردگی سؤالات طرح شده باید به گونه‌ای می‌بود که تا حدامکان به شرایط واقعی نزدیک باشد، یعنی همه سؤالات از بیماری‌های نادر یا یکی از ارگان‌های بدن مانند قلب طرح نشود. بر این اساس و با توجه به این نکته که موضوع المپیاد، طب داخلی بود، ۷ فوق تخصص داخلی به عنوان راهنمای اولیه انتخاب شدند.

[Downloaded from ijme.mui.ac.ir on 2026-11-09]

ضمناً کل سؤالات آزمون باید به گونه‌ای طراحی می‌شد که با توجه به سطح انتظار از دانشجویان پزشکی در هر کدام از این ۷ بخش، سهم تعیین شده در هر کدام از این بخشها مشخص شود. سپس در هر بخش براساس شیوع و اهمیت، علایم، نشانه‌ها و بیماری‌هایی انتخاب شدند. به همین ترتیب و با توجه بودجه‌بندی، سؤالات در دو جلسه در مرکز سنجش آموزش پزشکی وزارت بهداشت طراحی شد. زمان‌بندی آزمون‌ها، تعداد سؤال هر آزمون و نحوه نگارش سؤال‌ها براساس دستورالعملی که بر مبنای منابع علمی در کمیته فنی تهیه شده بود، صورت گرفت(۲۴تا۳۳).

برگزاری، تهیه کلید و تصحیح آزمون

با توجه به آن که تهیه کلید برای این آزمون‌ها نیاز به استفاده از هیأت مجرب داشت، به منظور حفظ امنیت آزمون تهیه کلید هم‌زمان با برگزاری آزمون‌ها آغاز شد. هیأت مجرب متشکل از اعضاء هیأت علمی دانشگاه‌های علوم پزشکی سراسر کشور بود که متخصصین داخلی و خبرگان آموزش پزشکی (مجموعاً ۱۵ نفر) آن را تشکیل می‌دادند. هر کدام از اعضا به صورت انفرادی به سؤالات هر آزمون پاسخ می‌دادند و سپس نظرات هیأت براساس آئین‌نامه مشخصی استخراج می‌شد و پس از آن، تصحیح توسط همان تیم صورت می‌گرفت. این روند در مورد تمامی آزمون‌ها اجرا شد. نمرات کلیه آزمون‌ها جهت وزن‌دهی و محاسبه نمرات نهایی وارد نرم‌افزار اکسل شد. با توجه به طبیعت و ویژگی‌های متفاوت آزمون‌ها، نمره‌دهی آنها اندکی با هم متفاوت بود که در زیر در مورد نحوه نمره‌دهی هر کدام اشاره کوتاهی خواهد شد:

۱- آزمون KF: در این آزمون نمره اختصاص یافته به هر گزینه وزنی بود که در هیأت مجرب به آن تعلق گرفته بود، مثلاً اگر به گزینه الف ۱۲ نفر از ۱۵ نفر رای داده بودند وزن آن گزینه ۱۲/۱۵ بود. نمره هر سؤال مجموع نمرات گزینه‌های انتخاب شده و نمره نهایی آزمون KF مجموع نمرات سؤال‌ها بود. اگر دانشجویی بیشتر ۵ گزینه در هر سوال را انتخاب کرده بود، به ازای هر انتخاب اضافی یکی از ۵ انتخاب اول حذف می‌گردید(۲۹).

۲- **آزمون IGT**: این آزمون شامل انتخاب گزینه‌ها و آزمون کوتاه پاسخ بود. در مورد بخش "انتخاب گزینه‌ها" شیوه همانند آزمون KF بود، اما در مورد آزمون کوتاه پاسخ، هیأت مجرب مجموعه‌ای از جواب‌ها را به عنوان پاسخ درست تعیین کرده بود که با نوشتن هر کدام از موارد، نمره‌ای به فرد تعلق می‌گرفت. مجموع نمرات گزینه‌ها، نمره هر سؤال و مجموع نمرات سؤالات نمره نهایی آزمون را مشخص می‌کرد(۲۳تا۲۵).

۳- **آزمون CRP**: در آزمون CRP وزن گزینه‌ها یکسان بود و هیأت مجرب مجموعه‌ای از جواب‌های درست را برمی‌گزید که انتخاب آنها مساوی بود با کسب یک امتیاز. با انتخاب گزینه‌های نادرست نمره‌ای در نظر گرفته نمی‌شد. امتیاز تعلق گرفته به تشخیص درست و یافته‌های مرتبط، معادل در نظر گرفته شد. مثلاً اگر به قسمت ۱ و ۲ آزمون CRP (پیوست۲) ۱/۲ نمره تعلق می‌گیرد، ۰/۲ برای تشخیص درست و ا نمره(۵ تا ۰/۲) برای یافته‌های درست محاسبه می‌شود. در صورت انتخاب بیشتر از ۵ یافته به ازاء انتخاب هر گزینه اضافی، یکی از انتخاب‌های ۵ گانه حذف خواهد شد. در صورتی که تشخیص انتخاب شده غلط می‌بود، هیچ امتیازی به یافته‌های انتخاب شده تعلق نمی‌گرفت، اما اگر تشخیص انتخاب شده درست بود، در حالی که یافته‌های نادرستی انتخاب شده بود، تنها امتیازِ تشخیصِ درست (۰/۲) به داوطلب داده می‌شد. نمره هر سؤال مجموع گزینه‌های درست انتخاب شده بود و نمره نهایی، مجموع نمرات سؤالات(۳۰).

۴- **آزمون SC**: در این آزمون وزن هر گزینه براساس وزنی بود که در هیأت مجرب بود به آن گزینه داده شده بود. مثلاً اگر گزینه ۱- را ۱۴ نفر و گزینه صفر را ۱ نفر انتخاب کرده بود، وزن گزینه ۱-، ۱۴/۱۵ و وزن صفر ۱/۱۵ در نظر گرفته شد. نمره هر Case مجموع نمرات سه سؤال مربوط به آن بود و نمره نهایی مجموع نمرات Caseها بود. در مواردی که در هیأت مجرب یک جواب با بقیه جواب‌ها

[Downloaded from ijme.mui.ac.ir on 2026-11-09]

فاصله زیادی داشت، مثلاً اکثر اعضا گزینه‌های ۱- و ۲- را انتخاب کرده بودند و یکی از اعضا ۲+ را، از عضوی که ۲+ را انتخاب کرده بود توضیح خواسته می‌شد. در بسیاری از موارد مشخص می‌شد که عضو مورد نظر، سؤال را به درستی نفهمیده است، و به جای ۲+ می‌خواسته ۲- را انتخاب کند. در این شرایط به گزینه ۲- یک رای دیگر اضافه شده، امتیاز ۲+ صفر می‌شود؛ اما در مواردی که با استدلال درست روی حرفش پافشاری می‌کرد، ۲+ به عنوان جواب درست در نظر گرفته می‌شد. بنابراین به عنوان یک اصل کلی هر گزینه‌ای که یک عضو هیأت مجرب انتخاب می‌کند، لزوماً جواب درست نیست(۱۰و۲۳تا۲۵). برای توضیحات بیشتر به منبع ۱۵ و ۲۳ نگاه کنید.

۵- **آزمون پازل**: در این آزمون پاسخ‌ها بدون وزن است و یک ترکیب از گزینه‌ها در چهار قسمت شرح‌حال، معاینه فیزیکی، پاراکلینیک و تدبیر بالینی، به عنوان جواب درست تلقی می‌شود که به آن نمره کامل تعلق خواهد گرفت. در مواردی که دو یا سه قطعه با هم جور باشند قسمتی از نمره کامل(جور کردن هر چهار قسمت) داده خواهد شد. مثلاً با اشاره به دو قطعه درست، ۰/۳ نمره و به سه قطعه درست ۰/۶ نمره تعلق می‌گرفت به شرط آن که حتماً یکی از قطعات، قطعه شرح حال (اول) باشد(۱۵ و۳۲).

۶- **آزمون سناریو**: تفاوت این آزمون با سایر آزمون‌ها این بود که تصحیح آن بر اساس نظرات تمامی اعضای هیأت مجرب شکل نمی‌گرفت؛ بلکه هر سناریو را دو نفر از هیأت مجرب به صورت جداگانه می‌خواندند و براساس چک لیست استاندارد به آن نمره می‌دادند و سپس در مورد نقاط اختلاف بحث می‌کردند تا به جمع‌بندی مشترک برسند. در این آزمون به استفاده از قاعده امساک، استفاده متعادل از علایم بالینی و فاکتورهای زمینه‌ای(Enabling conditions)، تناسب تشخیص مطرح شده با سناریوی نوشته شده نمره داده می‌شد(۱۵و۲۸ تا۳۲).

۷- **آزمونCPA**: در این آزمون به جمع‌آوری اطلاعات مرتبط، سیاهه(List) یافته‌های فعال، سیاهه مشکلات بیمار، سیاهه تشخیص‌های افتراقی و نقشه عملیاتی برای بیمار مانند KF امتیازدهی می‌شد(۱۵ و۳۳).

درس‌هایی که آموختیم: بازخورد و ارزیابی

آزمون جامع استدلال بالینی که با همت اعضای هیأت علمی دانشگاه‌های علوم پزشکی سراسر کشور طراحی و اجرا گردید، پیشنهادی است برای یک آزمون فراگیر و مسأله‌محور که پرورش و ارتقای توانایی و حل مسأله بر بالین بیمار را مطمح نظر قرار داده است. هدف این آزمون جامع، صرفاً برگزاری آن به صورت سالانه و برگزیدن تعدادی دانشجو نبود؛ بلکه قرار است این آزمون فرصتی به دست دهد تا آموزش و سنجش این حیطه بسیار مهم مورد توجه واقع گردد. از آنجا که اقدام‌پژوهی در اصل پژوهشی است که در حین عمل و انجام کار صورت می‌گیرد و هیچ اقدامی نمی‌تواند بی‌کم‌وکاست باشد در بخش‌های مختلف طراحی و اجرای المپیاد مشکلاتی به چشم خورد که نیاز به توجه و پژوهش بیشتر دارد. چکیده این دغدغه‌ها و مشکلات که از خلال جلسات متعدد کمیته فنی با دانشجویان و سایر صاحب‌نظران به دست آمد، به این شرح است:

۱- **ناآشنایی با این گونه آزمون‌ها**: اغلب اعتراضات به دلیل تفاوت این آزمون با تمامی آزمون‌های مرسوم و ناآشنایی با مفاهیم این نوع آزمون، بود. به نظر می‌رسد برای توجیه دانشجویان و اعضا هیأت‌علمی نیاز به فرهنگ‌سازی و آموزش بیشتر وجود دارد. نگاه خاص دانشجویان و اساتید به این آزمون‌ها و تصور اینکه تصحیح و نمره‌دهی در این آزمون‌ها سلیقه‌ای است، یکی از علل عمده اعتراضات بود که در این مورد، شفاف‌سازی بیشتر نحوه تصحیح و نمره‌دهی را می‌طلبد. به هر رو دانشگاه‌هایی که عضوی در هیأت داوران داشتند به علت آشنایی بیشتر با روند تصحیح، اعتراض کمتری داشتند. برخی از اعتراض‌ها در مورد این بود که آزمون‌های حیطه استدلال بالینی اصلاً برای سنجش حل مسأله و استدلال، مناسب نیستند که علت عمده این گونه اعتراض‌ها ناآشنایی اعتراض‌کنندگان با این گونه آزمون‌ها و غیرمتعارف بودن

[Downloaded from ijme.mui.ac.ir on 2026-11-09]

آزمون‌ها و نحوه تصحیح آنها بود.

۲- آزمون گروهی: از آنجا که آزمون گروهی پس از اتمام آزمون‌های انفرادی و از میان برگزیدگان آنها صورت می‌گرفت، این انتظارِ بجا وجود داشت که آزمون‌های مرحله گروهی به اندازه آزمون‌های انفرادی مهم باشند. اما به دلایل متعددی جوایز اختصاص یافته به آزمون گروهی معادل بخش انفرادی نبود. با توجه به اینکه یکی از ارزش‌های حاکم بر المپیاد قدردانی و تجلیل از کار گروهی است، لازم است به جوایز بخش گروهی توجه بیشتری مبذول شده، همسنگ با جوایز انفرادی برای آن پاداش در نظر گرفته شود. به نظر می‌رسید علت عمده کمتر اهمیت دادن به آزمون گروهی به نامشخص بودن سازوکار نمره‌دهی به تک‌تک افراد تیم برمی‌گردد چرا که جوایز اختصاص یافته به صورت انفرادی اعطاء می‌شد. به همین دلیل به نظر می‌رسد باید در ساختار آزمون‌های گروهی اصلاحاتی صورت پذیرد تا از یک سو معیاری برای سنجش کار تیمی در آن لحاظ شود و از سوی دیگر سازوکاری برای تقسیم نمره گروه میان تک‌تک اعضا تعریف گردد.

۳- فراگیر نبودن حیطه‌ها: یکی از اعتراضات دیگر، انحصاری بودن استدلال بالینی برای رشته پزشکی و عدم دربرگرفتن سایر رشته‌ها مانند پرستاری، دندانپزشکی و پرستاری بود. معترضان بر لزوم تاسیس المپیاد پرستاری، دندانپزشکی، داروسازی و... تاکید می‌کردند. همان‌طور که در تعریف مفاهیم اشاره شد، استدلال بالینی تمام حوزه‌هایی که به نحوی ازانحاء با بیمار سروکار دارند یا به قولی دست‌اندرکار practice هستند را دربرمی‌گیرد، اما خطری که در این میان آزمون استدلال بالینی را تهدید می‌کند، رشته‌ای و تخصصی شدن آن و از دست رفتن کل‌نگری است که خواه‌ناخواه ارزیابی حل مسأله و استدلال را نیز مخدوش می‌کند. به تعبیر دیگر اگر قرار باشد برای هر رشته تحصیلی یک آزمون استدلال بالینی تعریف شود این آزمون از هدف خود دور خواهد شد. اما این به عنوان مسأله‌ای پیش رو که باید در مورد آن تدابیری اندیشیده شود گشوده خواهد بود. در مورد موضوعات انتخاب شده در هر حیطه نیز این مسأله صادق است. با وجود آن که در المپیاد اول، طب داخلی به عنوان موضوع انتخاب شده بود انتخاب موضوع نه به منظور تخصصی کردن آن، بلکه فقط به عنوان محدود کردن موضوع انتخاب و طرح مسأله بود. به این ترتیب انتخاب موضوعاتی مانند طب زنان و زایمان، گوش و حلق و بینی و مانند آن نابجا و نامناسب خواهد بود.

۴- تنش بیش از حد در میان دانشجویان: از آنجا که همگی شرکت‌کنندگان از دانشجویان نخبه و برگزیده کشور بودند و استدلال بالینی به صورت غیرمستقیم در خلال برنامه آموزشی و هنگام مواجهه با بیماران واقعی فراگرفته می‌شود، اختلاف نمرات بسیار کم بود که گاهی باعث ایجاد تنش و اعتراض‌های نابجا می‌گردید. این تنش میان دانشجویان دانشگاه‌های مختلف، بعضاً از سوی سرپرستان تیم‌ها نیز تقویت می‌شد. با اینکه بخشی از این تنش در یک رقابت، اجتناب‌ناپذیر است، گسترش آن و تمرکز صرف دانشگاه‌ها برای کسب مقام، آزمون استدلال بالینی را تهدید می‌کند؛ چرا که ممکن است هدف اصلی المپیاد که ارتقای استدلال و حل مسأله در میان دانشجویان است مغفول واقع شود. با وجود آنکه حفاظت و حراست از آزمون‌ها یکی از موارد ضروری جهت حفظ حقوق آزمون‌دهندگان است، مراقبت بیش از اندازه در امتحانات باعث شده بود به جو پرشور و نشاط المپیاد و کار تیمی، اندکی آسیب برسد که نیاز به بازنگری دارد.

۵- اصلاح برخی از آزمون‌ها: در مورد آزمون پازل تعداد قطعاتِ زیاد و نامتناسب با زمان اختصاص داده شده مشکلاتی ایجاد کرده بود که نیازمند بررسی بیشتر است. در این آزمون به علت عدم تناسب تعداد سؤالات و زمان اختصاص داده شده بالاترین نمره از نصف کل نمره آزمون پایین‌تر بود.

تصحیح قسمت کوتاه پاسخ آزمون IGT بسیار دشوار و

[Downloaded from ijme.mui.ac.ir on 2026-11-09]

زمان‌بر بود که نیاز به اصلاح دارد. می‌توان این قسمت را هم به شکل چندگزینه‌ای تبدیل کرد که داوطلب از میان آنها تعدادی پاسخ را برگزیند.

آزمون SC با توجه به طبیعت و ساختار آن مشکلاتی در طراحی و نحوه نمره‌دهی ایجاد می‌کرد که لازم است اصلاحاتی در آن صورت گیرد.

به عقیده برخی کارشناسان، تصحیح آزمون سناریو بین تیم‌های داوری مختلف یکدست نبود و نیاز به بازنگری و شفاف‌سازی بیشتر در کلید تصحیح وجود دارد. آنها بر این عقیده بودند که ملاک‌های پاسخدهی باید بیشتر روشن می‌گردید، اما همگی بر این امر متفق بودند که این آزمون به خوبی استدلال بالینی را می‌سنجد.

۶- فراگیر کردن آموزش و سنجش استدلال بالینی: برای فراگیر کردن استدلال بالینی در دانشگاه‌های علوم پزشکی کشور باید برنامه‌هایی برای آموزش آن تدوین شود. با توجه به آنکه برنامه آموزش پزشکیِ عمومی در کشور در شرف تدوین است و در حال حاضر این حیطه در هیچ‌کدام از دانشگاه‌های علوم پزشکی استدلال بالینی تدریس نمی‌شود این امر از اهمیت ویژه‌ای برخوردار می شود. از سوی دیگر شایسته است در معاونت آموزشی وزرات بهداشت تدابیری اتخاذ گردد تا این آزمون‌ها در ساختار آزمون‌های رسمی از جمله پیش‌کارورزی، دستیاری، ارتقاء دستیاری و بورد تخصصی به کار گرفته شوند.

با سپاس و قدردانی از:
مهندس حسین افتخاری، دکتر افشین شفقی، دکتر حسن‌زاده، دکتر اکبر سلطانی، دکتر علی افشاری‌کاشانی، دکتر نزارعلی مولایی، دکتر نسیم ولی‌زاده، دکتر معصومه کلانتری و شاهمرادی، و تمامی دانشجویانی که در المپیاد علمی دانشجویان شرکت کردند.

منابع

1. Adibi P, Hadagar A, Hadizadeh F, Haghjoo Sh, Monajemi A.[Medical Sciecne Olympiad: Concepts, Discieplines and methods]. Isfahan: Isfahan university of medical sciences publication, 1998.[Persian]
2. Hatch JA. Doing Qualitative Research in Educational Settings. Albany, NY: State University of New York, 2002.
3. Insch GS, Moore Je, Murphy Ld. Content Analysis in Leadership Research: Examples, Procedures, and Suggestions for Future Use. The Leadership Quarterly. 1997;8(1):1-25.
4. Denzin NK, Lincoln YS. Handbook of Qualitative Research. 1st. Thousand Oaks, CA: Sage Publications, 1994.
5. Higgs J, Jones M A, Loftus S, Christensen N. Clinical reasoning in the health professions. Second edition
6. Gruppen LD, Frohna AZ. Clinical reasoning. In: Norman GR, Ven Der Vleuten CPM, Newble DI. International handbook of research in medical education. Great Britain: Kluwer Academic Publishers; 2002
7. McGuire CH. Medical problem-solving: a critique of the literature. J Med Educ 1985;60(8):587-95.
8. Norman G. Research in clinical reasoning: past history and current trends. Med Educ.2005;39(4):418-27.
9. Ericsson KA. Deliberate Practice and the Acquisition and Maintenance of Expert Performance in Medicine and Related Domains Acad Med. 2004 Oct;79(10 Suppl):S70-81.
10. Monajemi A. Toward a unified model of the clinical reasoning process: Application to qualitative improvement of clinical reasoning education. Second International Conference on New Perspective in Medical Education, 27-28 May 2005, Milan, Italy.
11. Monajemi A. Defining a new framework for understanding clinical reasoning and problem solving: implication for education and research. Proceeding of the 4th GCC Medical Education Conference, 28-30 Nov 2004, Al Ain, UAE.;53
12. Monajemi A, Rikers RMJP, Schmidt HG. Clinical case processing: a diagnostic versus a management focus.Med Educ 2007;41(12):1166-72.

[Downloaded from ijme.mui.ac.ir on 2026-11-09]

13. De Bruin ABH, Schmidt HG, Rikers RMJP. The role of basic science knowledge and clinical knowledge in diagnostic reasoning: a structural equation modeling approach. Acad Med 2005;80(8):765-73.
14. Schmidt HG, Norman GR, Boshuizen HPA. A cognitive perspective on medical expertise: theory implications. Acad Med 1990;65(10):611–21.
15. Monajemi A. [Clinical Reasoning: Concepts, education and assessment]. Isfahan: Isfahan university of medical sciences publication, 2011.[Persian]
16. Patel VL, Evans DA, Groen GJ. Biomedical knowledge and clinical reasoning. In: Evans DA, Patel VL. Cognitive Science in Medicine. Cambridge: MIT Press,1988.
17. Patel VL, Groen GJ, Norman GR. Effects of conventional and problem based medical curricula on problem solving. Acad Med 1991;66(7):380–9.
18. Mandin H, Jones A, Woloschuk W, Harasym P. Helping students learn to think like experts when solving clinical problems. Acad Med 1997;72(3):173–9.
19. Coderre S, Mandin H, Harasym PH, Fick GH. Diagnostic reasoning strategies and diagnostic success. Med Educ 2003;37(8):695–703.
20. Mandin H, Harasym P, Eagle C, Watanabe M. Developing a 'clinical presentation' curriculum at the University of Calgary. Acad Med 1995;70(3):186–93.
21. Ericsson KA, Charness N, Feltovich PJ, Hoffman P. The Cambridge handbook of expertise and expertise performance, Cambridge: Cambridge University Press, 2006.
22. Monajemi A. Paradigm shift in clinical reasoning assessment. Proceeding of the 3rd Asia Pacific Medical Education Conference, 18-21 Feb 2006, Singapore.
23. Van der Vleuten C, Newble D, How can we test clinical reasoning? The Lancet 1995;345:1032-1034.
24. Newble D, Norman G, van der Vleuten C. Assessing clinical reasoning. In editors Higgs J & Jones M, Clinical reasoning in the health professions. Second edition, Oxford: Butterworth-Heinemann, 2000.
25. Brener E, Hamilton LA, Best WR. A new approach to evaluating problem solving in medical students. J Med Educ.1974;49(7):666-72.
26. Elstein AS, Shulman LS, Sprafka SA. Medical problem solving: an analysis of clinical reasoning. Cambridge: Harvard Univ Press; 1978.
27. Charlin B, Boshuizen, HP, Custers EJ, Feltovich PJ. Scripts and clinical reasoning. Med Educ. (2007);41,1178-1184.
28. Schmidt HG, Norman GR, Boshuizen HPA. A cognitive perspective on medical expertise: theory implications Acad Med 1990;65:611–21.
29. Page G, Bordage G, Allen T. Developing key-feature problems and examinations to assess clinical decision-making skills. Acad Med 1995;70(3):194-201.
30 Grooves M, Scott I, Alexander H. Assessing clinical reasoning: a method to monitor its development in a PBL curriculum. Med Teach 2002, 24:507-515.
31. Charlin B, Roy L, Brailovsky C, Goulet F, van der Vleuten C. The script concordance test: a tool to assess the reflective clinician. Teach Learn Med 2000;12(4):189-95.
32. Ber R.The CIP (comprehensive integrative puzzle) assessment method. Med Teach 2003; 25(**2**):171-6.
33. Custers EJ, Stuyt PM, De Vries Robbé PF. Clinical problem analysis (CPA): a systematic approach to teaching complex medical problem solving. Acad Med. 2000 Mar;75(3):291-7.

[Downloaded from ijme.mui.ac.ir on 2026-11-09]

The battery for assessment of clinical reasoning in the Olympiad for medical sciences students

Alireza Monajemi[1], Payman Adibi[2], Kamran Soltani Arabshahi[3], Farshid Arbabi[4], Roghayeh Akbari[5], Eugene Custers[6], Arash Hadadgar[7], Fatemeh Hadizadeh[8], Tahereh Changiz [9]

Abstract

Clinical reasoning is not only a critical skill in medicine, but also central to the clinical practice. Considering that there is no method of assessing clinical reasoning based on the theoretical framework of medical expertise research, we could approach assessment in an innovative way taking the model of clinical reasoning as a guide. In this model three major components of clinical reasoning (i.e. information gathering, hypothesis formation and hypothesis evaluation) have been measured, treating them collectively as a single score that reflects clinical reasoning competency. This battery permits the inclusion of different formats of clinical reasoning tests that cannot be administered simultaneously and assesses different aspects of clinical reasoning. This article explains the process of designing and implementing the battery of clinical reasoning in the first Olympiad for medical sciences students using action research method.

Keywords: Clinical reasoning, medical expertise, Clinical reasoning assessment, Olympiad, battery

Addresses

[1]Assistant Professor, Institute for Humanities and Cultural Studies, Tehran, Iran. E-mail: monajemi@med.mui.ac.ir

[2](✉) Associate Professor, Dept. of Internal Medicine, School of Medicine, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran. E-mail: adibi@med.mui.ac.ir

[3] Professor, Dept. of Medical Education, Tehran University of Medicine, Tehran, Iran. E-mail: kaamy@iums.ac.ir

[4]Assistant Professor, Dept. of Oncology, Zahedan University of Medical Sciences, Zahedan, Iran. E-mail: farshidarbabi@yahoo.com

[5] Assistant Professor, Dept. of Internal Medicine, School of Medicine, Babol University of Medical Sciences, Babol, Iran. E-mail: r.akbari@mubabol.ac.ir

[6] Associate Professor, Medical Education Development Center, University of Utrecht Medical Center, Utrecht, Netherlands. E-mail:ecusters@umcutrecht.nl

[7] Expert, Medical Education Development Center, Isfahan University of Medical Science, Isfahan, Iran. E-mail: hadadgar@edc.mui.ac.ir

[8] Expert, Vice-chancellery for Research, Isfahan University of Medical Science, Isfahan, Iran. E-mail: hadizadeh@med.mui.ac.ir

[9] Associate Professor, Medical Education Research Center, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran. Email: Changiz@edc.mui.ac.ir

[Downloaded from ijme.mui.ac.ir on 2026-11-09]