

چگونه سؤالات بهتری طراحی کنیم ؟

طراحی سؤال علم نیست بلکه مجموعه ای از قواعد است مبتنی بر تجربه و خرد استادان و ممتحنین

(یان بروموت ۱۹۷۰)

مقدمه:

بر اساس روانشناسی یادگیری و آموزشی، یکی از عوامل بسیار مهم در فرآیند آموزش و یادگیری موثر و همچنین حفظ و تداوم آن ارزشیابی از آموخته های دیگران است. به این ترتیب نظارت و ارزشیابی، حلقه آخر فعالیتهای آموزشی و تکمیل کننده ی انجام آموزش محسوب شده و یکی از مهمترین وظایف هر آموزش دهنده بوده و جزء لاینفکی از اجزاء یک برنامه آموزشی تلقی می شود. یکی از اهداف ارزشیابی، اصلاح و بهبود فرایند آموزش است. این ارزشیابی زمانی اثر بخش و پایدار می باشد که مجموعه سؤالات هر آزمون بر اساس معیارهای صحیح علمی و استاندارد تهیه شود. با توجه به ناهمگونی های متعدد و دخالت سلايق فردی و احتمالاً عدم آشنائی بعضی از طراحان سؤالات امتحانی با ابعاد فنی مسئله و عدم رعایت حیطه های شناختی و استفاده از تمام فصول کتاب در طراحی، پیامدهای منفی حاصل از آن بر امر ارزشیابی آثار سوئی به همراه داشته است که مورد توجه متخصصین و اساتید سنجش و ارزشیابی قرار گرفته است. در ارزشیابی دانش و توانایی ذهنی افراد از روش های گوناگون استفاده می شود. امتحانات دوره ای و مقطعی معمولی ترین آنها است. در این جریان نوع آزمون، اعتبار سوال ها و زمان و ترتیب ارزشیابی نقش قابل توجه دارند. در مجموعه عوامل موثر در نتیجه ارزشیابی نوع سؤالات اهمیت اساسی دارد.

اصول کلی و مشترک طرح سؤالات امتحانی:

در طرح هر نوع سوال، علاوه بر رعایت ضوابط اختصاصی باید به یک سری اصول کلی هم توجه نمود:

- ۱- سؤالات باید کوتاه نوشته شوند تا هم در زمان صرفه جویی شوند و هم ابهام سؤال کاهش یابد البته باید گفت این کوتاه نویسی نباید باعث شود که مفهوم پرسش نا مشخص شود.
- ۲- سؤالات باید روشن باشد و از بکار بردن واژه های دو پهلو و پیچیده دوری کرد.
- ۳- سؤالات باید از هر نظر (خواندن- فهمیدن- پاسخ دادن) از دیگر سؤالات مستقل باشند.
- ۴- سؤالات با مفهوم و موضوع درس مناسبت داشته باشند و با اهداف درس مربوط باشند.
- ۵- فعل سؤالات امتحانی را به صورت رفتاری باید نوشت مثلاً توضیح دادن، نام بردن و...
- ۶- بهتر است در سؤالات امتحان از سه نوع پرسش استفاده شوند.
- ۷- در طرح سوال باید توانایی فرا گیری را مد نظر قرار داد و پرسش ها متناسب با وضعیت درسی- سنی و استعداد های آنان طراحی نمود.
- ۸- پاسخ پرسش از روی دیگر پرسش ها قابل حدس نباشد.
- ۹- در انتخاب سؤالات کتاب بهتر است سؤالاتی را انتخاب کنیم که معرف تمام محتوا و اهداف درس باشد.

انواع سوالات امتحانی:

رایج ترین طبقه بندی برای سوالات مختلف، طبقه بندی آنها بر اساس حجم و چگونگی پاسخ است که در آن واحد، دو یا سه ملاک را در بر می گیرد. از این نظر بیشتر صاحب نظران سوالات را به دو نوع تقسیم می کنند:

۱- انشایی ۲- عینی

اما به نظر می رسد گروهی از سوالات نه کاملاً دارای ویژگی های سوالات عینی هستند و نه کاملاً در ردیف سوالهای انشایی قرار می گیرند. بنابراین در این مجموعه، برای سهولت کار، سوالها به سه دسته:

۱- انشایی، ۲- عینی - انشایی و ۳- عینی تقسیم شده اند.

سوال های عینی و اصول تهیه و کاربرد آن ها

این گونه سوال ها را بدین لحاظ عینی گویند که نمره گذاری آنها مستقل از نظر و قضاوت شخص تصحیح کننده انجام می گیرد. به عبارت دیگر هر گاه به یک آزمون از نوع سوال های عینی توسط افراد مختلف که صلاحیت یکسانی دارند نمره داده شود، همه تصحیح کنندگان به آن نمره مساوی خواهند داد. یکی دیگر از ویژگی سوال های عینی این است که دانشجو پاسخ این سوال را تهیه نمی کند، بلکه پاسخ درست هر سوال هنگام نوشتن آن توسط طراح سوال تعیین می شود. وظیفه دانشجو آن است که پاسخ درست هر پرسش را از میان گزینه های سوال پیدا کند. به همین سبب این سوال ها را سوال های «بسته پاسخ» نیز می نامند. از محاسن دیگر سوالات عینی می توان به مواردی همچون سهولت در تصحیح اوراق، سنجیدن حجم وسیعی از اطلاعات مرتبط با اهداف آموزشی اشاره کرد. معایب سوالات عینی شامل: محدود کردن فعالیت ذهن دانشجو در یافتن پاسخ، عدم امکان سنجش عمق حیطه ها با توجه به محدودیت گزینه ها، مشکل داشتن در اندازه گیری فعالیت های پیچیده رفتاری مثل: سازماندهی - آفرینندگی و ترکیب و.... می شود. سوال های عینی شامل جور کردنی، چندگزینه ای و صحیح و غلط است.

سوالات جور کردنی:

آزمون های جور کردنی از تعدادی سوال تشکیل می شوند که هر یک از آنها شامل دو ستون است. یک ستون معرف پرسش ها و ستون دیگر نشان دهنده پاسخ هاست.

محاسن سوالات جور کردنی:

❖ از آنجا که پاسخ دادن به این سوال ها زمان زیادی لازم ندارد، تعداد زیادی از آنها را می توان در یک زمان معین مورد استفاده قرار داد.

❖ تصحیح سوال های جور کردنی به سرعت و سهولت امکان پذیر است و نیازی به مصحح متخصص ندارد.

معایب:

❖ دشوار بودن طراحی

❖ مدرسان غالباً در تهیه این نوع سوال ها بر روابط حفظی بین امور تاکید می کنند.

اصول تهیه سوالات جور کردنی:

۱- تعداد گزینه ها بین ۳ تا ۸ باشد.

۲- گزینه های ستون سوال با هم و گزینه های ستون جواب با هم متناجس یا همگون باشند و همه به موضوع واحدی مربوط شوند.

- ۳- نشانه گذاری سؤال و نشانه گذاری جواب باید با هم متفاوت باشند. مثلاً برای یکی از عدد برای دیگری از حروف استفاده کرد.
- ۴- گزینه های جواب حداقل یکی بیشتر از گزینه های سؤال باشد.
- ۵- گزینه های جواب باید بطور تصادفی مرتب شوند مثلاً بر اساس حروف الفبا.
- ۶- ستون سؤال سمت راست و ستون جواب سمت چپ باشند.
- ۷- تمام گزینه های جواب موجه، منطقی و ظاهراً برای همه گزینه ها مناسب باشند.
- ۸- در راهنمای سؤال، اطلاعات لازم را درباره نحوه مقایسه و جور کردن پرسش ها و پاسخ ها در اختیار دانشجویان قرار دهید.
- ۹- در فهرست پرسش های جور کردنی از کاربرد جملات نیمه تمام خودداری کنید.
- ۱۰- متن سؤال ها و پاسخ ها باید حتی الامکان کوتاه، مختصر، خلاصه و به صورت یک یا چند کلمه ای باشد و از نوشتن متن سؤال ها و پاسخ ها به صورت طولانی خودداری شود.

سوالات صحیح-غلط:

در این دسته از سؤال ها، پاسخ عبارت سؤال دو حالت متضاد می تواند داشته باشد: (راست -دروغ، آری -نه، بلی -خیر، درست نادرست، درست -غلط، صحیح -غلط، به جا -نابه جا، مثبت -منفی، قوی -ضعیف، بامعنی -بی معنی، موافقم -مخالفم و) دانشجو پس از خواندن عبارت باید «یکی» از دو حالت را که مناسب با مفهوم جمله است انتخاب کند. انواع سوالات صحیح-غلط:

۱- نوع صحیح-غلط:

در این نوع سؤال یک جمله خبری در اختیار دانشجو گذاشته می شود و از او خواسته می شود تا درستی یا نادرستی آن را تشخیص دهد. مثال: پیش ساز اسیدهای صفراوی پلی ایزوپرنوئیدها هستند (صحیح -غلط).

۲- نوع بلی -خیر:

متن این سؤال به صورت پرسشی نوشته می شود و پاسخ دانشجو به آن با انتخاب بلی یا خیر صورت می گیرد. مثال: آیا بین طول یک اسیدچرب با نقطه ذوب آن رابطه مستقیم وجود دارد؟ (بلی -خیر).

۳- نوع اصلاحی:

در این نوع سؤال به دانشجو، جمله یا متنی داده می شود که در آن غلط یا غلط هایی وجود دارد دانشجو باید مورد یا موارد اشتباه را پیدا کرده، آن را خط زده و صحیح آن را بنویسد. اگر کلمه یا مفهوم غلط را با کشیدن خط یا دایره مشخص کرده باشیم و دانشجو باید همین مفهوم و کلمه را اصلاح کند تا جمله درست شود به این نوع «اصلاحی با کمک» می گوئیم. اما اگر هیچ کلمه یا مفهومی را در جمله مشخص نکرده باشیم، دانشجو باید ابتدا درستی یا نادرستی جمله را مشخص کند. اگر جمله درست بود به سراغ جمله بعدی می رود. در غیر این صورت باید جمله را اصلاح کند به این نوع «اصلاحی بدون کمک» می گوئیم.

۴- نوع مرکب:

در این نوع پرسش که به آن پرسش چند صحیح -غلط می گویند تنه ی سؤال به صورت یک جمله ناتمام نوشته می شود و به دنبال آن تعدادی جواب قرار می گیرند. در این سؤال ها هر یک از جواب های پیشنهادی باید به عنوان صحیح یا غلط مورد قضاوت قرار گیرد. در این نوع سوالات به چندین مطلب در یک سؤال اشاره می شود و همین طور باعث صرفه جویی در وقت نیز می گردد.

محاسن سوالات صحیح-غلط:

- ❖ بیان موضوع های درسی در قالب عبارت های ساده
- ❖ سادگی تهیه و طراحی آنها
- ❖ عینی بودن تصحیح جواب ها
- ❖ زیادی تعداد آنها در هر جلسه آزمون

معایب این نوع سوالات:

- ❖ این آزمون ها اغلب برای سنجش اطلاعات جزئی و کم اهمیت به کار می روند.
- ❖ حدس زدن کورکورانه در آنها خیلی زیاد دخالت دارد.
- ❖ کاربرد زیاد آنها سبب تاکید بی مورد بر حفظ طوطی وار اطلاعات کم اهمیت می شود.
- ❖ آنها بیشتر برای سنجش هدف های سطح پایین مفیدند و توانایی های پیچیده سطح بالا را اندازه نمی گیرند.

اصول طراحی سوالات صحیح-غلط:

- ۱- سوال ها را تا حد امکان مختصر، ساده و روشن بنویسید. برای این منظور در هر سوال تنها یک مطلب مهم را سنجش کنید. همچنین از کاربرد اصطلاحات فنی و پیچیده پرهیز نمایید. قرار دادن بیش از یک مطلب در صورت سوال دانشجو را با مشکل مواجه می سازد.
- ۲- جمله هایی را به کار برید که درست یا غلط بودن آنها برای کسانی که موضوع سوال را یاد گرفته اند آشکار باشد. سوال نباید آن قدر کلی و مبهم باشد که در آن استثنایی یافت شود که درست بودن یا غلط بودن آن را نفی کند. سوال باید برای دانشجوی آگاه از موضوع سوال کاملاً درست یا کاملاً غلط باشد.
- ۳- از کاربرد کلماتی چون همه، بعضی وقت ها، غالباً، هرگز و از این قبیل پرهیز کنید. گاهی اوقات طراحان سوال برای اینکه سوالی را درست جلوه دهند از کلمات «غالباً»، «بعضی وقتها»، «عموماً» و «بسیاری از» استفاده می کنند. از سوی دیگر وقتی که می خواهند غلط بودن آن را آشکار کنند از کلماتی مانند «هرگز»، «همیشه» و «هیچ یک» استفاده می کنند. اگر بدون استفاده از این لمات امکان نوشتن یک جمله صحیح یا غلط میسر نیست بهتر است از نوع دیگری از سوال ها استفاده شود.
- ۴- سوال های صحیح-غلط را از روی جملات کتاب ننویسید.. نقل جملات کتاب در سوال های امتحانی سبب می شود که دانشجویان به حفظ کردن مطالب تشویق شوند. بنابراین، لازم است مطالب را با عبارات تازه و به شیوه های نو بنویسید.
- ۵- سعی کنید هر سوال به یک هدف آموزشی مهم مربوط باشد و از گنجانیدن مطالب بی اهمیت در سوال پرهیز کنید.
- ۶- تعداد پاسخهای درست و نادرست را برابر قرار دهید.
- ۷- طول پاسخهای درست و غلط برابر باشند تا طولانی بودن یا کوتاه بودن جمله عاملی برای حدس زدن نباشد.
- ۸- از این نوع سوالات بیشتر در ابتدای برگه امتحانی استفاده شود زیرا سطح دشواری این سوالها کم است و باعث کاهش اضطراب میشود.
- ۹- سعی شود متن پرسش بصورت مثبت نوشته شود و عبارت منفی نباشد.

سوالات چند گزینه ای (MCQ) (Multiple Choice Questions)

هر پرسش چند گزینه ای شامل یک متن اصلی است که موضوع پرسش یا موقعیت مساله مانندی را مطرح می کند و همچنین دارای چند راه حل یا پاسخ است که آن ها را پاسخ های پیشنهادی یا گزینه می نامند. معمولاً از میان گزینه های مطرح شده برای هر پرسش یکی درست و بقیه غلط یا نادرست هستند. گزینه درست و صحیح را اصطلاحاً پاسخ کلید و گزینه های نادرست و غلط را پاسخ های انحرافی می نامند. این نوع سوالات شایع ترین فرم سوال در امتحانات کتبی مربوط به گروه های پزشکی در کشور ما می باشد. گرچه استفاده از این سوال در بررسی سطح دانش در گروه های بزرگ از دانشجویان مفید است، ولی عدم آشنایی با فنون طرح آنها به طور قابل ملاحظه ای از قدرت و عملکرد این آزمون خواهد کاست.

این سوالات (سوالات MCQ) از یک بدنه (Stem) و چند گزینه یا جواب (Choice) تشکیل گردیده اند که دانشجو از بین گزینه های پیشنهادی گزینه صحیح را انتخاب می نماید. بنابراین هر سوال چند گزینه ای از قسمت های زیر تشکیل شده است:

الف- قسمت اصلی یا بدنه سوال (Stem): در حقیقت در برگیرنده همان مساله یا موضوعی است که سوال باید آن را اندازه گیری نماید. متن اصلی سوال را یک جمله استفهامی یا ناتمام تشکیل می دهد که جمله های گزینه، پاسخ دهنده یا مکمل آن می باشند.

ب- گزینه درست (کلید) یا پاسخ سوال (Key): پاسخ درستی است که دانشجو باید آن را برگزیند. در این رابطه باید به موارد زیر دقت کرد:

- ❖ نوع تنها گزینه صحیح: سوال فقط یک پاسخ درست دارد.
- ❖ نوع بهترین گزینه: همه گزینه ها صحیح هستند اما یکی از آنها از همه بهتر و کاملتر است.
- ❖ نوع منفی: تنه سوال به صورت منفی بیان می شود و همه گزینه ها به جز یکی درست هستند.
- ج- گزینه های انحرافی (Distractor): نقش این گزینه ها منحرف کردن دانشجویانی است که پاسخ درست سوال را نمی دانند. نکات مربوطه:

- ❖ همیشه از گزینه های انحرافی موجه و خوشنما استفاده کنید.
- ❖ خطاهای رایج دانشجویان
- ❖ استفاده از عبارتهای فنی، به کار گرفتن عبارتهایی که به خودی خود صحیح است اما پاسخ مورد نظر نمی تواند باشد.
- ❖ خودداری از گزینه های مضحک

مثال:

- پل دماغی (pons) در کدام قسمت مغز قرار گرفته است؟ (بدنه استفهامی)

الف- تلاسفال ج- مزانسفال

ب- دیانسفال د- رومبانسفال

- تفاوت اساسی دوشن و بیماری بکر در این است که: (بدنه ناتمام)

الف- ژن مولد آنها در کروموزوم های جداگانه ای قرار گرفته اند.

ب- سن بروز علائم در آن ها با هم فرق می کند.

ج- جنس افراد مبتلا در اولی مذکر و در دومی مونث است.

د- الکترومیوگرافی آنها با یکدیگر اختلاف دارد.

تعداد معمول گزینه ها بین دو تا پنج می باشد، ولی هر چه تعداد گزینه ها بیشتر باشد احتمال اینکه دانشجو به طور اتفاقی و از روی شانس جواب درست را انتخاب کند کمتر است. از طرف دیگر انتخاب تعداد زیادتر گزینه های انحرافی در عمل بسیار دشوار است. شاید به خاطر همین مطلب سوالات چهارگزینه ای مقبولیت و تداول بیشتری پیدا کرده است. ذکر این نکته خالی از لطف نیست که برخی از مولفین بهترین و عملی ترین نوع سوال چند گزینه ای را سوالات (دو گزینه ای) می دانند.

انواع سوالات چند گزینه ای

متداول انواع سوالات چند گزینه ای در آزمون های پزشکی عبارتند از:

الف- نوع تنها گزینه صحیح (the only correct answer): در این نوع فقط یک پاسخ صحیح و بقیه کاملاً غلط می باشد. مثل:

- دندان های شیری چند عدد است؟

۱- ۲۰

۲- ۳۲

۳- ۲۸

۴- ۴۰

ب- نوع بهترین گزینه (One best answer)، در این سوال همه گزینه ها صحیح اند ولی یکی از آنها از همه صحیح تر یا بهتر است. مثل:

- پل دماغی (pons) قسمتی از:

۱- سیستم عصبی مرکزی است.

۲- مغز است.

۳- ساقه مغز است.

۴- ساختمان های موجود در حفره خلفی است.

ج- نوع بدنه منفی (Negative stem): در این نوع بدنه سوال به صورت منفی بیان شده و همه گزینه ها به جز یکی از آن ها درست هستند. این سوال نسبت به انواع فوق طبقات بالاتری را در هر حیطه (domain) مورد ارزیابی قرار می دهد. مثال:

• کدامیک از جملات زیر در مورد کودکان عقب مانده ذهنی صحیح نیست؟

- ۱- این کودکان به آموزش ویژه نیاز دارند.
- ۲- تعیین هوشبهر در این کودکان ضروری است.
- ۳- وجود این کودکان در خانواده موجب بروز طلاق می گردد.
- ۴- انجام مشاوره ژنتیک در خانواده ضروری است.

د- نوع صحیح غلط (True-False): در این نوع سوال بعد از طرح گزینه های مربوط به سوال از دانشجو می خواهیم که جلوی گزینه درست (ص) و جلوی گزینه غلط (غ) بگذارد. مثل:

• این بیماری به صورت وابسته به جنس (X-linked recessive) به ارث می رسد:

- | | |
|---------------|-----------------|
| ۱- هموفیلی A | ۳- میوپاتی دوشن |
| ۲- استورج-ویر | ۴- تی-ساکس |

ه- نوع مقایسه ای ساده (Matching): در این نوع سوال دو دسته اطلاعات ارائه گردیده و از دانشجو خواسته می شود تا آنها را با یکدیگر مقایسه نمایند. مثل:

• سوالات زیر (ستون سمت راست) را با گزینه های مقابل (ستون سمت چپ) مقایسه نموده بهترین گزینه را انتخاب نمایید:

۲۵- Familial paroxysmal choreoathetosis	الف- والپروئیک اسید
۲۶- ناركولپسی	ب- ریتالین
۲۷- Startle disease	ج- Trihexiphenidyl
۲۸- کاتاپلکسی	د- فنی توئین
۲۹- اپی لپسی میو کلونیک (Janz)	ه- اتوسوکسیمید
۳۰- Intractable complex partial seizures	و- سولفات آتروپین
۳۱- بیماری Lafora	ز- ترکیب سدیم والپروات، والپروات، کلونازپام و فنوباریتال
۳۲- صرع ابسانس	ح- Phenacemide

البته با این نوع آزمون در مقایسه با نوع بعد (Extended matching) تاکنونومی پایین تری بررسی شده و هنگامی که دانشجو به سوالات آخر می رسد عملاً تعداد جواب های باقیمانده کمتر شده در نتیجه انتخاب صحیح آسانتر می گردد.

و- نوع مقایسه ای پیشرفته (Extended matching): این نوع امتحان خیلی شبیه به چیزی است که در برخورد با بیمار اتفاق می افتد. وقتی بیماری به پزشک مراجعه می کند، پزشک در گرفتن شرح حال، سابقه و همچنین معاینه فیزیکی و داده های پاراکلینیکی به اطلاعاتی دست می یابد که بر پایه این اطلاعات به تشخیص می رسد. حال در این نوع امتحان می توان از اطلاعات پایه به عنوان بدنه و از تشخیص های مطرح به عنوان گزینه ها بهره گرفت. لازم به تذکر است که نسبت بدنه (پایه اطلاعاتی) سوال به گزینه (مثلاً دارو یا تشخیص) بهتر است حداقل یک به چهار باشد. هریک از گزینه ها ممکن است یک بار یا بیشتر انتخاب شده یا اصلاً انتخاب نشوند. مثل:

- در مقابل حرکات غیر طبیعی نوزاد (سوالات ۱ و ۲) لیستی از نام و نوع تشنج یا حالات شبه تشنجی ذکر گردیده است (گزینه های الف تا ح). بهترین گزینه را برای هر سوال انتخاب کنید. لازم به ذکر است که هر گزینه می تواند یک بار یا بیشتر انتخاب گردیده یا اصلاً انتخاب نشود:

- | | |
|--------------------------|---------------------------------------|
| الف- آپنه غیر تشنجی | ۱- انقباض در تنه و یا اندام |
| ب- تشنج subtle | ۲- حرکات پرشی در یک اندام که به صورت |
| ج- Focal Clonic Seizures | یا اندام های دیگر انتقال پیدا می کند. |
| د- Myoclonic Seizures | |
| ه- Multifocal Clonic S. | |
| و- Focal Tonic S. | |
| ز- Opisthotonus | |
| ح- تشنج تونیک - کلونیک | |

مثال دیگر:

- موارد بالینی زیر را که سمت راست آنها عدد قرار گرفته، با تشخیص مطروحه (گزینه هایی که سمت راست آنها حروف تهجی واقع شده) مقایسه نموده، بهترین گزینه را انتخاب نمایید. لازم به ذکر است هر گزینه ممکن است یک بار یا بیشتر انتخاب گردیده یا اصلاً گزیده نشود:

۱- نوزاد دختر فول ترم ۲۰ روزه ای که از هنگام تولد تشنج می کند. تشنجات وی گاهی به صورت پرش های کلونیک است که از اندامی به اندام دیگر سرایت می کند. این تشنجات به درمان با داروهای ضد تشنجی مقاوم بوده اند. در معاینه شیرخوار میکروسفال بوده و در سی تی اسکن مغز وی ضایعات ساختاری متعدد گزارش شده است. الکتروانسفالوگرافی این نوزاد الگوی burst-suppression نشان داده شده است.

۲- پسر پنج ساله ای که تشنجات متعدد به صور گوناگون (میوکلونیک-آستاتیک، تونیک-کلونیک، مولتی فوکال کلونیک، تونیک کوتاه و آبنانس آتپیک) دارد، در الکتروانسفالوگرافی وی امواج موج-سوزنی با کمتر از سه بار در ثانیه گزارش شده است. در ضمن کودک دچار عقب ماندگی ذهنی بوده سن عقلی وی را ۲/۵ سال گزارش نموده اند.

- | | |
|------------------------|------------------------|
| الف- West Syndrome | و- Cockayne Syndrome |
| ب- Dooze Syndrome | ز- Leigh's Syndrome |
| ج- Blitz-Nick Syndrome | ح- Ohtahara's Syndrome |

ز- نوع چند جوابی راهنمایی نشده (Uncued MCQ): نوعی از سوال چند گزینه ای است که دانشجو در آن راهنمایی نشده و در حقیقت به جای انتخاب پاسخ از میان گزینه ها، ابتدا آن را در ذهن خود ترسیم می کند. سپس از میان لیست مرجع (Menu) پاسخ صحیح را انتخاب می نماید. تهیه لیست مرجع به دو طریق امکان پذیر است:

۱- تمام پاسخ های صحیح و انحرافی را در کلیه سوالات امتحان که از یک یا دو کلمه تشکیل شده به ترتیب الفبا فهرست می نمایم.

۲- از اندکس انتهای یک کتاب درسی در رشته مربوطه که از گزینه های بسیار زیاد تشکیل گردیده و بر حسب الفبا مرتب شده اند استفاده می کنیم.

مثال:

• دختری ۱۲ ساله را به علت حملات از حال رفتن به درمانگاه می آورند. مادر ذکر می کند که این حملات سه بار در عرض دو ماه گذشته اتفاق افتاده و هر سه بار در مدرسه بوده است. مادر به نقل قول از همشاگردی ها می گوید: دختر به ناگهان می افتد، حالت عرق کرده و رنگ پریده پیدا می کند. هوشیاری خود را از دست داده و بعد از مدت کوتاهی آن را دوباره به دست می آورد. سابقه تشنج در خانواده وجود نداشته و معاینه نورولوژیک طبیعی می باشد. محتمل ترین تشخیص عبارت است از:

همانگونه که ملاحظه می فرمایید گزینه ای در این سوال ذکر نگردیده بلکه دانشجو می باید پاسخ را در ذهن خود ترسیم کرده سپس آن را از میان فهرست پیشنهادی که در حقیقت از صدها پاسخ کوتاه مرتب شده بر حسب الفبا تشکیل شده است، انتخاب نماید.

چگونه سوالات چند گزینه ای بهتری را طراحی کنیم

برای طراحی بهتر این گونه سوالات باید به قواعد ذیل توجه داشت:

۱- هر سوال باید یک موضوع مهم یا یک هدف آموزشی را اندازه بگیرد.

به عبارت دیگر قبل از طراحی هر نوع سوالی باید از خودمان بپرسیم با این سوال چه چیزی را می خواهیم بسنجیم و بررسی نمایم (ابتدا باید یک هدف آموزشی یا یک مطلب مهم را انتخاب کنیم و تصمیم بگیریم که چند سوال برای آن تهیه خواهیم کرد. سپس برای نوشتن هر سوال اقدامات زیر را انجام می دهیم:

الف- با نوشتن یک جمله سوالی یا یک جمله ناتمام تنه سوال را می نویسیم.

ب- جواب سوال یا بخش ناتمام جمله را به صورت پاسخ سوال می نویسیم.

ج- گزینه های انحرافی را به صورت پاسخ هایی که نظر آزمون شوندگان نامطلع را به خود جلب کنند می نگاریم. این گزینه ها باید ظاهری منطقی و به اصطلاح غلط انداز داشته باشند.

مثال:

• در نوزادان تشنج نوع تونیک کلونیک ژنرالیزه شایع نیست. بدین دلیل که.....

الف- در نوزادان Telencephaly و Hydranencephaly که هر دو ضایعه ساختاری مغزند بیشتر دیده می شود.

ب- در مغز نوزاد نسبت سیناپس های مهارتی بیشتر از سیناپس های تحریکی می باشد.

ج- در مغز نوزاد منشا حرکات تشنجی در ساقه مغز است تا در قشر مغز.

د- در نوزادان Jitteriness شایعتر است.

همانطور که ملاحظه می فرمایید، بدنه سوال خود به گونه ای طراحی شده که دانشجو با خواندن آن بتواند پاسخ صحیح (ب) را در مغز خود بدون خواندن گزینه ها پروراند. از طرف دیگر گزینه (الف) مخصوصاً بلند طراحی گردیده که انحرافی و به اصطلاح غلط انداز باشد.

۲- بدنه سوال باید واضح، بدون ابهام و روان بوده از نظر لغوی و دستوری پیچیده نباشد.

در غیر این صورت دانشجو با این که جواب درست را می داند سردرگم شده، با وجود آگاهی پاسخ غلط خواهد داد. مثال:

۱- سوال مخدوش:

اگر مغز کودک مبتلا به بیماری شربت افرا (MSUD) را در آورده آن را ببینیم مانند کدام بیماری زیر است؟

الف - Phenylketonuria (PKU)

ب - Glycogen storage disease type I (GSD type I)

ج - GSD type II

د - Thyrosinemia

۲- سوال صحیح:

تغییرات پاتوبیولوژیک مغزی در بیماری Maple Syrup Urine Disease (MSUD) به کدامیک از بیماری های زیر شبیه تر است؟

الف - Phenylketonuria (PKU)

ب - Glycogen storage disease type I (GSD type I)

ج - GSD type II

د - Thyrosinemia

همانطور که ملاحظه می کنید در نمونه زیرین، بدنه سوال صورت دستوری و مفهومی واضحی ندارد.

۳- باید از تکرار مطالب در گزینه ها پرهیز نماییم.

تا سرحد امکان از طولانی نوشتن گزینه ها اجتناب کرده، اگر مطلب یا موضوعی را در بدنه سوال آوردیم، در گزینه ها تکرار ننماییم. این کار باعث صرفه جویی در وقت نویسنده و خواننده سوال، هر دو خواهد شد.

سوال ضعیف:

- در EEG دختر ۲/۵ ساله ای که به علت تشنج ناشی از تب مراجعه نموده است، امواج اپی لپتی فرم مشاهده می شود. کدام

جمله زیر صحیح نیست؟

الف - احتمالاً این کودک در آینده دچار اپی لپسی خواهد شد.

ب - احتمال دارد که این پدیده یک Inheritable trait باشد.

ج - احتمال دارد که این پدیده اسپورادیک بوده ارتباطی به بروز تشنج بعدی نداشته باشد.

د - احتمالاً این الگو یک Maturational pattern می باشد.

سوال بهتر:

- با وجود امواج اپی لپتی فرم در الکتروانسفالوگرافی دختر بچه ۲/۵ ساله مبتلا به Ferbible seizure کدام احتمال کمتر مطرح است؟

الف- بروز بعدی اپی لپسی

ب- وجود یک خصوصیت توارثی (Inheritable trait)

ج- یک پدیده اسپورادیک

د- الگوی مربوط به سن (Maturational pattern)

۴- منظور اصلی سوال را به صورت کامل در بدنه آن بیاوریم.

طوری که دانشجو پس از خواندن سوال اندیشه اصلی مورد سوال را درک نموده قبل از رجوع به گزینه ها به آن منظور اصلی دست یابد. یک راه عملی برای حصول این مطلب این است که با کاغذی روی گزینه ها را پوشانده، بدنه سوال را به تنهایی بخوانیم. اگر منظور و مفهوم سوال را نفهمیدیم در بدنه آن تجدید نظر نماییم.

سوال ضعیف:

- دور سر نوزاد:

الف- با قد وی ارتباط بیشتری دارد.

ب- باید با وزن او مقایسه شود.

ج- و دور سینه او رشد مشابهی دارند.

د- و دور بازوی وی به صورت همراه بررسی می شوند.

سوال بهتر:

- دور سر نوزاد با کدامیک از شاخص های رشدی زیر بیشتر مرتبط است؟

الف- قد ب- وزن ج- دور سینه د- دور بازو

۵- همه گزینه های یک سوال باید همگن و به موضوع واحدی مربوط باشند.

اگر هر یک از گزینه ها اشاره به مطلب جداگانه ای داشته باشد، در حقیقت هر گزینه خود به صورت یک سوال صحیح-غلط در می آید که از گزینه های دیگر مستقل است. نمونه بارز این نوع از سوالات باین بدنه یا شبیه به آن شروع می شوند: کدامیک از مطالب یا بیانات زیر درست است؟ و البته گزینه های آن به مطالب جداگانه ای اشاره می کند. اشاره به این نکته بد نیست که تجانس گزینه ها یکی از راه های کنترل سطح دشواری سوالات است. یعنی هر چه گزینه ها متجانس تر باشند سوالات دشوارترند.

سوال ضعیف:

- کدامیک از جملات زیر صحیح است؟

الف- سر گرد حجم کمتری از سر بیضی شکل دارد، حتی اگر دور سر یک اندازه باشد.

ب- افزایش قطر قدامی خلفی سر تاثیر کمتری روی سر دارد تا افزایش قطر biparietal.

ج- دور سر نوزادان ارتباط بیشتری با Postnatal age دارد تا Conceptional age.

د- دور سر نوزادان نارس در سن سه ماهگی به حد دور سر نوزادان ترم هم سن می رسد.

سوال بهتر:

- دور سر نوزادان در حدود چند ماهگی به حد نوزادان ترم هم سن می رسد؟
الف- سه ماهگی
ب- شش ماهگی
ج- نه ماهگی
د- یک سالگی

۶- باید سوالات را طوری بنویسیم که پاسخ درست تنها درست یا قطعاً درست ترین آنها باشد.

سوال ضعیف:

- پسر بچه مبتلا به بیماری دیستروفی عضلانی نوع دوشن بیماری خود را از چه کسی به ارث میبرد؟
الف- پدر بزرگ
ب- دایی
ج- مادر
د- مادر بزرگ مادری
همانطور که ملاحظه می فرمایید منظور طراح سوال گزینه (ج) است، ولی بقیه گزینه ها از نظر تئوریک درست می باشند (بیماری دوشن به صورت وابسته به جنس مغلوب به ارث می رسد).

سوال بهتر:

- پسر بچه مبتلا به دیستروفی عضلانی نوع دوشن بیماری خود را به احتمال بیشتر از چه کسی به ارث می برد؟
الف- پدر بزرگ مادری
ب- دایی
ج- مادر
د- مادر بزرگ مادری

۷- باید حتی المقدور از بکارگیری مثال ها و موارد موجود در کتاب درسی استفاده نکنیم.

اجتناب از این کار باعث می شود تا سوال از تاکسونومی بالاتری برخوردار گردد. یکی از راه های بالا بردن تاکسونومی و عدم استفاده از جمله متن کتاب، کاربردی کردن این جملات است. مثلاً:

سوال ضعیف:

- کدامیک از موارد زیر هنگام سوختن کالری بیشتری را تولید می کنند؟
الف- لپیدها
ب- پروتئین ها
ج- کربوهیدرات ها
د- رزین ها

سوال بهتر:

- حذف کدامیک از مواد غذایی زیر از رژیم روزانه باعث کاهش بیشتر کالری دریافتی بیمار خواهد بود؟
الف- یک قاشق کره
ب- یک قاشق از سفیده تخم مرغ
ج- یک قاشق شکر
د- یک کاسه کاهو

۸- بدنه سوال و گزینه صحیح نباید از نظر کلمات، شکل و حتی دستور زبان یکسان باشند.

چرا که دانشجو به راحتی می تواند آن گزینه را در میان دیگر گزینه ها انتخاب نماید.

سوال ضعیف:

- بهترین درمان مطرح در مورد سندرم گیلن باره کدام است؟

- الف - گاما گلوبولین داخلی وریدی
ب - پلاسمافرز
ج - کورتیکواستروئیدها
د - درمان حمایتی

سوال بهتر:

- بهترین درمان مطرح در مورد سندرم گیلن باره کدام است؟
الف - گاما گلوبولین داخلی وریدی
ب - پلاسمافرز
ج - کورتیکواستروئیدها
د - درمان حمایتی

۹- از بکارگیری سوالات منفی حتی المقدور پرهیز نموده. در صورت بکارگیری آنها، این کلمات را به صورت برجسته نشان دهیم.

- این برجسته نمودن گاهی به صورت پررنگ تر کردن کلمه منفی یا خط کشیدن زیر آن می باشد:
- کدامیک از موارد زیر ناشی از تب پیچیده (Complex febrile seizure) نیست؟
الف - مورد طول کشیده (بیش از ۱۵ دقیقه)
ب - مورد عود کننده (recurrent)
ج - مورد متعدد (بیش از یک بار در ۲۴ ساعت)
د - مورد موضعی (focal)

۱۰- از منفی مضاعف پرهیز نماییم.

منظور از منفی مضاعف بکارگیری توام جملات منفی در بدنه سوال و گزینه ها می باشد. چرا که دانشجو را دچار سردرگمی منطقی می کند.
سوال ضعیف:

- در مورد فلج مغزی (Cerebral palsy) نمی توان گفت که:
الف - شایعترین علت آن آسفیکسی زایمانی (Hypoxic Ischemic Encephalopathy) نمی باشد.
ب - در اغلب موارد همراه با عقب ماندگی ذهنی نمی باشد.
ج - اشکال حرکتی مرکزی و غیر پیشرونده بوده که معمولاً تا قبل از یک سالگی پدید نمی آید.
د - تشنج در این بیماران به صورت همراه دیده نمی شود.

سوال بهتر:

- کدامیک از عبارات زیر در مورد فلج مغزی (Cerebral palsy) صدق نمی کند؟
الف - شایعترین علت آن آسفیکسی زایمانی (Hypoxic Ischemic Encephalopathy) می باشد.
ب - در اغلب موارد همراه با عقب ماندگی ذهنی می باشد.
ج - اشکال حرکتی مرکزی و غیر پیشرونده بوده که معمولاً تا قبل از یک سالگی پدید می آید.
د - تشنج در این بیماران به صورت همراه دیده می شود.

۱۱- تا حد امکان از بکارگیری کلماتی مثل « تمام موارد فوق »، « هیچ کدام از موارد فوق »، « الف و ج هر صحیحند » و جملات مشابه احتراز نماییم.

سوال هایی که در آنها از اینگونه عبارت ها به کار می روند، به ویژه اگر به جای گزینه درست سوال به کار روند، بسیار آسان هستند. زیرا اگر دانشجو بداند که حداقل دو گزینه در گزینه ها صحیح است، چه از درست و غلط بودن بقیه گزینه ها اطلاع داشته باشد چه نداشته باشد، گزینه درست را انتخاب خواهد کرد. مثال:

- کدامیک از گزینه های زیر در مورد تشنج نوزادان صحیح است؟

الف- شایعترین علت تشنج نوزادان در ۷۲-۲۴ ساعت اول زندگی ضایعات ایسکمیک هیپوکسیک است.

ب- نوزادانی که اختلال متابولیک دارند قبل از شروع تشنج معمولاً خواب آلوده بوده، خوب شیر نمی خورند.

ج- ضایعات ساختاری مغز در هر زمانی بعد از تولد می توانند ایجاد تشنج نمایند.

د- همه موارد فوق

۱۲- سوالات را مستقل از یکدیگر بنویسیم.

پاسخ دادن به یک سوال نباید پیش شرط پاسخ به سوال دیگر بوده یا حتی در پاسخ دادن به سوال بعد آزمون دهنده را کمک کند. چرا که پاسخ غلط به سوال اول الزاماً پاسخ ناصحیح به سوال دوم را به ارمغان خواهد آورد و این از انصاف به دور است. بخصوص اگر دانشجو پاسخ صحیح سوال دوم را بداند. مثال:

- شیرخوار پنج ماهه ای به دلیل (Floppiness) مراجعه نموده است. الکترومیوگرافی که سه روز بعد از شروع بیماری گرفته شده طبیعی است. در EMG که ۱۸ روز بعد از شروع بیماری انجام شده تغییرات زیر به چشم می خورد:

Left median sensory action potential → Normal

Left median nerve compound muscle action potential → 1.6 mv (normal 3.56-6mv)

Right peroneal compound muscle action potential → 1.7 mv (normal 1.6-8mv)

Motor conduction velocities and distal latencies → Normal

Jolly test of left median nerve shows no decrements at 2Hz stimulation but revealed 30% facilitation at 20Hz

Needle EMG → Increased recruitment of short duration, low amplitude, at times polyphasic motor unit action potentials. Some increased insertion activities in four muscles examined. A few fibrillation potentials limited to the medial gastrocnemius.

۱- در شیرخوار فوق کدامیک از بیماریهای زیر بیشتر مطرح است؟

الف- گیلن باره ب- میاستنی گراو مادرزادی ج- سندرم Eaton-Lambert د- بوتولسم

۲- کدامیک از یافته های فوق الذکر شما را به تشخیص راهنمایی کرد؟

الف- تست Jolly ب- کاهش Compound muscle action potential

ج- وجود فیبریلایسیون در عضله گاستروکنمیوس د- الف و ب هر دو صحیح اند.

۳- جهت تشخیص قطعی کدام تست زیر را پیشنهاد می کنید؟

الف- بیوپسی عصب سورال ج- بررسی آنتی بادیهای مخصوص در خون

ب- بررسی توکسین بوتولسم در مدفوع د- MRI شکم جهت یافتن توده ضخیم

این سوال با اینکه زیبا طراحی شده و از تاکسونومی بالایی برخوردار است ولی اگر دانشجو سوال اول را پاسخ صحیح ندهد قهراً سوالات بعد را هم اشتباه خواهد زد. توصیه می شود که چنین سوالاتی در قالب امتحانات PMP (Patient Management Problem) طراحی شوند.

۱۳- دو گزینه متضاد را که یکی از آنها درست است به کار ببریم.

اگر در میان گزینه ها تنها یک زوج گزینه متضاد به کار رود، به طوری که یکی از آنها درست باشد، احتمالاً دانشجو انتخاب خود را به همان دو گزینه محدود خواهد کرد.

سوال ضعیف:

- تغییرات PH مایع مغزی نخاعی نسبت به خون در کدامیک از موارد زیر مقاوم تر است؟

الف- آلکالوز متابولیک ج- اسیدوز متابولیک

ب- هیپوناترمی د- هیپوکلسمی

سوال بهتر:

- تغییرات PH مایع مغزی نخاعی نسبت به خون در کدامیک از موارد زیر مقاوم تر است؟

الف- آلکالوز متابولیک ج- اسیدوز متابولیک

ب- آلکالوز تنفسی د- اسیدوز تنفسی

۱۴- طول و مرتبه گزینه درست را در سوالات مختلف تغییر دهیم.

به عبارت دیگر گزینه درست نباید مابین گزینه های دیگر به صورت تابلو درآید. استفاده از جملات طولانی تر یا استفاده متوالی از یک مرتبه مثلاً ج برای گزینه درست، دانشجو را به طور ناخودآگاه به سمت گزینه صحیح رهنمون خواهد ساخت. یکی از راه های عملی برای انتخاب مرتبه تصادفی برای گزینه درست در سوالات متفاوت استفاده از کتاب است. بدین ترتیب که به طور تصادفی یک صفحه از کتاب را باز کرده شماره فرد اول سمت راست را انتخاب می کنیم. به این صورت که برای ۱ (الف) برای عدد ۳ (ب) برای ۵ (ج) و برای ۷ (د) را قرار می دهیم.

کلید سوالات: (حالت غلط)

۱- ج ۲- ج ۳- ج ۴- ج ۵- ج ۶- ج ۷- ج ۸- د ۹- د ۱۰- د ۱۱- د ۱۲- د ۱۳- د ۱۴- د ۱۵- ب ۱۶- ب ۱۷- ب
۱۸- ج ۱۹- ج ۲۰- ج

کلید سوالات: (حالت صحیح)

۱- ب ۲- و ۳- ه ۴- ب ۵- ج ۶- الف ۷- ب ۸- ه ۹- و ۱۰- د ۱۱- ج ۱۲- الف ۱۳- و ۱۴- ج ۱۵- ب ۱۶- ج
۱۷- ج ۱۸- الف ۱۹- ج ۲۰- الف ۲۱- د

۱۵- بهتر است در سوالاتی که جمله آنها ناتمام بوده و توسط گزینه صحیح تکمیل می گردند، جای خالی را در آخر یا نزدیک به آخر جمله قرار دهیم.

صاحب‌نظران روانشناسی آموزشی معتقدند که این نحو طراحی سوال تاثیر مطلوب تری بر دانشجو می گذارد. مثال:
-اصطلاح Minimal excitability value در الکترومیوگرافی فلج Bell's به..... اطلاق می گردد.

- الف- حداقل زمان برای رسیدن موج تحریک از عصب به عضله.
- ب- حداقل جریان لازم برای ایجاد انقباض قابل رویت در عضله.
- ج- حداقل دامنه برای ایجاد انقباض قابل رویت در عضله.
- د- حداقل فرکانس لازم برای رسیدن موج تحریک از عصب به عضله.

۱۶- گزینه های انحرافی را طوری انتخاب کنیم که ظاهری منطقی داشته، توجه آزمون شوندگان بی اطلاع از موضوع سوال را به خود جلب کند. یکی از راه های انتخاب گزینه های انحرافی استفاده از اشتباهات مصطلح دانشجویان است.

سوال ضعیف:

- پل دماغی (Pons) در کدام قسمت سیستم عصبی مرکزی قرار گرفته است؟
- الف- مغز ب- نخاع ج- اعصاب کرانیال د- ساقه مغز

سوال بهتر:

- پل دماغی (Pons) در کدام قسمت سیستم عصبی مرکزی قرار گرفته است؟
- الف- تالانسمفال ب- دیانسمفال ج- مزانسمفال د- رومبانسمفال

مزایای امتحانات چند گزینه ای

((این آزمون قادر به اندازه گیری اغلب بازده های یادگیری از دانش گرفته تا فهمیدن، قضاوت کردن، حل مساله، ارائه پیشنهاد های عملی و پیش بینی امور می باشد. تقریباً هر گونه درک و فهم یا توانایی را که بتوان با آزمون های دیگر مثل کومه پاسخ، کامل کردنی، صحیح-غلط، جورکردنی و تشریحی اندازه گرفت، می توان با آزمون های چند گزینه ای سنجید.)) (Ebel 1979)

به طور کلی مزایای آزمون ها یچند گزینه ای را می توان به شرح زیر خلاصه نمود:

- ۱- این آزمون ها عینی (Objective) بوده و از درجات پایایی (Reliability) بالاتری برخوردارند.
- ۲- این آزمون ها انعطاف پذیر بوده طبقات مختلف حیطه شناختی را بررسی می نمایند.
- ۳- با این آزمون ها می توان در زمان کوتاهی مقادیر زیادی از محتوای درسی را در گروه بزرگی از آزمون شوندگان مورد ارزیابی قرار داد.
- ۴- تصحیح و نمره گذاری این نوع آزمون عملی تر و آسان است.
- ۵- راهنمایی های ناخواسته در بعضی از این امتحانات مانند Extended matching و Uncued MCQ کمتر است.

۶- اگرگزینه های انحرافی این نوع آزمون ها با توجه به اشتباهات و کج فهمی های متداول دانشجویان تهیه شوند، منبع بسیار مناسبی برای تشخیص مشکلات دانشجویان خواهند بود.

معایب امتحانات چند گزینه ای

به طور خلاصه عبارتند از:

- ۱- طراحی این نوع از آزمون سهل و ممتنع است. یعنی با وجود آسانی در طرح سوال گزینه های انحرافی مناسب واقعاً دشوار است.
- ۲- اکثر همکاران عضو هیئت دانشنامه تخصصی و فوق تخصصی از این سوالات در حد سنجش اطلاعات و دانش آزمون شوندگان استفاده نموده، کند و کاو کمتری در طبقات بالاتری از دانش مانند قضاوت و قدرت حل مساله می نمایند.
- ۳- به علت کثرت استفاده از تنها یک نوع از این آزمون ها، آزمون شوندگان حرفه ای بدون اینکه سطح دانش خود را ارتقا دهند، مهارت خاصی در پاسخگویی به آنها را پیدا می کنند.
- ۴- این آزمون ها قدرت چندانی در بررسی حیطه رفتاری (Psychomotor domain) که در آزمون شوندگان گروه پزشکی از اهمیت فوق العاده ای برخوردار است، ندارد.

سوالات عینی انشایی:

سوال هایی هستند که پاسخ آن ها فقط یک کلمه یا یک عبارت مشخص است. بنابراین، از نظر نمره گذاری عینی است یعنی نمره گذاری آن ها مستقل از نظر و قضاوت شخصی است، اما چون پاسخهای آن را دانشجو می نویسد همانند سوالات انشایی است. سوالات عینی - انشایی شامل سوالات کامل کردنی و کوتاه پاسخ هستند.

- سوالات کامل کردنی:

سوال کامل کردنی سوالی است که متن آن به صورت جمله ای است که قسمتی از مطالب آن حذف و به صورت جای خالی مشخص شده است و از دانشجو انتظار می رود که قسمت حذف شده را با یک کلمه یا یک عبارت کوتاه تکمیل نماید

اصول نوشتن سوالات کامل کردنی:

در نوشتن سوالات کامل کردنی نکات زیر باید رعایت شوند:

- ۱- سوالها باید دقیق و مشخص باشند و به گونه ای نوشته شوند که فقط یک پاسخ صحیح داشته باشد.
- ۲- جای خالی پرسش در بخش دوم سوال جا داده شود تا ابهام را در سوال بوجود نیاورد.
- ۳- برای جلوگیری از ابهام سوال فقط یک جای خالی در سوال قرار دهیم مگر اینکه دو مفهوم چنان به هم پیوسته باشند که اگر یک جای خالی را حذف کنیم پاسخ دهنده از روی عبارت جای خالی حذف شده به پاسخ پی برد.
- ۴- پرسشها باید کوتاه باشند.
- ۵- کلمه یا عبارتی را که حذف می کنید باید از ارکان و مفاهیم مهم جمله باشد.
- ۶- سوالی که به صورت جاخالی داده می شود باید به گونه ای باشد که با نوشتن پاسخ درست، جمله از نظر دستوری و معنایی واملایی درست باشد.
- ۷- اگر از اعداد و ارقام و تاریخ ها استفاده می کنیم آنها باید سر راست و مهم باشند.
- ۸- صورت سوال را مانند جملات کتاب ننویسید.

محاسن سوال های کامل کردنی:

- ۱- طراحی یا تهیه این گونه سوال ها آسان است.
- ۲- تصحیح پاسخ این گونه سوال ها به سهولت صورت می گیرد.
- ۳- اجرای این گونه سوال ها آسان است.
- ۴- نسبت به آزمونهای عینی « چند گزینه ای»، « جور کردنی» و « صحیح - غلط» اطلاعات تشخیصی بیشتری در اختیار مدرسان قرار می دهد.
- ۵- در آنها حدس کورکورانه که از معایب عمده سوالات عینی است وجود ندارد.

معایب پرسش های کامل کردنی:

- ۱- نمی توان از آنها برای سنجش هدف های سطح بالای یادگیری استفاده کرد.
- ۲- کاربرد زیاد این گونه سوالات سبب تشویق دانشجویان به حفظ کردن اطلاعات جزئی و بی اهمیت خواهد شد، زیرا در این نوع سوال ها بیشتر این گونه اطلاعات سنجیده می شود.

- سوالات کوتاه پاسخ:

اگر سوال کامل کردنی به صورت یک جمله سوالی نوشته شود، که دانشجو پاسخ آن را تهیه کند، در این صورت آن را سوال کوتاه پاسخ می نامند. در این نوع سوالات، پاسخ سوال یک کلمه یا حتی چند جمله می تواند باشد.

اصول نوشتن سوالات کوتاه پاسخ:

- ۱- کلماتی مثل چرا، چگونه و به چه دلیل بکار نروند چون این کلمات را در سوالات تشریحی استفاده میکنند و باید از کلماتی مثل نام برید، بر شمارید و تعریف کنید استفاده نمود.
- ۲- از این سوال ها بیشتر در امتحانات داخلی و مستمر (تشخیصی - تکوینی - شفاهی) استفاده می شود.

محاسن و معایب سوال های کوتاه پاسخ:

معمولاً تمامی محاسن و معایبی که برای پرسش های کامل کردنی در منابع گوناگون ذکر شده است، سوال های کوتاه پاسخ را نیز در بر می گیرد.

سوال های انشایی:

سوالات انشایی به صورت باز مطرح می شوند و پاسخ دهنده می تواند پاسخ را به هر اندازه که تمایل دارد ارائه دهد و از نظر حجم پاسخ و نوع پاسخ محدودیت ندارد. سوالات انشایی معمولاً با این کلمات مشخص می شوند:

اظهار نظر کنید - توضیح دهید - مقایسه کنید - تعریف کنید - شرح دهید - تعیین کنید - تجزیه و تحلیل کنید - تفسیر کنید.

سوال های انشایی یا تشریحی معمولاً به دو صورت تهیه و طرح ریزی می شوند. نوع اول سوال های انشایی بسته پاسخ یا کنترل شده پاسخ و یا همگرا و نوع دوم سوال های انشایی گسترده پاسخ یا باز پاسخ و یا واگرا.

- سوال های انشایی یا تشریحی کنترل شده پاسخ

در این دسته از سوال ها هر چند دانشجو بایستی پاسخ سوال را طبق آنچه خواسته شده است تمام و کمال و به طور کامل و دقیق بیان کند و یا بنویسد. اما آزادی عمل او در نحوه سازمان دادن به افکار و اندیشه ها و نوشتن مطالب و ارائه موضوع تا حدی محدود است

زیرا بایستی پاسخ سوال را برحسب الگوی تعیین و مشخص شده از طرف تهیه کننده و طراح سوال تهیه نموده و بنویسد. بدین معنی که باید پاسخ خود را به موارد و مطالب مشخص و معینی محدود سازد و در نحوه تنظیم افکار و ارائه پاسخ از الگوی تعیین شده ای پیروی کند. به همین جهت یکی از محاسن عمده پرسش های انشایی همگرا یا بسته پاسخ مشخص نمودن تکلیف دانشجو در تهیه پاسخ و حدود آنست. گاهی اوقات علاوه بر مشخص بودن تکلیف دانشجو در تهیه پاسخ، توجه به ملاک های ارزشیابی و نمره گذاری است و همین امر سهولت تصحیح و نمره گذاری را افزایش داده و سبب بالا رفتن دقت و اعتبار ارزشیابی می گردد.

- سوال های انشایی یا تشریحی بازپاسخ یا گسترده پاسخ و یا واگرا

سوال های انشایی باز پاسخ یا واگرا برای سنجش و اندازه گیری مهارت های عالی ذهن مانند قدرت ابداع و ابتکار و قضاوت، داوری و ارزشیابی بسیار مفید و سودمند هستند. باید یادآور شد که امروزه علاوه بر تعیین زمان پاسخگویی به سوالات حدود پاسخ نیز از طرف امتحان کننده تعیین می گردد.

اصول نوشتن سوالات انشایی:

- ۱- سعی کنید سوال ها را با عبارات و کلمات واضح، روشن و قابل درک و فهم امتحان شوندگان بنویسید زیرا مساله ابهام در سوال های تشریحی و انشایی معمولاً بیشتر از انواع دیگر سوالات است. ضمناً در صورتی که این امر رعایت نشود، دانشجو به بیراهه کشیده شده و پاسخی غیر مورد انتظار امتحان کننده ارائه می دهد.
- ۲- سعی کنید طول پاسخ و زمان لازم برای پاسخ گویی به سوالات خود را مشخص نمایید.
- ۳- سعی کنید از سوال های انشایی برای اندازه گیری هدف های عالی تر آموزشی و برآیند های مهم تر و پیچیده تر یادگیری استفاده کنید و از به کار گیری سوال های انشایی برای سنجش و اندازه گیری سطوح پایین تر آموزشی و برآیند های سطحی تر یادگیری خودداری و اجتناب ورزید و در این زمینه بیشتر از سوال های عینی و نیمه عینی استفاده نمایید.
- ۴- سعی کنید از به کار بردن کلماتی همچون چه کسی؟ چه وقت؟ کجا؟ کی؟ و امثال این ها در سوال های امتحانی خود اجتناب ورزید زیرا این کلمات تنها معلومات و دانش حافظه ای دانشجو را می سنجد و اندازه می گیرند. از این رو بهتر است به جای این کلمات از کلماتی نظیر چرا؟ به چه علت؟ چه دلایلی؟ از چه طریق؟ و امثال این ها، استفاده کنید.
- ۵- سعی کنید تا حد امکان از سوال های مطرح شده در کتاب درسی استفاده نکنید و کوشش کنید که سوال های تازه، جدید، نو و بدیعی را طراحی کرده و مورد استفاده قرار دهید.
- ۶- چون سوالات انشایی برای سنجش و اندازه گیری قدرت بسط افکار، ترکیب و سازمان بندی اندیشه ها، ابتکار خلاقیت و آفرینندگی، قضاوت و داوری مورد استفاده قرار می گیرند، بنابراین سعی کنید سوال های امتحانی خود را با افعال رفتاری: خلاصه کنید - تلفیق کنید - توصیه کنید - پیشنهاد دهید - ارزیابی کنید - نقد کنید - اظهار نظر کنید و امثال این ها، بنویسید.
- ۷- سعی کنید در طرح سوال هایی که هدفشان در رابطه با مطالب و عقاید بحث انگیز است، سوال را طوری طراحی و تدوین نمایید که دانشجو صرفاً عقاید شخصی خود را شرح ندهد بلکه شواهد لازم و ضروری را نیز برای مستند و مستدل کردن عقیده انتخابی خود توضیح داده و بیان نماید.

۸- سعی کنید برای روایی ارزشیابی از دادن حق انتخاب به امتحان شوندگان در انتخاب چند سوال از میان کل سوال ها خودداری و اجتناب کنید زیرا این امر نه فقط دقت شما را در مورد طرح سوال های امتحانی زیر سوال می برد بلکه نمونه گیری برآیندهای یادگیری را از آنچه که هست (کل سوالات) محدود تر می سازد.

۹- پاسخ های سوال ها را تنها بر اساس هدفی که در سوال گنجانیده شده است تصحیح کنید.

۱۰- با نوشتن یک پاسخ نمونه یا الگو برای هر سوال به عنوان کلید، از دخالت عوامل نامربوط جلوگیری کنید.

۱۱- پاسخ را سوال به سوال تصحیح کنید نه ورقه به ورقه.

محاسن سوالات انشایی:

۱- تهیه پرسش های انشایی از تهیه آزمون های عینی آسان تر است.

۲- این نوع پرسش ها تنها وسیله موجود جهت سنجش توانایی دانشجو در پروراندن جواب سوال ها و بیان آن هاست.

۳- این پرسش ها توانایی پاسخ دادن به سوال ها را می سنجند نه توانایی انتخاب پاسخ ها را.

۵- آنها موقعیت های واقعی تری را از آزمون های عینی به آزمون شوندگان عرضه می کنند.

معایب سوال های انشایی:

۱- این پرسش ها نمونه کوچکی از محتوای درس و هدف های آموزشی را اندازه گیری می کنند.

۲- تصحیح برگه های امتحانی این گونه آزمون ها نمی تواند با دقت و به طور عینی انجام گیرد.

۳- تصحیح برگه های امتحانی این گونه آزمون ها بسیار وقت گیر است.

۴- نمره گذاری مصححان کاملاً ذهنی است و ارزشیابی آنان یکنواخت نیست.

اصول تنظیم سوالات در پایان کار:

۱- بررسی تک تک سوالات تا که از درست بودن آنها مطمئن شویم.

۲- سوالات را براساس نوع آن دسته بندی کنیم یعنی به عنوان مثال همه پرسشهای صحیح- غلط-در یک گروه، جورکردنی در یک گروه و... قرار گیرند.

۳- در هر دسته از سوالات آنها را از ساده به دشوار منظم کنیم مثلاً در صحیح و غلط از ساده به دشوار، در جورکردنی، چهارگزینه ای، سوالات عینی- انشایی و غیره نیز به همین صورت عمل کنیم.

۴- برای هر دسته از سوالات راهنمایی های لازمه را بایزنوشت.

۵- در برگه امتحانی تمامی مشخصات لازم مثل نام و نام خانوادگی دانش آموز-مدت زمان امتحان و..... با دقت نوشته شود.

۶- سوالات را تایپ کرده یا خوش خط بنویسیم.

۷- در انتها نام و نام خانوادگی طراح سوال نوشته شود.

۸- اگر سوالات بیش از یک صفحه است در انتهای برگه نوشته شود ادامه سوالات در صفحه بعد.

ملاکهای انتخاب سؤالات

سؤالات برتر باید با تشخیص کمیته های انتخاب سؤال در سطح دانشگاه و دبیرخانه حائز ملاکهای ذیل باشند:

❖ - تاکسونومی (سطح دانش بکار رفته در سؤال)

سؤالات منتخب از نظر سطح شناختی بلوم (Bloom levels cognition) الزاماً باید در تاکسونومی ۱ و ۲ و ۳ طرح شده باشند . سه

سطح از سطوح شش گانه بلوم قابلیت کاربرد در سؤالات چند گزینه ای (MCQ) دارند :

- تاکسونومی I (Recall): سؤالات مبتنی بر حافظه و دانش سطحی مثال: شایعترین تظاهر بیماری X کدام است

: - تاکسونومی II (Comprehension) : سؤالات مبتنی بر فهم و درک مطالب بعنوان مثال : وقتی در سؤال یک Case مطرح

شده و تشخیص مورد پرسش قرار گیرد تاکسونومی سؤال II خواهد بود.

- تاکسونومی III (Application of knowledge): سؤالات مبتنی بر کاربرد دانش.

بعنوان مثال : وقتی در سؤال یک Case مطرح شده و درمان مورد پرسش قرار گیرد که در این صورت پاسخ دهنده باید ابتدا محتملترین

تشخیص را یافته و سپس درمان مناسب را پیدا کند، تاکسونومی سؤال III خواهد بود.

در آزمونهای Postgraduate بالینی انتظار می رود قسمت اعظم سؤالات (حداقل ۸۰٪) در تاکسونومی III و II طراحی گردند

به عنوان یک قاعده کلی نباید سؤالات مبتنی بر حافظه (تاکسونومی I) بیش از ۵۰٪ سؤالات امتحان را شامل شود.

رعایت اصول ساختاری سؤالات چند گزینه ای (اصول میلن)

جهت تضمین روایی ساختار سؤالات چند گزینه ای ، اصول میلن در مورد ساختار ساقه (Stem) و گزینه ها (Options) تدوین

شده ، که رعایت آنها در آزمونهای پیشرفت تحصیلی و ملاک مرجع از نوع آزمون ارتقای دستیاران مورد توافق کلیه صاحب نظران

می باشد.

ردیف	موضوع	بلی	خیر
۱	آیا بخش اعظم اطلاعات در ساقه سؤال گنجانده شده است ؟		
۲	آیا سؤال یک هدف اختصاصی یادگیری را مورد ارزیابی قرار می دهد ؟		
۳	آیا لغات استفاده شده در ساقه یا گزینه ها ، شفاف و مستقیم بیان شده اند ؟		
۴	آیا از کاربرد گزینه منفی برای ساقه منفی خودداری شده است ؟		
۵	آیا از کاربرد گزینه هایی نظیر « همه موارد » ، « هیچکدام » و گزینه های ترکیبی خودداری شده است ؟		
۶	آیا از کاربرد گزینه های متضاد یکدیگر ، خودداری شده است ؟		
۷	آیا از لغات مثبت در ساقه سؤالات استفاده شده است یا در صورت منفی بودن ساقه سؤال ، لغات منفی مشخص شده اند ؟		
۸	آیا این سؤال مستقل از سؤالات دیگر می باشد ؟		
۹	آیا گزینه ها از نظر طول ، ساختار لغوی و سبک نگارش همسنگ هستند ؟		
۱۰	آیا تا حد امکان از کاربرد عبارتهای تکراری در گزینه ها خودداری شده است ؟		
۱۱	آیا کلمات به کار رفته در ساقه و یا گزینه ها از نظر املائی صحیح است ؟		
۱۲	آیا گزینه ها به طور عمودی لیست شده است ؟		

در سؤالات منتخب شده باید اصول میلن رعایت شده باشد . که در ادامه برخی آیتم ها تشریح می گردد.

آیتم شماره ۱ چک لیست :

باید قسمت اصلی اطلاعات (Bulk of Information) در تنه (Stem) سؤال وجود داشته باشد و نه در گزینه ها برای این اساس

طرح سؤالاتی مانند سؤال زیر از نظر روایی ساختار MCQ مطلوب نمی باشد:

-در مورد کدام یک از گزینه های زیر درست است / درست نیست.

آیتم شماره ۲ چک لیست:

بهتر است سؤال MCQ در یک آزمون پیشرفت تحصیلی ، یک گروه SOB را مورد بررسی قرار دهد . به عبارت دیگر آوردن

گزینه های پراکنده ، که بعضی در مورد اپیدمیولوژی بیماری ، برخی در مورد تشخیص ، برخی در مورد درمان و باشد ،

مطلوب نمی باشد.

آیتم شماره ۳ چک لیست:

لغات در ساقه و گزینه ها باید شفاف و مستقیم باشند:

مثال : عباراتی مانند : درست تر ، مطلوب تر و دارای ابهام بوده و باید از آوردن آن خودداری شود.

آیتم شماره ۴ چک لیست:

اگر تنه سؤال منفی است ، نباید از گزینه های منفی استفاده گردد . (منفی مضاعف) بعنوان مثال سؤال ذیل از نظر اصول ساختاری

MCQ مطلوب نیست.

-یک پسر بچه ۵ ساله بعلت تب و استفراغ و سردرد از صبح امروز مراجعه نموده است . در معاینه می باشد . در

مورد این بیمار کدام گزینه درست نیست.

الف-.....

ب-.....

ج -برای بیمار تشخیص مننژیت مطرح نمی باشد.

د-.....

آیتم شماره ۵ چک لیست:

در گزینه ها نباید از کلماتی مانند هیچکدام ، همه موارد و گزینه های ترکیبی استفاده شود.

آیتم شماره ۶ چک لیست:

نباید دو گزینه که متضاد یکدیگر باشند در پاسخ ها آورده شوند.

بعنوان مثال:

یک مرد ۴۰ ساله بعلت مراجعه می نماید در معاینه کدام گزینه در مورد یافته های پاراکلینیک این بیمار درست

است:

الف-.....

ب -سطح سدیم سرم طبیعی است.

ج -سطح سدیم سرم غیر طبیعی است.

د-.....

آیتم شماره ۷ چک لیست:

اگر در تنه سؤال لغت منفی یا با بار معنایی منفی مطرح شود ، (درست نیست ، غلط است ، بجز و.....) باید «از بقیه کلمات متمایز شود» یعنی یا زیر آن خط کشیده شود یا Bold گردد.

آیتم شماره ۸ چک لیست:

سؤالات باید مستقل از یکدیگر باشند . یعنی آوردن یک Case و مطرح نمودن چند سؤال در مورد آن که به سؤال قبلی ارجاع داده شود. از نظراصول طراحی سؤال درست نیست.

آیتم شماره ۹ چک لیست:

گزینه ها باید از نظر طول ساختار لغوی و سبک نگارش همسنگ باشند . پس کاربرد سؤالاتی که برخی گزینه ها ی آن بسیار کوتاه (چند کلمه) و برخی بسیار طولانی باشند ، یا در برخی گزینه ها کلمات و یا اعداد بکار رفته و برخی نرفته باشد، مطلوب نیست. بعنوان مثال:

یک خانم 20 ساله با ضایعات پوستی مراجعه می کند و کدام گزینه در مورد بیمار صدق می کند؟
الف - داروی انتخابی استروئید است.

ب - در صورت منفی بودن آزمایش Anti Double Stranded DNA باید بررسی سایر معیارها صورت گیرد DNA .

ج -

د -

در این سؤال گزینه ب بسیار طولانیست و بهتر است کلیه گزینه ها به زبان انگلیسی آورده شود.

آیتم شماره 10 چک لیست:

از آوردن عبارت تکراری در گزینه ها باید خودداری شود.

یک پسر 4 ساله با وزن و یافته های مراجعه می کند . کدام گزینه درست است ؟

الف - میزان کلیرانس کراتینین می باشد.

ب - میزان کلیرانس کراتینین می باشد.

ج - میزان کلیرانس کراتینین می باشد.

د - میزان کلیرانس کراتینین می باشد.

که بهتر است تنه سؤال بصورت: ((کدام گزینه میزان کلیرانس کراتینین را در این بیمارستان نشان می دهد)) اصلاح شود . در این صورت در گزینه ها فقط اعداد آورده می شود.

سؤالات با ضریب تمایز مثبت

ضریب تمایز بیانگر آنست که (Discrimination Index) : سؤال مزبور تا چه اندازه توانسته است دانشجویان قوی را از ضعیف متمایز نماید (دامنه تغییرات : +1 تا -1)- عبارت دیگر در حالت مطلوب ضریب تمایز سؤال ی مثبت می باشد که دانشجویان با نمره بالاتر ، بیشتر به این سؤال پاسخ داده اند اما اگر ضریب تمایز صفر یا منفی باشد یعنی دانشجویان با نمره بالا و پایین به یک اندازه به سؤال پاسخ داده اند (DI=0)، و یا دانشجویان ضعیف بیشتر به سؤال پاسخ داده اند (DI<0) که در این صورت سؤال مطلوب نخواهد بود.

هر چه تعداد داوطلبان قوی که به سوال پاسخ صحیح داده اند بیشتر از داوطلبان ضعیفی باشد که به سوال پاسخ صحیح داده اند این ضریب عددی بزرگتر خواهد شد به هر سوال باید بیشتر داوطلبانی پاسخ صحیح بدهند که در کل آزمون نمره بیشتری آورد ه اند. DI توسط نرم افزار تحلیل آزمون محاسبه می شود.

ضریب دشواری: (Difficult Index)

ضریب دشواری هر سوال تعداد افرادی است که به سوال پاسخ صحیح داده اند و با حرف P نشان داده می شود . بعنوان مثال هرگاه ۶۷٪ شرکت کنندگان در آزمون به سؤالی پاسخ صحیح داده باشند ضریب دشواری سوال ۶۷٪ خواهد بود. هرچه سوال ساده تر باشد (افراد بیشتری بدان پاسخ داده باشند) ضریب دشواری بالاتری خواهد داشت : نکته ای که قابل ذکر است این است که ضریب دشواری سوال ، خصوصییتی وابسته به آزمون است . سؤالی که در یک آزمون ضریب دشواری ۵۵٪ دارد ممکن است در آزمون دیگر (که شرکت کنندگان دیگری دارد) ضریب دشواری ۴٪ را داشته باشد.

رابطه ضریب دشواری و تمیز

هرچه سوال ساده تر باشد و تعداد بیشتری از داوطلبان به آن پاسخ صحیح داده باشند(ضریب دشواری بالاتر) خود به خود تفاوت بین گروه قوی و ضعیف کم خواهد شد و ضریب تمیز پایین خواهد آمد به همین شکل هنگامی که سوال ضریب دشواری پایین دارد و تعداد زیادی از افراد نتوانسته اند به آن پاسخ صحیح بدهند باز هم تفاوت گروههای قوی و ضعیف کم شده و ضریب تمیز کاهش خواهد یافت

روایی و پایایی آزمون

تکرار پذیری نتایج اندازه گیری یا همسانی اندازه گیری را پایایی (Reliability) و صحت و درستی اندازه گیری را روایی (Validity) گویند.

روایی (Validity)

روایی در آزمون به این معنی است که آزمون بتواند همان خصوصییتی را بسنجد که به منظور سنجش آن طراحی شده است . بعنوان مثال اگر قرار باشد در آزمون پذیرش دستیار مهارتها و دانش فرد در حیطه خاص سنجیده شود، در صورتی آزمون Valid خواهد بود که واقعاً فردی که در عمل، دانش و مهارت بیشتری دارد در امتحان موفقتر از دیگرانی باشد که در کل یا در بعضی از زمینه های حیطه مورد سنجش از مهارت و دانش کافی برخوردار نیستند. با این تعریف مشخص می شود که اگر هدف آزمون سنجش قابلیت های بالینی فرد باشد طرح سؤالات تئوریک و غیر کاربردی از روایی آزمون می کاهد و یا اگر آزمون به گونه ای باشد که فرد با قابلیت های دیگری غیر از دانش مثل هوش یا منطق تست زدن موفق به پاسخدهی به سؤالات شود آن آزمون از روایی کافی برخوردار نیست. باشد. همچنین آزمون باید حتی المقدور « جامع و مانع» یعنی همه مباحثی که باید مورد سوال قرار گیرد را پوشش دهد و از مباحثی که در حیطه اهداف آزمون نیست پرهیز کند.

پایایی (Reliability)

پایایی به معنای تکرار پذیری نتایج است. این مفهوم در آزمون بدین معناست که اگر آزمون با همان شرکت کنندگان و شرایط تکرار شود افرادی که در آزمون اول نمرات بالاتری گرفته اند در تکرار آزمون نیز نمرات بالاتری را به خود اختصاص داده باشند و در مجموع نمرات افراد تا حدود زیادی ثابت بماند . به عبارت دیگر برای آنکه آزمون پایا باشد نمرات شرکت کنندگان در دوبار اجرای آزمون باید با یکدیگر همبستگی مثبت داشته باشند . طبیعی است هر چه این همبستگی قوی تر باشد آزمون پایایی بیشتری

دارد. از آنجا که آزمونهای مختلف برای مقاصد مختلف تهیه می شوند اعتبار های مختلفی وجود دارد و بسته به این که آزمون برای چه هدفی درست شده است اعتبار آن را با توجه به آن هدف معین می کنند.

عوامل مؤثر بر پایایی آزمون

- ۱- تعداد سؤالات : هرچه تعداد سؤالات بیشتر باشد پایایی بالاتر خواهد بود.
- ۲- کیفیت سؤالات : در تعداد سؤالات برابر آزمونی که کیفیت سؤالات بهتر باشد پایایی بیشتری خواهد داشت.
- ۳- نوع متغیر مورد اندازه گیری : پایایی آزمونهایی که متغیر ساده ای مثل حفظ بودن جدول ضرب را می سنجد بیشتر از پایایی آزمونهایی است که متغیرهای پیچیده‌ای مثل کفایت بالینی clinical competence را می سنجد .
- ۴- تفاوت سطح علمی داوطلبان
- ۵- شرایط اجرای آزمون

منابع:

- صبوری کاشانی ، احمد : power point ارائه شده در جلسه اعضای کمیته تخصصی علوم پایه وزارت بهداشت و درمان و آموزش پزشکی ، ۱۳۸۷
- اندازه گیری های آموزشی و اصول طراحی سؤالات آزمون های چند گزینه ای در علوم بالینی ، دبیرخانه شورای آموزش پزشکی و تخصصی ، ۱۳۷۹
- عزیزی ، فریدون: آموزش علوم پزشکی چالشها و چشم اندازها ، ۱۳۸۲