

آیا جزوه را از سایت ما دانلود کرده اید؟

کتابخانه الکترونیکی **PNUEB**

پیام نوری ها بشتابید

مزایای عضویت در کتابخانه **PNUEB**:

دانلود رایگان و نامحدود خلاصه درس و جزوه

دانلود رایگان و نامحدود حل المسائل و راهنما

دانلود کتابچه نمونه سوالات دروس مختلف پیام نور با جواب

WWW.PNUEB.COM

کتابچه نمونه سوالات چیست:

سایت ما **افتخار** دارد برای اولین بار در ایران توانسته است کتابچه نمونه سوالات تمام دروس پیام نور که هر یک حاوی تمامی آزمون های برگزار شده پیام نور (تمامی نیمسالهای موجود **فتی الامکان** با **جواب**) را در یک فایل به نام کتابچه جمع آوری کند و هر ترم نیز آن را آپدیت نماید.

مراحل ساخت یک کتابچه نمونه سوال

(برای آشنایی با زحمت بسیار زیاد تولید آن در هر ترم):

دسته بندی فایلها - سرچ بر اساس کد درس - پاسباندن سوال و جواب - پیدا کردن یک درس در نیمسالهای مختلف و پاسباندن به کتابچه همان درس - پاسباندن نیمسالهای مختلف یک درس به یکدیگر - وارد کردن اطلاعات تک تک نیمسالها در سایت - آپلود کتابچه و فیلد موارد دیگر..

همچنین با توجه به تغییرات کدهای درسی دانشگاه استثنائات زیادی در ساخت کتابچه بوجود می آید که کار ساخت کتابچه را بسیار پیچیده می کند.

WWW.PNUEB.COM



دانشگاه پیام نور

کتابخانه الکترونیکی **PNUEB**

WWW.PNUEB.COM

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Payam Noor University Ebook

PNUeb

....کتابخانه الکترونیکی پیام نور....



نام درس :

درس سنجش و اندازه گیری

(رشته علوم تربیتی)

تعداد واحد: 3 (2 واحد نظری ، 1 واحد عملی)

تهیه کننده: محرم پاشایی (مدرس مرکز نقده)

منبع: سنجش و اندازه گیری . تألیف دکتر علی اکبر سیف

از سری انتشارات آزمایش متون درسی دانشگاه پیام نور

Payam Noor University Ebook

PNUeB



اهداف کلی

- آشنایی با اصول و روشهای اندازه و سنجش و کاربرد در تهیه و
تدوین طرح ارزشیابی
پیشرفت تحصیلی



اهداف جزئی :

- 1- آشنایی با تعاریف ، مفاهیم و انواع آزمونهای پیشرفت تحصیلی .
- 2- تهیه طرح آزمون پیشرفت تحصیلی .
- 3- آشنایی با قواعد تهیه آزمونهای تشریحی .
- 4- آشنایی با قواعد تهیه آزمونهای کوتاه پاسخ .
- 5- آشنایی با قواعد تهیه آزمونهای صحیح ، غلط و جورکردنی
- 6- آشنایی با قواعد تهیه آزمونهای چند گزینه ای
- 7- سنجش هدفهای آموزشی مختلف با انواع آزمون 8- اجرا ، نمره گذاری و تحلیل آزمونها
- 9- محاسبه ضریب تمیز ، دشواری ، رابطه بین ضریب دشواری و تمیز
- 10- هنجارها و نیمرخها
- 11- روایی آزمون
- 12- پایایی آزمون



فصل اول

ما در این فصل برخی از مفاهیم بنیادی مبحث
اندازه گیری و سنجش یا اندازه گیری و ارزشیابی
را معرفی می کنیم



تعریف آزمون

آزمون وسیله اندازه گیری در آموزش و پرورش و روانشناسی است ، در اندازه گیری ، ما ویژگیها یا صفات اشیاء و افراد را تعیین و به صورت اعداد و ارقام گزارش می کنیم . برای اندازه گیری ویژگیهای مختلف اشیاء و افراد ، وسایل مختلفی به کار می روند ، مثلاً برای اندازه گیری ویژگیهای طول و وزن اشیاء از متر و ترازو استفاده می شود



انواع آزمونها

در آموزش و پرورش و روانشناسي ، آزمونها به چند منظور عمده مورد استفاده قرار مي گيرد .

براي اندازه گيري توانايهاي شناختي و توانايهاي حرکتي و نیز
براي اندازه گيري ويژگيهاي شخصيت و ويژگيهاي عاطفي .
آزمونهاي مختلف را مي توان به دو دسته کلي .

« آزمونهاي توانايي و آزمونهاي عاطفي » تقسيم کرد



آزمونهای توانایی

آزمونهای توانایی ، آموخته ها ، مهارتها و استعدادهاي افراد را مي سنجد . دسته اي از اين آزمونها ، تواناييهاي شناختي افراد را مي سنجد و تعدادي ديگر تواناييهاي رواني - حركتي را اندازه مي گيرد ، آزمونهاي تواناييهاي شناختي بيشتر در زمينهاي تحصيلي و فعاليتهاي فكري و ذهني مورد استفاده قرار مي گيرند و آزمونهاي رواني- حركتي غالباً در موقعيتهاي صنعتي ، نظامي و تربيت بدني به كار مي روند



آزمونهای به دو دسته :

1- آزمونهای استعداد 2- آزمونهای پیشرفت تحصیلی تقسیم می شوند .

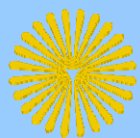
1- **آزمونهای استعداد** : مقدار توانایی یا آمادگی فرد را برای انجام دادن کارهایی که در پیش دارد و همچنین ظرفیت او را برای یادگیریهای مختلف می سنجد .

2- **آزمونهای پیشرفت تحصیلی** : دانش و مهارتهایی را که فرد تا لحظه ی اجرای آزمون کسب کرده است اندازه می گیرند .



به عبارت دیگر :

آزمونهای استعداد ناظر به آینده اند و برای پیش بینی موفقیت‌های آتی فرد به کار می روند ، در حالیکه آزمونهای پیشرفت تحصیلی ناظر به گذشته اند و برای تعیین آموخته های قبلی خود مورد استفاده قرار می گیرند . آزمونهای هوش معرف آزمونهای استعداد و آزمونهایی که برای موضوعهای گوناگون درسی تهیه می شوند آزمونهای پیشرفت تحصیلی نام دارد .



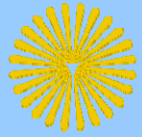
انواع آزمونهای توانایی

انواع آزمونهای توانایی							
آزمونهای استعداد				آزمونهای پیشرفت تحصیلی			
آزمون استعدادهای ویژه		آزمون هوش کلی یا استعداد کلی					
				و غیره	آزمون مهارت‌های فنی	آزمون فیزیک	آزمون ریاضی
و غیره	آزمون استعداد فنی	آزمون استعداد ریاضی	آزمون استعداد موسیقی				



آزمونهای عاطفی

آزمونهای شناختی و روانی – حرکتی تواناییهای فکری و عملی افراد را اندازه می گیرند ، اما آزمونهای عاطفی ، ویژگیهای عاطفی و شخصیتی افراد را می سنجند . آزمونهای توانایی حداکثر عملکرد آزمون شونده را اندازه می گیرند ، بدین معنی که نشان می دهند آزمون شونده در بهترین شرایط قادر به انجام چه کاری است ، در حالیکه آزمونهای عاطفی وضع موجود آزمون شونده را در موقعیتهای طبیعی می سنجند



یکی دیگر از وجوه اختلاف این دو دسته از آزمون این است که آزمونهای توانایی به طور عمده برای مقاصد پیش بینی موفقیت‌های تحصیلی و شغلی مورد استفاده قرار می‌گیرند ، اما آزمونهای عاطفی بیشتر به امر مشاوره در حل مسائل روانی ، تربیتی و حرفه‌ای کمک می‌کنند .



آزمونهای عاطفی دارای انواع زیادی هستند .
ما در اینجا تنها به مهمترین آنها یعنی آزمونهای
شخصیت ، آزمونهای نگرش و آزمونهای
علاقه اشاره می کنیم



آزمونهای شخصیتی

می توان شخصیت را به صورت مجموعه رفتارهای فرد در موقعیت های اجتماعی تعریف کرد (ایبل، 1979).
از این توصیف کلی چنین بر می آید که روشهای سنجش شخصیت باید شامل متغیرهای مختلف شناختی، روانی - حرکتی و عاطفی باشند. از جمله این متغیرها می توان پیشرفت، هوش، استعدادها، ویژه، علاقه، نگرش و ارزشها و غیره را نام برد.



آزمونهای شخصیت بطور عمده به اندازه گیری متغیرهای انگیزش ، مزاج ، سازگاری ، منش و از این قبیل اختصاص یابد .

ابزارهای اندازه گیری :

1- پرسشنامه های گزارش شخصی

2- پرسشنامه های جامعه سنجی .

3- فنون مشاهده ای



علاقه و نگرش دو بخش دیگر شخصیت هستند که به خاطر اهمیت زیادی که در امور مشاوره شغلی و تربیتی دارند معمولاً بطور جداگانه سنجش می شوند . هم علاقه و هم نگرش به دوست داشتن ها و دوست نداشتن های افراد اشاره می کنند و هر دو به رجحان های فرد در باره فعالیت ها ، نهادهای اجتماعی ، یا گروهها ارتباط دارند .



تفاوت علاقه با نگرش

علاقه به احساس فرد نسبت به يك فعاليت اشاره مي كند مثل فعاليت مربوط به يك فعاليت ورزشي (چون فوتبال و واليبال و غيره) در حاليكه نگرش حاكي از احساس فرد نسبت به يك شيء ، يك نهاد اجتماعي ، يا يك گروه است مثل تيم واليبال ، يا تيم فويبال و



تعریف اندازه گیری

در اندازه گیری ، ویژگیها یا صفات بصورت عدد یا رقم گزارش می شود بنابراین می توان گفت : « اندازه گیری عبارت است از فرایندی که تعیین می کند يك شخص یا يك شيء چه مقدار از يك ویژگی برخوردار است . (گی ، 1991)

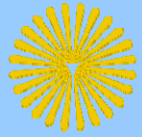


تعریف آزمون

بنابه تعریف ، وقتی که برای اندازه گیری یکی از ویژگیهای روانی یا تربیتی يك فرد یا گروهی از افراد از آزمون استفاده می شود به این فعالیت آزمون می گویند .



سنجش از آزمودن و اندازه گیری مفهوم گسترده تري دارد .
بنابه گفته نتبکو (2001) ، « سنجش يك اصطلاح كلي
است و به صورت فرايندي تعريف مي شود كه براي
گردآوری اطلاعات مورد نیاز تصميم گيري در باره دانش
آموزان ، برنامه هاي درسي و سياستهاي آموزش مورد
استفاده قرار مي گيرد .



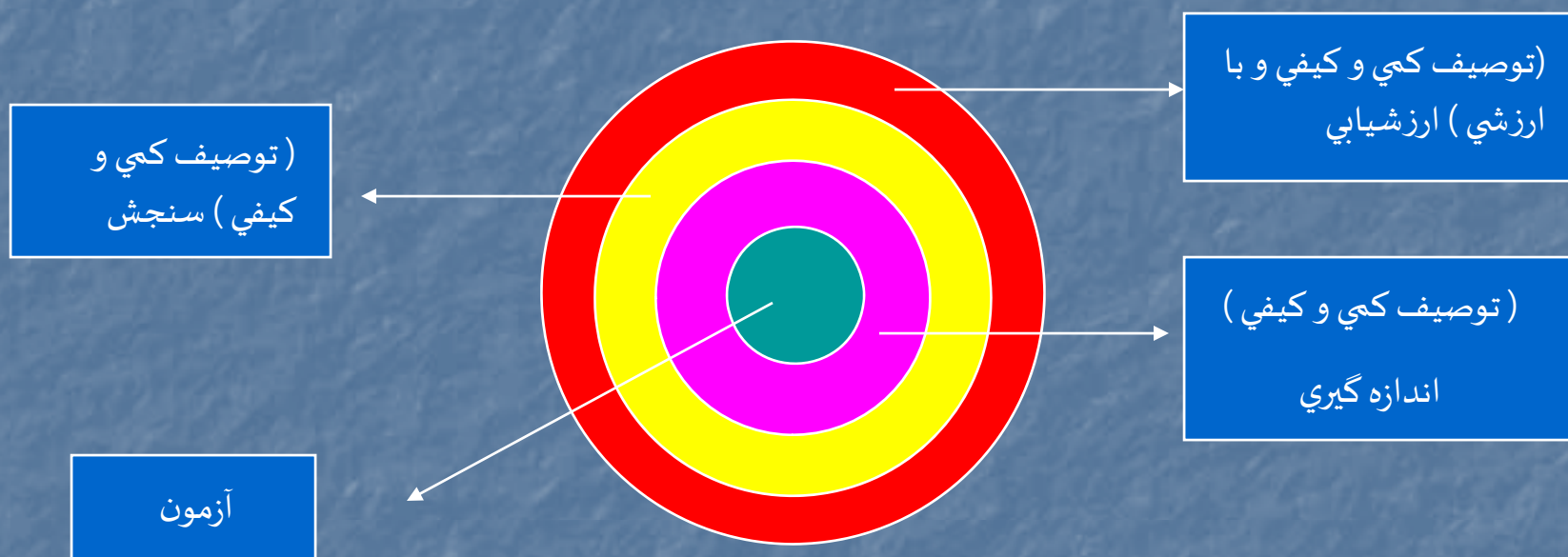
تفاوت میان سنجش ، اندازه گیری و آزمودن این است که هم اندازه گیری و هم آزمودن عموماً با کمیت سر و کار دارند ، اما سنجش الزاماً به کمیت منحصر نمی شود . به سخن دیگر ، زمانیکه اندازه گیری یا آزمودن صورت می پذیرد ، نتیجه بصورت اعداد یا ارقام (کمیت) نشان داده می شود ، اما نتیجه سنجش می تواند به صورت غیر کمی (توصیفی) گزارش شود



آزمون پیشرفت تحصیلی وسیله ارزشیابی پیشرفت تحصیلی است .
ارزشیابی بنابه تعریف که در کتاب روانشناسی تربیتی از آن دیدیم
« عبارت است از سنجش عملکرد یا یادگیرندگان و مقایسه نتایج
حاصل با هدفهای آموزش از پیش تعیین شده ، به منظور تصمیم
گیری در این باره که آیا فعالیتهای آموزشی معلم و کوششهای
یادگیری دانش آموزان به نتایج مطلوب انجامیده است یا نه » .



ارزشیابی فرایندی است که از آن طریق ما برای چیزی ارزش قائل می شویم . در ارزشیابی ما کم و زیاد بودن ، خوب و بد بودن ، جلو و عقب بودن ، و از این قبیل را تعیین می کنیم .
با توجه به توضیحات بالا « اندازه گیری اعداد را در اختیار ما قرار می دهد ، قضاوت ، علاقه و تفسیر انسان آن اعداد را به ارزشیابی بدل می سازد .»



شکل 1-2: رابطه بین آزمون ، اندازه گیری ، سنجش و ارزشیابی (از نگارنده)



- 1- ارزشیابی ملاکی و ارزشیابی هنجاری (وابسته به ملاک
— وابسته به هنجار)
- 2- ارزشیابی تکوینی ، تشخیصی و تراکمی
- 3- ارزشیابی درونی و ارزشیابی بیرونی



ارزشیابی های پیشرفت تحصیلی را با توجه به مقاصد ارزشیابی به دو دسته ملاکی و هنجاری تقسیم می کنند . در ارزشیابی ملاک یا ملاک مرجع ، معیار یا ملاک ارزشیابی از پیش تعیین می شود و عملکرد یاد گیرنده در آزمون با توجه به آن ملاک سنجش می شود . ملاک های این نوع ارزشیابی غالباً در هدفهای دقیق آموزشی از پیش تعیین می شود .



ارزشیابی ملاکی بر اساس نوعی ملاک مطلق انجام می پذیرد ، از این رو به آن ارزشیابی مبتنی بر ملاک مطلق نیز می گویند .

مثال : آزمونهای پایان ترم دانشگاه ، آزمون گواهینامه رانندگی نمونه ای از ارزشیابی ملاک مطلق بحساب می آید .



ارزشیابی هنجاری یا هنجار مرجع:

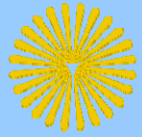
ارزشیابی هنجار مرجع یا ارزشیابی مبتنی بر ملاک نسبی ، بر خلاف ارزشیابی ملاکی ، عملکرد آزمون شونده را نه با یک ملاک مطلق از پیش تعیین شده ، بلکه با عملکرد آزمون شوندگان دیگری که همان آزمون را گذرانده اند می سنجد .

به طور خلاصه ، در ارزشیابی هنجاری هدف عمده این است که تعیین کنیم یک دانش آموز در مقایسه با دانش آموز دیگر ، چه وصفی دارد .

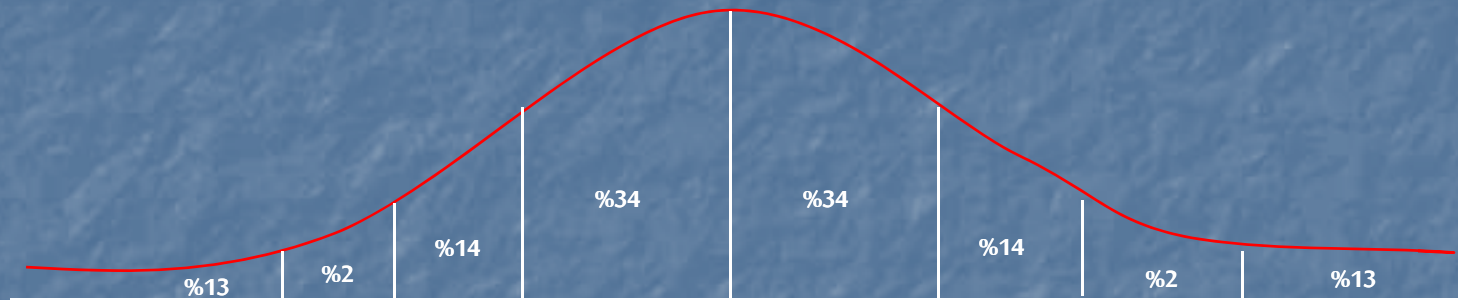


ارزشیابی هنجاری و آزمونهای مبتنی بر ملاک نسبی در سنجش هوش و استعداد و نیز در سنجش شخصیت و سایر جنبه های عاطفی به کار می روند . در این آزمونها هیچگونه ملاک از پیش تعیین شده ای مورد استفاده واقع نمی شوند ، بلکه در آنها عملکردهای آزمون شوندگان با یکدیگر مقایسه می شوند .

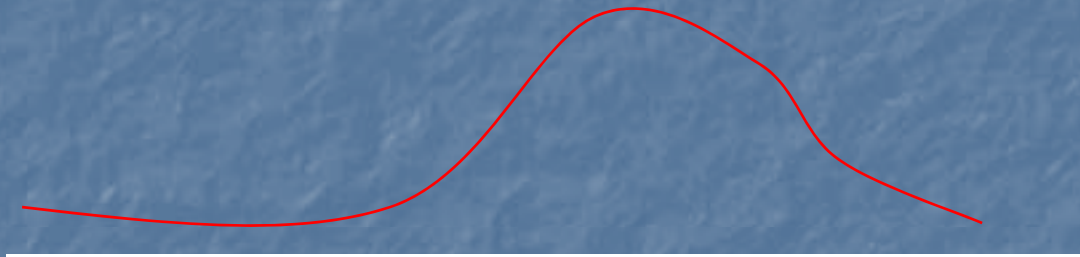
مثال : آزمونهای کنکور سراسری دانشگاهها و مسابقات علمی نمونه هایی از آزمونهای ملاک نسبی (هنجاری) به شمار می روند .



نمرات آزمونهای هنجاری به صورت توزیع طبیعی پراکنده می شوند . در این توزیع اکثر نمرات حول هوش میانگین قرار دارند و تعداد کمی از آنها بسیار بالاتر از میانگین و به همان نسبت هم تعداد کمی از نمرات بسیار پایین تر از میانگین قرار دارند .



شکل ۳-۱: توزیع فراوانی نمرات آزمونهای هنجاری (توزیع بهنجار)



شکل ۴-۱: توزیع فراوانی نمرات آزمونهای ملاکی (توزیع کجی منفی)



اجرای آزمون و ارزشیابی از آموخته های دانش آموزان تنها به پایان دوره آموزشی منحصر نمی شود ، بلکه ارزشیابی يك جریان مستمر است که هم در ضمن آموزش و هم در پایان باید انجام پذیرد . بدین منظور شیوه های ارزشیابی مختلفی وجود دارند که در جریان آموزش و یادگیری مورد استفاده قرار می گیرند .



ارزشیابی تکوینی

هدف ارزشیابی تکوینی آگاهی یافتن از نمره یادگیری دانش آموزان برای تعیین نقاط قوت و ضعف یادگیری آنان و نیز تشخیص مشکلات روش آموزشی معلم در رابطه با هدفهای آموزشی معین و مشخص است. این ارزشیابی در طول دوره آموزشی، معین زمانی که فعالیت آموزشی معلم در جریان است و یادگیری در حال تکوین و شکل گیری است انجام می شود.



ارزشیابی تشخیصی :

نوع دیگر ارزشیابی ملاکی که بسیار شبیه به ارزشیابی تکوینی است ارزشیابی تشخیصی نام دارد. علت این نام گذاری آن است که این ارزشیابی با هدف تشخیص مشکلات یادگیری دانش آموزان در یک موضوع درسی به کار می رود و از کج فهمیهایی که منجر به اشتباهات آنان می شود تصویر دقیقی به دست آورد.



ارزشیابی تراکمی

در ارزشیابی تراکمی ، تمامی آموخته های دانش آموزان در طول يك دوره آموزشی تعیین می شوند و هدف آن نمره دادن به دانش آموزان و قضاوت درباره اثربخشی کار معلم و برنامه درسی ، یا مقایسه برنامه های مختلف درسی با یکدیگر است . از این جهت به این نوع ارزشیابی تراکمی گفته می شود که بوسیله آن می توان یادگیریهایی متراکم دانش آموزان را در طولیک دوره اندازه گیری کرد .



هدف ارزشیابی تراکمی

هدف ارزشیابی تراکمی هم نمره دادن و اتخاذ تصمیمهای پرورشی (ارتقاء دانش آموزان به کلاسهای بالاتر ، دادن امتیازهای تحصیلی ، اعزام به دوره های عالی تر تحصیلی ، اعطای بورس تحصیلی و غیره) و هم تعیین اثربخشی کار معلم و میزان توفیق او در پیاده کردن مراحل مختلف طرح آموزشی است .



ترتیب طرح آزمون

پیشرفت تحصیلی



هدفهای آموزش رفتاری

هدفهای آموزشی رفتاری ، هدفهای هستند که مقاصد آموزشی معلم را بر حسب رفتار قابل اندازه گیری یا اصطلاحاً عملکرد یادگیرنده بیان می کنند .



متخصصان آموزش و ارزشیابی پیشرفت تحصیلی توصیه می کنند که بهتر است ، هنگام نوشتن هدفهای آموزشی رفتاری ، علاوه بر کاربرد افعال و عبارات مشخص کننده رفتار ، شرایط و اوضاع و احوالی که رفتار باید در آن انجام پذیرد و ملاک موفقیت رفتار نیز ذکر شوند . به این نوع هدفهای رفتاری هدفهای کامل رفتاری گفته می شود .



دانش آموز باید بتواند ، از میان فهرستی از ماشینها و وسایل دیگر که معلم در اختیار او می گذارد ، حداقل پنج ماشین را انتخاب کند که همزمان در دو راه یا بیشتر به انسان کمک می کنند .



هدف بالا ویژگی هدفهای کامل رفتاری را دارد.

اولاً : این هدف بر حسب رفتار دانش آموزان نوشته شده است :
انتخاب کند.

ثانیاً : دارای شرایط عملکرد است ؛ از میان فهرستی از ماشینها و
وسایل وسایل که معلم در اختیار او می گذارد.

ثالثاً : این هدف دارای ملاك عملکرد است ؛ حداقل پنج ماشین
را انتخاب کند.



بهترین وسیله ای که معلم را در تهیه و تدوین هدفهای آموزشی یاری می دهد جدول مشخصات درس است . جدول مشخصات يك جدول دو بُعدی است یا تعدادی ردیف و ستون ، متناسب با محتوای درس و هدفهای آموزشی معلم در ردیف بالای جدول که بُعد محتوا نام دارد اجزاء مطالب درسی نوشته می شوند و در ستون کنار آن ، که بُعد هدف نامیده می شود ، هدفهای آموزشی قرار می گیرند .



انواع هدفهای آموزشی

معروفترین هدفهای آموزشی با نام حوزه های یادگیری به وسیله بنجامین بلوم و همکاران او تهیه شده است در این طبقه بندی ، هدفهای آموزشی ابتدا به سه حوزه با نامهای حوزه شناختی ، حوزه عاطفی و حوزه روانی-حرکتی تقسیم شده اند ، و هر حوزه نیز شامل تعدادی طبقه است .



طبقه بندی هدفهای آموزشی

حوزه شناختی

هدفهای حوزه شناختی به جریانهای که با فعالیت ذهنی و اندیشه آدمی سر و کار دارند مربوط می شوند. از این لحاظ این حوزه مهمترین حوزه یادگیری است، زیرا اکثر فعالیتهای تحصیلی آموزشگاهها و غالب موضوع های درسی و هدفهای آموزشی به این حوزه مربوط می شوند.



- 1- دانش : دانش امور جزئي - دانش واقعيتهاي مشخص - دانش امور كلي و مسائل انتزاعي يك رشته
- 2- فهمیدن : - ترجمه يا برگردان - تفسير - برون يابي
- 3- كار بستن : استفاده از مطالب انتزاعي - توانايي استفاده از اصول و قوانين - توانايي استفاده از محاصبات رياضي در موقعيت هاي عملي زندگي .
- 4- تحليل : تحليل عناصر - تحليل روابط - تحليل روابط سازماني .
- 5- تركيب : توليد يك اثر بي همتا - توليد يك نقشه يا يك مجموعه اقدامات - استنتاج مجموعه اي از روابط انتزاعي .
- 6- ارزشيابي : داوري بر اساس شواهد دروني - داوري بر اساس ملاكهاي بيروني .



آزمونهای پیشرفت تحصیلی را می توان ابتدا به دو دسته عینی و غیر عینی یا ذهنی تقسیم کرد و سپس این دو دسته کلی را نیز به اجزاء دیگری تقسیم کرد .



آزمونهای عینی

آزمونهای عینی آزمونهایی هستند که هم سئوالها و هم جواب سئوالها را در اختیار آزمون شوندگان قرار می دهند و آزمون شوندگان در باره جوابهای داده شده اعمالی انجام می دهند یا تصمیماتی اتخاذ می کنند. آزمونهایی عینی بطور عمده از سه نوع اصلی چندگزینه ای، صحیح - غلط، و جور کردنی تشکیل می یابند.



آزمونهای ذهنی

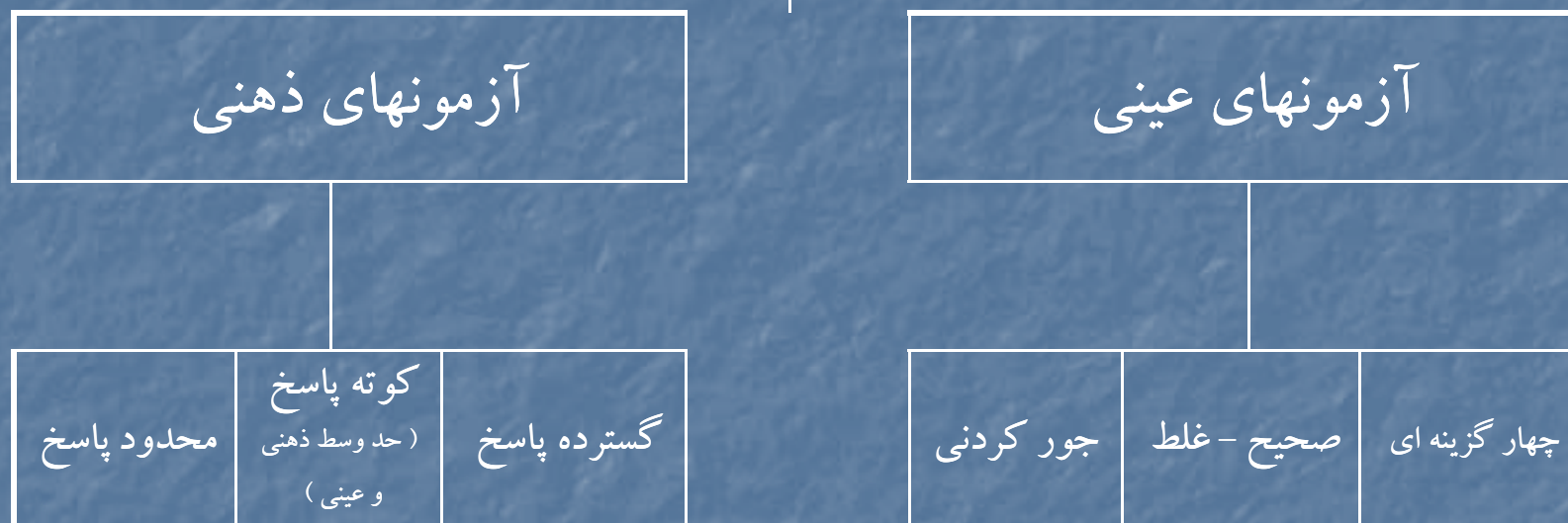
آزمونهای هستند که در آنها سئوالها در اختیار آزمون شوند و گذاشته می شوند و او جواب سئوالها را خود آماده می کند و در برگه امتحانی می نویسد . علت نامگذاری این نوع آزمونها به آزمونهای ذهنی آن است که در تصحیح جوابهای آنها ممکن است نظر مصحح دخالت کند . این نوع آزمونها را نیز می توان به دو دسته آزمونهای گسترده پاسخ و آزمونهای محدود پاسخ تقسیم کرد .



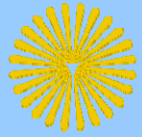
نوعي ديگري آزمون پيشرفت تحصيلي وجود دارد كه حد وسط دو نوع آزمون عيني و ذهني قرار دارند . در اين آزمونها كه به آزمونهاي كوتاه پاسخ شهرت دارند سئوالها بسيار شبیه به آزمونهاي تشریحي هستند ، زیرا پاسخها را خود آزمون شونده باید تهیه کند ، اما سئوالها بسیار دقیق و مشخص هستند . جواب سئوالهاي كوتاه پاسخ معمولاً به يك يا چند كلمه (حداكثر يك جمله) يا يك عدد و يا يك علامت خلاصه مي شود .



انواع آزمونهای پیشرفت تحصیلی از نظر طرح تهیه آنها :



شکل 1-4



آزمونهای تشریحی



انواع آزمونهای تشریحی

آزمونهای تشریحی را ، با توجه به آزادی عمل آزمون شونده در پاسخ دادن و به سئوالهای آزمون ، به دو دسته گسترده پاسخ و محدود پاسخ تقسیم می کنند .



در آزمونهای تشریحی گسترده پاسخ ، هیچگونه محدودیتی برای آزمون شونده منظور نمی شود و او عملاً آزاد است تا هر طور که مایل باشد پاسخ خود را پیروراند و سازمان دهد . آزمون شونده در پاسخ دادن به سئوالهای این نوع آزمون از لحاظ زمان و مقدار پاسخ نیز آزادی کامل دارد .



آزمونهای تشریحی گسترده پاسخ برای سنجش هدفهای ترکیب و ارزشیابی (بالاترین طبقه های طبقه بندی هدفهای آموزشی ، حوزه شناختی) مناسب ترین سؤالاها هستند .

مثال : يك آزمون تشریحی گسترده پاسخ : آنچه را كه به نظر شما باید در يك برنامه امتحان يك آموزشگاه گنجانده شود بنویسید .



در آزمونهای تشریحی محدود پاسخ ، آزمون شونده در پاسخ دادن به سؤالات آزادی کامل ندارد ، بلکه صورت سؤال او را ملزم می سازد تا پاسخ خود را در چهارچوب شرایطی خاص محدود کند . همچنین این سؤالات برای آزمون شونده از لحاظ زمان و پاسخدهی و تعداد پاسخ محدودیتهایی قایل می شوند .



در سؤالهاي آزمون محدود پاسخ براي اندازه گيري توانايي
يادگيرندگان در سطوح فهميدن ، کار بستن و تحليل مناسب
است ، ولي براي سنجش توانايي ترکيب (خلاقيت) و ارزشيابي
زياد مناسب نيست .

مثال سؤال محدود پاسخ :

« در يك پاراگراف ، به طور خلاصه توضيح دهيد كه چرا
فشارسنج بهترين ابزار پيش بيني وضع هوا است . »



محاسن :

- 1- تهیه آزمونهای تشریحی از تهیه آزمونهای عینی آسان تر است .
- 2- توانایی پاسخ دادن به سؤالات را می سنجد نه توانایی انتخاب پاسخها را .
- 3- موقعیتهای واقعی تری را از آزمونهای عینی به آزمون شوندگان عرضه می کنند .



معایب :

- 1- این آزمونها نمونه کوچکی از محتوای درس و هدفهای آموزش را اندازه می گیرند .
- 2- تصحیح برگه های امتحان این گونه آزمونها نمی تواند با دقت و به طور عینی انجام گیرد .
- 3- تصحیح برگه های امتحانی این آزمونها بسیار وقت گیر است .



قواعد تهیه سئوالات تشریحی

بزرگترین امتیاز آزمونهای تشریحی این است که آزمون شوندگان را واکشی دارند تا اندیشه های خود را بطور منطقی ، منسجم و سازمان یافته بیان کنند و در این کار خلاقیت خود را نشان دهند . این است تفادوت عمده آزمونهای تشریحی و آزمونهای عینی ، قواعد زیر به منظور تحقق کاستن از معایب این سئوالها پیشنهاد شده اند .



- 1- در نوشتن صورت سئوالها ، با رسم جدول مشخصات آن درس ، سئوالها بطور مستقیم به هدفهای آموزشی ربط شوند .
- 2- به اندازه گیری هدفهای محدود کنید که با سایر آزمونها قابل اندازه گیری نیستند .
- 3- صورت سئوالهای تشریحی را با عبارات و کلمات واضح بنویسید و از کلی گویی پرهیزید .
- 4- از کاربرد کلمات «چی کسی» ، «چه وقت» ، «کجا» و جزء اینها پرهیزید .



- 5- تا حد امکان از سئوالهاي تازه و موقعيتي جديد استفاده كنيد .
- 6- سئوالهاي مربوط به موضوعات و عقايد بحث انگيز طوري طرح شوند كه از آزمون شونده بخواهند تا شواهد مستند را بيان كند .
- 7- به آزمون شوندهگان حق انتخاب چند سئوال از ميان تعدادي سئوال را ندهيد .
- 8- براي پاسخ دادن به سئوالها ، زمان كافي در نظر بگيريد و زمان هر سئوال را نيز بطور جداگانه مشخص كنيد .



- 1- پاسخهاي سئوالات را تنها بر اساس هدي که در سئوال گنجانده شده است تصحيح کنید .
- 2- با نوشتن يك پاسخ نمونه براي هر سئوال به عنوان کليد ، از دخالت عوامل نامربوط جلوگیری کنید .
- 3- پاسخ را سئوال به سئوال تقسيم کنید نه ورقه به ورقه .
- 4- هنگام تصحيح ورقه هاي امتحاني از شناسايي نام صاحبان آنها خودداري کنید .



- 5- در صورت امکان از یکی دو نفر از همکارانتان بخواهید تا سئوالهایی را که شما تصحیح کرده اید تصحیح کنند .
- 6- بر روی برگه های آزمون اشتباهات دانش آموزان را تصحیح کنید و اظهار نظرهای خود را بنویسید .
- 7- تمام پاسخهای آزمون شوندگان به یک سؤال را در یک نشست و بدون وقفه زمانی تصحیح کنید .
- 8- از روش تحلیلی و کلی نمره گذاری استفاده کنید .



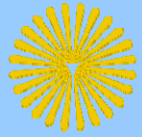
فصل چهارم

آزمونهای کوتاه پاسخ



آزمونهای کوتاه پاسخ

آزمونهای کوتاه پاسخ حد وسط بین آزمونهای تشریحی و عینی است. شباهت این نوع آزمون با آزمونهای تشریحی آن است که در هر دو آنها به صورت سؤال بوسیله طراح سؤال تهیه می شود و جواب آنها را آزمون شونده تهیه می کند.



تعریف آزمون کوتاه پاسخ

آزمون کوتاه پاسخ از مجموعه ای سؤال مختصر که غالباً برای سنجش هدفهای آموزشی سطح پایین مطرح می شوند تشکیل می یابد . سئوالهای آزمون کوتاه پاسخ از آزمون شونده می خواهند تا کلمه ، عبارت ، جمله ، عدد ، یا علامتی را در پاسخ به یک سؤال یا تکمیل یک جمله بنویسند .



انواع آزمونهای کوتاه پاسخ :

1- نوع پرسشی

مثال : مرکز استان مازندران کجاست (ساری)

2- نوع کامل کردنی

مثال : بزرگترین دریاچه دنیا دریاچه است . (خزر)

3- نوع تشخیصی یا تداعی

مثال : بعد از نام هر استان ، نام مرکز آن را بنویسید .

خوزستان ____ (اهواز)

خراسان ____ (مشهد)

مرکزی ____ (اراک)



محاسن :

- 1- اجرای آنها آسان است
- 2- تقلب را کاهش می دهند .
- 3- نسبت به آزمونهای عینی چند گزینه ای ، صحیح – غلط و جور کردن اطلاعات تشخیصی بیشتری را در اختیار معلمان می گذارند .
- 4- سهولت تهیه سؤالات و تصحیح پاسخهای آنها .



معایب :

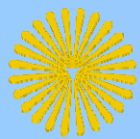
- 1- نمی توان از آنها برای سنجش هدفهای بالایی یادگیری استفاده کرد و کاربرد آنها حداکثر به سطح هدفهای فهمیدن و کار بستن محدود می شود .
- 2- کاربرد زیاد آنها ، سبب تشویق یادگیرندگان به حفظ کردن اطلاعات جزئی و بی اهمیت خواهد شد .
- 3- تصحیح و نمره گذاری پاسخ این آزمونها به دقت و سرعت آزمونهای عینی عملی نیست .



- 1- هر سؤال باید موضوع مهمی را شامل شود .
- 2- صورت سؤال را طوری بنویسید که به پاسخ مشخص و واحدی نیاز داشته باشد .
- 3- در سؤالهایی که پاسخهای آنها اعداد هستند ، واحد مقیاس و میزان دقیقی را که در محاسبات باید رعایت شود مشخص کنید .
- 4- در سؤالات کوتاه پاسخ کامل کردنی ، کلمات و عبارات مهم را حذف کنید .



- 5- در سؤالهاي كامل كردني كه براي ارزشيابي پيشرفت تحصيلي به كار مي روند تعداد زيادي جاي خالي منظور نكنيد .
- 6- جاي خالي سؤالهاي كامل كردني را تا آنجا كه ممكن است در قسمت آخر سؤال قرار دهيد .
- 7- تا حد امكان به جاي سؤالهاي كامل كردني ، از سؤالهاي پرسشي استفاده كنيد .
- 8- در سؤالات كامل كردني ، از کاربرد اشارات دستوري كه جواب را مشخص مي كنند خودداري كنيد .
- 9- صورت سؤال را با نقل عين جملات كتاب ننويسيد .



آزمونهای صحیح – غلط و جور کردنی



در این فصل دو نوع آزمون عینی ، یعنی آزمون صحیح - غلط و آزمون جور کردنی را معرفی می کنیم . در مقایسه با آزمون چند گزینه ای که متداول ترین نوع آزمون عینی است ، آزمونهای صحیح و غلط و جور کردنی آسان تر تهیه می شوند و کاربرد کلاسی بیشتری دارند .



- 1- ویژگی مهم همه آزمونهای عینی این است که تصحیح جواب آنها به طور کاملاً دقیق و عینی انجام می گیرد و در آن نظر شخصی مصحح هیچ گونه دخالتی ندارد .
- 2- وجه تمایز دیگر این است که آزمونهای عینی توانایی یازشناسی یا تشخیص را می سنجد ، در حالیکه آزمونهای تشریحی توانایی یازخوانی یا یادآوری را اندازه می گیرند .



آزمونهای صحیح – غلط

در آزمون صحیح – غلط تعدادی سؤال یا جمله در اختیار
آزمون شونده گذاشته می شود و او صحیح یا غلط
بودن آنها را تعیین می کند.



انواع سؤالهاي صحيح - غلط

1- نوع صحيح - غلط

مثال: مجموع زاويه هاي داخلي هر چهار ضلعي 360 درجه است . صحيح
- غلط

2- نوع بله - نه

مثال: مرکز استان آذربايجان غربي شهر اروميه است ؟ بله - نه

3- نوع اصلاحي

مثال: جذر عدد 64 ، 9 است .

دانش آموز بايد عدد 9 را خط بزند و بجاي آن عدد 8 را قرار دهد .

4- نوع خوشه اي



محاسن :

- 1- بیان موضوعهای درسی در قالب عبارات ساده
- 2- سادگی تهیه
- 3- عینی بودن تصحیح جوابها
- 4- زیادی تعداد آنها در هر جلسه امتحان



- 1- این آزمون‌ها اغلب برای سنجش اطلاعات جزئی و کم اهمیت به کار می‌روند
- 2- حدس زدن کور کورانه در آنها خیلی زیاد است.
- 3- کاربرد زیاد آنها سبب تأکید بی‌مورد بر حفظ طوطی وار اطلاعات کم اهمیت می‌شود.
- 4- آنها بیشتر برای سنجش هدف‌های سطح پایین مفیدند و توانایی‌های پیچیده سطح بالا را اندازه نمی‌گیرند.



قواعد تهیه سئوالهای صحیح – غلط

- 1- سئوالها را تا حد امکان مختصر ، ساده و روشن بنویسید .
- 2- جملاتی بکار برید که به طور آشکار درست یا غلط باشند .
- 3- از کاربرد کلماتی چون همه ، بعضی وقتها ، غالباً ، هرگز و از این قبیل پرهیز کنید .
- 4- سعی کنید طول سئوالها ی صحیح و طول سئوالهای غلط هم اندازه باشند .



5- سعي كنيد تعداد سئوالهاي صحيح و غلط تقريباً به يك اندازه باشد .

6- سئوالهاي صحيح – غلط را از روي جملات كتاب ننويسيد .

7- سعي كنيد هر سؤال به يك هدف آموزشي مهم مربوط باشد و از گنجاندن مطالب بي اهميت در سؤال پرهيز كنيد .



آزمونهای جور کردنی

آزمونهای جور کردنی از تعدادی سؤال تشکیل می شوند که هر يك از آنها شامل دو ستون است . يك ستون معرف پرسشها و ستون دیگر نشان دهنده پاسخ هاست . وظیفه آزمون شوندگان آن است که پاسخها را با پرسشهای مربوط جور کند .



آزمونهای جور کردن فقط به الگوی بالا منحصر نمی شوند .
و الگوهای دیگری را نیز می توان به کاربرد . برای مثال ، می
توان نقشه ای را که در آن نقاط مختلفی با شماره یا
حروف مشخصی مشخص شده اند در اختیار دانش
آموزان گذاشت و از آنان خواست تا این شماره های
حروف را با نام شهرها ، دریاچه ها ، رودخانه ها یا مواردی
از این قبیل جور کنند .



تفاوت سئوالهاي جور كردني رده بندي و معمولي

در سئوالهاي رده بندي يك پاسخ را مي توان بيش از يك بار به كار برد و بنا بر ايتن تعداد پرسشها مي تواند بيش از تعداد پاسخها باشد . اما در سئوالهاي جور كردني معمولي تعداد پاسخها بيش از تعداد پرسشها است .



محاسن

- 1- سئوالهای آزمونهای جور کردنی برای آزمون دانش اصطلاحات ، تعاریف ، تاریخها ، رویدادها ، و سایر موارد به روابط ساده بسیار نباشند .
- 2- از آنجا که خواندن این سئوالها زمان زیادی لازم ندارد ، تعداد زیادی از آنها را می توان در يك زمان معین مورد استفاده قرار داد
- 3- تصحیح سئوالهای جور کردنی به سرعت و سهولت امکان پذیر است و نیازی به مصحح مشخص ندارد .



- 1- از آنجا که در یادگیری تداعی بین امور حفظ طوطی وار دخالت زیادی دارد ، و معلمان غالباً در تهیه این نوع سئوالها بر روابط حفظی بین امور تأکید می کنند .
- 2- بعضی وقتها پیدا کردن مجموعه ای از پرسشها ، که به اندازه کافی شبیه به هم باشند تا بتوان برای آنها مجموعه پاسخهای همگونی پیدا کرد ، کار دشواری است .



- 1- پرسشها و پاسخهاي متناجس و يا همگون انتخاب كنيد .
- 2- طول و فهرست پرسش و پاسخ را کوتاه انتخاب كنيد .
- 3- در راهنماي يئوال ، اطلاعات لازم را درباره نحوه مقايسه و جور كردن پاسخها و پرسشها در اختيار دانش آموزان قرار دهيد .
- 4- همه پرسشها و پاسخهاي يك سئوالي را در يك صفحه قرار دهيد .

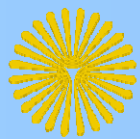


5- در صورت امکان فهرست پاسخها را بطور منطقي مرتب كنيد

6- در فهرست پرسشهاي سئوالهي جور كردني از كاريد جملات نيمه تمام خودداري كنيد .

7- پرسشها را با شماره و پاسخها را با حروف مشخص كنيد .

8- هريك از پاسخها براي تمام پرسشهاي يك سئوال درست جلوه كند .



آزمونهای چند گزینه ای



آزمون چند گزینه ای

آزمون چند گزینه ای متداول ترین آزمون عینی است که هم در سنجش تواناییهای مختلف و هم در سنجش پیشرفت تحصیلی در زمینه های گوناگون تحصیلی مورد استفاده واقع می شود . آزمون های چند گزینه ای هم از لحاظ یکنواختی سئوالبها ، هم از لحاظ حساسیت کم در قابل حدس کورکورانه و هم از لحاظ سهولت تصحیح پاسخنامه ها بهترین نوع آزمونهای عینی هستند.



تعریف آزمون چند گزینه ای

آزمون چند گزینه ای شامل تعدادی سؤال است که هریک از آنها از یک قسمت اصلی و تعدادی گزینه (پاسخ) تشکیل می شود و آزمون شونده از میان گزینه های پیشنهادی گزینه های صحیح (پاسخ سؤال) را انتخاب می کند .



هر سؤال چند گزینه ای شامل قسمتهای اصلی زیر است :

- 1- قسمت اصلی یا تنه سؤال .
- 2- گزینه درست یا پاسخ سؤال .
- 3- گزینه های انحرافی



انواع سئوالهاي چند گزینه اي

- 1- نوع تنها گزینه درست . مثال : اگر $R_3 = 27$ باشد ، R برابر است با :
الف : 3 ب : 9 ج : 11 د : 30
- 2- نوع بهترین گزینه مثال : می توان گفت یادگیری عبارت است از :
الف : کسب اطلاعات تازه در نتیجه آموزش
ب : ایجاد تغییرات نسبتاً پایدار در رفتار بالقوه یادگیرنده
ج : ایجاد تغییرات مطلوب در رفتار
د : توانایی به خاطر سپردن و یادآوری
- 3- نوع منفي :
مثال : کدامي از عبارت هاي زیر در باره ویروس درست نیست ؟



- 1- این آزمونها از سایر آزمونها انعطاف پذیرترند .
- 2- در يك زمان محدود تعداد زيادي از هدفهاي آموزشي را اندازه گيري كرد .
- 3- نسبت به آزمونهاي صحيح – غلط كمتر امكان حدس زدن كوركورانه را به آزمون شونده مي دهند .
- 4- پاسخها به سادگي و با عينيت كامل قابل تصحيح هستند .
- 5- اگر گزینه های انحرافی به خوبی تهیه شوند ، منبع بسیار مناسبی برای تشخیص مشکلات دانش آموزان خواهند بود .



- 1- ساختن این آزمونها بسیار دشوار است .
- 2- معلمان اغلب سئوالهای چند گزینه ای را در حد سنجش اطلاعات جزئی و کم اهمیت می نویسند .
- 3- مستلزم صرف وقت زیاد است .
- 4- در صورت اعمال نمره منفی دانش آموزانی که خطر می کنند از سایر دانش آموزان نمره بهتری می گیرند .



- ۱- هر سؤال به روشنی موضوع مورد نظر را بیان کند
- ۲- موضوع اصلی را در تنه سؤال بنویسید .
- ۳- مطالب تکراری گزینه ها را در تنه سؤال قرار دهید .
- ۴- هر سؤال یک موضوع مهم را اندازه بگیرد .
- ۵- گزینه های یک سؤال با هم تجانس داشته باشد .



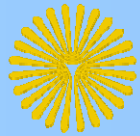
- 6- در هر سؤال تنها يك گزینه درست وجود داشته باشد .
- 7- گزینه هاي انحرافي آزمون شوندگان بي اطلاع از موضوع را به خود جلب کند .
- 8- در سئوالهاي نا مربوط زیر عبارات منفي خط بکشید .
- 9- سئوالها مستقل از یکدیگر باشند
- 10- از طرح سئوالهاي گمراه کننده اجتناب کنید .



سنجش هدفهای آموزشی مختلف با انواع آزمونها



در این فصل دانشجوی محترم را با نمونه هایی از این آزمونها که به منظور سنجش هدفهای گوناگون طبقه های مختلف طبقه بندی هدفهای آموزشی تهیه شده اند آشنا خواهیم کرد . طبقه بندی هدفهای آموزشی مورد نظر ما همان طبقه بندی هدف های آموزشی معروف بلوم است که در فصل دوم معرفی شد . در این فصل سئوالهای نمونه را برای سنجش طبقه های مختلف حوزه شناختی می آوریم .



۱- دانش

۱۰/۱- دانش امور جزکی

۱۱/۱- دانش اصطلاحات

۱- کدامیک از عبارتهای مربوط به حرکت موج که در زیر آمده اند زمان را تعریف می کند ؟

الف : حداکثر فاصله ای که یک ذره از نقطه سکون خود در تغییر مکان طی می کند .

ب: طول مدت زمانی که یک ذره برای یک ارتعاش کامل نیاز دارد .

ج: تعداد ارتعاشات کامل در ثانیه

د: سرعت زمانی تغییر فاصله در جهتی معین .

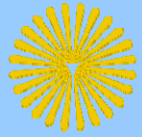


۱۲/۱ دانش واقعیتهای مشخص

۲- جنگ جهانی اول از تا به طول انجامید .



- 20/1 دانش راهها و وسایل برخورد با امور جزئی
- 21/1 دانش امور قراردادی
- 3- قطبهاي آهنربا با چه صورتي معرفي مي شوند ؟
- الف : منفي — مثبت ب: قرمز و آبي
- ج : غربي و شرقي د : شمالي و جنوبي



۴- مراحل زندگی مگس خانگی به ترتیب عبارتند از :

الف : کرم - تخم - شفیره - مگس بالغ

ب : شفیره - کرم - تخم - مگس بالغ

ج : شفیره - تخم - کرم - مگس بالغ

د : تخم - کرم - مگس بالغ - شفیره



کدامیک از مواد زیر نشان دهنده یک واکنش شیمیایی است؟

الف : تبخیر الكل

ب : یخ زدن آب

ج : سوختن نفت

د : ذوب شدن موم



۶- به نظر روسکین بهترین نقاش آن است که :

الف : واقعیت را به دقت تقلید می کند .

ب : بیشترین آموزش را به ما می دهد .

ج : بزرگترین قدرت را نشان می دهد .

د : تعداد بیشتری از اندیشه های بزرگ را انتقال می دهد .



۷- دانشمند واقعیت‌های تازه را به چه طرقی کشف می کند .

الف: بررسی نوشته های ارسطو

ب : اندیشیدن درباره احتمالات

ج : انجام مشاهدات دقیق و اجرای آزمایش

د : مذاکره با دوستان درباره سوالها

ه : مراجعه به آثار داروین



۳۰/۱ دانش امور کلی و انتزاعی یک رشته

۳۱/۱ دانش اصلها و تصمیم ها

۸- اگر حجم مقدار معینی از گاز ثابت نگهداشته شود ، فشار آن را چگونه می توان کاهش داد ؟

الف : کاهش حرارت

ب : افزایش حرارت

ج : دادن گرما

د : کاهش چگالی

ه : افزایش چگالی



راهنمایی سؤال : به شواهد احتمالی تأیید کننده نظریه تکامل زیست شناسی مربوطند . از میان فهرست زیر طبقه ای را انتخاب کنید که شواهد ذکر شده در سؤال به آن مربوط است .

الف - کالبد شناسی

ب - فیزیولوژی تطبیقی

ج - طبقه بندی

د - رویان شناسی

هـ - دیرین شناسی

9- قلب انسان در مرحله بسیار ابتدایی رشد دارای دو حفره است .



10/2 ترجمه از يك سطح انتزاعي به سطحي ديگر .

10- گروهي از متخصصان مشغول يك طبقه بندي از هدفهاي پرورشي هستند . به زبان معمولي اين گروه از افراد به چه كاري مشغولند .

الف- ارزشيابي از پيشرفت آموزش و پرورش

ب — دسته بندي هدفهاي نهايي آموزش

ج- تهيه يك برنامه درسي

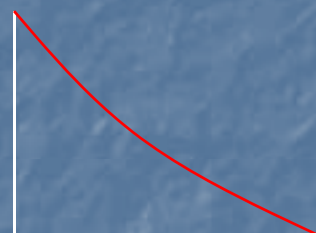
د- تهيه تمرين هاي يادگيري



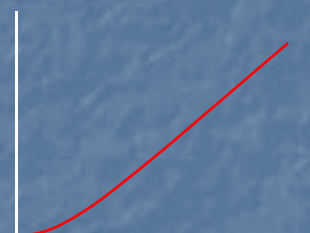
20/2 ترجمه از يك شكل نمادي به شكلي ديگر يا برعكس

۱۱- قانون جاذبه نیوتن یا فرمول جبری $F = G \frac{M_m}{d^2}$ نشان دهنده نیرو M و

m دو جرم مختلف ، G یک مقدار ثابت ، و d فاصله دو جرم است . اگر فرض کنیم M و m همانند G مقداری ثابت هستند کدامیک از نمودارهای زیر نشان دهنده تغییر نیرو و بر اثر تغییر فاصله بین دو جرم است ؟



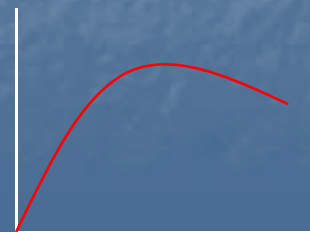
الف :



ب :



ج :



د :



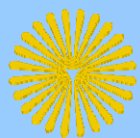
سؤال ۱۲ را با توجه به غزل زیر جواب دهید .

- ۱- حسن تو دائم بدین قرار نماند
مست تو جاوید در خمار نماند
- ۲- ای گل خندان نوشکفته نگه دار
خاطر بلبل که نوبهار نماند
- ۳- حسن دلاویز پنجه ای است نگارین
تا به قیامت بر او نگار نماند



۱۲- در سؤال بالا ، سعدی

- الف - معشوق خود را از همه زیباییان بهتر می داند .
- ب - می گوید زیبایی زود گذر است نباید به آن مغرور بود
- ج - حسن و زیبایی را پدیده ای جاودانی فرض کرده است
- د - بلبل را ستایشگر زیبایی گل بهاری می داند



مردم شناسی می خواهد بداند که بین سفید پوستان و سیاه پوستان اختلاف هوشی وجود دارد یا نه ؟ او یک آزمون گروهی میزان شده را با تمام دانش آموزان در کلاسهای مختلف مدارس یک شهر کوچک که دارای یک دوره فوق دیپلم نیز هست به اجرا در آورد .

نتایج حاصل در جدول زیر ارائه شده است .

۸۵	۷۵	۱۰۳	۳۰۰	۱-
۹۰	۶۰	۹۹	۲۷۵	۲-
۱۰۵	۳۵	۱۰۱	۲۶۰	۳-



سؤال 13 بعضي از سیاه پوستان از بیشتر مردم باهوش ترند .

الف – این نتیجه معتبر است

ب – این نتیجه احتمالاً درست است ، اما نمی توان در این باره مطمئن بود ، زیرا سیاه پوستان در این تحقیق يك گروه منتخب هستند .

ج – این نتیجه احتمالاً درست است ، اما نمی توان در این باره مطمئن بود ، زیرا هم سفیدپوستان و هم سیاه پوستان در این تحقیق گروههاي منتخب هستند .

د – این نتیجه احتمالاً نادرست است زیرا میانگین هوشبر کلاس اولي هاي سیاه پوستان 18 نمره کمتر از میانگین هوشبر سفید پوستان کلاس اول است .



(3) کار بستن

کاربرد اصول

سؤال 14 – يك اتوي برقي (110 ولت ، 1000 وات) برقي مورد استفاده قرار گرفته و دو شاخه اتصال آن قدری سوخته است و منجر به تولید مقاومت اضافی شده است ، این مقاومت اضافی بر مقدار حرارتی که اتو تولید می کند چه اثری دارد .

- الف – اتو اکنون بیش از زمان نو بودن گرما تولید می کند .
- ب – اتو اکنون به همان اندازه نو بودن گرما تولید می کند .
- ج – اتو اکنون کمتر از زمان نو بودن حرارت تولید می کند .



4) تحلیل

1/4 تحلیل عناصر

سؤال 15 : گالیله مسئله شتاب سرعت اجسام در حال سقوط را بوسیله غلتانیدن گلوله ها بر روی سطوح بسیار صاف با زاویه شیب فراینده مورد بررسی قرار داد ، زیرا او برای اندازه گیری فواصل زمانی کوتاه هیچ ابزاری در اختیار نداشت . او از اطلاعات به دست آمده به استخراج نتایج درباره سقوط آزاد اجسام پرداخت . کدامیک از موارد فرض؟؟؟/ مربوط به استخراج او را نشان می دهد ؟



الف - مقاومت هوا در سقوط آزاد قابل چشم پوشی است

ب - اجسام با شتاب ثابت سقوط می کنند .

ج - شتاب مشاهده شده در سطوح شیب دار برابر با شتاب در سقط آزاد است

د - سطوح مستوی بدون اصطهلاک هستند .

ه - سطح قائم و سطحی که تقریباً قائم است بر روی گلوله غلتان اثر تقریباً مساوی دارند



2/4 تحلیل روابط

به سؤال 16 با توجه به پاراگراف زیر جواب دهید .

(1) هاملت از روح پدر مقتول خود دستور می گیرد که از قاتل ، کلادیوس ، انتقام بکشد

(2) او به فوریت قادر به انجام این کار معین ، زیرا دلایلی کافی است که نشان دهد کلادیوس قاتل پدر اوست در دست ندارد .

(3) هاملت در جریان کشف دلیل ، ناخواسته به پادشاه اجازه می دهد تا به شك او پی ببرد .

(4) ...

(5) ...



سؤال ۱۶ – بحث و ارزیابی از متن فوق حول نکته ای که در جمله (جملات) زیر آمده است دور می زند . آن جمله (جملات) کدام است ؟

الف : جمله ۱

ب : جملات ۲ و ۳

ج : جملات ۲ و ۴

د : جمله ۵



30/4 تحلیل اصول سازمانی

سؤال زیر مبنی بر یک قطعه موسیقی است که در ضمن امتحان اجرا میشود .

۱۷- ساخت یک قطعه موسیقی عبارت است از :

الف - مایه و واریاسیونها

ب - مایه ، بسط ، تجدید بیان

ج - مایه اول ، بسط مایه دوم ، بسط

د - مقدمه ، مایه ، بسط

سؤال بالا خواستار تحلیل آرایش یا ساخت منظمی است که قطعه موسیقی را بصورت یک واحد یکپارچه در آورد .



۱۰۰/۵ تولید یک اثر بی همتا یا منحصر بفرد

سؤال ۱۸ – به زمانی در زندگی خود فکر کنید که با مشکلی روبرو بودید ، چیزی برسر راه شما قرار داشت و می بایست بر آن فایق می آمدید . درباره این مشکل داستانی بسازید و آن را برای دانش آموزان کلاس بگوئید .



2/5 تولید يك طرح يا يك مجموعه اقدامات پيشنهادي

سؤال ۱۹ – به کمک داده های حاصل از یک تحقیق ،
تفاوت های بین میزان این بزه کاریها را چگونه تبیین می کنید.
(میتوانید از نظر یا مطلبی که در طی درس به شما ارائه شده
استفاده کنید)



00/6 ارزشیابی

برای تشخیص توانایی ارزشیابی نیز بهترین نوع سؤال ، سؤال تشریحی است . با وجود این متخصصان اندازه گیری و ارزشیابی پیشرفت تحصیلی معتقدند که از سؤالهای عینی نیز برای سنجش ارزشیابی می توان استفاده کرد .



سؤال ۲۰- مأموران رفاه اجتماعی بعضی اوقات در بررسی تقاضاهای مربوط به غرامت بیکاری با مسائل پیچیده ای مواجه می شوند . تعدادی از بازیکنان یک تیم عمده بیس بال در ماه ژانویه تصمیم گرفتند که چون از پایان فصل بازی تا آن زمان نتوانسته بودند در بازی شرکت کنند خود را در زمره بیکاران به حساب آورند . بعضی از آنها ادعا می کردند که مستحق دریافت غرامت های بیکاری مربوط به به ؟؟؟؟ / رفاه اجتماعی هستند



نتایج زیر را مورد بررسی قرار دهید . با فرض اینکه پاراگرافهای بالا مشکل طرح شده را به خوبی توضیح داده اند ، کدامیک از نتایج به نظر شما منطقی است .

الف – بازیکنان مستحق دریافت مزایای بیکاری مربوط به رفاه اجتماعی بودند .

ب – بازیکنان مستحق دریافت مزایای بیکاری مربوط به رفاه اجتماعی نبودند .

ج – اطلاعات بیشتری لازم است تا معلوم شود که بازیکنان مستحق دریافت مزایای بیکاری مربوط به قانون رفاه اجتماعی شوند یا نه .



سؤال 21- اندیشه آزادي چگونه که در سده هیجدهم تدوین شده ، گرچه برای آن زمان اعتبار کافی داشته است ، از يك جعبه مهم اصولي ، در موقعیتی که ما در آن زندگی می کنیم قابلیت کاربرد ندارد ، ...

الف — از حقیقت بیان (الف) دفاع کنید یا از آن انتقاد نمایید ، برای این منظور موارد زیر را مشخص کنید .

1) «آزادي» و «مقررات» را چگونه معنی می کنید ؟

2) نقطه نظر های خود را در رابطه با مسائلي از قبیل توزیع در آمد ، انحصار گري ، ... بیان کنید .



اجرا ، نمره گذاری و تحلیل آزمونها



شما در فصل های پیش با روش تهیه طرح آزمون و نحوه نوشتن آزمونهای مختلف آشنا شدید . در این فصل روش اجرای آزمونها ، طرز تصحیح پاسخها ، روش نمره گذاری ، و چگونگی تحلیل سئوالها را یاد خواهید گرفت . همچنین با استفاده از نتایج حاصل از آزمون خود به تجدید نظر در آن و رفع نواقص و اشکالات آن اقدام کنید .



شرایط اجرای آزمون

اولین گام در اجرای آزمونهای پیشرفت تحصیلی آماده سازی آزمونها و شرایط اجرای آنهاست. تهیه پرسشنامه ها و پاسخنامه ها، ترتیب پشت سر هم قرار گرفتن سئوالهای مختلف، و زمان و مکان آزمون نیاز به دقت فراوان دارند. مجموعه این عوامل باید به گونه ای باشند که برای هر یک از آزمون شوندگان حداکثر امکانات را، به منظور بهترین عملکرد آنان، فراهم آورند.



دسته بندی سئوالات مختلف با توجه به نوع آنها به
آزمون شونده نظم فکری می دهد و پاسخدهی به
سئوالها را از سوي او آسان می سازد



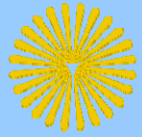
ترتیب قرار دادن سئوالهای مختلف يك آزمون به دنبال يكديگر :

- 1- سئوالهای صحیح – غلط
- 2- سئوالهای جور کردنی
- 3- سئوالهای چند گزینه ای
- 4- سئوالهای کوتاه پاسخ
- 5- سئوالهای تشریحی



علاوه بر گروه بندی سئوالهای بر حسب نوع ، لازم است سئوالهای مختلف هر نوع را نیز بر حسب موارد زیر دسته بندی کنید !

- ۱- سئوالهای مربوط به هر طبقه از هدفهای آموزشی مانند : دانش ، کاربرد ، و ... به دنبال هم قرار دهید .
- ۲- سئوالها را از ساده به دشوار مرتب کنید .
- ۳- در تنظیم سئوالهای یک آزمون سازمان اصلی مطالب را حفظ کنید .



راهنمای آزمون باید مختصر و مفید باشد و به طور آشکار به آزمون شونده بگوید که چه کاری را انجام دهد . مهربانانه (۱۹۸۴) گفته اند که راهنمای آزمون باید اطلاعات زیر را در اختیار آزمون شونده گان قرار دهد .

۱- زمان لازم برای هر قسمت

۲- ارزش هر سؤال

۳- مجاز یا غیر مجاز بودن حدس زدن



اجرای آزمون

شرایط اجرای آزمون های پیشرفت تحصیلی باید به گونه ای باشد که از هر لحاظ آسایش جسمی و فکری آزمون شوندگان را تأمین نماید علاوه بر شرایط فیزیکی ، شرایط درونی آزمون شوندگان نیز بر عملکرد آنان تأثیر دارد مهمترین این عوامل اضطراب زیاد است . پژوهش ها نشان می دهد اندکی اضطراب سبب افزایش دقت و کوشش آزمون شونده می شود ، اما اضطراب زیاد بر عملکرد او تأثیر منفی دارد .



نمره گذاري :

پس از تهیه و اجرای آزمونهای پیشرفت تحصیلی ، نوبت به تصحیح برگ های آزمون و نمره گذاری آنها می رشد . تصحیح برگه های آزمونهای عینی ، به ویژه اگر پاسخنامه های جداگانه ای که در آن پاسخ سؤاها به وسیله آزمون شوندگان علامت گذاری می شود به کار روند به سادگی امکان پذیر است .



در نمره گذاری آزمون های عینی دو روش عمده وجود دارد:

الف : احتساب کلیه پاسخهای درست بدون کسر نمره برای
حدس زدن

ب : کسر مقداری از نمره برای جبران حدس زدن .



روش نمره گذاری آزمونهای عینی

تعداد پاسخهای درست = r

تعداد پاسخهای غلط = w

تعداد گزینه های هر سؤال = n

$$\text{نمره اصلاح شده} = n - \frac{w}{N-1}$$



مثال : فرض کنید که در يك آزمون چهار گزینه اي ($n=4$) كه داراي 50 سؤال است ، دانش آموزي به 45 سؤال پاسخ داده است و از اين تعداد 6 سؤال غلط ($W=6$) و 39 سؤال درست است ($r=39$) نمره اصلاح شده اين دانش آموز برابر است با :

$$r = \frac{W}{N-1}$$

$$39 = \frac{6}{4-1}$$

$$39 - \frac{6}{3} = 37$$

نمره دانش آموز $8/14 = 37 \times 4/0$



تحليل سؤاليهاي آزمون

هدف از تحليل سؤاليهاي آزمون وارسى يك يك سؤاليها و تعيين ميزان دقت و نارساييهاي آنها است . در تحليل سؤاليهاي آزمون نقاط قوت و ضعف يك آزمون و كيفيت تك تك سؤاليهاي آن تعيين مي شود . تحليل پاسخهاي آزمون شوندگان اطلاعات تشخيصي لازم را براي بررسى كيفيت يادگيري دانش آموزان و مشكلات آموزشي معلمان فراهم مي آورد .



مراحل تحلیل سؤال :

اطلاعات مورد نیاز برای تحلیل سؤالهای یک آزمون ، پاسخهایی هستند که آزمون شوندگان به هر سؤال داده اند یعنی باید تعیین شود که در هر سؤال چند نفر گزینه های درست را انتخاب کرده اند . هر یک از گزینه های انحرافی چند نفر را به خود جلب کرده است ، چند نفر آن را بی جواب گذاشته اند .

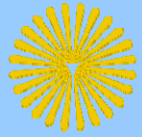


برای این منظور بهتر است از کارت تحلیل سؤال استفاده نمود .

نمونه کارت تحلیل سؤال :

گروهها / گزینه ها	الف	ب	ج	د	بدون پاسخ	جمع
25% بالا	0	5	3	0	2	10
25% پایین	5	2	3	0	0	10

شکل 8-1



نمونه سؤال با توجه به چارت تحلیل بالا

چهل و هشت نمره از يك مجموعه 100 نمره اي پايين تر از 54 است . چهار نمره معادل 54 است . رتبه درصدي نمره 54 چند است ؟ (اگر گزینه ب صحيح باشد)

الف : 48

ب : 50

ج : 52

د : 54

$$\frac{5+2}{10+10} \times 100 = 35$$

1- ضريب دشواري = 35

$$\frac{5-2}{10} = \frac{3}{10} = 3/0$$

2- ضريب تميز = 3/0



تعیین گروه بالا و گروه پایین :

متخصصان آزمون سازی (ویتنی و سیبرز و نتیگو) پیشنهاد کرده اند اگر تعداد کل برگه های آزمون بین 20 تا 40 نفر هستند 10 برگه بالا و 10 برگه پایین را انتخاب کنید . اگر تعداد کل برگه های شما 20 عدد باشد ، همه آنها به دو دسته بالا و پایین تقسیم خواهند شد . اگر تعداد کل برگه ها کمتر از 20 باشد به دو دسته بالا و پایین تقسیم کنید . در شرایطی که تعداد کل آزمون شوندگان بیش از 40 نفر است ، بهترین رقم برای گروه بالا و پایین 27% کل برگه هاست .



فرمول محاسبه ضریب دشواری

$$\text{ضریب دشواری سؤال} = \frac{\text{تعداد انتخابهای درست گروه پایین} + \text{تعداد انتخابهای درست گروه بالا}}{\text{تعداد افراد گروه پایین} + \text{تعداد افراد گروه بالا}} \times 100$$

$$\begin{aligned} \text{ضریب دشواری سؤال بالا} &= \frac{5+2}{10+10} \times 100 \\ &= \frac{7}{20} \times 100 \\ &= 35 \end{aligned}$$



نکته :

هر اندازه ضریب دشواری يك سؤال بزرگتر (به 100 نزدیکتر) باشد ، آن سؤال آسان تر خواهد بود و هر اندازه که این ضریب کوچکتر (به صفر نزدیکتر) باشد سؤال دشوارتر است .



فرمول محاسبه ضریب تمیز

انتخابهای درست گروه پایین — انتخابهای درست گروه بالا
ضریب تمیز سؤال = $\frac{\text{تعداد افراد يك گروه (بالا يا پایین)}}{\text{تعداد افراد يك گروه (بالا يا پایین)}}$

$$\frac{5-2}{10} \text{ ضریب تمیز سؤال}$$

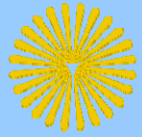
با توجه به مثال بالا

$$\frac{3}{10} = 3/0$$



نکته :

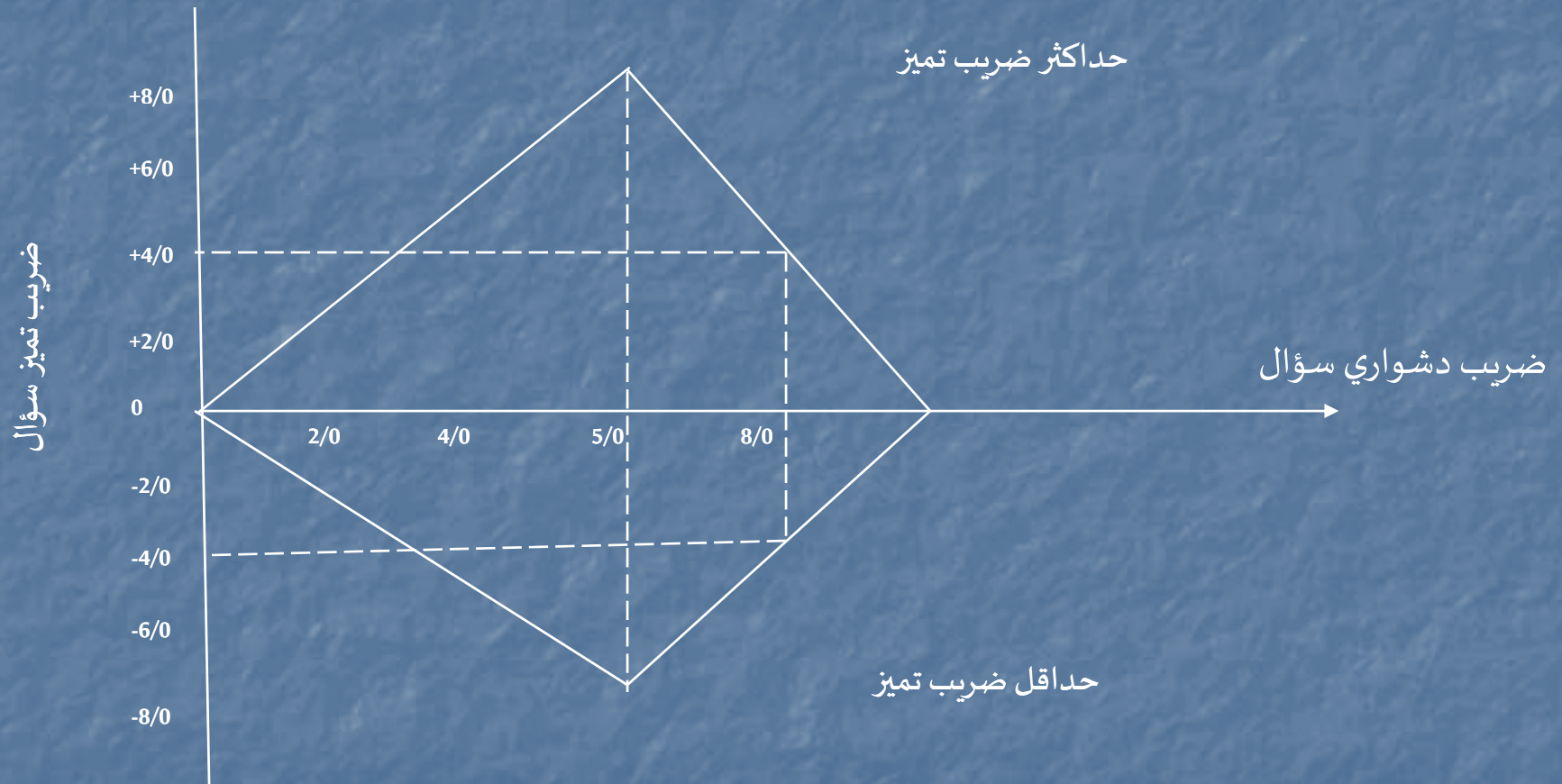
هر قدر ضریب تمیز بزرگتر باشد ، قوه تمیز آن سؤال بیشتر و هر قدر این ضریب کوچکتر باشد قوه تمیز آن کمتر است . مثلاً قوه تمیز سؤالی 90/0 باشد ، آن سؤال آزمون شوندگان قوی و ضعیف را بخوبی از هم جدا خواهد کرد . اما اگر ضریب تمیز سؤالی 10/0 باشد آن سؤال از عهده جداسازی دانش آموزان قوی و ضعیف بخوبی بر نخواهد آمد .



شکل 2-8 رابطه بین ضریب دشواری و ضریب تمیز را نشان می دهد . حدود چهار ضلعي این شکل حداکثر و حداقل و دشواری ضریب تمیز را نشان می دهند . برای مثال اگر ضریب دشواری 8/0 باشد ، ضریب تمیز بین $4/0 +$ و $4/0 -$ خواهد بود . دقت کنید که تنها در صورتی ضریب تمیز به حداکثر یا $1 +$ می رسد که ضریب دشواری برابر 50/0 یعنی درصد وسط باشد .



دانشگاه پیام نور



شکل 2-8 رابطه ضریب تمیز با ضریب دشواری

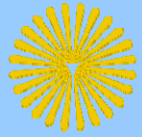
Payam Noor University Ebook

PNUeB



تحلیل گزینه های انحرافی

در تحلیل سؤالهای آزمون ، علاوه بر تعیین ضریبهای دشواری و تمیز برای هر سؤال ، بررسی نحوه پراکندگی پاسخهای مربوط به گزینه های انحرافی هر سؤال نیز ضروری است . منظور از گزینه های انحرافی ، منحرف کردن آزمون شوندگانی است که جواب دست سؤال را نمی دانند . در صورتی که سؤال به خوبی عمل می کند که افراد ضعیف بیشتر از افراد گروه قوی گزینه های انحرافی آن سؤال را انتخاب نمایند .



پس از تعیین ضریبهای دشواری و تمیز همه سؤالهای يك آزمون و بررسی گزینه های هر سؤال ، باید به اصلاح سؤالها و بازنویسی آنهايي که نیاز به تغییر دارند اقدام کرد . سؤالهایی که ضریب دشواری آنها بسیار بالا یا بسیار پایین است یا ضریب تمیز آنها خیلی کم است باید مورد تجدید نظر قرار گیرند . همچنین گزینه های انحرافی معیوب نیز باید اصلاح یا عوض شوند .

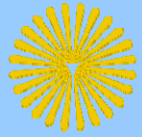


لازم به تذکر است که کاربرد ضریبهای دشواری و تمیز به شرح فوق صرفاً برای آزمونهای هنجاری یا وابسته به ملاک نسبی مناسب است. اما در آزمونهای ملاکی یا وابسته به ملاک مطلق این ضریبها مورد استفاده ندارند. نتیجه آرمانی آزمونهای ملاکی این است که در آنها اکثر آزمون شوندگان اکثر سؤالات را درست جواب دهند. عبارت دیگر منحنی بطرف کجی منفی تمایل نماید.



بعضی از متخصصان ارزشیابی پیشرفت تحصیلی پیشنهاد می کنند که آزمونهای ملاکی مورد استفاده در سنجش یادگیری در حد تسلط تنها باید شامل سؤلهایی باشند که پس از آموزش مطالب درسی آسان تر از پیش از آموزش آن مطالب باشند . برای تحقق این امر انجام مراحل زیر پیشنهاد شده است :

- 1- اجرای آزمون پیش از آموزش و پس از آن .
- 2- محاسبه ضریب دشواری هر سؤال برای پیش آزمون و پس آزمون .
- 3- محاسبه تفاوت ضرایب دشواری سؤلهای پیش آزمون و پس آزمون .



طبق این پیشنهاد :

بهترین سؤال آن است که تفاوت ضرایب دشواری قبل و بعد آن +1 باشد ، یعنی ضریب دشواری سؤال پس آزمون +1 و ضریب دشواری پیش آزمون صفر باشد . بنابراین ، برای مصارف بعدی سؤالهایی که دارای تفاوت ضرایب دشواری قبلی و بعدی نزدیک به رقم +1 هستند انتخاب می شوند .



دانشگاه پیام نور

فصل نهم

هنجارها و نیمرخها

Norms and profiles

Payam Noor University Ebook

PNUeB

....کتابخانه الکترونیک پیام نور....



پس از تصمیم بر گه های آزمون ، برای هر یک از دانش آموزان نمره ای به نام نمره خام به دست می آید . نمرات خام به خود خودی قابل تغییر و استفاده نیستند و باید در رابطه با آنها اقداماتی انجام داد تا قابل استاده گردند .

پاره ای از اقدامات عبارتند از : تعیین وضع تمرکز یا حالت پراکندگی نمرات ، یعنی محاسبه شاخصهای گرایش مرکزی و شاخصهای پراکندگی .



موضوع مورد بحث در این فصل هنجارها و نیمرخها است. نیمرخها و هنجارها روشهایی هستند که به ما کمک می کنند تا سطح موفقیت دانش آموزان را در درسهای مختلف با هم مقایسه کنیم و میزان توفیق آنان را نسبت به یکدیگر بسنجیم.



تعریف هنجار:

اگر برای تفسیر نمره یک دانش آموز نمره او را با نمره یک گروه مرجع مقایسه کنیم به آن گروه مرجع گروه هنجار گویند. گروه مرجع از کسانی تشکیل می یابد که به گونه ای شبیه به دانش آموز مورد نظر هستند.



انواع نمرات هنجار

نمرات هنجار که به آنها نمرات مشتق هم گفته می شود دارای انواع مختلفی هستند که معروفترین آنها عبارتند از هنجارهای سنی یا معادل های سنی ، هنجارهای کلاسی یا معادل های کلاسی ، هنجارهای درصدی و نمرات معیار (استاندارد) .



هنجارهای سنی

هنجارهای سنی بر میانگین یا میانه نمراتی مبتنی هستند که دانش آموزان در سنین مختلف کسب می کنند و به صورت معادلهای سنی نشان داده می شوند . برای مثال اگر دانش آموزانی که 10 سال و ده ماه سن دارند ، در یک آزمون نمره 18 بگیرند ، به این نمره معادل سن 2-10 متعلق می گیرد .

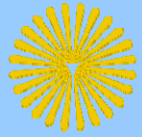


بسیاری از آزمون های میزان شده پیشرفت تحصیلی دارای هنجارهای سنی هستند . در این آزمونها معادل های سنی با عنوان موضوعهای درسی نامگذاری می شوند . برای مثال سن خواندن ، سن حساب ، سن املاء و جز اینها . استفاده از هنجارهای سنی دارای محدودیت هایی است . اما در سطح دبستان بهترین مرحله کاربرد این نوع هنجارها است .



هنجارهای کلاسی :

هنجارهای کلاسی شبیه به هنجارهای سنی هستند ، اما در هنجارهای کلاسی از گروههای کلاسی به عنوان گروههای مرجع استفاده می کنند . برای مثال : اگر دانش آموزان گروه نمونه ای که کلاس پنجم را شروع کرده اند ، در یک آزمون نمره خام 19 بگیرند ، به این نمره خام معادل کلاسی 0/5 داده می شود .



هنجارهای سنی نمایی :

برای بدست آوردن شاخص درست تری از نمره متوسط دانش آموزان در يك کلاس معین ، نمرات دانش آموزان خیلی بزرگ یا خیلی کوچک را کنار می گذارند ، و نمره هنجار را تنها برای دانش آموزان سن مورد نظر برای آن کلاس محاسبه می کنند . این نوع هنجار کلاسی محدود شده را هنجار سنی نمایی می نامند .



هنجار سن ذهني :

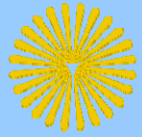
هنجار سن ذهني که اولين بار بوسيله آلفرد بينه معرفي شد نوعي هنجار سني است که در آزمونهاي هوشي به کار مي رود . زوش محاسبه سن ذهني يك دانش آموز شبیه به محاسبه معادلهاي کلاسي است . بنابرین ، اگر نمره خام يك دانش آموز در يك آزمون هوشي برابر با میانه نمرات خام کودکان 9 ساله باشد . سن ذهني او 9 خواهد بود .



هوشبر (بهره هوشي) IQ

هوشبر (بهره هوشي) يك خارج قسمت است كه از فرمول زير به دست مي آيد .

$$IQ = \frac{A.M \text{ (سن عقلي)}}{C.A \text{ (سن تقديمي)}} \times 100$$



هنجارهای درصدی

در هنجارهای درصدی ، با گروه سنی یا کلاسی خودش
یعنی گروهی که منطق می توان او را عضوی از آن
دانست مقایسه می شود . در هنجارهای درصدی از
رتبه درصدی یا صدکها استفاده می شود .



رتبه درصدی و صدک :

رتبه درصدی دو اصطلاح مکمل یکدیگرند . رتبه درصدی ، وضعیت سنی هر فرد در گروه را بر حسب کسانی که نمره پایین از او گرفته اند ، مشخص می کند . هر نمره خام دارای یک رتبه درصدی است . رتبه درصدی عملکرد نسبی آزمون شوندگان را نشان می دهند ، در حالی که صدکها به نقاطی بر روی توزیع نمرات اشاره می کنند .



مي توان صدك را نوعي رتبه در يك گروه 100 نفعي تلقي كرد ، با اين تفاوت كه در رتبه بندي معمولاً شمارش از بالا شروع مي شود و به بهترين فرد گروه رتبه 1 تعلق مي گيرد اما در مورد صدكها شمارش از پايين شروع مي شود و هر اندازه صدك كوچكتر باشد به همان نسبت جايگاه فردي كه صدك معرف نمره خام اوست در گروه پايين تر است .



معایب هنجارهای درصدی :

یکی از معایب هنجارهای درصدی ، مانند هنجارهای کلاسی و سنی ، این است که واحدهای مربوط به صدکها در طول مقیاس مساوی نیستند . تفاوت صدکهای اواسط مقیاس (مثلاً تفاوت صدکهای 55 و 45) خیلی کمتر از تفاوت صدکهای دو انتهای مقیاس (95 تا 85 است) .



نکته :

نکته ای که در ارتباط با رتبه درصدی یا رتبه های درصدی نامساوی هستند ، و این عدم تساوی مقایسه افراد مختلف از لحاظ عملکرد با یکدیگر را با دشواری مواجه می سازد . برای رفع مشکل ، متخصصان روانسنجی از روش نمرات معیار که عیب روشهای دیگر را ندارد استفاده می کنند .



انواع مختلف نمرات معیار:

معروف ترین آنها عبارتند از:

1- نمرات Z

2- نمرات T

3- هوشبهر انحرافی

4- نمرات 9 بخشی



نمره Z

آن دسته از نمرات معیار که دارای میانگین صفر و انحراف معیار واحد (1) هستند به نمرات Z شهرت دارند. برای تبدیل نمرات خام به نمرات Z از فرمول زیر استفاده می شود.

$$Z = \frac{X - \bar{X}}{SD}$$

در این فرمول :

نمره خام = X ، میانگین نمرات = $\bar{X}$ ، انحراف معیار = SD



مثال : اگر نمره خام دانش آموزي در يك آزمون كه داراي ميانيگين ($X=56$) و انحراف معيار ($SD=4$) است ، 58 باشد نمره Z او برابر خواهد بود با :

$$\frac{58-56}{4} = 5/0$$

همچنين نمره Z دانش آموز⁴ ديگري كه داراي نمده خام 40 است برابر خواهد بود با :

$$\frac{40-56}{4} = -4$$



نمره Z به ما نشان می دهند که یک نمره خام به اندازه چه تعداد از واحدهای انحراف معیار بالاتر یا پایین تر از میانگین است. بنابراین دانش آموزی که نمره خام او به اندازه یک انحراف معیار بالای میانگین باشد دارای نمره Z برابر با $+1$ و دانش آموزی که نمره خام او به اندازه دو انحراف معیار پایین تر از میانگین باشد دارای نمره Z برابر با -2 خواهد بود و الی آخر.



نمره T

نمرات معیار دیگری که به نمرات T شهرت دارند برای رفع مشکلات نمرات Z ابداع شده اند . مقیاس نمرات T با ضرب نمرات Z در 10 و جمع کردن نمرات حاصل با 50 به دست می آید . بنابراین می توان فرمول محاسبه نمرات T را به صورت زیر نوشت :

$$T = 10(Z) + 50$$



مثال: اگر نمرات دو دانش آموز در مقیاس Z برابر $5/0$ و $5/1$ باشند نمرات آنها در مقیاس T به شرح زیر خواهد بود.

$$T = 10(5/0) + 50 \quad T = 10(-5/1) + 50$$

$$= 5 + 50 = 55$$

$$= -15 + 50 = 35$$



از آنجا که همه نمرات T دارای میانگین 50 و انحراف معیار 10 هستند ، هر نمره T به تنهایی و به طور مستقیم قابل تغییر و استفاده است . برای مثال ، نمره $T = 55$ حاکی از این است که آن نمره به اندازه نصف انحراف معیار بالای میانگین است ، و نمره $T = 35$ نشان می دهد که آن نمره به اندازه یک و نیم انحراف معیار پایین میانگین قرار دارد و الی آخر .



نمرات 9 بخشی

نوع دیگر هنجار به نام نمرات 9 بخش وجود دارد که به صورت نمرات معیار يك رقمي نشان داده مي شود . علت نامگذاري اين مقياس نمرات به 9 بخشی اين است که توزيع اين نمرات به 9 بخش محدود مي شود . اين مقياس داراي میانگین 5 و انحراف معیار 2 است .



نیتکو نمرات 9 بخشی را برای نمره گذاری آزمون های کلی و تشریحی که ارزشیابی آنها جنبه کیفی به شرح زیر پیشنهاد داده است .

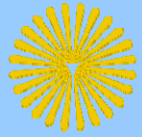
- 9- بسیار عالی (4 % بالا)
- 8- عالی (7 % بعدی)
- 7- خیلی خوب (12 % بعدی)
- 6- خوب (17 % بعدی)
- 5- متوسط (20 % وسط)
- 4- نسبتاً ضعیف (17 % بعدی)
- 3- ضعیف (12 % بعدی)
- 2- خیلی ضعیف (7 % بعدی)
- 1- بیش از حد ضعیف (4 %) آخر



هوشیهر انحرافی

هوشیهر انحرافی يك هنجار مربوط به نمرات معیار است كه داراي میانگین 100 و انحراف معیار 15 یا 16 است. بنابراین ، اگر انحراف معیار 15 باشد معدل هوشیهر انحرافی به قرار زیر است :

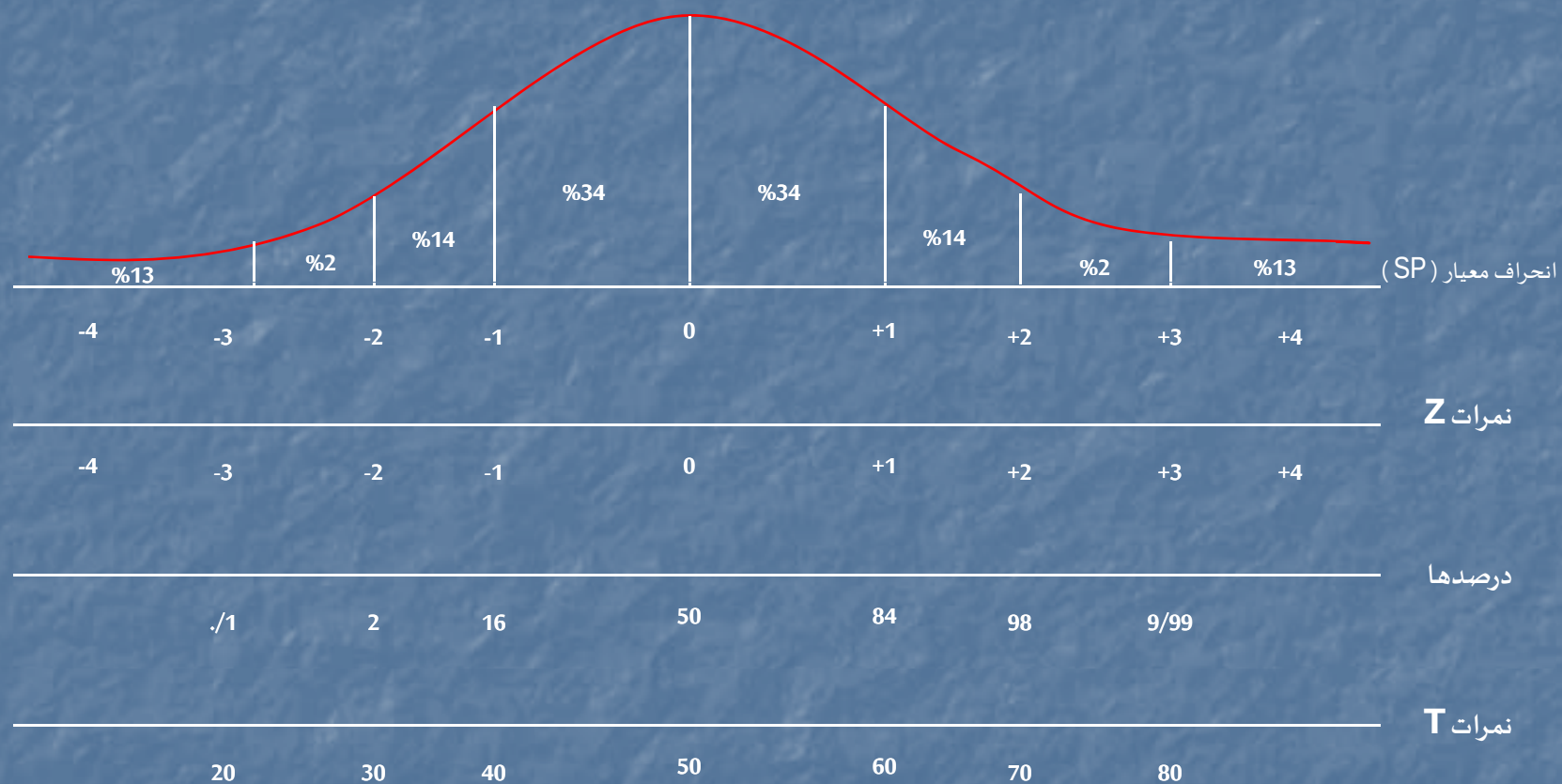
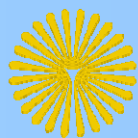
$$D \text{ IQ} = 15Z + 100$$



هوشبهر انحرافی را مانند نمرات Z و T تغییر می کند . برای مثال : اگر هوشبهر انحرافی دانش آموزی 130 باشد ، این دانش آموز دو انحراف معیار بالاتر از میانگین قرار دارد ($Z=2$ و $T=70$) ، یا اگر هوشبهر انحرافی دانش آموزی 85 باشد ، یک انحراف معیار پایین تر از میانگین است (Z و $T=40$)



رابطه میان هنجارهای مختلف در شکل زیر نشان داده شده است . این شکل رابطه هنجارها را برای نمراتی که توزیع بهنجار دارند نشان می دهد . برای مثال ، نمره ای که يك انحراف معیار پایین میانگین است ($SQ = -1$) دارای $Z = -1$ ، ملاك 16 ، $T = 40$ ، هوشبهر انحرافی 85 و نمره 9 بخشی 3 است .



شکل 9-1: مقایسه هنجارها و نمره های معیار در توزیع بهنجار (از گران لاند، 1971)



توزیع بهنجار :

- توزیع بهنجار نوعی توزیع است که بر منحنی بهنجار منطبق است . منحنی بهنجار يك منحنی زنگوله شکل است که ویژگیهای زیر را داراست :
- 1- دو قسمت منحنی بهنجار و نسبت به خط وسط منحنی قرینه هستند .
 - 2- در توزیعی که این منحنی معرف آن است اکثر نمره ها در وسط توزیع انباشته شده اند .
 - 3- دو امتداد منحنی بهنجار در بینهایت محور افقی را قطع می کنند .



4- در منحنی بهنجار ، میانگین ، میانه ، و نمابر بر روی هم قرار دارند.

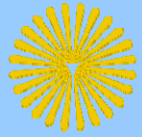
5- در روی این منحنی دو نقطه وجود دارند که در آنها جهت منحنی تغییر می کند . این دو نقطه در فواصل ± 1 انحراف معیار از میانگین قرار دارند .

6- در منحنی بهنجار ، بین انحراف معیارها و نسبت افراد يك رابطه دقیق ریاضی وجود دارد و در هر واحد انحراف معیار ، همیشه يك نسبت ثابت از افراد موجود است .



نیمرخ

نیمرخ وسیله ای است که به کمک آن می توان نمرات يك دانش آموز (یا گروهی دانش آموز) در دو یا چند درس را با هم مقایسه کرد. این مقایسه به کمک اعداد خام درست نخواهد بود. هدف از ترسیم نیمرخ این است که نتایج را به صورت تصویر یا نمودار نشان دهیم.



نیمرخ یعنی بیان تصویری یا نموداری نتایج ، نیمرخ نقاط قوت و ضعف عملکرد يك فرد را نشان می دهد ، درست همانطور که تصویر يك فرد وضع ظاهری او را نشان می دهد ، نیمرخ نمرات وضع تحصیلی و روانی او را نشان می دهد .



مثال :

براي مقایسه نمره يك دانش آموز در آزمون درس علوم كه تنها به 10 سؤال آن جواب داده است با نمره همین دانش آموز در آزمون درسي رياضي كه به 16 سؤال آن پاسخ گفته است ، بايد اين دو نمره را به نوعي هنجار کلاسي ، سني يا درصدي تبديل كنيم تا مقایسه آنها امکان پذیر شود .



بنابراین ، هرگاه تعدادی نمره حاصل از آزمونهای مختلف با آزمونهای فرعی يك آزمون كلي را براي يك دانش آموز به يكي از هنجارها تبديل كنيم . و اين نمرات را در يك نمودار قرار دهيم نیمرخ عملکرد آن دانش آموز را بدست داده ایم .



شکل 2-9: کتاب در صفحه 243 نمونه ای از نیمرخ نمره های یک دانش آموز کلاس نهم را در دروسهای علوم اجتماعی ، انشاء و ... نشان می دهد .



باید توجه داشت :

تفاوت نمره های يك دانش آموز در آزمونهای مختلف ممکن است ناشی از خطای اندازه گیری آزمونها باشد نه يك تفاوت واقعی . بنابراین تفاوت میان نمرات آزمونها را با احتیاط تفسیر کنیم .



روش دیگر ترسیم نیمرخ نمرات که برای رفع مشکل خطای اندازه گیری پیشنهاد شده است این است که ، به عوض نشان دادن نمرات آزمون به صورت نقطه هایی در روی نیمرخ نمرات ، عملکرد دانش آموز به صورت نوارهایی ترسیم شود که هر نوار به اندازه يك خطای معیار اندازه گیری بالای نمره دانش آموز و يك خطای اندازه گیری پایین آن نمره را شامل شود .



روایي آزمون



روایي آزمون

متخصصان اندازه گيري و ارزشيابي براي آزمونهاي مختلف ويژگيهاي زيادي را برشمرده اند ، از جمله مي توان عينيت ، سهولت اجرا ، سهولت نمره گذاري ، عملي بودن ، سهولت تعبير و تفسير ، روایي و پایايي را نام برد . از میان این ویژگیها آنچه از بقیه مهمترند دو ویژگی روایي و پایايي هستند .



تعریف روایی

روایی اصطلاحی است که به هدفی که آزمون برای تحقق بخشیدن به آن درست شده است اشاره می کند به سخن دیگر ، آزمونی دارای روایی است که برای اندازه گیری آنچه مورد نظر است مناسب باشد . برای مثال ، یک آزمون پیشرفت ریاضی کلاس پنجم دبستان در صورتی یک آزمون روا است که محتوا و هدفهای آن درس را بخوبی اندازه گیری کند و بجز یادگیری آن درس چیز دیگری را شامل نباشد .



سه هدف عمده از آزمونهای مورد استفاده در آموزش و

پرورش

1- آیا سئوالهای آزمون از محتوای درس یا موضوع موردنظر يك نمونه خوب ارائه می دهند ؟

2- آیا نمرات آزمون عملکرد فعلی یا آتی دانش آموزان را پیش بینی می کنند ؟

3- آیا نمرات با مفاهیم نظری یا سازه های که آزمون برای سنجش آن درست شده است مربوط می شوند ؟

سه مورد بالا به ترتیب سه نوع روایی محتوا ، پیش بینی و سازه را نشان می دهند .



روایي محتوایي

روایي محتوایي به این مطلب اشاره می کند که نمونه سئوالهای مورد استفاده در يك آزمون تا چه حد معرف کل جامعه سئوالهای ممکن است که می توان از محتوا یا موضوع موردنظر تهیه کرد . هرچه آزمون از این لحاظ بهتر باشد ، دارای روایي بیشتر است . بنابراین ، اگر معلم فیزیک بخواهد برای درس خود يك آزمون پیشرفت تحصیلی روا بسازد ، آزمون او باید در برگیرنده نمونه ای درست و دقیق از مطالب درس فیزیک باشد .



روایي صوري

روایي صوري يکي از مشتقات روایي محتوایي است . روایي صوري به این مطلب اشاره می کند ، که سئوالهای آزمون تا چه حد در ظاهر شبیه به موضوعي هستند که برای اندازه گیری آنها تهیه شده اند .



روای پیش بینی

روای پیش بینی ویژه آزمونهای است که برای پیش بینی موفقیت افراد در امور تحصیلی یا شغلی بکار می روند . آزمونهایی که برای مقاصد پیش بینی بکار می روند مختلف هستند . گاه از آزمونهای پیشرفت تحصیلی فعلی یا قبلی برای پیش بینی پیشرفت تحصیلی استفاده می شود . مثلاً استفاده از آزمونهای ورودی دانشگاهها برای پیش بینی پیشرفت تحصیلی داوطلبان در دوره تحصیلی در دانشگاه .



روايي ملاكي

به فن تجريبي مطالعه رابطه بين نمرات آزمون (پيش بيني كننده) و نوعي اندازه بيروني مستقل (ملاك) مربوط مي شود. روايي ملاكي را مي توان با توجه به درجه اي كه عملکرد آزمون شونده دريك آزمون (آزمون پيش بيني) به عملکرد او در آزمون ديگر (آزمون ملاك) ارتباط دارد تعريف كرد.



براي تعیین روایي پیش بيني يك آزمون ، دو آزمون ضروري هستند . ضریب همبستگی بین نمرات حاصل از این دو آزمون شاخص روایي پیش بيني آزمون مورد نظر است ، هرچه این ضریب بزرگتر باشد ، آزمون دارای روایي بیشتری خواهد بود و هرچه این ضریب کوچکتر باشد آزمون مورد نظر روایي کمتری خواهد داشت .



رواي همزمان

رواي همزمان ، نوعي روايي پيش بيني است كه در آن به جاي تعيين رابطه بين دو آزمون در يك فاصله زماني ، رابطه دو آزمون به طور همزمان تعيين مي شود . هدف از تعيين روايي همزمان بين دو آزمون اين است كه معلوم سازيم آيا مي توان يك آزمون را به جاي آزمون ديگري استفاده قرار داد يا نه ؛ در تعيين روايي همزمان ، هنگام اندازه گيري متغير پيش بيني ، علاوه بر اين متغير ، متغير ملاك نيز موجود است .



متخصصان روانسنجي دو نوع روايي پيش بيني و همزمان را با اصطلاح روايي ملاكي معرفي مي کنند و بين اين دو نوع روايي تمايز چنداني قائل نمي شوند . اما با وجود شباهت زياد بين اين دو نوع روايي ، مي توان بين آن دو نوعي تمايز منطقي قائل شد .



روایي پیش بینی ، نمرات آزمون واقعاً برای انجام نوعی پیش بینی بکار می روند ، اما چون در روایي همزمان داده های پیش بینی کننده و پیش بینی شونده همزمان جمع اوری می شوند ، هدف آزمون پیش بینی ، پیش بینی ملاک نیست ، بلکه هدف آن جانشین ساختن آزمون پیش بینی با آزمون ملاک است .



ویژگیهای مطلوب ملاک

شوند ایک وهیگن برای داده های ملاکی چهار ویژگی مطلوب ذکر کرده اند :

این ویژگیها به ترتیب اهمیت عبارتند از :

- 1- ربط داشتن
- 2- بی طرفی
- 3- پایایی
- 4- در دسترس بودن



رابط داشتن

رابط داشتن داده هاي يك آزمون ملاكي ، با توجه به قابليت انطباق آن با موفقيت واقعي شخص مورد قضاوت قرار مي گيرد . براي اينكار هيچ گونه شواهد تجريبي وجود ندارد و بايد بر اساس ملاك منطقي تصميم گرفت .



بی طرفی

منظور از بی طرفی این است که آزمون باید به گونه ای باشد که همه افراد در کسب نمره خوب فرصت مساوی داشته باشند .
مثالهای مربوط به عدم بی طرفی ، تفاوت بین تجهیزات و شرایط کار برای کارگران يك کارخانه یا تفاوت بین کیفیت آموزش داده شده به دانش آموزان مختلف است .



پایایی

يك آزمون يا يك اندازه پایایی مربوط به موفقیت شناسي باید با ثبات و قابل تکرار باشد . اگر این نمره از روزي به روز دیگر تغییر کند ، به طوري که کارگر از روزي به روز دیگر یا از هفته اي به هفته دیگر نمرات متفاوتي بگیرد . در این صورت هیچ آزموني وجود نخواهد داشت که نمره ملاک را پیش بيني کند .



در دسترس بودن

در دسترس بودن به این معنی است که دستیابی به اندازه ملاک
عملی و میسر باشد. این ویژگی را با توجه به زمان، هزینه و
امکانات مورد نیاز مورد قضاوت قرار می دهند. بنابراین
ملاکی که به سهولت بیشتر در چهار چوب امکانات سهل تر
قابل دسترس باشد ملاک بهتری است.



روایی سازه

يك آزمون در صورتی دارای روایی سازه که نمرات حاصل از اجرای شان به مفاهیم سازه های نظریه مورد نظر مربوط باشند . برای مثال ، يك آزمون یا پرسشنامه اضطراب در صورتی دارای روایی سازه است که نمرات حاصل از آن به سازه هایی که در نظریه های اضطراب آمده اند ارتباط داشته باشد .



تعریف سازه

معنی سازه به معنی مفهوم بسیار نزدیک است . کرلینجر سازه را اینگونه تعریف کرده است :

در سازه يك مفهوم است ، اما سازه يك معنی اضافی بر مفهوم دارد و آن این است که سازه برای مقاصد ویژه ی علمی بطور عمد و از روی آگاهی ابداع می شود . مثالهای سازه : هوش – انگیزش – اضطراب – برون گرایی – درون گرایی

بار علمی + مفهوم = سازه



روشهای تعیین روایی سازه

- 1- روش تعیین همبستگی آزمون با سایر آزمونهای روا
- 2- روش تمایز سنی
- 3- روش تحلیل عوامل
- 4- روش همسانی درونی



پایایي آزمون



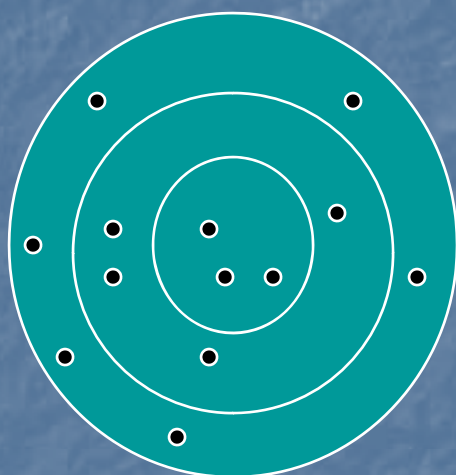
تعريف پایايي

پايایي يك وسيله اندازه گيري به دقت آن اشاره مي کند .
يك آزمون در صورتي داراي پايایي است كه اگر آن را
در يك فاصله زماني کوتاه چندین بار به گروه واحدی از
افراد بدهیم نمرات حاصل از این چندین بار اجرا
نزدیک به هم باشند .

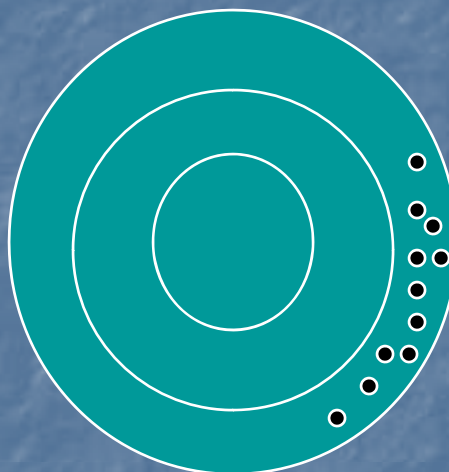


رابطه بین پایایی و روایی

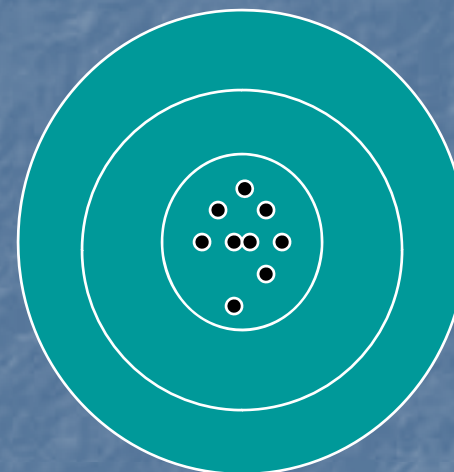
رابطه بین روایی و پایایی از این قرار است که یک آزمون باید پایا باشد تا بتواند روا باشد. اگر آزمونی در هر بار اجرا در مورد تعدادی دانش آموز نتایج مختلفی بدست بدهد آن آزمون یک آزمون پایا نخواهد بود. پس برای اینکه یک آزمون روا باشد باید پایا باشد، یعنی پایایی شرط روایی است، اما روایی بر پایایی ضروری نیست.



ج



ب



الف

شکل 1-10 رابطه بین روایی و پایایی (نتایج تیر اندازی با سه تفنگ مختلف)

Payam Noor University Ebook



برای مقایسه پایایی و روایی در شکل 1-10 نتایج تیراندازی با سه تفنگ مختلف نشان داده است. چنانکه مشاهده می نمایند نتایج تیراندازی با تفنگ الف هم پایاست و هم روا، زیرا همه تیرها به هدف خورده اند. نتایج تیراندازی با تفنگ ب پایا است اما روا نیست، زیرا تیرها همه تقریباً به یک نقطه اثابت کرده اند اما آن نقطه مورد نظر تیرانداز نیست. نتایج تیراندازی با تفنگ پ نه پایا است و نه روا.



روشهای تعیین پایایی

ایبل پنج روش تعیین پایایی را معرفی کرده است . این روشها عبارتند از :

- 1- روش پایایی مصحح
- 2- روش باز آزمایی
- 3- روش فرمهای موازی یا هم ارز
- 4- روش دو نیم کردن آزمون
- 5- روش کودر - ریچاردسون



روش پایایی مصحح

برای تعیین پایایی آزمونهای تشریحی یا انشایی که نمرات آنها تحت تأثیر قضاوت محصلان برگه های آزمون قرار می گیرد باید از دو یا چند مصحح که مستقلاً برگه های امتحان را تصحیح می کنند استفاده کرد. همبستگی بین نمرات این مصححان شاخص پایایی به حساب می آید.



روش باز آزمایی

ساده ترین روش تعیین پایایی يك آزمون باز آزمایی است در این روش ، آزمون را در دو نوبت به گروه واحدی از آزمون شوندگان می دهند و نمرات حاصل را با هم مقایسه می کنند . ضریب همبستگی بین نمرات حاصل از دوبار اجرای آزمون ضریب پایایی آزمون است . به این نوع پایایی ، پایایی باز آزمایی می گویند .



روش فرمهاي هم ارز

روش ديگري كه باي رفع مشكلات روش باز آزمائي به كار مي رود . روش فرمهاي هم ارز است . در اين روش دو آزمون معادل يا همارز براي يك مطلب يا موضوع تهيه مي كنند و آنها را در فاصله زماني كوتاهي به يك گروه واحد از آزمون شوندگان مي دهند . ضريب همبستگي بين نمرات اين دو فرم آزمون ، ضريب پاياني آن آزمون به حساب مي آيد .



روش دو نیمه کردن

در روش دو نیمه کردن آزمون يك آزمون واحد يك بار به يك گروه از آزمون شوندگان داده مي شود و پس از اجرا ، آن را به دو نیمه مساوي تقسيم مي کنند . در اين روش ، بهترين راه دو نیمه کردن آزمون ، اين است كه همه سئوالهاي فرد را يك آزمون به حساب آوريم ، و سئوالهاي زوج را نيز آزمون ديگري بدانيم ضرب همبستگي حاصل از نمرات دو نیمه آزمون ضرب پاياني هر يك از دو نیمه خواهد بود .



برای محاسبه ضریب پایایی کل آزمون ، ضریب همبستگی بین نیمه ها را در فرمول زیر که به فرمول الپیرمن براون شهرت دارد قرار می دهند .

$$R_{tt} = \frac{2r^{1/2}}{1+r^{1/2}}$$

ضریب پایایی آزمون r_{tt}

$$\frac{1}{2} - \frac{1}{2}R$$

ضریب همبستگی بین نیمه های آزمون =



مثال :

اگر ضریب همبستگی بین نیمه های يك آزمون برابر 50% باشد ، ضریب پایایی کل آزمون با استفاده از فرمول الپیرمن – براون به نحو زیر محاسبه خواهد شد .

$$\frac{2 \times 5/0}{1 + 5/0} \quad \frac{1}{5/1} = 60/0$$



روش کودر ریچاردسون

در روش کودر ریچاردسون نیز آزمون تنها يك بار اجرا مي شود . در اين روش همساني دروني كل آزمون بررسي ميشود و براي اين منظور همه ماده هاي آزمون تحليل مي شوند براي بررسي همساني دروني آزمون و پايابي آن دو فرمول معرف به كار برده اند كه $kr20$ و $kr21$ مشهورند . ما در اینجا این دو فرمول و نحوه استفاده از آنها را به ترتب توضیح می دهیم .



فرمول $kr20$:

$$R_{tt} = \left(\frac{K}{K-1} \right) \left(\frac{\sum t^2 - \sum p_i q_i}{\sigma_t^2} \right)$$

r_{tt} = ضریب پایانی آزمون

k = تعداد سئوالهای آزمون

σ_t = واریانس یا مربع انحراف معیار آزمون

P_i = نسبت دانش آموزانی که به سئوال پاسخ داده اند

$g_i = 1 - p$ = نسبت دانش آموزانی که به سئوال پاسخ غلط داده اند

مجموع $p \times g$ ها برای تمام سئوال $\sum p_i g_i$



مثال :

$$\Pi_{tt} = \left(\frac{8}{8-1} \right) \left(\frac{25/2 - 63/1}{25/2} \right)$$

$$= 1/14 \frac{25/2 - 63/1}{25/2}$$

$$= 1/14 \frac{62/0}{25/2}$$

$$= 1/14 \times 0/27$$

$$= 0/31$$



فرمول کودر ریچاردسون 21 برابر محاسبه پایایی

$$R_{tt} = \frac{K}{K-1} \frac{\sigma_t^2 - kpq}{\sigma_t^2}$$



مثال

$$r_{tt} = \left(\frac{8}{7} \right) \left(\frac{25/2 - 8 \times 56/0 \times 44/0}{25/2} \right)$$

$$= 1/14 \frac{25/2 - 97/1}{25/2}$$

$$= 1/14 \frac{28/0}{25/2}$$

$$= 0/14$$

$$K = 8$$

$$\sigma^2 = 2/25$$

$$\bar{P} = 0/56$$

$$\bar{q} = 0/44$$



عوامل مؤثر بر پایایی آزمون

- 1- با افزودن تعداد سؤالات يك آزمون ، پایایی آن نیز افزایش می یابد
- 2- با متناسب تر و همگون تر کردن سؤالات يك آزمون ، پایایی آزمون افزایش می یابد .
- 3- افزودن تعدادي سؤال داراي ضريب دشواري متوسط ، پایایی آزمون افزایش می یابد .
- 4- آزمونهاي سرعت معمولاً از آزمونهاي داراي سرعت کمتر ضريب پایایی بیشتری نشان می دهند



خطای معیار اندازه گیری

یکی از فواید ضریب پایایی آزمون این است که با استفاده از آن می توان خطای معیار اندازه گیری آزمون را تعیین کرد. خطای معیار اندازه گیری عبارت است از انحراف معیار توزیع نمرات خطا.



$$S_m = s_{dt} \sqrt{1 - r_{tt}}$$

در این - فرمول :

s_m = خطای معیار اندازه گیری بر حسب نمرات خام

s_{dt} = انحراف معیار آزمون

r_{tt} = ضریب پایانی آزمون



مثال

فرض کنید ضریب پایانی يك آزمون که با روش دو نیم کردن آزمون محاسبه شده 91/0 و انحراف معیار آن 10 باشد. طبق فرمول بالا ، مقدار خطاي معیار اندازه گیری این آزمون برابر است با :

$$\begin{aligned}
 S_m &= 10 \sqrt{1-0/91} \\
 &= 10 \sqrt{0/09} \\
 &= 10 \times 0/13 \\
 &= 3
 \end{aligned}$$



يك مثال واقعي از محاسبه خطاي معيار اندازه گيري آزمونهاي گروهی استعداد که در مورد کودکان سالهاي آخر دبستان اجرا مي شوند به دست داده اند . براي اين آزمونها ضريب پاياني 85/0 و انحراف معيار 15 گزارش شده است . با استفاده از فرمول خطاي معيار اندازه گيري ، خطاي معيار اين آزمونها برابر است با :

$$\begin{aligned}
 S_m &= 15 \sqrt{1-0/85} \\
 &= 15 \sqrt{0/15} \\
 &= 15 \times 0/387 \\
 &= 5/8
 \end{aligned}$$



نتیجه گیری :

بر اساس خطاي $8/5$ مي توان گفت که احتمال 1 در 2 وجود دارد که نمره به دست آمده براي دانش آموز از نمره واقعي او $8/5$ (يك خطاي معيار اندازه گيري فاصله داشته باشد . يا احتمال 1 در 19 وجود دارد که نمره به دست آمده از نمره واقعي فرد $6/11$ (دو خطاي معيار اندازه گيري) فرق کند .



دانشگاه پیام نور

موفق باشید

Payam Noor University Ebook

PNUeb

....کتابخانه الکترونیک پیام نور....