

به نام خدا

ارزشیابی از یادگیری:

جلسه اول: دکتر نامداری

یادگیری:

تغییرات و ایجاد تغییرات نسبتاً پایدار در تجربه فرد، در رفتار فرد، دانش مهارت و نگرش. در یادگیری یا میزان اطلاعات افزایش پیدا می کند، یا یک مهارت را در ما ایجاد می کند یا ما نسبت به یک موقعیت یا یک پدیده که یادگیری در مورد آن اتفاق افتاده واکنش نشان می دهیم. این واکنش ممکن است مثبت باشد یا منفی. مثلاً در درس شیمی دانش آموزان با ویژگی های مواد آشنا می شوند؛ این آشنایی یک سطح از یادگیری است یا یاد می گیرند این مواد را با هم ترکیب می کنند و یک ماده جدید را به دست می آورند این یک مهارت است و وقتی نسبت به درس شیمی علاقه مند می شوند؛ این یک نگرش است که نگرش نیز سطحی از یادگیری است. یادگیری قاعده‌تاً دربارہ رفتار و تجربه ما انسانهاست. نکته اینجاست که چگونه این یادگیری ارزشیابی شود؟ اصطلاحاتی در درس ارزشیابی وجود دارد که در ذیل مرور می شوند.

اندازه گیری (measurement)

آزمون (test)

آزمودن (testing)

سنجش (assessment) - گاهی به ارزیابی هم ترجمه شده. در متونی هم، سنجش با واژه‌ی

ارزشیابی (evaluation) تداخلاتی دارد و بعضی آنها را به جای هم به کار می‌برند.

اندازه گیری (measurement):

در اندازه گیری، ویژگی ها یا صفات افراد تعیین می‌شوند و مقدار آن ویژگی ها یا صفات به صورت عدد یا رقم گزارش می‌شود. فرایندی که مشخص می‌کند یک فرد چه مقدار از یک صفت را دارد. مثلاً در درس ادبیات فارسی می‌خواهیم دانش آموز را با اعداد ارزیابی کنیم. علی ۱۷ شد، حسین ۱۶ شد و ... به این فرایند اندازه گیری گویند. در علوم فیزیکی نیز این موضوع را داریم مثلاً می‌گوییم این میز چقدر طول دارد. طول یک ویژگی

است. پس ما این ویژگی را مورد اندازه گیری قرار می دهیم و یک عدد را به آن اختصاص می دهیم. در عرصه ی آموزش تعریفی از اندازه گیری وجود دارد و آن شیوه ی نسبت دادن یک عدد که به آن نمره گفته می شود، به یک صفت و ویژگی معین یک شخص به گونه ای که آن عدد درجه ای از آن صفت یا ویژگی را که آن شخص از آن برخوردار است نشان می دهد. مثلاً من به عنوان یک معلم یک تست را طراحی می کنم که بیست سوال دارد و هر سوال هم یک نمره دارد. این آزمون صورت می گیرد و دانش آموزان نیز نمرات متفاوتی می گیرند. یک ۱۸، دیگری ۱۷ و ... این اعداد نشان دهنده ی دانش فرد در یک زمینه ی خاص مثل بحث حل معادلات دو مجهولی است. پس ما در اینجا یک عدد را به یک صفت نسبت دادیم.

اندازه گیری (تعریف گئی): اندازه گیری عبارت است از فرایندی که تعیین می کند یک شخص یا یک شی تا چه میزان از یک ویژگی برخوردار است.

اندازه گیری آموزشی (تعریف نیتکو): شیوه ی نسبت دادن یک عدد (که معمولاً به آن نمره می گویند) به یک صفت یا ویژگی معین یک شخص به گونه ای که آن عدد درجه ای از آن صفت یا ویژگی را که آن شخص از آن برخوردار است نشان دهد.

مثال غیر اندازه گیری: حسن نسبت به سن و قدش لاغر است. اگر بخواهیم تعریف اندازه گیری این را بدهیم می گوئیم حسن ۱۶ سال سن، ۱۷۰ سانتی متر قد، ولی تنها ۴۰ کیلوگرم وزن دارد. یعنی این ویژگی های حسن را تبدیل به عدد کردیم.

مثال ۲: زهرا از پروین باهوش تر است. اندازه گیری = هوشبهر پروین، ۱۰۲ و هوشبهر زهرا، ۱۱۱ است. این اعداد حاصل اندازه گیری ویژگی های جسمانی و روانی افراد است.

اندازه گیری یک فرایند نظام دار و با قاعده است. یعنی ابتدا و انتها دارد و مرحله به مرحله است. وقتی می گوئیم قاعده دارد یعنی بر اساس یک مراحل و دستورالعملهایی نوشته شده است.

تعریف نانالی از قواعد اندازه گیری:

اندازه گیری در برگیرنده ی قواعدی است برای نسبت دادن اعداد به اشیاء یا افراد به گونه ای که صفتی از آنها را به صورت کمیت نشان دهد. به عبارتی اندازه گیری شامل قواعدی است که یک عدد را به یک صفت نسبت می دهیم.

تعاریف دیگر قواعد اندازه گیری: خط مشی هایی برای نشان دادن مقدار (یا نوعی ویژگی دیگر) شیء مورد اندازه گیری (کوهن و سوردلیک).

بنابراین روشهای نسبت دادن اعداد به ویژگی ها باید به طور روشن بیان شود. منظور از روشن بودن این است که: اگر شما این روش را به کار بردید، من در گوشه ای از دنیا، که با شما کار تدریس را انجام می دهم، هم بتوانم به خوبی این قواعد را به کار بگیرم و درک مشترکی از این وجود داشته باشم و وقتی این قواعد را به کار بردیم نتایج متعددی بگیریم.

مثال: در نمره گذاری نتایج یک آزمون حساب، جواب های درست دانش آموزان شمارش می شوند و به تعداد جوابهای درست به آنها نمره داده می شود.

این یک قاعده ی اندازه گیری است. شما اگر این آزمون را در هر جای ایران انجام بدهید و این دستور العمل را به معلم بدهید، آنها می دانند که به ازای هر سوال یک نمره ی صحیح به فرد بدهند و این قاعده ی اندازه گیری است. در بعضی موارد قواعد اندازه گیری به توضیح مفصل نیاز ندارد مثل استفاده از متر برای اندازه گیری طول؛ اما قواعد مربوط به اندازه گیری ویژگی های روانی و تربیتی افراد، مانند هوش یا یادگیری دانش آموزان به بیان دقیق نیاز دارد.

چون این ویژگی ها فیزیکی و قابل مشاهده نیستند و فایده ی بیان قواعد اندازه گیری این است که کمک می کند تا افراد مختلفی که می خواهند و سیله ی اندازه گیری را مورد استفاده قرار دهند آن را یکسان به کار بندند و در واقع عدم وحدت رویه ای وجود نداشته باشد.

ویژگی هایی که قابل مشاهده نیستند مثل ویژگی های روانی و تربیتی را متغیرهای مکنون یا ویژگی های مکنون به معنای نهفته و پنهان می گویند. و این ها را بر اساس ویژگیهای قابل مشاهده اندازه می گیرند.

همچنین بیان قواعد اندازه گیری از جنبه های مهم استاندارد کردن یا میزان کردن آزمونهای روانی است. و اگر این کار صورت نگیرد نتایج متعددی را خواهیم گرفت و وحدت رویه وجود ندارد. پس برای استاندارد کردن، بیان قواعد اندازه گیری بسیار مهم است.

آزمون (test):

آزمون یک و سیله‌ی اندازه‌گیری است؛ و آزمون تنها و سیله‌ی اندازه‌گیری نیست. برای اندازه‌گیری ویژگی‌های مختلف اشیاء و افراد از وسایل مختلفی استفاده می‌شود. ویژگی‌ها یا صفات روانی (هوش، خلاقیت، انگیزش، نگرش، یادگیری و مانند اینها) را باید به طور غیر مستقیم اندازه‌گیری کرد و همچنین، رفتارهای معرف و ویژگی‌های روانی بسیار متنوع اند و بنابراین نمیتوان تمام آنها را اندازه‌گیری کرد. مثلاً برای هوش یک جنبه‌ی حل مسئله وجود دارد که حل مسئله بی‌نهایت موقعیت دارد که ما نمیتوانیم همه‌ی موقعیت‌ها را اندازه‌گیری کنیم. لذا ما نمونه‌ای از آن رفتارهای حل مسئله یا نمونه‌ای از تطابق با محیط را انتخاب می‌کنیم و آنها را اندازه‌گیری می‌کنیم.

معمول‌ترین وسیله‌ی اندازه‌گیری ویژگی‌ها یا صفات روانی **آزمون** است. آزمون، وسیله یا روش نظام‌دار (سیستماتیک) برای اندازه‌گیری نمونه‌ای از رفتار (گرانلاند و لین) و معمولاً شامل مجموعه‌ای از سوالات است. هر چه قدر نمونه رفتارهای انتخاب شده برای آزمون، معرف و ویژگی روانی مورد نظر باشد، به همان میزان نیز نتایج اندازه‌گیری دقیق و قابل اعتماد است. در عالم نظری هرچه تعداد سوالات و ابعادی که ما می‌سنجیم بیشتر باشد بهتر است اما در عالم عمل افراد توان پاسخ‌گویی به تعداد زیادی از سوالات را ندارند. پس ما باید سوالاتی را که معرف‌تر هستند انتخاب بکنیم.

تعریف گفته شد از آزمون در بالا هم شامل آزمون می‌شود یعنی تستهای معمول کلاسی، و هم شامل پرسشنامه می‌شود. یعنی این تعریف عام است.

پرسشنامه: مجموعه‌ای از سوالات است که هدف آن جمع‌آوری اطلاعات درباره‌ی ویژگی‌هایی از افراد است (ویژگی‌های خاص).

اشتراک آزمون و پرسشنامه:

آزمون و پرسشنامه هر دو مجموعه‌ای از سوالات یا گویه‌ها را در اختیار فرد قرار می‌دهند و هر دو در برگیرنده‌ی نمونه رفتارهای معرف یک ویژگی هستند و غالباً (نه همیشه) به صورت کتبی اجرا می‌شوند. به علاوه هر دو، ابزار سنجش کمی هستند و نتیجه آنها به وسیله‌ی عدد و رقم (نمره) گزارش می‌شود.

تفاوت آزمون و پرسشنامه از لحاظ موضوع مورد اندازه‌گیری:

به کمک آزمون، توانایی‌ها اندازه‌گیری می‌شوند اما پرسشنامه ویژگی‌های غیر توانایی را می‌سنجد. مثلاً با کمک آزمون میتوان دانش زبان انگلیسی یک فرد را بسنجیم، یا درک مطلب انگلیسی یک فرد را بسنجیم اما نگرش

دانش آموز را نسبت به درس زبان انگلیسی نمیتوان با آزمون سنجید. بعد اول، توانایی و بعد دوم، غیر توانایی است. بعد غیر توانایی شامل نگرشها و علایق است. به همین خاطر آزمون:

ابزار عملکرد بیشینه است، یعنی حداکثر توانایی فرد را در زمینه‌ی مورد سنجش نشان می‌دهد، یعنی اگر مثلا آزمونی برای درس عربی در نظر بگیریم، این آزمون نشان میدهد که این فرد نهایت توانایی اش در این حد است و حداکثر توان فرد را می‌سنجیم. اما پرسشنامه:

ابزار عملکرد نوعی است، وضع معمول و طبیعی فرد را توضیح می‌دهد. یعنی اگر نگرش دانش آموز به زبان انگلیسی در یک پرسشنامه مورد بحث قرار گیرد و سنجیده شود این نشان می‌دهد که در حالت کلی و عمومی و همیشگی چه نگرشی به درس زبان دارم.

با وجود این تفاوتها در آزمون و پرسشنامه، این دو را در تعریف مشترک دانسته اند.

آزمودن (testing):

وقتی که برای اندازه گیری یکی از ویژگی های روانی یا تربیتی یک فرد یا گروهی از افراد، از آزمون استفاده می‌شود به این عمل یا فعالیت آزمودن می‌گوییم. در حقیقت عمل اجرای آزمون را آزمودن گویند.

آزمودن روانی (روان آزمایی):

اندازه گیری متغیرهای روانشناختی به وسیله‌ی تدابیر یا روشهایی که به منظور کسب نمونه‌هایی از رفتار طراحی شده‌اند.

فرق **آزمودن و اندازه گیری**: اندازه گیری قاعدتا از آزمودن گسترده تر است چون با روشهای مختلف می‌توان اندازه گیری کرد و یکی از روشهای اندازه گیری آزمودن است، همانطور که یکی از روشهای اندازه گیری میتواند مشاهده، یا مصاحبه باشد.

سنجش (assessment):

مفهومی است گسترده تر از مفاهیم گذشته و اصطلاحی است کلی تر از اندازه گیری و آزمودن، و برای فرایندی به کار می‌رود که برای گردآوری اطلاعات معنادار و مورد نیاز تصمیم گیری (درباره دانش آموزان، برنامه های درسی، سیاستهای آموزشی...) مورد استفاده قرار می‌گیرد.

ما در سنجش از منابع متعدد گردآوری اطلاعات می‌کنیم برای اینکه عمل تصمیم‌گیری انجام شود. در اندازه‌گیری می‌خواستیم یک عدد به دست بیاوریم اما اینجا می‌خواهیم تصمیم‌گیری صورت بگیرد. تصمیم‌گیری می‌تواند در مورد دانش آموز یا برنامه‌ی درسی یا سیاستهای آموزشی باشد.

● سنجش یک تحلیل جامع و چندوجهی از عملکرد است و ممکن است از فنون مختلفی از جمله مشاهده‌ی عملکرد استفاده کند و الزاماً با کمیت سر و کار ندارد.

● اندازه‌گیری روانی و تربیتی صرفاً از طریق آزمون یا پرسشنامه انجام می‌گیرد، اما سنجش الزاماً به کمیت منحصر نمی‌شود و در آن وسایل و فنون مختلف (رسمی و غیر رسمی) برای گردآوری اطلاعات به کار می‌رود؛ فرض کنید معلم فیزیک هستید. شاید ملاک شما این باشد که از معلم ریاضی نیز وضعیت دانش‌آموزی را پرسید و مشاهده‌ی دروس دیگر نیز برای شما ملاک باشد و از آنها به عنوان منبع اطلاعاتی استفاده شود] از جمله: آزمون، پرسشنامه، مقیاس درجه بندی، فهرست واریسی، کار آزمایشگاهی، پروژه تحقیقی، امتحان شفاهی، تکلیف درسی، مصاحبه و مشاهده رفتار و عملکرد دانش‌آموزان در موقعیت‌های مختلف و همچنین نتایج می‌تواند به صورت غیر کمی (توصیفی) نیز گزارش شود مثلاً: دانش‌آموز نیاز به تلاش بیشتر دارد (توصیفی).

به عنوان مثال در سنجش انگیزش دانش‌آموزان نسبت به یادگیری موضوع درسی، مشايدات غیر رسمی و پرسشهای مستقیم در گفتگوهای خصوصی نیز اطلاعات مفیدی به دست می‌دهند. مثلاً شما می‌خواهید انگیزه‌ی یک فرد را نسبت به درس کار و فن آوری بسنجید، ممکن است از پرسشنامه استفاده بکنید و در کنار این، مشاهده نیز دارید و یا در فعالیتهای گروهی و وضعیت این دانش‌آموزان چگونه است، آیا نسبت به درس علاقه نشان می‌دهند یا خیر.

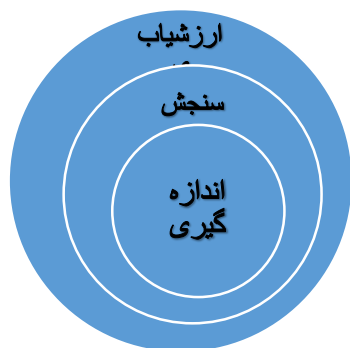
● سنجش کلاسی:

تمامی فرایندهای مورد نیاز برای تصمیم‌گیری درباره‌ی یادگیری دانش‌آموزان.

اصطلاح سنجش در حوزه روانشناسی بالینی و آموزش و پرورش بیشتر به کار می‌رود؛ زیرا در این حوزه‌ها، برای تعیین رفتارها و ویژگی‌های روانی و تربیتی افراد، علاوه بر اندازه‌گیری، از وسایل و روشهای دیگر نیز استفاده خواهد شد.

ارزشیابی (evaluation):

این واژه گسترده تر از سنجش است و سنجش نیز گسترده تر از اندازه گیری است. چون اندازه گیری تنها با یک روش بود و سنجش با روشهای متعدد بود و نیز اندازه گیری ما را به عدد میرساند ولی در سنجش به تصمیم گیری میرسیم.



اصطلاح ارزشیابی (ارزیابی) به طور ساده به تعیین ارزش برای هر چیزی یا ارائه داوری ارزشی (یعنی بگوییم این خوب است، این بد است یا این قابل قبول است و این غیر قابل قبول است) و تعیین کیفیت گفته می شود. قضاوت کردن منحصر به بحث ارزشیابی است. بنابراین:

❖ ارزشیابی به یک فرایند نظام دار برای جمع آوری، تحلیل، و تفسیر اطلاعات گفته می شود به این منظور که تعیین شود آیا هدفهای مورد نظر تحقق یافته اند یا در حال تحقق یافتن هستند و به چه میزانی (گی).

یکی از ویژگی های مهم ارزشیابی تعیین کیفیت است، زیرا داوری ارزشی با توجه به کیفیت به عمل می آید. کیفیت در ارزشیابی یادگیری: دانش، مهارتها و توانایی هایی است که از دانش آموزان انتظار می رود (نیتکو).

مقایسه مفاهیم:

ارزشیابی شامل داوری ارزشی درباره مطلوب بودن یا نبودن ویژگی یا موضوع مورد ارزشیابی است، اما در اندازه گیری هیچ گونه داوری یا قضاوتی درباره ی نتایج حاصل انجام نمیگیرد. با وجود این، اندازه گیری پایه و اساس ارزشیابی در ست را میسازد زیرا بدون در دست داشتن نتایج یک اندازه گیری دقیق از ویژگی یا محصول مورد نظر نمیتوان ارزشیابی درستی از آن به عمل آورد. در واقع اندازه گیری خشت اول است.

ارزشیابی آموزشی و پژوهش ارزشیابی:

هر دو جزء فعالیتهای علمی هستند، زیرا هر دو قویاً بر روشها و فنون بررسی تجربی متکی هستند. به عنوان مثال، بسیاری اوقات هر دو از آزمون های کلاسی استفاده می کنند.

پژوهش ارزشیابی:

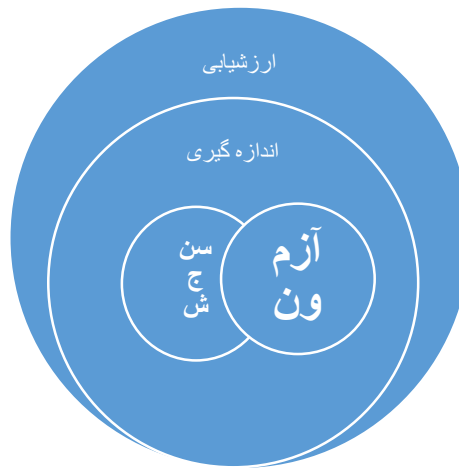
مثلا شما دانش آموزان یک مدرسه را ارزشیابی می کنید که آیا به پایه بالاتر ارتقاء پیدا کنند یا نه. بر اساس شواهد و ملاکها تصمیم میگیرید که فلان دانش آموز وضعیتش خوب است یا بد و به پایه بالا ارتقاء پیدا کند یا نه. اما اگر دامنه ارزشیابی خیلی وسیع باشد مثلا میخواهیم مهارت حل مسئله ریاضی را در بخش معادلات در کل کشور مورد ارزیابی قرار دهیم. در اینجا باید نمونه گیری داشته باشیم چون وسیع است. حالا کل کشور را به پنج منطقه تقسیم می کنیم و از هر منطقه دو استان انتخاب می شود یعنی به جای ۳۲ استان ۱۰ استان انتخاب و از هر استان ۳ شهرستان انتخاب می شود. پس ما قاعده نمونه گیری را در بحث ارزشیابی وارد کردیم. در واقع پژوهش ارزشیابی کار بست قواعد پژوهش در ارزشیابی است. که در اینجا از آزمونهای آماری استفاده می شود.

پژوهش ارزشیابی	ارزشیابی آموزشی	ملاک
استنتاج	عمدتاً تصمیم گیری	هدف
مهم است	مهم نیست و متکی است بر یک پدیده آموزشی ویژه	تعمیم پذیری نتایج
خالی از ارزش است و به دنبال حقایق علمی است.	در تصمیم گیری، ارزش معیار است	رابطه با ارزش
وابسته است، زیرا به دنبال دانش تازه و افزودن به نظریه هاست	الزاماً وابسته نیست	وابستگی به نظریه

ارزشیابی بر آزمون و سنجش استوار است.

تکلیف شماره یک:

در برخی مراجع، تصویر زیر را برای نشان دادن ارتباط مفاهیم ارزشیابی با یکدیگر ترسیم نموده اند. با مراجعه به منابع و تهیه جدولی برای مقایسه ویژگی های مفاهیم مختلف اندازه گیری، با ذکر دلیل، قضاوت کنید که آیا این شکل درست است و در صورت وجود اشتباه یا اشتباهاتی در آن پس از مشخص نمودن آن اشتباهات با ذکر دلایل و منبع هر دلیل، شکل مورد نظر خود را رسم نمایید.



جلسه دوم:

مقیاس های اندازه گیری:

تعریف و انواع مقیاسهای اندازه گیری:

مقیاس، مجموعه‌ای از اعداد (یا نماد های دیگر) است که ویژگی های آن ها بر ویژگی های تجربی اشیایی که اعداد به آنها نسبت داده می شوند منطبق است. این اعداد، مقیاس های ما را تشکیل می دهند. یا اعداد یا نمادهای دیگر که در ادامه به آنها خواهیم پرداخت. اعداد، هم ارز با این ویژگیها هستند. در سال ۱۹۵۴ آقای به نام استیونز آمد و مقیاس ها را به چهار دسته تقسیم کرد که از همه مرسوم تر است:

انواع مقیاس های اندازه گیری در چهار سطح دسته بندی شده است (استیونز).

۱- اسمی ۲- ترتیبی ۳- فاصله ای ۴- نسبتی

مقیاس چیست:

طبقه بندی مقیاسها به صورت اسمی، ترتیبی، فاصله ای و نسبتی، از ساده به پیچیده و به صورت سلسله مراتبی تنظیم شده است. یعنی هر طبقه ویژگیهای طبقات قبل را دارد. هر طبقه نسبت به طبقه قبلی کاملتر است و ویژگی های آن را دارد و علاوه بر این یکسری از ویژگی ها را نیز خود دارد.

مقیاس اسمی:

پایین ترین سطح مقیاسهای ما را تشکیل می دهد. این مقیاس دو هدف اصلی دارد:

۱- اسم گذاری: در این مقیاس از ارقام و اعداد برای اسم گذاری و تشخیص اشیاء و افراد استفاده می شود،

بدون این که مفهوم ریاضی داشته باشند. مثلا شماره‌ی روی پیراهن بازیکنان در هر ورزشی یک مقیاس اسمی است که هر شماره‌ای به فرد خاصی اشاره دارد اما لزوما عدد ۶ سه برابر عدد ۲ نیست یا اختلاف این دو عدد ۴ نیست. یا مثلا در دفترچه ثبت نام آزمونها، مرد را با عدد ۱ و زن را با عدد ۲ نشان می دهند و این اعداد نشان دهنده‌ی جنسیت است و یک مقدم بر ۲ نیست و یا ۲، دو برابر عدد ۱ نیست و در یک جمله هیچ رابطه‌ی ریاضی ما بین دو عدد قرار ندارد. اعداد در این مقیاس معنای اصلی خود را از دست داده اند و برای بحث تشخیص و تمایز به کار می روند.

۲- طبقه بندی: اعداد و ارقام برای طبقه بندی اشیاء و افراد استفاده می شود بدون اینکه مفهوم ریاضی داشته

باشد.

مثلا برای طبقه بندی محل زندگی می گوئیم: روستایی، شهری و عشایری و یا تحصیلات: ابتدایی، راهنمایی، متوسطه، دانشگاهی.

در این دو حیطه‌ی مقیاس اسمی، هیچ کدام از اعمال اصلی یعنی جمع و ضرب و تفریق و تقسیم کاربرد ندارد.

عملیات هایی که مجاز به انجام آن هستیم عملیات آماری است:

تعیین فراوانی و تعیین نما

بسیاری از منتقدان معتقدند که مقیاس اسمی نباید وجود داشته باشد چون کار آماری روی آن نمی توان کرد و

حتی آن را جزء مقیاس به حساب نمی آورند.

مقیاس ترتیبی یا رتبه‌ای (ordinal):

۱- دسته‌ای از اشیاء و افراد با توجه به یک صفت از بزرگ به کوچک (یا بالعکس) مرتب شده‌اند.

۲- معلوم نیست هر یک از اشیاء چقدر از آن صفت را دارند.

۳- مشخص نیست این اشیاء یا افراد از لحاظ صفت مورد اندازه گیری چقدر با هم فاصله دارند (نانلی).

شماره‌ی ۲ و ۳ از نقایص مقیاس ترتیبی است.

مثال: یک معلم تربیت بدنی دانش آموزان یک کلاس را بر اساس قدشان مرتب می‌کند؛ از بلند قد ترین تا کوتاه ترین. در اینجا بلندترین و کوتاهترین مشخص هستند اما اندازه‌ی قد هر کدام مشخص نیست و مشخص نیست این افراد از لحاظ قد چقدر با هم فاصله دارند چون اندازه گیری اتفاق نیفتاده است. مقیاس ترتیبی ویژگی های مقیاس اسمی را دارد و نیز ویژگی های منحصر به خود را دارد.

عملیات مجاز آماری:

شمارش فراوانی، تعیین نما، محاسبه میانه، محاسبه درصدها و محاسبه ضریب همبستگی رتبه‌ای اسپیرمن

عملیات مجاز ریاضی:

هیچ یک از چهار عمل اصلی جمع، تفریق، ضرب و تقسیم

مقیاس فاصله‌ای (interval):

این مقیاس علاوه بر ویژگی های مقیاس ترتیبی، ویژگی های خاص خودش را نیز دارد:

۱- در آن رتبه اشیاء (یا افراد) با توجه به یک صفت مشخص است (این ویژگی با مقیاس ترتیبی مشترک است).

۲- معلوم است که اشیاء (یا افراد) از لحاظ صفت مورد اندازه گیری چقدر از هم فاصله دارند.

۳- اما هیچ اطلاعاتی از مقدار قدر مطلق مورد نظر برای هیچ یک از افراد در دست نیست (نانلی). مثال: شما در درس تاریخ آزمونی گرفته‌اید و بیست سوال و هر سوال یک نمره دارد. اگر دانش آموزی صفر بگیرد آیا ما می‌توانیم بگوییم این دانش آموز از تاریخ هیچ نمی‌داند؟ اینجا بحث صفر مطلق به وجود می‌آید. صفر مطلق به دو حالت است: یا به صورت واقعی است یا به صورت قراردادی. در واقعی: مثلا در اتاقی می‌بینید هیچ کتابی وجود ندارد، در اینجا می‌گوییم که در اتاق صفر کتاب وجود دارد. اما صفرهای قراردادی: بر اساس یکسری قواعد مشخص می‌شود. مثالی که در بالا برای درس تاریخ زده شد به این گونه است که ما قرار می‌گذاریم که هر سوال یک نمره داشته باشد و اگر کسی نتوانست به هیچ یک جواب دهد صفر بگیرد که در حقیقت این شیوه‌ی نمره گذاری قراردادی است. یا درجه‌ی هوا یک امر قراردادی است که ما قرارداد می‌بندیم که آب در صفر درجه یخ می‌زند و هر چه دما کمتر شود؛ منفی و هر چه دما بیشتر شود رو به مثبت می‌رود که این موارد از امور قراردادی بین انسانهاست.

عملیات مجاز آماری:

محاسبه‌ی نما، میانه، میانگین، انحراف معیار، ضریب همبستگی رتبه‌ای اسپیرمن، ضریب همبستگی گشتاوری

پیرسون

عملیات مجاز ریاضی:

جمع و تفریق مجاز است، ضرب و تقسیم مجاز نیست.

این مقیاس در بحث اندازه‌گیری روانی و تربیتی زیاد مورد استفاده قرار می‌گیرد.

مقیاس نسبتی (نسبی):

کاملترین مقیاس، مقیاس نسبتی است.

۱- در آن رتبه‌ی اشخاص با توجه به یک صفت معلوم است.

۲- فاصله‌ی اشخاص معلوم است.

۳- علاوه بر این‌ها، فاصله‌ی حداقل یکی از اشخاص از یک صفر منطقی (صفر مطلق واقعی) معلوم است.

اندازه‌گیری طول، وزن، حجم و سایر صفات فیزیکی افراد با مقیاس نسبتی عملی است. اما اندازه‌گیری

متغیرهای روانی و پرورشی با این مقیاس به ندرت میسر است (نانلی).

عملیات مجاز آماری و ریاضی:

در این مقیاس همه‌ی عملیات آماری و ریاضی مجاز است.

در اندازه‌گیری‌های روانی و تربیتی گاهی پیش می‌آید که به اشتباه یا به تساهل و تسامح، این مقیاس‌ها به جای

یکدیگر به کار می‌روند که در اصل اشتباه است.

مقیاسها در یک نگاه:

مقیاس	ترتیب	فواصل	صفر مطلق	اعمال	اعمال
اسمی	-	-	-	ریاضی	آماري
	-	-	-	-	۱

-	۲ و ۱	-	-	✓	ترتیبی
الف	۳ و ۲ و ۱	-	✓	✓	فاصله‌ای
الف و ب	۳ و ۲ و ۱	✓	✓	✓	نسبتی
عملیات آماری:					
۱- نما (مد) و درصد ۲- میانه، ضریب همبستگی رتبه‌ای اسپیرمن ۳- میانگین، انحراف معیار، ضریب همبستگی گشتاوری پیرسون					
عملیات ریاضی:					
الف) جمع و تفریق			ب) ضرب و تقسیم		

شیوه‌ی دیگر دسته بندی مقیاسها:

مقیاسهای پیوسته و گسسته:

در مقیاس گسسته (مجزا) متغیر مورد نظر می تواند یکی از ارزشهای معین (اسمی، ترتیبی، یا تعداد و اعداد صحیح و غیر صحیح با تعداد ارزش محدود) را به خود اختصاص دهد. مانند تعداد اعضای خانواده (مثلا نمیتوان گفت تعداد اعضای یک خانواده ۳/۵ نفر است بلکه باید یا ۳ یا ۴) باشد یا ۴، جنسیت، سطح تحصیلات، و گردونه‌ی مضارب ۰/۵ تا ۰/۳.

در مقیاس پیوسته متغیر مورد نظر می تواند در فاصله‌ی بین نقاط هر مقیاس، هر تعدادی از ارزش را به خود اختصاص دهد. مانند سرعت، زمان، طول، وزن (ممکن است کسی وزنش مثلا ۷۴ کیلو و ۳۰۰ گرم باشد یا ۷۹ و نیم کیلو)، هوش، پیشرفت تحصیلی، استعداد ریاضی و نگرش. در بین اعداد صحیح اعداد دیگری نیز ممکن است وجود داشته باشد. ۷۴ - ۷۴/۵ - ۷۴/۸ - ۷۵

اندازه‌های پیوسته همیشه تقریبی هستند (همیشه در دو رقم اعشار گرد می شوند).

ویژگی مهم مقیاس پیوسته، تساوی واحدهای اندازه گیری است (مقیاس‌های فاصله‌ای و نسبتی در اینجا کاربرد دارد).

مقیاس پیوسته در مقابل مقیاس گسسته:

حد واقعی اعداد: حد واقعی ارزش عددی یک متغیر پیوسته برابر است با آن عدد به اضافه یا منهای نصف واحد اندازه گیری (رونیون و هابر).

مثلا اگر عدد ۵۰ داشته باشیم می‌گوییم حد بالا و پایین این عدد نیم واحد است یعنی:

$$\frac{49}{5} - 50 - \frac{50}{5} \quad \text{یا} \quad \frac{31}{355} - 31/350 - 31/345$$

این حد واقعی اعداد برای این است که مشکلاتی که در اندازه گیری به وجود می‌آید به خاطر خطای مقیاسهای اندازه گیری، این حدود واقعی را استفاده می‌کنند تا این خطاها پوشش داده شود.

سوالات این جلسه:

۱- چه عاملی مشخص می‌کند که مقیاس اندازه گیری ما چیست؟ با مثال؟

۲- برای هر کدام از مقیاسهای اندازه گیری زیر یک مثال با کاربرد قواعد بنزید؟ اسمی، ترتیبی، فاصله ای،

نسبی، پیوسته و گسسته

۳- صدور واقعی اعداد چه مفهومی دارد؟ با مثال؟

////////////////////////////////////

جلسه سوم:

انواع دسته بندی آزمونها:

دسته بندی آزمونها از منظرهای مختلفی انجام شده است:

دسته بندی بر اساس ویژگی مورد اندازه گیری:

• آزمونهای توانایی: در واقع قابلیت سنج هستند. آموخته ها، مهارتها و استعدادها

افراد مورد توجه قرار می‌گیرد. ویژگی این آزمون این است که از فرد می‌خواهیم در موقع آزمون

تمام توان خود را به کار ببرد تا بهترین نمره را به دست آورد.

۱. آزمونهای توانایی شناختی: بحث فکری و درون مغزی مطرح می‌شود. در زمینه های

تحصیلی و فعالتهای فکری و هوشی

۲. آزمونهای توانایی روانی- حرکتی: در موقعیت های خاص تری مثل آزمون استعداد

ورزشی. یا آزمون راهنمایی و رانندگی

• آزمونهای عاطفی:

• انواع آزمونهای توانایی:

دسته بندی بر اساس هدف سنجش:

۱- آزمونهای استعداد: (قابلیت سنج و استعداد سنج) مقدار توانایی یا آمادگی فرد برای انجام کارهایی که در پیش دارد و ظرفیت او برای یادگیری های مختلف (مثل آزمونهای هوش کلی و استعداد کلی برای پیش بینی موفقیت همه جانبه فرد، یا آزمونهای استعدادهای ویژه برای پیش بینی موفقیت فرد در زمینه ی فکری یا عملی مشخص)

۲- آزمونهای پیشرفت: دانش ها و مهارتهایی که فرد تا لحظه ی اجرای آزمون کسب کرده را اندازه می گیرد (مثل آزمون پایان ترم کلاسی، آزمون پیشرفت ریاضی، آزمون پیشرفت مهارتهای فنی و ...)

تذکر: این دو نوع را نمیتوان به روشنی از یکدیگر متمایز نمود؛ همیشه یک عامل پیش بینی یادگیری آینده، یادگیریهای قبلی یادگیرنده است.

ثورندایک و هیگن در کتاب معروف اندازه گیری و ارزشیابی در روان شناسی و آموزش و پرورش در رابطه با تفاوت آزمونهای استعداد و پیشرفت تحصیلی می گویند:

باید به خاطر داشت که همه ی آزمونهای توانایی، صرف نظر از نامی که دارند، توانایی های موجود فرد را اندازه می گیرند. ما نمی توانیم مستقیماً توانایی «ذاتی» یا «ارثی» کسی را اندازه گیری کنیم. آن چه را که ما میتوانیم در فرد اندازه بگیریم توانایی او برای انجام دادن اعمال در زمان حال است. بنابراین تمایز بین آزمونهای استعداد و پیشرفت تحصیلی به قصد و منظوری مربوط می شود که نتایج آزمون برای آن قصد و منظور مورد استفاده قرار می گیرند، نه به ماهیت یا محتوای آزمون.

یک آزمون ممکن است طراحی شود و برای بحث استعداد باشد و همین آزمون در موقعیت دیگر برای پیشرفت تحصیلی به کار رود. پس قصد و منظور ما از آزمون مهم است نه آن ماهیت یا

آزمونهای عاطفی:

آزمونهای عاطفی ویژگی های عاطفی و شخصیتی افراد را می‌سنجد و بیشتر به امور مشاوره و حل مسائل روانی و تربیتی و حرفه ای کمک می‌کنند (ممکن است معلمان نیز از این آزمون استفاده کنند). به این آزمونها، آزمونهای نوعی نیز گفته میشود زیرا رفتار نوعی فرد را مد نظر قرار می‌دهد.

این آزمونها در صدد دستیابی به تو صیفی دقیق از وضعیت فعلی فرد هستند و در آنها از فرد خواسته می‌شود وضعیت طبیعی خود را بروز دهد، نه حداکثر توانایی خود را. مثلا از فرد می‌خواهیم علاقه اش را در مورد درس علوم تجربی بسنجیم. در واقع می‌خواهیم آن حالت طبیعی را که فرد نسبت به درس علوم تجربی داشته است را بیان کند. آیا بیشتر اوقات به درس علوم علاقه دارد و فعالیتهایی در راستای درس علوم انجام می‌دهد؟

آزمونهای عاطفی به اندازه‌ی آزمونهای شناختی عینی و دقیق نیستند (چون به روحيات و حالات روانی فرد ارتباط دارد)؛ اما با وجود این، به قول آیکن، بسیاری از ابزارهای اندازه گیری عاطفی دارای ویژگیهای خوب از جمله روایی و پایایی هستند و می‌توان از این ابزارها برای اندازه گیری شخصیت و سایر ویژگی های عاطفی استفاده کرد.

انواع آزمونهای عاطفی:

آزمون شخصیت: از شخصیت تعاریف گوناگون شده و شامل ابعاد مختلفی می‌باشد از جمله: هوش، پیشرفت، قد و قامت، وضع سلامتی، کیفیت صدا، وضع ظاهر و ... شخصیت مجموعه ای از رفتارهای فرد در موقعیت های اجتماعی است (ایبل). متغیرهای عمده مورد اندازه گیری در آزمونهای شخصیت: ۱- انگیزش (motivation) ۲- مزاج (temperament) ۳- سازگاری (adjustment) ۴- منش (character)

ابزارهای اندازه گیری شخصیت:

۱- پرسشنامه گزارش شخصی: نظر شخصی نسبت به خود (مثلا تست شخصیتی ای وجود دارد که ۵ رگه‌ی شخصیتی را بررسی میکند که به آن تست نئو گویند که بعد از اینکه فرد جملاتی را در پرسشنامه در مورد خودش علامت زد بر اساس فرمولهای خاصی می‌گوییم این فرد درون گرا است یا برون گرا، وجدان دارد یا ندارد و ابعاد دیگر).

۲- پرسشنامه جامعه سنجی: نظر افراد دیگر نسبت به فرد

۳- فنون مشاهده ای: مشاهده رفتار فرد در یک موقعیت (هزینه بر و زمان بر و دقیقتر. مثلا اگر بخواهیم میزان پایبندی نظم را در دانش آموزان بسنجیم، حضور و غیاب و تأخیرهای دانش آموز باید مورد مشاهده قرار گیرد).

اگر هر سه ابزار اندازه گیری شخصیت مورد استفاده قرار گیرد نتایج بهتری به دست می آید. بیشتر ابزارهای شخصیتی از نوع ۱ و ۲ هستند.

انواع آزمونهای شخصیت:

قرار دادن آزمودنی در موقعیت های مبهم مانند ارائه تصاویر مبهم (مثل لکه های نامنظم جوهر) و بررسی هر چه فرد در این تصاویر مشاهده می کند.

حال بر اساس روش مطالعه رفتار انواع آزمونهای شخصیت شامل:

۱- تک تعبیر (عینی): ارائه محرکها به صورت سازمان یافته و غیر قابل تعبیر پذیرهای مختلف، مانند سوال و پرسش و شکل معلوم.

۲- تعبیر پذیر (فراکن): ابزارهایی هستند که در آنها محرکها به صورت سازمان نیافته و با قابلیت تفسیر و تعبیر متفاوتی از سوی آزمون شوندگان مختلف، ارائه می شوند. این آزمونها غالبا یک موقعیت مبهم مانند یک لکه جوهر یا تصاویر قابل تفسیر و یا داستانهای دارای قابلیت برداشتهای متفاوت هستند که به فرد داده می شوند و از او خواسته می شود تفسیر خود را بگوید یا هر چه در آنها می بیند و یا برایش مهم است بیان کند.

آزمون علایق و نگرش: به طور کلی علاقه و نگرش مشابه ویژگی های شخصیت هستند، لکن این آزمونها به خاطر اهمیت در مشاوره شغلی و تربیتی از آزمونهای شخصیت جدا شده اند.

شباهتهای آزمونهای علاقه و نگرش:

۱- هم علاقه و هم نگرش به دو سئو داشته ها و دو سئو نداشته های فرد اشاره می کند. ۲- هر دو به انتخاب فرد درباره ی فعالیتها و نهادهای اجتماعی و یا گروهها ارتباط دارند. ۳- هر دو شامل احساس های شخصی نسبت به امور هستند.

تفاوت‌های آزمون‌های علاقه و نگرش:

آزمون‌های علاقه احساس فرد را نسبت به فعالیتهایی که می‌تواند انتخاب کند می‌سنجد (مثلا من به فلان رشته‌ی ورزشی علاقه مند). آزمون‌های نگرش احساس فرد نسبت به نهادها، گروه‌ها یا مفاهیم و اشیاء را می‌سنجد (نگرش فرد نسبت به فلان قومیت و فلان نهاد اجتماعی) (مهرنر و لهما).

ابزار اندازه‌گیری این دو گروه معمولا پرسشنامه‌ی علایق و پرسشنامه‌ی نگرش است. در پرسشنامه‌ی علایق معمولا جمله‌هایی درباره‌ی مشاغل یا فعالیتهای مختلف داده می‌شود و پرسشنامه‌ی نگرش سنج، معمولا حاوی گویه‌هایی درباره‌ی نهادهای اجتماعی، گروه‌های قومی و نژادی یا مفاهیم مختلف هستند.

دسته بندی آزمون‌ها با توجه به چگونگی تهیه آنها:

۱- آزمون‌های میزان شده (استاندارد شده - هنجار شده): توسط سازمانها و نهادهای آموزشی برای ارزیابی و سنجش و پیشرفت گروه‌های بزرگ استفاده می‌شود (مثلا بررسی دانش آموزان در کل کشور در درس علوم تجربی).

۲- آزمون‌های معلم ساخته: آزمون‌هایی که معلم، مثلا برای سنجش و ارزیابی پیشرفت تحصیلی دانش آموزان کلاس خود می‌گیرد.

استاندارد بودن یا میزان بودن آزمون (کران باخ):

به این صورت است که شیوه‌های اجراء، شیوه‌های مشاهده‌ی تجهیزات و مواد و قواعد نمره گذاری تا آن اندازه تثبیت شده اند که تا حد امکان در شرایط و زمانهای مختلف نتایج یکسان به دست آید.

تفاوت آزمون‌های استاندارد شده و معلم ساخته:

۱- آزمون‌های میزان شده به زمان و تخصص بیشتری نیاز دارند، چون برای گروه‌های زیاد و زمانهای مختلف است، و هزینه‌ی تخصصی بیشتری می‌طلبد و معمولا توسط متخصصان و مؤسسات تخصصی آزمون سازی تهیه می‌شوند. محتوای درسی و مهارتها نمونه‌گیری می‌شوند، آزمون آزمایشی اجرا می‌شود، سوال‌ها تجزیه و تحلیل می‌شوند و توسط متخصصان نوشته و ویرایش می‌شود.

۲- از آنجا که آزمون‌های میزان شده برای استفاده در مناطق مختلف و دانش آموزان مناطق گوناگون تهیه

می‌شوند، هدفهای آموزشی مناطق مختلف را باید در این آزمون‌ها منظور کرد.

۳- آزمونهای میزان شده باید هنجاریابی شوند تا بتوان یک فرد یا یک گروه را با افراد یا گروههای دیگر یا جنبه‌های مختلف عملکرد یک فرد را با گروههای دیگر مقایسه کرد، در حالی که آزمونهای معلم ساخته چنین نیازی ندارند.

موارد استفاده از آزمونهای میزان شده و معلم ساخته:

۱- تصمیمات آموزشی مربوط به کم و کیف جریان آموزشی = آزمونهای معلم ساخته

۲- تصمیمات مربوط به ارتقای دانش آموزان و دانشجویان = آزمونهای معلم ساخته

۳- تصمیمات مربوط به مشاوره و راهنمایی = آزمونهای میزان شده

۴- تصمیمات بر مبنای مقایسه افراد و گروهها = آزمونهای میزان شده

۵- تصمیمات مربوط به برنامه ریزی درسی = آزمونهای میزان شده

۶- تصمیمات در مورد ارزشیابی از میزان موفقیت مدارس مختلف = آزمونهای میزان شده

دسته بندی روشهای اندازه گیری با توجه به نوع سوال (ماده یا گویه) و تصحیح آن:

۱- پاسخ گزین (عینی): انتخاب پاسخ از میان پاسخ‌های معلوم (یعنی جواب آنقدر واضح و مشخص است که دو مصحح در مورد گزینه‌ی صحیح وحدت نظر دارند مثل سوالات چهار گزینه‌ای). برای سطوح پایین شناختی به کار می‌رود و عمق یادگیری را نمیسنجند.

۲- پاسخ ساز (غیر عینی): ساختن و ارائه‌ی پاسخ توسط آزمون شونده (انتخابی نیست - آزمونهای تشریحی یا انشایی). برای سنجش عملکرد پیچیده از آنها استفاده می‌شود و سطوح بالای شناختی محک می‌خورد.

دسته بندی ارزشیابی آموزشی با توجه به موضوع ارزشیابی:

۱- ارزشیابی از دانشجویان و دانش آموزان

۲- ارزشیابی از برنامه های درسی و مواد آموزشی

۳- ارزشیابی از پروژه ها و برنامه های آموزشی ویژه (نو آورانه)

۴- ارزشیابی از آموزشگاه

۵- ارزشیابی از کارکنان آموزشگاه

دسته بندی ارزشیابی های آموزشی با توجه به ملاک مورد استفاده:

۱- ارزشیابی وابسته به ملاک (criterion-referenced evaluation):

معیار یا ملاک ارزشیابی از پیش تعیین می شود و عملکرد یادگیرنده با توجه به آن ملاک مورد داوری قرار می گیرد (و هر کس به این اهداف رسید میگوییم فرد به این اهداف رسیده است - مثلاً یک آزمون بیست سوالی طرح میشود و هر دانش آموزی به این سوالات پاسخ داد و به معیار و ملاک ما که مثلاً می تواند نمرات بالاتر از ۱۲ یا چهارده یا هر عدد دیگری رسید، قبول است). توزیع کجی منفی (یعنی اکثراً این دانش آموزان به این مهارت دست پیدا کرده اند - در کجی مثبت افراد زیادی نتوانسته اند در آزمون موفقیت کسب کنند) مانند امتحانات نهایی.

۲- ارزشیابی وابسته به هنجار (norm-referenced evaluation):

به نوعی ملاک نسبی وابسته است و افراد را با یکدیگر (و یا با هنجار گروهی) مقایسه می کنیم (قیاس با یکدیگر، اساس ارزشیابی وابسته بهنجار است). می توان تعیین نمود که فرد نسبت به دیگران چه وضعیتی دارد، اما نمیتوان تعیین کرد فرد نسبت به هدفهای آموزشی و یا محتوای آموزش چه جایگاهی دارد. توزیع بهنجار مانند کنکور سراسری (مثلاً میگوییم دانشکده ی پزشکی شیراز ۴۰ نفر ظرفیت دارد. نمرات افراد با هم مقایسه می شود و ۴۰ نفر از کسانی که نمرات بهتری را کسب کرده اند برای این دانشکده انتخاب می شوند).

دسته بندی ارزشیابی های آموزشی با توجه به زمان و هدف استفاده از ارزشیابی:

✓ **سنجش آغازین:** یعنی معلم وقتی وارد کلاس می شود و می خواهد درسی را شروع بکند. این درس فرضاً در مورد جذر است. قبل از اینکه درس جذر را به دانش آموز یاد دهید باید جمع، تفریق، تقسیم و ضرب را بلد باشد. این پیش نیاز درس جدید است. برای این کار می آیم یکسری سوالات از مباحث پایه طرح می کنیم، اما این پایان کار نیست بلکه بهتر است چند سوال هم از درس جدید داده شود که شاید دانش آموز پیش نیازها را بلد باشد و مقداری از درس جدید را هم بداند.

۱-سنجش رفتارهای ورودی:

۲-آزمون جایابی: یعنی از کجا درس را شروع بکنیم. شاید دانش آموزان جذر یک رقمی را بلد بودند ولی دو رقمی بلد نیستند، پس کار تدریس را باید از جذر ۲ رقمی شروع کنیم. یا نه مثلا اینها جمع و تفریق و ضرب را بلدند ولی در تقسیم مشکل دارند، باید برگردیم و درس را از تقسیم شروع کنیم.

✓ **سنجش تکوینی:** یعنی معلم در حین انجام فعالیت تدریس از دانش آموزان سنجش به عمل آورد و برای فهم این مطلب است که آیا دانش آموزان این درس را یاد گرفته اند یا نه و اگر یاد نگرفته بودند باید برگردیم و ترمیم های لازم را انجام بدهیم.

✓ **ارزشیابی تشخیصی:** معمولا این ارزشیابی با ارزشیابی آغازین اشتباه گرفته می شود. این ارزشیابی برای تشخیص نقاط ضعف دانش آموزان است. معلم در حین تدریس متوجه می شود که دانش آموزان با ضعفهایی رو به رو هستند، مثلا تمرکز ندارند یا یک جای کار ایراد دارد. تشخیص مشکلات تدریس و داشتن نسخه‌ی درمانی مناسب.

✓ **ارزشیابی تراکمی:** ارزشیابی که در آخر اتفاق می افتد و در پایان کار هست و می خواهیم تصمیم گیری کنیم، مثل امتحانات پایانی و سراسری.

دسته بندی ارزشیابی های آموزشی با توجه به ارزشیابان:

✓ **ارزشیابی درونی:** توسط افراد درون برنامه (کاکنان و دست اندرکاران) تهیه و اجرا می شود (مثل امتحانات درون مدرسه).

✓ **ارزشیابی بیرونی:** توسط فردی که از بیرون برای ارزشیابی گمارده شده است و مشابه ارزشیابی تراکمی برای داوری درباره ی کیفیت یا ارزش مواد آموزش، روشهای آموزشی، برنامه های درسی، برنامه های آموزشی یا نظامهای آموزشی است (مثلا خود وزارتخانه آموزش و پرورش از دانش آموزان ارزشیابی میکند).

سایر دسته بندی های ارزشیابی آموزشی:

✓ بر اساس اجرا: آزمونهای فردی (برای هر فرد جداگانه- مثل آزمون هوشی و کسلر)،

گروهی (آزمون هوشی ریون)

✓ بر اساس هدف: آزمون سرعت (در زمان محدود و معین هر اندازه که می‌تواند به سوالات پاسخ دهد. در واقع این آزمونهای آزمونهای دقت و توجه هستند)، آزمون قدرت (در زمان نامحدود پاسخ می‌گوید و می‌خواهیم عمق دانش وی را ارزیابی کنیم - این آزمونها از آسان به مشکل تنظیم می‌شوند)

✓ بر اساس پوشش اهداف (طبقه بندی اهداف، در بخشهای بعدی طرح خواهد شد)

✓ بر اساس وابستگی به فرهنگ: آزمونهای وابسته به فرهنگ (مثل آزمون هوش استنفورد که در جامعه‌ی خاصی مطرح شد - یا اگر جامعه‌ی درون گرا باشد، آزمون‌هایی که در آن جامعه گرفته می‌شود به درد جامعه‌ی برون گرا نمی‌خورد - بیشتر آزمونهای شخصیت و هوش نیز وابسته به فرهنگ است)، آزمونهای وابسته به فرهنگ (عده‌ای نیز تلاش کرده‌اند آزمونهای طراحی کنند که وابسته به فرهنگ نباشد مثل آزمون وابسته به فرهنگ کنترل برای اندازه‌گیری هوش)

✓ بر اساس فعالیتهای آزمودنی: آزمون شفاهی، آزمون مداد - کاغذی، آزمون عملی

////////////////////////////////////

جلسه‌ی چهارم

فرایند ارزشیابی همواره یکسان است و اصول و مراحل اساسی کار هیچ تغییر نمی‌کند. ملاکهایی که ما در نظر می‌گیریم نیز در فرایند ارزشیابی تأثیری ندارد. نوع تصمیماتی که بعد از ارزشیابی نیز گرفته می‌شود در ارزشیابی تأثیری ندارد.

مراحل اصلی ارزشیابی:

۱- مرحله‌ی طراحی: ما در این مرحله فکر می‌کنیم راجع به آن چیزی که باید اتفاق بیفتد. مثلاً اگر بخواهیم به سفر برویم ابتدا فکر می‌کنیم که چه تدارکی برای این سفر باید دیده شود. یا می‌خواهیم اقدام علمی انجام دهیم، در درجه‌ی اول این اقدام را بازنگری می‌کنیم و اهداف را مشخص می‌کنیم.

۲- مرحله‌ی فرایندی: در این مرحله کار اجرا می‌شود. یعنی اقداماتی که برای انجام یک کار انجام می‌دهیم.

۳- مرحله‌ی فراورده‌ای: قسمت آخر کار است، که مرحله‌ی نهایی و مرحله‌ی خروجی و تولید است. در این

مرحله، ماحصل فرایندی که انجام شده به دست می آید.

مرحله طراحی:

زمان اجرا: پیش از اجرای آموزش، قبل از اجرای برنامه، پروژه و غیره

نوع تصمیمات:

۱- نتایجی که قرار است به دست آیند. در این جا می گوئیم که چه نتایجی قرار است حاصل شود. در حقیقت به پیامدها و نتایج و دستاوردها فکر می کنیم. نتایجی که قرار است به دست آید باید لیست شود. مثلا برای دانش آموزان یک اردو طراحی می کنیم که مثلا از یک موزه تاریخ طبیعی دیدن کنیم. اهداف این اردو به قرار زیر است: الف- دانش آموزان با دوره های حیات طبیعی در کل دنیا آشنا شوند. ب) دانش آموزان با انواع و دسته بندی جانوران آشنا شوند و ...

۲- اعمالی که باید انجام شوند. برای دستیابی به نتایجی که در بالا گفته شد چه اقدامات و اموری باید انجام شود. این فعالیت ها که باید انجام شود نیز باید لیست شود.

ما در مرحله طراحی ۷ فعالیت عمده داریم:

۱- **تحلیل موقعیت:** جمع آوری سوابق اطلاعاتی و برآورد و تعیین موانع موجود، مثال برای ارزشیابی برنامه ی آموزشی، مرور پژوهشهای مربوط به آن ضروری است تا بتوان رویکردهای ارزشیابی مفید و همچنین ابزارهای مورد نیاز را انتخاب کرد. (مثال: تعدادی از معلمان درس مطالعات اجتماعی جمع شده اند و میخواهند کاری در سطح یک شهر ستان انجام دهند. کار آنها این است که مطالعات اجتماعی تا چه حد تأثیر بر نگرش افراد در مورد مسئولیتشان در جامعه داشته است، یعنی تغییر رفتار دانش آموزان در مسئولیت های اجتماعی خود. حال چگونه باید در این موضوع موقعیت را تحلیل کرد. در این زمینه باید یکسری اطلاعات را جمع آوری کنیم. این اطلاعات به موانع موجود بر سر راه ما کمک خواهد کرد. اطلاعات را میتوان از افرادی جمع آوری کرد که در این زمینه کار انجام داده اند یا به مقالات و پژوهشها مراجعه کنیم. گام اول در مراحل ارزشیابی تحلیل صحیح موقعیت است.)

۲- **تعیین و توصیف هدفها:** هدف به فعالیتهای بعدی ارزشیابی جهت می دهند و نهایتا در ارزشیابی میزان تحقق این هدفها سنجش می شود. هدف نقطه ای است که ما برنامه ریزی میکنیم به آن برسیم. هدفها به فعالیتهای ما جهت می دهند. و اقدامات ما متناسب با هدف انجام می شود. اهداف به کلی و جزئی تقسیم می شود.

اهداف کلی: غایت ها، مثال: ارتقای سطح معلومات ریاضی دانش آموزان و این اهداف انتزاعی هستند.

اهداف جزئی: یا دقیق که معمولاً هدف نامیده می شوند که عینی هستند و در ارزشیابی آموزشی معمولاً با این اهداف سر و کار داریم. مثال: اعداد دورقمی را با هم جمع کند. اهداف جزئی به دو دسته‌ی کلی تقسیم می شوند:

الف) هدفهای فرایندی که کوششها و اقدامات ضمن اجرای برنامه: مثل دوره های ضمن آموزش، اردوها و سازو کار انجام این فعالیتها

ب) هدفهای فرآورده‌ای که بازدهها و نتایج مورد انتظار کوششها و اقدامات

ویژگی های اهداف آموزشی: ۱- ربط داشتن (هر چه در حیطه‌ی ارزشیابی ما بگنجد مرتبط است و هر چه نگنجد مرتبط نیست یعنی این هدف بخشی از برنامه ای باشد که ما برای آن تلاش می کنیم. ارتباط داشتن، بخشی از روایی یک موقعیت است) ۲- اندازه پذیر بودن (اگر اهداف اندازه پذیر باشند میزان پیشرفت و تحقق مشخص می شود و این بسیار مهم است برای برنامه ریزیهای بعدی) ۳- مهم بودن (هدف پیش پا افتاده نباشد یعنی واریانس زیادی را از یک متغیر پیش بینی نکند)

۳- **توصیف پیش نیازها یا رفتارهای ورودی:** رفتارهای ورودی به پیشنیازهایی که یادگیرنده پیش از شروع به یادگیری هدفهای تازه باید آنها را کسب کرده باشد، و لذا به آمادگی فرد برای یادگیری هدفهای آموزشی اشاره دارد. مثلاً کسی که در کلاس روانشناسی تربیتی حاضر میشود، پیش نیازش این است که روانشناسی عمومی را از قبل پاس کرده باشد و با مفاهیم اولیه آشنا باشد و با آمادگی وارد کلاس شده باشد.

۴- **انتخاب و تولید وسایل یا ابزارهای اندازه گیری:** اگر وسایل یا ابزارها مانند آزمونهای پیشرفت، نگرش سنج، فرمهای ثبت مشاهده‌ای، آزمون، مصاحبه و ... موجود باشند، باید به بررسی و انتخاب مناسبترین آنها اقدام کرد و اگر نه باید آنها را تهیه کرد، که این امر به تخصص، دقت، و صلاحیت نیاز دارد و در برنامه های سرنوشت ساز ارزشیابی، باید آن را به متخصصین سپرد. (اگر ابزار مناسب نداشته باشیم نمیتوانیم به اهداف مورد نظر دست پیدا بکنیم - انتخاب ابزار بستگی به اهداف و به یادگیرندگان ما دارد. هر طرحی نیاز به ابزار خاص خودش را دارد. اطلاعات مورد نیاز ما از دل همین ابزار به دست می آید)

۵- **توصیف راهبردها یا استراتژی ها:** هر فعالیت یا تدبیری که به منظور کمک به تحقق هدفهای برنامه به کار میرود را راهبرد یا استراتژی گویند. شامل استراتژی های آموزشی و استراتژی های برنامه درسی. مثال: موضوع چند جمله‌ای ها در درس ریاضی: با هدف های تشخیص مفاهیم یک جمله ای، دو جمله ای و چند جمله ای، تعیین

درجه آنها و جمع کردن آنها تدریس می‌شود. برخی از تصمیمات استراتژیک برای تدریس این درس اینها هستند:

- توالی ارائه موضوعات یعنی اول یک جمله ای، بعد دو جمله ای و بعد چند جمله ای و بعد تعیین درجه و در آخر جمع کردن آنها
- توالی ارائه مفاهیم و روشها: در دل هر یک از یک جمله ای، دو جمله ای و چند جمله ای یکسری مفاهیم نهفته است که باید به صورت متوالی پشت سر هم تدریس شود.
- روش تعیین توالی ارائه هدفهای درس (تحلیل تکلیف و سلسله مراتب هدفهای آموزشی)
- مرور و بازنگری و تمرین و بازخورد
- دسته بندی یادگیرندگان و روشهایی مانند ایفای نقش، در هدفهای خاص

۶- انتخاب طرح پژوهشی در صورت انجام پژوهش ارزشیابی:

۷- تدارک برنامه زمان بندی: با برآورد واقع بینانه ای از جریان پیشرفت کار و در بر گیرنده ی فهرستی از فعالیتهای اصلی مربوط به اقدامات پیشنهادی و زمان شروع و خاتمه هر یک از فعالیتها با لحاظ کردن مقداری زمان اضافی و تاریخ آخرین اقدام قدری جلوتر از موعد رسمی.

پیشنهاد: روش چارتری گانت (فهرست فعالیتها در سمت راست کاغذ و زمان انجام تمامی پروژه در بالای صفحه) یعنی برآورد واقع بینانه از پیشرفت کار داشته باشیم. هر فعالیتی از خرده فعالیت تشکیل شده است. باید فعالیت به اجزایش خرد شود و بگوییم هر فعالیت چقدر زمان میبرد و از کی تا کجا. این برنامه ریزی به ما جهت می‌دهد.

مرحله ی فرایندی یا اجرایی:

نوع تصمیمات:

- ۱- به چه میزانی مراحل طرح ریزی شده به اجرا در می‌آیند؟ یعنی در چه مرحله ای هستیم و چه فعالیتهایی انجام شده و کدام باقی مانده است. آیا به موقع و مطابق با اهداف و استانداردها انجام شده اند یا نه؟
- ۲- چه تغییراتی باید داده شوند تا پیشرفت لازم به دست آید؟ چه تدابیری را باید اندیشید که فرایند مسیر و زمان اصلی خود را به موقع به اتمام برساند.

در این مرحله ارزشیابی تکوینی بسیار حیاتی است. چون ارزشیابی تکوینی به ما میگوید که در کجای کار هستیم. ارزشیابی تکوینی اساس مرحله فرایندی است. قبل از مرحله فرایندی باید پیش آزمون را انجام داده باشیم که

مشخص کنیم دانش آموزان در چه سطحی قرار دارند. بعد از آن باید نتایج به دست آمده را واریسی و مرور کنیم که در چه سطحی هستند. بنا به سطحی که دانش آموزان قرار می‌گیرند، باید استراتژی مناسب را اتخاذ کنیم. و نیز در حین فعالیت اثر بخشی راهبردها و استراتژی را داشته باشیم. دانش آموز حین فعالیت باید سنجیده شود تا بدانیم این راهبرد تا چه حد اثر بخش است. اجرای آزمونها، بازخورد ها و تقویت تدارک شده برای هر یادگیرنده و جمع آوری داده های دوره ای در این مرحله انجام میشود. تصمیم گیری درباره پیشرفت فردی یا گروهی دانش آموزان با توجه به نوع ارزشیابی نیز در این مرحله انجام میشود.

مرحله‌ی فراورده‌ای یا تولیدی:

پس از اجرای پروژه است. نوع تصمیمات این مرحله:

- ۱- اثر بخشی کلی آموزش، پروژه، برنامه و غیره. که آیا فعالیت به طور کلی اثر بخش بوده یا خیر؟
 - ۲- اقدامات آتی: بر اساس برنامه ای که اجرا کردیم باید بگوییم دانش آموزان ما در چه سطحی هستند و برنامه‌ی آینده‌ی ما چه خواهد بود. اساس این بر ارزیابی هایی است که انجام داده ایم.
- تصمیماتی که در این مرحله گرفته میشود مبتنی بر ارزشیابی تراکمی است. این ارزشیابی در مرحله فراورده ای است. نتایج ارزشیابی ما تصمیمات آتی را رقم می‌زند.

در این مرحله:

- ❖ جمع آوری و تنظیم داده های مربوط به هدفها مانند اجرای پس آزمون
- ❖ جمع آوری و تنظیم داده های مربوط به بازده های پیش بینی نشده. ارزشیابی تراکمی باید طوری باشد که هدفهایی که مد نظر نبوده را نیز بسنجد. یکسری از اهداف ممکن است در حین اجرای برنامه به وجود آمده باشد. این ارزشیابی، هدف آزاد نام دارد که اهدافی که مد نظر ما نبوده است را نیز میسنجد.

❖ تحلیل و تفسیر داده های مختلف

❖ تهیه گزارش شامل هدفها، روش ها و بازده های فعالیت های ارزشیابی

سه راه استفاده از نتایج مرحله فراورده ای:

- ۱- تدارک بازخورد برای هر ذینفع (مانند فراگیران، مدرسان و مجریان برنامه)
- ۲- بازخورد برای تصمیم گیرندگان خارجی (مانند والدین، مدیران و منابع مالی)
- ۳- ارائه اطلاعات به سایر گروهها (مانند مشاوران و پژوهشگران)

فعالیت‌های ارزشیابی آموزشی:

- ۱- تعیین، انتخاب، پالایش یا تغییر غایت‌های برنامه و هدف‌های ارزشیابی (گاهی اوقات یک ارزشیابی نتیجه اش این است که باید هدف تغییر پیدا کند)
- ۲- مشخص کردن استانداردها/هدفها
- ۳- تهیه‌ی طرح ارزشیابی مناسب (علمی و قاعده مند).
- ۴- انتخاب یا تولید روش‌های جمع آوری داده ها
- ۵- جمع آوری داده های مناسب
- ۶- پردازش، خلاصه کردن و تحلیل داده ها
- ۷- مقایسه داده ها با استانداردها
- ۸- گزارش و بازخورد دادن از نتایج
- ۹- هزینه-سود/ اثر بخشی

تهیه طرح ارزشیابی پیشرفت تحصیلی:

یعنی تهیه این طرح چه اصول و قواعدی دارد و چگونه باید به کار گفته شود.

▪ تعریف ارزشیابی پیشرفت تحصیلی: سنجش عملکرد یادگیرندگان (یعنی با استفاده از روش‌های مختلف، اطلاعاتی را در مورد یک دانش آموز به دست بیاوریم) و مقایسه‌ی نتایج حاصل با هدف‌های آموزشی از پیش تعیین شده به منظور تصمیم‌گیری در این باره که آیا فعالیت‌های آموزشی معلم و کوشش‌های یادگیری دانش آموزان به نتایج مطلوب انجامیده‌اند و به چه میزانی.

پس در ارزشیابی پیشرفت تحصیلی دو اقدام اساسی ضروری است:

۱- تعیین هدف‌های آموزشی ۲- سنجش یا اندازه‌گیری عملکرد یادگیرندگان

هدف‌های کلی و هدف‌های دقیق (هدف دقیق منشعب از هدف کلی است):

هدف‌های کلی یا غایت‌ها بیاناتی هستند کلی و آرمانی که قصد و منظور از ایجاد و اداره دوره‌های آموزشی یک

جامعه (مانند دبستان، دبیرستان، دانشگاه و ...) را نشان می‌دهند و معمولاً به وسیله‌ی برنامه ریزان در سطح وزارت تعیین می‌شوند. مثل تربیت دانش آموز خلاق و متعهد که اهداف کلی هستند.

هدفهای دقیق را که هدفهای آموزشی یا هدفهای یادگیری نامیده می‌شوند، غالباً مربیان و متخصصان آموزشی با توجه به غایتهای کلی و با استفاده از محتوای برنامه درسی تهیه می‌کنند و منظور و مقصودی هستند که معلم از آموزش خود و یادگیرنده از یادگیری خود دارد. در ارزشیابی آموزشی نیز عملکرد یادگیرندگان با توجه به این اهداف دقیق آموزشی سنجش می‌شوند و ملاک قضاوت درباره توفیق معلمان و یادگیرندگان به حساب می‌آیند.

استانداردهای تحصیلی و نشانگر:

استانداردها یک فهرست، توصیف یا بازنمایی از کیفیت یا ویژگی‌هایی است که یک شیء باید داشته باشد (تحصیل باید یکسری ویژگی‌ها و کیفیت‌ها داشته باشد که اگر آنها را داشت استاندارد است و استاندارد حداقل مطلوب مورد نظر است).

استانداردهای تحصیلی بیاناتی هستند که مشخص می‌کنند چه چیزی باید آموزش داده شود و دانش آموزان چه چیزی باید یاد بگیرند. استانداردها جهت دهنده اند و برای ارزیابی‌ها به سراغ استانداردها می‌رویم.

استانداردها معمولاً به صورت کلی بیان می‌شوند و برای آنها یک یا چند نشانگر (اگر بخواهیم استاندارد عینی و ملموس باشد باید نشانگرهای استاندارد به کار برود) نوشته می‌شود تا آموزش پذیر و سنجش پذیر شوند.

استانداردها به اهداف کلی و غایی و نشانگرها به هدفهای دقیق نزدیک هستند.

مثال: دانش آموزان فرایند خواندن را به طور موثر^۱ مورد استفاده قرار می‌دهند (استاندارد) - دانش آموزان بر اساس عنوان و شکل‌های یک متن، پیش بینی می‌کنند که آن متن درباره چه چیزی صحبت می‌کند (نشانگر).

طبقه بندی اهداف آموزشی:

معروف ترین این طبقه بندیها به سه حوزه شناختی، عاطفی و روانی - حرکتی تقسیم می‌شود.

حوزه شناختی با فکر انسان سر و کار دارد. حوزه عاطفی با قلب انسان و حوزه روانی - حرکتی با دست و پای انسان سر و کار دارد.

^۱. این موثر بودن چه نشانه‌هایی دارد؟ اینکه دانش آموزان با توجه به عناوین و اشکال متن، پیش بینی می‌کنند که آن متن درباره چه چیزی صحبت می‌کند.

حیطه شناختی:

هدف‌های حوزه‌ی شناختی به جریان‌هایی که با ذهن و اندیشه‌ی آدمی سروکار دارد، مربوط می‌شود. به طور کلی یادگیری به محتوای مطالب و کسب شناخت و معرفت درباره آنها مربوط می‌شود. مثلاً وقتی می‌گوییم فلان چیز را تعریف کنید یا نام ببرید و یا توضیح دهید، آنچه در ذهن ما ذخیره شده بازگو می‌کنیم.

نتایج حاصل از آموزش شناختی به مهارت‌های ذهنی از قبیل بازشناسی و یادآوری، فهمیدن، کاربرد آموخته‌ها، تجزیه و تحلیل، ترکیب و ارزشیابی منتهی می‌شود. (طبقه بندی بلوم و همکاران)

سلسله مراتب آموختنی‌های حیطه شناختی از روند آسان به مشکل پیروی می‌کند.

حیطه شناختی مهم‌ترین حوزه یادگیری است، چون اکثریت فعالیت‌های تحصیلی آموزشگاه‌ها و غالب موضوعات درسی و هدف‌های آموزشی به این حوزه مربوط می‌شوند.

طبقات حیطه شناختی بر اساس سلسله مراتب تنظیم شده و هر طبقه از آنها مستلزم مهارت‌ها و توانایی‌های طبقات

پایین‌تر است:

ارزشیابی					
ترکیب	ترکیب				
تجزیه و تحلیل	تجزیه و تحلیل	تجزیه و تحلیل			
کاربرد	کاربرد	کاربرد	کاربرد		
درک و فهم	درک و فهم	درک و فهم	درک و فهم	درک و فهم	
دانش	دانش	دانش	دانش	دانش	دانش

دانش سطح پایه است. آنچه از دانش آموزان انتظار می‌رود، بیشتر در سطح کاربرد، تحلیل، ترکیب و ارزشیابی است. عمق مطالب در این لایه‌ها بیشتر است.

۱-دانش:

یادآوری امور جزئی و کلی، فرایندها و روشها، الگوها، ساختها، فرمولها یا موقعیتها. این طبقه شامل حفظ و نگهداری موضوعات قبلاً آموخته شده است. اگر یک فرمول را یادآوری کنیم، یا ترکیبی را که قبلاً خوانده ایم و حفظ کرده ایم یادآوری کنیم همه‌ی اینها به سطح دانش برمی‌گردد.

فعلیایی که در این سطح استفاده می‌شود: نام ببرید (کوه‌های بلند ایران را به ترتیب نام ببرید)، یادآوری کنید،

مشخص کنید (کوههای بلند ایران را روی نقشه مشخص کنید)، تعریف کنید (موارد زیر را تعریف کنید).

هدف نمونه: یادگیرنده بتواند انواع آزمونهای عینی مورد استفاده معلم را در سنجش پیشرفت تحصیلی دانش آموزان و دانشجویان را از حفظ نام ببرد.

۲- فهمیدن (درک کردن): همان درک مطلب است. فهمیدن یک مرحله بالاتر از دانش است، زیرا در طبقه دانش فقط از یادگیرنده خواسته می شود تا مطالبی را که خوانده یا شنیده است، بدون تغییر زیاد، به یاد آورد، اما در طبقه فهمیدن، علاوه بر حفظ مطالب، باید آنها را بفهمد. علاوه بر یادآوری باید به موضوع، دامنه و گستره بدهد و شرح و بسط دهد و تفسیر کند. اینجا ذهن دانش آموز فعالیت بیشتری دارد.

فعلهای پرکاربرد در این سطح:

خلاصه بیان کنید- مثال بزنید- تفسیر کنید- ترجمه کنید- توضیح دهید.

هدف نمونه:

یادگیرنده بتواند با ذکر مثال مفهوم همبستگی مثبت و منفی بین دو متغیر را توضیح دهد.

۳- کاربرد (کار بستن): استفاده از مطالب انتزاعی (اندیشه های کلی، قواعد اجرایی، روشهای کلی) در موقعیتهای ویژه و عینی. اصطلاح معمول آموزشی برای این طبقه حل مسأله است. مثلا مساحت مستطیل را به دانش آموز یاد دادیم. حال اگر این دانش آموز بیاید و فرمول مساحت مستطیل را در موقعیتهای عینی به کار ببرد مثلا مساحت یک میز را حساب کند، به مرحله ی کاربر بستن رسیده است.

فعل های نمونه: نشان دهید، استفاده کنید، پیدا کنید، انجام دهید، اجرا کنید، به کار ببندید.

هدف نمونه: یادگیرنده بتواند با استفاده از اصول علم تغذیه که در آموزشگاه یاد گرفته است یک رژیم غذایی مناسب برای خودش تهیه کند.

مثال: جدول درس امروز یعنی جلسه ی چهارم را برای رشته ای (معارف) که پذیرفته شده ایم تدوین کنیم.

۴- تحلیل: شکستن یک موضوع به اجزای تشکیل دهنده ی آن و یافتن روابط بین آنها (مثلا مراحل حوزه شناختی، حیطه عاطفی و حیطه ی روانی حرکتی را با هم مقایسه کنید. وجوه افتراق و اشتراک آنها را به دست آورید. یعنی بگوییم کدام حوزه ی روانی حرکتی با کدام حوزه ی شناختی هم ارز است). این طبقه شامل یافتن عناصر و ارتباط میان عناصر یک کل پیچیده، مانند یک نظریه ی علمی، یک مقاله تحقیقی است.

فعل‌های نمونه: اجزا را مشخص کنید، جدا کنید، تفاوت‌ها و مشابهت‌ها را بیان کنید، تفکیک کنید، نشان دهید.

۵- ترکیب: پهلوی هم گذاشتن عناصر و اجزاء برای ایجاد یک اثر یا یک فرآورده‌ی تازه. ترکیب همان خلاقیت یا آفرینندگی است. مثلاً ما یک مقاله در مورد ارزشیابی از درس معارف اسلامی می‌نویسیم. طرحی برای مشخص شدن میزان پابندی دانش آموزان به امور دینی را پیاده می‌کنیم. در طبقه بندی جدید بلوم، ترکیب در آخرین سطح قرار گرفته شده یعنی بعد از ارزشیابی.

فعل‌های نمونه: طراحی کنید، خلق کنید، ایجاد کنید، ارائه دهید، بنویسید، مرتب کنید.

هدف نمونه: یادگیرنده بتواند برای یک موقعیت جدید آموزشی یک طرح درس ابتکاری بنویسد.

۶- ارزشیابی: داوری یا قضاوت درباره‌ی اعتبار موضوعات مختلف. اصطلاح دیگر مورد استفاده برای این طبقه، تفکر انتقادی است. منظور از تفکر انتقادی این است که دانش آموز یا دانشجو یاد بگیرد که گفته‌ها، شنیده‌ها و دیده‌ها را صرفاً با توجه به اعتبار ظاهری آنها نپذیرد، بلکه پس از تفکر دقیق و تیزبینانه و وارسی درستی یا نادرستی آنها تصمیم بگیرد که آنها را بپذیرد یا رد کند. گاهی اوقات در جامعه سخنان زیادی را می‌شنویم و افراد بدون نقد، آنها را می‌پذیرند. پس دانش آموز باید بتواند بر اساس نقد درونی و بیرونی آن مطلب را با ذکر دلیل، بپذیرد یا رد کند.

فعل‌های نمونه: داوری کنید، مقایسه کنید، بسنجید، محاسن و معایب را مشخص کنید، نظر خود را بیان کنید، استدلال کنید.

هدف نمونه: یادگیرنده بتواند پس از شنیدن بیانات یک شخص یا خواندن یک مقاله، دلایل غیر منطقی و سفسطه آمیز و نتیجه گیری‌های نامربوط آن را مشخص کند.

متأسفانه بیشتر اهداف نظام آموزشی ایران در طبقه دانش قرار می‌گیرد و این آسیب جدی است.

طبقه بندی دو بعدی حوزه شناختی:

در طبقه بندی جدید بلوم به طور کلی دو بعد در نظر گرفته شده است:

۱- بعد دانش: این دانش، اجزایی پیدا می‌کند: دانش روندی، رویه ای و ... (به کتاب دکتر سیف مراجعه شود)

۲- بعد فرایند شناختی: این بعد از سطح درک و فهم شروع می‌شود بعد کاربرد، تحلیل، ارزشیابی و ترکیب. این مراحل به حالت فعلیت درآمده است و فرد باید تلاش بیشتری برای دستیابی آن داشته باشد.

حوزه‌ی عاطفی:

یکی از مهمترین حوزه‌های آموزش و پرورش است و اساس یادگیری‌های ما در این حوزه است.

۱- دریافت کردن (توجه کردن): اولین مرحله‌ی یادگیری توجه است یعنی دانش آموز یک واکنش مثبتی به چیزی نشان دهد.

۲- پاسخ دادن: مثلاً در مورد درس علوم تجربی، معلم درسی به نام محیط زیست را توضیح می‌دهد و دانش آموز گوش می‌دهد، و هفته‌ی بعد دانش آموز عکسهایی در مورد محیط زیست را با خود به سر کلاس می‌آورد. در اینجا دانش آموز به تدریس معلم پاسخ داده است. واکنش داوطلبانه

۳- ارزش گذاری: این دانش آموز در این حوزه برای محیط زیست اهمیت قائل می‌شود. یعنی محیط زیست را در زندگی خود در یک اصل مهم قرار می‌دهد.

۴- سازمان دادن به ارزشها: حال در میان ارزشها از قبیل محیط زیست، بهداشت فردی، احترام به بزرگان و ... یکی را در اولویت قرار می‌دهد. با تحلیل این موضوعات به این میرسد که موضوع محیط زیست برایش اولویت اول را دارد.

۵- شخصیت پذیری (سبک زندگی - تبلور): کسی دوستدار محیط زیست است، کمپین تشکیل می‌دهد و کارهایی در رابطه با حفظ محیط زیست انجام می‌دهد.

این حوزه بسیار مهم است و لذا باید توجه دانش آموز به درس جلب شود.

حوزه‌ی روانی - حرکتی (طبقه بندی سیمپسون):

۱- ادراک حسی: مثلاً کسی می‌خواهد رانندگی یاد بگیرد، یا ورزشی مثل فوتبال، اول توپ را دست می‌گیرد، به زمین و دروازه و محیط نگاه می‌کند.

۲- آمادگی: برای اولین بار به توپ ضربه می‌زند و تمرین می‌کند.

۳- پاسخ هدایت شده: کاملاً میدانند که چگونه به توپ ضربه بزنند.

۴- عادت (مکانیسم): به یک حرکت مشخص تسلط پیدا می‌کنیم.

۵- پاسخ پیچیده آشکار: اگر حرکات مشخص دیگر را کنار هم قرار دهیم به این مرحله رسیده ایم. مثلاً اول

۶-انطباق: کاربرد آن رفتارهای متوالی یاد گرفته شده در موقعیت خاص.

۷-ابتکار: حرکاتی که یک ورزشکار حرفه ای انجام میدهد که دیگران نمیتوانند انجام دهند.

جدول مشخصات درس:

یک آزمون پیشرفت تحصیلی زمانی خوب است که سؤالهای آن حاوی نمونه درستی از هدفها و محتوای درس باشد. یعنی آزمون به بهترین شکل منعکس کننده ی تمامی هدفهای آموزشی و همه محتوای برنامه درسی باشد.

در جلسه اول گفته شد که ما نمیتوانیم یک کتاب درسی را به طور کامل آزمون بگیریم زیرا برای این کار باید تعداد زیادی سؤال طرح کرد و دیگر اینکه دانش آموز توان پاسخ گویی به تعداد زیادی از سوالات را ندارد. پس ما باید نمونه گیری کنیم از سوالات و محتوا.

دو چیز در نمونه گیری بسیار مهم است. یکی بعد هدف و دیگری بعد محتوا است. جدول مشخصات درس یک جدول دو بعدی است که در یک بعد هدفها و بعد دیگر محتوا است. محل تلاقی اینها سوالاتی است که ما طراحی می کنیم.

مهمترین گام در تهیه ی آزمونهای پیشرفت تحصیلی، تهیه جدول مشخصات برای موضوعی است که قرار است آزمون آن تهیه شود. جدول مشخصات یک جدول دو بعدی است با تعدادی ردیف و ستون متناسب با محتوا و هدفهای آموزشی درس.

در ردیف بالای جدول که بعد محتوا(فصلهای کتاب نوشته می شود و زیر هر فصل رئوس مطالب آورده می شود) نام دارد، اجزای مطالب درسی نوشته می شوند و در ستون کنار آن که بعد هدف نامیده می شود، هدفهای آموزشی قرار می گیرند.

چگونگی توزیع سوالات در بخشهای مختلف:

برای تعیین درصد سوالها باید جواب سوالات زیر را تعیین کرد:

- ۱ - کدام بخش از محتوا و کدام دسته از هدفها دارای حجم بیشتری است و یا وقت بیشتری صرف آموزششان شده است؟
- ۲ - کدام هدفها از لحاظ نگهداری در حافظه و کاربرد در آینده ارزش بیشتری دارند؟
- ۳ - کدام قسمت محتوای درس یا موضوعات درسی از اهمیت بیشتری برخوردار است؟

در عدد یک: مثلا در درس علوم موضوعی به نام سنگها داریم. از ۱۲۰ صفحه کتاب ۳۰ صفحه را به خود اختصاص داده و در بخش مثلا درختان ده صفحه اختصاص داده شده است. پس اهمیت بخش سنگها بیشتر است. آن موضوعاتی که حجم بیشتر دارند باید وقت بیشتر صرف آموزش آن شود. اما گاهی مطلب چند صفحه بیشتر نیست اما آنقدر ابعاد و جوانب دارد که وقت زیادی را برای آموزش به خود اختصاص می‌دهد.

عدد ۲: گاهی موضوعاتی وجود دارد که در یک مقطع زمانی استفاده می‌شود. اما بعضی موضوعات سالهای سال و جلسات متعدد استفاده می‌شود.

جدول ۳-۶ الگوی کلی جدول مشخصات آزمونهای پیشرفت تحصیلی

تعداد هدف	بخش ۱			بخش ۲			بخش ۳			تعداد سؤالات
	۱	۲	۳	۱	۲	۳	۱	۲	۳	
هدفهای حوزه شناختی دانش فهمیدن کاربرد و غیره	تعداد سؤالات	تعداد سؤالات	تعداد سؤالات	تعداد سؤالات	تعداد سؤالات	تعداد سؤالات	تعداد سؤالات	تعداد سؤالات	تعداد سؤالات	تعداد سؤالات
هدفهای حوزه عاطفی دریافت کردن پاسخ دادن ارزش گذاردن و غیره	تعداد سؤالات	تعداد سؤالات	تعداد سؤالات	تعداد سؤالات	تعداد سؤالات	تعداد سؤالات	تعداد سؤالات	تعداد سؤالات	تعداد سؤالات	تعداد سؤالات
هدفهای حوزه روانی-حرکتی ادراک آمادگی پاسخ هدایت شده و غیره	تعداد سؤالات	تعداد سؤالات	تعداد سؤالات	تعداد سؤالات	تعداد سؤالات	تعداد سؤالات	تعداد سؤالات	تعداد سؤالات	تعداد سؤالات	تعداد سؤالات

جدول ۵-۶ جدول مشخصات آزمون تراکمی وابسته به مایک درس هواشناسی مربوط به دوره راهنمایی تحصیلی (انتخاب از اثر لین و گرانتلاند، ۲۰۰۰، ص ۵۶۲)

تعداد و درصد سؤالات	فصل					تعداد هدف
	فصل ۱۱ فشار هوا	فصل ۱۲ باد	فصل ۱۳ دمای هوا	فصل ۱۴ رطوبت و بارندگی	فصل ۱۵ اوج ابرها	
۱۸ [۳۰]	۳	۳	۳	۳	۳	<p>از پیش شروع نظر هر دو بود.</p> <p>۱. تعریف حرکت از اصطلاحات درس را بنویسد.</p> <p>۲. اصطلاحات مربوط به حرکت از عناصر هواشناسی را تشخیص دهد.</p> <p>۳. هر علامتی را به عنصر هوایی آن ربط دهد.</p> <p>۴. معنی حرکت از حالاتها را مشخص کند.</p> <p>۵. عناصر مایع بر آب و هوا را نام برد.</p> <p>۶. انواعی مورد استفاده برای اندازه گیری عناصر هوا را نام برد.</p> <p>۷. نام حرکت از انواع ابرها را با توصیف درجه‌های آن ربط دهد.</p>
۲۱ [۳۵]	۳	۶	۳	۶	۳	<p>۸. چگونگی تشکیل ابرها را توضیح دهد.</p> <p>۹. چگونگی تأثیر ابرها بر آب و هوا و دما توضیح دهد.</p> <p>۱۰. ویژگی‌های یک شرایط آب و هوایی معین را توصیف کند.</p> <p>۱۱. گزارش مستعمل و گزارش غیرمستعمل هوا را از هم تشخیص دهد.</p> <p>۱۲. بر اساس تغییر شرایط هوا را پیش‌بینی کند.</p> <p>۱۳. هوایی یک منطقه معین را شرح دهد.</p>
۲۱ [۳۵]	۳	۶	۳	۶	۳	<p>۱۴. با استفاده از یک توصیف کلی از شرایط معروف یک شش هوایی بکشد.</p> <p>۱۵. تغییرات فشار هوا را اندازه گیری و گزارش کند.</p> <p>۱۶. رطوبت نسبی را اندازه گیری کند.</p>
۶۰	۱۲	۱۵	۹	۱۵	۹	تعداد سؤالات
۱۱۰۰	۲۰	۳۵	۱۵	۳۵	۱۵	درصد سؤالات

جدول ۴-۶ اجزای محتوایی کتاب علوم پنجم دبستان (تقاسم از مؤسسه تحقیقات و برنامه ریزی علمی و آموزشی وزارت آموزش و پرورش-۱۳۵۳)

عنوان بخش	ساعات تدریس بخش	نسبت ساعاتی تدریس بخش	تعداد سؤالاتی بخش
۱. طبقه بندی موجودات	۱۳	۰/۱۹	۱۲
۲. مواد از چه تشکیل شده اند؟	۸	۰/۱۲	۸
۳. هوا در اطراف ما	۶	۰/۰۸	۵
۴. پیش بینی وضع هوا	۸	۰/۱۲	۸
۵. آتش چیست؟	۵	۰/۰۷	۵
۶. بدن شما چگونه کار می کند؟	۱۰	۰/۱۵	۹
۷. ستارگان	۷	۰/۱۰	۶
۸. پرواز در هوا	۷	۰/۱۰	۶
۹. کشفیات فضایی	۵	۰/۰۷	۵
جمع	۶۹	۱	۶۴

جدول بعدی جدول آزمونهای وابسته به هنجار است:

جدول ۶-۷ جدول مشخصات آزمون ریاضی وابسته به هنجار مربوط به پایه‌های هفتم تا نهم (از مجموعه آزمونهای مرکز خدمات آزمون آمریکا، به نقلی گرانلاند، ۱۹۷۹)

ردیف	سطوح یادگیری	عدد و اعداد ریاضی	هندسه و اندازه گیری	رابطه‌ها تابع‌ها نمودارها	برهان اثبات	احتمال و آمار	عملیات ریاضی	مجموعه‌ها، سیستم‌های ریاضی	مورد استفاده کلی	تعداد کل سؤالات
۱	یادآوری اطلاعات واقعی	شماره سؤالات ۳۸، ۳۹						۳۱	۳	
۲	انجام دادن مسائل ریاضی	۲، ۲۲، ۳۲، ۳۶		۱۲			۸		۶	
۳	حل کردن مسائل معمولی	۱، ۲۵	۱۰، ۳۰، ۴۶						۲۷	۶
۴	برگشت به مسائل و مفاهیم ریاضی	۴، ۷، ۹، ۱۱، ۱۳، ۲۷، ۲۸	۱۷، ۱۸، ۲۱، ۲۲، ۲۳، ۲۵، ۳۹، ۴۸، ۵۰			۶، ۱۹، ۲۰	۱۵		۵، ۱۲، ۱۹	۲۳
۵	انکار و پیش	۲۳، ۲۰، ۲۵	۱۶، ۲۶، ۳۷، ۴۴	۲۱						۸
۶	فرآیندهای عالی تر ذهنی	۳	۲۳		۲۲			۲۳		۶
	تعداد کل سؤالات	۱۹	۱۷	۲	۱	۳	۷	۲	۴	۵۰

در این جدول سطوح یادگیری کلی است .

چنانچه بخش‌های مختلف محتوا از اهمیت یکسانی برخوردار باشند و در توزیع سوال‌ها تنها بخواهیم مقدار ساعات تدریس را برای هر بخش منظور کنیم ، از فرمول زیر استفاده می‌کنیم :

یعنی اگر همه‌ی بخش‌ها اهمیت یکسان داشته باشند فقط بر اساس مقدار ساعت تدریس تعداد سؤالات مشخص

= درصد سؤالهای هر بخش

تعداد ساعتهایی که صرف تدریس بخش شده $\frac{۱۰}{۶} = ۱۶۵$
تعداد کل ساعتهای تدریس

سپس پاسخ به دست آمده را در تعداد کل سوالها ضرب می‌کنیم تا
تعداد سؤالهای بخش مورد نظر به دست آید.

جلسه ی پنجم

جلسه پنجم سنجش و ارزیابی

تعریف ارزشیابی پیشرفت تحصیلی

« سنجش عملکرد یادگیرندگان، و مقایسه نتایج حاصل با هدف های آموزشی از پیش تعیین شده به منظور تصمیم گیری در این باره که آیا فعالیت های آموزشی معلم و کوشش های یادگیری دانش آموزان به نتایج مطلوب انجامیده اند و به چه میزانی. »

با سنجش عملکرد یادگیرندگان : هم در مورد معلم و هم در مورد دانش آموز قضاوت می‌کنیم. چرا که عمل آموزشی معلم باید منجر به یادگیری دانش آموزان شود. همه چیز مطابق یادگیری دانش آموزان تحلیل و تفسیر می‌شود. حتی در مورد وزارت آموزش و پرورش می‌گوییم چقدر دانش آموزان پیشرفت داشته‌اند. نتایج یادگیری بسیار مبنایی و مهم است و ما هر تصمیمی داشته باشیم باید بر اساس یادگیری دانش آموزان باشد و همه منابع برای این است که دانش آموز به یادگیری و اهداف مد نظر ما دست پیدا کند.

▪ بنابر این در ارزشیابی پیشرفت تحصیلی دو اقدام اساسی ضروری است:

۱- تعیین هدف آموزشی: " هدف از آموزش این مطلب چیست؟ یا هدف از آموزش این مطلب چیست؟ " این هدف ها باید تعیین، انتخاب و پالایش بشود و در نهایت این اهداف به عنوان ملاکها و نشانگر پیش روی ما برای قضاوت توجه و استفاده شود.

۲- سنجش یا اندازه گیری عملکرد یادگیرندگان

۲ نوع هدف آموزشی داریم: ۱- هدف های کلی ۲- هدف های دقیق رفتاری

۱- هدف های کلی یا غایتها: بیاناتی هستند کلی و آرمانی که قصد و منظور از ایجاد و اداره دوره های آموزشی یک جامعه (مانند: دبستان، دبیرستان و دانشگاه ...) نشان می دهند و معمولا به وسیله برنامه ریزان در سطح وزارت تعیین می شوند.

مثلا: تربیت دانش آموزانی خودباور. خودباوری یعنی چه؟ تعابیر و تفاسیر کلی در زمینه آن وجود دارد. به همین منظور ما این هدف کلی و غایی را باید به هدف کلی دقیق تر تبدیل کنیم

۲- هدف های دقیق رفتاری (که هدف های آموزشی یا هدف های یادگیری نامیده می شوند): غالبا مریبان و متخصصان آموزشی با توجه به غایت های کلی و با استفاده از محتوای برنامه درسی تهیه می کنند و منظور و مقصودی هستند که معلم از آموزش خود و یادگیرنده از یادگیری خود دارد. در ارزیابی آموزشی نیز عملکرد یادگیرندگان با توجه به این هدف های دقیق آموزشی سنجش می شوند و ملاک توفیق معلم و یادگیرندگان به حساب می آیند.

(مثال هدف غایی) « تسلط بر ارزشیابی آموزشی - مثال هدف های دقیق رفتاری: هدف این است که در پایان این جلسه کلاس یک طرح ارزشیابی بنویسید و بر آن تسلط پیدا کنید).

«هدف های دقیق ملاک سنجش عملکرد و قضاوت در مورد توفیق معلمان و یادگیرندگان و نظام آموزشی است. ما بر اساس هدف غایی سنجش نمی شود اما هدف های دقیق ملاک قضاوت است. در هدف های دقیق هم معلم درک می کند چه چیزی باید آموزش دهد و هم یادگیرندگان به اینکه چه چیزی را قرار است یاد بگیرند. هدف های دقیق توسط معلم یا سطوح پایین وزارت خانه ایجاد می شوند.»

استانداردهای تحصیلی و نشانگرها

استانداردها یک فهرست، توصیف یا باز نمایی از کیفیت یا ویژگی هایی است که یک شیء باید داشته باشد. توصیف از اینکه چیزی چگونه باید باشد؟ چگونگی و ماهیت پدیده یادگیری چگونه باید باشد.

- بیاناتی هستند که مشخص می کنند چه چیزی باید آموزش داده شود و دانش آموزان چه چیزی باید یاد بگیرند.

- معمولا استانداردها به صورت کلی بیان می شوند و برای آنها یک یا چند نشانگر نوشته می شود تا آموزش پذیر و سنجش پذیر شوند. در صورتی که یکی از این ویژگی ها را نداشته باشد استاندارد دچار مشکل

است.

- استانداردها به اهداف کلی و نشانگرها به هدف های دقیق نزدیک هستند.

مثال:

استاندارد این است که « دانش آموزان فرآیند خواندن را به طور موثر مورد استفاده قرار می دهند.

سنجش یا نشانگر این است که « بر اساس عنوان و شکل یک متن پیش بینی می کنند که آن متن در باره چه چیزی صحبت می کند.

نشانگرها دقیق تر و عینی تر از استانداردها هستند.

دسته بندی در استانداردهای تحصیلی داریم که به آن استاندارد محتوایی، استانداردهای عملکردی می گویند.

۱ استانداردهای محتوایی: در واقع بیاناتی در مورد مفاهیم، واقعیت ها، اصول، روش ها تعمیم ها و نظریات مربوط به موضوع درسی و محتوای خود درس است.

استانداردهای عملکردی: درباره کارهای اقدامات و یا فعالیت هایی که دانش آموزان بعد از یادگیری استانداردهای محتوایی باید انجام بدهند. در واقع نشانگرها استانداردهای عملکردی هستند زیرا با استفاده از آنها می توانیم نشان دهیم که یادگیرندگان به استانداردهای محتوایی دست پیدا کرده اند یا نه. این ۲ استاندارد در بسیاری از متون هم معنی به کار برده شده اند.

طبقه بندی اهداف آموزشی

معروف ترین طبقه بندی در حوزه سنجش و ارزیابی و روانشناسی طبقه بندی است که توسط بلوم و همکارانش (هیل، کراتول) اتفاق افتاده است. این تقسیم بندی هدف های آموزشی را به سه حوزه یا حیطه تقسیم بندی کرده است.

« شناختی، عاطفی و روانی - حرکتی » این سه موضوع را نمی توان جدا از هم در نظر گرفت. حوزه های شناختی با آزمون های کتبی قابل سنجش هستند. اما ۲ حوزه دیگر از طریق اینگونه آزمون ها قابل سنجش نیستند.

- **حیطه شناختی:** به فرایندهای ذهنی و فکری بیشتر ارتباط پیدا می کند. مثل نحوه فکر کردن، نحوه دسته بندی موضوعات در ذهن، سبک های یادگیری.

هدف های حوزه شناختی به جریان هایی که با فعالیت های ذهنی و فکری آدمی سروکار دارند مربوط می شوند. به طور کلی یادگیری به محتوای مطالب و کسب شناخت و معرفت درباره آنها مربوط می شود. چیزی که در درون مغز انسان رخ می دهد مربوط به حیطه شناختی است. نتایج حاصل از آموزش شناختی به مهارت های ذهنی از قبیل بازشناسی و یادآوری، فهمیدن، کاربرد آموخته ها، تجزیه و تحلیل، ترکیب و ارزشیابی منتهی می شود.

مثال حیطه شناختی " ارزشیابی پیشرفته تحصیلی را تعریف کنید".

- ۱- در صورتی که بتوانیم یکی از اهداف را به یکی از حیطه های شناختی انتصاب دهیم این فهمیدن خواهد بود.
 - ۲- اگر بتوانیم از حیطه شناختی، عاطفی و روانی - حرکتی یک مثالی را در یک موقعیت آموزشی بزنیم و آن را ۳- برای آن موقعیت آموزشی به کار ببریم؛ کاربرد خواهد بود.
 - ۴- تبدیل هدف های غایی به هدف های آموزشی و انتصاب آن تجزیه و تحلیل است.
 - ۵- اگر بتوانیم یک طرح بنویسیم که در آن حیطه شناختی، عاطفی و روانی - حرکتی به صورت منسجم به کار رفته باشند، ترکیب خواهد بود.
 - ۶- اگر بتوانیم ارزشیابی کنیم بر اساس شواهد درونی و بیرونی؛ حیطه ارزشیابی است.
- بنابر این اتفاقات ذهنی و فکری ما حیطه شناختی است که از مبنا به صورت نمودار روبه رشد است. سلسله مراتب آموختنی های حیطه شناختی از روند آسان به مشکل پیروی می کند.
- یعنی مرحله دانش سطح پایین است « فهمیدن و درک مطلب گام فراتر از دانش است.» کاربرد بالاتر از فهمیدن. تجزیه تحلیل « ترکیب « ارزشیابی.
- حیطه شناختی مهمترین حوزه یادگیری است چون اکثریت فعالیت های تحصیلی آموزشگاهها و غالب موضوع های درسی و هدف های آموزشی به این حوزه مربوط می شوند.
- طبقات حیطه شناختی بر اساس سلسله مراتب تنظیم شده و هر طبقه از آنها مستلزم مهارت ها و توانایی های طبقات پایین تر است:

ارزشیابی					
ترکیب	ترکیب				
تجزیه و تحلیل	تجزیه و تحلیل	تجزیه و تحلیل			
کاربرد	کاربرد	کاربرد	کاربرد		
درک و فهم	درک و فهم	درک و فهم	درک و فهم	درک و فهم	
دانش	دانش	دانش	دانش	دانش	دانش

طبقه بندی حوزه شناختی

طبقه بندی حوزه شناختی به جریانهایی که با فعالیت های ذهنی و فکری آدمی یا به بیان دیگر با شناخت و اندیشه انسان سروکار دارند مربوط است. این حوزه از شش طبقه اصلی به شرح زیر درست شده است:

۱- **دانش:** یادآوری امور جزئی و کلی (که هم شامل بازخوانی و هم بازشناسی است)، فرآیندها و روشها، الگوها، ساختها یا موقعیتها. این طبقه شامل حفظ و نگهداری موضوع های قبلا آموخته شده است. مثال: بلندترین کوه ایران دماوند است.

فعل های نمونه: نام ببرید، یادآوری کنید، مشخص کنید، تعریف کنید.

هدف نمونه: یادگیرنده بتواند انواع آزمون های عینی مورد استفاده معلم را در سنجش پیشرفت تحصیلی دانش آموزان و دانشجویان از حفظ نام ببرد.

۲- **فهمیدن (درک کردن):** درک مطالب آموخته شده (توانایی درک مطلب و مفهوم). فهمیدن یک مرحله بالاتر از دانش است، زیرا در طبقه دانش فقط از یادگیرنده خواسته می شود تا مطلبی را که خوانده یا شنیده است، بدون تغییر زیاد، به یاد آورد، اما در طبقه فهمیدن، علاوه بر حفظ مطالب، باید آنها را بفهمد.

فعل های نمونه: خلاصه بیان کنید، مثال بزنید، تفسیر کنید، ترجمه کنید، توضیح دهید.

هدف نمونه: یادگیرنده بتواند با ذکر مثال مفهوم همبستگی مثبت و منفی بین دو متغیر را توضیح دهد.

۳- **کاربرد (کار بستن):** استفاده از مطالب انتزاعی (اندیشه های کلی، قواعد اجرایی، روش های کلی) در موقعیت های ویژه و عینی. اصلاح معمول آموزشی برای این طبقه حل مساله است. در واقع همان حل مسئله است. دانش آموزی که مساحت مستطیل را یاد گرفته با متر مساحت حیاط را اندازه گیری کند. یادگیرنده

بتواند مسائل ریاضی خود را حل کند.

فعل های نمونه: نشان دهید، استفاده کنید، پیدا کنید، انجام دهید، اجرا کنید، به کار بنیند.

هدف نمونه: یادگیرنده بتواند با استفاده از اصول علم تغذیه که در آموزشگاه یاد گرفته است یک رژیم غذایی مناسب برای خودش تهیه کند.

۴- تحلیل: یک موضوع به اجزای تشکیل دهنده آن. این طبقه شامل یافتن عناصر و ارتباط میان عناصر یک

کل پیچیده، مانند یک نظریه علمی، یک مقاله تحقیقی است. مثال: یادگیرنده بتواند اجزای یک کار تحقیقی را مشخص کند. یادگیرنده بتواند هدف اصلی یک داستان را تشخیص دهد و آن را بیان نماید.

فعل های نمونه: اجزا را مشخص کنید، جدا کنید، تفاوت ها و مشابهت ها را بیان کنید، تفکیک کنید، نشان دهید.

۵- ترکیب: کنار هم گذاشتن عناصر و اجزاء برای ایجاد یک اثر یا یک فرآورده تازه. ترکیب همان خلاقیت

یا آفرینندگی است.

فعل های نمونه: طراحی کنید، خلق کنید، ایجاد کنید، ارائه دهید، بنویسید، مرتب کنید.

هدف نمونه: یادگیرنده بتواند برای یک موقعیت جدید آموزشی یک طرح درس ابتکاری بنویسد. (ابتکار مبتنی بر اجزا و عناصری است. که این اجزا و عناصر قبلا یاد گرفته شده است اما نحوه چینش آنها کنار هم مهم است.

۶- ارزشیابی: همان تفکر انتقادی است. داوری یا قضاوت درباره ارزش یا اعتبار موضوع های مختلف.

اصطلاح دیگر مورد استفاده برای این طبقه تفکر انتقادی است. منظور از تفکر انتقادی این است که دانش آموز یا دانشجو یاد بگیرد که گفته ها، شنیده ها، و دیده ها را صرفا با توجه به اعتبار ظاهری آنها نپذیرد، بلکه پس از تفکر دقیق و تیزبینانه و واریسی درستی یا نادرستی آنها، تصمیم بگیرد که آنها را بپذیرد یا رد کند.

فعل های نمونه: داوری کنید، مقایسه کنید، بسنجید، محاسن و معایب را مشخص و مقابله کنید، نظر خود را بیان کنید.

هدف نمونه: یادگیرنده بتواند پس از شنیدن بیانات یک شخص یا خواندن یک مقاله، دلایل غیر منطقی و سفسطه آمیز و نتیجه گیری های نامربوط آن را مشخص کند.

طبقه بندی حوزه شناختی به صورت سلسله مراتبی درست شده و هدف های آن بنا به اصل پیچیدگی سازگان یافته

یعنی هدف های طبقه دانش در پایین ترین سطح واقع اند بعد از ان هدف های طبقه فهمیدن، و بالاتر از همه هدف های طبقه ارزشیابی قرار دارند.

در شکل جدیدتر این طبقه بندی، ترکیب به مرحله بعد از ارزشیابی منتقل شده است.

در سال ۲۰۰۱ برخی از دوستان بلام تجدیدنظری در طبقه بندی انجام دادند. یک بعد دانش و بعد فرآیند شناختی وجود دارد.

دانش شامل: دانش امور واقعی، دانش مفهومی، دانش روندی و دانش فرا شناختی

فرآیند شناختی شامل: یاد آوردن، فهمیدن، به کار بستن، تحلیل کردن، ارزشیابی کردن و آفریدن

در این طبقه بندی جای ترکیب و ارزشیابی تغییر داده شده و ترکیب به عنوان عالی ترین سطح معرفی شده است.



حوزه عاطفی

تغییرات مربوط به علاقه، نگرش، دوست داشتن یا دوست نداشتن مطالب و موضوعات. اینکه فردی سبک زندگی اش و ارزشهایش را مبتنی بر یک موضوع قرار می دهد حوزه عاطفی است. حوزه عاطفی بسیار مهم است.

طبقه بندی حوزه عاطفی

این طبقه بندی توسط بلام، کراتول و ماسیا نوشته شده و در مورد ارزشها و نگرش هایی است که رفتار آدمی را هدایت می کند می پردازد. متأسفانه این طبقه بسیار مورد غفلت و فراموشی قرار گرفته است. اینکه ما چگونه یک

فرد را علاقه مند کنیم تا وقتی موضوع درسی آغاز می شود دانش آموز نسبت به آن واکنش مثبت و علاقه نشان دهد.
این حوزه ۵ طبقه بندی دارد:

۱- **دریافت کردن (توجه کردن یا دریافت کردن):** حساسیت در مورد محرک های بیرونی و میل به دریافت کردن یا توجه کردن به آنها. معلم به عنوان یک عنصر فکور در این زمینه بسیار اثر بخش است، چون باید توجه دانش آموزان را به خود جلب کند مثلاً: طراحی یک ازمایش. توجه کردن مبنای کلیه یادگیری ها است که اگر نتوانیم آن را انجام دهیم آموزش با شکست مواجه شده است.

۲- **پاسخ دادن:** یادگیرنده یک توجه فعالانه و از روی آگاهی و درونی و خود انگیزه به وجود می آید که نتیجه آن پذیرش یک عقیده، درس و یک موقعیت است. مثال: به صورت داوطلبانه به کتابخانه رفتن و مطالعه آن. معلم درس را داده و من داوطلبانه ادامه آن را مطالعه می کنم.

۳- **ارزش گزاردن:** احساس یا باور پایدار داشتن به اینکه موضوع چیز ارزشمندی است. مثال: معلم در رابطه با علم نجوم توضیح داده؛ من به صورت داوطلبانه به یک کلاس نجوم شرکت کرده تا جایی برایم مهم شده است که جزئی از ارزش های من شده و می روم در مورد آن مطلبی می نویسم.

۴- **سازمان دادن به ارزش ها:** یعنی ما ارزش ها و نظام ها را دسته بندی و اولویت بندی کنیم. برخی از ارزش های مورد علاقه نسبت به سایر ارزش ها مهم تر است.

۵- **شخصیت پذیرفتن (سبک زندگی):** تبلور در شخصیت و جزئی از شخصیت شدن و فلسفه زندگی شدن. مثلاً درس احترام به محیط زیست در درجه اول قرار دادن.

مشکلات و ناهنجاری هایی که در جامعه وجود دارد؛ ریشه و ارتباط آن با حوزه عاطفی است.

حوزه روانی - حرکتی

مهارت های حرکتی و روانی را مد نظر قرار می دهد. بیشتر با جنبه های نظامی، تربیت بدنی، عناصر بدن و حرکت مرتبط است. طبقه بندی که در این زمینه وجود دارد مربوط به « سیمسون » است. شامل ۷ طبقه اصلی و چند خرده طبقه است:

۱- **ادراک حسی:** مثلاً به عنوان دانش آموز توپ بسکتبال را لمس کنیم، روی زمین قرار بدهیم یا آن را پرتاب کنیم.

۲- **آمادگی:** آمادگی برای انجام یک عمل یا رشته عمل. مثلاً انقدر تمرن کرده باشم؛ وقتی توپی به طرف من پرتاب شود بدانم چه کار باید بکنم/ در صورتی که لمس کردن، زمین زدن یا پرتاب توپ را از فردی تقلید کرده باشیم « با بحث پاسخ دادن طبقه بندی حوزه عاطفی ارتباط پیدا می کند

۳- **پاسخ هدایت شده:** عمل کردن بر اساس هدایت یک الگو یا اعمالی که در مرحله اولیه انجام می شود. بر اساس دستور العمل مربی توپ بسکتبال را پرتاب کردن.

۴- **عادت (مکانیسم):** انجام اعمالی که نسبتاً مشخص و به صورت عادی و خودکار هستند. بر اساس پرتاب کردن توپ در درون سبد انقدر این عمل تکرار شده که به صورت یک عادت درآمده است و دیگر نیازمند اجرای مرحله ای نیست. بلکه به صورت خودکار است.

۵- **پاسخ پیچیده آشکار:** انجام رشته اعمالی است که تا حدودی به صورت خودکار یا عادت درآمده است. ترکیبی از تعداد عادت ها. فرد با یک حرکت مثلاً دریپ می تواند توپ را وارد دروازه کند.

۶- **انطباق:** استفاده از مهارت های قبلاً آموخته شده برای انجام تکالیف تازه اما مربوط به تکالیف گذشته. فرد در شرایط مختلف بتواند توپ را پرتاب کند.

۷- **ابتکار:** خلق الگوهای تازه حرکتی برای حل مسائل غیر معمول یا برخورد با موقعیت های جدید. یادگیرنده بتواند با یک حرکت ابتکاری که تا کنون وجود نداشته توپ را به دوست خود بفرستد.

جدول مشخصات

آزمون های ارزشیابی پیشرفت تحصیلی چگونه ساخته و پرداخته می شوند؟

ساخت جدول مشخصات برای موضوعاتی که برای آن آزمون گرفته می شود. یک آزمون پیشرفت تحصیلی زمانی خوب است که سوالهای آن حاوی نمونه درستی از هدف ها و محتوای درس باشد. یعنی آزمون به بهترین شکل منعکس کننده تمامی هدف های آموزشی و همه محتوای برنامه درسی باشد.

مهمترین گام در تهیه آزمون های پیشرفت تحصیلی، تهیه جدول مشخصات برای موضوعی است که قرار است آزمون آن تهیه شود. جدول مشخصات یک جدول دویبعدی است با تعدادی ردیف و ستون متناسب با محتوا و هدف های آموزشی درس.

در ردیف بالای جدول که بعد محتوا (محتوای فصل هایی که ما می خواهیم آموزش دهیم) نام دارد، اجزای مطالب

درسی نوشته می شوند و در ستون کنار آن بعد هدف (بستگی به اهداف شناختی، عاطفی، روانی حرکتی طبقات آنها نوشته می شود) نامیده می شود، هدف های آموزشی قرار می گیرند.

جدول مشخصات درس: به بهترین شکل منعکس کننده تمامی هدف های آموزشی و محتوا های درسی است.

جدول ۳-۶ الگوی کلی جدول مشخصات آزمونهای پیشرفت تحصیلی

بند محتوا	بخش ۱			بخش ۲			بخش ۳			... و غیره
	فصل اول	فصل دوم	فصل سوم	فصل اول	فصل دوم	فصل سوم	فصل اول	فصل دوم	فصل سوم	
مهارت های حرکتی ذهنی دانش فهمیدن کار بستن ۱ و غیره	تعداد سؤالات	تعداد سؤالات	تعداد سؤالات	تعداد سؤالات	تعداد سؤالات	تعداد سؤالات	تعداد سؤالات	تعداد سؤالات	تعداد سؤالات	تعداد سؤالات
مهارت های حرکتی عاطفی دریافت کردن پاسخ دادن ارزش گذاردن ۱ و غیره	تعداد سؤالات	تعداد سؤالات	تعداد سؤالات	تعداد سؤالات	تعداد سؤالات	تعداد سؤالات	تعداد سؤالات	تعداد سؤالات	تعداد سؤالات	تعداد سؤالات
مهارت های حرکتی روانی ادراک آمادگی پاسخ هدایت شده ۱ و غیره	تعداد سؤالات	تعداد سؤالات	تعداد سؤالات	تعداد سؤالات	تعداد سؤالات	تعداد سؤالات	تعداد سؤالات	تعداد سؤالات	تعداد سؤالات	تعداد سؤالات

از آنجایی که نه معلم می تواند از تمامی مباحث سوال و ارزشیابی کند و دانش آموز به آنها پاسخ دهد؛ نمونه گیری می کنیم. در واقع برای اینکه سوالها معرف محتوای درسی باشند باید جدولی مانند جدول فوق طراحی کنیم تا بحث روایی دچار مشکل نشود. (روایی) یعنی سوال هایی که ما انتخاب می کنیم به آن هدف بر می گردد یا نه. جدول مشخصات به معلم کمک می کند که از مجموعه ای بزرگ از سوالات؛ نمونه ای که به خوبی معرف محتوای درس باشد انتخاب کند.

در آزمون های هنجاری به جای هدف های آموزشی سطوح یادگیری آورده شده است.

چگونگی توزیع سوالها در بخشهای مختلف

برای تعیین درصد سوال ها باید جواب سوال های زیر را تعیین کرد:

۱- کدام بخش از محتوا و کدام دسته از هدف ها دارای حجم بیشتری است و یا وقت بیشتری صرف آموزششان شده است؟

۲- کدام هدف ها از نظر نگهداری در حافظه و کاربرد در آینده ارزش بیشتری دارند؟ (گاهی اوقات موضوع

درسی وقت کمی اختصاص داده شده اما از نظریت اهمیت پایه دروس دیگر است.)

۳- کدام قسمت محتوای درس یا موضوعات درسی از اهمیت بیشتری برخوردار است؟

چنانچه بخواهیم بخش های مختلف محتوا از اهمیت یکسانی برخوردار باشند و در توزیع سوال ها تنها بخواهیم

مقدار ساعات تدریس را برای هر بخش منظور کنیم، از فرمول زیر استفاده می کنیم:

= درصد سوالهایی هر بخش

تعداد ساعت هایی که صرف تدریس بخش شده

تعداد کل ساعت های تدریس

سپس پاسخ به دست آمده را در تعداد کل سوال ها ضرب می کنیم تا تعداد سوالهای بخش مورد نظر به دست آید.

////////////////////////////////////

جلسه نهم:

به آزمونهای اول، آزمونهای انتخاب پاسخ نیز گویند. به آزمونهای دوم آزمونهای پاسخ نگار نیز گویند. این تقسیم بندی ها بر اساس نوع تصحیح پاسخهاست.

سوالات عینی آنقدر پاسخشان واضح است که تصحیح کنندگان آن برداشت یکسانی از آن دارند. در اینکه کدام پاسخ صحیح است به ندرت اختلاف دارند.

سوالات ذهنی و غیر عینی: تا حدودی ذهنیت مصحح در آن اثر گذار است و ممکن است مصححین برداشتهای متفاوتی از آن داشته باشند.

۱- سؤال‌های کتبی عینی

سؤال‌هایی هستند که هم صورت سؤال و هم جواب‌هایی برای سؤال در اختیار آزمون‌شوندگان قرار می‌دهند و آزمون‌شوندگان درباره جواب‌های داده‌شده اعمالی انجام می‌دهند یا تصمیم‌هایی اتخاذ می‌کنند.

سؤال‌های عینی به سه نوع اصلی:

صحیح-غلط، جورکردنی و چندگزینه‌ای

تقسیم می‌شوند.

در سوالی که هم سوال و هم جواب در اختیار افراد باشد، سوال عینی نام دارد.

سؤال‌های عینی ۱: صحیح - غلط

در این سؤال‌ها تعدادی پرسش یا جمله (کویه یا ماده) در اختیار آزمون‌شونده گذاشته می‌شود و او صحیح یا غلط بودن آنها را تعیین می‌کند.

به عبارتی در آزمونهای صحیح-غلط هر سوال از یک جمله تشکیل می‌شود که آزمون‌شونده، آن را به صورتهای صحیح-غلط یا بله-خیر یا درست-نادرست یا موافق-مخالف پاسخ می‌دهد.

انواع سؤال‌های صحیح - غلط:

- نوع صحیح - غلط ساده
- نوع صحیح - غلط با توضیح
- نوع بله - نه
- نوع بله - نه با توضیح
- نوع موافق - مخالف
- نوع واقعیت - عقیده
- نوع چند صحیح - غلط (نوع خوشه‌ای)

در نوع صحیح-غلط ساده، تنه‌ی سوالات بدون هیچ گونه پیچیدگی در اختیار افراد قرار می‌گیرد. مثلاً ماده‌ی سبز

موجود در گیاهان کلروفیل نام دارد: صحیح غلط

نوع بله- نه: مثلا: امکان دارد بدون یادگیری پیش نیازهای اساسی یک درس مطالب آن درس را یاد گرفت؟ بله نه

نوع صحیح- غلط با توضیح: یک توضیحی در مورد سوال داده می شود و فرد باید غلط بودن یا صحیح بودن را تشخیص دهد و آن را اصلاح نیز بکند مثلا: استفاده از نیروی بخار موجب انقلابی در حمل و نقل در قرن ۱۷ شد. که فرد باید قرن آن را تشخیص دهد و صحیح آن را بنویسد که درست آن قرن ۱۹ است. در اینجا علاوه بر بازشناسی، بازخوانی هم باید بکند و اصلاحات لازم را انجام دهد.

نوع موافق-مخالف: فرد نظر خود را در مورد یک آیت می گوید. به دو نوع می شود این سوالات را بیان کرد. یک زمان در این سوالات سنجش دانش اتفاق می افتد و زمانی سنجش نگرش نیز اتفاق می افتد.

نوع واقعیت-عقیده: مثلا: بیان زیر یک حقیقت علمی است یا عقیده‌ی شخصی؟ واقعیت عقیده شخصی

نوع چند صحیح- غلط (خوشه‌ای): مثلا کشور ایران هم مرز است با: ۱-عراق صحیح غلط ۲- قزاقستان صحیح غلط ۳-افغانستان صحیح غلط

این سوالات شبیه سوالات چند گزینه ای هستند. در این سوالات باید همه‌ی سوالات مربوط به یک موضوع واحد باشند.

محاسن سؤال‌های صحیح-غلط:

- ۱- بیان موضوعات درسی در قالب عبارات ساده
- ۲- سادگی تهیه
- ۳- عینی بودن تصحیح جواب‌ها
- ۴- امکان زیاد بودن تعداد آنها در هر جلسه امتحان

۱-ممکن است در یک موضوع درسی مطالب پیچیده ای داشته باشیم که با این سوالات در قالب ساده ای ارائه می شود.

۲-چون غالبا پیدا کردن موقعیتهایی که در متون درسی وجود دارد و جواب آنها صحیح غلط است بسیار ساده و زیاد است و برای تهیه آن قاعده‌ی پیچیده ای وجود ندارد.

۳- جواب کاملاً مشخص است که بلی یا خیر است .

۴- چون سوالات در زمان کم پاسخ داده می شود میشود در یک جلسه امتحان به تعداد زیاد استفاده کرد.

معایب سؤال‌های صحیح-غلط:

۱. اغلب برای سنجش اطلاعات جزئی و کم‌اهمیت به کار می‌رود.
۲. حدس کورکورانه را افزایش می‌دهد.
۳. کاربرد زیاد آنها حفظ طوطی‌وار را افزایش می‌دهد.
۴. بیشتر، هدف‌های سطح پایین را می‌سنجد .

۱- نمیتوان لایه های عمیق ذهنی یا حیطه های شناختی را اندازه گیری کنیم. این سوالات بیشتر در سطح دانش به کار می‌رود.

۲- اگر دانش آموز هیچ مطلبی را مطالعه نکرده باشد به راحتی به صورت شانسی ۵۰ درصد شانس درست بودن جوابها را دارد. مهمترین عیب این سوالات حدس کورکورانه است.

۳- دانش آموز ترغیب می‌شوند به مطالب کم اهمیت درس روی بیاورند.

۴- سطوح ترکیب و تحلیل و ارزشیابی در این سوالات به کار نمی‌روند.

قواعد تهیه سؤال‌های صحیح - غلط:

۱. سؤال‌ها را تا حد امکان مختصر، ساده و روشن بنویسید.
۲. جملاتی به کار ببرید که برای کسانی که موضوع سؤال را یاد گرفته‌اند به طور آشکار درست یا غلط باشد.
۳. حتی المقدور از کلماتی مثل همه، بعضی وقت‌ها، غالباً، هرگز و بپرهیزید (چون این کلمات هدایت‌گر می‌شوند).
۴. تعداد سؤال‌های صحیح و غلط تقریباً به یک اندازه باشد.
۵. سؤال‌های صحیح غلط را از روی جملات کتاب ننویسیم.
۶. هر سؤال به یک هدف آموزشی مهم مربوط باشد و مطلب بی‌اهمیت در سؤال قرار نگیرد.

۱- وقت زیادی از فراگیر گرفته نشود. با خواندن جمله بداند که ما دنبال چه هستیم.

- ۲- معلم در فرایند تدریس میفهمد دانش آموزان با چه مکانیسمی آن را یاد گرفته اند و آنهایی که یاد نگرفته اند نقطه‌ی ضعفشان کجاست. سوالات باید بر اساس این نقاط ضعف و قوت طراحی شود.
- ۳- این کلمات هدایتگرند و افراد بدون مطالعه می‌توانند به سوال پاسخ دهند.
- ۴- اگر چهارتا سوال داریم دو تا صحیح باشد و دو تا غلط. در پژوهشهای جدید می‌گویند ۶۶ درصد سوالات غلط باشد و ۳۴ درصد صحیح.
- ۵- از جملات کتاب به صورت دقیق استفاده نشود و این جملات تغییر کند.
- ۶- مطالب بی اهمیت در سوال قرار ندهیم. هدفهای مهم آموزشی در سوالات آورده شود.

سایر نکات:

- موضوعات مهم و در ارتباط با هدف های آموزشی را در سؤال‌های خود بیاورید
- سؤال‌هایی طرح کنید که درک و فهم را بسنجد نه یادآوری کلمه به کلمه را
- سؤال‌هایی طرح کنید که درست یا غلط بودن آنها (به وسیله اشخاص صاحب‌نظر) قابل دفاع باشد
- از جمله های پیچیده و چند قسمتی استفاده نکنید
- در هر سؤال بیشتر از یک موضوع قرار ندهید
- در صورت امکان از زبان کمی و دقیق استفاده کنید نه از زبان کیفی و غیر دقیق
- تا آنجا که ممکن است از طرح سؤال‌های منفی پرهیز کنید
- از کلمات راهنما یا اشاره کننده به جواب درست استفاده نکنید
- سعی کنید تعداد سؤال‌های غلط بیشتر از تعداد درست باشد.
- طول سؤال‌های صحیح و غلط را تقریباً هم اندازه انتخاب کنید.

مورد دوم: نباید عبارات عین کتاب باشد. سوالات باید فرد را به کنکاش وادار کند.

مورد سوم: روی سوال ان قلت نباشد. همه وحدت نظر داشته باشند که این سوال صحیح است یا غلط.

مورد چهارم: قاعده این است که این سوالات یک جمله باشد در حد ۱۰ یا ۱۲ کلمه.

مورد ۵: هر سوال باید یک هدف را بسنجد.

۶: زبان کیفی زبان تفسیر پذیر است. زبانی است که هر کس تفسیری از آن دارد. اما زبان کمی این است که افراد درک یکسانی از آن دارند.

۷: چون گزینه‌ی صحیح و غلط داریم، لذا گزینه‌ی غلط خودش منفی است و اگر متن سوال نیز منفی باشد افراد سر در گم می‌شوند.

۸: مثلاً: آیا شاه اسماعیل صفوی در دوره صفویه بوده است؟ ۱-درست ۲-غلط

۱۰: چون افراد با استفاده از هوشمندی تشخیص می‌دهند که ارتباطی بین اندازه سوالات است.

در حوزه‌ی عاطفی هم امکان این هست که از این سوالات استفاده کنیم.

سؤال‌های عینی ۲: جور کردنی

شامل تعدادی پرسش و تعدادی پاسخ می‌باشد و آزمودنی باید پرسش‌ها و پاسخ‌ها را به نحوی به یکدیگر مربوط سازد؛

به عنوان مثال، یک ستون پرسش‌ها و ستون دیگر پاسخ‌ها می‌باشد، و آزمون‌شونده پاسخ‌ها را با پرسش‌ها جور می‌کند.

به این نکته باید توجه شود: راهنمای انجام داشته باشیم. نحوه انجام و پاسخ دادن و شرایط این سوال را توضیح دهیم.



محاسن سؤال‌های جور کردنی:

- ۱) برای آزمون دانش اصطلاحات، تعاریف، تاریخ‌ها و رویدادهاست.
- ۲) برای سنجش یادگیری‌هایی که با کلمات چه کسی، چه چیزی، چه زمانی و کجا مشخص می‌شوند، مفیدند.
- ۳) تعداد زیادی از آنها را می‌توان در یک زمان بکار برد و نمونه نسبتاً بزرگی از محتوای درس و هدف‌های آموزشی را دربرمی‌گیرد.
- ۴) تصحیح آن به سرعت و سهولت انجام می‌شود.

معایب سؤال‌های جور کردنی:

۱) پیدا کردن مجموعه‌ای از پرسش‌ها و جواب‌ها که همگون باشند مشکل است.

۲) حفظ طوطی‌وار را افزایش می‌دهد.

۱-۱ اصل تجانس در این سوالات بسیار مهم است یعنی یکسری پرسش‌ها و پاسخ‌ها باید پیدا کنیم که به هم مرتبط و شبیه هستند.

قواعد تهیه سؤال‌های جور کردنی:

- ۱) طول پرسش‌ها و پاسخ‌ها را کوتاه کنید.
- ۲) به وسیله راهنمای سؤال، اطلاعات لازم را درباره نحوه جور کردن توصیح دهید.
- ۳) همه پرسش‌ها و پاسخ‌ها را در یک صفحه قرار دهید.
- ۴) در سؤال‌ها از کاربرد جملات نیمه تمام خودداری کنید.
- ۵) پرسش‌ها را با شماره و پاسخ‌ها را با حروف مشخص کنید.
- ۶) هر یک از پاسخ‌ها باید برای تمام پرسش‌ها درست جلوه کند.
- ۷) پرسش و پاسخ از لحاظ تعداد یکسان نباشند.

۷- تعداد پرسش‌ها یکی کمتر از پاسخ‌هاست. هر چه تعداد پاسخ‌ها بیشتر باشد درجه سختی سوال بیشتر می‌شوند. تا جای ممکن باید جلوی حدس و گمان گرفته شود.

- اطلاعات کامل درباره چگونگی جور کردن پرسش‌ها و پاسخ‌ها را در راهنمای سؤال بنویسید
- موضوع‌های مهم و در ارتباط با هدف‌های آموزشی را در سؤال‌ها قرار دهید
- پرسش‌ها و پاسخ‌های هر تمرین را متجانس انتخاب کنید
- طول فهرست پرسش‌ها و پاسخ‌ها را کوتاه کنید
- توضیحات مفصل را در فهرست پرسش‌ها قرار دهید و در فهرست پاسخ‌ها مطالب کمتری بنویسید
- از نوشتن تمرین‌ها یا سؤال‌هایی که پرسش‌ها و پاسخ‌های آنها کاملاً جور می‌شوند پرهیز کنید
- هر یک از پاسخ‌ها را به گونه‌ای انتخاب کنید که برای تمام پرسش‌ها درست جلوه کند
- پرسش‌ها را با شماره و پاسخ‌ها را با حرف مشخص کنید
- فهرست پرسش و فهرست پاسخ‌ها را به طور منطقی مرتب کنید
- در نوشتن صورت سؤال‌ها ابتکاری عمل کنید
- در هر که‌های امتحانی همه پرسش‌ها و پاسخ‌های یک سؤال را در یک صفحه قرار دهید

جلسه هفتم:

(سوالات تستی)

سؤال‌های عینی ۳: چند گزینه‌ای
هر یک از این سؤال‌ها، از یک قسمت اصلی و تعدادی گزینه (پاسخ) تشکیل می‌شود و آزمون‌شونده از میان گزینه‌های پیشنهادی، گزینه صحیح (پاسخ سؤال) را انتخاب می‌کند.

در واقع هر سؤال از ۳ قسمت اصلی تشکیل می‌شود: ۱- تنه سؤال (قسمت اصلی سؤال) ۲- گزینه کلید (گزینه صحیح یا صحیح‌ترین گزینه به عبارتی در برخی موارد همه گزینه‌ها صحیح اند اما ما به دنبال صحیح‌ترین گزینه هستیم.) ۳- گزینه‌های انحرافی (سؤال چند گزینه‌ای سؤال مناسب است که افراد بی اطلاع از موضوع جذب گزینه‌های انحرافی بشوند.)

قسمت‌های مختلف سؤال چند گزینه‌ای :
۱- **قسمت اصلی یا تنه سؤال (stem)** این بخش از سؤال، متن اصلی سؤال را تشکیل می‌دهد و دربرگیرنده مسئله یا موضوعی است که سؤال باید آن را اندازه‌گیری کند.
۲- **گزینه درست یا پاسخ سؤال (key)** یکی از گزینه‌های پیشنهادی، پاسخ درست سؤال است که آزمون‌شونده باید آن را برگزیند. به این گزینه **کلید** گفته می‌شود.

۳- **گزینه‌های انحرافی (distracters).** به غیر از گزینه درست سؤال، تعدادی گزینه دیگر نیز برای هر سؤال تهیه می‌شود که به آنها گزینه‌های انحرافی می‌گویند. نقش گزینه‌های انحرافی، منحرف کردن آزمون‌شوندگانی است که پاسخ درست سؤال را نمی‌دانند.
متن اصلی یا تنه سؤال را یک جمله استفهامی یا یک جمله ناتمام تشکیل می‌دهد و گزینه‌های پیشنهادی، جواب احتمالی برای جمله استفهامی یا تکمیل‌کننده جمله ناقص هستند.

سؤال‌های چندگزینه‌ای :

تعداد گزینه‌های هر سؤال چندگزینه‌ای معمولاً از ۲ تا ۵ گزینه متغیر است. از لحاظ نظری هر چه تعداد گزینه‌ها بیشتر باشد، امکان حدس‌زدن کمتر است، اما به سبب این که پیدا کردن بیشتر از ۳ پاسخ انحرافی مشکل است، آزمون‌های ۴ گزینه‌ای مرسوم‌ترند.

انواع یا اقسام سوالات چند گزینه ای از نظر بدنه سوال:

- ۱- **پرسشی:** سعی شود که بیشتر سوالات پرسشی باشند. در این گونه سوالات تنه سوال به عنوان پرسشی مطرح می شود و گزینه های پیشنهادی و کلید پاسخ ان را تشکیل می دهد.
مثال: عامل اصلی غذا سازی در برگ چیست؟
- ۲- **نا تمام:** در این نوع تنه اصلی سوال با چند نقطه در انتها مواجه می شود و یک جمله ناتمام است که گزینه ها تکمیل کننده آن هستند. اینگونه سوالات بیشتر در علوم و ریاضی کاربرد دارند.
مثال: مهمترین ویژگی هدف های آموزشی رفتاری این است که
- ۳- **تنها گزینه درست:** تنها یک گزینه درست است و باقی گزینه ها غلط است.
- ۴- **بهترین گزینه:** همه گزینه ها درست اند اما تنها یک گزینه درست است. این نوع سوالات بسیار مشکل هستند. در زمینه علوم اجتماعی و انسانی اینگونه سوالات مفید ترند.
مثال: می توان گفت که یادگیری عبارتند از:
الف) کسب اطلاعات تازه در زمینه آموزش (ب) ایجاد تغییرات مورد نظر و مطلوب در رفتار یادگیرنده
ج) توانایی به یادسپاری و یادآوری تجارب پیشین (د) ایجاد تغییرات نسبتاً پایدار در رفتار
- ۵- **منفی:** تنه اصلی سوال به صورت منفی بیان می شود و همه گزینه ها به جز یکی از آنها درست هستند.
مثال: کدام مورد از قواعد تهیه آزمون چند گزینه ای نیست؟
الف) مربوط بودن همه گزینه ها به موضوع واحد (ب) سنجش تنها یک هدف با یک سوال
ج) قرار دادن حداقل ۲ مطلب در سوال (د) استفاده نکردن همه گزینه ها
- ۶- **جایگزینی:** در متن یا تنه اصلی سوال غلط هایی گنجانده می شود و آزمون شونده باید با گزینه های پیشنهادی خود جایگزین کند/ علاوه بر بازشناسی بازخوانی هم دارد که به دشواری ان می افزاید.
- ۷- **نا تمام پیشنهادی:** آزمون شونده با توضیحاتی که در متن سوال می آید راهنمای می شود و او باید با توجه به راهنمایی ها پاسخ صحیح سوال را پیدا کند.
مثال: به سیبی که مزه اش ترش و شیرین است چه نوع سیبی گفته می شود؟ (جواب یک کلمه ۳ حرفی)

است کدام گزینه حرف اول آن کلمه است.

۸- پاسخ ترکیبی: جمله های یک پاراگراف به هم ریخته است که از آزمون شونده می خواهند آن را پشت سر هم مرتب کند.

انواع سوال های چند گزینه ای از نظر گزینه ها:

- ۱- تنها گزینه صحیح
- ۲- بهترین گزینه
- ۳- منفی (همه گزینه ها به جز یکی صحیح است).

محاسن سؤال‌های چندگزینه‌ای:

سؤال‌های چندگزینه‌ای علاوه بر محاسن سؤال‌های صحیح-غلط و جورکردنی، محاسن زیر را نیز دارا می‌باشند:

۱. این سؤال‌ها از سایر سؤال‌ها انعطاف‌پذیری بیشتری دارند. (این سؤال‌ها علاوه بر دانش و یادآوری، سطوحی از استدلال و قضاوت و بازه‌های مهم یادگیری را می‌سنجند.)
۲. این سؤال‌ها در یک زمان محدود تعداد زیادی هدف آموزشی و بخش مهمی از محتوا را اندازه‌گیری می‌کنند.
۳. این سؤال‌ها نسبت به سؤال‌های صحیح-غلط امکان حدس‌زدن کمتری دارند.
۴. پاسخ این سؤال‌ها به سادگی و با عینیت کامل تصحیح می‌شوند [و تحلیل‌های بیشتری برای پاسخهای این سؤال‌ها در دسترس است].
۵. معمولاً دانش‌آموزان و معلمان این آزمون‌ها را به سایر آزمون‌های عینی ترجیح می‌دهند.
۶. اگر گزینه‌های انحرافی این نوع سؤال‌ها با توجه به اشتباهات و کج‌فهمی‌های متداول دانش‌آموزان تهیه شود، منبع بسیار مناسبی برای تشخیص مشکلات دانش‌آموزان خواهد بود.

معایب سؤال‌های چندگزینه‌ای:

۱. ساختن آنها دشوار است.
۲. تهیه‌کنندگان این سؤال‌ها، اغلب آنها را در حد اطلاعات جزئی و بی‌اهمیت یا کم‌اهمیت می‌نویسند.
۳. در مقایسه با سؤال‌های صحیح غلط، خواندن این سؤال‌ها و پیدا کردن پاسخ وقت بیشتری احتیاج دارد.
۴. زمانی که نمره منفی وجود دارد، دانش‌آموزانی که ریسک می‌کنند گاهی از دانش‌آموزانی با توانایی مشابه خود نمره بهتری می‌گیرند.
۵. دانش‌آموزان قوی گاهی به دلیل تیزبینی و دقت زیاد، غلط جواب می‌دهند.

نکته:

- این کج فهمی ها و اشتباهات یا از برخورد و تعامل معلم با دانش آموز است یا از فعالیت سایر معلمان.
- ساخت سوالات چند گزینه ای بیشتر به خاطر گزینه انحرافی دشوار است.
- برای اطلاعات جزئی و بی اهمیت می توان از آزمون صحیح غلط و جور کردنی استفاده کرد.
- در سوالات چند گزینه ای باید تک تک سوالات تحلیل و بررسی شوند به همین جهت وقت بیشتری نیاز است.
- دانش آموزان قوی در پاسخ دادن به سوالات ۴ گزینه ای دچار وسوسه و حساسیت می شوند و محتوای اصلی از یادشان می رود. در واقع ذهن آنها معطوف پاسخ های غلط می شود.

قواعد تهیه سوال های چند گزینه ای:

- ۱- هر سوال باید یک موضوع مهم یا یک هدف آموزشی را اندازه بگیرند.
 - ۲- بیش از یک مسئله یا مطلب در یک سوال قرار ندهید. این باعث می شود که زمانی که موضوع تحلیل می شود نمی توانیم تحلیل کنیم که افراد در کدام هدف عملکرد بهتری داشته اند.
 - ۳- سوالات را کاملاً روشن و واضح بنویسید و از عبارات و کلمات قابل فهم آزمون شوندگان استفاده کنید.
 - ۴- از تکرار مطالب (مثلاً در ابتدای همه گزینه ها) خودداری کنید. مثلاً جمله ای نوشته شود و در همه گزینه ها یکی یا ۲ کلمه در همه آنها تکرار شده باشد.
 - ۵- مطالب اصلی سوال را به طور کامل در تنه اصلی سوال بنویسید. هر چه این مطالب به گزینه ها منتقل شود خواندن و فهم آن برای دانش آموزان مشکل خواهد بود.
 - ۶- همه گزینه های سوال باید متجانس و به یک موضوع واحدی مربوط باشند. اصل تجانس یکی از اصل های اساسی آزمون های عینی است. بنابر این هرچه تجانس بیشتر باشد پاسخ دادن به سوالات مشکل تر است.
- مثال: سعدی در کدام قرن زندگی می کرد؟ الف: ۴ ب) ۵ ج) ۶ د) ۱۳ در صورتی که ۱۳ ام به آن ۳ گزینه نزدیک تر باشد مثلاً ۷ ام سوال مشکل تر خواهد بود.
- ۷- سوال را طوری بنویسید که گزینه درست تنها پاسخ درست یا قطعاً درست ترین پاسخ باشد. هر چه در طراحی سوال بیشتر تمرکز شود تخصص و مهارت افزایش می یابد.
 - ۸- گزینه های انحرافی را طوری بنویسید که آزمون شوندگان بی اطلاع از موضوع سوال را به خود جلب کند. تنها نقش گزینه های انحرافی این است اگر عمل نکرد سوال خوبی طراحی نکرد ایم.

- ۹- گزینه های سوال را طوری بنویسید که از نظر دستوری و جمله بندی به نحو درست مکمل متن سوال باشند. باید گزینه ها از نظر جمله بندی مشابهت داشته باشند در غیر اینصورت افراد متوجه می شوند.
- ۱۰- در سوالات منفی کلمات منفی را برجسته جلوه دهید. مثلا می گوئیم همه گزینه ها به جز (به جز) باید برجسته شود.
- ۱۱- از نوشتن سوال هایی که در آنها متن سوال منفی و گزینه ها هم منفی باشند (منفی مضاعف) خودداری کنید.
- ۱۲- تا حد امکان از به کار بردن عباراتی همچون « همه آنچه در بالا گفته شد » یا « هیچ یک از آنچه در بالا گفته شد » خودداری شود.
- ۱۳- سوال ها مستقل از یکدیگر نوشته شود، پاسخ یک سوال نباید شرط لازم برای حل مسئله یا تهیه سوال بعدی باشد. ممکن است هر سوال باید به طور مستقل به یک هدف برگردد ممکن است یک فرد در یک سوالی پاسخ غلط را به دست بیاورد این پاسخ غلط نباید مبنایی برای سوالات بعدی باشد.
- ۱۴- حتی المقدور دو گزینه متضاد را که یکی از آنها درست است به کار نبرید.
- ۱۵- طول گزینه درست را در سوال های مختلف تغییر دهید. مثلا اگر طول سوالات در همه گزینه ها طولانی باشد ممکن است افراد آن را متوجه بشوند و با این ترفند سوالات درست را بدون اینکه فکر کنند پیدا کنند.
- ۱۶- محل گزینه درست را در میان گزینه های انحرافی به طور تصادفی انتخاب کنید. مثلا همه گزینه های صحیح را در الف قرار بدهیم.
- ۱۷- سوالات آزمون طوری انتخاب شود که پاسخ درست هیچیک از پرسش ها از روی متن و یا گزینه های پرسش های دیگر مستقیما یا به طور ضمنی استنباط نشود.
- ۱۸- در سوال هایی که تنه آنها جمله نا تمام است، جای خالی را در قسمت آخر قرار دهید.

نکته:

- در آزمون های تکوینی از گزینه "نمی دانم" استفاده کنید. این گزینه نشان می دهد که افراد درس را یاد نگرفته اند و یک منبع بسیار ویژه ای برای تشخیص اینکه کدام قسمت درس را یاد نگرفته اند
- مامی نکات فوق جنبه تجویزی دارند. مثلا ممکن است در برخی سوالات بسته به موقعیت یا زمینه رعایت نشود.

اعمال نمره منفی در آزمون‌های عینی (چندگزینه‌ای)

$$S = R - \frac{W}{n - 1}$$

S	نمره واقعی
R	نمره خام، تعداد پاسخ‌های درست
W	تعداد پاسخ‌های غلط
n	تعداد گزینه‌های سؤال‌ها

مثلاً یک آزمون داریم که ۴۰ سوال دارد و آزمون ما ۴ گزینه ای است. فرد به ۳۱ سوال پاسخ درست داده است. ۹ سوال را غلط نوشته است. نمره این فرد در این آزمون ۲۸ می شود. که می توان بر مبنای ۲۰ تقسیم کرد.

در این روش نمره دهی نمره منفی اعمال می شود. و عامل حدس کنترل می شود.

آزمون‌های چندگزینه ای کاربرد گسترده ای دارند. و در همه دنیا به صورت رایانه ای هم استفاده می شود. اما برای یادآوری دانش روندی، مفهومی، تحلیل انش مفهومی و ... قابل استفاده است حتی برای دوره پیش دبستانی.

۲- سؤال‌های غیرعینی (ذهنی یا پاسخ‌ساز)

- سؤال‌های کوتاه‌پاسخ
- سؤال‌های تشریحی

- محدود پاسخ
- گسترده پاسخ

سؤال‌های غیرعینی ۱: کوتاه‌پاسخ

در سؤال‌های کوتاه‌پاسخ، کلمه، عبارت، جمله، عدد یا علامتی خواسته می‌شود. این سؤال‌ها غالباً برای سنجش هدف‌های آموزشی سطح پایین دانش و معلومات طرح می‌شوند.

انواع سؤال‌های کوتاه پاسخ:

- نوع پرسشی (مؤس حکومت ساسانیان چه کسی بود؟
- نوع کامل کردنی (دیوار چین در دوره ساخته شد.)
- نوع تشخیصی یا تداعی (بنیانگذاران حکومت‌های زیر را بنویسید.
 طاهریان صفاریان
 آل بویه غزنویان

محاسن سؤال‌های کوتاه‌پاسخ:

۱. سؤال‌های کوتاه‌پاسخ از نظر تهیه سؤال و تصحیح سهولت بیشتری دارد.
۲. اجرای آنها ساده‌تر است.
۳. نسبت به سؤال‌های عینی تقلب را کاهش می‌دهند.
۴. نسبت به سؤال‌های عینی چندگزینه‌ای، صحیح-غلط و جورکردنی اطلاعات تشخیصی بیشتری را در اختیار معلمان می‌گذارد.
۵. احتمال حدس کورکورانه را کاهش می‌دهد.

معایب سؤال‌های کوتاه‌پاسخ:

- ۱- برای سنجش هدف‌های سطح بالا قابل استفاده نمی‌باشد.
- ۲- استفاده زیاد از این سؤال‌های، دانش‌آموزان را به حفظ‌کردن تشویق می‌کند.
- ۳- تصحیح و نمره‌گذاری آنها به دقت و سرعت آزمون‌های عینی نمی‌باشد.

قواعد تهیه سؤال‌های کوتاه پاسخ:

- ۱- هر سؤال باید موضوع مهمی را شامل شود.
- ۲- صورت سؤال را طوری بنویسید که به پاسخ مشخص و واحدی نیاز داشته باشد.
- ۳- در سؤال‌هایی که پاسخ آنها اعداد هستند به واحد مقیاس و میزان دقتی که در محاسبات باید داشته باشند دقت کنید.
- ۴- کلمات و عبارات مهم را در سؤال‌های کامل‌کردنی حذف کنید.

- ۵- در سؤال‌های کامل‌کردنی تعداد زیادی جای خالی قرار ندهید.
- ۶- جای خالی سؤال‌های کامل‌کردنی را تا حد امکان در قسمت آخر سؤال قرار دهید.
- ۷- تا حد امکان به جای سؤال‌های کامل‌کردنی از سؤال‌های پرسشی استفاده کنید.
- ۸- در سؤال‌های کامل‌کردنی از کاربرد اشارات دستوری و مواردی که جواب سؤال را مشخص می‌کند خودداری کنید.
(شاه اسماعیل صفوی بنیانگذار چه حکومتی بود؟)

- هر سؤال را با توجه به یک موضوع مهم بنویسد
- صورت سؤال را کاملاً روشن بنویسد به گونه ای که به پاسخ معینی نیاز داشته باشد
- صورت سؤال را عیناً از روی مطالب کتاب ننویسد
- در سؤال‌هایی که پاسخ‌های آنها اعداد هستند واحد مقیاس و میزان دقتی را که در محاسبات باید رعایت شوند مشخص کنید
- در سؤال‌های کوتاه پاسخ کامل کردنی تنها کلمه‌ها و عبارات‌های مهم را حذف کنید
- در سؤال‌های کامل کردنی که برای ارزشیابی پیرفت تحصیلی به کار می‌روند تعداد زیادی جای خالی منظور نکنید
- جای خالی سؤال‌های کامل کردنی را تا آنجا که ممکن است در قسمت پایین سؤال قرار دهید
- جای خالی سؤال‌های کامل کردنی را همواره یک اندازه تعیین کنید
- در سؤال‌های کامل کردنی از کاربرد اشاره‌های دستوری و موارد دیگری که جواب سؤال را مشخص می‌کنند خودداری کنید
- تا حد امکان به جای سؤال‌های کامل کردنی از سؤال‌های پرشی استفاده کنید

قواعد تهیه سؤال‌های کوتاه‌پاسخ ویژه مسایل عددی:

- تا حد امکان از اعداد ساده استفاده کنید
- تا حد امکان مسایلی را طرح کنید که دارای جواب صحیح باشد
- میزان دقت مورد انتظار را تعیین کنید
- اگر لازم است آزمون شوندگان در پاسخ خود واحد اندازه‌گیری را نشان دهند
- در صورت امکان مسایل پیچیده و چند مرحله‌ای را به تعداد مسئله یک مرحله‌ای ساده تقسیم کنید
- تا آنجا که امکان دارد مسائل عددی را به زبان ساده و به طور مختصر بیان کنید

سؤال‌های غیرعینی ۲: تشریحی

سؤال‌های تشریحی گسترده‌پاسخ:

در این آزمون‌ها هیچ‌گونه محدودیتی برای آزمون‌شونده وجود ندارد و عملاً آزاد است تا پاسخ خود را بیورواند و سازمان دهد و از لحاظ زمان پاسخ‌دهی و مقدار پاسخ نیز آزادی کامل دارد. این سؤال‌ها بیشتر برای سطوح بالای شناختی، مانند ترکیب و ارزشیابی مناسب است.

سؤال‌های غیرعینی ۲: تشریحی

سؤال‌های تشریحی محدودپاسخ:

پاسخ به سؤال‌ها آزادی کامل ندارد بلکه صورت سؤال او را ملزم می‌سازد تا پاسخ خود را در چارچوب خاصی محدود کند و از لحاظ زمان پاسخ‌دهی و مقدار پاسخ محدودیت‌هایی وجود دارد. این سؤال‌ها برای سطوح فهمیدن و کاربرستن و تحلیل مناسب است.

محاسن سؤال‌های تشریحی:

- ۱- طراحی سؤال‌های تشریحی از آزمون‌های عینی آسان‌تر است.
- ۲- این نوع سؤال تنها وسیله موجود برای سنجش توانایی آزمون‌شونده در پروراندن جواب سؤال‌ها و بیان آنهاست.
- ۳- این آزمون‌ها توانایی پاسخ‌دادن به سؤال‌ها را می‌سنجند نه توانایی انتخاب پاسخ‌ها را.

معایب سؤال‌های تشریحی:

- ۱- این آزمون‌ها نمونه کوچکی از محتوای درس و هدف‌های آموزش را اندازه می‌گیرند.
- ۲- تصحیح برگه‌های امتحانی این آزمون‌ها نمی‌تواند با دقت و به طور عینی انجام شود.
- ۳- تصحیح برگه‌های امتحانی این آزمون‌ها بسیار وقت‌گیر است.

قواعد تهیه سؤال‌های تشریحی:

- ۱- سؤال‌های تشریحی را تنها به اندازه‌گیری هدف‌هایی محدود کنید که با سایر انواع آزمون‌ها به خوبی قابل اندازه‌گیری نیستند.
- ۲- صورت سؤال‌های تشریحی را با عبارات و کلمات واضح و روشن بنویسید و از کلی‌گویی و ابهام بپرهیزید.
- ۳- از به کار بردن کلمات چه کسی، چه وقت، کجا و جز اینها بپرهیزید و از کلماتی مثل چرا، چگونه، و به چه دلیل استفاده کنید. (چون سؤال‌های تشریحی در سطح دانش نیست و دیگر اینکه به سمت کوتاه پاسخ می‌رود و جواب مشخص می‌شود)
- ۴- سؤال‌های مربوط به موضوعات و عقاید بحث‌انگیز باید طوری طرح شوند که از آزمون‌شونده بخواهند شواهد لازم برای مستند کردن عقیده انتخابی را بیان کند، نه اینکه از او بخواهند تا صرفاً عقاید شخصی خود را شرح دهد.
- ۵- به آزمون‌شوندگان حق انتخاب چند سؤال از میان تعدادی سؤال ندهید.

- ۶- برای پاسخ به سؤال‌ها زمان کافی در نظر گرفته، زمان و بارم هر سؤال را مشخص کنید.
- ۷- با نوشتن سؤال‌هایی که به جوابهای کوتاه‌تری احتیاج دارند تعداد سؤال‌ها را افزایش دهید و از مشکل ضعف نمونه‌گیری سؤال‌های تشریحی بکاهید. (سؤال‌های گسترده‌پاسخ قسمت کمی را دربرمی‌گیرند)

قواعد تصحیح سؤال‌های تشریحی:

- ۱- پاسخ سؤال‌ها را تنها بر اساس هدفی که در سؤال کنجانده شده، تصحیح کنیم.
- ۲- با نوشتن یک پاسخ نمونه برای هر سؤال به عنوان کلید از دخالت عوامل نا مربوط جلوگیری کنید.
- ۳- پاسخ را سؤال به سؤال تصحیح کنید، نه ورقه به ورقه.
- ۴- هنگام تصحیح ورقه‌های امتحانی از شناسایی نام صاحبان آنها خودداری کنید.

- ۵- تمام پاسخهای آزمون‌شوندگان به یک سؤال را در یک نشست و بدون وقفه زمانی تصحیح کند.
- ۶- بر روی برگه‌های آزمون اشتباهات دانش‌آموزان را تصحیح کرده و اظهارنظرهای خود را بنویسید.

ترتیب سؤال‌ها در یک آزمون:

اگر بخواهیم سؤال‌هایی از انواع مختلف را در یک آزمون پیشرفت تحصیلی قرار دهیم، برای آنکه به آزمون‌شونده نظم فکری دهیم و پاسخ‌دهی را آسان کنیم، ترتیب زیر پیشنهاد می‌شود:

۱. سؤال‌های صحیح غلط
۲. سؤال‌های جورکردنی
۳. سؤال‌های چندگزینه‌ای
۴. سؤال‌های کوتاه‌پاسخ
۵. سؤال‌های تشریحی

علاوه بر این، ترتیب سؤال‌ها را برحسب موارد زیر نیز می‌توان دسته‌بندی کرد:

۱. سؤال‌های مربوط به هر طبقه از هدف‌های آموزشی مانند: اصطلاحات، کاربرد اصول و... را به دنبال هم قرار دهیم.
 ۲. سؤال‌ها را از ساده به دشوار مرتب کنیم.
 ۳. در تنظیم سؤال‌های یک آزمون سعی کنیم سازمان اصلی مطالب درسی حفظ شود.
- ترکیب این اولویتها نیز مقدور و مفید است.

جلسه هشتم:

در جلسه امروز به ارزشیابی برای یادگیری و ارزشیابی به عنوان یادگیری می‌پردازیم. ما برای ارزشیابی از یادگیری و ارزشیابی به عنوان یادگیری یکسری مفروضات داریم:

ارزشیابی یادگیری؛ مقاصد ارزشیابی:

- پایش پیشرفت دانش آموزان و مستندسازی نتایج یادگیری آنان؛ نه تنها تمرکز بر دانش و مهارت، که طیفی از صفات و نگرشها اهمیت دارند. این ارزشیابی باید مسؤولانه و دارای معیارهایی شفاف باشد.

پایش به این معناست که به طور مداوم ارزشیابی باید صورت بگیرد. و روندها مشخص شود. پیش فرض دیگر این است که مستند سازی نتایج باید اتفاق بیفتد. هر حرفی میزند مبتنی بر نتایج مستند شده است. مسؤولانه یعنی ارزشیابی در مقابل وظایف معلم نقش صیانتی دارد و معلم باید مسؤول باشد در مقابل کاری که انجام میدهد.

- حمایت از یادگیری و پیشرفت دانش آموز از طریق برنامه آموزشی؛ شکلی از داربست حمایتی و قادر شدن دانش آموزان به سمت درکی پیچیده‌تر. (نظریه ویگوتسکی)

پیشفرض دیگر حمایت است. ارزشیابی برای و ارزشیابی به عنوان بُعد حمایتگری دارد. یعنی دانش آموز را میشود با آگاهی بیشتر و دانایی بیشتر تربیت کرد. یکی از کارکردهای ارزشیابی حمایت است.

- **تصمیم‌گیری در مورد شیوه آموزش و بهبود برنامه‌ها**
- **گزارش به مراجع بالاتر یا سازمانهای بیرونی**

ویژگیهای ارزشیابی جدید:

ارزیابی جدید یکسری ویژگیهایی دارد که آن را از ارزیابی های سنتی متمایز می کند:

- **جمع آوری مداوم داده‌ها**
- **تلفیق ارزیابی با آموزش**
- **استفاده از طیف وسیعی از ابزارها (مشاهده، تکالیف عملکردی، پرسشهای کلاسی، پرسشهای تحلیلی متمرکز، پرسشهای بازپاسخ، خودارزیابی، ارزیابی همسالان، یادداشت روزانه، پوشه کار و پروژه، آزمونهای قلم کاغذی و شفاهی، روبریکها و نقشه‌ها)**
- **توجه به مستندسازی به کمک ابزارهای بالا**
- **توجه به خودارزیابی دانش آموزان و ارزشیابی گروهی و چندبعدی**
- **استفاده از شواهد متعدد**
- **گزارش‌دهی به صورتهای مختلف (کمی، کیفی، توصیفی و نتایج یادگیری)**
- **دادن مداوم بازخورد به دانش آموزان و مستندسازی سوابق آنان**
- **ارزیابی از جنبه‌های پیچیده‌تر (مانند نگرش نسبت به درس، حل مسأله و تفکر انتقادی، و به‌کارگیری در زندگی) همراه با جنبه‌های دانشی و مهارتی اولیه**

مورد ۱: معلم از هر فرصتی برای گردآوری داده‌ها استفاده می‌کند.

مورد ۲: ارزشیابی و آموزش با هم در می‌آمیزند و گاهی جدا کردن اینها دشوار است.

مورد ۴: حرفهای معلم باید مبتنی بر اسناد باشد. ریکردها باید مستند باشد.

مورد ۶: هر وقت داده‌ها حداقل از سه منبع گردآوری شد آن موقع به واقعیت نزدیک است.

یکی از رویکردهایی که در ارزیابی نوین به آن اتکا می‌شود بحث پرسش کلاسی است:

پرسشهای کلاسی

- لزوم مهارت یافتن در طرح پرسش به جای آموزش مستقیم و با هدف درگیر کردن فعال دانش آموزان در تدریس
- پاسخ دانش آموزان به این پرسشها در برنامه ریزی معلم مفید است.
- توجه ویژه به «چه»، «چگونه» و «چرا»
- لزوم وجود طیفی از پرسشهای بسته و سطح پایین تا باز و سطح بالاتر
- حتی پرسشهای «بله خیر» برای کنترل جریان درس مفیدند.
- پرسشهای توجیه تفکر یا عمل خود، برای توجه به راه‌حل‌های مختلف یا تحلیلهای برگرفته از ذهن خود دانش آموزان، لزوم صبوری معلم در پاسخ این پرسشها
- توجه به طبقه بندی بلوم و سطوح بالای آن و تشویق تأمل، توجیه، استدلال و ... «چرا این درست است؟»
- پرسشهای باز معمولاً راه حل آشکاری ندارند و پاسخهای متعددی دارند و با ایجاد تعامل، آموزگار نیز دسترسی بیشتری به عمق درک دانش آموزان می‌یابد.

مورد ۱: این رویکرد یعنی درگیر کردن دانش آموز رویکردی سقراطی است. در اینجا ارزیابی نیز صورت می‌گیرد.

مورد ۲: معلم با پرسش میداند که نقاط ضعف و قوت و علایق دانش آموز کجاست.

ارزیابی از تدریس خود: من به عنوان معلم چگونه متوجه شوم که آموزش من مفید بوده یا خیر:

ارزیابی تدریس خود:

- چگونه متوجه شوم آیا در آموزش موفق بوده ام یا خیر؟

دو شکل ارزیابی آموزش:

- ارزیابی مداوم در طول آموزش از نوع تکوینی، شامل طرح پرسش، گوش دادن و پاسخ به دانش آموزان، و مشاهده عملکرد و نوشته‌ها و رفتار دانش آموزان در طول درس است.
- ارزیابی تراکمی در پایان تدریس با تأمل در تدریس، توجه به مواردی که مؤثر بوده یا نبوده و اینکه چه باید کرد و تدریس بعدی چه تغییری خواهد کرد.

عادات خوب:

- نوشتن نکات کوتاه تأمل بر کار خود در هر درس
- تحلیل عملکردها و شیوه‌های خود در فاصله‌های زمانی مختلف
- عادت به توجه مداوم به این که آیا تمام دانش آموزان در تمام فعالیتهای تدریس درگیر شده‌اند یا خیر.

ارزشیابی تکوینی بسیار مهم است. چه ارزیابی سنتی چه نوین.

مورد ۲ عادت‌های خوب: حاسبوا قبل ان تحاسبوا

در اینجا سوالاتی پیش می‌آید:

به راستی در امتحان گرفتن از بچه‌ها، چه هدفی را دنبال می‌کنیم؟ چه کسی را ارزیابی می‌کنیم؟ خودمان، دانش‌آموز، نظام آموزشی یا هر سه را؟ آیا به راستی آن‌که در جریان یک آزمون کتبی دوساعته، بالاترین امتیاز را می‌آورد، همان است که هدف‌های آموزش در مورد او بیشتر تحقق پیدا کرده است؟ آیا به واقع با این شیوه آن‌چه را باید اندازه‌گیری کنیم، اندازه می‌گیریم؟

تاریخچه‌ی نظام‌های آموزشی در مقوله‌ی ارزشیابی کیفی و جامع از دانش‌آموزان بسیار لاغراندام مانده است، درحالی‌که در زمینه‌ی ارزشیابی از مهارت‌های ساده و دانش حافظه‌ای بسیار قریب است.

واژه‌ی ارزشیابی به معنای یافتن ارزش‌هاست. یافتن آن‌چه نه در زمان محدود، بلکه در فرایند آموزش و تلاش برای یادگیری و آموختن حاصل می‌شود.

موارد گفته شده رویکرد کیفی به ارزشیابی است که مغفول مانده است در طول تاریخچه نظام ارزشیابی.

ما نیازمند سیستم‌هایی از سنجش و ارزشیابی هستیم که به هر دانش‌آموز به دیده‌ی حرمت نگاه کند، موهبت‌های طبیعی و انسانی او را بسیار بیشتر از آزمون‌های سنتی نشان دهد، بازخوردی مثبت و تکالیفی رشددهنده به او ارائه کند و باور داشته باشد که هر دانش‌آموز قابلیت رشد و پیشرفت مدام را دارد.

این رویکرد انسان گرایانه به ارزشیابی آموزشی است. انسانها ارزشمندند و باید رویکردهای ارزشمند در مورد او به کار رود. ارزشیابی سنتی کمتر به این مقولات ورود پیدا کرده است. ارزشیابی های نوین سازنده و فراشناختی هستند.

روش های سنتی سنجش و ارزشیابی، دانش آموز را در جهت ارائه ی پاسخ های "صحیح" از پیش تعیین شده به کار و امی دارد. در این فرایند به رابطه ی سنجش و یادگیری توجهی نمی شود، آزمون های سنتی باعث ایجاد فاصله بین آموخته ها و واقعیت های زندگی دانش آموز می شود، در حالی که زندگی روزمره ی او ساختار بسیار پیچیده و مبهمی دارد، آزمون های سنتی به مجموعه های تصنعی، غیرمستقیم و سؤالات روشن "رفتاری" روی می آورند که به سهولت قابل اندازه گیری اند. تصور این که سهولت اندازه گیری به اندازه گیری اعتبار می بخشد، ما را به بیراهه کشاتیده است.

دیوئی^۱ هم زمان با انتشار اولین آزمون های استاندارد هشدار داد که خطر آزمون های استاندارد در خود این نوع ابزارهای اندازه گیری نیست، بلکه در افرادی است که این آزمون را اجرا می کنند و فراموش می کنند که آنچه این آزمون اندازه می گیرد در واقع همان روش های موجود [در آموزش] است. امروزه نیز این مسأله هم چنان به جای خود باقی است. ما در دنیای زندگی می کنیم که انبوهی از این گونه آزمون ها را شرکت های گوناگون چاپ و منتشر می کنند و میلیون ها معلم و دانش آموز هم در سراسر جهان از آن استفاده می کنند، بی آنکه به محدودیت های روانی، آموزشی و تربیتی آنها توجه داشته باشند.

آزمون های سنتی به دلیل ساختار خود به خواست و نیاز افرادی غیر از آزمون شونده پاسخ می دهند و اغلب به رتبه بندی کردن دانش آموزان می اندیشند. روش آنها بر نقاط ضعف آزمون شونده تأکید دارد و در مورد پیشرفت دانش آموز حساس نیست (ویگنیز^۱ ۱۹۹۳). به واقع در آزمونی که به دانش آموز فرصت تولید چیزی یا شرکت در بحثی منطقی، خلاقانه و اصولی داده نمی شود، چگونه می توان دریافت که او مفاهیم مورد پرسش و کاربرد آنها را درک کرده است. اطلاعات حاصل از چنین آزمون هایی نیز نه تنها در آموزش دانش آموز نقشی ندارد، بلکه اعتبار قضاوت معلم را هم خدشه دار می کند و مهم تر از همه در کاهش اعتماد به نفس دانش آموز تأثیر بسزایی دارد. ما نیازمند سیستم هایی از سنجش و ارزشیابی هستیم که به هر دانش آموز به دیده ی حرمت نگاه کند، موهبت های طبیعی و انسانی او را بسیار بیشتر از آزمون های سنتی نشان دهد، بازخوردی مثبت و تکالیفی رشد دهنده به او ارائه کند و باور داشته باشد که هر دانش آموز قابلیت رشد و پیشرفت مدام را دارد.

هر فردی منحصر به فرد است و نمیتوان افراد را رتبه بندی کرد ولی ارزشیابی های سنتی افراد را رتبه بندی می کند.

امروزه اعتقاد بر این است که آموزش و ارزشیابی دو فرایند درهم تنیده اند. سنجش و ارزشیابی معتبر دانش آموز را برمی انگیزد تا بیاموزد که چگونه یاد بگیرد. در چنین رویکردی یادگیرنده، تبدیل به فردی فعال، ریسک پذیر و محقق می شود که به طور دائم از تدریس بهره می گیرد. به بیان دیگر، توالی آموزش - ارزشیابی - آموزش مرتب تکرار می شود و در این فرایند شایستگی فرد رشد می کند و اعتماد به نفس او افزایش می یابد و فراگیر به خوبی یاد می گیرد که چگونه آموخته ها را در وضعیت های دشوار و نا آشنا به کار گیرد. این امر توان تصمیم گیری و تشخیص وضعیت را در فرد رشد می دهد و این هدف آموزش است. ارزشیابی جزء لاینفک چنین آموزشی به شمار می رود و در جایگاه واقعی خود، یعنی در خدمت آموزش، قرار می گیرد. در این صورت است که ارزشیابی پویا و رشد دهنده می شود، به طوری که همواره در فرایند آموزش جاری است و این معنای ارزشیابی "رشد دهنده"، "پویا" و "مستمر" است.

ارزشیابی های نوین یاد می دهد که چگونه یاد بگیریم. دانش آموز میفهمد که چطور یاد بگیرد، نقایص کار او کجاست. اگر این دید را داشته باشیم یادگیرنده فعال می شود. فرد رشد میکند چون میداند چه چیز را یاد بگیرد و چه چیز را یاد نمیگیرد و چه عملی باید انجام دهد تا یاد بگیرد. ارزشیابی سنتی محدودیتهایی دارد و باید در کنار آن ارزشیابی نوین هم باشد.



این سیستم ارزشیابی موجب اعتبار استانداردهای برنامه می شود.

- دست‌اندرکاران ایجاد مدارس متفکر^۳ معتقدند که هر خروجی یا فارغ‌التحصیل یک نظام آموزشی باید از توانایی‌های زیر را داشته باشد:
- توانایی لازم برای یادگیری مادام‌العمر
 - توانایی و دانش لازم در انتخاب شیوه‌ی برخورد با مسائلی که حل آن‌ها نیاز به تفکر و گذشت زمان دارد.
 - تمایل و مهارت کار در گروه‌های اجتماعی
 - توانایی برقراری ارتباط مناسب در شرایط متفاوت
 - ارج‌گذاری به ارزش‌های والای اجتماعی، انسانی، فرهنگی.
 - توانایی حل مسائلی که به خلاقیت و ذکاوت احتیاج دارد. (آرتور کاستا^۴، ۱۹۹۳)

یک واژه‌ای از سال ۲۰۰۳ وارد مدارس سطح یک دنیا شد به اسم مدارس متفکر. ۱- من فردی خودیادگیرنده باشم و بعد از مدرسه خودم به دنبال یادگیری بروم.

برای این‌که فارغ‌التحصیلان نظام‌های آموزشی چنین ویژگی‌هایی داشته باشند، لازم است فرایند آموزش آنان معتبر باشد. بدیهی است نمی‌توان دانش‌آموزان را فرایند - محور آموزش داد، ولی بر اساس پرسش‌های فراورده - مدار ارزیابی کرد. زیرا نظام آموزش و ارزشیابی هر دو باید از اعتبار بالایی برخوردار باشند تا بتوان امیدوار بود که دانش‌آموزانی که از چنین نظام آموزشی فارغ‌التحصیل می‌شوند، ویژگی‌های لازم را کسب کنند. شیوه‌های سنتی و ملاک‌ی، اطلاعات محدودی درباره‌ی توانایی‌های دانش‌آموز در کاربرد یا فهم پاره‌های مجزای دانش ارائه می‌کند و او را بر اساس اطلاعاتی می‌سنجد که چندان ارتباطی با اطلاعات لازم برای سنجش توان او در به کار بردن آموخته‌ها در محیط‌های متفاوت از محیط مدرسه ندارد. اما به واقع در یک ارزشیابی معتبر چه چیز اهمیت دارد؟ چه ملاک‌هایی باید سنجیده شود و چه مواردی کم‌اهمیت است؟ جدول ۱ مروری بر این موارد می‌کند.

اعتبار یعنی اینکه به این فرایندهای آموزشی به صورت ویژه نگاه کنیم و پیشرفت مداوم را که مد نظر داریم دائم پایش کنیم و نقاط ضعف و قوت را بشناسیم که این با شیوه سنتی امکان‌پذیر نیست.

مواردی که در فرایند سنجش و ارزشیابی بااهمیت است.	کم اهمیت است.
آنچه ارزش اندازه گیری دارد.	آنچه به سادگی می شود اندازه گرفت.
دانش پایه و عمیق که به خوبی سازماندهی شده باشد.	دانش حافظه ای
توانایی تفکر، درک و استدلال علمی	دانستنی های محض
تعیین حدودی که دانش آموزان درک کرده اند.	تعیین آنچه دانش آموزان نمی دانند.
توجه هم به فرایند و فرصت های یادگیری و هم به نتیجه ی نهایی	توجه صرف به نتیجه ی کار
ارزشیابی مستمر که دانش آموز را در فعالیت های روزمره و در فرایند آموزش می سنجد و نتایج حاصل مبنای طرح درس مرحله ی بعد می شود.	ارزشیابی پایان ماه، ترم یا پایان سال
ایجاد فرصت های مختلف برای معلم در انجام ارزشیابی های معتبر و متنوع	ارزشیابی هماهنگ منطقه ای یا استانی
استمرار ارزشیابی در فرایند آموزش	ارزشیابی انفرادی پایان دوره یا ترم
سنجش توان کارگروهی و انفرادی	سنجش توان کارهای انفرادی

جدول ۱: مقایسه ی موارد بااهمیت و کم اهمیت در سنجش و ارزشیابی

“فراموش نکنیم که یکی از هدف های مهم آموزش، به خصوص در دوره های آموزش عمومی، آموختن برای زیستن، برای در جمع زیستن و برای بهتر زیستن است. امروزه دیدگاهی که دوران یادگیری را از بقیه ی عمر جدا می سازد، مطرود است. اگر آموزش در دوران تحصیل نتواند دانش آموز را در جهت حصول به ابزاری برای زندگی بهتر هدایت کند، در اعتبار آن آموزش باید شک کرد، زیرا یادگیری فرایندی است به اندازه ی تمام زندگی، هم در طول و هم در گوناگونی اش” (پیام یونسکو)

اعتقاد داریم که فقط هر شبوه ی ارزشیابی که با هدف فوق سازگار باشد، معتبر است، وگرنه مطرود است و باید اصلاح شود.

یونسکو می گوید: اگر آموزش در دوران تحصیل نتواند دانش آموز را در جهت اصولی برای زندگی بهتر هدایت کند، در اعتبار آن آموزش باید شک کرد زیرا یادگیری فرایندی است برای تمام زندگی.

ارزشیابی معتبر به همراه آموزش معتبر امکان پذیر است.

۱- آموزش باید با پژوهش همراه باشد

۲- آموزش باید سعی در تلفیق دانش داشته باشد

۳- ارزشیابی ارزشی بیش از موفقیت در جلسات امتحان داشته باشد

۴- زندگی گروهی فرد را اصل قرار دهد

۵- افراد را به یک فراگیر مادام العمر تبدیل کند

پس ارزشیابی معتبر همراه آموزش معتبر است.

به تصویر زیر نگاه کنید و بگویید کدام شیوهی معلم مؤثرتر است.

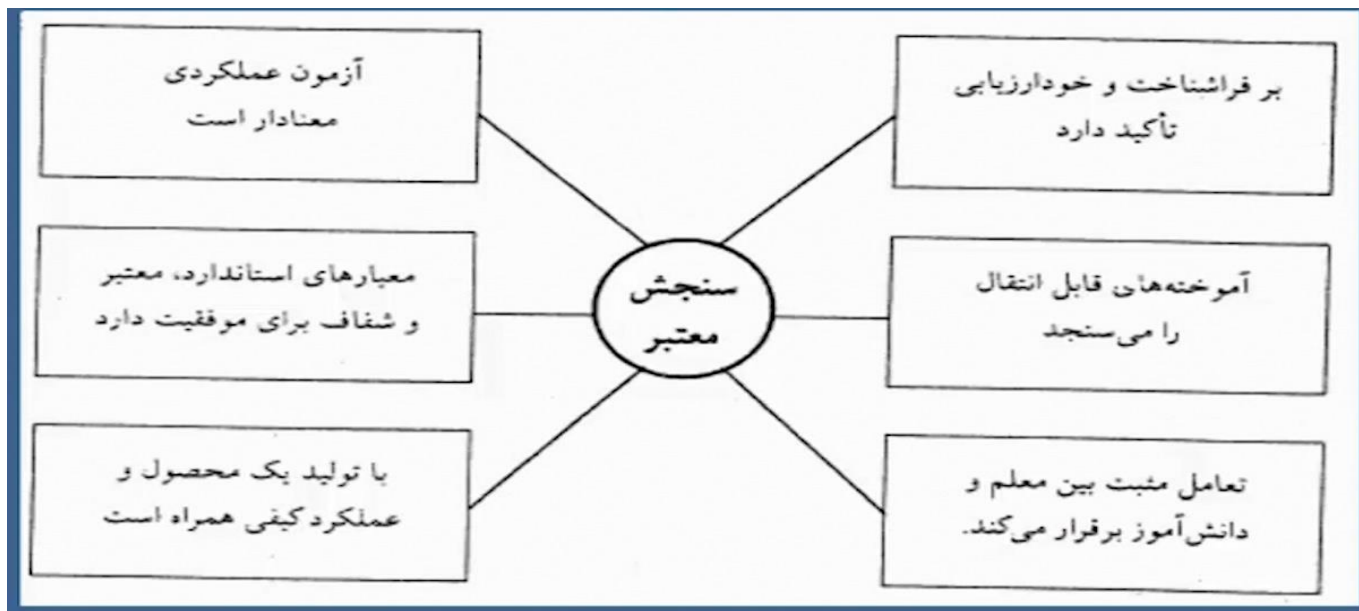
معلم ۲: می‌توانید این مسئله‌ها را در خانه حل کنید و فردا بیاورید. در ضمن خودتان هم دو مسئله‌ی مشابه آنها طراحی کنید و به کلاس بیاورید. دانش‌آموز ۲: من باید حسابی وقت بگذارم تا بتوانم مسئله‌ها را حل کنم، می‌توانم از خواهرم هم کمک بگیرم.

معلم ۱: فقط نیم ساعت باقی مانده دانش‌آموز ۱: فقط نیم ساعت! هنوز دو تا مسئله را حل نکرده‌ام. از همین الان مغزم قفل کرده است!

به نظر شما شیوه‌ی کدام معلم در آموزش مؤثرتر است؟

هدف ارزشیابی خدمت به آموزش است، نه درک‌مین نشستن برای غافلگیر کردن دانش‌آموز و محک زدن او با معیار آن‌چه "نمی‌داند". فرهنگ موفقیت را می‌توان با کاربرد روش صحیح در آموزش و ارزشیابی بر فضای کلاس غالب کرد.

سنجش معتبر یکسری ویژگی‌ها دارد:



بعضی از آیتمها مهارتی است مثل:

مهارتها
سخن گفتن، نوشتن، گوش دادن، خواندن شفاهی، انجام
آزمایش در آزمایشگاه، رسم کردن، نواختن آلات موسیقی،
ژیمناستیک، مهارتهای شغلی، مهارتهای مطالعه کردن، و
مهارتهای اجتماعی

آیا میتوانیم این مهارتها را با آزمونهای مداد کاغذی اندازه بگیریم؟ اگر میتوانیم چرا و اگر نمیشود چرا؟

آیتم بعدی نگرشهای اجتماعی است:

نگرشهای اجتماعی
علاقه‌مندی به رفاه دیگران، احترام گذاشتن به قانون، احترام
گذاشتن به اموال دیگران، حساس بودن نسبت به مسائل
اجتماعی، احترام گذاشتن به نهادهای اجتماعی، میل به
کوشیدن برای پیشبرد اجتماعی

آیا میتوانیم این نگرشها را با آزمونهای مداد کاغذی اندازه بگیریم؟ اگر میتوانیم چرا و اگر نمیشود چرا؟

آیتم بعدی مهارتهای کاری است:

عاداتهای کاری توانایی در برنامه‌ریزی، استفاده درست از زمان، استفاده از وسائل، استفاده از منابع، نشان دادن ویژگی‌هایی چون ابتکار، خلاقیت، پشتکار، و قابل اعتماد بودن

و علاقه‌ها، ارزشگذاری، رضایت، سازگاری و ...

آیا میتوانیم این عادت‌ها را با آزمونهای مداد کاغذی اندازه بگیریم؟ اگر میتوانیم چرا و اگر نمیشود چرا؟
وقتی خوب نگاه میکنیم میبینیم آزمونهای مداد کاغذی با این مهارتها سازگار نیست. مثلا خلاقیت را چگونه با مداد و کاغذ بسنجیم.

ما یک واژه داریم به نام سنجش اصیل یا واقعی:

روشهایی وجود دارد که به کمک آنها می توان یادگیری های روانی-حرکتی و عاطفی و همچنین فرایندها و فرآورده های فکری سطح بالای شناختی را نیز سنجید.



این روشها غالبا در موقعیتهای واقعی یا شبه واقعی انجام می شود: سنجش واقعی یا اصیل مانند سنجش عملکردی

پس این روشها باید در موقعیتهای واقعی یا شبیه سازی شده انجام شود.

سنجش عملکردی چیست:

روشی که در آن فرایندها و فرآورده‌های یادگیری دانش آموزان به طور مستقیم سنجیده می شود.

علت استقبال از این آزمونها:

پیشرفتهای روانشناسی شناختی، موضوعات تفکر انتقادی و خلاق است.

اهمیت یافتن مهارتهای فکری پیچیده، خودنظم دهی

رابطه بین انگیزش و بروز رفتار

اعتراضات شدید نسبت به آزمونهای عینی

آزمون عملکردی: سنجش فرایند (نحوه انجام)، فرآورده (محصول تولیدشده) یا هر دو انجام میگیرد.

ماهیت عملکرد مورد سنجش تعیین کننده نوع سنجش است.

مثال: کار با وسایل آزمایشگاهی / سخنرانی کردن / انجام فعالیتهای ورزشی (شنا کردن، شوت کردن) / داستان نویسی / انشا / شعر / نقاشی / عیب یابی و تعمیر یک وسیله برقی

سنجش عملکردی با مهارت سروکار دارد. مهارت در استفاده از فرایندها و شیوه های اجرایی و مهارت در تولید فرآورده ها در بیشتر دروس می توان از این آزمونها در کنار آزمونهای عینی بهره جست.

اما از فرایند استفاده کنیم یا فرآورده یا هر دو؟ این موضوع به ماهیت عملکرد مورد سنجش بستگی دارد. یعنی ما چه چیز را میخواهیم بسنجیم. این در واقع مشخص کننده است. مثل کار با وسایل آزمایشگاهی و ... مستلزم یک فرایند است پس در اینها سنجش فرایندی بیشتر به کار میرود.

اما داستان نویسی، انشاء و ... اینها فرآورده ای هستند.

اما عیب یابی و تعمیر یک وسیله ی برقی هم یک فرایند دارد و اینکه ما بتوانیم آن را تعمیر کنیم یک فرآورده دارد که شامل هر دو است یعنی هم فرآورده دارد و هم فرایند.

در واقع ماهیت عملکرد مورد سنجش تعیین کننده ی این اصول است.

یکی از صاحب نظران سنجش عملکردی به نام نیتکو، انواع سنجش عملکردی را برمی شمارد:

سنجش اینکه آیا دانش آموز علاوه بر دانستن دانش، می تواند آن را به کار بندد.	تأکید بر کار بست
مشاهده مستقیم رفتار دانش آموز در یک هدف آموزشی	تأکید بر سنجش مستقیم
استفاده از مسائل و موقعیتهایی که در زندگی واقعی یافت می شوند یا شبیه آنها هستند	استفاده از مسائل واقعی
هدایت دانش آموزان به یافتن راه حلهای مختلف برای مسائل و تشویق آنان به کارکردن با هم	ترغیب و تشویق تفکر باز

یک تیپ شناسی دیگر از سنجش عملکردی توسط **گرواندلند** ارائه شده است:



هر چه از آزمونهای عملکردی به نمونه‌ی کار پیش برویم، سنجش در موقعیت واقعی تری اتفاق می‌افتد.

آزمون کتبی عملکردی:

در این نوع، موقعیت یادگیری به صورت کتبی سنجش می‌شود. تفاوت با آزمون کتبی: این آزمونها بیشتر بر کاربرد دانش و مهارت در موقعیت شبیه سازی شده تأکید می‌شود.
مثال:
کتبی تشریحی: ویژگیهای جدول مشخصات درس را تشریح کنید.
کتبی عملکردی: برای کتاب دین و زندگی پایه دهم، جدول مشخصات درس تهیه کنید.
این آزمونها برای بازده های پایانی یادگیری یا مراحل میانی عملکردی که برای رسیدن به بازده های پایانی ضرورت دارند تأکید می‌شود.
این آزمونها معمولاً مقدماتی هستند...

آزمون شناسایی:

این آزمونها روشی برای سنجش تواناییهای یادگیرنده در تشخیص ویژگیها، محاسن، معایب و موارد استفاده امور مختلف است. شناسایی یک ابزار و توصیف آن
مواجهه دانش آموز با یک مشکل و شناسایی ابزار و روشهای حل آن
گوش دادن به صدای موتور اتومبیل و شناسایی علتها
شناسایی سنگهای مختلف
تشخیص تلفظ درست کلمات در زبان انگلیسی
نمونه خیلی بارز در آموزش پزشکی: آزمون اسکی

مثلا در درس کار و فناوری به دانش آموز می‌گوییم از روی میز کار، سیم چین را پیدا کن و کار آن را بگو.

عملکرد در موقعیت شبیه سازی شده (سنجش قیاس پذیر)

از دانش آموز خواسته می شود در یک موقعیت شبیه سازی شده یا
تصنعی همان اعمالی را انجام دهد که در موقعیت های واقعی
ضروری به نظر می رسد.

مانند انجام حرکت شنا بدون آب
نحوه معلمی کردن بدون دانش آموز

رانندگی بدون ماشین

هدف از این آزمون: پیش بینی وقوع رفتارهای مورد سنجش در
آینده است.

نمونه کار:

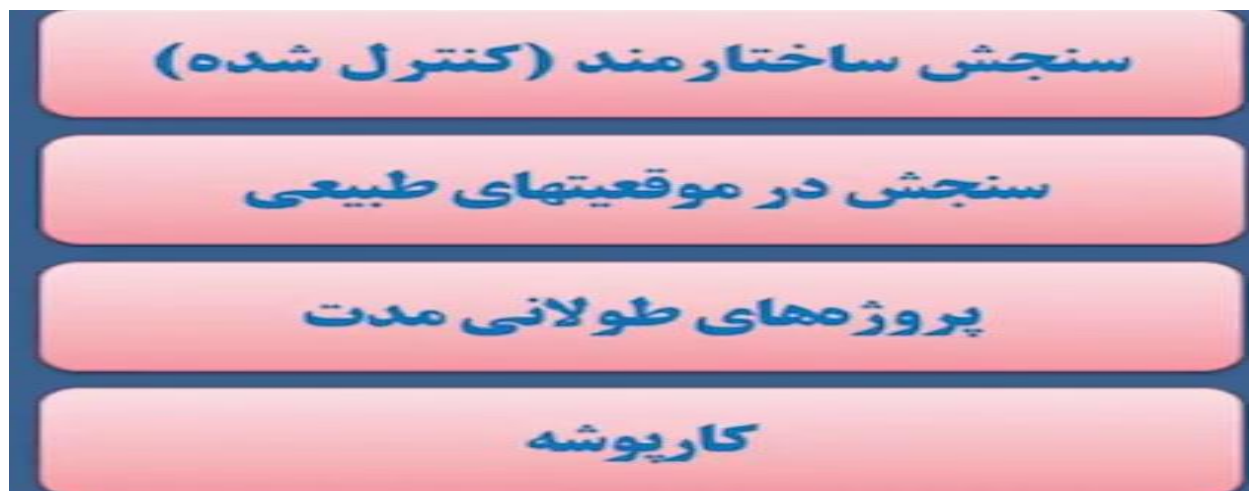
از یادگیرنده خواسته می شود اعمالی را انجام دهد که معرف
عملکرد واقعی مورد سنجش هستند.

در روش نمونه کار، اعمالی که می خواهیم دانش آموز انجام دهد
باید شامل عناصر مهم عملکرد کلی باشد.

مثال: آموزش دانشجویی

از دانشجوی تربیت معلم خواسته می شود با استفاده از یک روش
خاص تدریس موضوعی را به دانش آموزان آموزش بدهد.

نیتکو علاوه بر روشهای سنجش، انواع روشهای سنجش عملکردی را نیز دسته بندی کرده است:



۱-سنجش ساختارمند:

در این نوع معلم هم بر تکالیف سنجش و هم بر شرایطی که در آن دانش آموز باید پاسخ دهد کنترل اعمال می کند. معلم تصمیم می گیرد که از چه موادی استفاده کند و چه زمانی آن ها را مورد استفاده قرار دهد. معلم باید راهنمای عملکرد دانش آموز و نوع بازده های یادگیری را تعیین کند.

فنون سنجش ساختارمند:

تکالیف مداد- کاغذی (آزمونهای تشریحی یا انشایی)
تکالیف مبتنی بر تجهیزات و منابع

که معلم میگوید شما با این تجهیزات و منابع باید فلان مقدار بازده را از خود نشان دهید.

۲- سنجش در موقعیت طبیعی:

در این نوع به جای اینکه تکلیفی برای دانش آموز تعیین شود و موقعیت سنجش زیر کنترل معلم قرار گیرد، معلم منتظر می ماند تا عملکرد در شرایط طبیعی رخ دهد و آنگاه سنجش صورت می گیرد. به این روش، روش **تکالیف عملکرد نوعی** هم می گویند. زیرا رفتارهای معمولی یا نوعی دانش آموز سنجیده می شود.
مثال: مشاهده نحوه عمل دانش آموز در زمین فوتبال

۳- پروژه های طولانی مدت:

بر دو بخش است: پروژه فردی و پروژه گروهی
پروژه فردی یک فعالیت طولانی مدت گفته می شود که به نوعی محصول یا فراورده مانند یک الگو، محصول، وسیله یا مجموعه می انجامد. ویژگی این نوع آن است که چندین فعالیت مختلف ترکیب می شود تا یک محصول تولید شود.
پروژه گروهی دو یا چند نفر به صورت **مشارکتی** در تولید یک محصول یا فراورده می پردازند.
تهیه روزنامه دیواری
نوشتن مقاله ای درباره کهکشان
و ...

مجموعه محدودی از کارهای دانش آموز است که برای سنجش عملکرد او استفاده می‌شود.

مهم ترین مزیت این روش، فراهم آوردن اطلاعات کافی از میزان و چگونگی پیشرفت دانش آموز است.

پوشه کار، علاوه بر سنجش عملکرد، می‌تواند مهارتهایی مانند تفکر، تحلیل انتقادی و راهبردهای فراشناختی را در دانش آموزان تقویت کند.

تعریف: پوشه کار، مجموعه‌ای از نمونه کارهای دانش آموزان که در جریان یاددهی-یادگیری، به گونه‌ای هدفمند گردآوری شده، آگاهانه انتخاب گردیده و منظم سازماندهی شده است و بیانگر میزان تلاش، پیشرفت و موفقیت دانش آموزان است.

در زمانهای قدیم در ایران مثلا فردی شاگرد یک استاد خطاط بود، خطهایی که از روز اول می‌نوشت تا مثلا دو سال، اینها را نگه میداشتند، و بعد فرد عملکرد خود را بعد از یک مدت میدید که چه پیشرفتهایی داشته است.

قواعد تهیه آزمونهای عملکردی:

۱. بازده‌های مورد نظر عملکرد را مشخص کنید.
۲. از تکالیف معنی دار استفاده کنید.
۳. موقعیت آزمون را واقع بینانه انتخاب کنید.
۴. دستورالعمل روشن و واضح داشته باشید.
۵. راهنمای نمره‌گذاری (روبریک) داشته باشید (کلی و تحلیلی).
۶. از روشهای مختلف سنجش عملکردی بهره بگیرید.

معنی دار یعنی مهم و مرتبط.

مزایا و محدودیتهای آزمون عملکردی:

مزایا

۱. بوسیله آن می‌توان یادگیری‌هایی را سنجید که به روش مداد-کاغذی نمی‌توان سنجید (دانستن چگونه انجام)
۲. هم فرآورده و هم فرایند را می‌توان با آن سنجید.
۳. مبتنی بر نظریه‌های یادگیری جدید مانند سازنده‌گرایی است و انسان‌گراست.

محدودیت‌ها

۱. کمبود پایایی یا دقت نمره گذاری (دخاله ذهنیت)
۲. صرف وقت زیاد

جلسه نهم:

سنجش مشاهده ای یکی از ابزارهایی است که معلم میتواند از آن برای هدفهای سطح بالا از آن استفاده کند. برای حیطه های روانی حرکتی، حوزه های عاطفی که سنجش آنها با آزمونهای مداد-کاغذی مشکل هست. در سنجش مشاهده ای، هم سنجش و هم نمره گذاری همه عملکردهای دانش آموزان مبتنی بر مشاهده است. پس سنجش مشاهده ای ابزاری است که هم فرایندها و هم فرآورده ها را مد نظر قرار میدهد.

سنجش و نمره‌گذاری همه عملکردهای (فرایندها و فرآورده‌ها) دانش آموزان مبتنی بر مشاهده است.

سنجش مشاهده‌ای

روشهای سنجش مشاهده ای:

- فهرست و ارسی
- مقیاس درجه‌بندی
- واقع‌نگاری

در روشهای تحقیق هم داریم که می‌گوییم دقیقترین ابزار گردآوری اطلاعات مشاهده است. چون بدون واسطه است و مستقیم.

فهرست و ارسی (چک لیست):

○ مجموعه پرسشهایی که به معلم امکان می دهد تا حضور یا عدم حضور رفتارها، اندیشه ها، رویدادها یا کیفیتها را تعیین کند.

○ معلم با استفاده از این ابزار، هم فرایند [شیوه انجام عمل] و هم فرآورده [محصول عمل] را سنجش نماید.

○ در این روش فقط بود و نبود یا کمیت ویژگی مورد نظر ثبت می شود.

○ **عملکردها:** سخن گفتن / شرکت در بحث / اجرای یک آزمایش

○ **فرآوردهها:** نقاشی / رسم / نقشه

در حضور یا عدم حضور رفتارها: مثلاً معلم میبندد و رصد میکند دانش آموزی را که در بحث گروهی شرکت کرد یا نکرد.

بود و نبود یا کمیت: مثلاً دانش آموز در گروه چند بار اظهار نظر کرد. فقط کمیت مطرح است نه کیفیت.

ویژگی های فهرست واری:

○ هم برای سنجش فرایند و هم سنجش فرآورده قابل استفاده است؛

○ برای ارزشیابی فرایند یا فرآورده بر جنبه های قابل مشاهده تأکید می شود.

○ ویژگی های مطلوب (شرکت در بحث / همکاری / سازگاری) یا نامطلوب رفتار یا فرآورده مورد نظر (پرخاشگری / انزوا) سنجش قرار می گیرد.

ویژگی های فهرست واری خوب:

○ نسبتاً کوتاه است؛

○ هر ماده فهرست (سنجه = گویه) به طور کاملاً روشن، موضوع مورد ارزشیابی را بیان می کند؛

○ تنها رفتارهای مهم در فهرست منظور می شوند؛

○ قابل استفاده در موقعیت های مختلف است؛

○ موقعیتهایی را که مستلزم انجام فعالیت مرحله ای است را می تواند مورد سنجش قرار دهد (مانند مشاهده اجسام توسط میکروسکوپ)

مورد ۱: به خاطر اینکه هم فرایند و هم فرآورده را سنجش میکند یک ابزار خیلی مهم در سنجش عملکردی محسوب می شود.

مورد ۲: ما نمیتوانیم بگوییم دانش آموز چطور فکر میکند ولی میتوانیم بگوییم که در مباحثه شرکت کرد یا نکرد چون قابل مشاهده است.

ویژگی ها:

مورد ۲: هیچ تفسیری از گویه یا مواد فهرست نباید وجود داشته باشد. هر کس آن را خواند تفسیر یکسانی از آن را باید داشته باشد.

مورد ۵: مثلاً در میکروسکوپ اول نور میکروسکوپ، بعد محل استقرار را تنظیم کند بعد جسم مورد نظر را زیر آن قرار دهد و بعد ماده‌ی شیمیایی مناسب را به کار ببرد و بعد مشاهده و ثبت کند. اینها یکسری مراحل است که معلم باید بتواند اینها را فهرست کند و هر کدام را دانش آموز انجام داد یا نداد بتواند اینها را علامت بزند.


مراحل تهیه فهرست واری:

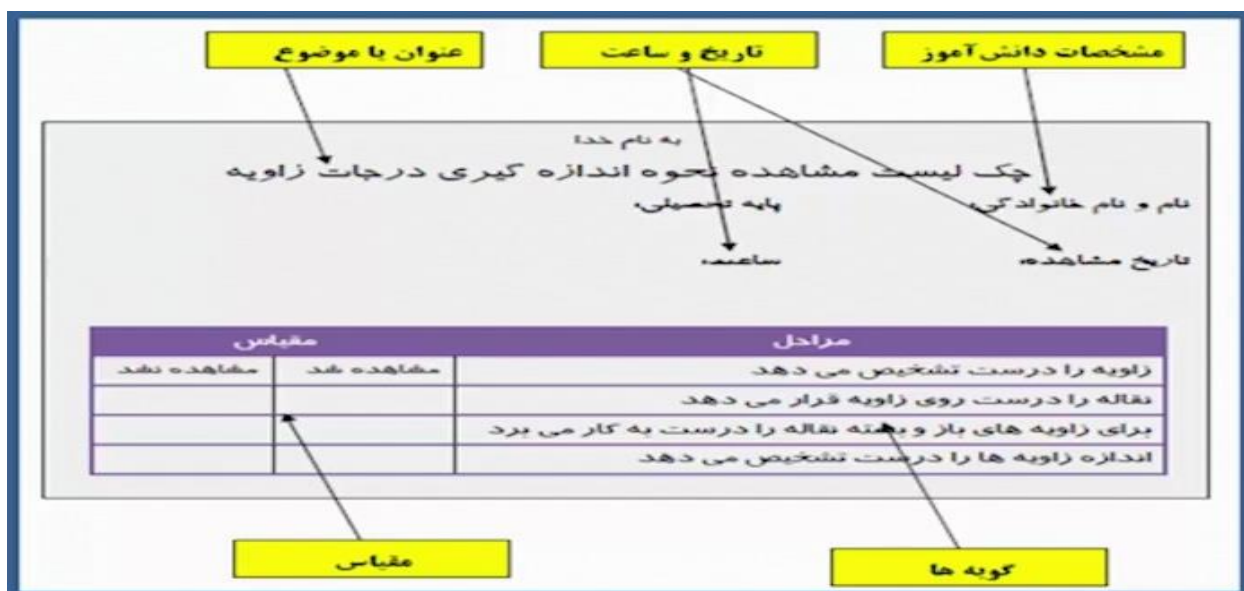
- ۱- نشانه های هریک از انتظارات تهیه شود.
- ۲- فعالیتها و شواهد تحقق هدف مورد نظر به صورت عبارات یا جملات کوتاه نوشته شود (سنجه = گویه)؛
- ۳- اگر هدف به صور فرایندی حاصل می شود، ترتیب زمانی آنها رعایت شود (مانند مشاهده اجسام توسط میکروسکوپ)؛
- ۴- جدول مناسبی برای آن تهیه شود؛
- ۵- یک بار فهرست واری را اجرا کنید [رفع نارساییها]؛
- ۶- از دوستان نقاد برای اصلاح نهایی فهرست کمک بگیرید.

مورد ۱: مثلاً اگر بخواهیم پرخاشگری را در فهرست قرار دهیم؛ پرخاشگری چه نشانه هایی دارد. مثلاً هول دادن همکلاسی، سیلی زدن، فحاشی.

مورد ۲: حال باید نشانه ها و علائم را تبدیل به یک گویه یا یک جمله کنیم.

اجزاء و عناصر فهرست واری:

- ۱- مشخصات دانش آموز
- ۲- تاریخ  برای قضاوت مهم است. نشاندهنده پروسه زمانی
- ۳- عنوان یا موضوع
- ۴- سنجه ها
- ۵- مقیاسها: مجموعه ای عدد یا نمادها که ویژگیهای آنها بر ویژگیهای تجربی اشیایی که اعداد به آنها نسبت داده میشود منطبق است. مانند **بلی خیر / مشاهده شد مشاهده نشد / دارد ندارد / هست نیست / زیاد تا حدودی کم**



ارزشیابی فهرست وارسی:

- ۱- نگاه کلی و اجمالی به پاسخ ها و پیوند بین این یافته ها با مشاهدات دیگر ← اظهار نظر به صورت کیفی - توصیفی
- ۲- تجزیه و تحلیل کمی: کدگذاری مقیاسها (مثلاً بصورت ۰ و ۱ یا ۱ و ۲) و محاسبه میانگین
- مثال ۷ گویه با سه مقیاس کم، زیاد، تا حدودی (۰، ۱ و ۲)

درست است که فهرست وارسی در حیطه‌ی سنجش عملکردی قرار میگیرد و این سنجشها نوعاً کیفی است، اما مورد دوم کمی است. فرضاً ما ۵ گویه داریم و ۳ مقیاس. مقیاس ها ۰ و ۱ و ۲ هستند. این ۵ گویه اندازه گیری شد و هر کدام یک مقیاس از ۰ تا ۲ گرفتند. باید میانگینی از این ۵ گویه برای فرد به دست آید. مقدار میانگین به تعداد گویه ها و نمره گذاری گویه ها بستگی دارد.

نوع دیگری از سنجش مشاهده ای، مقیاس درجه بندی است.

- مقیاس درجه بندی در واقع همان فهرست وارسی است با این تفاوت که علاوه بر نشان دادن حضور یا عدم حضور یک ویژگی یا رفتار، میزان و سطح آن نیز معین می شود.
- هم بود یا نبود رفتار و هم فراوانی یا شدت و ضعف رفتار مورد بررسی و مشاهده قرار می گیرد.

در مقیاس درجه بندی بحث کیفیت نیز مطرح است. یعنی ویژگی های فهرست و ارسی را دارد و علاوه بر این بحث کیفیت نیز در آن مد نظر است.

انواع مقیاس درجه بندی:

الف - مقیاس درجه بندی عددی (Numerical)

ب - مقیاس درجه بندی نگاره ای (Graphic)

ج - مقیاس درجه بندی نگاره ای توصیفی (Descriptive Graphic)

مقیاس درجه بندی عددی:

در این مقیاس، معلم دور هر عددی که درجه یا میزان مناسب بودن، توافق یا فراوانی با یک بیان را مشخص می کند با ترسیم خط بسته ای یا با گذاشتن علامت مشخص می کند.

۱- به چه میزان دانش آموز به درس ریاضی علاقه نشان می دهد؟

۱ ۲ ۳ ۴ ۵

۱=ضعیف، ۲=زیر متوسط، ۳=متوسط، ۴=بالتر از متوسط، ۵=عالی

تعداد درجات: ۳ تا ۷

بهترین تعداد همان ۴ یا ۵ درجه است.

مقیاس درجه بندی نگاره ای توصیفی:

بهترین نوع مقیاس برای مقاصد تحصیلی است. در این مقیاس عبارتها و توصیفهایی نگاشته می شوند که به شکل رفتاری، چگونگی عملکرد دانش آموز را نشان می دهد.

۱- کیفیت کار دانش آموز را هنگام انجام تکالیف درسی چگونه ارزیابی می کنید؟

کار خوب است و نیازی به نظارت ندارد	کار خوب است و به ندرت به نظارت نیاز دارد	کار خوب است و گهگاه به نظارت نیاز دارد	کار قابل قبول است اما احتیاج فراوان به نظارت دارد	کار ضعیف است. غلطهای زیادی دارد
------------------------------------	--	--	---	---------------------------------

قواعد تهیهی مقیاس درجه بندی:

- ویژگیهای مهم آموزشی را انتخاب کند.
- ویژگیهای مورد ارزشیابی قابل مشاهده مستقیم باشد.
- اصطلاحات و نقاط روی مقیاس را به روشنی بیان کند.
- تعداد درجات را ۳ تا ۷ برگزیند.

پس در مقیاس درجه بندی، همان فهرست واری است با طول و تفصیل بیشتری که پایایی کار ارزیابی بیشتر میشود چون توضیحات بیشتری را به ما میدهد.

واقعہ نگاری یا رویداد نگاری:

- توصیفی واقعی از رویدادها و اتفاقات معنی داری که معلم در نتیجه مشاهده از زندگی دانش آموزان به دست می آورد.
- معلم باید رویدادی که در زندگی دانش آموز رخ می دهد و آن را مهم می داند، بلافاصله بعد از وقوع ثبت نماید، بنابراین این روش بیشتر جنبه تحلیلی دارد تا ارزشیابی^{۲۵}
- روش کیفی در مشاهده به شمار می رود.
- ابزاری برای ثبت رفتارهای دانش آموز در حیطه های عاطفی، اجتماعی، روانی حرکتی و عملکردی است.
- معلم رفتار یا رویداد مشخصی را به طور کامل گزارش می کند.

در حقیقت کلاس درسی، حیات مدرسه و مواردی از این قبیل نوعی زندگی وجود دارد که دانش آموز در این محیط ها مشاهده می شود.

چرا باید بلافاصله ثبت شود چون انسانها تغییر پذیرند. موضوعی که الان مشاهده کرده ام شاید یک ساعت دیگر جزئیات آن را فراموش کنم. پس باید بلافاصله ثبت شود.

در مقیاس درجه بندی و فهرست واری گفتیم که ویژگی های مورد اندازه گیری به صورت کمی در می آید. اما واقعہ نگاری رویکردش کیفی است چون تحلیلی است.

اگر مقیاس درجه بندی و فهرست واری بود کاری به جزئیات نداشتیم ولی در واقعہ نگاری حتی به نحوه لباس

ویژگی های رویداد نگاری:

- روش مشاهده مستقیم رفتار است؛
- بیشتر در حیطه های عاطفی و اجتماعی کاربرد دارد؛
- بلافاصله حین یا پس از یک رویداد نوشته می شود؛
- اطلاعات را در موقعیتی واقعی نشان می دهد؛

تمامی تلاش متخصصین سنجش نوین این هست که افراد در یک موقعیت واقعی خود و آموخته های خود را نشان دهند.

قواعد برنامه ریزی و اجرای رویداد نگاری:

- برای رویداد مورد نظر طرح ریزی صورت گیرد؛
- رویدادها را پس از وقوع ثبت کنید، نیاز به ثبت تمامی جزئیات نیست فقط نکات مهم نوشته شود؛
- توصیف را با تفسیر نیامیزید؛
- هر رفتار باید دارای تاریخ، و مشخصات باشد؛

اگر طرح ریزی نباشد باید ساعتها منتظر بمانیم تا یک رفتار اتفاق بیفتد ولی میتوانیم فرصتی را ایجاد کنیم که دانش آموز آن رفتار را در آن موقعیت انجام دهد.

بعضی از جزئیات مرتبط را بیاورید.

هر چه را ببینید یاد داشت کنید و تفسیر آن را به بعد موکول کنید.

اجزا و عناصر رویداد نگاری:

- ۱- مشخصات دانش آموز
- ۲- تاریخ، زمان و مکان رویداد (جغرافیای رفتار)
- ۳- عنوان یا موضوع
- ۴- توصیف عینی رویداد
- ۵- تفسیر و تحلیل رویداد
- ۶- ارائه راهکار

زمانی ارزشیابی نقش اصلی خود را پیدا میکند که از رویدادها توصیف عینی شود و تفسیر و تحلیل رویدادها ارائه شود و در نهایت راهکاری برای آن ارائه شود.

علاوه بر سنجش مشاهده ای روشی به نام خود سنجی وجود دارد.

خودسنجی:

زمانی که دانش آموز، عملکرد و فعالیتهای یادگیری خودش را ارزشیابی می کند، می گوئیم خود سنجی انجام گرفته است؛ در صورتی که در همسال سنجی دانش آموز به ارزشیابی از عملکرد و فعالیتهای یادگیری همکلاسی هایش می پردازد.

هدف اساسی: ایجاد احساس مسئولیت بیشتر نسبت به یادگیری خود و نیز خودآگاهی و افزایش حس مراقبت از فرایند یادگیری

نقش معلم در ارتباط با خودسنجی: هرچند که خودسنجی توسط دانش آموزان انجام می گیرد ولی آماده نمودن شرایط برای خودارزیابی دانش آموزان به عهده معلم خواهد بود؛ به عبارت دیگر معلم است که باید فرصت این خودارزیابی را فراهم آورد.

این روشها رویکرد انسان گرایانه است و نقد سازنده اینجا شکل می گیرد. در خود سنجی مبتنی بر اصل فراشناخت است. فراشناخت مشخص میکند که فرد میتواند خودش را ارزیابی کند. یکی از ابزارهای فراشناخت خود سنجی است.

اگر خودسنجی ها به دنیای واقعی آورده شوند و افراد بیانند به واقع خود سنجیها را بنویسند و غلو نکنند و از خود تعریف نکنند، این خودسنجی بسیار ارزشمند می شود.

نکات مهم در خودسنجی:

نکات مهمی در خودسنجی:

۱. معلم در فرایند یاددهی یادگیری و در زمانهای مناسب، حتما باید فرصت خودسنجی را برای دانش آموزان فراهم کند.
۲. آگاهی دانش آموزان از معیارها و ملاکهای فعالیت مورد ارزشیابی به اجرای بهتر خودسنجی منجر می شود.
۳. معلم می تواند در تهیه معیارها و ملاکهای ارزشیابی، دانش آموزان را سهیم نماید. این عمل می تواند به گونه ای مناسب بر مسئولیت پذیری دانش آموزان بیافزاید.
۴. شرایط باید به گونه ای فراهم شود که دانش آموزان در جریان خودسنجی، در عملکردشان احساس آزادی کنند.
۵. چنانچه در جریان ارزشیابی از عملکرد فعالیت دانش آموز بازخورد توصیفی به دانش آموز یاد داده شود تاثیر موثرتری خواهد داشت.

۱. فرض کنید دانش آموز را در یک موقعیت قرار دادید و دائم با او پرسش و پاسخ انجام می دهید و به این نتیجه رسیده اید که دانش آموز فلام مطلب را یاد نگرفته است. حال معلم نظر و احساس خود دانش آموز در این مورد را از او می پرسد.

۴. اصل حریت بسیار مهم است.

روشهای خودسنجی:

۱. **استفاده از فهرست وارسی:** در این فهرست دانش آموز به کمک معلم خود انتظاراتی را که باید در جریان ارزشیابی از خود برابر بسازد، فهرست و مرتب می کند.
۲. **استفاده از جملات ناقص:** در این روش معلم به دانش آموز می آموزد که در قالب یک سری از جملات ناقص که کامل کردن آن به عهده ی خود دانش آموز است به ارزشیابی از خود یا همکلاسی اش بپردازد.
۳. **استفاده از توصیف کامل عملکرد:** آنگونه که از نام روش پیداست معلم انتظار دارد دانش آموز به کمک بیان عباراتی کامل، ارزشیابی از فعالیت و عملکرد یادگیری خود را بیان نماید.

نوع بعدی از سنجشهای عملکردی گروه سنجی است:

گروه سنجی:

- اندازه گیری الگوی تعامل در گروهها
- با گروه سنجی می توان پذیرش اجتماعی فرد فرد دانش آموزان و ساختار اجتماعی گروه را سنجش کرد.
- **نظریه میدان روانی** (لوین). لوین معتقد است که هر گروهی در هر لحظه از زمان دارای یک "میدان روانی" خاصی است که بی شباهت به میدان الکتریکی در علم فیزیک نیست.
- این موضوع حائز اهمیت است که همه عناصر و موقعیتهای موجود در گروه در وضع موجودش، به عنوان یک کل مورد نظر قرار می گیرد و این خود همچون یک روش، به تجزیه و تحلیل نیروهای گروه پرداخته و قوانین حاکم بر آن را کشف می کند.

روشهای گروه سنجی:

۱- نگاره گروه ۲- روش حدس بزن چه کسی

روش نگاره گروه:

تعریف. یک بازنمایی نموداری از روابط اجتماعی درون گروه یا ساختار گروه است که با بررسی آن می توان میزان تعامل یا نفوذ افراد را بررسی کرد.

این روش مبتنی بر پاسخگویی به برخی سوالات است که گاهاً به صورت محرمانه مطرح می شود مانند

کسانی را که دوست دارید با آنها همکاری کنید را با توضیح نام ببرید.
با چه کسانی دوست ندارید کار کنید؟ چرا؟

بعد از پاسخگویی به این سؤاها باید نمودار آن را ترسیم کرد. انتخابهای دوجانبه با فلش دوسویه و انتخابهای یک جانبه با فلش یکسویه. دوست نداشتنها با نقطه چین

در انتخاب دو جانبه: مثلاً من گفته ام با علی میخواهم کار کنم و علی هم گفته است با من میخواهد کار کند. اینجا یک فلش دو سویه بین من و علی باید کشیده شود و یک جانبه فقط فلش به سمت کسی است که تمایل داری با او کار کنی و او تمایل ندارد با تو کار کند. نقطه چین هم برای افرادی است که دوست ندارند با هم کار کنند.

روش حدس بزن چه کسی:

تعریف. روشی است برای سنجش روابط عاطفی میان اعضای یک گروه کلاسی مبتنی بر یافتن سرنخهایی از عادتها، علایق دوستیها، سرگرمیها و مشکلات دانش آموزان.

در این روش به دانش آموزان تعدادی جمله توصیف کننده رفتار داده می شود و از آنان خواسته می شود تا دانش آموزانی که دارای آن رفتارها یا ویژگیها هستند را نام ببرند. مانند

این شخص خواندن را دوست دارد.

این شخص همیشه نگران است.

این شخص دوستان زیادی دارد.

خواندن را دوست دارد: دانش آموز باید بررسی کند چه کسی خواندن را دوست دارد و نام او را بنویسد.

این شخص همیشه نگران است: دانش آموز باید تشخیص دهد چه کسی همیشه نگران است و نام او را بنویسد.

////////////////////////////////////

جلسه دهم:

شرایط اجرای آزمون های کتبی

نخستین گام در اجرای آزمون های پیشرفت تحصیلی؛ آماده سازی و فراهم آوردن شرایط مناسب برای اجرا. مثلا برای ساخت و اجرای آزمون کتبی چه پیش نیازها، مقدمات و زیر ساخت هایی نیاز است. مثلا: تهیه دفترچه آزمون و پاسخنامه، ترتیب سوالات، در نظر گرفتن زمان و مکان مناسب برای اجرا / (در اینگونه آزمون ها باید شرایطی فراهم شود که دانش آموز بهترین عملکرد را به نمایش بگذارد).

نظم فکری: دانش اموزان مطالب کتاب را درس به درس و فصل به فصل مطالعه می کنند. یعنی یک نظم فکری دارند.

- ترتیب سوالات بر این اساس از آسان به دشوار، سوالات حدسی بعد سوالات مشکل یا تشریحی.
- در سوالات تشریحی ابتدا سوالات محدود پاسخ را قرار می دهیم بعد سوالات تشریحی گسترده پاسخ را قرار می دهیم.

ترتیب سوالات در یک آزمون

اگر بخواهیم سؤال های مختلفی را در آزمون پیشرفت تحصیلی قرار دهیم، برای آنکه به آزمون شوندگان نظم فکری دهیم و پاسخ دهی را آسان کنیم ترتیب زیر پیشنهاد می شود:

۱. سؤال های صحیح غلط
۲. سؤال های جور کردنی
۳. سؤال های چندگزینه ای
۴. سؤال های کوتاه پاسخ
۵. سؤال های تشریحی

همچنین:

۱. سؤال های مربوط به هر طبقه از هدف های آموزشی مانند: اصطلاحات، کاربرد اصول و... را به دنبال هم قرار دهیم.
۲. سؤال ها را از ساده به دشوار مرتب کنیم.
۳. در تنظیم سؤال های یک آزمون سعی کنیم سازمان اصلی مطالب درسی حفظ شود.
- خوش خطی، خوانایی، فاصله مناسب، شکل ها، نمودارها

- در زمینه مورد سوم امروزه باید برای برقراری ارتباط بهتر افراد با آزمون، به جای دستخت، سوالات تایپ شده باشند و از فونت های خوانا و استاندارد و متناسب با فونت کتاب استفاده شود.
- برای پاسخ سوالات جای مناسب قرار دهیم تا فرد مجبور نباشد آن را بدخط یا در جای دیگر بنویسد.
- سوالاتی که شکل دارند باید در ابتدای صفحه قرار بگیرند.

دستور عمل های پیش از اجرای آزمون

دستورالعمل (راهنمای) آزمون

باید مختصر و مفید و آشکارا به دانش آموز بگوید که چه کاری باید انجام دهد و باید شامل اطلاعات ذیل باشد:

↓

- زمان لازم برای هر قسمت
- ارزش هر سؤال
- مجاز یا غیرمجاز بودن حدس

اگر افراد نیاز به توضیح شفاهی داشته باشند، راهنما روشن نیست و باید بازنویسی شود.

راهنمایی کلی برای تمامی آزمون و راهنمایی برای هر بخش در مسائل عددی میزان دقت مشخص شود و واحد هم بیان شود.

اگر خوش خطی، املاي کلمات و جمله بندی امتیاز دارد، مشخص شود.

نحوه نمره گذاری پاسخ ها مشخص شود.

- ارزش هر سوال « یعنی هر سوال چه بارم یا نمره ای دارد.
- مجاز یا غیر مجاز بودن حدس « مثلا در سوالات چند گزینه ای ما می توانیم بگویی به ازای هر ۳ سوال پاسخ غلت یکی از پاسخ های درست شما حذف خواهد شد.
- « مسائل عددی » درس هایی نظیر فیزیک، شیمی. مثلا سوال بگوید جرم را تعیین کنید؛ در سوال باید مشخص کنیم که جرم بر حسب گرم باشد یا کیلوگرم؟

دستور العمل های حین اجرای آزمون

اجرای آزمون

شرایط به گونه‌ای باشد که از هر لحاظ آسایش جسمی و فکری افراد فراهم شود.
شرایط روانی بسیار مهم است. عامل اضطراب مهم است (میزان).

- شرایط جسمی «شرایطی نظیر: نور، دما، وضعیت چپ دستی و راست دستی
- مهمترین و شایع ترین موضوع روانی در آزمون ها اضطراب زیاد است. شایستگی و عملکرد واقعی فرد را در آزمون پایین می آورد. تحقیقات نشان می دهد که اضطراب خیلی زیاد و اضطراب خیلی کم؛ هر دو عامل باعث بد عمل کردن یا عملکرد غیر واقعی می شود.. سطحی بهینه از اضطراب خوب است.

دستور العمل های بعد از اجرای آزمون

نمره گذاری

پاسخنامه کلید: یک پاسخنامه که در آن محل گزینه‌های صحیح سوراخ شده است و با قرار گرفتن روی پاسخنامه‌ها به فوریت می‌توان آن‌ها را تصحیح کرد.

دو روش عمده نمره گذاری:

- ۱- محاسبه کلیه پاسخ‌های درست بدون کسر نمره حدس زدن
- ۲- کسر مقداری از نمره برای جبران حدس زدن

نمره اصلاح شده:

$$R - \frac{W-1}{n}$$

R = تعداد پاسخ‌های صحیح

W = تعداد پاسخ‌های غلط

n = تعداد گزینه‌های هر سؤال

مثال:

در یک آزمون چهارگزینه‌ای، که دارای ۴۰ سؤال است، دانش‌آموزی ۳۸ سؤال پاسخ داده که از این تعداد ۵ سؤال نادرست و بقیه درست بوده است. نمره اصلاح شده او را حساب کنید.

$$33 = R$$

$$5 = W$$

$$4 = n$$

$$33 - \frac{5-1}{4} = 32$$

تحلیل سؤال‌های آزمون

هدف:

وارسی تک‌تک سؤال‌ها و تعیین میزان دقت و نارسایی‌های آن‌ها
تعیین نقاط قوت و ضعف یک آزمون و کیفیت همه سؤال‌های آن
تجدید نظر در آزمون و بهبود کیفیت سؤال‌ها برای استفاده‌های بعدی

مراحل تحلیل سؤال

اطلاعات مورد نیاز برای تحلیل سؤال C پاسخ‌هایی که دانش‌آموزان
به هر سؤال داده‌اند.

تعیین اینکه در هر سؤال چند نفر گزینه درست، چند نفر پاسخ نادرست
و چند نفر بدون پاسخ.
تعیین گروه بالا و پایین (۲۵ تا ۳۳ درصد)
تعداد گروه بالا که به سؤال پاسخ درست داده‌اند
تعداد گروه پایین که به سؤال پاسخ نادرست داده‌اند

تعیین گروه بالا و پایین « در صورتی که تعداد افراد زیاد است (مثلاً ۴۰ نفر به بالا) باید بر گه ۲۵٪ بالا و ۲۵٪ پایین افراد را انتخاب کنیم و باقی را کنار می‌گذاریم. به عبارتی با این عمل باید مشخص کنیم چه افرادی در آزمون موفق عمل کرده‌اند و چه افرادی موفق عمل نکرده‌اند. اگر کمتر از ۴۰ نفر بودند سوالات را می‌توان به ترتیب نمرات مرتب کرد و ۲۰ نفر بالا و ۲۰ نفر پایین به ترتیب نمره بالا و پایین گرفته‌اند.

حالا در ۲۰ نفر بالا افرادی که به سوال ۱ پاسخ درست داده‌اند را مشخص می‌کنیم و نیز پاسخ نادرست داده‌اند. برای ۲۰ نفر پایین هم به همین شکل عمل می‌کنیم.

سؤال
یک آزمون ۱۰۰ سؤالی پیشرفت تحصیلی از ۵ خرده‌آزمون ۲۰ سؤالی مربوط به موضوعهای درسی
مختلف تشکیل شده است. اگر بخواهیم ضریب پایایی این آزمون را حساب کنیم بهترین روش
کدام است؟

الف - اسپیرمن - براون
ب - آلفای کرونباخ
ج - KRY۰
د - KRY۱

گروهها	الف	ب	پ	ت	بدون پاسخ
۷۲۵ بالا	۰	۵	۳	۰	۲
۲۵۰ پایین	۵	۲	۳	۰	۰

اطلاعات به دست آمده از نتایج بالا بسیار مهم است. چراکه دو ویژگی مهم تحلیل سوال های آزمون بر اساس این اطلاعات است:

- ضریب دشواری یا سهولت سوال
- ضریب تمیز، ضریب تمایز یا ضریب تشخیص

ضریب دشواری یا سهولت سؤال (P):
درصد کل آزمون‌شوندگان که به یک سؤال جواب درست داده‌اند.

$$P = \frac{\text{ضریب دشواری}}{\text{انتخاب‌های درست گروه پایین} + \text{انتخاب‌های درست گروه بالا}}$$

تعداد افراد گروه پایین + تعداد افراد گروه بالا

ضریب دشواری بین صفر و یک است.

مثال

در یک آزمون با ۴۰ شرکت‌کننده، ۱۸ نفر از گروه بالا و ۱۲ نفر از گروه پایین به سؤال ۱۰ جواب درست داده‌اند. ضریب دشواری را حساب کنید.

$$\frac{18+12}{20+20} = 0,75$$

- هرچه ضریب دشواری آزمون ما نزدیک به صفر باشد، آزمون ما دشوار است چراکه درصد پایینی توانسته اند به آن پاسخ دهند. و هرچه به یک نزدیک تر باشد یعنی سوال بسیار ساده بوده و همه به آن پاسخ داده‌اند.

تفسیر ضریب دشواری

اگر آزمون ما هنجاری باشد، انتظار بر این است که برای دانش‌آموزان مختلف نمرات متفاوتی به دست بدهد (پراکندگی = واریانس)

واریانس یکی از راه‌های قضاوت درباره مفید بودن سؤال‌هاست.

۱- واریانس سؤال‌ها ۲- همبستگی بین سؤال‌ها

هر سؤالی که واریانس بزرگتری دارد و با سایر سؤال‌های آزمون همبستگی بیشتری دارد..... واریانس کل آزمون را بالا می‌برد.

- عدد به دست آمده در ضریب دشواری چه معنایی و چه تفسیری دارد مهم است. در برخی موارد محاسبه ضریب دشواری مهم است و در برخی موارد تفسیر ضریب دشواری مهم است.
- در آزمون های هنجاری بین افراد باید پراکندگی و تمایز باشد و این خوب است.

- هرچه واریانس بالا و بیشتر باشد و همبستگی بیشتری با سوالات دیگر داشته باشد یعنی سوال خوبی است و واریانس کل آزمون را بالا می برد.
- واریانس یک یا صفر یعنی هیچ پراکندگی ایجاد نکرده و مناسب نیست.
- سوالی به واریانس بیشتر کمک می کند که از یک کمتر و از صفر بیشتر باشد.
- بالاترین نقطه واریانس آنجایی است که ضریب دشواری ۰/۵ (نیم) باشد.
- ضریب دشواری بستگی به نوع آزمون دارد. بین ۰/۳ تا ۰/۷ را ضریب دشواری نرمال می نامند.
- بالای ۰/۷ سوال ساده است و زیر ۰/۳ سوال دشوار است.

تفسیر ضریب دشواری

واریانس سوال $P \times (1 - P) =$ واریانس سوال

$P =$ درصد کسانی که به سوال جواب درست داده اند.

سوال: اگر ضریب دشواری سوالی ۰/۳۰ باشد، واریانس آن چقدر است؟

$0.21 = 0.30 \times (1 - 0.30) =$ واریانس

تفسیر ضریب دشواری

چه سوالی واریانس بیشتری دارد؟

سوالی بهتر است که ضریب دشواری آن از ۱ کمتر و از صفر بیشتر باشد و به ۰/۵ نزدیک باشد.

ضریب دشواری بین ۰/۳ تا ۰/۷ حداکثر اطلاع را بین افراد نشان می دهد.

ضریب تمیز سوال (D):

میزان ایجاد تفاوت بین دو گروه قوی و ضعیف کلاس.

$D =$ ضریب تمیز

انتخابهای درست گروه پایین - انتخابهای درست گروه بالا
تعداد افراد یک گروه (بالا یا پایین)

ضریب تمیز عددی بین ۱- و ۱+ است.

در یک آزمون با ۴۰ شرکت‌کننده، ۱۸ نفر از گروه بالا و ۱۲ نفر از گروه پایین به سؤال ۱۰ جواب درست داده‌اند. ضریب تمیز را حساب کنید.

$$\frac{18-12}{20} = 0/30$$

- هرچه یک سوال با کل آزمون ضریب همبستگی بیشتری داشته باشد، آن سوال دارای ضریب تمیز بیشتری است.
- اگر یک فرد در آزمون کل نمره پایینی بگیرد اما در یک سوال نمره بالایی بگیرد؛ ممکن است ضریب تمیز منفی شود.
- ضریب تمیز هرچه به یک نزدیک تر باشد بهتر است؛ چون توانسته است بین دو گروه قوی و ضعیف اختلاف خوبی ایجاد کند و تمایز خوبی داشته باشد و سوال توانسته دو گروه را از هم تفکیک کند.
- سوال دارای تمیز صفر یعنی نتوانسته هیچ تفاوتی ایجاد کند.
- سوال دارای تمیز منفی یعنی افرادی که نمره کل آزمونشان پایین بوده در یک سوال عملکرد خوبی داشته اند. بنابر این سوال دارای اشکالی است که باید بررسی شود.
- ضریب همبستگی که بین سوال و کل آزمون مد نظر قرار می گیرد ضریب همبستگی دو رشته ای نام دارد.
- ضریب همبستگی را از نظر آماری می توان تفسیر کرد.

همبستگی سؤال با کل آزمون

ضریب تمیز = ضریب همبستگی سؤال با کل آزمون

اگر فرد در کل آزمون نمره بالایی بگیرد در یک سوال خاص هم باید نمره بالایی بگیرد.... ضریب تمیز سوال بالا

ضریب همبستگی دو رشته‌ای نقطه‌ای

- ۱- اگر ضریب همبستگی سؤال با آزمون بیشتر باشد یعنی سؤال با کل آزمون توافق بیشتری دارد.
- ۲- اگر ضریب همبستگی سؤال با کل آزمون منفی باشد یعنی سؤال با آزمون ناهمخوانی دارد.
- ۳- اگر ضریب همبستگی سؤال با کل آزمون صفر باشد سوال از ضریب تمیز برخوردار نیست.

مزیت: از لحاظ آماری می‌توان آن را قضاوت کرد. اگر ضریب همبستگی ۰/۴۰

باشد، ۱۶ درصد از واریانس نمرات را به خود اختصاص می‌دهد.

همبستگی بین سؤال‌های آزمون

علاوه بر ضریب همبستگی سؤال با کل آزمون، ضریب همبستگی هر جفت سؤال با هم نیز مفید است.

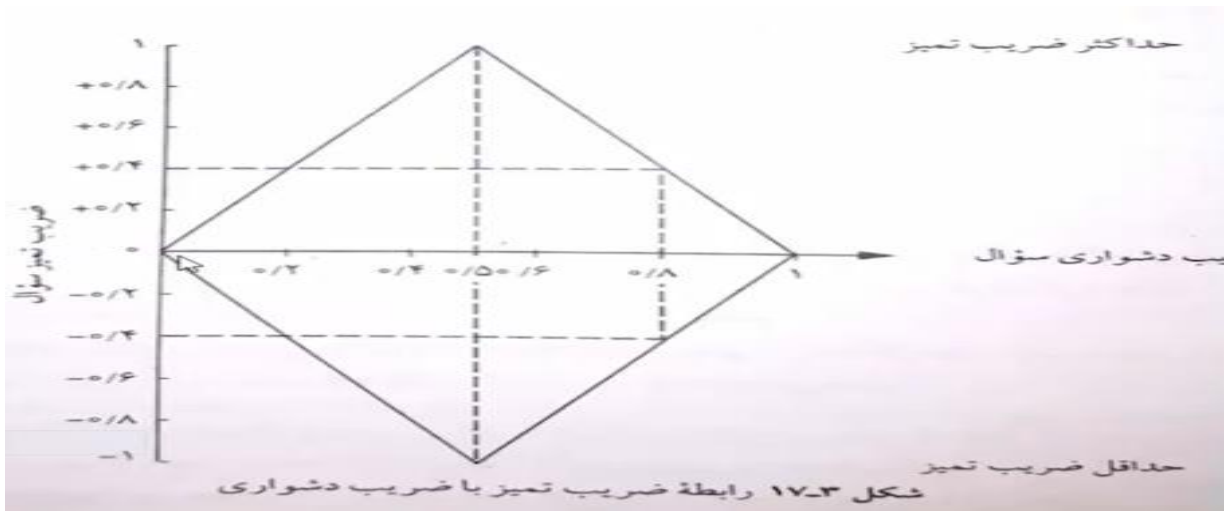
۱- با در دست داشتن تعداد سؤال‌های آزمون و میانگین ضرایب همبستگی بین سؤالا ضریب پایایی آزمون به دست می آید.

۲- با این محاسبه، ضریب تمیز به دست می آید.

اگر همبستگی بین یک سؤال و کل آزمون کم باشد دو دلیل وجود دارد:

اول: ممکن است سؤال مورد نظر با هیچ کدام از سؤال‌های دیگر همبسته نباشد که باید کنار گذاشت.

دوم: ممکن است این سؤال با بعضی سؤال‌ها همبستگی زیاد داشته باشد. با برخی سؤالات همبسته نباشد و موجب آن می شود. سؤالات آزمون چیزهای مختلفی را اندازه می گیرند و پایایی آن پایین است.



- زمانی که ضریب دشواری ما ۰/۵ باشد و در بالا و پایین به ۱ برخورد کنیم؛ دامنه ضریب دشواری زیاد است.

- سوالی مناسب است که ضریب دشواری آن ۰/۵ و ضریب تمیز آن ۱ یا ۱- باشد.

تحلیل گزینه‌های انحرافی

هدف گزینه‌های انحرافی: منحرف کردن افرادی که جواب سؤال را نمی‌دانند.
این گزینه‌ها باید افراد گروه پایین را به خود جذب کند و این افراد آنها را انتخاب کنند.
اگر از گروه قوی فرد یا افرادی را جذب کرد، افراد گروه پایین بیشتر باشد.

اصلاح و تجدید نظر سؤال

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

تحلیل سؤال‌های تشریحی و آزمون‌های عملکردی

روش ویتنی و سیبرز

مراحل: ۱- انتخاب دو گروه ۲۵ درصد بالا و پایین، مانند قبل

۲- محاسبه مجموع نمرات گروه بالا و پایین

۳- محاسبه ضریب دشواری و تمیز نتایج با فرمول‌های زیر

تحلیل سؤال‌های تشریحی و آزمون‌های عملکردی

$$P = \text{ضریب دشواری}$$

$$P = \frac{\text{پایین‌ترین نمره ممکن سؤال} \times (\text{تعداد یک گروه} \times 2) - \text{مجموع نمره‌های گروه پایین}}{\text{پایین‌ترین نمره ممکن سؤال} - \text{پایین‌ترین نمره ممکن سؤال} \times (\text{تعداد یک گروه} \times 2) + \text{مجموع نمره‌های گروه بالا}}$$

تحلیل سؤال‌های تشریحی و آزمون‌های عملکردی

$$D = \text{ضریب تمیز}$$

$$D = \frac{\text{مجموع نمره‌های گروه پایین} - \text{مجموع نمره‌های گروه بالا}}{\text{پایین‌ترین نمره ممکن سؤال} - \text{پایین‌ترین نمره ممکن سؤال} \times (\text{تعداد یک گروه} \times 2) + \text{مجموع نمره‌های گروه بالا}}$$

گروه پایین		گروه بالا		نمره سؤال
مجموع نمره (نمره-تعداد)	تعداد	مجموع نمره (نمره-تعداد)	تعداد	نمره (سؤال شماره‌ای)
۱۰	۲	۴۰	۸	۵
۱۶	۴	۳۶	۹	۴
۱۵	۵	۲۱	۷	۳
۱۲	۶	۸	۴	۲
۹	۹	۲	۲	۱
۰	۴	۰	۰	۰
۶۲	۳۰	۱۰۷	۳۰	جمع

تحلیل سؤال‌های تشریحی و آزمون‌های عملکردی

$$P = \text{ضریب دشواری}$$

$$\frac{107 - 62}{30 \times (5 - 0)}$$

تحلیل سؤال‌های تشریحی و آزمون‌های عملکردی

روش نیتکو

مراحل روش نیتکو با مراحل روش ویتنی و سبیرز یکسان است و تفاوت در فرمول‌هاست.

توجه: روش نیتکو در مواردی که کمترین نمره سؤال برابر صفر باشد، با روش ویتنی و سبیرز برابر خواهد بود.

تحلیل سؤال‌های تشریحی و آزمون‌های عملکردی

$$P = \text{ضریب دشواری}$$

میانگین نمرات سؤال در گروه پایین — میانگین نمرات سؤال در گروه بالا
 پایین‌ترین نمره ممکن سؤال — بالاترین نمره ممکن سؤال

تحلیل سؤال‌های تشریحی و آزمون‌های عملکردی

$$P = \text{ضریب دشواری}$$

$$\frac{107 + 62}{60} \\ \frac{5 - 0}{5 - 0} \\ = 0.156$$

تحلیل سؤال‌های آزمون‌های وابسته به ملاک

تمیز بین پیش آزمون و پس آزمون در یادگیری در حد تسلط

مراحل: ۱- اجرای آزمون پیش از آموزش و پس از آن

۲- محاسبه ضریب دشواری هر سؤال برای دو آزمون

۳- محاسبه تفاوت ضرایب دشواری سؤال‌های دو آزمون

تحلیل سؤال‌های آزمون‌های وابسته به ملاک

تمیز بین پیش آزمون و پس آزمون در یادگیری در حد تسلط

یا

$$S = \text{ضریب حساسیت نسبت به آثار آموزش}$$

تعداد پاسخ‌های درست پیش از آموزش - تعداد پاسخ‌های درست پس از آموزش

تعداد کل افراد

تحلیل سؤال‌های آزمون‌های وابسته به ملاک

تمیز بین پیش آزمون و پس آزمون در یادگیری در حد تسلط

برای مثال چنانچه از مجموع ۱۶ نفری که در دو آزمون پیش از آموزش و پس از

آن شرکت کرده‌اند، ۴ نفر در پیش آزمون و ۱۴ نفر در پس آزمون به سؤال

پاسخ درست داده باشند،

$$S = \text{ضریب حساسیت نسبت به آثار آموزش}$$

$$\frac{14 - 4}{16}$$

$$= 0.625$$

تحلیل سؤال‌های آزمون‌های وابسته به ملاک

تمیز بین پیش آزمون و پس آزمون در یادگیری در حد تسلط

ایده آل این است که ضریب تمیز پیش آزمون و پس آزمون برابر یک باشد، یعنی

پیش از آموزش هیچک از افراد آن را پاسخ نداده باشند، و پس از آموزش

تمام افراد پاسخ درست داده باشند.

تحلیل سؤال‌های آزمون‌های وابسته به ملاک

تمیز بین حد تسلط و حد غیرتسلط

آزمون		درست	سؤال
حد غیر تسلط $a+c$	حد تسلط $b+d$		
a	b		
c	d		

تحلیل سؤال‌های آزمون‌های وابسته به ملاک

تمیز بین حد تسلط و حد غیر تسلط

$$D = \frac{b}{b+d} - \frac{a}{a+c}$$

تحلیل سؤال‌های آزمون‌های وابسته به ملاک

تمیز بین حد تسلط و حد غیر تسلط

$$D = \frac{6}{6+0} - \frac{1}{1+3} = 1 - \frac{0}{25} = 0/75$$

این سؤال به خوبی توانسته بین گروه در حد تسلط و کسانی که به این حد نرسیده‌اند، تمیز قائل شود.

جلسه یازدهم:

هدف از طرح مباحث آماری فهم دقیقی از آن چیزی است که در آزمون‌های ارزیابی و سنجش با آن مواجه هستیم.

آمار چیست؟

چارچوب روش‌های علمی را که در تجزیه و تحلیل داده‌های مقداری به کار برده می‌شوند بنیانگذاری می‌کند. یعنی برای داده‌های عددی ما یک چارچوب علمی فراهم می‌کند که باعث می‌شود ما تحلیل درست‌تری از وقایع و آنچه در اطراف ما می‌گذرد داشته باشیم.

روشهای آماری دارای دو وظیفه مهم هستند:

۱- به پژوهشگر در طبقه‌بندی، خلاصه کردن، توصیف و تفسیر و برقراری ارتباط از طریق اطلاعات جمع‌آوری شده کمک می‌کند.

۲- به پژوهشگران امکان می‌دهد که با استفاده از اطلاعات جمع‌آوری شده از نمونه کوچکی از آزمودنیها ویژگیهای جامعه‌ای را که نمونه از آن انتخاب شده است برآورد یا استنباط کنند.

انواع روشهای آماری که برای وظایف اول و دوم به کار برده می شوند:

- ۱- **آمار توصیفی:** مجموعه روشهایی است که به خلاصه کردن، طبقه بندی، توصیف و تفسیر داده ها می پردازد.
- ۲- **آمار استنباطی:** مجموعه روشهایی است که معمولا برای بیان رابطه بین دو یا چند متغیر و تعمیم ویژگیهای نمونه آماری به جامعه آماری به کار برده می شوند.

- در آمار استنباطی ما روی یک نمونه اندازه گیری هایی و نتایج را به جامعه بزرگ تر که این نمونه از دل آن انتخاب شده تعمیم می دهید.
- اولین و مفید ترین قدم در سازمان دادن به داده ها، مرتب کردن آنها بر اساس یک ملاک و ویژگی منطقی است.
- با استفاده از روشهای آمار توصیفی می توان دقیقا ویژگی های یک دسته از اطلاعات را بیان کرد.
- روش های آمار توصیفی برای بیان ویژگی های اطلاعاتی به کار برده می شوند که به وسیله پژوهشگران جمع آوری شده اند. (مثال: بزرگ ترین عدد کدام است)
- هدف نهایی آمار استنباطی برآورد ویژگی های جامعه است.
- ویژگی های جامعه را (پارامتر) می گویند و ویژگی های نمونه را (آماره) می گویند.

متغیرها

ویژگیهایی که پژوهشگران مشاهده و اندازه گیری می کنند **متغیر** نامیده می شود. واژه متغیر به ویژگی اطلاق می شود که بیش از یک ارزش به آن اختصاص داده می شود و تغییرات را از فردی به فردی یا از شیئی به شیئی دیگر نشان می دهد. مانند: قد، سن، وزن، بهره هوشی و...

ویژگی‌هایی که در یک پژوهش به عنوان متغیر اندازه گیری یا مشاهده می شود ممکن است در پژوهش دیگر ثابت نگاه داشته شوند. واژه ثابت به ویژگی‌هایی که مقدار یا ارزش آنها در نزد افراد مختلف یکسان است اطلاق می شود. مثلاً در پژوهشی که در مورد دانش آموزان کلاس چهارم است، درجه تحصیلی ثابت است.

- برای متغیرها دسته بندی های متفاوت و متعددی صورت گرفته است. علت اهمیت این دسته بندی این است که در آزمون های آماری شناخت آنها در طبقه بندی آن آزمون ها مهم است.

انواع متغیر:

الف: متغیرها از نظر ماهیت به دو دسته کمی و کیفی تقسیم می شوند:

۱- متغیر کمی: به متغیرهایی اطلاق می شوند که از نظر مقدار یا ارزش متفاوت هستند و به صورت عدد نوشته می شوند مانند سن، نمرات درسی و ...

۲- متغیر کیفی: هر متغیری که نتوان آن را بصورت عددی نمایش داد مانند: جنس، رنگ مو، مذهب.

ب: انواع متغیر از نظر نقشی که در پژوهش دارد

۱- متغیر مستقل: متغیری است که بر متغیرهای دیگر اثر می گذارد، متغیر پیش فرض است و از طریق آن متغیر وابسته اندازه گیری و تعیین می شود. در تحقیق آزمایشی متغیر مستقل متغیری است که توسط محقق دستکاری می شود تا تأثیرش بر متغیر وابسته مشخص شود.

۲- متغیر وابسته: متغیری است که ارزش یا مقدار آن به متغیر مستقل بستگی دارد. متغیر وابسته در اختیار محقق نیست و محقق نمی تواند در آن دخل و تصرف و دستکاری به عمل آورد.

- منظور از متغیر مستقل آن متغیری است که معلم ایجاد می کند. مثلاً یک روش تدریس.
- منظور از متغیر وابسته متغیری است که انتظار داریم متغیر مستقل بر آن تاثیر بگذارد. مثلاً روش تدریس ما طوری باشد که بر یادگیری دانش آموز و حتی روابط بین دانش آموز اثرگذار باشد. متغیر یادگیری و روابط بین دانش آموزان متغیر وابسته است.

ج: انواع متغیرها از نظر اینکه فاصله بین اعداد در نظر گرفته می شود یا خیر.

. داده ها دو نوع هستند:

۱- داده های گسسته: متغیری که فاصله بین اعداد را در نظر نمی گیرد و ارزشهای موجود بین دو مقدار دارای معنی نیست. مانند: تعداد دانشجویان، تعداد معلمان...

۲- داده های پیوسته: متغیری که هر ارزش یا مقداری (کسری، اعشاری) را می توان به آن اختصاص داد مانند: قد، وزن و...

- متغیرهای پیوسته اعشار پذیرند. مثلاً می توانیم بگوییم نمره دانش آموز در ریاضی $18/5$ است. اما متغیر گسسته اعشار نمی پذیرد. مثلاً نمی توانیم بگوییم تعداد صندلی های این کلاس $18/5$ است.
- از آنجایی که وسایل اندازه گیری ما دقیق نیستند باید یا به صورت گسسته یا پیوسته اندازه گیری نماییم.

در عمل تشخیص بین متغیر پیوسته و گسسته به صورت نظری امکان پذیر نیست. دلیل این امر فقدان وسایل اندازه گیری دقیق و مناسب است. در پژوهش غالباً متغیرهایی که ذاتاً پیوسته هستند به صورت گسسته مورد بحث قرار می گیرند مثلاً سن (پیوسته) به دلیل طبقه بندی کردن افراد به متغیر گسسته تبدیل می شود.

مقیاسهای اندازه گیری:

اساس فعالیت در هر پژوهشی اندازه گیری است. به طور کلی اندازه گیری عبارتست از نسبت عددی دادن به یک صفت یا حادثه بر اساس یک قانون معین.

چهار نوع مقیاس اندازه گیری وجود دارد که به صورت سلسله مراتب هستند.

۱- اسمی ۲- ترتیبی ۳- فاصله ای ۴- نسبی

مقیاس اسمی

ساده‌ترین مقیاس اندازه‌گیری و سنجش می‌باشد که فقط به نام‌گذاری و طبقه‌بندی داده‌ها می‌پردازد مانند: جنس که به دو طبقه مرد (۱) و زن (۲) تقسیم می‌شود.

نکته: مقیاس اسمی باید کامل باشد به این معنی که باید در هر طبقه کلیه افراد هم نوع جایگزین شود.

- هیچ رابطه ریاضی بین مقیاس اسمی وجود ندارد. مثلاً فقط می‌توانیم بگوییم به کسانی که مرد هستند عدد ۱ اختصاص پیدا کرده و به زن‌ها عدد ۲.
- در مقیاس اسمی هیچکدام از ۴ اعمال ضرب، تقسیم، جمع و تفریق به کار برده نمی‌شود. فقط می‌توانیم تعداد افراد از نظر فراوانی را بشماریم. مثلاً بگوییم چندتا ۱ داریم یا چندتا ۲ داریم.

مقیاس ترتیبی

این مقیاس علاوه بر اینکه داده‌ها را نام‌گذاری و طبقه‌بندی می‌کند به هر طبقه رتبه‌ای هم می‌دهد یعنی افراد یا اشیاء بر اساس ویژگی‌های مورد اندازه‌گیری از بالاترین به پایین‌ترین مرتب می‌شوند. در این مقیاس فاصله‌ها یکسان نیست.

- مقیاس ترتیبی علاوه بر اینکه تمام ویژگی‌های مقیاس اسمی را دارد، افراد از نظر متغیر به ترتیب مرتب شده اند. مثلاً معلم تربیت بدنی کله دانش‌آموزان را بر اساس قد مرتب می‌کند. و اگر پسر سند قد حسین چقدر است نمی‌توانید عددی ارائه دهید چرا که از نظر چشمی مرتب کرده اید.
- در مقیاس ترتیبی نمی‌دانیم هر فرد چقدر از یک صفت را دارد. اما می‌دانیم که یک ترتیبی بین آنها وجود دارد و فاصله بین افراد مشخص نیست.

مقیاس فاصله‌ای:

این مقیاس علاوه بر طبقه‌بندی و نام‌گذاری داده‌ها، نسبت دو تفاضل یا دو فاصله را حفظ می‌کند. مانند درجه حرارت و...
در این مقیاس صفر مطلق وجود ندارد. مثلاً دانش‌آموزی که در یک آزمون هوش صفر می‌گیرد به این معنی نیست که اصلاً هوشی ندارد.

- در مقیاس فاصله ای ما بین افراد بر اساس یک ویژگی که مرتب شده اند تفاوت قائلیم.
- نمره صفر مطلق وجود ندارد. مثلاً کسی در ادبیات صفر بگیرد (بر اساس قرارداد که گفته ای باید به ۲۰ سوال پاسخ دهند) نمی گوئیم چیزی از ادبیات بلد نیست. بلکه آزمون ما نتوانسته آن را اندازه گیری کند.
- در بسیاری از ویژگی های روانی و تربیتی ما با مقیاس فاصله ای سروکار داریم.

مقیاس نسبی

این مقیاس کامل ترین نوع مقیاس سنجش می باشد و تمام خصوصیات مقیاس های قبلی را دارا است و می توان هر گونه عملیات و کاری با آن انجام داد. در این مقیاس صفر مطلق است به این معنی که صفر به معنی وجود نداشتن می باشد مثلاً اگر درآمد فردی صفر باشد یعنی هیچگونه درآمدی ندارد.

توزیع های فراوانی و نمودارها

پژوهشگران غالباً با توده ای از اطلاعات که نیاز به تفسیر دارند، روبرو هستند که برای معنی بخشیدن به اطلاعات باید آنها را خلاصه و سازمان بندی کنند. یکی از کارآمدترین روش ها برای خلاصه و سازمان بندی اطلاعات توزیع فراوانی می باشد.

یعنی سازمان دادن و مرتب کردن داده ها « به بیان دیگر داده ها باید تبدیل اطلاعات بشوند. اطلاعات یک ویژگی هایی دارند که می توانند مبنایی برای قضاوت و تصمیم گیری باشند. که یکی از کارآمدترین آنها جدول توزیع فراوانی است.

توزیع فراوانی

عبارت است از سازمان دادن اندازه ها یا مشاهدات به صورت طبقات همراه با فراوانی هر طبقه. توزیع فراوانی داده ها را بصورت خلاصه و مرتب، به نحوی که تفسیر آنها آسان شود، نمایش می دهد.

در این جدول مشخص می کند هر نمره یا هر طبقه از نمرات چقدر تکرار داشته است. بنابر این این کار باعث می

شود که تفسیر داده ها راحت تر باشد. و برداشت بهتری از داده ها داشته باشیم.

مراحل ساخت جدول توزیع فراوانی

- ۱- مرتب کردن اعداد از کوچک به بزرگ یا برعکس.
- ۲- مشخص کردن تعداد دفعاتی که هر عدد تکرار شده است (تعداد فراوانی)

زمانی که همه اعداد تک تک در جدول آورده شوند، جدول توزیع فراوانی منفرد یا طبقه بندی نشده گفته می شود. اما زمانی که نمره ها یا اعداد دارای دامنه گسترده ای هستند و تنظیم اعداد بصورت توزیع فراوانی طبقه بندی نشده وقت گیر و طاقت فرسا است، اعداد را طبقه بندی می کنیم و از جدول توزیع فراوانی طبقه بندی شده استفاده می کنیم.

نکته: در جدول فراوانی، ستون داده ها (طبقات) را با x نشان می دهند.

نکته: فراوانی مطلق (f) برابر است با مقدار دفعات تکرار هر داده در هر طبقه.

مثال:

در توزیع فراوانی درس ارزشیابی یک کلاس، نمرات به شرح ذیل می باشد.
جدول فراوانی مربوط به توزیع را فراهم کنید؟

۱۰ - ۱۲ - ۱۱ - ۱۰ - ۱۲ - ۱۰ - ۱۳ - ۱۵ - ۱۰

x	f
15	1
13	1
12	2
11	2
10	4

جواب:

نکته: با توجه به جدول فوق، عدد ۴ در ستون f بیانگر اینست که عدد ۱۰ چهار بار تکرار شده است.

نکته: اگر داده های ستون فراوانی (f) را با هم جمع کنیم تعداد کل داده ها بدست می آید.

توزیع فراوانی طبقه بندی شده

زمانی که تعداد اعداد یک توزیع و همچنین فاصله بین آنها خیلی زیاد باشد، از توزیع فراوانی طبقه بندی شده استفاده می شود.

نکته: زمانی که تفاضل بین بزرگترین و کوچکترین نمره یا عدد مساوی یا بزرگتر از ۲۰ باشد از توزیع فراوانی طبقه بندی شده استفاده می شود

نحوه ساختن توزیع فراوانی طبقه بندی شده

- ۱- تعیین دامنه تغییرات
 $R = X_H - X_L$
- ۲- تعیین تعداد طبقات با استفاده از قانون استرژ
 $K = 1 + 3 / 3 \text{Log}_N$
- ۳- تعیین اندازه یا حجم هر طبقه (فاصله طبقات)
 $i = \frac{R}{K}$
- ۴- نوشتن طبقات
- ۵- نوشتن فراوانی طبقات

- نکته: طبقه بندی بایستی ناسازگار باشند. یعنی یک عدد معین فقط در یک طبقه قرار داده شود.

- دامنه تغییرات یعنی فاصله بین بزرگترین عدد با کوچکترین عدد.

- توزیع فراوانی تراکمی « یعنی فراوانی هر طبقه به اضافه فراوانی طبقات قبل

توزیع فراوانی تراکمی

اگر پژوهشگری علاقمند به دانستن تعداد افراد یا نمره‌هایی باشد که در پایین نمره یا عدد خاصی وجود دارند، نیاز به توزیع فراوانی تراکمی دارد. فراوانی تراکمی با (cf) نشان داده می شود که از جمع کردن فراوانی‌های ساده هر طبقه با طبقه بزرگتر به دست می آید.

نکته: فراوانی تراکمی کوچکترین طبقه همیشه برابر با فراوانی ساده یا مطلق آن طبقه است.

نکته: فراوانی تراکمی بزرگترین طبقه همیشه برابر با مجموع داده ها ($\sum F$) یا N می باشد.

اطلاعات جدول به سرعت قابل درک نیست و برای این کار باید جدول بطور تفکیک و جزء به جزء مورد مطالعه قرار گیرد به همین خاطر از نمودار استفاده می شود که سرعت انتقال اطلاعات در آن بالا است

نمودار ابزاری است تصویری که برای توصیف و نمایش داده های جمع آوری شده به کار برده می شود.

انواع نمودارهای فراوانی:

- الف) هیستوگرام
- ب) ستونی
- ج) چندضلعی
- د) چندضلعی تراکمی
- و) دایره های

نمودار هیستوگرام

این نمودار از ستون هایی که به هم چسبیده شده اند تشکیل شده است و وسیله مناسبی برای نمایش داده های پیوسته و متغیرهایی در سطح مقیاس فاصله ای و نسبی می باشد. در این نمودار در محور عمودی (Y) فراوانی مطلق و در محور افقی (X) حدود واقعی طبقات نوشته می شود.

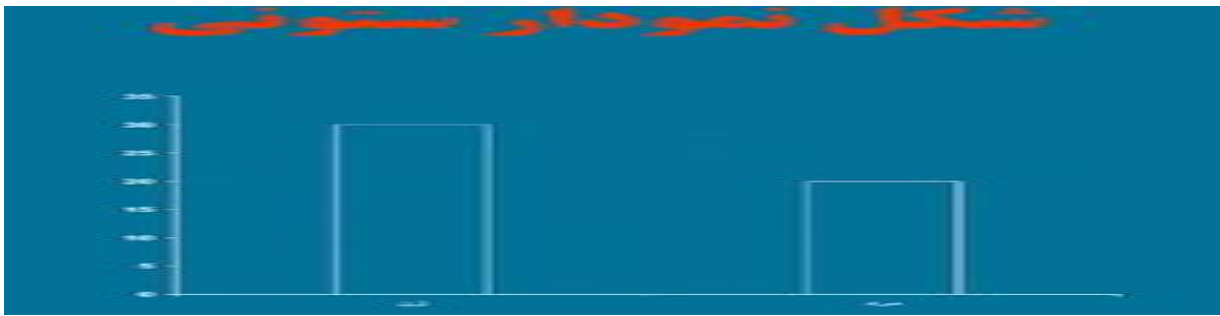
شکل نمودار هیستوگرام



نمودار ستونی

این نمودار همانند نمودار هیستوگرام است اما ستون ها مجزا از یکدیگر هستند و زمانی استفاده می شود که داده ها گسسته یا در سطح مقیاس اسمی باشند، در این نمودار روی محور عمودی (Y) تعداد فراوانی و در روی محور افقی (X) طبقات نمایش داده می شود.

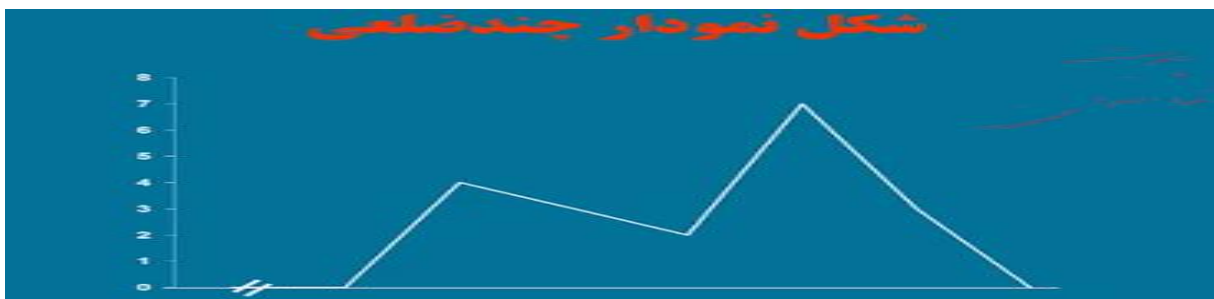
شکل نمودار ستونی



نمودار چندضلعی

برای رسم نمودار چندضلعی روی محور عمودی (Y) تعداد فراوانی و روی محور افقی (X) نقاط میانی یا نماینده طبقات نوشته می‌شود.

شکل نمودار چندضلعی



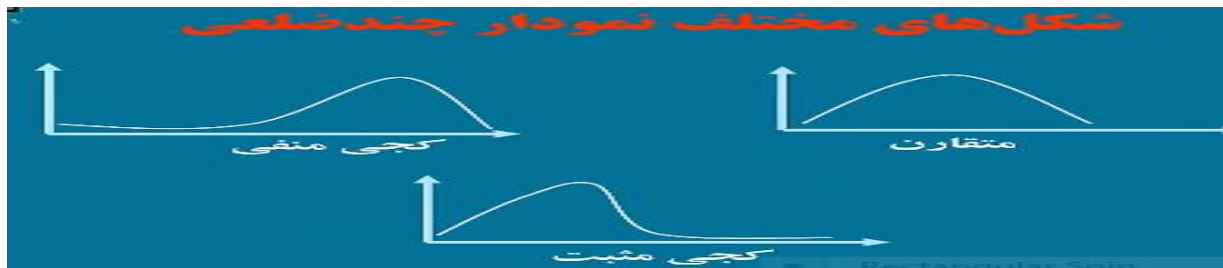
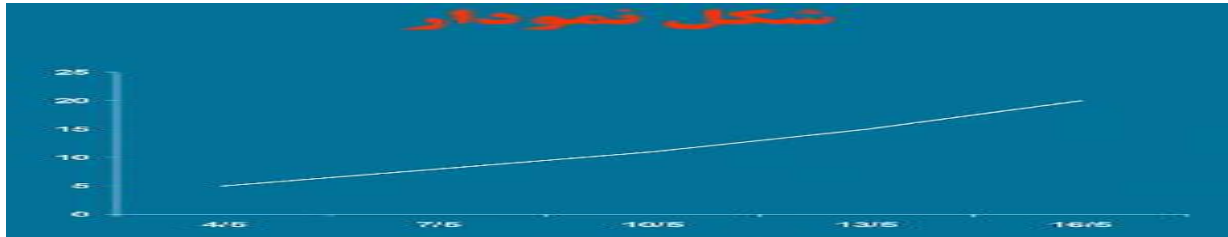
نکته: غالباً در ابتدا و پایان محور افقی دو طبقه در نظر گرفته می‌شود که فراوانی آنها صفر است. اضافه کردن این دو طبقه به خاطر این است که شروع و خاتمه محور چندضلعی به محور افقی ختم شود و مساحت زیر نمودار مانند نمودارهای هیستوگرام، با مقدار متناظر با فراوانی کل برابر شود. این ویژگی در ترسیم توزیع‌های فراوانی مفید خواهد بود.

نکته: در صورتی که دو دسته فراوانی مختلف وجود داشته باشد، هنگام ترسیم نمودار چندضلعی احتمال اینکه خطوط بر روی هم قرار گیرد زیاد است و در نتیجه، مقایسه نمودارها به صورت مستقیم امکان‌پذیر نیست. در چنین شرایطی یکی از راه‌ها، تبدیل فراوانی‌ها به درصد یا نسبت می‌باشد.

$$P = \frac{F}{N} \times 100$$

نمودار چندضلعی تراکمی

این نمودار وقتی مفید است که پژوهشگر علاقمند باشد وضعیت یک نمره یا یک فرد را نسبت به بقیه نمره‌ها یا افراد مشخص کند. برای ترسیم این نمودار در روی محور عمودی (Y) درصد فراوانی تراکمی و در روی محور افقی (X) حدود واقعی طبقات قرار می‌گیرد.



- اگر نمودار حالت متقارن یا نرمال داشت « نشان می‌دهد که بیشتر افراد در قسمت وسط هستند. تعدادی هم در قسمت ابتدایی و تعدادی هم در قسمت انتها قرار دارند.
- اگر نمودار حالت کجی منفی داشت « یعنی داده‌ها در قسمت چپ قرار داشت به این معنی است که دنباله نمرات در قسمت منفی است. زمانی سوال آسان باشد و افراد نمره زیادی بگیرند کجی به شکل منفی می‌شود.
- اگر نمودار حالت کجی مثبت داشت « یعنی داده‌ها در قسمت راست قرار داشت. وقتی سوال دشوار باشد افراد نمره پایینی می‌گیرند و کجی به شکل مثبت می‌شود.

اندازه‌های گرایش مرکزی

برای طبقه‌بندی و خلاصه‌کردن اطلاعات روش‌های دقیق‌تری از جدول توزیع فراوانی نیاز می‌باشد. یکی از این روش‌ها تعیین جایگاه و موقعیت کلی نمره‌ها است. سه شاخص گرایش مرکزی به نام نما، میانگین و میانگین وجود دارد.

مثلاً میانگین نمرات دانش‌آموزان در آزمون چند است. میانگین کلیت و دید کلی را درباره داده‌ها می‌گوید.

نما (مد)

نما ساده‌ترین شاخص گرایش مرکزی است که عبارت است از عدد یا نمره‌ای که در توزیع فراوانی دارای بیشترین فراوانی است.

نکته: نما همیشه در مرکز توزیع فراوانی قرار ندارد به همین دلیل نمی‌توان به عنوان یک شاخص مرکزی به آن اطمینان داشت.

نکته: یک توزیع ممکن است تک نمایی، دو نمایی، چند نمایی باشد.

ویژگی‌های نما

۱- زمانی مورد استفاده قرار می‌گیرد که نیاز به تعیین شاخص مرکزی به صورتی تقریبی و سریع باشد.

۲- به سهولت محاسبه می‌شود.

محاسبه نما در داده‌های طبقه‌بندی شده

$$MO = L + i \left(\frac{d_1}{d_1 + d_2} \right)$$

حد واقعی پایین طبقه‌ای که دارای بیشترین فراوانی است = L

طول یا فاصله طبقات = i

تفاضل فراوانی ساده طبقه‌ای که دارای بیشترین فراوانی است با فراوانی ساده طبقه کوچکتر = d_1

تفاضل فراوانی ساده طبقه نما با طبقه بزرگتر = d_2

مثال:

X	F
۵۴-۵۶	۱
۵۷-۵۹	۲
۶۰-۶۲	۶
۶۳-۶۵	۸
۶۶-۶۸	۲

$$MO = L + i \left(\frac{d_1}{d_1 + d_2} \right)$$

$$d_1 = 8 - 6 = 2$$

طبقه نما - $d_2 = 8 - 2 = 6$

$$MO = 62/5 + 3 \left(\frac{2}{2+6} \right) = 63/25$$

میانه

میانه نقطه وسط در توزیع نمره‌ها است. به عبارت دیگر میانه نقطه‌ای است که نیمی از نمره‌ها در بالای آن و نیم دیگر در پایین آن قرار دارند. میانه را با m نشان می‌دهند.

میانه: مثلاً اگر ما ۱۱ عدد داشته باشیم میانه عدد ششم است. اگر ۴ عدد بود میانه بین عدد ۲ و ۳ است. بنا بر این از لحاظ ترتیبی و شمارش اعداد میانه به ما کمک می‌کند نه از نظر ماهیت عدد.

مراحل محاسبه میانه

- ۱- مرتب کردن اعداد.
- ۲- تعیین نقطه‌ای که نیمی از داده‌ها بالاتر و نیمی دیگر پایین‌تر از آن هستند.

نکته: در صورتی که تعداد داده‌ها فرد باشد میانه عددی است که در وسط قرار دارد و اما در صورتی که تعداد داده‌ها زوج باشد، میانه عبارت است از معدل دو نمره‌ای که در وسط واقع می‌شوند.

مثال:

۱-۵-۸-۱۰-۱۳

۴-۶-۷-۹

۶/۵

محاسبه میانه در داده‌های طبقه‌بندی شده (میانه در جدول فراوانی)

- ۱- تقسیم تعداد کل فراوانی‌ها (N) بر دو
- ۲- مشخص کردن طبقه میانه، یعنی اولین طبقه‌ای که فراوانی تراکمی آن مساوی یا بزرگتر از $\frac{N}{2}$ باشد.
- ۳- جایگزینی مقادیر در فرمول.

فرمول محاسبه میانه در داده‌های طبقه‌بندی شده

$$m = L + \left(\frac{\frac{N}{2} - CF}{f} \right) \times i$$

L = حد پایین واقعی طبقه‌ای که میانه در آن قرار دارد
 N = تعداد کل فراوانی‌ها
 CF = فراوانی تراکمی طبقه کوچکتر از میانه
 f = فراوانی ساده طبقه میانه
 i = فاصله طبقات

مثال: میانه توزیع فراوانی زیر را محاسبه کنید.

x	f	cF
۴۰-۴۴	۱۰	۵۲
۳۵-۳۹	۷	۴۲
۳۰-۳۴	۵	۳۵
۲۵-۲۹	۶	۲۰
۲۰-۲۴	۱۰	۲۴
۱۵-۱۹	۸	۱۴
۱۰-۱۴	۶	۶

$\Sigma f = 52$

$$m = L + \left(\frac{\frac{N}{2} - CF}{f} \right) \times i$$

طبقه میانه -

$$m = 24/5 + \left(\frac{26 - 24}{6} \right) 5 = 26/2$$

میانگین

مشهورترین و معتبرترین شاخص گرایش مرکزی میانگین است. میانگین معدل حسابی گروهی از نمره‌هاست.

$$\text{میانگین} = \frac{\text{حاصل جمع کل نمره‌ها}}{\text{تعداد کل نمره‌ها}} \quad \bar{X} = \frac{\Sigma X}{N}$$

میانگین معتبرترین شاخص اندازه گیری است چون در محاسبه کل نمرات دخالت ندارند.

محاسبه میانگین در جدول توزیع فراوانی

X	f	fX
18	1	18
17	2	34
15	2	30
12	3	36
11	5	55
	13	173

$$\bar{X} = \frac{\Sigma fX}{N}$$

$$\bar{X} = \frac{173}{13} = 13 / 3$$

محاسبه میانگین اعداد طبقه‌بندی شده

برای محاسبه میانگین اعداد طبقه‌بندی شده، ابتدا نقاط میانی طبقات (X') را محاسبه و بعد تعداد فراوانی هر طبقه را در نقطه میانی طبقات ضرب و مجموع حاصل ضرب‌ها را بر تعداد کل فراوانی‌ها تقسیم کرد.

محاسبه میانگین اعداد طبقه‌بندی شده

X	f	X'	fX'
۵-۹	۳	۷	۲۱
۱۰-۱۴	۷	۱۲	۸۴
۱۵-۱۹	۵	۱۷	۸۵
۲۰-۲۴	۵	۲۲	۱۱۰
	$\Sigma = 20$		$\Sigma = 300$

$$\bar{X} = \frac{\Sigma fX'}{N}$$

$$\bar{X} = \frac{300}{20} = 15$$

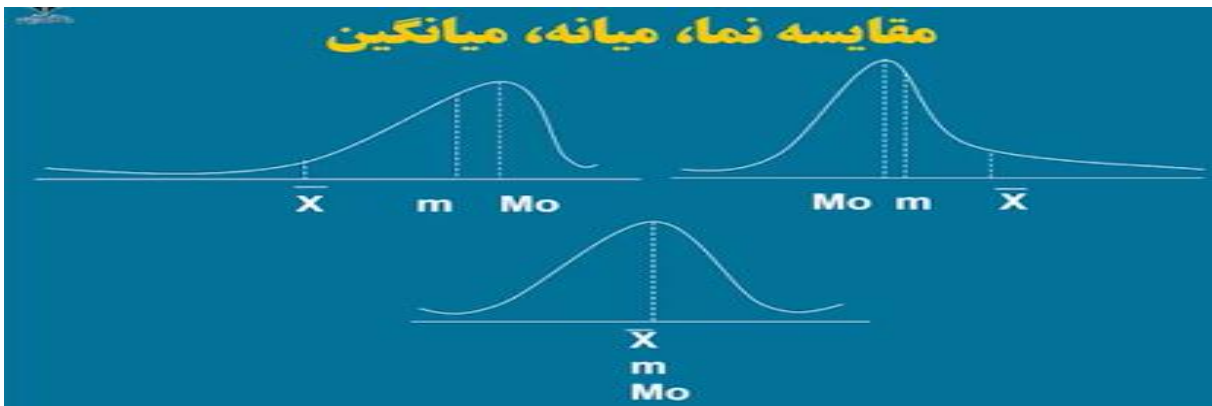
ویژگی‌های میانگین

- ۱- به تک تک اعداد توزیع فراوانی حساس است.
- ۲- دارای ثبات بیشتری نسبت به میانه و نما است.
- ۳- میانگین در نمونه‌های مختلف یک جامعه بیشتر از نما و میانه به همدیگر نزدیک می‌باشند.

۴- اگر تمام اعداد یا داده‌ها با عدد ثابتی جمع یا تفریق یا ضرب یا تقسیم شوند، میانگین در آن عدد جمع، تفریق، ضرب و تقسیم می‌شود.

۵- مجموع انحراف نمره‌ها از میانگین برابر صفر است.

۷- مجموع مجذورهای انحراف نمره‌ها از میانگین همیشه کوچکتر یا مساوی با مجموع مجذور انحراف نمره‌ها از هر عدد دیگری است.



$$MO = m = \bar{X}$$

اگر منحنی نرمال باشد

$$MO < m < \bar{X}$$

اگر کجی مثبت باشد

$$MO > m > \bar{X}$$

اگر کجی منفی باشد

اگر میانه، میانگین و مد هر سه یک عدد شد توزیع نرمال است.

////////////////////////////////////