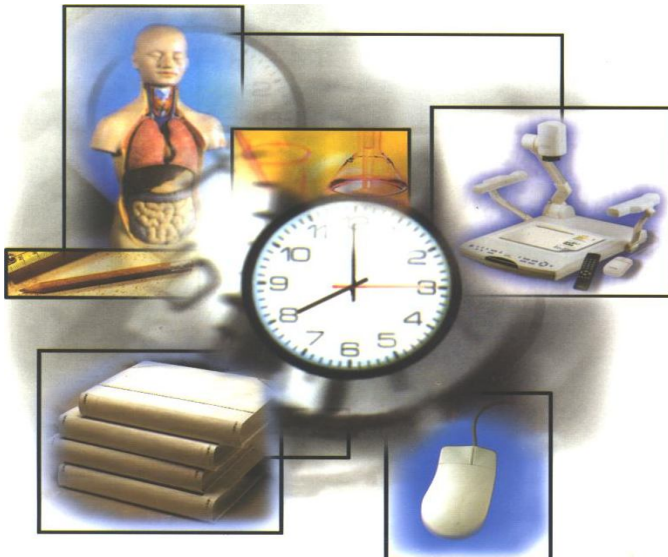




دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی شاهرود  
معاونت آموزشی

مرکز مطالعات و توسعه آموزش علوم پزشکی

# طراحی منظم آموزشی (قسمت پنجم)



تهیه و تنظیم:

مسعود رحیمی، ربابه زروج حسینی

**حضرت علی (ع):**

**دانش سه قسم است:**

**فقه برای دین**

**پزشکی برای تن**

**نحو برای زبان**

## اهداف رفتاری:

از خواننده انتظار می رود پس از مطالعه بتواند:

- 1- روشهای سنجش فرآیند و فرآورده های یادگیری را در حیطه روانی، حرکتی - عاطفی توضیح دهد.
- 2- انواع ویژگیهای آزمونهای عملکردی را بیان نموده و موارد استفاده هر یک از آنها را با هم مقایسه نماید.
- 3- انواع آزمونهای عملکردی را بیان نماید.
- 4- نکات مورد توجه در تهیه آزمونهای عملکردی را توضیح دهد.
- 5- انواع روشهای سنجش مشاهده ای را توضیح دهد.
- 6- ویژگیهای یک فهرست وارسی (check list) خوب را توضیح دهد.
- 7- فواید روش مقیاس درجه بندی و انواع آن را بیان نماید.
- 8- شرایط روش واقع نگاری و عوامل موثر در استفاده بهینه از این روش را شرح دهد.
- 9- انواع سنجش در هدفهای حوزه عاطفی را بیان نماید.
- 10- روشهای غیرمستقیم مشاهده رفتار را توضیح دهد.
- 11- برای هر یک از آزمونهای معرفی شده یک نمونه مناسب تهیه نماید.
- 12- شرایط نمره گذاری یک آزمون را شرح دهد.
- 13- هدف از تحلیل سوالات آزمون را توضیح دهد.
- 14- ضریب تمیز و دشواری سوالات آزمون (تشریحی و چهارگزینه ای) را حداقل محاسبه نماید.
- 15- ارزش ضریب تمیز آزمونها (پیش و پس از آموزش) را تشخیص داده و آنها را بر اساس یکی از روشهای معرفی شده محاسبه نماید.

## **روشهای سنجش فرآیندها و فرآورده های یادگیری در حیطه های روانی - حرکتی و عاطفی**

**1) آزمونهای عملکردی:** در این نوع آزمون ارزیابی آموزش و یادگیری عملکردهای گوناگون تحصیلی، شغلی و اجتماعی صورت می گیرد.

**2) روشهای سنجش مشاهده ای:** در این روش با مشاهده رفتارهای یادگیرندگان می توان رفتارها و بازده های رفتاری یادگیرندگان را در حوزه های روانی و حرکتی و عاطفی سنجش نمود.

### **1) آزمونهای عملکردی:**

در آزمونهای عملکردی که به آنها آزمونهای واقعی یا اصیل نیز گفته می شود فرآیندها و فرآورده های یادگیری فراگیران به طور مستقیم سنجش می شوند و بنا به تعریف آزمونهای عملکردی با مهارت (Skill) سر و کار دارند. مهارت در استفاده از فرآیندها و شیوه های اجرایی و نیز مهارت در تولید فرآورده ها برای مثال دروس علوم با مهارتهای آزمایشگاهی دروس ریاضی با مهارتهای حل مسئله، دروس فارسی و زبان های خارجی با مهارتهای برقرار کردن ارتباط و دروس علوم اجتماعی با مهارتهایی چون استفاده از نقشه و نمودار و کار در گروه و ... سروکار دارند. آزمونهای عملکردی وسایلی هستند که به عنوان مکمل آزمونهای کتبی می توانند معلمان را در بهتر سنجیدن میزان توفیق یادگیرندگان در رسیدن به هدفهای متنوع تحصیلی یاری دهند.

**به طور کلی هدفهای آموزش و یادگیری را می توان به دو بخش زیر تقسیم کرد:**

**1) هدفهایی که به دانستن درباره امور مربوط می شوند مثلاً اینکه میکروسکوپ برای مطالعه جانداران کوچکی که با چشم غیرمسلح قابل مشاهده نیستند به کار می رود.**

**2) هدفهایی که به دانستن نحوه انجام دادن عمل یا کاری مربوط می شوند مثلاً کار کردن با میکروسکوپ**

آن دسته از وسایل اندازه گیری که می کوشند تا بسنجند که چگونه کسی می تواند کاری را انجام دهد غالباً آزمونهای عملکردی نام دارند و آن دسته از وسایل اندازه گیری که می کوشند تا دامنه و صحت دانش شخص را بسنجند معمولاً آزمونهای کتبی نامیده می شوند.

### **ویژگیهای آزمونهای عملکردی:**

**1- تاکید بر توانایی به کار بستن دانش:** یعنی سنجش اینکه آیا فراگیر علاوه بر دانستن دانش، می تواند آن را به کار بندد.

**2- تاکید بر سنجش مستقیم:** سنجش هدف آموزشی به صورت مستقیم (و نه غیر مستقیم)

**3- استفاده از مسائل واقعی:** یعنی استفاده از مسائل و موقعیتهایی که در زندگی واقعی یافت می شوند یا شبیه به آنها هستند.

**4- ترغیب و تشویق تفکر باز:** یعنی هدایت فراگیران به پیدا کردن راه حل های مختلف برای مسائل و تشویق آنان به درگیر شدن با مسائل به طور گروهی و کار کردن بر روی آنها برای مدتی طولانی.

### **انواع آزمونهای عملکردی:**

1- آزمون کتبی عملکردی (بیشترین فاصله را از عملکرد در زندگی واقعی دارد)

2- آزمون شناسایی

3- انجام عملکرد در موقعیتهای شبیه سازی شده

4- نمونه کار (کمترین فاصله را از عملکرد در زندگی واقعی دارد)

5- کار پوشه

**(a) آزمون کتبی عملکردی (Paper – and – pencil – performance test)**

آزمونهای کتبی یا مداد و کاغذی برای اندازه گیری بازده های یادگیری هدفهای حوزه شناختی مناسب ترند. با این حال در سنجش عملکرد، استفاده از آزمونهای کتبی نیز مفید است اما باید دقت کرد که بین آزمونهای کتبی مورد استفاده برای سنجش هدفهای حوزه شناختی و آزمونهای کتبی مورد استفاده برای سنجش عملکرد تفاوت وجود دارد.

در آزمون کتبی عملکردی عمدتاً بر کاربست دانش و مهارت در موقعیتهای عملی یا شبیه سازی شده با موقعیتهای عملی تاکید می شود. در این گونه آزمونهای عملکردی بازده های پایانی یادگیری سنجش می شوند.

آزمونهای عملکرد کتبی را نیز می توان به عنوان وسیله سنجش اطلاعات مقدمات فرد درباره کاری که انجام خواهد داد به کار بست.

### **(b) آزمون شناسایی (identification test)**

منظور از آزمون شناسایی روشی است برای سنجش توانایی یادگیرنده در تشخیص ویژگیها، محاسن، معایب و موارد استفاده امور مختلف

آزمونهای شناسایی انواع و کاربردهای مختلفی دارند. در بعضی وقت ها می توان از یادگیرنده خواست تا یک ابزار یا دستگاه را شناسایی نماید یا کار آن را توصیف کند. در موقعیتهای دیگر می توان یادگیرنده را با مشکلی مواجه ساخت، مانند یک اتصالی در یک دستگاه برقی و از او خواست تا ابزارها و وسایل و شیوه های عملی رفع مشکل را شناسایی کند.

### **(c) انجام عملکرد در موقعیتهای شبیه سازی شده (Simulated performance)**

در آزمون شبیه سازی انجام عملکرد در موقعیت های شبیه سازی شده از یادگیرنده خواسته می شود تا در یک موقعیت شبیه سازی شده یا مصنوعی یا خیالی همان اعمالی را انجام دهد که در موقعیت های واقعی ضروری هستند. مانند آموزش خلبانی که از هواپیمای واقعی شبیه سازی شده استفاده می کنند.

## **(d) نمونه کار (work sample)**

در روش نمونه کار از یادگیرنده خواسته می شود تا اعمالی را انجام دهد که معرف عملکرد واقعی مورد سنجش هستند. بدین لحاظ این روش نزدیکترین روش سنجش به عملکرد واقعی یادگیرنده در محیطهای طبیعی است روش نمونه کار برای سنجش توانای افراد در انجام کارهای مختلف از دیرباز در صنعت و مشاغل نیازمند فعالیتهای عملکردی متداول بوده است.

## **(e) کار پوشه (port folio)**

مجموعه ای از کارهای فراگیران است که کوشش و پیشرفت و موفقیت تحصیلی او در یک زمینه خاص را نشان می دهد از کارپوشه به قصد بر آوردن دو هدف عمده استفاده می شود:

### **1) ارائه بهترین کارها      2) نشان دادن رشد تحصیلی یادگیرنده**

در روش کارپوشه، یادگیرنده برای نشان دادن تواناییها و پیشرفت خود نمونه هایی از کارهایی را که در طول یک مدت معین (طول یک ترم یا یکسال تحصیلی) انجام داده با خودش به کلاس می آورد و برای ارزشیابی در اختیار معلم می گذارد.

کارپوشه مجموعه هدفمندی از کارهای فراگیران است که درباره کوشش ها، پیشرفت یا موفقیت تحصیلی او در یک یا چند زمینه معین توضیح می دهد. این مجموعه باید در برگیرنده مشارکت فراگیر در انتخاب محتوی کارپوشه دستورالعمل های انتخاب، معیار قضاوت درباره شایستگی و شواهد مربوط به فعالیت فکری فراگیر باشد.

### **نکات مورد توجه در تهیه آزمونهای عملکردی:**

در تهیه آزمونهای عملکردی همان مراحل و تدابیر مورد استفاده در ساختن سایر آزمونها معرفی شده مورد استفاده قرار می گیرند. با این حال، در تهیه آزمونهای عملکردی رعایت پاره ای ملاحظات دیگر نیز ضروری اند:

**1-** بازده های مورد نظر عملکرد را مشخص کنید. (به طور مثال: دقت عملکرد - سرعت عملکرد - توالی درست مراحل - مهارت عملکرد - نکات رعایت ایمنی) را مورد توجه قرار دهد.

**2-** موقعیت آزمون را واقع بینانه برگزینید: موقعیت و شرایطی که می خواهید در آن عملکرد مورد سنجش را بیازمایید به گونه ای انتخاب کنید که همه جوانب امر، از جمله ملاحظات اقتصادی، زمانی، انسانی، عملی و غیره را منظور نمایید.

**3-** از راهنماییها و دستورالعمل هایی که به روشنی موقعیت آزمون را مشخص می کنند استفاده نمایید. منظور این است که دستورالعمل هایی باید برای آزمون فراهم شوند که در آنها عملکرد مورد نظر و شرایطی که در آن قرار است عملکرد نشان داده شود مشخص گردند. مقصود از آزمون مواد و تجهیزات، جریان آزمون (شرایط و تجهیزات، عملکرد مورد انتظار، محدوده زمانی) و روش نمره گذاری.

دستور العمل ها باید به صورت کتبی باشند تا اینکه همه افراد تکالیف را یکسان دریافت کنند در بعضی مواقع، آزمون شوندگان دستور العملها را خود می خوانند ولی در مواقع دیگر دستور العمل ها برای آنها خوانده می شوند در هر حال، روش استفاده از راهنمای آزمون باید مشخص شود و برای همه آزمودنیها به طور یکنواخت به کار رود.

**4-** از روشها و فنون گوناگون مشاهده استفاده نمایید. نظیر ( فهرست واریسی - مقیاس درجه بندی و نظایر آنها)

**روشهای سنجش مشاهده ای:**

(a) فهرست واریسی (b) مقیاس درجه بندی (c) واقعه نگاری

(a) روش فهرست واریسی (checklist)

یک شیوه نظامدار برای گزارش قضاوتهای مشاهده گر یا مشاهده گران است. با این روش می توان معلوم نمود که در عملکرد شخص مورد سنجش (یا محصولی که او تولید کرده است)



ویژگیهای مورد نظر موجود اند یا نه. روش فهرست واریسی تنها بود یا نبود یا کمیت ویژگی مورد نظر را بررسی می کند.

در این روش یک عملکرد به گامهایی تقسیم شده و فهرستی از رفتارها شرح داده می شود و هرگام بر اساس انجام شدن رفتار یا نشدن آن نمره گذاری می شود.

### نمونه فهرست مشاهده

<b>هدف:</b> بیمار داروی استنشاقی را بدرستی به کار برد	
<b>راهنما:</b> در صورت انجام صحیح هر گام علامت (✓) زده شود و عدم انجام صحیح علامت زده نشود.	
	<ol style="list-style-type: none"><li>1- ظرف دارو استنشاقی را به دست می گیرد</li><li>2- آن را تکان می دهد</li><li>3- بدرست در دست می گیرد</li><li>4- با لبهای جمع شده از دهان بازدم عمیق انجام می دهد</li><li>5- قطعه دهانی ظرف دارو را بدرستی در دهان می گذاریم</li><li>6- از دهان نفس عمیق می کشد</li><li>7- در حال تنفس عمیق جریان دارو را برقرار می کند</li><li>8- بعد از فعال کردن جریان دارو نفس را نگه می دارد</li><li>9- بین هر پوف کردن لحظه ای منتظر می ماند</li><li>10- ظرف دارو را دوباره تکان می دهد</li><li>11- سرپوش را روی درب جایگزین می کند</li></ol>

### چگونگی تهیه فهرست واریسی

تهیه فهرست واریسی عمل ساده ای است. کارهایی که باید انجام دهید این است که ابتدا فهرستی از رفتارها و ویژگیهای مهم را تهیه کنید و بعد خطاهای احتمالی را هم به آن بیفزایید و سرانجام ارقام فهرست را به گونه ای مرتب کنید که به راحتی آنها را مورد استفاده قرار دهید.

## یک نمونه فهرست وارسی برای سنجش فرآورده: ارزشیابی از آزمونهای چند گزینه ای

**راهنمایی:** در جای خالی کنار هر جمله یا هر سوال، با گذاشتن علامت + یا - تعیین کنید که آزمون مورد ارزشیابی از ویژگی موضوع آن سوال برخوردار است یا نه.

1. هر سوال به روشنی موضوع مورد نظر را بیان می کند.
2. موضوع اصلی سوال در تنه سوال آمده است. .... 3. مطالب تکراری گزینه ها در تنه سوال آمده اند.
4. هر سوال یک موضوع مهم را اندازه می گیرد.
5. گزینه های یک سوال با هم تجانس دارند.
6. در هر سوال تنها یک گزینه درست یا یک گزینه که از همه گزینه ها بهتر است وجود دارد.
7. در سوالهایی که برای سنجش فرآیندهای پیچیده ذهنی نوشته شده اند موقعیتهای جدید مطرح شده اند.
8. گزینه های انحرافی آزمون شوندگان بی اطلاع از موضوع را به خود جلب می کنند.
9. گزینه های هر سوال از نظر دستوری و جمله بندی با تنه سوال مطابقت دارند.
10. از کاربرد اشاره های نامربوط خودداری شده است.
11. در سوالهای منفی زیر عبارات منفی خطر کشیده شده است.
12. از کاربرد منفی مضاعف در نوشتن سوالها خودداری شده است.
13. از کاربرد عبارتهایی نظیر "همه آنها" و "همه آنچه در بالا گفته شد" خودداری شده است.
14. سوالها مستقل از یکدیگر هستند.
15. از طرح سوالهای گمراه کننده اجتناب شده است.
16. از کاربرد دو گزینه متضاد که یکی از آنها درست است خودداری شده است.
17. طول گزینه درست در سوالهای مختلف متغیر است.
18. محل گزینه درست در میان گزینه های انحرافی به طور تصادفی انتخاب شده است.
19. سوالها در حد درک و فهم آزمون شوندگان است.
20. از گزینه "هیچ یک از موارد بالا" استفاده نشده است.
21. جای خالی در انتهای تنه سوال قرار داده شده است.

به طور کلی یک فهرست وارسی خوب از ویژگیهای زیر برخوردار است:

- 1- فهرست نسبتاً کوتاه است.
- 2- هر ماده فهرست به طور کاملاً روشن موضوع مورد ارزشیابی را بیان می کند.
- 3- هر ماده بر یک رفتار یا ویژگی قابل مشاهده تاکید می کند.
- 4- تنها رفتارها یا ویژگیهای مهم منظور می شوند.

5- ماده های فهرست به گونه ای آرایش می یابند که کل فهرست را به سادگی می توان مورد استفاده قرار داد.

### **(rating scale) روش مقیاس درجه بندی**

بر خلاف روش فهرست واریسی که در آن تنها بود یا نبود ویژگی مورد نظر یا وقوع یا عدم وقوع رفتار مورد سنجش ثبت می شود. در مقیاس درجه بندی درجه یا مقدار رفتار یا ویژگی مورد نظر تعیین می گردد.

### **فواید روش مقیاس درجه بندی**

**1) مشاهدات را به سوی جنبه های مشخص رفتار هدایت می کند.**

**2) یک چهارچوب داوری برای مقایسه همه فراگیران در یک مجموعه ویژگی فراهم می آورد.**

**3) روش مناسبی را برای ثبت داوریهای مشاهده گران فراهم می آورد.**

### **چگونگی تهیه مقیاس درجه بندی**

برای تهیه مقیاس درجه بندی، فهرستی از رفتارها یا ویژگیهایی را که قرار است مورد ارزشیابی قرار گیرند تهیه نمایید و یک مقیاس کیفی یا مدرج برای هر رفتار یا ویژگی تهیه کنید.

### **جهت ساختن فهرست درجه بندی به نکات زیر توجه می شود:**

1- هدف تعیین شده راهنمای طراح جهت توصیف ویژگیهای مناسب یک عملکرد است.

2- عملکرد قابل قبول یا غیرقابل قبول در درجات مختلف به صورت روشن توصیف شود.

3- درجه بندی باید حاوی حداقل 3 و حداکثر 7 درجه بندی باشد.

4- وظایف و رفتارها باید به طور روشن و دقیق توصیف گردد و از واژه های با قابلیت تغییر متفاوت اجتناب شود.

## نمونه ای از مقیاس درجه بندی برای ارزشیابی از فرآیند رفتار و محصول رفتار

**راهنمایی:** با کشیدن دایره ای به دور یکی از شماره های سمت راست هر یک از جملات زیر، آن را

درجه بندی نمایید. شماره ها به صورت زیر ارزش گذاری می شوند:

5 = ممتاز 4 = بالاتر از متوسط 3 = متوسط 2 = پایین تر از متوسط 1 = ضعیف

### الف) درجه بندی فرآیند عملکرد یا شیوه اجرا

فرآیند عملکرد فراگیر در هر یک از زمینه های زیر چگونه بود؟

1 2 3 4 5 الف) تهیه یک طرح کامل برای پروژه

1 2 3 4 5 ب) تعیین مقدار مواد مورد نیاز

1 2 3 4 5 پ) انتخاب ابزارها و وسایل مناسب

1 2 3 4 5 ت) رعایت دستورالعملهای درست برای هر یک از عملیات

1 2 3 4 5 ث) استفاده از ابزارها به طور درست و ماهرانه

1 2 3 4 5 ج) استفاده از مواد بدون ریخت و پاش غیر ضروری

1 2 3 4 5 چ) به پایان رسانیدن کار در یک زمان معقول

### ب) درجه بندی محصول یا فرآورده عملکرد

محصول یا فرآورده مورد نظر تا چه میزان با ملاکهای زیر مطابق است؟

1 2 3 4 5 الف) محصول درست و کامل به نظر می رسد

1 2 3 4 5 ب) ابعاد محصول با طرح اصلی مطابقت دارد

1 2 3 4 5 پ) کار به خوبی صیقل یافته است

1 2 3 4 5 ت) اتصالها و اجزا به خوبی به هم وصل شده اند

1 2 3 4 5 ث) از مواد به خوبی استفاده شده است

## نمونه درجه بندی رفتار

**هدف:** بیمار بتواند 10 واحد انسولین را از ویال 40 واحدی با سرنگ 40 واحدی با تکنیک استریل بکشد

ضعیف	متوسط	عالی
سرنگ و سوزن و سرویال را عموماً آلوده می کند و نمی تواند سوزن را در حلقه سرویال وارد کند، بندرت از خطای خود آگاه است و آنرا اصلاح می کند.	گاهی سرویال را آلوده می کند و نمی تواند سوزن را داخل حلقه ویال کند. بیرون کشیدن مایع و اندازه گیری دقیق آن با اشکال صورت می گیرد، اشتباه خود را معمولاً تشخیص داده و آنرا اصلاح می کند.	بندرت سرنگ و سوزن و سرویال را آلوده می کند بدون صدمه به سوزن از سرویال دارو را می کشد و می تواند اندازه دارو را به دقت بداخل سرنگ بکشد. در صورتی که سوزن و سرنگ آلوده شده آنرا تعویض می کند و اصلاح خطا توسط خودش صورت می گیرد.

### (b) انواع مقیاس درجه بندی

#### (الف) مقیاس درجه بندی عددی (numerical rating scale)

ساده ترین نوع مقیاس درجه بندی مقیاس درجه بندی عددی است. مقیاس درجه بندی عددی زمانی قابل استفاده است که ویژگیها یا کیفیتهای مورد درجه بندی قابل طبقه بندی کردن در طبقات محدود باشند و نیز در رابطه با طبقه ای که معرف هر عدالت توافق وجود داشته باشد. در مقایسه درجه بندی عددی تصمیم در مورد تعداد شماره ها یک امر دلخواهی است. با این حال صاحب نظران بیشتر از 10 عدد یا طبقه را توصیه نمی کنند. به ویژه ارقام 5 و 7 بیشترین طرفدار را دارد. گفته شده است که مقیاسهای دارای تعداد طبقات فرد بهتر از مقیاسهای دارای طبقات زوج است.

#### (ب) مقیاس درجه بندی نگاره ای (graphic rating scale)

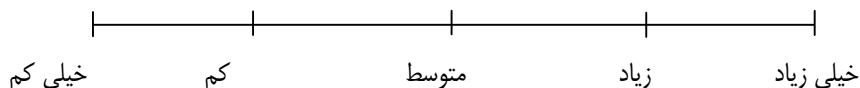
در مقیاس درجه بندی نگاره ای به جای استفاده از اعداد، از خطوط افقی استفاده می شود. در این مقیاس، از ارزشیاب یا مشاهده گر خواسته می شود تا داوری خود را درباره ویژگی مورد مشاهده در طول یک خط مستقیم با گذاشتن نوعی علامت مشخص کند.

در نوعی از مقیاس درجه بندی نگاره ای که برای همه ویژگیها مورد ارزشیابی طبقات یکسانی به کار رفته است مقیاس درجه بندی یکنواخت (constant-alternative scale) گفته می شود و در نوع دیگر که در بعضی از مقیاسها برای ویژگیهای مختلف طبقات مختلفی به کار می رود به این گونه مقیاس درجه بندی متغیر (changing-alternative scale) می نامند.

### نمونه ای از مقیاس درجه بندی نگاره ای یکنواخت

**راهنمایی:** با گذاشتن علامت x در روی خط افقی مربوط به هر سوال میزان شرکت فراگیر را در بحث کلاسی تعیین کنید.

1. تا چه اندازه این فراگیر در بحث شرکت می کند؟



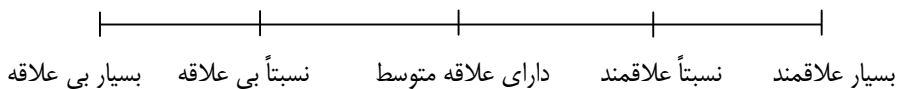
2. اظهار نظر های این فراگیر تا چه اندازه به موضوع بحث مربوط اند؟



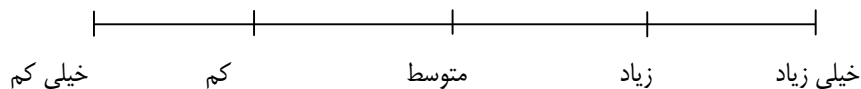
### ج) نمونه ای از مقیاس درجه بندی نگاره ای متغیر

**راهنمایی:** با گذاشتن علامت × در روی خط افقی مربوط به هر سوال نظر خود را نسبت به استاد این درس (نام درس) مشخص کنید.

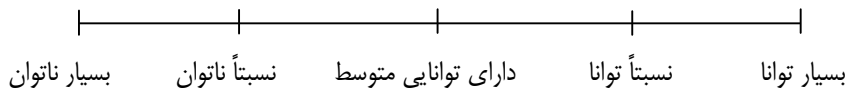
1. میزان علاقه استاد به درس؟



2. مقدار مطالبی که در یک جلسه درس آموزش می دهد؟



3. میزان توانایی در ایجاد انگیزه و علاقه در دانشجویان؟



### د) مقیاس درجه بندی نگاره ای توصیفی (descriptive graphic rating scale)

در مقیاس درجه بندی نگاره ای توصیفی، نقاط روی مقیاس توصیف می شوند، توصیف هایی که برای این منظور به کار می روند عبارتهایی هستند که به صورت رفتاری نشان می دهند که فراگیر یا فرد مورد مشاهده و مورد ارزشیابی در مراحل مختلف مقیاس چگونه عمل می نماید.

## نمونه ای از مقیاس درجه بندی نگاره ای توصیفی

**راهنمایی:** با گذاشتن علامت × در روی خط افقی مربوط به هر سوال ویژگی مورد نظر را ارزشیابی نمایید.

1. کیفیت کار این فراگیر را در انجام تکالیف درسی چگونه ارزیابی می کنید؟

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

### (c) روش واقعه نگاری (anecdotal record)

روش واقعه نگاری یا روش ثبت رویداد توصیف های واقعی از رویدادها و اتفاقات معنی داری که معلم (مشاهده گر) در نتیجه مشاهده از زندگی فراگیران به دست می آورد، می باشد. روش واقعه نگاری یک روش مشاهده مستقیم رفتار است و به همین دلیل برای بیشتر هدفهای آموزش حوزه های عاطفی و روانی حرکتی قابل استفاده است.



## فرم مورد استفاده در روش واقع‌نگاری

کلاس چهارم فراگیر محمود خسروی

تاریخ 74/2/2 محل کلاس درس

مشاهده گر م. ز.

### رویداد

پس از آنکه کلاس شروع شد، محمود از آموزگار سوال کرد که آیا می‌تواند شعری را برای کلاس بخواند - شعری که خودش درباره "بهار" سروده بود. معلم از او خواست تا شعرش را بخواند. او شعرش را با صدای آرام خواند، مرتب به روی کاغذ نگاه می‌کرد، پای راستش را به جلو و عقب تکان می‌داد و یقه کتش را بالا زده بود. وقتی که محمود شعر خواندش را تمام کرد، پرویز (از ردیف آخر کلاس) گفت "من صدایت را خوب نشنیدم. ممکن است یک بار دیگر آن را با صدای بلند بخوانی؟" محمود گفت "نه" و در صندلی خود نشست.

### تفسیر

محمود از نوشتن داستان و شعر لذت می‌برد و توانایی خلاق خود را به نمایش می‌گذارد. با این حال، در مقابل جمع خجول و دستپاچه به نظر می‌رسد. امتناع از خواندن دوباره شعر حاکی از دستپاچگی اوست.

### برای اینکه روش واقع‌نگاری بهترین نتیجه را به دست بدهد:

- 1- توصیفی واقعی از آنچه اتفاق افتاده است زمانی که اتفاق افتاده است و در وضعیت یا شرایطی که اتفاق افتاده است به دست می‌دهد.
- 2- تفسیر از واقعه و اعمال پیشنهادی باید از توصیف واقعه مجزا باشد.
- 3- هر یک از موارد ثبت واقعه باید تنها یک واقعه را شامل باشد.
- 4- آنچه ثبت می‌شود باید از لحاظ رشد و تحول فراگیر یا بازده‌های یادگیری و هدف‌های آموزشی رویداد مهمی باشد.
- 5- تنها آن قسمت از ویژگیها یا حوزه‌های رفتاری مورد مشاهده و واقع‌نگاری قرار گیرد که با روش‌های دیگر ارزشیابی قابل ارزشیابی نباشد.

## عوامل موثر در استفاده بهینه از روش واقع نگاری

- 1) از پیش تعیین نکنید که چه چیزی را مورد مشاهده قرار می دهید، اما آماده ثبت رفتارهای غیر معمول نیز باشید.
- 2) آن مقدار از موقعیت را مشاهده کنید که رفتار را برای شما معنی دار می سازد.
- 3) بلافاصله پس از مشاهده واقعه یا رویداد آن را ثبت کنید.
- 4) هر یک مورد ثبت واقعه را به توصیف مختصری از یک رویداد محدود نمایید.
- 5) توصیف واقعیت ها و تغییر خودتان از آنها را از هم جدا کنید.
- 6) همه موارد مثبت و هم موارد منفی رفتار را ثبت کنید.
- 7) پیش از قضاوت و نتیجه گیری در باره رفتار یک فراگیر تعداد کافی گزارش واقعه نگاری تهیه نمایید.
- 8) در نوشتن گزارش واقعه نگاری تمرین کنید.

## سنجش هدفهای حوزه عاطفی

هر چند از روشهایی که تاکنون گفته شد می توان برای سنجش هدفهای حوزه عاطفی سود برد، با این حال به خاطر اهمیت روز افزون هدفهای عاطفی در آموزش به یک بخش مستقل سنجش این هدف می پردازیم وسایل سنجش هدفهای عاطفی از آزمون شونده می خواهند هر آنچه را احساس می کند بگویند. بنابراین، مشکل اساسی روشهای سنجش هدفهای عاطفی این است که باید موقعیتهایی را بوجود آورند که در آنها آزمون شونده رفتار عاطفی مورد علاقه خود را بروز دهد.

متأسفانه اگر آزمون شونده احساس کند که نتایج سنجش عاطفی همانند نتایج آزمونهای توانایی برای نمره دادن و قضاوت درباره او به کار خواهد رفت احتمال زیادی دارد که در پاسخ به سوالهای وسایل سنجش جواب درست ندهد و لذا روایی نتایج حاصله لطمه ببیند. بنابراین

باید به فراگیران اطمینان داد که از نتایج ارزشیابی عاطفی برای نمره دادن یا قضاوت درباره او استفاده نخواهد شد.

### روشها و فنون سنجش هدفها در رفتارهای عاطفی

#### 1- پرسشنامه های بسته پاسخ یا گزینه بایست Fixed Responded

**روش استفاده:** از این روش بسیار شبیه به آزمونهای عینی مورد استفاده در سنجش رفتارهای شناختی است زیرا در هر دو روش اندازه گیری آزمون شونده باید از میان پاسخهای از پیش تعیین شده برای هر سوال یکی را برگزیند و از خود چیزی به آن نیفزاید. آزمون شونده به سوال ها با بله یا نه پاسخ می دهد و طبقات (دریافت کردن، پاسخ دادن، سازمان داده، ارزش گذاردن و ...) سنجیده می شود.

#### 2- پرسشنامه های باز پاسخ Open ended questions

در سنجش هدفهای حوزه عاطفی، روش پرسشنامه های باز پاسخ با روش آزمونهای تشریحی و کوتاه پاسخ در سنجش هدفهای حوزه شناختی شبیه است. در اینجا نیز مانند آزمون تشریحی آزمون شونده سوالی یا بیانی را دریافت می کند و در پاسخ به آن نظر خود را توضیح می دهد. در سوالهای باز پاسخ، غالباً سوالها به صورت جملات ناتمام در اختیار آزمون شونده قرار می گیرند او باید با نوشتن نظر خود در دنباله جملات ناتمام آنها را کامل کند.  
مثال: اگر اتومبیلی از خودم داشتم ...

#### 3- روش تفکیک معنایی Semantic differential:

یکی از روشهای مهم سنجش نگرش روش تفکیک معنایی می باشد. این روش شامل تعدادی صفت دو قطبی (خوب، بد، زیبا، زشت، عاقل، ابله و ...) است که در آن هر جفت صفت پیوستار هفت بخشی را شامل می شود و به صورت مقیاس درجه بندی تنظیم می گردد.

در این روش موضوع نگرش در بالا صفحه قرار داده می شود و از پاسخ دهندگان خواسته می شود تا با گذاشتن علامت در روی پیوستار موضوع نگرش را درجه بندی کنند.

مثال: مدرسه

بد	-3	-2	-1	0	+1	+2	+3	خوب
منفعل	-3	-2	-1	0	+1	+2	+3	فعال
تکراری	-3	-2	-1	0	+1	+2	+3	متنوع
غیرمفید	-3	-2	-1	0	+1	+2	+3	مفید

#### 4- روش یادداشت های روزانه Journals

یکی دیگر از روشهای مفید برای سنجش هدفهای عاطفی می باشد فراگیران می توانند احساس های خود را درباره تجارب شخصی و فعالیت های کلاس به صورت یادداشت روزانه ابراز نمایند.

همچنین به فرادندگان توصیه می شود که از دانش آموزان خود بخواهند تا راهبردها (استراتژیهای) یادگیری خود را ثبت و ارزیابی نمایند و یادداشت نمایند که برای یادگیری مطالب مختلف درسی از چه راهبردهای یادگیری استفاده کرده اند و چگونه آنها را مورد ارزیابی قرار داده اند بعد فرا دهنده می تواند راهبردهای موثر و غیرموثر را با دانش آموزان مورد بحث و بررسی قرار دهد.

#### روشهای غیرمستقیم مشاهده رفتار:

##### الف) پرسش شفاهی:

این تکنیک اغلب همراه با روش مستقیم ارزشیابی به کار می رود تا بتوان به رفتارهایی که به راحتی قابل مشاهده نیستند پی برد. برای مثال حین انجام یک مهارت روانی - حرکتی

سوالاتی شفاهی جهت شناسایی درک از اصول عملکردها پرسیده می شود. علاوه بر این سوالات شفاهی می توان آنچه در محیط واقعی آموزشی وجود ندارد به صورت موقعیتی فرضی مطرح و مورد پرسش قرار داد.

### **ب) سوالات کتبی**

اندازه گیری کتبی روش غیرمستقیم از مشاهده رفتار است و نیاز به مهارت و دانش جهت تدوین آزمون دارد. این روش فرصتی بسیار خوب جهت اندازه گیری سطوح مختلف یادگیری شناختی در صورت مهارت و صرف وقت کافی مدرس فراهم می نماید. آزمونهای کتبی در موقعیت های آموزشی موجب تمرکز مناسب یادگیرنده طی مدت تدریس می گردد.

### **شرایط اجرای آزمون کتبی**

گام نخست در اجرای آزمونهای پیشرفت تحصیلی آماده سازی و فراهم آوردن شرایط مناسب برای اجرای آنهاست. تهیه دفترچه آزمون و پاسخنامه ، ترتیب و پشت سر هم قرار دادن سوالهای مختلف و در نظر گرفتن زمان و مکان مناسب برای اجرای آزمون نیاز به دقت فراوان دارند.

### **نحوه قرار دادن سوالهای آزمون:**

گرانلاندولین در رابطه با قرار دادن سوالهای آزمون به دنبال یکدیگر چند پیشنهاد زیر را ارائه داده اند:

1- سوال را با توجه به نوع آنها دسته بندی کنید و پشت سر هم قرار دهید.  
(صحیح - غلط - جورکردنی - چند گزینه ای - کوتاه پاسخ - تشریحی) علاوه بر دسته بندی سوالها بر حسب نوع می توان سوالهای مختلف هر نوع را نیز بر حسب هدفهای آموزشی دسته بندی کرد برای نمونه، سوالهایی مربوط به بخش چند گزینه ای را می توان به ترتیب

1- به یاد آوری دانش 2- فهمیدن دانش 3- به کار بستن 4- تحلیل دانش و مانند اینها مرتب کرد).

2- سوالها را از ساده به دشوار مرتب کنید.

اگر مرتب کردن سوالهای یک آزمون با توجه به بازده های یادگیری امکان پذیر نباشد می توانید آنها را با توجه به ساده و دشوار بودن پشت سر هم قرار دهید.

3- سوالها را به ترتیب سازمان اصلی مطالب به دنبال هم مرتب کنید.

منظور این است که ترتیب سوالها باید به ترتیب مطالب درسی هماهنگ باشد یعنی به ترتیب فصل های کتاب یا بخش های درسی که آموزش داده شده اند مرتب شوند. رعایت این نکته می تواند به ایجاد نظم فکری در آزمون شوندگان کمک کند.

### نوشتن دستورالعمل یا راهنمای آزمون

راهنمای آزمون باید مختصر و مفید باشد. مهرنزو لهما ن گفته اند که راهنمای آزمون باید اطلاعات زیر را در اختیار آزمون شوندگان قرار دهد:

1- زمان لازم برای هر قسمت

2- ارزش هر سوال

### راهنمایی یک آزمون چند گزینه ای

**راهنمایی کلی:** پیش از آنکه دفترچه آزمون را باز کنید، مطالب زیر را به دقت بخوانید. از آنجا که پاسخهای شما با ماشین تصحیح می شوند، لازم است محل پاسخهای خود را با مداد کاملاً سیاه کنید تا نمره ای را از دست ندهید.

**راهنماییهای اختصاصی:** این آزمون شامل 75 سوال چهارگزینه ای است که ارزش هر یک از آنها یک نمره است. هر سوال را به دقت بخوانید و ببینید کدام گزینه بهترین جواب سوال یا کامل کننده جمله سوال است.

1. در پاسخنامه با خط خوانا نام خود، نام آزمون و تاریخ آزمون را بنویسید.

2. دقت کنید که پاسخ خود را برای هر سوال در محل مربوط به آن در پاسخنامه علامت بزنید.

3. از کاغذ اضافی که به شما داده شده است به عنوان پیش نویس استفاده کنید.
  4. برای هر سوال یک پاسخ را علامت بزنید، اگر بیش از یک پاسخ برای هر سوال انتخاب کنید به آن نمره ای تعلق نخواهد گرفت.
  5. نمره کل شما در این آزمون برابر با تعداد کل پاسخهای درست شما خواهد بود. سعی کنید به همه سوالها جواب بدهید، اما برای یک سوال وقت زیادی صرف نکنید.
  6. اگر جواب سوالی را نمی دانید حدس بزنید، نمره منفی وجود ندارد.
  7. حال می توانید شروع کنید موفق باشید.
- این آزمون شامل 75 سوال در 8 صفحه است. دقت کنید سوالی از نظر نیفتد.**

### اجرای آزمون:

شرایط اجرای آزمون پیشرفت تحصیلی باید به گونه ای باشد که از هر لحاظ آسایش جسمی و فکری آزمون شوندگان را تأمین نماید.

### نمره گذاری:

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

برای تصحیح این نوع پاسخنامه ها، ابتدا مصحح می تواند یکی از آنها را خود علامت گذاری کند و با سوراخ کردن محل پاسخهای درست پاسخ نامه کلید بسازد. بعد با قرار دادن این کلید بر روی پاسخنامه های فراگیران و شمارش تعداد علامت های درست، آنها را نمره گذاری کند. پیش از قرار دادن پاسخ نامه کلید بر روی پاسخ نامه ای که باید نمره گذاری شود دقت کنید که برای هر سوال بیش از یک علامت وجود نداشته باشد هر سوالی که بیش از یک علامت برای آن منظور شده است باید حذف شود.

در نمره گذاری آزمونهای عینی دو روش عمده وجود دارد: **(1)** محاسبه کلید پاسخهای درست بدون کسر نمره برای حدس زدن **(2)** کسر مقداری از نمره برای جبران حدس زدن، که روش اول متداولتر است اما اگر از روش دوم استفاده می شود باید هنگام اجرای آزمون، آزمون شوندگان را آگاه سازد و برای تعیین مقدار نمره ای که از آنان جهت حدس زدن کم می شود می توان از فرمول زیر استفاده کرد:

$$\text{نمره اصلاح شده} = R - \frac{W}{N - 1}$$

$R$  = تعداد پاسخهای درست =

$W$  = تعداد پاسخهای غلط =

$N$  = تعداد گزینه های هر سوال =

مثال: آزمون چهارگزینه ای که دارای 50 سوال است فراگیر به 45 سوال پاسخ داده است و از این تعداد 6 غلط و 39 سوال درست است نمره اصلاح شده این دانش آموز برابر است با:

$$\text{نمره اصلاح شده} = 39 - \frac{6}{4 - 1} \longrightarrow 39 - \frac{6}{3} = 39 - 2 = 37$$

### تحلیل سوالهای آزمون:

هدف از تحلیل سوالهای آزمون بررسی تک تک سوالها و تعیین میزان دقت و نارسایی های آنهاست در تحلیل سوالهای آزمون، نقاط قوت و ضعف یک آزمون و کیفیت همه سوالهای آن تعیین می شود. بنابراین لازم است که فرا دهندگان پس از اجرای هر آزمون، سوالهای آن را تحلیل کنند و با استفاده از نتایج حاصل به تجدید نظر در آزمون و بهبود کیفیت سوالها برای استفاده های بعدی اقدام نمایند.



## مراحل تحلیل سوال:

اطلاعات مورد نیاز برای تحلیل سوالهای یک آزمون پاسخی هستند که آزمون شوندگان هر سوال داده اند بنابراین، باید تعیین شود که در هر سوال چند نفر گزینه درست را انتخاب کرده اند. هر یک از گزینه های انحرافی چند نفر را به خود جلب کرده است و چند نفر آن را بی جواب گذاشته اند برای این منظور باید هر سوال را در کارتی مانند شکل زیر وارد نمایید.

### کارت تحلیل سوال

عنوان آزمون: آمار استنباطی تاریخ اجرای آزمون: 73/11/2

موضوع سوال: ضریب همبستگی

#### سوال

کدام یک از ارقام زیر معرف ضریب همبستگی بیشتری است؟

الف - 0/55 -

\* ب - 0/61 -

ج - 0/49 +

د - 0/23 +

گروهها	الف	ب	ج	د	بدون پاسخ
25٪ بالا	0	5	3	0	2
25٪ پایین	5	2	3	0	0

ضریب دشواری = 35

ضریب تمیز = 0/3

اطلاعات جدول بالا را که برای تحلیل یکی از سوالهای آزمون و محاسبه شاخص های آماری آن سوال ضروری هستند از طریق تعیین در گروه قوی (بالا) و ضعیف (پایین) آزمون شوندگان

و تعیین نحوه پاسخدهی آنان به گزینه های مختلف سوال به دست آمده اند. این اطلاعات برای تک تک سوالهای هر آزمون ضروری هستند برای تعیین گروههای بالا و پایین برگه های آزمون را به ترتیب نمره ای که گرفته اند از کوچک به بزرگ مرتب کنید. بعد از بالاترین نمره شروع کنید و تعداد برگه هایی را که می خواهید در گروه بالا قرار دهید انتخاب کنید و به همین ترتیب از پایین ترین نمره شروع کنید و تعداد برگه هایی را که می خواهید در گروه پایین قرار دهید نیز برگزینید، بهترین رقم برای گروههای بالا و پایین 27٪ کل برگه ها است. اگر تعداد فراگیران 20 نفر یا کمتر است برگه های آزمون را کاملاً به دو دسته بالا و پایین تقسیم کنید. اما برای آزمونهای کلاسی هر یک از ارقام 25 تا 32 درصد به عنوان تعداد برگه های گروه بالا یا پایین مناسب است بعد از تهیه گروههای بالا و پایین لازم است برای هر سوال اطلاعات زیر را تهیه کنید:

**1-** تعداد افراد گروه بالا که هر یک از گزینه های سوال را انتخاب کرده یا آن را بی جواب گذاشته اند.

**2-** تعداد افراد گروه پایین که هر یک از گزینه های سوال را انتخاب کرده یا آن را بی جواب گذاشته اند.

### محاسبه ضریب دشواری

بنا به تعریف، درصد کل آزمون شوندگانی که به یک سوال جواب درست می دهند ضریب دشواری difficulty index آن سوال است که با حرف P نشان داده می شود. اگر در تحلیل یک سوال کلیه افراد یا کلیه برگه های امتحانی دخالت داشته باشند برای محاسبه ضریب دشواری سوال آن کافی است که تعداد کل افرادی را که به آن سوال جواب درست داده اند بر تعدد کل آزمون شوندگان تقسیم کنیم و نتیجه را در 100 ضرب نماییم رقم حاصل

$$p = 100 \left( \frac{R}{T} \right) \quad \text{ضریب دشواری سوال است.}$$

در این فرمول R معرف تعداد کسانی است که به سوال جواب درست داده و T نشان دهنده تعداد کل آزمون شوندگان است. به عنوان مثال، اگر تعداد پاسخ دهندگان به یک سوال 80 نفر باشد و از این تعداد 65 نفر به آن سوال جواب درست داده باشند ضریب دشواری این سوال

$$P = 100 \times \frac{65}{80} = 81 \quad \text{برابر خواهد بود با:}$$

در مواردی که تعداد آزمون شوندگان (تعداد برگه های آزمون) زیاد است و اطلاعات ما به نحوه پاسخدهی افراد گروه بالا و گروه پایین محدود می شود لازم است از فرمول زیر استفاده کنیم:

$$P = \frac{100 \times \text{انتخاب های درست گروه پایین} + \text{انتخاب های درست گروه بالا} = \text{ضریب دشواری سوال}}{\text{تعداد افراد گروه بالا} + \text{تعداد افراد گروه پایین}}$$

ضریب دشواری (کارت تحلیل سوال) که در صفحات قبلی ذکر شده است:

$$P = \text{ضریب دشواری سوال} = \frac{5+2}{10+10} \times 100 \rightarrow \frac{7}{20} \times 100 = 35$$

رقم 35 نشان می دهد که درصد نسبتاً کمی از دو گروه بالا و پایین پاسخ درست سوال را برگزیده اند. بر اساس اطلاعات مربوط به سوال می توان نتیجه گرفت که این سوال نسبتاً دشوار است زیرا حتی نصف گروه انتخابی (بالا و پایین) نتوانسته اند به آن جواب درست بدهد. بر اساس توضیحات بالا هر اندازه ضریب دشواری یک سوال بزرگتر و به 100 نزدیکتر باشد آن سوال آسان تر است و هر اندازه که این ضریب کوچکتر (به صفر نزدیکتر باشد) سوال دشوارتر است بنابراین به جای ضریب دشواری می توان از ضریب آسانی یا سهولت Facility index نام برد. اما معمول این است که به آن ضریب دشواری بگویند.

برای نشان دادن ضریب دشواری به صورت عدد اعشاری از فرمول زیر استفاده می شود:

$$P = \frac{\text{نسبت افراد گروه پایین که به سوال جواب درست داده اند} + \text{نسبت افراد گروه بالا که به سوال جواب درست داده اند}}{2}$$

$$P = \frac{0/5 + 0/2}{2} = \frac{0/7}{2} = 0/35 \quad \text{برای سوال بالا}$$

### محاسبه ضریب تمیز سوال:

بر خلاف ضریب دشواری که میزان آسان بودن یا دشوار بودن یک سوال برای گروه آزمون شوندگان را نشان می دهد ضریب تمیز که با  $d$  نشان داده می شود قدرت سوال را در تمایز گذاری یا تشخیص بین گروه قوی و گروه ضعیف آزمون شوندگان، مشخص می کند یعنی معلوم می نماید که سوال تا چه اندازه می تواند گروه قوی را از گروه ضعیف جدا سازد.

$$d = \frac{\text{انتخاب های درست گروه پایین} + \text{انتخاب های درست گروه بالا} - \text{ضریب سوال تمیز}}{\text{تعداد افراد یک گروه (بالا یا پایین)}}$$

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

رقم  $0/3$  نشان می دهد که سوال تا اندازه ای توانسته است گروه بالا و گروه پایین را از یکدیگر متمایز کند. یعنی از 10 نفر گروه بالا، 5 نفر به سوال جواب درست داده اند در حالیکه تنها 2 نفر از 10 نفر گروه پایین به این سوال جواب درست داده اند.

هر قدر ضریب تمیز بزرگ تر باشد قوه تمیز آن سوال بیشتر و هر قدر این ضریب کوچکتر باشد قوه تمیز آن کمتر است مثلاً اگر قوه تمیز سوالی  $0/90$  باشد آن سوال آزمون شوندگان قوی و ضعیف را خیلی خوب از هم جدا خواهد کرد. اما اگر ضریب تمیز سوالی  $0/10$  باشد آن سوال از عهده جدا سازی دانش آموزان قوی و ضعیف به خوبی بر نخواهد آمد. گاه اتفاق می افتد که ضریب تمیز سوالی منفی است این نوع ضریب تمیز نشان می دهد که در آن سؤال، گروه قوی

بدتر از گروه ضعیف عمل کرده است. این گونه سؤاها دارای معایب اساسی هستند که یا باید به کلی کنار گذاشته شوند یا در آنها تجدید نظر اساسی صورت پذیرد.

### تحلیل سواهای آزمونهای تشریحی و آزمونهای عملکردی

هر چند که تحلیل سوال بیشتر برای آزمونهای عینی متداول است. با این حال سواهای غیر عینی را نیز پس از اجرا باید مورد تجزیه و تحلیل قرار داد و اشکال های آنها را برطرف کرد. ما در اینجا دو روش معروف تحلیل آزمونهای غیرعینی را توضیح می دهیم. یکی از روشهای تحلیل سواهای آزمونهای تشریحی و عملکردی روش ویتنی سیرز است این روش را همراه با یک مثال در زیر توضیح می دهیم.

- 1- دو گروه 25 درصدی بالا و پایین از کل فراگیران را مشخص می نمایم.
- 2- برای هر سوال مجموع نمرات گروه بالا و گروه پایین را حساب کنید.
- 3- برای محاسبه ضریب های دشواری و تمیز نتایج را در فرمولهای زیر قرار دهید.

$$P = \frac{\Sigma H + \Sigma L - (2N \text{score min})}{2N(\text{score max} - \text{score min})} \rightarrow \text{ضریب دشواری}$$

$$d = \frac{\Sigma H - \Sigma L}{N(\text{score max} - \text{score min})} \rightarrow \text{ضریب تمیز}$$

$\Sigma H$  = در این فرمولها مجموع نمره های افراد یا برگه های گروه بالا (25 درصد) =

$\Sigma L$  = مجموع نمره های افراد یا برگه های گروه پایین (25 درصد) =

$N$  = تعداد افراد یا برگه های 25 درصد گروه مورد نظر =

$\text{Scoremax}$  = بالاترین نمره ممکن در سوال =

$\text{Scoremin}$  = پایین ترین نمره ممکن در سوال =

## اطلاعات مورد نیاز برای تحلیل سوال تشریحی

گروه پایین		گروه بالا		نمره سوال
fs	f	fs	f	s
15	3	40	8	5
28	7	20	5	4
24	8	18	6	3
12	6	8	4	2
2	2	7	7	1
0	4	0	0	0
<u>81</u>	<u>30</u>	<u>93</u>	30	

مثال:

$$\text{ضریب دشواری } P = \frac{93 + 81 - (2 \times 30 \times 0)}{2 \times 30(5 - 0)} = \frac{174}{300} = 0/58$$

$$\text{ضریب تمیز } d = \frac{93 - 81}{30(5 - 0)} = \frac{12}{150} = 0/08$$

علاوه بر روش بالا، فیتکو (2001) نیز، برای تحلیل سوال آزمونهای تشریحی و عملکردی، روش دیگری را معرفی کرده است.

در این روش ضریب دشواری یک سوال تشریحی یا عملکردی به صورت نمره میانگین گروه آزمون شوندگان برای آن سوال تعریف شده است. دقت کنید که نمره میانگین سوالی که به

صورت 0 و 1 نمره گذاری می شود برابر است با ارزش P آن که از فرمول  $p = \frac{R}{T}$  محاسبه

می شود. از این رو تعجب آور نیست که ضریب دشواری سوال آزمونهای تشریحی و عملکردی هر دو به صورت نمره میانگین سوال تعریف شده است.

برای آشنا شدن با چگونگی محاسبه ضریب دشواری سوالهای تشریحی و عملکردی با روش فیتکو (2001) فرض کنید سوال شماره 1 یک آزمون داری ارزش از 1 تا 6 نمره است اگر نمره میانگین این سوال 4/2 باشد آن گاه ضریب دشواری این سوال برابر 4/2 است.

برای اینکه ضریب دشواری به دست آمده از روش بالا را به مقیاس ضریب دشواری سوالهای دارای ارزش 0 و 1 یعنی P تبدیل نماییم این ضریب را به دامنه ممکن نمرات آن سوال تقسیم کنیم حاصل این عملیات رقمی بین 0 و 1 است که دارای دامنه ضریب های دشواری حاصل از

فرمول  $p = \frac{R}{T}$  خواهد بود فرمول این محاسبات به صورت زیر نشان داده می شود:

$$P = \frac{\text{نمره میانگین سوال}}{\text{دامنه ممکن نمرات سوال}} = \frac{\text{نمره میانگین سوال}}{\text{پایین ترین نمره ممکن - بالاترین نمره ممکن}}$$

با استفاده از این فرمول ضریب دشواری سوال که دارای دامنه تغییرات 1 تا 6 و نمره میانگین 4/2 است به صورت زیر محاسبه خواهد شد:

$$p = \frac{4/2}{6-1} = \frac{4/2}{5} = 0/84$$

در تفسیر ضریب دشواری  $p = 0/84$  می گوئیم که به طور متوسط پاسخ دهندگان 0/84 بالاترین نمره ممکن را در سوال به دست آورده اند (که البته حاکی از یک سوال نسبتاً ساده است) چنانچه دامنه نمرات ممکن برای این سوال 0 تا 10 بود آن گاه ضریب دشواری به شرح

$$p = \frac{4/2}{10-0} = \frac{4/2}{10} = 0/42 \quad \text{زیر به دست می آید:}$$

برای محاسبه ضریب تمیز سوالهای آزمونهای عملکردی و تشریحی با روش فیتکو (2001) تفاوت بین نمره میانگین گروه بالا و نمره میانگین گروه پایین را حساب می کنیم:

برای آشنا شدن با چگونگی محاسبه ضریب تمیز سوال ، فرض کنید میانگین نمرات گروه بالا برای یک سوال  $5/3$  و میانگین نمرات گروه پایین برای همین سوال  $2/8$  است. همچنین فرض کنید که دامنه نمرات ممکن برای این سوال از  $1$  تا  $6$  است ضریب تمیز این سوال برابر است با:  $d = 5/3 - 2/8 = 2/5$

باز هم برای اینکه این ضریب تمیز را به مقیاس ضریب تمیز سوالهای دارای ارزش  $0$  و  $1$  تبدیل کنیم باید این ضریب را به دامنه ممکن سوال تقسیم کنیم، نتیجه رقمی بین  $-1$  تا  $+1$  خواهد بود چگونگی انجام این محاسبات در زیر می آید:

تفاوت بین نمرات میانگین گروههای بالا و پایین برای سوال  $d =$

دامنه تغییرات ممکن برای سوال

نمره میانگین سوال برای گروه پایین - نمره میانگین سوال برای گروه بالا

پایین ترین نمره ممکن سوال - بالاترین نمره ممکن سوال

$$= \frac{5/3 - 2/8}{6 - 1} = 0/5$$

### تمیز پیشی و پس از آموزش

بعضی از متخصصان ارزشیابی پیشرفت تحصیلی پیشنهاد می کنند که آزمونهای وابسته به ملاک (که هدف آن بررسی صلاحیت رسیدن به اهداف یادگیری است) مورد استفاده در سنجش یادگیری در حد تسلط تنها باید شامل سوالهایی باشند که پس از آموزش مطالب درسی آسان تر از پیش از آموزش آن مطالب جلوه کنند، یعنی اینکه نشان دهند سوالهای امتحان تا چه اندازه تأثیر آموزش را می سنجند برای تحقق این امر انجام مراحل زیر پیشنهاد شده است:

1- اجرای آزمون پیش از آموزش و پس از آن

2- محاسبه ضریب دشواری هر سوال برای پیش آزمون و پس از آزمون



3- محاسبه تفاوت ضرایب دشواری سواها پیش از آزمون و پس از آزمون

این ضریب تمیز را ضریب تمیز پیش و پس از آموزش Pre-and post discrimination می نامند و آن را با  $d$  نشان می دهند نام دیگر این ضریب، ضریب حساسیت نسبت به Sensivitytion instructional effects است و آن را با  $S$  معرفی می کنند این

$$S, D = \frac{RA - RB}{T} \quad \text{ضریب با فرمول زیر محاسبه می شود:}$$

$RA$  تعداد کسانی که پس از آموزش به سوال جواب درست داده اند:

$RB$  تعداد کسانی که پیش از آموزش به سوال جواب درست داده اند:

$T$  تعداد کسانی که پیش و هم پس از آموزش به سوال جواب داده اند:

مثال: عملکرد 6 فراگیر هم پیش از آموزش  $B$  و هم پس از آموزش  $A$

سوالها		1	2	3	4	5		
		پیش آزمون B						
پس آزمون A		A	B	A	B	A	B	
فراگیران	الف	+	-	-	+	-	+	-
	ب	+	+	-	+	-	+	-
	پ	+	-	-	+	-	+	-
	ت	+	-	-	+	-	+	-
	ث	+	+	-	+	-	+	-
	ج	-	-	-	+	-	+	-

برای اینکه یا چگونگی استفاده از این فرمول و محاسبه ضریب  $D$  یا  $S$  آشنا شوید. از داده های جدول 2-13 استفاده می کنیم، داده های این جدول نمرات 6 دانش آموز در یک آزمون 5 سوالی مهم پیش از آموزش و هم پس از آموزش است علامت + نشان دهنده این است که دانش آموزان سوال را درست جواب داده است و علامت - معرف این است که دانش آموز سوال را درست جواب نداده است حرف  $B$  معرف نمره پیش آموزش و حرف  $A$  نشان دهنده نمره پس آزمون است.

با استفاده از داده های جدول عملکرد 6 فراگیر و قرار دادن آنها در فرمول ضریب پیش و پس از آموزش برای سوالهای این جدول ضرایب  $D$  یا  $S$  به نحو زیر به دست می آیند:

$$\text{سوال 1} \quad S, D = \frac{6-0}{6} = 1$$

$$\text{سوال 2} \quad S, D = \frac{6-6}{6} = 0$$

$$\text{سوال 3} \quad S, D = \frac{0-0}{6} = 0$$

$$\text{سوال 4} \quad S, D = \frac{0-6}{6} = -1$$

$$\text{سوال 5} \quad S, D = \frac{5-2}{6} = 0/5$$

برای قضاوت درباره آثار آموزش به نحو زیر می توان بحث نمود:

سوال 1: سوال بسیار خوبی برای یک آزمون وابسته به ملاک مربوط به یادگیری در حد تسلط است. زیرا همه دانش آموزان پیش از آموزش آن را غلط جواب دادند، اما پس از آموزش به آن جواب درست داده اند.

سوال 2: این سوال بسیار آسان است و نتوانسته آثار آموزش را بسنجد زیرا همه فراگیران پیش و پس از آموزش به آن جواب درست داده اند.

سوال 3: این سوال خیلی دشوار است و نتوانسته است آثار آموزش را اندازه بگیرد یا اینکه آموزش در رابطه با موضوع این سوال ناکافی بوده است.

سوال 4: این یک سوال بسیار معیوب است با یک سوال آسان است که با آموزش غلط دنبال شده است.

سوال 5: این سوال کارآمد است با یک الگوی نسبتاً طبیعی زیرا بعضی از دانش آموزان پیش از آموزش به آن جواب درست داده اند، اما تعداد بیشتری از فراگیران پس از آموزش به آن جواب درست داده اند. مانند ضریب تمیز آزمونهای وابسته به هنجار، در اینجا نیز ضریب تمیز از 1- تا 1+ در تغییر است. سوالهای دارای ضریب های تمیز مثبت به کیفیت خوب کل آزمون کمک می کنند. وقتی که ضریب تمیز سوالی صفر یا نزدیک به صفر است نشان می دهد که سوال به قدرت تمیز کل آزمون هیچ کمکی نمی کند و آن سوالی است که همه آزمون شوندگان در پیس آزمون و پس آزمون به آن جواب درست یا غلط داده اند.

شرایط آرمانی برای هر سوال آن است که تفاوت ضریب های دشواری قبل و بعد از آموزش آن (ضریب حساسیت نسبت به آثار آموزش) 1+ باشد. یعنی ضریب دشواری سوال در پیش آزمون صفر و ضریب دشواری آن در پس آزمون 1+ باشد. مانند سوال شماره یک این بدان معنی است که پیش از آموزش هیچ یک از دانش آموزان جواب سوال را نمی دانسته اما در نتیجه آموزش همه دانش آموزان جواب آن سوال را یاد گرفته اند. بنابراین برای استفاده های بعدی سوالهایی که دارای تفاوت ضریب های دشواری قبلی و بعدی زیاد یا نزدیک به رقم 1+ هستند باید انتخاب گردند.