**چگونه سوال هاي آزمون را تحليل كنيم؟**  
       
 هدف از تحليل سئوالهاي آزمون و بررسي تک تک سئوالها و تعيين ميزان دقت و نارسايهاي آنهاست .

در تحليل سئوالهاي آزمون ، نقاط قوت و ضعف آزمون و کيفيت سئوالهاي آن تعيين مي شود . لازم است مدرسين پس از اجراي هر آزمون سئوالهاي آن را تحليل کنند و با استفاده از نتايج حاصل به تجديد نظر در آزمون و بهبود کيفيت سئوالها براي استفاده هاي بعدي اقدام نمايند .

براي تهيه يک آزمون خوب تحليل پاسخهاي آزمون شوندگان و بررسي تجربي آنها ضروي است .

**مراحل تحليل سئوال :**

اطلاعات مورد نياز براي تحليل سئوالهاي يک آزمون پاسخهايي هستند که آزمون شوندگان به هر سئوال داده اند بنابراين بايد تعيين شود که در هر سئوال چند نفر گزينه درست را انتخاب کرده اند ، هريک از گزينه هاي انحرافي چند نفر را به خود جلب کرده است و چند نفر آن را بي جواب گذاشته اند . براي اين منظور ، بايد هر سئوال را در کارتي مانند شکل يک وارد نمود .

عنوان آزمون : روانشناسي تربيتي تاريخ اجرا : 2/11/85

**موضوع سئوال : هدفهاي رفتاري**

هدف يادگيري : دانشجو بتواند بين هدفهاي کلي رفتاري ، هدفهاي غيررفتاري و هدفهاي رفتاري ناکامل تميز قائل شود

يادگيرنده بتواند به کمک کلمه هايي که معلم در اختيارش مي گذارد جمله هاي انگليسي بسازد

**هدف بالا :**

الف : يک هدف رفتاري است ، ملاک عملکرد دارد ، اما شرايط عملکرد ندارد

٭ب : يک هدف رفتاري است ، شرايط عملکرد دارد ، اما ملاک عملکرد ندارد

ج : يک هدف کامل رفتاري است

د : يک هدف غير رفتاري است

گروهها  
 الف  
 ب  
 ج  
 د  
 بدون پاسخ  
   
   
25% بالا  
 0  
 5  
 3  
 0  
 2  
 10  
   
25% پايين  
 0  
 2  
 3  
 0  
 0  
 10  
   
ضريب دشواري : 35  
   
ضريب تميز يا تشخيص : 0.3

اين کارت را مي توان براي هر سئوال در روي يک صفحه کاغذ يا مقوا درست کرد و نتايج تحليل آن سئوال را در يک طرف و صورت اصلاح شده سئوال را در طرف ديگر کارت نوشت.

اطلاعات موجود در شکل فوق که براي تحليل يکي از سئوالهاي آزمون و محاسبه شاخصهاي آماري آن سئوال ضروري هستند از طريق تعيين دو گروه قوي (بالا) و ضعيف (پايين) آزمون شوندگان و تعيين نحوه پاسخدهي آنان به گزينه هاي مختلف سئوال بدست آمده اند .

گروه بالا از 25% تا 33% آزمون شوندگان داراي نمره هاي بالا و گروه پايين از 25% تا 33% آزمون شوندگان داراي نمره پايين تشکيل مي يابد . اين اطلاعات براي تک تک سئوالهاي هر آزمون ضروري هستند .

براي تعيين گروههاي بالا و پايين ، برگه هاي آزمون را به ترتيب نمره اي که گرفته اند از کوچک به بزرگ مرتب کنيد . بعد از بالاترين نمره شروع کنيد و تعداد برگه هايي را که مي خواهيد در گروه بالا قرار دهيد انتخاب کنيد و به همين ترتيب از پايين ترين نمره شروع کنيد و تعداد برگه هايي را که مي خواهيد در گروه پايين قرار دهيد نيز بر گزيند .

متخصصان آزمون سازي پيشنهاد کرده اند که اگر تعداد کل دانش آموزان که در آزمون شرکت کرده اند بيشتر از 20 و تا 40 نفر هستند 10 برگه بالا و 10 برگه پايين را انتخاب کنيد و کاري به بقيه برگه ها نداشته باشيد اگر تعداد دانش آموزان 20 نفر يا کمتر است برگه هاي آزمون را کاملاً به دو دسته بالا و پايين تقسيم بندي کنيد .

در شرايطي که تعداد کل آزمون شوندگان بيش از 40 نفر است بهترين رقم براي گروه بالا و پايين 27% کل برگه هاست اين رقم براي شرايطي که نمرات داراي توزيع بهنجار باشد پيشنهاد شده است .

اما براي آزمونهاي کلاسي هر يک از ارقام 25 تا 33 درصد به عنوان تعداد برگه هاي گروه بالا يا پايين مناسب است بعد از تهيه گروههاي بالا و پايين لازم است براي هر سئوال اطلاعات زير را تهيه کنيد:

1-تعداد افراد گروه بالا که هر يک از گزينه هاي سئوال را انتخاب کرده يا آن را بي جواب گذاشته اند

2-تعداد افراد گروه پايين که هرک از گزينه هاي سئوال را انتخاب کرده يا آن را بي جواب گذاشته اند .

**محاسبه ضريب دشواري سئوال**

درصد کل آزمون شوندگاني که به يک سئوال جواب درست مي دهند ضريب دشواري آن سئوال است که با حرف P نشان داده مي شود . اگر در تحليل يک سئوال کليه افراد يا کليه برگه هاي امتحاني دخالت داشته باشند براي محاسبه ضريب دشواري سئوال آن کافي است که تعداد کل افرادي را که به آن سئوال جواب درست داده اند بر تعداد کل آزمون شوندگان تقسيم کنيم و نتيجه را در 100 ضرب نماييم رقم حاصل ضريب دشواري سئوال است مطابق فرمول (T/R)100=P

در اين فرمول R معرف تعداد کساني است که به سئوال جواب درست داده و T نشان دهنده تعداد کل آزمون شوندگان است . به عنوان مثال اگر تعداد پاسخ دهندگان به يک سئوال 80 نفر باشند و از اين تعداد 65 نفر به آن سئوال جواب درست داده باشند ضريب دشوا ري اين سئوال برابر خواهد بود با 81=80/65 \*100 = P

در مواردي که تعداد آزمون شوندگان (تعداد برگه هاي آزمون ) زياد است و اطلاعات ما به نحوي به پاسخدهي افراد گروه بالا و گروه پايين محدود مي شود لازم است از فرمول زير استفاده کنيم .

100\*انتخاب هاي درست گروه پايين + انتخابهاي درست گروه بالا = ضريب دشواري سئوال = P

تعداد افراد گروه بالا + تعداد افراد گروه پايين

براي محاسبه ضريب دشواري سئوال شکل يک به نحو زير عمل مي نمائيم .

35% = 100 \* 2+5 = ضريب دشواري سئوال = P

                                     20

رقم 35 نشان مي دهد که درصد نسبتاً کمي از دو گروه بالا و پايين پاسخ درست سئوال را برگزيده اند .

براساس اطلاعات مربوط به سئوال مي توان نتيجه گرفت که اين سئوال نسبتاً دشوار است زيرا حتي نصف گروه انتخابي (بالا و پايين ) نتوانسته اند به آن جواب درست بدهد براساس توضيحات بالا ، هر اندازه ضريب دشواري يک سئوال بزرگ تر ( به 100 نزديکتر) باشد آن سئوال آسان تر است و هر اندازه که اين ضريب کوچک تر (به صفر نزديکتر) باشد سئوال دشوارتر است . بنابراين به جاي ضريب دشواري مي توان از ضريب آساني يا سهولت نام برد اما معمول اين است که به آن ضريب دشواري بگويند .

چنان که ملاحظه شد فرمول بالا ضريب دشواري را برحسب يکعدد صحيح دورقمي نشان مي دهد.

برخي از متخصصان اندازه گيري و ارزشيابي ترجيح مي دهند که اين ضريب مانند ضريب تميز که در قسمت بعد توضيح داده خواهد شد نيز برحسب اعداد اعشاري باشد که تفسير آن با تفسير ضريب تميز همانند صورت گيرد . در اين حالت فرمول محاسبه ضريب دشواري به صورت زير است

نسبت افراد گروه پايين که به سئوال جواب درست داده اند + نسب افراد گروه بالا که به 2سئوال جواب درست داده اند= ضريب دشوراي

براي محاسبه ضريب دشواري سئوال شکل يک بار اين فرمول به نحو زير عمل مي کنيم

35/ . = 2 / .+0.5 = ضريب دشواري

                                    2

ملاحظه مي کنيد که ارقام حاصل از دو فرمول برابرند اما در فرمول اول ضريب حاصل به صورت عدد صحيح نشان داده مي شود در حاليکه در فرمول دوم به صورت عدد اعشاري است

**تفسير ضريب دشواري**

يکي از راههاي قضاوت درباره مفيد بودن سئوالهاي يک آزمون آن است که ببينيم سئوال تا چه اندازه به پراکندگي يا واربانس نمرات کمک مي کند .

واربانس نمرات گروهي پاسخ دهنده به يک آزمون از دو قسمت تشکيل مي يابد:

1- واريانس سئوالها

2- همبستگيهاي بين سئوالها

هر سئوالي که داراي واريانس بزرگتري است و با ساير سئوالهاي آزمون همبستگي بيشتري دارد به واريانس کل آزمون کمک بيشتري مي کند در مقابل سئوالي که با ساير سئوالها همبستگي ندارد و داراي واريانس کوچکي است کمک زيادي به واريانس کل آزمون نمي کند اگر در تحليل آزمون به انتخاب سئوالهايي بپردازيم که همبستگي زيادي با يکديگر دارند و در ضمن داراي واريانسهاي بزرگتري هستند در مجموع آزمون بهتري تدارک ديده ايم .

(P – 1 )\* P = واريانس سئوال

در فرمول بالا ، P برابر است با درصد کسانيکه به سئوال جواب درست داده اند يعني همان ضريب دشواري ، يک سئوال زماني داراي حداقل واريانس است که ضريب دشواري آن 0 يا 1 باشد يعني هيچ يک از آزمون شوندگان به آن سئوال جواب درست نداده باشد يا اينکه همه آزمون شوندگان به آن جواب درست داده باشند

(P- 1 ) \*P= واريانس سئوال

0=(0-1)\*0 = واريانس سئوال

0=(1-1)\*1= واريانس سئوال

اما زماني که ضريب دشواري سئوال 0.5=P باشد واريانس سئوال حداکثر خواهد بود

(P- 1 ) \* واريانس سئوال

0=(0.5-1)\*0.5 = واريانس سئوال

0.25=0.5\*0.5= واريانس سئوال

بهتر است سئوال هايي براي آزمون انتخاب شوند که ضريب دشواري آنها از 1 کمتر ، و از صفر بيشتر و به 0.5 نزديک باشد . البته انتخاب سئوالهايي با ضرايب دشواري مناسب به نوع سئوالهاي آزمون مربوط است در آزمونهاي صحيح – غلط ضريب دشواري مناسب به نوع سئوالهاي آزمون مربوط است در آزمونهاي صحيح – غلط ضريب دشواري 0.5 = p زماني بدست مي آيد که همه آزمودنيها را با حدس زدن به سئوال جواب بدهند .

آلن وين گفته اند براي آزمونهاي چند گزينه اي سطح بهينه دشواري اندکي کمتر از وسط فاصله بين 1 و سطح موفقيت با حدس زدن است . منظور از سطح موفقيت با حدس زدن عبارت است از نسبت پاسخهاي درستي که با حدس زدن به دست مي آيد بنابراين براي سئوالهاي چهارگزينه اي سطح موفقيت با حدس زدن حدود 250.0است و لذا سطح بهينه دشواري در وسط 0.25 و 1 يعني در حدود 0.6 خواهد بود.

براي تعيين رقم دقيق مصرف ضريب دشواري بهينه سئوال ابتدا سطح موفقيت 100% را از سطح عملکرد و با حدس زدن (مثلاً 25%) کم مي کنيم و نتيجه را به 2 تقسيم مي نماييم و نقطه مياني را مشخص مي کنيم.

0.375 = 0.75 = 0.25 – 1.00 = نقطه مياني

2 2

پس از آن رقم حاصل از محاسبات بالا (يعني نقطه مياني ) را با سطح مصرف عملکرد از طريق حدس زدن جمع مي کنيم.

ضريب دشوراي بهينه = عملکرد با حدس زدن + نقطه مياني

0.625 = 0.25 + 0.375

راه ساده تر براي بدست آوردن همان نتيجه اين است که عدد 1 را با عملکرد مبتني بر حدس زدن جمع کنيم و نتيجه را بر 2 تقسيم نماييد.

0.625 = 0.25+1

2

ضريب هاي دشواري بين 0.3 تا0.7 حداکثر اطلاع را درباره تفاوت بين آزمودنيها بدست مي دهد.

**محاسبه ضريب تميز سئوال**

ضريب تميز را با d نشان داده مي دهند . قدرت سئوال را در تمايز گذاري يا تشخيص بين گروه قوي و گروه ضعيف آزمون شوندگان مشخص مي کند و يعني معلوم مي نمايند که سئوال تا چه اندازه مي تواند گروه قوي را از گروه ضعيف جدا سازد . براي محاسبه ضريب تميز يک سئوال از فرمول زير استفاده مي شود .

انتخاب هاي درست گروه پايين – انتخابهاي درست گروه بالا= ضريب تميز سئوال = d

تعداد افراد يک گروه (بالا يا پايين)

ضريب تميز شکل 1 به شرح زير محاسبه مي شود.

0.3=2-5 = ضريب تميز سئوال = d

10

**تفسير ضريب تميز**

هر قدر ضريب تميز بزگتر باشد قوه تميز آن سئوال بيشتر و هر قدر اين ضريب کوچک تر باشد قوه تميز ان کمتر است مثلاً اگر قوه تميز سئوال 90% باشد آن سئوال آزمون شوندگان قوي وضعيف و خيلي خوب از هم جدا خواهد کرد . اما اگر ضريب تميز سئوال 0.10 باشد آن سئوال از عهده جداسازي دانش آموزان قوي و ضعيف به خوبي بر نخواهد آمد.

ضريب تميز صفر حاکي از اين است که آن سئوال به هيچ وجه نتوانسته بين گروه قوي ، ضعيف تمايز قائل شود گاه اتفاق مي افتد که ضريب تميز سئوالي منفي است اين نوع ضريب تميز نشان مي دهد که در آن سئوال گروه قوي ديتر از گروه ضعيف عمل کرده است . اين گونه سئوالها داراي معايب اساسي هستند که يا بايد به کلي کنار گذاشته شوند يا در آنها تجديد نظر اساسي صورت پذيرد . اگر سئوال داراي اشکال فني نباشد دليل چنين ضريبي مي تواند اين باشد که افراد گروه بالا يا آن سئوال را به طور کامل ياد نگرفته اند يا آن را به غلط آموخته اند بنابراين ، تمامي ضريبهاي تميز سئوالهاي آزمون بايد ابزارها سنجش شخصيت ، علاقه و نگرش ضريب تميز منفي مشکل زا نيست در اين گونه آزمونها ، تميز دادن بين نسخ ها يا گروههاي مختلف کاري مطلوب است و سئوالهاي داراي ضريب تميز بالا در تمايز قائل شدن بين آنها کمک کند .