

نوع آزمون	نام شاخص	تعریف شاخص	نحوه محاسبه	فرمول	مقدار استاندارد شاخص	تفسیر نتایج
نستی (چهار گزینه ای)	ضریب تمیز (ضریب افتراق) <i>Discrimination Item</i>	قدرت سؤال در تمایز یا تشخیص گروه قوی از گروه ضعیف	تفاوت (تفاضل) تعداد انتخابهای گروه بالا و پایین تقسیم بر تعداد یکی از گروهها (گروه بالا یا گروه پایین)	$D = \frac{H \text{ corrects} - L \text{ corrects}}{H \text{ or } L}$ <p><i>D</i> همان ضریب افتراق یا ضریب تمیز است <i>H</i> همان گروه بالا است <i>L</i> همان گروه پایین می باشد <i>H corrects</i> انتخاب های درست گروه بالا است <i>L corrects</i> انتخاب های درست گروه پایین است</p>	۰/۳ و بیشتر	ضریب تمیز مساوی با ۰,۳ باشد قدرت تمیز سؤال کم. ضریب تمیز ۰,۳ و بیشتر قدرت تمیز سؤال مناسب می باشد. اگر ضریب تمیز سؤال بین ۰ و ۱- باشد قدرت تمیز آن سؤال منفی و غیر قابل قبول می باشد.
	ضریب دشواری (ضریب سهولت) <i>Difficulty Item</i>	درصد کل آزمون شوندگان که به یک سؤال جواب درست داده اند.	تعداد کل افرادی که به سؤال پاسخ صحیح داده اند تقسیم بر تعداد کل آزمون شوندگان ضربدر ۱۰۰ (مجموع پاسخ های صحیح هر دو گروه بالا و پایین تقسیم بر تعداد کل آزمون شوندگان)	$P = \frac{H \text{ corrects} + L \text{ corrects}}{H + L}$ <p><i>P</i> همان ضریب دشواری است <i>H</i> همان گروه بالا است <i>L</i> همان گروه پایین می باشد <i>H corrects</i> انتخاب های درست گروه بالا است <i>L corrects</i> انتخاب های درست گروه پایین است</p>	(۳۰ تا ۸۰ درصد) ۰,۳ - ۰,۸	ضریب دشواری مساوی با ۰,۳ باشد سؤال دشوار خواهد بود. ضریب دشواری بین ۰,۸ - ۰,۳ باشد سؤال مناسب بوده و در نهایت ضریب دشواری بین ۱- ۰,۸ باشد سؤال آسان خواهد بود.
	پراکنندگی گزینه ها	توزیع انتخاب ها بین چهار گزینه (ارزش مورد نظر برای هر گزینه انحرافی) مشخص می کند چقدر بین پاسخ ها نکته انحرافی بطور یکسان پخش شده است.	جمع تعداد انتخابهای گروه بالا و گروه پایین برای هر گزینه تقسیم بر مجموع دو گروه ضربدر ۱۰۰	۲۵٪	هر قدر عدد بدست آمده به ۲۵٪ نزدیک تر باشد، نشان دهنده مناسب بودن گزینه مورد نظر می باشد.	

نوع آزمون	نام شاخص	تعریف شاخص	نحوه محاسبه	مقدار استاندارد شاخص	تفسیر نتایج
چندگزینه ای	ضریب همبستگی کودر ریچاردسون	پایانی درونی سؤالات (همسانی درونی)	توضیحات در پایین صفحه	۰,۷ و بیشتر	در صورتی که مقدار این ضریب بالای ۰,۷ باشد آزمون از پایایی قابل قبول برخوردار است و در صورتی که کمتر از ۰,۷ باشد نیاز به بررسی و بازبینی سؤال دارد.
	ضریب همبستگی (<i>Rpbis</i>) <i>Point bi -serial correlation coefficient</i>	بررسی ضریب همبستگی هر سؤال با کل آزمون		حداکثر ۲۵٪	

نحوه محاسبه ضریب همبستگی کودر ریچاردسون:

فرمول KR-20 برای آزمونی با تعداد K گویه با شمارگذاری ۱ تا K است.

$$r = \frac{K}{K-1} \left[1 - \frac{\sum_{i=1}^K p_i q_i}{\sigma_X^2} \right]$$

که در آن p_i نسبت پاسخهای صحیح به گویه i است، q_i نسبت پاسخهای نادرست به گویه i است (به طوری که $p_i + q_i = 1$)، و σ_X^2 واریانس مخرج عبارت است از:

$$\sigma_X^2 = \frac{\sum_{i=1}^n (X_i - \bar{X})^2}{n}$$

که در آن n اندازه کل نمونه است.

اگر استفاده از عملگرهای نااریب مهم است، باید مجموع مربعها بر درجه آزادی تقسیم شود ($n - 1$) و احتمالات در مقدار زیر ضرب شود:

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

نوع آزمون	نام شاخص	تعریف شاخص	نحوه محاسبه	فرمول	مقدار استاندارد شاخص	تفسیر نتایج
(گونه پاسخ/ باز پاسخی نشریه)	ضریب دشواری (ضریب سهولت) Difficulty Item	درصدی از آزمون شوندگان که بالاترین امتیاز را از سؤال کسب نموده اند.	روش نیتگو: میانگین نمرات کلاس تقسیم بر تفاضل نمره ماگزیمم از مینیموم مدنظر	$p = \frac{\sum \text{Score Questions learners}}{\text{Score.max} - \text{Score.min}}$ $\sum \text{Score Questions}$ مجموع نمره های کل کلاس Learners تعداد کل کلاس Score.max بالاترین نمره ممکن سوال Score.min پایین ترین نمره ممکن سوال	(۳۰ تا ۸۰ درصد) ۰,۳-۰,۸	ضریب دشواری مساوی با ۰,۳ باشد سؤال دشوار خواهد بود. ضریب دشواری بین ۰,۳-۰,۸ باشد سؤال مناسب بوده و در نهایت ضریب دشواری بین ۰,۸-۱ باشد سؤال آسان خواهد بود.
	ضریب تمیز (ضریب افتراق) Discrimination Item	قدرت سؤال در تمایز یا تشخیص گروه قوی از گروه ضعیف	روش نیتگو: تفاضل میانگین نمرات گروه بالا از گروه پایین تقسیم بر تفاضل نمره ماگزیمم از نمره مینیموم مدنظر	$d = \frac{\text{meanH} - \text{meanL}}{\text{Score.max} - \text{Score.min}}$ meanH میانگین نمره های گروه بالا meanL میانگین نمره های گروه پایین Score.max بالاترین نمره ممکن سوال Score.min پایین ترین نمره ممکن سوال	۰,۳ و بیشتر	ضریب تمیز مساوی با ۰,۳ باشد قدرت تمیز سؤال کم . ضریب تمیز ۰,۳ و بیشتر قدرت تمیز سؤال مناسب می باشد. اگر ضریب تمیز سؤال بین ۰ و ۱- باشد قدرت تمیز آن سؤال منفی و غیر قابل قبول می باشد.

نوع آزمون	نام شاخص	تعریف شاخص	نحوه محاسبه	مقدار استاندارد شاخص	تفسیر نتایج
انواع آزمونهای نظری	ناکسونومی	سطح تعیین شده از <u>حیطه</u> شناختی جهت سنجش بوسیله آزمون	ناکسونومی ۱: تعداد سؤالاتی که سطح <u>یادآوری و ادراک فراگیر</u> را می سنجد تقسیم بر تعداد کل سؤالات ضربدر ۱۰۰	۲۰ - ۳۵ %	رعایت درصدهای استاندارد توصیه شده باعث اندازه گیری تمام حیطه های حوزه شناختی خواهد بود.
			ناکسونومی ۲: تعداد سؤالاتی که سطح <u>تفسیر و کاربرد</u> را در فراگیر می سنجد تقسیم بر تعداد کل سؤالات ضربدر ۱۰۰	۴۰ - ۶۰ %	
			ناکسونومی ۳: تعداد سؤالاتی که سطح <u>حل مسئله</u> را در فراگیر می سنجد تقسیم بر تعداد کل سؤالات ضربدر ۱۰۰	۲۰ - ۲۵ %	
	ارتباط محتوایی	مرتبط بودن سؤالات آزمون با اهداف آموزشی	تعداد سؤالات مرتبط با اهداف درس تقسیم بر تعداد کل سؤالات ضربدر ۱۰۰	۱۰۰ %	
	پوشش محتوایی (رعایت بودجه بندی)	برای هر هدف متناسب با اهمیت آن تعداد مناسبی سؤال طرح شده است؟	تعداد اهداف لحاظ شده در سؤالات تقسیم بر تعداد کل اهداف آموزشی ضربدر ۱۰۰	۱۰۰ %	
تحلیل کیفی سؤالات و بررسی قواعد ساختاری و نگارشی سؤالات	بر اساس اصول استاندارد موجود	تعداد موارد رعایت شده بر کل موارد	۱۰۰ %	در صورت وجود اشکالات ساختاری و نگارشی بازبینی سؤالات مشکل دار	