جامعة بغداد
كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة للبنات
قسم الدراسات العليا – الدكتوراه
العام الدراسي 2023 - 2024

التحليل الاحصائي للاختبارات (معامل السهولة والصعوبة والقدرة التميزية والاتساق الداخلي

المحاضرة العاشر
الدراسات العليا - الدكتوراه

إعداد
أ.م.د. نعيمة زيدان خلف

1445 هـ 2023 م

المقدمة

تعرف عملية تحليل الاختبارات (الفقرات) بانها دراسة لتقويم فاعليتها من خلال استجابة الافراد(الطلبة)على كل اختبار (فقرة) على حدة، اذ يعد تحليل الاختبارات احصائيا من المتطلبات الأساسية لبناء المقاييس التربوية كون التحليل المنطقي لها قد لا يكشف عن صلاحيتها او صدقها بشكل دقيق، اذ يهدف التحليل الاحصائي للفقرات (الاختبارات) الى التحقق من دقة الخصائص القياسية لها التي لاتقل اهميتها عن الخصائص القياسية (الاسس العلمية للاختبارات) للمقياس نفسه لان الخصائص القياسية للمقياس تعتمد إلى حد كبير على خصائص فقراته (اختباراته)، اذ تكشف هذه الخصائص عن قدراتها على قياس ما وضعت من أجل قياسه. فضلا عن ذلك فان هذا الاجراء ضروري للتمييز بين الأفراد في الصفة المقاسة.

وان تحديد العلاقة بين ما تقيسه المفردات وبين استجابات الافراد لها، يساعد في التعرف على المفردات الغامضة أو المربكة، والمفردات بالغة السهولة او الصعوبة.

التحليل الاحصائي لعبارات الاختبار

التحليل الاحصائي: هي العملية التي تلي عملية جمع الباحث للمعلومات والبيانات من العينة وتعتمد على تحضير الباحث لهذه البيانات ليجري عليها العديد من العمليات الإحصائية المعينة مثل حساب المتوسط والوسط الحسابي، وحساب الانحراف المعياري وحساب المدى وحساب التكرارات وغيرها الكثير من الحسابات الإحصائية التي تهدف إلى استخلاص نتائج نهائية تفيد الباحث في استخدامها بالبحث العلمي أو الدراسة، وتفسير هذه البيانات والنتائج.

ويعرف التحليل الاحصائي لعبارات الاختبار هي عملية فحص او اختبار استجابات الافراد عن كل عبارة من عبارات الاختبار وتتضمن هذه العملية معرفة مدى صعوبة او سهولة كل عبارة ومدى فعاليتها او قدرتها في التمييز في الفروق الفردية للصفة المراد قياسها كما يمكن الكشف عن مدى فعالية البدائل الخاطئة في العبارات اختيار الاجابة في عبارات الاختبار المتعدد.

وهذه الخطوة واحده من أهم الخطوات العملية لبناء الاختبارات المعرفية والتحصيلية والمقاييس النفسية، اذ يعد تجريب الاختبار وتحليل فقراته إحصائيا من المراحل الأساسية لبنائه وبخاصة الاختبار الذي يستخدم في التقويم الختامي والمسمى (اختبار الغرض العام) او(الاختبار الختامي) .

وتستهدف عملية التحليل الإحصائي استخراج الخصائص السايكومترية لعبارات الاختبار مثل (معاملات السهولة والصعوبة والتمييز وفعالية البدائل الخاطئة (فعالية المموهات)) و تتم من خلال تحليل البيانات المستحصلة من استجابات الافراد على الاختبار بعد تطبيقه عليهم، وتتضمن عملية تحليل العبارات :

- إيجاد مستوى سهولة و صعوبة العبارة
- إيجاد القوة التميزية للعبارات
- إيجاد فعالية البدائل الخاطئة للاختبار الاختبار من متعدد للبدائل الخاطئة بينما نستخرج السهولة والصعوبة والقوة التمييزية للبديل الصحيح فقط .

فوائد التحليل الاحصائي للاختبارات

التحليل له فائدة كبيرة، وسنتعرف عليها من خلال مجموعة من النقاط أهمها ما يلي :

1. يسهم التحليل الاحصائي في البحث العلمي في تحليل كافة البيانات .
2. يسهم في عرض جميع البيانات بصورة دقيقة وبسيطة .
3. التوصل إلى مجموعة من النتائج الصحيحة الخاصة بالمستوى المجتمعي.
4. تحديد مواطن القوة والضعف وتشخيص الاسباب سواء كانت فنية او تربوية.
5. التخلص من عيوب صياغة الاسئلة.
6. تحديد مواقع الفقرات في الاختبار حسب السهولة والصعوبة.

خطوات التحليل الاحصائي/ وتتكون خطوات تحليل العبارات كالاتي :

1. تصحيح جميع الأوراق واستخراج الدرجات لأفراد العينة الاستطلاعية على الاختبار
2. ترتيب الدرجات ترتيبا تنازليا من اعلى درجه الى ادنى درجة
3. تعين المجموعتين العليا والدنيا اي اختيار المجموعة الحاصلة على أعلى درجات والمجموعة الحاصلة على أدنى درجات بعد الترتيب وذلك لتعذر اشتراك جميع أفراد العينة في عملية التحليل الإحصائي لذلك نأخذ مجموعتين متطرفتين ونجري عليهما عملية التحليل الإحصائي من خلال اخذ نسبة معينة حسب رأي مصمم الاختبار .

وقد اقترح المتخصصون نسبة لفرز المجموعتين وهي 27% من المجموعة العليا و 27% للمجموعة الدنيا، اذ أشاروا إلى ان هذه النسبة بعد عملية التجريب على عدد كبير من الاختبارات تعطي (اكبر حجم)

و(أقصى ما يمكن من التمايز) و تكون من خلال (ضرب عدد أفراد العينة الكلية X 27%) وتكون هذه النسبة في العينات الكبيرة اي مثلا اذا كان عدد أفراد العينة (185) فيكون تحديد المجموعتين العليا و الدنيا من خلال :

المجموعة العليا او الدنيا = عدد أفراد العينة X النسبة

185 X 27%= 49,95 = 50

4. ايجاد معامل السهولة والصعوبة
5. إيجاد معامل التميز
6. فاعلية البدائل :فعالية المشتتات (المموهات)

أولا / معامل سهولة الاختبارات

يعطي معامل السهولة مؤشرا على عدد الطلبة الذين أجابوا عن السؤال إجابة صحيحة، ويمكن الحصول عليه من خلال قسمة عدد الطلاب الذين اجابوا عن السؤال إجابة صحيحة مقسوما على العدد الكلي للطلاب مضروبا في (100%).

$$\text{معامل السهولة} = \frac{\text{عدد الطلبة الذين اجابوا اجابة صحيحة على العبارة}}{\text{عدد الطلبة الذين حاولوا الاجابة عن العبارة}} \times 100$$

مثال: إذا كان عدد طلبة شعبه (40) طالبا، وبلغ عدد الطلبة الذين أجابوا إجابة صحيحة عن السؤال (20) طالب فان معامل السهولة يساوي (50%) ، ويكون ذلك على النحو الآتي:

$$\frac{20}{40} \times 100 = 50\%$$

ملاحظة/ معامل السهولة المرغوب فيه: يكون بين 25% الى 50%.

ملاحظة/ اذا كان معامل السهولة اقل من 25% كان السؤال صعبا ، واذا كان اكثر من 50% كان السؤال سهلا.

قيمة معامل سهولة العبارة	تقويم العبارة
اقل من 0.20	صعبة جدا
0.39 – 0.20	صعبة
0.59 – 0.40	متوسطة الصعوبة
0.79 – 0.60	سهلة
0.80 – فأكثر	سهلة جدا

ثانيا / معامل صعوبة الاختبارات

اذ يهدف هذا الاجراء الى انتقاء الاختبارات ذات الصعوبة المناسبة لمستوى الطلبة، واستبعاد الاختبارات الصعبة جدا او السهلة جدا فليس من الحكمة اعتماد الاختبارات التي لا يفشل فيها احد او الاختبارات التي لا يستطيع ادائها احد كون ذلك يجعل الاختبارات اقل صدقا وثباتا ، اي ان تلك الاختبارات لا تساعدنا في معرفة الفروق الفردية بين الطلبة .

ويفيد معامل الصعوبة في إيضاح مدى سهولة أو صعوبة سؤال ما في الاختبار، وهو عبارة عن النسبة المئوية من الطلاب الذين أجابوا عن السؤال إجابة خاطئة ويحسب بتطبيق المعادلة التالية :

$$\text{معامل صعوبة السؤال} = \frac{\text{عدد الطلبة الذين اجابوا اجابة خاطئة على العبارة}}{\text{عدد الطلبة الذين حاولوا الاجابة على العبارة}} \times 100$$

ويتم استخراج معامل الصعوبة من خلال انقاص عدد الطلبة الذين اجابوا اجابة صحيحة من العدد الكلي للطلاب الذين حاولوا الاجابة ومن ثم استخراج معامل الصعوبة.

فعلى سبيل المثال إذا كان لدينا 60 طالبا، أجاب منهم 30 طالبا على سؤال ما إجابة صحيحة سيكون (60- 30=30) ثم نستخرج له معامل الصعوبة بتطبيق القانون

$$\text{معامل الصعوبة} = \frac{30}{60} \times 100 = 50\%$$

ويجب ان يكون مجموع معامل السهولة والصعوبة يساوي (1) صحيح حيث كلما ارتفع معامل السهولة واقترب من (1) صحيح كلما كانت العبارة سهلة وكلما قل معامل السهولة كانت العبارة صعبة وبشكل عام يعتمد معامل الصعوبة المطلوب على الغرض من الاختبار ، وفي الاختبارات التحصيلية العادية فأن افضل معامل صعوبة للسؤال او الفقرة هو 50 وما حولها.

ملاحظات

- العلاقة بين معاملي السهولة والصعوبة هي علاقة عكسية مباشرة.
- يمكن صياغة معامل السهولة والصعوبة في صورة نسبية مئوية (70%) او في صورة كسور عشرية (0.7).
- عند حساب معاملي السهولة والصعوبة يتم استبعاد الاسئلة المتروكة والمحذوفة.
- بعد اجراء المعالجة الاحصائية لبنود الاختبار تستبعد الاسئلة السهلة والصعبة والحفاظ على الاسئلة التي يتراوح معامل سهولتها بين (0.3-0.7) او بين (30% الى70%)

معامل الصعوبة في الاسئلة المقالية

ويمكن حساب معامل الصعوبة للأسئلة المقالية باستخدام المعادلة التالية :

$$\text{معامل الصعوبة} = \frac{\text{مجموع الدرجات المحصلة على السؤال}}{\text{عدد الطلاب} \times \text{درجة السؤال}}$$

ومثال على ذلك :/ أجاب (20) طالبة عن سؤال مقالي في مادة الادارة والتنظيم درجته العظمى للسؤال (5) درجات فإذا كان مجموع درجاتهن المحصلة على السؤال (مجموع الدرجات التي حصلوا عليها) (75) درجة، احسب معامل الصعوبة

$$\text{معامل الصعوبة} = \frac{75}{5 \times 20} = \frac{75}{100} = 0.75$$

واتفق العلماء على كيفية تقويم العبارة في ضوء معاملات السهولة ومعاملات الصعوبة (الحكم على العبارة) على التصنيف التالي :

قيمة معامل الصعوبة / العبارة	تقويم العبارة
اقل من 0.20	سهلة جدا
0.39 – 0.20	سهلة
0.59 – 0.40	متوسطة الصعوبة
0.79 – 0.60	صعبة
0.80 – فأكثر	صعبة جدا

اذن كلما ارتفع معامل السهولة واقترب من الواحد صحيح كلما كانت العبارة سهلة وكلما قل معامل السهولة كانت العبارة صعبة، وعندما يكون معامل السهولة سهل جدا يكون المكمل له هو معامل الصعوبة، والاغلب يقول ان معامل السهولة معامل الصعوبة يأخذ من (30 – 70) والبعض يقول من (25 – 75) والسؤال الذي يكون معامل السهولة اقل من 30 % يحذف لأنه سهلا جدا وكذلك السؤال الذي معامل الصعوبة له 70% يحذف لأنه صعب جدا وتبقى على العبارات أو الاسئلة ما بين (30–70%) ولكن ليس ثابتا هذا الحذف وغالبا ما يكون حذف العبارة او السؤال على حسب المعلم أو مستوى الكلية او مستوى الجامعة او حسب مستوى الاختبار نفسه لان هناك اختبارات يكون النجاح منها (50) وهناك اختبارات يكون النجاح منها (60) ، فان معامل الصعوبة والسهولة انه هل تحذف العبارة عندما تكون 25 % أو 30% كلا لأنها ترجع للمشرف على الاختبار والمختص ولواضع الاسئلة ويريد ان يقس أي شيء، لكن القاعدة العامة تكون من 30 –70% يؤخذ الاسئلة وغير ذلك يتم استبعاده.

ثالثا / معامل التمييز

يرتبط معامل التمييز الى درجة كبيرة بمعامل الصعوبة والسهولة، فإذا كان الغرض من الاختبار هو ان يفرق بين القادرين من الطلاب واولئك الاقل قدرة فأن السؤال المميز هو ما يقود الى هذا الغرض، اذ ان مهمة معامل التمييز ينبغي ان تتمثل في تحديد مدى فاعلية سؤال ما في التمييز بين الطالب ذي القدرة العالية والطالب الضعيف بالقدر نفسه الذي يفرق الاختبار بينهما في الدرجة النهائية بصورة عامة.

ونعني بمعامل التميز: قدرة العبارة على التمييز بين الطلبة الذين يتمتعون بقدر اكبر من المعارف وأولئك الاقل قدرة في مجال معين من المعارف، ويقصد بمعامل التمييز هو قدرة العبارة على تميز الفروق الفردية بين الافراد اللذين يعرفون الاجابة واللذين لا يعرفون الاجابة الصحيحة لكل عبارة او سؤال من الاختبار، اي قدرة العبارة على التميز بين الطلبة الممتازين والضعاف اذ ان كل عبارة لابد ان تكون لها القدرة على التميز بين من يحصلون على درجات واطئة ومن يحصلون على درجات عالية.

ويمكن حساب معامل التمييز من خلال الخطوات الآتية :

1. ترتب درجات الطلاب تنازليا، ونفترض أن عددها 100 ورقة .
2. تقسم الدرجات إلى مجموعتين عليا ودنيا وتمثل أعلى 27% من الدرجات ذات الدرجات العليا، 27% منها ذات الدرجات الدنيا .

وبذلك يكون عدد أفراد المجموعة العليا = عدد أفراد المجموعة الدنيا =27 % (وإذا كان عدد الطلاب قليلاً فيمكن تقسيمهم إلى مجموعتين أعلى 50% وأدنى 50%).

3. يتم حصر عدد الطلاب الذين أجابوا عن السؤال الأول إجابة صحيحة من بين أولئك الذين حصلوا على الدرجات العليا، ونفترض أنهم كانوا 20 طالباً.
4. يتم حصر عدد الذين أجابوا عن السؤال الأول إجابة صحيحة من بين أولئك الذين حصلوا على الدرجات الدنيا، ونفترض أنهم كانوا 12 طالباً.
5. تطرح الخطوة (4) من الخطوة (3)، (الفرق بين المجموعتين 20 ـ 12 = 8).
6. يقسم الناتج من الخطوة (5) على عدد أفراد إحدى المجموعتين من خلال تطبيق القانون التالي:

$$\text{معامل التمييز} = \frac{\text{عدد الاجابات الصحيحة في المجموعة العليا} - \text{عدد الاجابات الصحيحة في المجموعة الدنيا}}{\text{عدد الطلبة في احدى المجموعتين}}$$

$$\text{اذن معامل التميز} = \frac{20 - 12}{27} = 0.30$$

أو نكتب القانون بالصيغة التالية :

$$\text{معامل التمييز} = \frac{\text{س} - \text{ص}}{\text{ن}}$$

حيث أن

س : عدد طلاب الفئة العليا في التحصيل الذين أجابوا على السؤال إجابة صحيحة.

ص: عدد طلاب الفئة الدنيا في التحصيل ممن أجابوا على السؤال إجابة صحيحة.

ن : عدد افراد إحدى المجموعتين.

حيث تم تقسيم اجابات الطلبة حسب علامتهم الى مجموعتين متساويتين هما المجموعة العليا والمجموع الدنيا.

ويعد هذا معامل تمييز مناسب وان كان لا يصل في دقته معامل تمييز يصل الى 0.60 او 0.70 ويأتي معامل التمييز في ثلاث حالات او درجات : اما ان يكون مرتفعا او يكون منخفضا او يكون سلبيا.

والغرض من تحديد معامل التمييز لكل سؤال هو معرفة قدرة السؤال على التمييز بين المجموعتين العليا والدنيا (او بين الطالب المتوسط وفوق المتوسط والمتفوق تحصيليا)

- السؤال الذي يكون درجة تمييزه عالية تعني ان نسبة من اجابوا عليه اجابة صحيحة من افراد المجموعة العليا اكبر من نسبة ممن اجابوا عليه اجابات صحيحة من افراد المجموعة الدنيا.
- السؤال الجيد يكون معامل تمييزه يساوي (0.3 او 0.4) واكبر حتى الواحد الصحيح.
- في حين يجب استبعاد الاسئلة (البنود) غير المميزة بين المتعلمين والتي يقل معدل تمييزها عن (0.3).
- قد نجد في التحليل معامل تمييزه سالب، وهذا غير منطقي لان معنى ذلك ان طلاب المجموعة المنخفضة اجابوا افضل من طلاب المجموعة المرتفعة، مما يدل على وجود خطأ ما في صياغة السؤال او صحة الاجابة ،

قيم معامل التمييز	دلالة معامل التمييز
اكبر من 0.3	الحد الادنى لمؤشر التمييز هو 0.3 على الاقل و 0.4 فأكثر تدل على قوة تمييز عالية بين افراد المجموعتين العليا والدنيا
0.2 الى 0.3	السؤال ذو قوة تمييز منخفضة
0.1 الى 0.2	معامل التمييز غير مقبول ويحتاج السؤال الى التعديل
قيم سالبة	السؤال يحذف لأنه مضلل وان نسبة ممن اجابوا عليه بالصواب من المجموعة الدنيا اكبر من اقرانهم من المجموعة العليا

معامل التمييز	تقدير العبارة	التفسير
0.40 فأكثر	عبارة جيدة جدا	تميز جيد جدا
0.30 – 0.39	عبارات جيدة إلى حد مقبول لكنها تخضع للتحسين	تميز مقبول
0.20 – 0.29	عبارات حدية تخضع عادة للتحسين	تميز ضعيف
0.19 فاقل	عبارات ضعيفة تحذف	تميز ضعيف جدا
قيم سالبة	السؤال يحذف لأنه مضلل وان نسبة ممن اجابوا عليه بالصواب من المجموعة الدنيا اكبر من اقرانهم من المجموعة العليا	تميز سالب

رابعا / الاتساق الداخلي

يعد هذا الاسلوب من ادق الوسائل المعتمدة في ايجاد الاتساق الداخلي لفقرات المقياس، اذ ان طريقة الاتساق الداخلي او ما تسمى بعلاقة الفقرة بالمجموع الكلي ، تشير الى مدى تجانس فقرات الاختبار او المقياس في قياس الظاهرة السلوكية، أي اساسا لمعرفة فيما اذا كانت كل فقرة من فقرات المقياس تسير في المسار نفسه الذي يسير فيه المقياس كله ام لا فهي تمتاز بانها تقدم لنا مقياسا متجانسا .

ومعامل الاتساق الداخلي: هو معامل ارتباط لاستخراج العلاقة بين درجة كل فقرة من فقرات المقياس والدرجة الكلية له والعلاقة بين درجة الفقرة بالدرجة الكلية للمجال والعلاقة بين المجال والدرجة الكلية للمقياس، ومن المعروف انه كلما زاد معامل ارتباط درجة الفقرة بالدرجة الكلية كان احتمال تضمينها في المقياس اكبر .

وان معاملات الارتباط المعنوية تعني ان فقرات المقياس صادقة في قياس ما وضعت لقياسه ومتسقة فيما بينها لقياس كل سمة، لذا ينبغي الاستبقاء على الفقرات التي تكون معاملات ارتباطها مع الدرجة الكلية للاختبار او المقياس عالية، وحذف الفقرات عندما تكون معاملات ارتباطها مع الدرجة الكلية واطئة، واذا كان معيار ايبل (Ebel) يشير الى ان قبول الفقرة يتحدد اذا كان معامل ارتباطها بالدرجة الكلية بأكثر من (0,19) وان معيار ستانلي هوبكنز (Stanley & Hopkins) ومعيار نناللي (Nunnally) كل منهما يشير

الى ان قبول الفقرة يتحدد بأعلى من (0,2)، اما معيار الن (Allen) فقد اشار الى ان قبول الفقرة يتحدد اذا حصل الباحث. على معامل ارتباط الفقرة بالدرجة الكلية على (0,3) فاعلي ، وقد أكد سميث (Smith) على أن استبعاد الفقرات التي يكون ارتباطها ضعيفا بالدرجة الكلية يؤدي الى زيادة صدق المقياس.

ويستخدم الباحث معامل الارتباط البسيط لبيرسون بين درجات الفقرات والدرجة الكلية، اذا كانت المتغيرات وجدانية لاستخراج الاتساق الداخلي، اما اذا كانت المتغيرات عقلية بمعنى ان احدها منقطعا حيث تعطى للفقرة عند التصحيح احدى الدرجتين (1،2) ، فعند ذلك يستخدم معامل الارتباط الثنائي النقطي (بوينت بايسيريال)، وفي هذا الصدد يشير كل من كلاس وستالني (Glass & stanly) الى استخدام معامل الارتباط الثنائي النقطي (بوينت بايسيريال) في حالة وجود درجات متقطعة افتراضيا لمتغير على اختبار ما ووجود درجات مستمرة للمتغير الثاني.

وان هناك ثلاث حالات يتم فيها استخراج الاتساق الداخلي هي:

- ❖ علاقة الفقرة بالدرجة الكلية للمقياس .
- ❖ علاقة الفقرة بالدرجة الكلية للمجال.
- ❖ علاقة المجال بالدرجة الكلية للمقياس.

فاعلية البدائل: فاعلية المشتتات (المموهات)

المشتتات: هي عبارة عن الخيارات الاخرى غير الصحيحة للسؤال ذي الاختيار من متعدد ، في الأسئلة ذات الاختيار من متعدد تكون الخيارات بدائل محتملة للإجابة عنها ويكون هنالك بديلاً واحداً هو الإجابة الصحيحة ويفترض أن البدائل الأخرى تمثل إجابات محتملة وأنها تجذب بعض الطلاب بمعنى أنه يتم اختيار أي بديل من البدائل الخاطئة من قبل طالب واحد على الأقل أو بنسبة لا تقل عن 5% من الطلاب، على أن يكون غالبيتهم من الفئة الدنيا من الطلاب، أما البدائل التي لا تجذب أحدا منهم أو القليل جدا منهم فهي بدائل غير فعّالة ويفضل استبدالها، كما تحذف البدائل التي تجذب من طلاب المجموعة العليا أكثر مما تجذبه من طلاب المجموعة الدنيا.

ويفترض في المشتتات التالي :

1. **أن يكون جذابا وبالذات للأفراد الذين لا يعرفون الاختيار الصحيح، أي يتم اختيار المشتت من قبل مفحوص أو أكثر بنسبة لا تقل عن 5% من المفحوصين**
2. **المشتتات عبارة عن اجابة خاطئة، لذلك فالمشتت الجيد يكون عدد المفحوصين الذين يختارونه من الفيئة العليا أقل من عدهم في الفيئة الدنيا أي أنه (يميز باتجاه معاكس لتمييز العبارة) وكلما كان المموه بالسالب كان هذا دليل على ان المشتت جيد**

$$\text{معامل فاعلية المشتت} = \frac{\text{ن ع} \times \text{ن د}}{\text{ن}}$$

ن ع = عدد الافراد في الفيئة العليا الذين اختاروا المشتت

ن د = عدد الافراد في الفيئة الدنيا الذين اختاروا المشتت

ن = عدد الافراد في احدى الفئتين

المصادر

- **محمد احمد النقادي ؛ القياس النفسي والتقويم التربوي : (جامعة بزوى ، كلية العلوم والاداب ، 2014)**
- **ممدوح عبد المنعم الكناني وعيسى عبد الله جابر ؛ القياس والتقويم النفسي والتربوي :(العين ، مكتبة الفلاح للنشر والتوزيع، 1995)**
- **نزار العاني وآخرون ، القياس والتقويم وبناء الإختبارات المدرسية : (منشورات الجامعة العربية المفتوحة ، الكويت ، 2003).**
- **ملحم ، سامي محمد .(2002). القياس والتقويم في التربية وعلم النفس.دار المسيرة للنشر والتوزيع والطباعة، عمان ، الأردن.**
- **أحمد، محمد عبد السلام: القياس النفسي والتربوي: التعريف بالقياس ومفاهيمه وأدواته، بناء المقاييس ومميزاتها والقياس التربوي .القاهرة: مكتبة النهضة المصرية.1960.**
- **رائد خليل العبادي: الاختبارات المدرسية، ط1 ، عمان ـ شارع الملك حسين ـ مجمع الفحيص التجاري ، مكتبة المجتمع العربي للنشر و التوزيع ، 2006.**
- عطيفة حمدي ابو الفتوح : **منهجية البحث العلمي وتطبيقاتها**، القاهرة دار النشر للجامعات 1996.
- **مجذوب فاروق: طراق ومنهجية البحث العلمى فى علم النفس، بيروت ، شركة المطبوعات للتوزيع والنشر.2003.**
- **محمد عودة الريماوي : علم النفس العام .) كتاب محرر(عمان، دار المسيرة للطباعة والنشر.2006.**
- **موسى النبهان : اساسيات القياس فى العلوم السلوكية ، ط 1 ، المركز الزئيسي ـ عمان ، الاردن ، دار النشر، للنشر و التوزيع ، 2004.**
- **ناصر بن صالح القرني: دليل المعلمين والمعلمات فب بناء جدول مواصفات الاختبار التحصيلي ، الرياض ، مكتبة الملك فهد الوطنية ، 2003.**
- فتحي ابو راضي : **الطرق الاحصائية في العلوم الاجتماعية ط1**. القاهرة، دار النهضة للنشر 1998،