*طرق حساب معامل الثبات*

*بحث في القياس والتقويم التربوي*

*إعداد/ أيمن محمد أبوبكر*

*قسم التربية*

*كلية التربية– جامعة المدينة العالمية*

شاه علم - ماليزيا

*ayman.abobakr@mediu.ws*

*خلاصة*—هذا البحث يبحث في طرق حساب معامل الثبات.

*الكلمات المفتاحية: الثبات، الاختبار، المقياس*.

# ***المقدمة***

معرفة أسس طرق حساب معامل الثبات، فهناك عوامل تزيد من الأخطاء في القياس، عوامل أخرى دخيلة تؤثر، هناك بعض الأفراد يشعرون أنهم في حالة غير جيدة أثناء الاختبار، وذلك يؤثر عليهم، سواء حالة انفعالية أو حالة مزاجية أو حالة صحية، عنده بَرد، عنده صداع، إذن العوامل هذه تؤثر على المقياس بصورة مباشرة؛ لأن الفرد لا يكون طبيعيًّا لا يكون في حالته العادية أثناء تطبيق القياس عليه في المرة الأولى، الإرهاق أيضًا يؤثر ويكون من العوامل الأساسية التي تؤثر في درجة الثبات.

1. *المقالة*

طرق حساب معامل الثبات: معامل الثبات عند حسابه تتنوع الطرق إلى ثلاث طرق:

الطريقة الأولى: هو طريقة الصورتين المتكافئتين أو الصورة المتكافئة، ما المقصود بالصورة المتكافئة؟

الصورة المتكافئة يفترض بالباحث أن يصمم صورتين متكافئتين من نفس المقياس الواحد، وحتى يتحقق ذلك التكافؤ يجب أن تتوفر في صورتين عدد من الشروط، ما هي شروط التكافؤ؟

أولًا: أن الصورتين تكون في نفس المجال، ويتكلمون عن نفس الموضوع ونفس المجال، نسبة المفردات اللغوية من حجم المفردة اللغوية المفردة يعني: الكلمة التي يتم اختيارها في صياغة السؤال، يجب أن تكون نفس حجم الكلمة التي تستخدم في المقياس الثاني من حيث درجة السهولة والصعوبة، أيضًا نسبة المفردات: عددها، أو حجم المفردات، أو حجم الأسئلة الموجودة يجب أن تكون متساوية في الصورتين. طريقة صياغة المفردات يعني: السؤال أكمل أو اختار أو ضع، نفس شكل صياغة السؤال. تقدير وتوزيع الدرجات على الأسئلة يجب أن يكون بنفس توزيع الدرجات. التباين بين درجات الأفراد في الصورة المتكافئة يجب أن يكون متساو، التساوي بين متوسط التباين بين الدرجات في الصور المتكافئة أو في المقياسين المتكافئين.

هنا طريقة الصور المتكافئة المهم جدًّا أن نثبت المواقف التطبيقية في الحالة التي يتم فيها تطبيق الاختبار، لا تتفاوت من وضع لآخر، يجب أن تكون كل الأمور ثابتة. هذا النوع من الارتباط يعد الثبات للصور المتكافئة. لو انخفض معامل الثبات في هذا المقياس من الصعب التسليم بالتكافؤ؟ إذن يجب أن نصل إلى مستوى 90%، التكافؤ بين الصور أو درجة الثبات في التكافؤ بين الصور في المقياسين يجب أن يصل إلى مستوى 90%.

لكن من النادر أن نصل لهذا المستوى المرتفع، وبسبب التقنيات وصعوبة تطبيق الاختبار والرجوع؛ لأن الاختبارات هنا تقيس لنا الجوانب المتعلقة بالحياة الاجتماعية والتربوية. إذن الصور المتكافئة نوع اسمه قياس التكافؤ، الإجراء الذي يتم عندنا إعداد صورتين متكافئتين من المقياس لنفس المجموعة في فترتين متتاليتين. يعني: فترة وراء الثانية سنطبق نفس المقياس، المقياس الثاني الذي يطابق تمامًا المقياس الأول من كافة الجوانب: حجم الأسئلة، عدد المفردات، شكل السؤال، نوع السؤال، شكل الورقة، مطابق تمامًا، درجة السهولة والصعوبة للسؤال هو نفس درجة الصعوبة والسهولة لنفس السؤال الثاني في المقياس.

هذه طريقة الصور المتكافئة، وتستخدم بصورة جيدة في حالة لما يتم تتابع أو متابعة الحالات العلاجية، مثل القلق والاكتئاب، ويتم ذلك الاختبار على فترات منتظمة، فنقدر نستخدم الصور المتكافئة لقياس الحالات مثل الاكتئاب، والقلق والتوتر، ونستخدمها في الحالات العلاجية.

الطريقة التالية هي طريقة إعادة الإجراء: طريقة إعادة الإجراء المقصود: أننا نطبق المقياس على مجموعة ويتم حساب معامل الثبات بالطريقة هذه، وبعد ذلك يتم إجراء تطبيق نفس المقياس على نفس المجموعة بعد فترة زمنية، ويحسب درجة الثبات بين التطبيقين، ولكن هناك عدد من العوامل التي ممكن أن تؤثر على تلك الطريقة، ما هي العوامل التي تؤثر على طريقة إعادة الإجراء أو إعادة التطبيق؟

أولًا: التغيرات التي تحدث على الأفراد، عندما طبقنا الاختبار مثلًا اختبار الذكاء، تم تطبيقه على الطلبة، بعد أسبوع أعدنا نفس الاختبار على نفس الطالب، إذن الفترة الزمنية هنا قليلة جدًّا، إذن معامل الثبات سيكون مرتفعًا ولكنه معامل ثبات زائف؛ لأنه بالغ في الارتفاع؛ لأن الأفراد ما زالوا يتذكرون ذلك الاختبار، لكي نتغلب على المشكلة هذه، يجب أن يفصل بين الاختبارين فترة زمنية لا تقل عن أسبوعين، لكن لو طبقنا الاختبار على مجموعة من الأطفال والفترة الزمنية كانت ثلاثة شهور، إذن تلك الطريقة تعطينا معامل ثبات شديد الارتفاع، مرتفع جدًّا ولكنه معامل زائف؛ حيث إن معظم أفراد المجموعة يتذكرون الإجابات، ولذلك يجب أن نتغلب على تلك الصعوبة من خلال تطبيق الاختبار من خلال فترة زمنية لا تقل عن أسبوعين.

ممكن أن تزيد لأكثر من أسبوعين، لو أكثر من أسبوعين، سنقول مثلًا أربعة شهور أو خمسة شهور، لو زادت الفترة الزمنية معنى ذلك: أن الطلبة حصل لهم نوع من النمو، اكتسبوا بعض التغيرات الحقيقية لأن الطفل ينمو بسرعة، التغيرات هذه تؤثر على ثبات درجة المقياس، وبذلك سيكون الارتباط بين المجموعات التي هي المجموعة التي طبق عليها في الأول وبعد أربعة شهور تم التطبيق عليها مرة أخرى، سنجد أن هناك انخفاضًا في درجة الثبات بين الثبات في المقياس. لماذا؟ لأن الارتباط أصبح هنا المقياس غير حقيقي، وكل ما يبدو لدينا أن هناك تغيرات، هذه التغيرات قد ترجع إلى أخطاء القياس وليست إلى التغيرات الحقيقية في المتغير.

إذن لو كنا نقوم بحساب معامل الثبات في الاختبار يجب أن نضع في الاعتبار أيضًا الحالات المزاجية، الحالات المزاجية مثل شدة الخوف، شدة القلق، فإن معامل الثبات المحسوب هنا بإعادة الإجراء سيكون أيضًا منخفضًا.

هناك أيضًا عوامل تزيد من الأخطاء في القياس، عوامل أخرى دخيلة تؤثر، هناك بعض الأفراد يشعرون أنهم في حالة غير جيدة أثناء الاختبار، وذلك يؤثر عليهم، سواء حالة انفعالية أو حالة مزاجية أو حالة صحية، عنده بَرد، عنده صداع، إذن العوامل هذه تؤثر على المقياس بصورة مباشرة؛ لأن الفرد لا يكون طبيعيًّا لا يكون في حالته العادية أثناء تطبيق القياس عليه في المرة الأولى، الإرهاق أيضًا يؤثر ويكون من العوامل الأساسية التي تؤثر في درجة الثبات.

هناك عوامل أخرى: قد أن يكون الكرسي الذي يجلس عليه الطالب غير مريح، أو قد يكون الطالب سيترك عددًا من الأسئلة من القياس دون قصد، من الممكن أثناء حل المقياس أن يقلب صفحتين مرة واحدة، فيترك عددًا من أسئلة القياس ولا يحلها، العوامل هذه ممكن تؤثر على القياس طبعًا، ممكن تؤثر على درجة ثبات القياس بصورة مباشرة. وممكن جدًّا لا تستطيع تجنبها أثناء تطبيق القياس على الطلاب، فبالتالي هناك عوامل دخيلة ممكن تؤثر بصورة مباشرة ولا نستطيع التحكم بها.

العوامل هذه ممكن ترجع للأفراد ليس إلى طبيعة القياس نفسه، وممكن أيضًا خصائص الاختبار تؤثر على درجة ثباته. ما هي خصائص الاختبار، طبيعة الاختبار؟ أول شيء ممكن تكون التعليمات الموجودة في الاختبار المفروض يشرحها الطالب أو المدرس غير واضحة؛ تكون غامضة، أو معقدة، فبالتالي تؤثر على الإجابة الصحيحة وممكن أن يعطي إجابة خطأ عنها.

التقدير الذاتي للاستجابة: التقدير الذاتي ممكن أن يكون الاستجابات التعليق عليها المصحح يتأثر بصورة ذاتية نحو ذلك التصحيح؛ لأن البحوث هذه بحوث تربوية واجتماعية تتكلم عن أشياء خاصة بالتربية والمجتمع الذي نعيش فيه، فترجع إلى عوامل نفسية تأثر فيها، وعوامل شخصية، والآراء والمعتقدات، فممكن أن تؤثر على الدرجة الصحيحة للطالب.

التخمين: التخمين عنصر أساسي من العناصر التي تؤثر على عدم الثبات، وبخاصة في الأسئلة الخاصة باختيار من متعدد، أو أنه يصل، فهذه أمور كلها ممكن الطالب يعجز عنها، ولا يرغب في قراءتها بدقة ومراجعتها أكثر من مرة، أو العصف الذهني عليها، حتى يتذكر المعلومة، وبالتالي يركن إلى عامل السهولة وهو التخمين العشوائي.

تضخم معامل الثبات: وتجعل التشتت عال بطريقة في إعادة الإجراء، قال: نقيس الثبات باستخدام معامل الارتباط بين الاثنين الأول والثاني، زيادة معامل الارتباط زيادة كبيرة لا تمثل ثباتًا حقيقيًّا للدرجة في إعادة الاختبار، لماذا؟ ما العوامل التي تجعل الثبات الذي كان عاملًا في طريقة معامل الاختبار ممكن أن يكون زائفًا غير حقيقي؟ أول مرة ممكن أن الفاصل الزمني بين الاجرائين، الفترة الزمنية، نحن نعيد الإجراء؛ لو طبقناه بعد شهرين يختلف عن ما إذا طبقناه بعد أسبوعين.

مستوى صعوبة مفردات الاختبار: هذا العامل له أهمية كبيرة في الاختبارات، وخاصة اختبارات التحصيل، مستوى صعوبة المفردة نفسها، يعني: درجة قدرة الطالب على حل ذلك السؤال هو هذا العنصر الأساسي، هل القياس الذي تم إعداده يتناسب مع مستوى الطلاب أو لا يتناسب مع مستوى الطلاب؟ هنا نتكلم عن درجة السهولة والصعوبة، درجة سهولة وصعوبة الاختبار، مستواها، هل يتناسب أو لا يتناسب؟ لو أعطينا سؤالًا لطالب: اثنان زائد اثنين يساوي كم؟ السؤال هذا أي طالب أو أي فرد غير متعلم يتمكن من الإجابة عليه، فهو شديد السهولة، فلو كل أسئلة المقياس بنفس المستوى، فمعنى ذلك أننا سنأخذ درجة ثبات عالية. لكن لو أسئلة الاختبار أعلى من قدرات الطالب أيضًا تؤثر على مستوى أداء الطلاب.

أفراد العينة، أو المستجيبون: يتأثرون بعدد من العوامل، وتأثيرهم يكون له صورة مباشرة على معامل ثبات الاختبار، وخاصة في طريقة إعادة الاختبار. إعادة الاختبار دائمًا نحتاجه مع الحالات الخاصة بالعيادات، أو الحالات العلاجية، الحالات المرضية الخاصة بالجوانب المرضية، مثل الزهري، فبالتالي بنطبقه على المرضى، ونستخدمه بصورة مباشرة في الاختبارات النفسية. لو حصلنا على بيانات عن معامل الثبات من مجموعة الأفراد العاديين للاختبار، فسنجد أن استخدامه على مجموعة الأكلينيكية مع معامل ثبات سيكون مضللًا.

يعني: لا نستطيع أن نأخذ نفس الاختبار الذي سيطبق على المجموعة الذي عندهم مرض ذهني ونطبقه على مجموعة عادية؛ لأن المقارنة هنا مضللة وليست سليمة. هذا نوع العينة.

بالنسبة لحجم العينة: حجم العينة يؤثر تأثيرًا كبيرًا، لو أن حجم العينة قليل يعطينا معامل ثبات عاليًا، ويؤدي إلى انخفاض الخطأ المعياري، يقلل من معامل الخطأ المعياري، بسبب حجم العينة. فحجم العينة التي نحصل منها على بيانات من معامل الثبات من خلال إعادة الإجراء، أو إعادة التطبيق، يجب أن يكون كبيرًا بدرجة عالية مناسبة، لا يقل عن مائة فرد، لكي تكون عينة ممثلة وحقيقية ممكن نحصل منها على نتائج سليمة.

إذًا هنا معامل الثبات يجب أن يصل إلى 80% مع فاصل زمني كاف بين مرات إجراء ذلك الاختبار، وحجم العينة يجب ألا يقل عن مائة، وبذلك أن المعامل هنا له فائدة عملية ونظرية في التطبيق، ويمكن الاستعانة به.

الطريقة الثالثة لقياس الثبات تسمى طريقة التناسق الداخلي:

طريقة التناسق الداخلي تعتمد على أسلوبين:

أول أسلوب: التجزئة النصفية.

ثاني أسلوب: حساب التباين بين مفردات الاختبار.

التجزئة النصفية: يعني: أننا لدينا مقياس واحد سنطبقه، سيتم قسمة هذا المقياس بالنصفين، نصف أسئلة خاصة درجاتها فردية، والنصف الآخر للدرجات الزوجية، ونطبق هذا على المجموعة، ونطبق النصف الثاني بمفرده على المجموعة ونحسب معامل الثبات بين تكرار النصفين.

يشترط هنا أن تكون حجم العينة أيضًا مائة لا تقل عن مائة، حتى تكون سليمة. التجزئة النصفية يعني: عندنا أسئلة من واحد لستة، سنقول: واحد وثلاثة وخمسة تطبق مرة بصورة منفصلة، والقسم الآخر اثنين أربعة ستة، السبب هنا أننا نقلل ما أمكن من العوامل التي تؤثر على أداء الأطفال؛ لأن كل سؤال يساوي الآخر في نفس الحجم والشكل، ودرجة الصعوبة والسهولة، ونقلل على الأفراد الوقت والجهد، التجزئة النصفية طريقة جيدة؛ لأنها توفر الوقت والجهد والتعب؛ لأننا لا نكرر إعداد مقياس جديد، وفي نفس الوقت الطريقة توحد لنا الظروف؛ لأننا نطبق هذا الجزء ثم نطبق الجزء الثاني أو النصف الثاني لنفس المقياس، ونعمل معادلة معامل الارتباط بين النصفين.

المعادلات الخاصة التي نحسب لها معامل الارتباط بين الاثنين وبين النصفين، ومن خلال تلك المعادلة نحدد معامل الثبات عندنا عال أم منخفض؟

قانون المعادلة لـ"سبيرمن براون"، "سبيرمن براون" قال: الرمز معامل الثبات للاختبار "ر11" معامل الارتباط بين نصفي الاختبار يرمز له بـ"رص"، هذه الرموز الخاصة بمعامل الارتباط، معادلة "سبيرمن براون" تقول "ر11" الذي هو معامل ثبات الاختبار تساوي 2 X رص، رص الذي هو يمثل معامل الارتباط، إذن سنكتب ر11" = 2 رص / واحد + رص.

ر11 يساوي معامل ثبات الاختبار كله، رص يساوي معامل الارتباط بين نصفي الاختبار.

قال: إذا كان معامل الارتباط بين نصفي الاختبار يساوي 0.60، وسيعطينا معامل الارتباط بين نصفي الاختبار، المعامل يساوي 0.60 .فإن راء -الذي هو معامل ثبات الاختبار- ر11 = 2(0.60) ÷ 1 + 0.60 إذن سنحول الرموز إلى أرقام، 1 + 0.60 نحن ضربنا 2 ×0.60 = 0.21 ÷ 1 + 0.60 = 0.61، إذن 0.21 ÷ 0.60= 0.75 معنى ذلك: أن معامل الثبات هنا معامل غير منخفض.

طريقة التجزئة النصفية تؤكد حقيقة مهمة خاصة بالثبات، أن معامل ثبات الاختبار مرتبط بطول الاختبار، فيزيد معامل الثبات عندما يزيد طول الاختبار، ويندر أن يكون معامل الثبات لاختبارات أن يقل عن عشر مفردات مرتفعًا، دائمًا يكون منخفضًا، ولذلك يعتبر عشر مفردات هو الحد الأدنى لاختبار الثبات. إذن لما نستخدم اختبار الثبات لكي نصل أن يكون مرتفعًا فوق الثمانين، يجب أن يكون عدد المفردات للاختبار عشر مفردات ولا تقل عن عشر مفردات. هذا حساب التجزئة النصفية من خلال معادلة "سبيرمن براون".

أسلوب آخر للتباين بين مفردات الاختبار، حساب التباين لمفردات الاختبار يقول: إن مفردات الاختبار يجب أن تكون متساوية مع بعضها البعض في الأداة، مفردات الاختبار، لا يكون هناك سؤال صعب ولا يكون هناك سؤال سهل، قوة المفردات كلها متساوية داخل الاختبار.

لكي نتأكد أنه لا يوجد تباين داخل أو تفاوت بين المفردات في الاختبار، نعمل حساب اسمه تباين مفردات الاختبار، مَنْ صاحب الطريقة هذه؟ هو "كودار وريتشارد شون" المعادلة تقول هناك عدد من الرموز: "ر11" الذي هو معامل ثبات الاختبار، "ن" يمثل عدد المفردات أو عدد الأسئلة، "ع" تربيع على "ك" تساوي تباين الاختبار، "ع" تربيع على "ف" تباين المفردات، إذن هنا تباين الاختبار كله برمز له بكاف، تباين المفردات فقط يرمز بعين تربيع على فاء.

قانون المعادلة يقول "ر11" تساوي "ن" الذي هو عدد المفردات على "ن" ناقص واحد، نقطة، عين تربيع على كاف "ك"، ناقص مجموع عين تربيع على فاء الكل على عين تربيع على كاف. المعادلة توفر لي بيانات عن كل مفردة من تلك المفردات، في حالة عدم توافر مثل هذه البيانات يمكن استخدام المعادلة الأخرى التي هي معادلة اثنين لـ"كودار وريتشارد شون" التي تتميز بالسهولة وسرعة حسابها؛ لأنها لا تحتاج لمعرفة تباين الاختبار، ولكنها تعد أقل دقة من حساب التباين لطريقة "كودار" عشرين عن "كودار" واحد وعشرين. هذا أسلوب لحساب التباين داخل المفردات.

هناك أيضًا طريقة اسمها معامل ألفا، يقول ممكن تتساوى المفردات في القياس مع بعضها البعض عندما يكون تقدير المفردات صفرًا، واحدًا، اثنين، ثلاثة، أربعة، فالمعادلة هنا أنسب طريقة لحساب الأوزان المختلفة في البحوث المسحية، عندما نستخدم مقاييس اتجاه أفضل طريقة للحساب نستخدم حساب معامل ألفا، معامل ألفا يقول "ر11" الذي هو معامل الثبات الذي نريد أن نصل له، من خلال نون على نون ناقص واحد في قوس واحد ناقص مجموع عين تربيع على فاء، مجموع عدد التباين مفردات الاختبار على التباين للأسئلة كلها. إذن تباين المفردات على تباين الاختبار.

الثلاث طرق الهدف منها حساب معامل الثبات، كل طريقة من تلك الطرق لها مميزاتها ولها عيوبها، ولكن كلهم مرتبطون مع بعض، فمعامل الثبات يعبر عن التناسق الداخلي الذي يتضمن العلاقة بين مفردات الاختبار بعضها وبعض. والمفردات الموجودة تعتبر عينة عشوائية في مجال القياس الذي نستخدمه، فمن ثم أن ثبات الصور المتكافئة هنا يجب أن يكون هناك مناظرة بينهم، والمفردات يجب أن تكون الصور الخاصة بها مترابطة.

فبذلك يتضح لنا أن هناك عددًا من المعادلات التي يمكن بها حساب معامل الثبات، بشرط تثبيت العوامل الخارجية وعدم تغييرها.

يمكن التعبير عن ثبات الاختبار بما يسمى الخطأ المعياري للقياس، المقصود هنا بالخطأ المعياري للقياس هو يرادف لنا ثباته، هنا يوفر لنا تقديرًا عامًّا وجيدًا للتباين الذي تقع فيه الدرجات الخاصة بالطلاب، درجات الطلاب تتفاوت في حالة التطبيق بأسلوب عدد لا نهائي من المرات، فمثلًا رَكْل الكرة نتوقع أن نحصل على درجة مختلفة لنفس الفرد في كل مرة من ركلة الكرة، بسبب اختلاف الصدفة التي تؤثر على أسلوب الركلة من ركلة إلى أخرى، فالتوزيع هنا تكرار للدرجات، والمتوسط لهذا التوزيع هو أفضل تقدير لدرجة التلاميذ، يعني: سنجمع متوسطات الدرجات هذه وسنأتي بالمتوسط منها هو الذي سيعطينا الدرجات الحقيقية لقياس قدرة الطالب على ركل الكرة.

هذا التوزيع ومتوسط الدرجات له انحراف معياري يدل على درجة انتشار الدرجات، في صورة ماذا؟ سنرسم منحنى اعتداليًّا لتلك الدرجات، هذا المنحنى الاعتدالي سيوزع لنا الدرجات الخاصة بالطالب، إذا كان شكل التوزيع يقارب شكل المنحنى الاعتباري، فإذن الأخطاء المعيارية موزعة بصورة اعتدالية، فالأخطاء تكون صغيرة للغاية، وبالتالي الخطأ المعياري لهذا القياس سيعطينا تقديرًا جيدًا لحجم الخطأ الذي نتوقعه عند استخدام الاختبار، أو عند تطبيق ذلك القياس.

إذن هناك أمور ممكن أن نستخدم فيها مقياس الثبات اسمه الخطأ المعياري.

يمكن تقدير الخطأ المعياري من خلال معامل الثبات، إذن الخطأ المعياري الذي= خ م ÷ ع جذر واحد ناقص "ر11" الذي هو جذر واحد ناقص معامل الارتباط، "خ" يمثل الخطأ المعياري، "ع" يمثل الانحراف المعياري للاختبار، و"ر" يمثل معامل ثبات الاختبار، ولذلك سنعطي مثالًا: إذا كان معامل ثبات الاختبار 0.96 والانحراف المعياري له 15، إذًا كان الخطأ المعياري لهذا الاختبار كم؟ سنحسبها في صورة أرقام، خاء ميم الخطأ المعياري يساوي الذي هو 15 الذي هو الانحراف المعياري الذي عندنا، جذر واحد ناقص 0.96 الذي يمثل معامل الثبات، وهذا معامل ثبات مرتفع، يساوي 15 في 0.2، سيعطيني ثلاثة.

إذن الخطأ المعياري للقياس مؤشر للتباين المتوقع بين الدرجات للفرد.

وتفسير الخطأ هنا يعتمد على الانحراف المعياري حول متوسط الدرجات، إذن نرسم توزيعًا اعتداليًّا لتلك الدرجات، ونحسب متوسط هذا التوزيع، ويعطينا الدرجة الحقيقية لهذا الفرد.

ومن ثم يتضح لنا أن الخطأ المعياري ومعامل الثبات طريقتان تكمل بعضهما الأخرى، فلا نستغني عن واحدة بالأخرى. يعبروا عن درجة ثبات المقياس، والدقة المحددة، أو الدرجة الحقيقية للفرد ترجع لحجم الخطأ المعياري، نحسب الدرجات ومتوسط تلك الدرجات هي التي تعطينا الدرجة الحقيقية لدى المتعلم أو لدى راكل الكرة.

# المراجع والمصادر

1. اللقاني، اللقاني احمد حسين (المناهج بين النظرية والتطبيق)، عالم الكتب، القاهرة، 1981م
2. محمد حسين، آل ياسين. محمد حسين (مبادئ في طرق التدريس العامة)، بيروت، الطبعة الرابعة، 1991م
3. القصيري، القصيري. موفق عبد الله (الدليل العملي في تعليم اللغة العربية وآدابها)، ماليزيا، دار التجديد، 2006م
4. حسيني، حسيني. محمد سمير (التربية أصول وأساسيات)، القاهرة، مطبعة سعيد، 1978م
5. حامد، منصور أحمد حامد (تكنولوجيا التعليم وتنمية القدرة على التفكير والابتكار)، الكويت، دار السلاسل، 1986م