محاضرات التقويم والقياس في التربية الرياضية
الدراسات العليا

المحاضرة السادسة
صلاحية الاختبارات والقياسات

الاستاذة الدكتورة
ايمان حسين الطائي
كلية التربية الرياضية - جامعة بغداد

نيسان 2009

من شروط الاختبارات الجيدة أن تتمتع بالثقل العلمي ونعني به:
أولا : صلاحية الاختبارات والقياسات :وذلك من خلال توافر آلاتي :
1. القدرة التمييزية (التفريقية) (المقارنة الطرفية) للاختبارات.
2. معامل السهولة والصعوبة.

ثانيا: المعاملات العلمية المتمثلة ب:
1. الصدق
2. الثبات
3. الموضوعية

1 - القدرة التمييزية (التفريقية) للاختبارات تعني :
قدرة الاختبار على التمييز بين الأفراد ذوي الدرجة العالية في الصفة أو الخاصية المراد قياسها والأفراد الحاصلين على درجات واطئة فيها ، والهدف من هذه الخطوة هو الإبقاء على الفقرات أو الاختبارات ذات التمييز العالي والجيدة فقط .
ويجب أن لايفهم هنا أن الأفراد ذوي المستوى الضعيف لا يؤدون أو لا يجيبون على هذه الفقرة . بل أن تكون نسبة المجيبين عليها من الأقوياء (الجيدين) أعلى من الضعاف (ذوي المستوى الضعيف) بصورة واضحة ، وذلك لان الفقرة أو الاختبار الذي لا يجيب عليها أو يؤديه جميع المختبرين على اختلاف مستوياتهم لاقيمة لها لأنها لا تستطيع التمييز بينهم . إي إن الاختبار الصعب الذي لايستطيع إي مختبرا داءه أو الحصول على الدرجة الكاملة فيه , والسهل جدا بحيث لايحصل إي مختبر على صفر درجة بهمل مثال ذلك: هناك فرصة لكي يحصل كل مختبر على نسبة مؤية تقديرية للدهون الموجودة في جسمه, والدرجة المقاسة سوف تقوم بالتميز بين الأشخاص الذين يتمتعون بكتلة عضلية كبيرة وبين أولئك الذين لديهم كتلة عالية من الدهون, ويتم أيجاد معامل التمييز كآلاتي:
- تحديد الصفة أو الخاصية بدقة
- حسب حجم عينة العينة عموما والاستطلاعية خصوصا نختار:

إما مجموعتين متضادة (ممارسين وغير ممارسين)، (ناشئين ومتقدمين). أو ناخد مجموعة واحدة .
- تطبيق الاختبار على العينة وإيجاد الدرجة التي حصل عليها كل فرد في الاختبار
- ترتيب الدرجات من الأعلى إلى الأدنى للمجموعة (العينة) ككل .
- تحديد مجموعة الدرجات العالية عن طريق اخذ ما نسبته 27 % من مجموعهم الأصلي ، وكذلك لمجموعة الدرجات المنخفضة ،وبذلك تشكل المجموعتين ما مجموعه

© الحقوق محفوظة للكاتب وللاكاديمية الرياضية العراقية 2009
www.iraqacad.org

54% من المجموع الكلي للمختبرين أما النسبة المتبقية وهي 46% فهي تمثل الدرجات المتوسطة للمختبرين .
- مثال: في بعض الاختبارات كالبدنية والمهارية نقوم بالمقارنة بين المجموعتين عن طريق الأوساط الحسابية والانحرافات المعيارية للاختبارات باستخدام اختبار (ت) ومقارنة القيمة المحسوبة بقيمة جدوليه تستخرج من جدول (ت) ، فكلما كانت القيمة المحسوبة اكبر من الجدولية كانت هناك فروق معنوية تشير لقدرة الاختبار التمييزية أو التفريقية .
مثال :
طبق اختبار السحب على العقلة على مجموعة من اللاعبين وكانت نتائجهم كالآتي
6:-5-3-6-4-4-6-7-7-6-5-4-6-4 كم تبلغ القوة التمييزية للاختبار ؟ . وهل هي مقبولة ؟
- نرتب البيانات :

7-7-6-6-6-6-5-5-4-4-4-3
ولكون العينة صغيرة نقسمها لاثنين
- الربيع الأدنى: 3-4-4-4-5-5
- الربيع الأعلى: 6-6-6-6-7-7
- نحسب للمجموعة الأدنى (الوسط الحسابي م د = 4.16 ، ع = 0.68)
- نحسب للمجموعة الأعلى (الوسط الحسابي =6.33 ، ع = 0.47)
- نطبق اختبار (ت) للمقارنة بين عينتين مستقلتين (ت = 0.95) الجدولية (2.13) بما إن المحسوبة اصغر من الجدولية اذن ليس هناك فروق حقيقية بين الربع الأعلى والأدنى .

أي إن الاختبار ليست له القدرة على التميز بين المجموعتين.

وفي اختبارات أخرى كالنفسية أو المعرفية نقوم بإيجاد عدد الأفراد الذين أجابوا إجابة صحيحة على الفقرة في كل من المجموعتين ثم نقوم بحساب النسبة المئوية لدرجة تميز الفقرة وفق المعادلة آلاتية:
عدد الإجابات الصحيحة للفئة العليا – عدد الإجابات الصحيحة للفئة الدنيا ÷ عدد أفراد إحدى الفئتين × 100
وقد يستغني البعض عن النسبة المئوية بآلاتي:
معامل التمييز = عدد الإجابات الصحيحة عن الفقرة في المجموعة العليا _ عدد الإجابات الصحيحة عن الفقرة في المجموعة الدنيا ÷ عدد أفراد أحد المجموعتين .
مثال: طبق اختبار لعلم التدريب من نوع (الخطأ والصواب) على (30) طالب في المرحلة الرابعة، وكانت نتائجه كالآتي:
40-14-20-30-9-17-24-36-12-18-26-7-15-2-32 -10-13-16-33-13-13-23-8-6-23-
34-11-13-25-5 .
المطلوب : احسب القدرة التمييزية (وبين صلاحية) الفقرات المبينة نتائج الإجابة عليها أدناه :

الفقرة	الإجابات الصحيحة للمجموعة العليا	الإجابات الصحيحة للمجموعة الدنيا
2	6	3
5	8	2
7	5	8
11	3	2
15	1	5

© الحقوق محفوظة للكاتب وللاكاديمية الرياضية العراقية 2009
www.iraqacad.org

الحل:
- نحتاج ترتيب البيانات تصاعديا أو تنازليا.
- ناخد إل 27 % أعلى وادني وهي (8)
- الربع الأدنى: 5-6-7-8-9-10-11-12
- الربيع الأعلى: 40-38-36-34-32-30-28-26
- نطبق معامل التمييز = عدد الإجابات الصحيحة عن الفقرة في المجموعة العليا _ عدد الإجابات الصحيحة عن الفقرة في المجموعة الدنيا ÷ عدد أفراد أحد المجموعتين .

م ت للفقرة (2) = 6 – 3 / 8 = 0.5 فقرة جيدة التمييز
م ت للفقرة (5) = 8 – 2 / 8 = 0.75 فقرة جيدة التمييز
م ت للفقرة (7) = 5 – 8 / 8 = - 0.37 فقرة ضعيفة التمييز
م ت للفقرة (11) = 3 – 2 / 8 = 0.12 فقرة ضعيفة التمييز
م ت للفقرة (15) = 1 – 5 / 8 = - 0.5 فقرة ضعيفة التمييز

- القوة التمييزية في حالة تكون الاجابة على الاستبيان وفق ميزان ثنائي مثل (نعم – كلا) وتعطى عند الاجابة درجة (صفر – واحد) ، مثال :
عن تحليل البيانات وجد باحث درجات لاعبي المجموعة الاعلى والمؤلفة من (16) لاعب على السؤال الثالث (12) ، بينما درجات المجموعة الادنى والمؤلفة من (16) لاعب على نفس السؤال (8) ، كم يبلغ معامل تمييز هدا السؤال ؟
معامل التمييز (ت) = عدد الاجابات الصحيحة من المجموعة الاعلى – الادنى / عدد اللاعبين في احد المجموعتين :
ت = 12 – 8 / 16 = 0.25
وفي حالة تحديد درجة محددة (حد اعلى للدرجة) للاختبار او الفقرة او السؤال :

مثال :
اثناء اداء مجموعة من الطلاب عددهم (16) لاختبار ، كانت درجة السؤال الرابع (10 د)، ودرجات المجموعة العليا (140) ، بينما الدنيا (30) . ما معامل تمييز هدا السؤال ؟
ت = م ع – م د / ن * س (حيث س = الدرجة الكاملة للسؤال)
ت = 140 - 30 / 16 * 10 = 0.69

و يرى المختصون بالقياس والتقويم آلاتي :
1. الفقرة التي تحصل على نسبة مئوية سالبة (_ 30 %) هي فقرة غير مميزة.
2. الفقرة التي تحصل على نسبة مئوية موجبة واقل من 40 % هي فقرة ذات قدرة تمييزية ضعيفة .
3. ذا تراوحت النسبة بين (40% - 60%) هي فقرة ذات قدرة تمييزية متوسطة.
4. الفقرة التي تزيد نسبتها عن 60% هي فقرة جيدة التمييز.
5. كلما اقتربت النسبة من 100 % فهذا يشير إلى قدرة ممتازة على التمييز.

كما وضع (أيبل) مجموعة قواعد لتحديد إمكانية قبول أو رفض الفقرة في ضوء معامل تميزها بعد أجراء العديد من الدراسات وهي:
1. إذا كان معامل التميز اكبر من 0.40 فان الفقرة تعتبر ذات تميز عالي وممتاز.
2. إذا كان معامل التميز بين (0.30 – 0.39) فان الفقرة تعتبر ذات تميز جيد.
3. إذا كان معامل التميز بين (0.20 – 0.29) فان الفقرة تعتبر ذات تميز جيد إلى حد ما (فقرات حدية تحتاج إلى تحسين).
4. إذا كان معامل التميز اقل من 0.19 فان الفقرة ضعيفة وينصح بحذفها .

© الحقوق محفوظة للكاتب وللاكاديمية الرياضية العراقية 2009
www.iraqacad.org

من شروط قبول معامل التمييز للاختبار او الفقرة : ان يكون موجب (أي ان العدد الاكبر من المختبرين اللدين اجابتهم صحيحة هم من المجموعة العليا) ، ان لايكون صفر (أي تساوي المجموعتين) ، ان يعطينا اكبر عدد من التمييز او المعلومات (أي عندما تكون القيمة التمييزية 0.50 او قريب منها) .

2- معامل السهولة اوالصعوبة :
هي إحدى مؤشرات الصلاحية للاختبارات ، وهي نسبة عدد المختبرين الدين اجابو إجابة صحيحة عن السؤال أو الفقرة الى عدد الدين حاولوا الإجابة (عدد المختبرين الكلي) ، كلما زاد عدد الدين اجابو إجابة صحيحة عن السؤال كلما دل على سهولة السؤال . ومعامل السهولة يمثل كسر يتراوح بين الصفر _ واحد.

مثال:
في امتحان الإحصاء بلغ اعدد طلاب الصف 50 طالب ، وعدد اللذين اجابو بصورة صحيحة على السؤال الثالث 20 طالب ، مامعامل سهولة السؤال الثالث ؟
معامل السهولة = عدد اللذين اجابو بصورة صحيحة / عدد المختبرين
= 20 / 50 = 0.40
نفس المثال: الإجابات الصحيحة 40، عدد المختبرين 60 ؟
معامل السهولة = 40 / 60 = 0.67

وممكن كذلك استخدام المجموعتين العليا والدنيا لاستخراج معامل السهولة وكالاتي :
معامل السهولة (م س) = نسبة المختبرين من المجموعة العليا واللذين اجابو بصورة صحيحة + نسبة المختبرين من المجموعة الدنيا واللذين اجابو بصورة صحيحة / 2
م س = ن ع ص + ن ر ص / 2

وممكن : إن يكون معامل السهولة = عدد الإجابات الصحيحة على السؤال / على الإجابات الصحيحة والخاطئة :
م س = ص / ص + خ
ملاحظة: الاختبار أو الفقرة التي تتراوح نسبة سهولتها بين 25 % - 75% مقبولة وكلما اقتربنا من 50% تكون مناسبة.

إما معامل الصعوبة = عدد اللذين اجابو إجابة خطا / عدد المختبرين

مثال:
بعد إجراء امتحان علم الحركة ل(100) طالب في المرحلة الثالثة ، كانت إجابات 90 منهم على السؤال الرابع خاطئة ، ما معامل صعوبة السؤال الرابع ؟
نسبة الصعوبة = عدد الطلبة اللذين اجابو خطا / عدد المختبرين * 100
= 60 / 100 * 100 = 10 %
ملاحظة: معامل السهولة + الصعوبة = 1

مثال:
اذا كان معامل السهولة للسؤال الأول في امتحان علم التدريب 0.75 اوجد معامل الصعوبة لدلك السؤال ؟
م س = 1 – 0.75 = 0.25

© الحقوق محفوظة للكاتب وللاكاديمية الرياضية العراقية 2009
www.iraqacad.org

مثال:
أجاب مجموعة من اللاعبين على اختبار لقلق المنافسة، والمكون من فقرات صح وخطا، فكانت إجاباتهم كما مبينه في الجدول أدناه، احسب معامل السهولة والصعوبة لكل فقرة.

رقم الفقرة	عدد الإجابات الصحيحة	عدد الإجابات الخاطئة	عدد الطلبة اللذين لم يحاولوا الإجابة
1	35	15	0
6	25	20	5
8	6	40	6

م ص للفقرة (1) = 15 / 50 * 100 = 30 %
م س = 100 % - 30 % = 70 %
م ص للفقرة (6) = 20 / 45 * 100 = 44.4 %
م س = 100 % - 44.4 % = 55.6 %
م ص للفقرة (8) = 40 / 46 * 100 = 86.9 %
م س = 100 % - 86.9 % = 13.1 %

حساب معامل السهولة أو الصعوبة في اختبارات المقال (الشرح):
- تحديد الدرجة المخصصة لكل سؤال من أسئلة الاختبار المقالي.
- نحسب الوسط الحسابي لدرجات المختبرين على كل سؤال.
- معامل الصعوبة = الوسط الحسابي لدرجات الطلاب على السؤال / الدرجة (القصوى) المحددة للسؤال

مثال:
كانت درجات عشرة طلاب في اختبار (اشرح التصويب من القفز بكرة اليد _20 د _) كما مبينه أدناه، احسب معامل صعوبة وسهولة السؤال ؟
الدرجات: 15-18-10-7-9-15-8-16-11-13
الوسط الحسابي لدرجات الطلاب = 15 +.....13 / 10 = 12.2
نسبة صعوبة السؤال = 12.2 / 20 * 100 = 61 %
نسبة السهولة = 100 % - 61 % = 39 %

مثال:
تقدم ثمان طلاب لامتحان فادا حصلوا على الدرجات الآتية في السؤال الثاني :
18-15-16-13-14-10-19-8
وكانت الدرجة المخصصة للسؤال الثاني (25)،احسب معامل السهولة ؟ ثم الصعوبة ؟
متوسط الدرجات = 18 +15...+8 / 8 = 104 / 8 = 13
م س = الوسط الحسابي / الدرجة المخصصة للسؤال
= 13 / 25 = 0.52
م ص = 1 - 0.52 = 0.48

© الحقوق محفوظة للكاتب وللاكاديمية الرياضية العراقية 2009
www.iraqacad.org

وفي حالة استخدام المجموعتين الاعلى والادنى وكان للاختبار او الفقرة او السؤال درجة محددة ، يحسب معامل الصعوبة كالاتي :
م ص = م ع + م د / 2 ن س (حيث ن = مجموع احد العينتين العليا او الدنيا ، س = الدرجة المحددة للاختبار)
مثال : ما معامل صعوبة اختبار ما بياناته كالاتي :
م ع (22) ، م د (7) ، ن (3) ، س (10) ؟
م ص = 22 + 7 / 2* 3 * 10 = 0.48

ملاحظة:
الاختبار أو الفقرة التي تستطيع إن تظهر الفروق الفردية بين المختبرين هي التي تستطيع إن تقسم الطلاب قسمين 50% ناجح و 50 % راسب، أي إن يكون معامل السهولة يساوي الصعوبة، والجدول أدناه يبين معايير الصعوبة:

مدى القيم	مستوى الصعوبة
صفر – 0.34	صعب جدا
0.35 - 0.59	معتدل الصعوبة
0.60 - 0.84	معتدل السهولة
0.85 - 1	سهل جدا

ملاحظة : لو كانت لدينا 10 اسئلة في اختبار ما ، او 10 فقرات في استبيان ، ما معامل السهولة او الصعوبة الملائم ؟
يجب ان يتراوح بين (0.30 – 0.80)
يتحقق معامل السهولة أو الصعوبة إحصائيا وفقا لطبيعة الاختبار (بدني ، مهاري ، مقياس نفسي ، معرفي ...الخ) ، نوع البيانات ، وحجم العينة . عندما يكون اختبار في بطارية اولمفرده فيتحقق من خلال :
- معمل الالتواء في المنحنى ألاعتدالي يمتد بين (+3 الى – 3) وكلما اقترب توزيع الاختبار من الصفر اقترب من التوزيع ألاعتدالي .
مثال :
طبق اختبار السحب على العقلة على مجموعة من اللاعبين وكانت نتائجهم كالآتي:6-5-3-6-4-4-5-6-7-7-6-4 ما مستوى صعوبة الاختبار. وهل هي مقبولة ؟
الالتواء = 3 (الوسط – الوسيط) / الانحراف المعياري
وعليه (الوسط = 5.5) ، (الوسيط = 5.5)، |(الانحراف = 1.29)
= 3 (5.25 – 5.5) / 1.29 = - 0.58
اذن التوزيع اقرب للطبيعي أي الاختبار مقبول ويتماشى مع مستوى العينة

- كاي سكوير (حسن المطابقة)
- قد يستخدم الإحصاء اللامعلمي في حالة نوع البيانات وصغر العينة ، أي عدم توفر شروط الإحصاء المعلمي مثل (سمير نوف)

© الحقوق محفوظة للكاتب وللاكاديمية الرياضية العراقية 2009
www.iraqacad.org