السداسي الثاني للسنة الجامعية: 2019/ 2020.

بعد دراستنا لبعض شروط الاختبار والمقياس الجيّد،

سنحاول من خلال ما هو آتي اتمام ما تبقّى من البرنامج:

تابع لخطوات حساب الصدق:

ـ صدق المقارنة الطرفية (التمييزي):

فعندما تدل نتائج الاختبار على أن الأقوياء في الميزان أقوياء في الاختبار وأن الضعفاء في الميزان ضعفاء في الاختبار يصبح الاختبار صادقاً. ويزداد الصدق تبعاً لزيادة هذا الاقتران ويتناقص تبعاً لتناقص هذا الاقتران. ولذا نرى الأهمية الطرفية لمستويات الميزان في هذه المقارنة.

ومن أبسط الطرق التي تستخدم لتحقيق هذه الفكرة مقارنة متوسطات درجات الأقوياء بمتوسطات درجات الضعفاء ثم حساب دلالة الفروق بين هذه المتوسطات، وعندما تصبح لتلك الفروق دلالة إحصائية واضحة نستطيع أن نقرر أن الاختبار يميز بين الأقوياء والضعفاء في الميزان، وبذلك نطمئن إلى صدقه، وعندما لا تصبح لتلك الفروق دلالة إحصائية واضحة فإننا لا نستطيع الاطمئنان إلى صدق مثل هذا الاختبار أي أن هذه الطريقة تدل على صدق الاختبار ولا تدل بطريقة عددية أكيدة على مقدار هذا الصدق.

ويحسب من خلال اختبار "ت" لعيّنتين مستقلتين ومتجانستين أو متكافئتين وهو كما يلي:

$$t = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{\frac{[(n_1 - 1).S_1^2 + (n_2 - 1).S_2^2]}{(n_1 + n_2 - 2)} \cdot \frac{[n_1 + n_2]}{(n_1 . n_2)}}}$$

أو

$$t=\frac{\bar{X}_1-\bar{X}_2}{\sqrt{\left(\frac{(N_1-1)S_1^2+(N_2-1)S_2^2}{N_1+N_2-2}\right)\left(\frac{1}{N_1}+\frac{1}{N_2}\right)}}$$

أمّا درجة الحرية فتحسب على هذا النحو:

$$\mathbf{df} = n_1 + n_2 - 2$$

ويمكن الإشارة إلى أنّ المقارنة الطرفية تتمّ بين (27%) أعلى و(27%) الأدنى كما حدّدها Kelley (1939) ، كما تتم المقارنة بأسلوبين:

سنتناول أوّلا المقارنة الطرفية لنفس المقياس وهو الأكثر اعتمادا بين الطلبة، كونه لا يحتاج إلى محك خارجي. أما النوع الثاني سنتطرق إليه عند تناول الصدق المرتبط بالمحك.

أـ مقارنة الأطراف في الاختبار فقط:

وهذا أسلوب آخر يعتمد على مقارنة درجات الثلث الأعلى بدرجات الثلث الأدنى في الاختبار وتتم هذه المقارنة عن طريق حساب الدلالة الإحصائية للفرق بين المتوسطين. فإذا كانت هناك دلالة إحصائية واضحة للفرق بين متوسط الثلث الأعلى ومتوسط الثلث الأدنى يمكن القول بأن الاختبار صادق والحقيقة أن هذه الطريقة عموماً طريقة سهلة وأقل دقة من طريقة التحليل العاملي أو المحك الخارجي. ولكنها تعطى مؤشراً سريعاً عن صدق الاختبار.

تمرين 1:

لديك نتائج اختبار كما هي ممثلة في الجدول المطلوب: احسب صدق هذا الاختبار بطريقة المقارنة الطرفية (ن: 16).

الأفراد	الدرجات	الأفراد	الدرجات
1	6	**9**	6
2	8	**10**	6
3	8	**11**	7
4	7	**12**	9
5	6	**13**	5
6	9	**14**	9
7	3	**15**	9
8	2	**16**	9

✓نقوم أوّلا بترتيب درجات الأفراد ترتيبا تصاعديا أو تنازليا.

✓ثم نقوم بتحديد الطرف العلوي والسفلي للمقياس وذلك بتحديد (27% العلوي والسفلي) حسب معادلة " كيلي" وهي كالتالي: عدد أفراد العينة $\times$ 27 = 4.32 $\approx$ **4**

100

الترتيب التنازلي															
9	**9**	**9**	**9**		8	8	7	7	6	6	6	**6**	**5**	**3**	**2**
												طرف سفلي			
													طرف علوي		

ثالثا: نقوم باستخراج المتوسط الحسابي والتباين لكل من الطرف العلوي والسفلي للمقياس.

درجات الطرف العلوي x	درجات الطرف السفلي y	X^2	Y^2
9	6	81	36

25	81	5	9
9	81	3	9
4	81	2	9
∑74	**∑ 324**	**∑16**	**∑36**

طرف علوي $\bar{X} = \frac{\sum X}{n} = \frac{36}{4} = 9$

$$s^2 = \frac{4.324 - (36)^2}{4.(4-1)} = \frac{1296 - 1296}{4.3} = \frac{0}{12} = 0$$

طرف سفلي $\bar{X} = \frac{16}{4} = 4$

$$s^2 = \frac{4.74 - (16)^2}{4.(4-1)} = \frac{296 - 256}{4.3} = \frac{40}{12} = 3.33$$

$$t = \frac{9 - 4}{\sqrt{\frac{[4-1).0 + (4-1).3.33]}{(4+4-2)} \cdot \frac{[4+4]}{(4.4)}}}$$

$$t = \frac{5}{\sqrt{\frac{0 + 9.99}{6} \cdot \frac{8}{16}}} = \frac{5}{\sqrt{(1.66).(0.5)}}$$

$$t = \frac{5}{\sqrt{0.83}} = \frac{5}{0.91} = 5.49$$

$df = n1 + n2 - 2 = 4 + 4 - 2 = 6$

- بالرجوع إلى جدول " ت" نلاحظ أنّ: $t_c = (5.49) > t_o (2.447)$ عند مستوى الدلالة

(α : 0.05) ودرجة حرية (6) هذا ← يعني أنّ الفرق بينهما دال أي يوجد اختلاف بين الطرفي المقياس (العلوي والسفلي). وبهذا فالمقياس الذي نبحث عن صدقه قادر على التمييز فهو بذلك صادق.

تمرين 2:

احسب معامل الصدق (صدق التمييزي) للبيانات التالية مع تفسير النتيجة؟

الأفراد	الدرجات	الأفراد	الدرجات
1	9	12	15
2	15	13	11
3	19	14	3
4	14	15	8
5	6	16	8
6	11	17	14
7	4	18	16
8	11	19	6
9	12	20	2
10	6	21	7
11	10	22	15

الحل: انظر إلى الملحق رقم: (2).

ب ـ الصدق المرتبط بالمحك:

يدلّ الصدق المرتبط بالمحك أو الميزان على مدى قدرة الاختبار على التنبؤ بسلوك المفحوصين أو المبحوثين في مواقف محدّدة.

ويعتبر الصدق المرتبط بالمحك من أفضل طرق دراسة الصدق، ذلك أنّ المحكات التي يمكن أن تمثل الاستعداد أو الخاصية في الواقع الخارجي تعتبر أفضل ميزان لتقدير مدى صدق الاختبار. فمثلا لو طبّقنا اختبارا لقياس الاستعداد الميكانيكي على مجموعة من الذين يعملون في عمل ميكانيكي ثم يتبين أنّ من حصلوا على درجات عالية في الاختبار هم أنفسهم من يعتبرون ميكانكيين ممتازين في عملهم الميكانيكي، وأنّ من حصلوا على درجات ضعيفة في الاختبار هم أنفسهم من يعتبرون ميكانكيين فاشلين في عملهم الميكانيكي، وأنّ من حصلوا على درجات متوسطة على الاختبار يعتبرون متوسطي الكفاءة في عملهم الميكانيكي. فإذا تعتبر هذه النتيجة خير دليل على صدق الاختبار في قياسه للاستعداد الميكانيكي، وذلك لوجود هذا الارتباط الوثيق بين درجات الاختبار وبين مدى النجاح في محك واقعي خارجي هو الأداء الفعلي في عمل الميكانيكي على اعتبار أنّ هذا العمل يصلح لتمثيل الاستعداد الميكانيكي.

ـ تعريف المحك:

المحك Criterion مقياس موضوعي مستقل عن الاختبار، نقيس به صدق الاختبار. وأصل كلمة محك في اللغة العربية يرجع إلى تقليد كان العرب يتبعونه. كانت هناك قطع من الأحجار الكريمة متفق على أنها أصيلة نقية (إذن فهي صادقة) يستخدمها الأعرابي في فحص قطعة من الحجر ليتبين إذا كانت كريمة. وهو في هذا يمسك بالقطعة

الكريمة التي ثبت صدقها ويقوم بحكها (فهي محك) في القطعة المراد اختبارها، فإذا كان خدشت الأخيرة كانت غير أصيلة أي غير صادقة. ومن هنا نتبين أنّ المحك مقياس موضوعي ثبت صدقه من قبل نقارن به مقياسا جديدا لنتبين مدى صدقه أو هو ميزان نحدد به مدى صلاحية الاختبار.

ـ خصائص المحك الجيد:

عندما يريد مصمم الاختبار أن يتحقق من صدق اختباره بدلالة المحك، فيجب عليه أن يختار محكا مناسبا، وهناك عدة خصائص مرغوبة في مقياس المحك حتى يكون محكا مناسبا نذكر منها:

- ✓أن يكون مقياس المحك متعلقا ووثيق الصلة بالموضوع أو السلوك أو الخاصية التي يقيسها الاختبار أو المقياس.
- ✓أن يكون مقياس المحك ثابت.
- ✓أن يكون مقياس المحك خاليا من التحيز وموضوعيا بحيث لا تتأثر الدرجة على مقياس المحك بشخص من يقوم بتقدير الدرجة، وأن تمثل الدرجة على مقياس المحك الأداء الحقيقي للفرد.
- ✓يجب أن يكون المحك الجيد عمليا اقتصاديا، بمعنى أن نختار محكا ملائما يسهل جمع البيانات عنه من حيث الوقت والجهد والمال.

ـ أنواع المحك:

توجد عدة أنواع من المحكات من بينها ما لخصته " أنستازي" (1961):

- الفروق في العمر: يستخدم هذا المحك في اختبارات الذكاء والقدرات وذلك لكون أنّ القدرات العامة والخاصة تتزايد وتتقدّم بوجه عام كلما تقدم السن فيمكن اتخاذ مدى تغير متوسط درجات الاختبار تبعا لتغير متوسط أعمار العينة كمحك خارجي لصدق الاختبار.
- التحصيل الدراسي: يزداد التحصيل الدراسي بزيادة المستوى الفعلي للذكاء والقدرات فمثلا يصلح التحصيل الدراسي لقياس صدق اختبار الذكاء إذ من المعروف أن التحصيل الدراسي يتوقف إلى حد كبير على مستوى الذكاء فيرتفع بارتفاعه وينخفض بانخفاضه ومن ثم يصلح هذا الارتباط بين مستوى التحصيل الدراسي ودرجات الاختبار كدليل على صدق الاختبار.
- مستوى الأداء في العمل: إن المحك الطبيعي المباشر هو الأداء الفعلي، فإذا اختبر عدد من الأفراد لمهنة خاصة وعمل معين فإن أهم ما يدل على صلاحية أو صدق الاختبار المستخدم هو مدى نجاح هؤلاء الأفراد المختارين في العمل الذي اختيروا من أجله. يوجد عدد كبير من أنواع المحكات التي تقيس نجاح الفرد في المهنة مثل كمية العمل، نوعية العمل، الدقة عدد الحوادث الخ.
- الأداء في التدريب: ويقصد به مدى نجاح الفرد في المهنة التي تدرب عليها وهو يشبه تماما الأداء في المهنة، أو التحصيل الدراسي.
- المجموعات المتناقضة: إن التناقض بين المجموعات يصلح لأن يكون محكا لصدق الاختبار، فاختبار الذكاء مثلا يجب أن يميز بين الأذكياء والأغبياء والاختبار الاتزان الانفعالي يجب أن يميز بين العاديين وغير العاديين، والاختبار التحصيلي يجب أن يميز المتقدمين في الدراسة والمتأخرين فيها وهكذا، والمعنى الاحصائي لهذا التمييز

هو أن يكون هناك فرق جوهري له دلالة احصائية بين متوسطي درجات المجموعتين اللتين تمثلان طرفي منحنى التوزيع للسمة والقدرة التي وضع الاختبار لقياسها. والتقسيم إلى المجموعات المتضادة يتم بطبيعة الحال على أساس آخر غير الاختبار نفسه.

- التقدير الشخصي: يعتمد هذا المحك على تقديرات الشخص الذي يعرف أفراد عينة التقنين معرفة جيدة كالتقديرات التي يصدرها المدرسون أو المشرفون على التدريب أو رؤساء العمل أو تقديرات الضباط عن الجنود الذين يدربونهم. يجب أن يكون الشخص الذي يقوم بالتقدير ذو معرفة جيدة بأفراد العينة وأن يكون كفؤا ومتزنا نفسيا وموضوعيا في أحكامه.
- الارتباط بينه وبين اختبارات أخرى: ويقصد بهذا النوع ايجاد معامل الارتباط بين الاختبار الحديث والاختبارات المعترف بها ويتم هذا بتطبيق الاختبار الحديث والاختبارات المعترف بها على عينة التقنين ثم ايجاد معامل الارتباط بين درجات الأفراد على الاختبار مع درجاتهم في الاختبارات الأخرى فإذا كان معامل الارتباط مرتفعا دل ذلك على أن هذا الاختبار صادق، أما إذا كان معامل الارتباط منخفضا فإنّ ذلك يدل على أن هذا الاختبار الجديد غير صادق في قياس الصفة المراد قياسها.
- في المجالات الاخرى: نجد البيانات الرسمية المسجلة كعدد السوابق ونوعها بالنسبة لأحداث الجانحين. كذلك تقارير من المستشفيات والعيادات ومراكز التوجيه والارشاد. تشخيص الطبيب أو تقرير الاخصائي النفسي أو الاجتماعي.

ـ أنواع الصدق المرتبط بالمحك:

إنّ صدق المرتبط بالمحك قد يكون صدقا تلازميا أو صدقا تنبّئيا وهما على النحو الآتي:

أ. الصدق التلازمي أو التطابقي أو التزامني Concurrent Validity:

يدلّ الصدق التلازمي على حجم العلاقة بين درجات الأفراد على الاختبار ودرجاتهم على محك آخر بحيث لا يكون هناك فاصل زمني (أو فاصل زمني قصير) بين أداء الفرد على الاختبار وأدائهم على المحك.

بمعنى آخر الصدق التلازمي هو درجة ارتباط التقديرات على اختبار بالتقديرات على اختبار آخر ثبت صدقه طبق في نفس الوقت.

ويتحدّد الصدق التلازمي بتحديد العلاقة أو التمييز، أن طريقة اثبات العلاقة تتطلب اثبات العلاقة بين تقديرات الاختبار وتقديرات اختبار ثبت صدقه أو محك خارجي مستقل صادق (متوسط درجات التحصيل) في هذه الحالة تتبع الخطوات الآتية للتوصل إلى الصدق التلازمي:

1. طبق الاختبار الجديد على مجموعة محدّدة من الأفراد.
2. طبق اختبارا ثبت صدقه (أو احصل على تقديرات متوافرة باستخدامه من قبل على نفس المجموعة في نفس الوقت أو بعد ذلك بفترة قصيرة).
3. احسب معامل الارتباط بين مجموعتي الدرجات والتقديرات.
4. قوّم النتائج بالرجوع إلى جدول بيرسون.

ب . الصدق التنبّؤي Predictive Validity :

يهتم الصدق التنبؤي باستخدام درجات الاختبار في التنبؤ بالأداء في المستقبل على مقاييس أخرى هي المحكات. ويدلّ هذا الصدق على مدى كفاءة درجات الاختبار في التنبؤ بسلوك المشارك في وقت لاحق. بمعنى أنه يوجد فاصل زمنى لا يقل عن ستة شهور بين تطبيق الاختبار وبين قياس السلوك المتنبّأ به.

ومتى حدّدنا المحك وعرفناه، فإنّ خطوات تحديد الصدق التنبّؤي تكون على النحو الآتي:

1. طبّق الاختبار على مجموعة من الأفراد.
2. انتظر حتى يحدث السلوك المحكي (السلوك الذي يراد التنبّؤ به).
3. احصل على قياس لنفس المجموعة على أدائهم في المحك.
4. احسب معامل الارتباط بين مجموعتي التقديرات أو الدرجات.
5. قوّم النتائج.

ومعامل الصدق الناتج، يدلّ على الصدق التنبؤي للاختبار فإذا كان هذا المعامل مرتفعا، فإنّ للاختبار صدق تنبؤي جيّد.

ـ الفرق بين الصدق التلازمي والصدق التنبّؤي:

✓تستخدم الطريقتان محك خارجي (يجب أن يكون المحك جيّدا) لدراسة حجم الارتباط بين درجات الاختبار والمحك، إلاّ أنّ الفرق ينحصر في الفاصل الزمني، ففي حالة الصدق التلازمي يتم الحصول على درجات الاختبار والمحك في نفس الوقت تقريبا، بمعنى أنّ الفاصل الزمني قصير. أما في حالة الصدق التنبؤي فيتم الحصول على

درجات الاختبار أوّلا وبعد فاصل زمني (لا يقل عن ستة شهور) يتم الحصول على درجات المحك.

✓توجد فروق منطقية أخرى تتمثل في أنّ الصدق التنبؤي يحاول قياس صلاحية درجات الاختبار في التنبؤ بدرجات الأفراد في المستقبل. أمّا الصدق التلازمي فيحاول قياس صلاحية درجات الاختبار في استخدامها بدلا من درجات المحك الذي يكون من الصعب الحصول عليها بدقة وفي وقت قصير.

تمرين: احسب معامل الصدق للبيانات التالية حيث انجز التطبيق الأوّل في الفترة الصباحية أما التطبيق الثاني لمقياس المحك فقد تمّ في الفترة المسائية مع تفسير النتيجة، علما أنّ (r_0) المجدولة تساوي (0,632) عند مستوى الدلالة (α: 0,05).

- درجات تطبيق المقياس الذي أبحث عن صدقه: 7، 2، 3، 5، 2، 2، 3، 4، 8، 1.

- درجات تطبيق مقياس المحك: 6، 1، 2، 2، 1، 2، 3، 6، 9، 3.

الحل: أنظر إلى الملحق رقم (3).

- الصدق الذاتي:

وهو في الحقيقة يمثل العلاقة بين الصدق والثبات، إذ أنّ هذا النوع من الصدق يقوم على الدرجات التجريبية بعد التخلص من أخطاء المقياس أو بمعنى آخر الدرجات الحقيقية، ويمكن تفسير ذلك بأنّ الدرجات الحقيقية أصبحت هي المحك الذي ينسب إليه صدق الاختبار. ويعبّر الصدق الذاتي أو الحقيقي عما يحتويه الاختبار حقيقة من القدرة التي يقيسها خالية من أي أخطاء أو شوائب ويمكن أن نلخص العلاقة بين الصدق الذاتي والثبات بالمعادلة الآتية:

معامل الصدق الذاتي = $\sqrt{\text{معامل الثبات}}$

فإذا كان معامل ثبات الاختبار ما هو (0,81) فإنّ معامل صدقه الذاتي وكذلك الحد الأقصى لمعامل الصدق التجريبي أو الصدق العاملي هو $\sqrt{0,81}$ = **0,90** وهذا يعني أنّ معامل الصدق الذاتي لأيّ اختبار هو الحد الأقصى لمعامل صدقه سواء حسب بطريقة المحك الخارجي أو عن طريق منهج التحليل العامل.

ـ العوامل المؤثرة على الصدق:

يتأثّر الصدق بعدّة عوامل وهي محدّدة في أربعة عوامل:

- ✓ طول الاختبار: يزداد تبعا لزيادة عدد الأسئلة، لأنّ زيادة عدد الأسئلة يؤدي إلى شمول الاختبار للمحتوى ويقلل أيضا من أخطاء القياس وبالتالي يزيد من الصدق.
- ✓ ثبات الاختبار: يتأثر صدق الاختبار بمعامل ثباته، فمعامل الثبات المرتفع يزيد من احتمال الصدق لكنه لا يضمن ارتفاع الصدق، ومعامل الثبات المنخفض يدلّ على عدم الصدق. لكن الصدق يضمن الثبات، فالصدق الجيد يضمن ارتفاع معامل الثبات.
- ✓ ثبات المحك. يتأثر صدق الاختبار بمعامل ثبات المحك المستخدم في حساب الصدق، فإذا كان المحك جيدا (ثابتا وصادقا) فإنّ ذلك يزيد من صدق الاختبار.
- ✓ تباين الدرجات: زيادة تباين درجات الاختبار تؤدي إلى ارتفاع الثبات والصدق، لأنّ تباين الدرجات يعني اتساع المدى أو اتساع مجال السمة المقاسة مما يدل على تغطية شاملة لمجال السمة المقاسة، ويؤدي هذا إلى ارتفاع معامل الارتباط مع المحك (إذا كانت درجاته متباينة أيضا).

ملاحظة:

إنّ الاختبار الصادق ثابت في قياسه في المرات المختلفة، ولكن الاختبار الثابت بهذا المعنى ليس بالضرورة اختبارا صادقا، بل وأكثر من هذا يكفي أن نقول إنّ هذا الاختبار صادق فنستدلّ أنّه ثابت إلى حدّ ما على الأقل.

ملاحظة هامة:

تلاحظون أنّه منذ البداية عند تناولنا لوحدة القياس النفسي وكذا بالنسبة لوحدة بناء الاختبارات نستعمل تارة مصطلح المقياس وتارة أخرى مصطلح الاختبار وفي الكثير من الأحيان نستعملهما معا.

السؤال الذي يطرح نفسه، هل هذين المصطلحين مترادفين أم أنّ هناك فرق بينهما؟

للإجابة على هذا السؤال، لا بدّ أوّلا أن نعرّف كل مصطلح على حدة، ثم نبحث عن العلاقة والاختلاف الموجودة بينهما.

ـ الفرق بين الاختبار والمقياس:

الاختبار Test: إجراء منظم لقياس عينة من السلوك، أو هو إجراء منظم لملاحظة ووصف سمة أو أكثر من سمات الفرد بالاستعانة بمقياس أو نظام تصنيف معيّن. بعبارة أخرى استشارة مقصودة تتطلّب استجابة محدّدة، وتتكوّن هذه الاستشارة من مثي أو عدّة مثيرات في شكل أسئلة أو تساؤلات محسوبة أو مجرّدة، ولذلك فإنّ جودة الاختبار تتوقّف على مدى صلاحيته في استدعاء الاستجابات الصحيحة.

وتعرّفه " أنستازي" (1976) Anastasi بأنّه مقياس موضوعي مقنّن لعينة من السلوك وكلمة سلوك هنا قد تعكس قدرة الفرد اللّفظية أو الميكانيكية أو قد تعكس سمة من سماته الشخصية كالانبساطية والانطوائية أو قد تعكس مجموعة من الآداءات الحركية على أعمال أو أجهزة معيّنة، كالكتابة على الآلة الراقنة لقياس مهارة الأصابع مثلا.

في حين يرى " جون أنيت" (1974) Annett بأنّه مهارة أو مجموعة من المهارات التي تقدّم للفرد في شكل مقنّن والتي تنتج درجة أو درجات رقمية حول شيء تطلبه من المفحوص لكي يحاول أداءه.

كما يعرّفه " بين" (1953) Bean بأنّه مجموعة من المثيرات أعدّت لتقيس بطريقة كمية أو بطريقة كيفية العمليات العقلية والسمات أو الخصائص النفسية. وقد يكون المثير هنا أسئلة شفاهية أو أسئلة كتابية أو قد يكون سلسلة من الأعداد أو الأشكال الهندسية أو النغمات الموسيقية أو صورا أو رسوما. وهذه كلّها مثيرات تؤثّر على الفرد وتستثير استجابته.

المقياس:

المقياس Measure كلمة تستخدم في مجالات عدّة من مجالات البحث النفسي حيث لا تكون كلمة اختبار مناسبة. فالقائمون بالتجارب على سبيل المثال الذين يقومون بدراسة الاحساس والادراك يستخدمون بشكل كبير القياس النفسجسمي أي قياس المقادير الجسمانية التي تقابل المقادير النفسية، فإذا كانت المشكلة تحت البحث هي: ما هو أعلى حد وما أقل حد للسمع البشري؟ فإن ما يقيسونه هو معدّل الذبذبة وتستخدم المقاييس الجسمانية بهذا الشكل للإجابة على مشكلة نفسية.

ويعرف المقياس بأنّه أداة لقياس الجوانب المعرفية وكذلك الوجدانية أو تلك التي يتمّ قياسها على سلم يتألّف من عدد من الدرجات (3)، أو (5)، أو (7)...

و بالنسبة لـ "عودة" (1998) المقياس عبارة عن أداة قياس يتم إعدادها وفق طريقة منظمة من عدة خطوات تتضمن مجموعة من الإجراءات التي تخضع لشروط وقواعد محددة بغرض تحديد درجة امتلاك الفرد لسمة أو قدرة معينة من خلال إجاباته على عينة من المثيرات التي تمثل السمة أو القدرة المرغوب قياسها.

استنتـــــــــــاج:

يظهر أنّه في تعريف " أنستازي" للاختبار النفسي نوع من عدم التمييز بين مصطلح "الاختبار" و"المقياس"، فعلى الرغم من تداخل معانيهما إلاّ أنّهما ليسا مترادفين.

حيث نجد أنّ لفظ مقياس أكثر عمومية لأنّه يستخدم في كلّ ميادين البحث السيكولوجي عندما نسعى للحصول على أوصاف كمية، أي أنّ اللّفظ يستخدم في أغراض السيكولوجية العامة، بل وفي صميم علم النفس التجريبي...

بينما يطلق على المقياس لفظ اختبار في مجال استخدامه في ميادين علم النفس الفارق وحده، ولذا فإنّ مقاييس العتبات الفارقة أو التعليم أو الادراك يمكن أن تستخدم "كالاختبارات" إذا تحوّل اهتمامنا بها إلى ميدان الفروق الفردية.

ويتّضح ممّا سبق أنّه ليست جميع المقاييس اختبارات إلاّ عند الاهتمام بعلم النفس الفارق وفي هذه الحالة يحلّ لفظ اختبار ومقياس كل منهما محل الآخر.

ومن ناحية أخرى ليست جميع الاختبارات مقاييس، بما أنّ المقياس يتطلّب وصفا كميا، حيث نجد بعض الاختبارات التي لا تعطي درجة للمفحوص لكن يستخدمها الأخصائي النفسي للوصول إلى وصف كيفي للمفحوص مثل اختبارات الشخصية...

وهكذا نجد أنهّ ليست كل المقاييس اختبارات والعكس أيضا صحيح، أي أنّ ليست كل اختبارات مقاييس. رغم ذلك تجد أنّ كلاهما يعتمدان على نفس شروط بناء الاختبار أو المقياس الجيّد.

ـ شروط الاختبار أو المقياس الجيّد.

يذكر "بلام" و"نايلر" Blum & Nylor (1968) ثلاث شروط للاختبار (أو المقياس) الجيّد وهي:

- ✓أن تكون عينة السلوك واسعة بدرجة وممثلة بدرجة كافية للسلوك الذي نريد قياسه حتى تمكننا النتائج التي نتحصّل عليها من التعميم والتنبؤ بمعنى الشمول Globalization.

- ✓ أن يكون الاختبار مقنّنا Standardized وهذا يعني أنّه حتّى وإن استخدم الاختبار من طرف أفراد مختلفين فإنّهم يحصلون على نتائج متماثلة. ويتطلّب هذا بالطبع توحيد اجراءات تطبيق الاختبار وتصحيحه.
- ✓أن يكون للاختبار درجة معتبرة من الصدق Validity والثبات Reliability وأن تكون له معايير خاصة. فالصدق يعني أن الاختبار يقيس ما افترض أن يقيسه، أمّا الثبات فيعني استقرار الدرجات التي يحصل عليها نفس الأفراد في عدد مرات الاجراء بنفس الصورة أو بصورة مكافئة من نفس الاختبار.
- ✓الموضوعية Objectivity يقصد بالموضوعية عدم تدخل الجانب الذاتي في تقدير الدرجات، وفي تفسيرها وبالتالي عدم اختلاف المصححين في تقدير الدرجات، ولكي تتحقق الموضوعية ينبغي أن تتوافر الشروط التالية في أداء الاختبار:

ـ أن تكون شروط اجراء الاختبار واحدة من حيث وضوح التعليمات، تحديد طريقة الاجابة، وتحديد زمن الاجابة.

ـ أن تكون طريقة التصحيح واحدة، بمعنى وجود مفاتيح للتصحيح معدّة مسبقا.

ـ صياغة أسئلة الاختبار واضحة ومحدّدة بحيث يفهمها جميع الأفراد بمعنى واحد.

وبمعنى آخر فهي تعني جميع العوامل الشخصية أو الذاتية أو الخارجية التي تؤثر على نتائج الاختبار. فالاختبار الذي يتسم بالموضوعية يعطي نتيجة واحدة مهما اختلف عدد المصححين لأنّه مكون من وحدات وأسئلة محددة كما أنّ إجاباته لا يختلف عليها اثنان.

ـ أنواع المقاييس والاختبارات (تصنيفها):

تتنوع الاختبارات والمقاييس فيما بينها في دراسة الفرد. فمن حيث الموضوع فهي اختبارات للذكاء العام والقدرات، والتحصيل والميول، والاتجاهات والسمات ومن حيث الاجراء فهي إما فردية أو جماعية وعادة تكون هذه الاختبارات إما لفظية تعتمد على اللغة، وإما عملية تعتمد على ترتيب المواد والاشياء.

أمّا أنواع الاختبارات التي يشيع استخدامها في الممارسة العيادية وفي الفحص النفساني، فإنّه يمكن تصنيفها على أساس الوظائف التي يفترض أن تقيسها هذه الاختبارات. وهي تشمل مجموعتين رئيسيتين من الوظائف: الوظائف الذهنية وخصائص الشخصية.

أ. اختبارات الوظائف الذهنية: تشمل اختبارات الوظائف الذهنية، اختبارات الذكاء والاستعدادات الخاصة، والقدرة على التجريد. وتشمل هذه الوظائف القدرات اللفظية والقدرات الأدائية، كما هو حال اختبار "ستانفورد– بينيه" واختبار "وكسلر" للذكاء. وهذه الاختبارات يمكن تطبيقها في مرحلة الطفولة ما قبل المدرسة، أو مرحلة الطفولة، والمراهقة والرشد.

ب. اختبارات الشخصية: تشمل اختبارات الشخصية عددا متنوّعا من الاختبارات لقياس خصائص الشخصية وأكثر أنواع الاختبارات شيوعا هي: اختبارات من نوع الاستبيان أو اختبارات التقدير الذاتي التي تستخدم الورقة والقلم وتكون الاجابة (نعم أو لا) مثل اختبار الشخصية المتعدّد الأوجه، هذه الاختبارات تقيس جانبا محدّدا من الشخصية، أي أنّها تقيس سمات الطبع أو الفئات المرضية.

وقد تكون الاختبارات من النوع الاسقاطي التي تكون المثيرات فيها أقلّ تحديدا في بنيانها مثل اختبار التداعي الحر أو اختبار بقع الحبر لـ "روشاخ" وتفهم الموضوع لـ " موراي" واختبارات الرسم واللعب. وتقوم معظم هذه الاختبارات على أساس محاكاة مواقف الحياة اليومية، وتلاحظ استجابات المفحوص لها بغير معرفته.

على العموم يمكن أن تقسّم الاختبارات على أسس كثيرة منها الشكل أو الغرض أو المحتوى ويقسّمها " كرونباخ" إلى قسمين:

أ. اختبارات الأداء الأقصى Maximum Performance وهي تسمى باختبارات القدرة.

ت. أمّا القسم الثاني فيتضمّن الاختبارات التي تهدف إلى تحديد الأداء المميز Typical Performance وهي تقيس ما يحتمل أن يفعله الشخص في موقف معيّن أو في نوع معيّن من المواقف وتدخل في هذا النوع اختبارات الشخصية والميول.

أمّا " أنستازي" فإنّها تصنّف الاختبارات على النحو التالي:

أ. اختبارات النمو العقلي وهذه تضمّ مقاييس "ستانفورد" للذكاء، ومقياس " وكيلر" لذكاء الراشدين، ومقاييس الضعف العقلي.

ب. اختبارات القدرات المنفصلة وهي تضمّ مقاييس الاستعدادات والاختبارات المهنية.

ج. اختبارات الشخصية وهي تضمّ استبيانات التقرير الذاتي، ومقاييس الميول والاتجاهات والأساليب الإسقاطية وأساليب أخرى لتقرير الشخصية.

وتضيف " اسماعيل" تصنيف آخر للاختبارات النفسية وهي على النحو التالي:

أ. اختبارات فردية، وهي التي تستخدم بصورة فردية حيث يتم تطبيقها عادة في مقابلة شخصية بين الفاحص والمفحوص، مثل اختبار "بينيه" في قياس الذكاء.

ب. اختبارات جمعية، وهي التي يمكن تطبيقها على مجموعة من الأفراد دفعة واحدة دون الحاجة إلى جلسة خاصة في مقابلة شخصية، مثل اختبار الذكاء العالي لـ " السيد محمد خيري"، واختبار الذكاء الجمعي لـ " سعد عبد الرحمان".

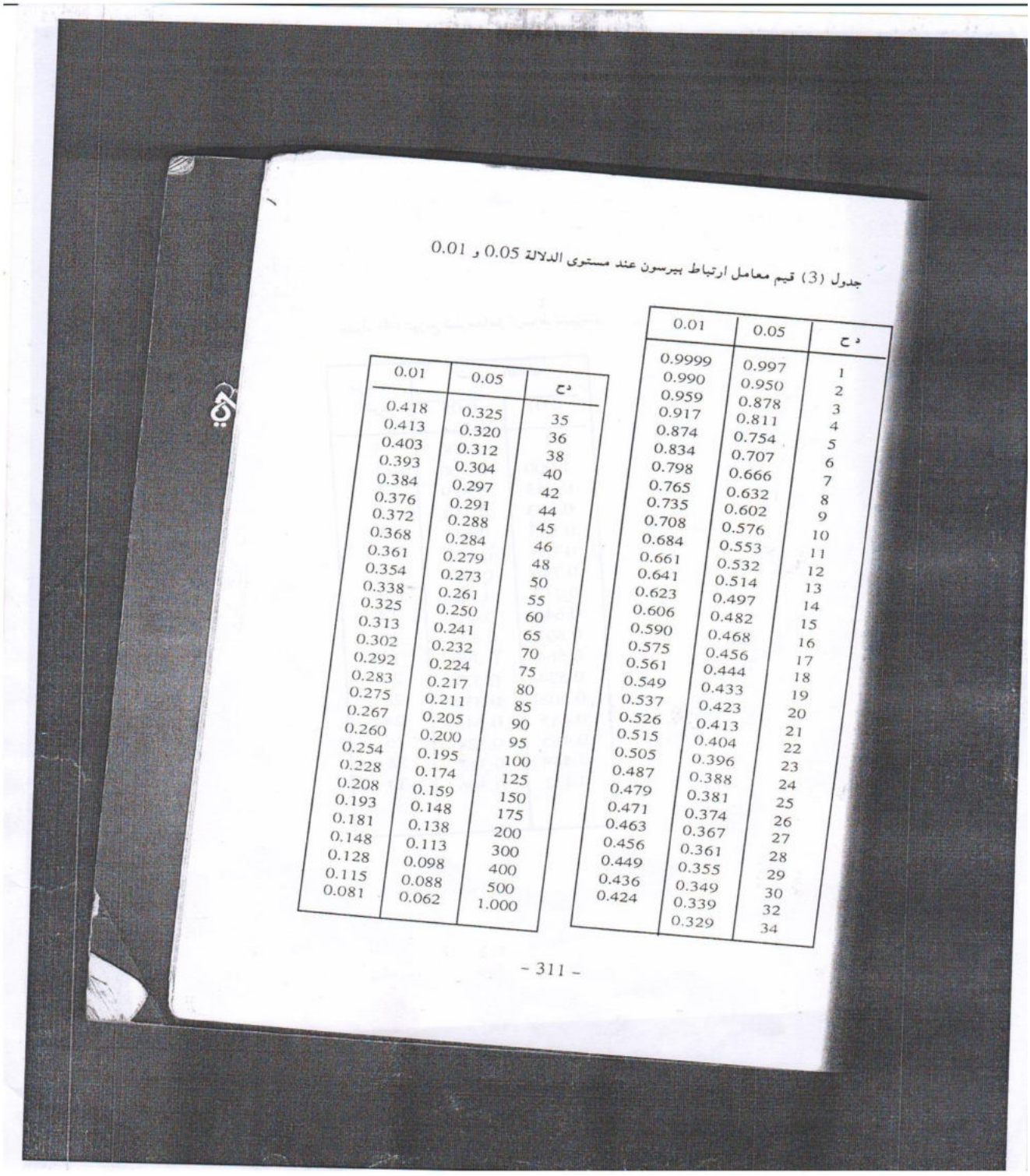
ت. اختبارات الأداء Performance وهي التي تتطلّب القيام بعمل ما، أو أداء محدّد لحل مشكلة معينة، مثل اختبارات الأداء في القدرة الميكانيكية ومعالجة الأشكال الهندسية.

ث. اختبارات الورقة والقلم وهي التي لا تستدعي القيام بعمل يدوي، ولكنها تحتاج لتسجيل الاستجابات في صحيفة الاجابة، وأمثلة هذا النوع من الاختبارات كثيرة:

- ✓ اختبارات اللفظية Verbal وهي التي تعتمد على استخدام الرمز اللفظي سواء كان الحرف (اللغة) أو الرقم (الرياضيات).
- ✓ الاختبارات غير اللفظية Non verbal وهي الاختبارات التي تعتمد في تكوينها على الصور والأشكال، وتستخدم خاصة في حالات غير القادرين على القراءة.
- ✓ اختبارات السرعة Speed tests وهي التي يكون المطلوب فيها معرفة أكبر عدد ممكن من الاجابات الصحيحة في زمن معيّن.
- ✓ اختبارات القوة Power tests وهي التي تهتم بقياس القدرة بغضّ النظر عن الزمن.

خطوات تصميم المقـــــاييس

ملحق رقم (1): الجداول الاحصائية:



جدول (3) قيم معامل ارتباط بيرسون عند مستوى الدلالة 0.05 و 0.01

د ح	0.05	0.01
1	0.997	0.9999
2	0.950	0.990
3	0.878	0.959
4	0.811	0.917
5	0.754	0.874
6	0.707	0.834
7	0.666	0.798
8	0.632	0.765
9	0.602	0.735
10	0.576	0.708
11	0.553	0.684
12	0.532	0.661
13	0.514	0.641
14	0.497	0.623
15	0.482	0.606
16	0.468	0.590
17	0.456	0.575
18	0.444	0.561
19	0.433	0.549
20	0.423	0.537
21	0.413	0.526
22	0.404	0.515
23	0.396	0.505
24	0.388	0.487
25	0.381	0.479
26	0.374	0.471
27	0.367	0.463
28	0.361	0.456
29	0.355	0.449
30	0.349	0.436
32	0.339	0.424
34	0.329	

د ح	0.05	0.01
35	0.325	0.418
36	0.320	0.413
38	0.312	0.403
40	0.304	0.393
42	0.297	0.384
44	0.291	0.376
45	0.288	0.372
46	0.284	0.368
48	0.279	0.361
50	0.273	0.354
55	0.261	0.338
60	0.250	0.325
65	0.241	0.313
70	0.232	0.302
75	0.224	0.292
80	0.217	0.283
85	0.211	0.275
90	0.205	0.267
95	0.200	0.260
100	0.195	0.254
125	0.174	0.228
150	0.159	0.208
175	0.148	0.193
200	0.138	0.181
300	0.113	0.148
400	0.098	0.128
500	0.088	0.115
1.000	0.062	0.081

- 311 -

Table de t

La table donne la probabilité α pour que t égale ou dépasse une valeur de t calculée, en fonction du nombre de degrés de liberté (ddl).

ddl \ α	0,95	0,90	0,50	0,10	0,05	0,01	0,001	bilatéral
	0,475	0,45	0,25	0,05	0,025	0,005	0,0005	unilatéral
1	0,079	0,158	1,000	6,314	12,710	63,660	636,60	
2	0,071	0,142	0,816	2,920	4,303	9,930	31,600	
3	0,068	0,137	0,765	2,353	3,182	5,841	12,920	
4	0,067	0,134	0,741	2,132	2,776	4,604	8,610	
5	0,066	0,132	0,727	2,015	2,571	4,032	6,869	
6	0,065	0,131	0,718	1,943	2,447	3,707	5,959	
7	0,065	0,130	0,711	1,895	2,365	3,499	5,408	
8	0,065	0,130	0,706	1,860	2,306	3,355	5,041	
9	0,064	0,129	0,703	1,833	2,262	3,250	4,781	
10	0,064	0,129	0,700	1,812	2,228	3,169	4,587	
11	0,064	0,129	0,697	1,796	2,201	3,106	4,437	
12	0,064	0,128	0,695	1,782	2,179	3,055	4,318	
13	0,064	0,128	0,694	1,771	2,160	3,012	4,221	
14	0,064	0,128	0,692	1,761	2,145	2,977	4,140	
15	0,064	0,128	0,691	1,753	2,131	2,947	4,073	
16	0,064	0,128	0,690	1,746	2,120	2,921	4,015	
17	0,064	0,128	0,689	1,740	2,110	2,898	3,965	
18	0,064	0,127	0,688	1,734	2,101	2,878	3,922	
19	0,064	0,127	0,688	1,729	2,093	2,861	3,883	
20	0,063	0,127	0,687	1,725	2,086	2,845	3,850	
21	0,063	0,127	0,686	1,721	2,080	2,831	3,819	
22	0,063	0,127	0,686	1,717	2,074	2,819	3,792	
23	0,063	0,127	0,685	1,714	2,069	2,807	3,768	
24	0,063	0,127	0,685	1,711	2,064	2,797	3,745	
25	0,063	0,127	0,684	1,708	2,060	2,787	3,725	
26	0,063	0,127	0,684	1,706	2,056	2,779	3,707	
27	0,063	0,127	0,684	1,703	2,052	2,771	3,689	
28	0,063	0,127	0,683	1,701	2,048	2,763	3,674	
29	0,063	0,127	0,683	1,699	2,045	2,756	3,660	
30	0,063	0,127	0,683	1,697	2,042	2,750	3,646	
31	0,063	0,127	0,682	1,696	2,040	2,744	3,633	
32	0,063	0,127	0,682	1,694	2,037	2,738	3,622	
33	0,063	0,127	0,682	1,692	2,035	2,733	3,611	
34	0,063	0,127	0,682	1,691	2,032	2,728	3,601	
35	0,063	0,127	0,682	1,690	2,030	2,724	3,591	
36	0,063	0,127	0,681	1,688	2,028	2,719	3,582	
37	0,063	0,127	0,681	1,687	2,026	2,715	3,574	
38	0,063	0,127	0,681	1,686	2,024	2,712	3,566	
39	0,063	0,126	0,681	1,685	2,023	2,708	3,558	
40	0,063	0,126	0,681	1,684	2,021	2,704	3,551	
41	0,063	0,126	0,681	1,683	2,020	2,701	3,544	
42	0,063	0,126	0,680	1,682	2,018	2,698	3,538	
43	0,063	0,126	0,680	1,681	2,017	2,695	3,532	
44	0,063	0,126	0,680	1,680	2,015	2,692	3,526	
45	0,063	0,126	0,680	1,679	2,014	2,690	3,520	
46	0,063	0,126	0,680	1,679	2,013	2,687	3,515	
47	0,063	0,126	0,680	1,678	2,012	2,685	3,510	
48	0,063	0,126	0,680	1,677	2,011	2,682	3,505	
49	0,063	0,126	0,680	1,677	2,010	2,680	3,500	

Exemple : avec ddl = 5, le risque α = 0,05 pour un t_T = 2,571 (autrement dit, on a 5 % de chance d'obtenir un t calculé supérieur ou égal à 2,571).

D'après Fisher et Yates, Statistical tables for biological, agricultural and medical research, Ed. Oliver and Boyd, Edinburgh (Great Britain).

Table de t (suite)

ddl \ α	0,95	0,90	0,50	0,10	0,05	0,01	0,001	bilatéral
	0,475	0,45	0,25	0,05	0,025	0,005	0,0005	unilatéral
50	0,0630	0,126	0,679	1,676	2,009	2,678	3,496	
51	0,0630	0,126	0,679	1,675	2,008	2,676	3,492	
52	0,0630	0,126	0,679	1,675	2,007	2,674	3,488	
53	0,0630	0,126	0,679	1,674	2,006	2,672	3,484	
54	0,0630	0,126	0,679	1,674	2,005	2,670	3,480	
55	0,0630	0,126	0,679	1,673	2,004	2,668	3,476	
56	0,0630	0,126	0,679	1,673	2,003	2,667	3,473	
57	0,0630	0,126	0,679	1,672	2,002	2,665	3,469	
58	0,0630	0,126	0,679	1,672	2,002	2,663	3,466	
59	0,0630	0,126	0,679	1,671	2,001	2,662	3,463	
60	0,0630	0,126	0,679	1,671	2,000	2,660	3,460	
61	0,0630	0,126	0,679	1,670	2,000	2,659	3,457	
62	0,0630	0,126	0,678	1,670	1,999	2,657	3,454	
63	0,0630	0,126	0,678	1,669	1,998	2,656	3,452	
64	0,0630	0,126	0,678	1,669	1,998	2,655	3,449	
65	0,0630	0,126	0,678	1,669	1,997	2,654	3,447	
66	0,0630	0,126	0,678	1,668	1,997	2,652	3,444	
67	0,0630	0,126	0,678	1,668	1,996	2,651	3,442	
68	0,0630	0,126	0,678	1,668	1,995	2,650	3,439	
69	0,0630	0,126	0,678	1,667	1,995	2,649	3,437	
70	0,0630	0,126	0,678	1,667	1,994	2,648	3,435	
71	0,0630	0,126	0,678	1,667	1,994	2,647	3,433	
72	0,0630	0,126	0,678	1,666	1,993	2,646	3,431	
73	0,0630	0,126	0,678	1,666	1,993	2,645	3,429	
74	0,0630	0,126	0,678	1,666	1,993	2,644	3,427	
75	0,0630	0,126	0,678	1,665	1,992	2,643	3,425	
76	0,0630	0,126	0,678	1,665	1,992	2,642	3,423	
77	0,0630	0,126	0,678	1,665	1,991	2,641	3,421	
78	0,0630	0,126	0,678	1,665	1,991	2,640	3,420	
79	0,0630	0,126	0,678	1,664	1,990	2,639	3,418	
80	0,0630	0,126	0,678	1,664	1,990	2,639	3,416	
81	0,0630	0,126	0,678	1,664	1,990	2,638	3,415	
82	0,0630	0,126	0,677	1,664	1,989	2,637	3,413	
83	0,0630	0,126	0,677	1,663	1,989	2,636	3,412	
84	0,0630	0,126	0,677	1,663	1,989	2,636	3,410	
85	0,0630	0,126	0,677	1,663	1,988	2,635	3,409	
86	0,0630	0,126	0,677	1,663	1,988	2,634	3,407	
87	0,0630	0,126	0,677	1,663	1,988	2,634	3,406	
88	0,0630	0,126	0,677	1,662	1,987	2,633	3,405	
89	0,0630	0,126	0,677	1,662	1,987	2,632	3,403	
90	0,0630	0,126	0,677	1,662	1,987	2,632	3,402	
91	0,0630	0,126	0,677	1,662	1,986	2,631	3,401	
92	0,0630	0,126	0,677	1,662	1,986	2,630	3,399	
93	0,0630	0,126	0,677	1,661	1,986	2,630	3,398	
94	0,0630	0,126	0,677	1,661	1,986	2,629	3,397	
95	0,0630	0,126	0,677	1,661	1,985	2,629	3,396	
96	0,0630	0,126	0,677	1,661	1,985	2,628	3,395	
97	0,0630	0,126	0,677	1,661	1,985	2,627	3,394	
98	0,0630	0,126	0,677	1,661	1,984	2,627	3,393	
99	0,0630	0,126	0,677	1,660	1,984	2,626	3,391	
100	0,0630	0,126	0,677	1,660	1,984	2,626	3,390	
150	0,0630	0,126	0,676	1,655	1,976	2,609	3,357	
200	0,0630	0,126	0,676	1,653	1,972	2,601	3,340	
∞	0,0630	0,126	0,675	1,646	1,962	2,581	3,300	

الملحق رقم (2):

الحل: أوّلا: نقوم بالترتيب التنازلي لدرجات الأفراد على كل من المقياس مع تحديد مقدار كل طرف كما حدّده " كيلي" (27%).

مقدار الطرف = (22 x 27) ÷ 100 = 5.94 ≈ 6

ثانيا: حدّد الأطراف:

الترتيب	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
التنازلي المقياس	19	16	15	15	15	14	14	12	11	11	11	10	9	8	8	7	6	6	6	4	3	2

طرف علوي طرف سفلي

ثالثا: نقوم باستخراج المتوسط الحسابي والتباين لكلّ طرف.

الطرف العلوي		الطرف السفلي	
x	X^2	y	Y^2
19	361	6	36
16	256	6	36
15	225	6	36
15	225	4	16
15	225	3	9
14	196	2	4
94	**1488**	**27**	**137**

أ ـ نحسب متوسط وتباين الطرف العلوي للمقياس:

$$\bar{X} = \frac{94}{6} = \mathbf{15.66}$$

$$s^2 = \frac{6.1488 - (94)^2}{6.(6-1)} = \frac{8928 - 8836}{6.5} = \frac{92}{30} = \mathbf{3.06}$$

ب ـ نحسب متوسط وتباين الطرف السفلي للمقياس:

$$\bar{X} = \frac{27}{6} = \mathbf{4.50}$$

$$s^2 = \frac{6.137 - (27)^2}{6.(6-1)} = \frac{822 - 729}{6.5} = \frac{93}{30} = \mathbf{3.1}$$

$$t = \frac{15.66 - 4.5}{\sqrt{\frac{[6-1).3.06 + (6-1).3.1]}{(6+6-2)} \cdot \frac{[6+6]}{(6.6)}}}$$

$$t = \frac{11.16}{\sqrt{\frac{15.3 + 15.5}{10} \cdot \frac{12}{36}}} = \frac{11.16}{\sqrt{(3.08).(0.33)}}$$

$$t = \frac{11.16}{\sqrt{1.0164}} = \frac{11.16}{1.008} = \mathbf{11.07}$$

$df = n_1 + n_2 - 2 = 6 + 6 - 2 = \mathbf{10}$

- بالرجوع إلى جدول " ت" نلاحظ أنّ: $t_c = (11.07) > t_o$ (2.228) عند مستوى الدلالة (α : 0.05) ودرجة حرية (10) ← هذا يعني أنّ الفرق بين طرفي المقياس دال أي يوجد اختلاف بينهما(العلوي والسفلي).

التفسير: المقياس يتمتّع بالصدق التمييزي أو المقياس قادر على التمييز ومنه يمكن الاعتماد عليه في البحث.

الملحق رقم (3):

- درجات التطبيق الأوّل: 7، 2، 3، 5، 2، 2، 3، 4، 8، 1.

- درجات التطبيق الثاني: 6، 1، 2، 2، 1، 2، 3، 6، 9، 3.

الحل:

الأفراد	تطبيق المقياس الجديد (x)	تطبيق مقياس المحك (y)	X^2	Y^2	x. y
1	**7**	**6**	**49**	**36**	**42**
2	**2**	**1**	**4**	**1**	**2**
3	**3**	**2**	**9**	**4**	**6**
4	**5**	**2**	**25**	**4**	**10**
5	**2**	**1**	**4**	**1**	**2**
6	**2**	**2**	**4**	**4**	**4**
7	**3**	**3**	**9**	**9**	**9**
8	**4**	**6**	**16**	**36**	**24**
9	**8**	**9**	**64**	**81**	**72**
10	**1**	**3**	**1**	**9**	**3**
$\sum$	**37**	**35**	**185**	**185**	**174**

$(\sum x)^2 = (37)^2 = 1369$

$(\sum y)^2 = (35)^2 = 1225$

. نطبّق معامل الارتباط لـ "بيرسون" Pearson لحساب صدق التلازمي أو التزامني بما أنّ التطبيق تمّ في نفس اليوم (فترة زمنية قصيرة بين التطبيقين) وقد جاءت النتائج كما يلي:

$$r = \frac{n(\Sigma xy) - (\Sigma x)(\Sigma y)}{\sqrt{[\, n\Sigma x^2 - (\Sigma x)^2]\,[\, n\Sigma y^2 - (\Sigma y)^2]}}$$

$$\mathbf{r} = \frac{10.174 - 37.35}{\sqrt{[10.185 - 1369].[10.185 - 1225]}}$$

$$r = \frac{1740 - 1295}{\sqrt{[1850 - 1369].[1850 - 1225]}}$$

$$r = \frac{445}{\sqrt{481.626}} = \frac{445}{\sqrt{300625}}$$

$$r = \frac{445}{548{,}29}$$

r = 0, 81

$df = n - 2 = 10 - 2 = \mathbf{8}$

التفسير:

بالرجوع إلى جدول " r " نلاحظ أنّ: $r_c = (0.81) > r_o (0.632)$ عند مستوى الدلالة ($\alpha : 0.05$) ودرجة حرية (10) ← هذا يعني أنّ هناك علاقة قوية بين المقياس الذي أبحث عن صدقه ومقياس المحك أي أنّ المقياس يتمتّع فعلا بقدر مرتفع من الصدق.