وزارة التعليم العالي والبحث العلمي
جامعة بغداد
التربية البدنية وعلوم الرياضة/للبنات
الدراسات العليا/ الماجستير

المعايير في الاختبارات والقياس

أ. م. د. نور حاتم رضا

١٤٤٥هـ ٢٠٢٣م

المعايير_(محمد احمد الخطيب واحمد حامد الخطيب، ٢٠١١، ص٣٢)

"وهي أساس الحكم من داخل الظاهرة وليس من خارجها وتحدد في ضوء الخصائص الواقعية لهذه الظاهرة ، فالوصول إلى المعايير يوجب تحويل الدرجة الخام الى درجات معيارية وهي احد الأهداف الرئيسة التي نريدها من عملية التقنين الخاصة بالاختبارات فضلاً عن أن مصدر المعايير هو الدرجات الخام المستخلصة من تطبيق الاختبارات على عينه التقنين مع الاعتماد بالتأكيد على الأساليب الإحصائية المعروفة " (محمد صبحي حسانين، ٢٠٠٤، ص٢٩) ، ويعرف (محجوب ابراهيم) المعايير بأنها "أساس الحكم من داخل الظاهرة موضوع التقييم وتأخذ الصيغة الكمية"(محجوب ابراهيم المشهداني، ٢٠١٥، ص١٧٠) ،وتبرز قيمة استخدام المعايير في مجال التربية الرياضية عند استخدام الاختبارات على شكل بطاريات ، نظراً لاختلاف وحدات القياس في الاختبارات التي تتضمنها عادة مثل هذه البطاريات ، فبعضها يستخدم السنتيمتر والآخر يستخدم الزمن (ثانية ، دقيقة ، ساعة) والثالث يستخدم عدد مرات التكرار، لذلك يسعى الباحثون الذين يرمون تحويل الدرجات الخام المختلفة في وحداتها الى درجات معيارية موحدة لتسهيل عملية التقويم) (محمد حسن، محمد نصرالدين، ٢٠٠٨، ص١٥٤)

إن المعيار يخبرنا عن الأداء الحقيقي للأفراد على الاختبار ولكي تكون معايير الاختبارات دقيقة فإنها يجب أن تقوم على أساس درجات عينات كبيرة وممثلة من الأشخاص الذين بني الاختبار لأجلهم وأن تكون شروط تطبيق الاختبار عليهم موحدة وأن تكون إجابتهم على الاختبار إجابة جدية.

تعريف المعيار

هو مجموعة من الدرجات تشتق بطريقة إحصائية معينة من الدرجات الخام لعينة ممثلة للمجتمع الأصلي للدراسة (تسمى عينة التقنين)

اهمية المعايير:- (علي سموم و صادق جعفر، ٢٠٢٠، ص ١٥٢)

١- انها اسس للحكم على الظاهرة من الداخل.
٢- تأخذ الصيغة الكمية في اغلب الاحوال فهي تشير الى مركز الفرد بالنسبة للمجموعة.
٣- تتحدد في ضوء الخصائص الواقعة للظاهرة (ما مدى بعد الفرد عن متوسط المجموعة التي تنتمي اليها؟)
٤- تعكس المستوى الراهن للفرد.
٥- وسيلة من وسائل المقارنة والتقويم.

٦- مهمة في الاختبارات التي تكون على شكل بطارية.

٧- يمكن الاستفادة منها في التنبؤ وفي تشخيص نواحي القوة والضعف وغيرها.

الهدف من المعايير

١. تحديد مكان الفرد أو مركزه بالنسبة لعينة التقنين.

٢. المقارنة بين درجات الفرد في أعمال مختلفة .

الانحراف المعياري :

هو متوسط انحراف الدرجات عن متوسطها.

تعرف الدرجات المعيارية بأنها : عدد الانحرافات المعيارية لدرجات الاختبار عن متوسط الدرجات لمجموعة معينة.

خصائص منحنى الدرجة المعيارية :

١) متوسط توزيع الدرجات المعيارية = صفر.

٢) الانحراف المعياري لتوزيع الدرجات = ١.

٣) مدى الدرجات المعيارية لاختبار معين ينحصر بين +٣ و -٣ .

٤) شكل توزيع الدرجات المعيارية يماثل شكل توزيع الدرجات الخام .

الدرجة القياسية

تعرف الدرجة القياسية احصائياً بنها درجة الفرد مطروحاً منها متوسط مجموعته، وتقسيم الناتج على الانحراف المعياري عن ذلك المتوسط، وتتراوح قيمتها بين (+٣) و (-٣) ويقع المتوسط قيمة (صفر) . وعند تحويل «الدرجة الخام» (وهي الدرجة التي يحصل عليها الفرد في الاختبار) الى درجة قياسية، ولنفرض انها كانت (+٢) فان ذلك يعني انه يبتعد عن متوسط مجموعته بقيمة مقدارها (وحدتين) موجبتين، أي أنه أعلى من المتوسط.

وفي المقاييس الرياضية التحميلية كثيراً ما يحاول الباحث أن يقارن بين درجات افرد في عدة اختبارات. وتعتبر الدرجات الخام للاختبارات غير صالحة للمقارنة، لذلك لا بد من تحويل الدرجات الخام الى درجات قابلة للمقارنة وبواسطة الدرجات القياسية يمكن مقارنة درجات اختبار باخر مهما كان الفرق

بينهما في الوسط الحسابي والانحراف المعياري وذلك لان متوسط الدرجة القياسية يساوي (صفراً) وانحرافها المعياري (١) صحيح وتحسب الدرجات القياسية بالمعادلة الاتية:

$$د = \frac{س - م}{ع}$$

حيث ان :

د = الدرجة القياسية

س = الدرجة الخام

م = المتوسط

ع = الانحراف المعياري

مثال على ذلك:

نفرض ان باحثاً اجرى اختبار للياقة البدنية لطلبة الصف الثاني متوسط وحصل احد الطلبة على الدرجة (٢٥) في السرعة والدرجة (٧٥) في المطاولة وحصل طالب اخر عى الدرجة (٣٢) في السرعة والدرجة (٧٠) في المطاولة وكان المتوسط الحسابي والانحراف المعياري للاختبارين على النحو الاتي:

	السرعة	المطاولة
المتوسط الحسابي	٢٠,٩	٦١,٣
الانحراف المعياري	٨	١٥,٢

عندئذ يمكن استخدام الدرجات القياسية لمقارنة تحصيل كلا الطالبين في الاختبارين او تحصيل كليهما في الاختبار الواحد.

إن الدرجة القياسية للطالب الاول في السرعة $= \frac{20.9 - 25}{8}$

$$= \frac{4.1}{8} = 0.51$$

والدرجة القياسية للطال الاول في المطاولة $= \frac{61.3 - 75}{15.2}$

$$= \frac{13.7}{15.2} = 0.90$$

ويمكن الاستنتاج من خلال الدرجات القياسية اعلاه ان الطالب الاول اكثر تقدماً في اختبار المطاولة بالمقارنة مع اختبار السرعة.

الدرجة القياسية للطالب الثاني في السرعة $= \frac{20.9-32}{8} = 1.39$

الدرجة القياسية للطالب الثاني في المطاولة $= \frac{61.-70}{15.2} = 0.75$

يمكن الاستنتاج من خلال الدرجيتين القياسيتين للطالب الثاني انه اكثر تقدماً في السرعة بالمقارنة مع تقدمه في اختبار المطاولة.

الدرجة التائية

الدرجات التائية T. Score:

ت $= \frac{\text{س} - \text{م}}{\text{ع}} \times 10 + 50$

ت = الدرجة التانية.

س = الدرجة الخام

م = المتوسط الحسابي

ع = الانحراف المعياري.

١٠ = انحراف معياري بدلا من ١ ثابت

٥٠ = متوسط حسابي بدلا من صفر ثابت وتستخدم هذه الصيغة في حالة الاختبارات التي تكون الدرجة فيها كلما كبرت كان ذلك افضل، مثل الشد على العقلة، الوثب العريض وهكذا.

مثال / ادناه نتائج (٣) لاعبين في (٣) اختبارات المطلوب :-

اولاً : احسب الدرجة التائية المقابلة لكل درجة خام

ثانياً : اي الاعبين افضل

اللاعب	سحب العقلة	قفز عريض	ركض ٥٠ م

A	١١ مرة	٦٢ سم	٧,٩ ثا
B	٦	٦٩	٨
C	٩	٨١	٦,٩
$\bar{\text{س}}$	٤,٥	٦٩	٧,٨
ع	٣,٢	٧,٨	٠,٦

الحل /

$$50 + 10 \times \frac{\text{س} - \text{م}}{\text{ع}} = \text{ت}$$

$$70.3 = 50 + 10 \times 2.03 = 50 + 10 \times \frac{4.5 - 11}{3.2} = A\ \text{اللاعب}$$

$$41.1 = 50 + 10 \times -0.89 = 50 + \times \frac{69 - 62}{7.8} = A\ \text{اللاعب}$$

$$51.6 = 50 + 10 \times 0.16 = 50 + 10 \times \frac{7.8 - 7.9}{0.6} = A\ \text{اللاعب}$$

مجموع اللاعب A = ٧٠,٣+٤١,١+٥١,٦ = ١٦٣

$$54.6 = 50 + 10 \times 0{,}46 = 50 + 10 \times \frac{4.5 - 6}{3.2} = B\ \text{اللاعب}$$

$$50 = 50 + 10 \times \text{صفر} = 50 + 10 \times \frac{69 - 69}{7.8} = B\ \text{اللاعب}$$

$$53.3 = 50 + 10 \times 0.33 = 50 + 10 \times \frac{7.8 - 8}{0.6} = B\text{اللاعب}$$

مجموع اللاعب B = ٥٤,٦+٥٠+٥٣,٣ = ١٥٧,٩

$$64 = 50 + 10 \times 1.46 = 50 + 10 \times \frac{4.5 - 9}{3.2} = C\ \text{اللاعب}$$

$$65.3 = 50 + 10 \times 1.53 = 50 + 10 \times \frac{69 - 81}{7.8} = C \text{ اللاعب}$$

$$35 = 50 + 10 \times -1.5 = 50 + 10 \times \frac{7.8 - 6.9}{0.6} = C \text{ اللاعب}$$

مجموع اللاعب C = ٦٤+٦٥,٣+ ٣٥ = ١٦٤,٣

اللاعب الافضل C لان مجموعه الاعلى من بينهم

الدرجات التائية المعدلة:

- وهي عبارة درجات محولة الى توزيع متوسطة (٥٠) وانحرافه المعياري (١٠) وهي بذلك تختلف الدرجات المعيارية المعدلة التي سبق ذكرها, اذ انها تحول توزيع الدرجات الخام الى توزيع طبيعي.
- ويمكن حساب الدرجات التائية المعدلة على النحو الاتي: يجب وضع الدرجات في جدول توزيع تكراري يضم الدرجات والتكرارات المقبلة لها والتكرار التراكمي.

الدرجات الخام (١)	التكرار (٢)	التكرار التراكمي	التكرار التراكمي المعدل (٣)	النسبة المئوية (٤)	الدرجة المعيارية(التائية) (٥)
٣٥	٦	٣٩	٣٦	٩٢,٣	٦٤
٣٠	٤	٣٣	٣١	٧٩,٤٩	٥٨
٢٥	٢	٢٩	٢٨	٧١,٤٩	٥٦
٢٢	٤	٢٧	٢٥	٦٤,١	٥٤
٢١	٣	٢٣	٢١,٥	٥٥,١٣	٥١
٢٠	٤	٢٠	١٨	٤٦,١٥	٤٩
١٧	٣	١٦	١٤,٥	٣٧,١٨	٤٧
١٦	٤	١٣	١١	٢٨,٢١	٤٤
١٣	٣	٩	٧,٥	١٩,٢٣	٤١
١٢	٤	٦	٤	١٠,٢٦	٣٨
١٠	٢	٢	١	٢,٥٦	٣١
مج	٣٩				

ولتوضيح ما جاء بالجدول، والذي تمثل درجاته اختبار) نط الحبل لعينة مقدارها (٣٩) فرد نجد أنه:

- في العمود (١) وضعت درجات الاختبار ، وقد رتبت ترتيبا تنازليا من أعلى قيمة إلى أقل قيمة).
- في العمود (٢) وضعت التكرارات أمام كل درجة. فمثلا عدد اللذين حصلوا على الدرجة (٣٥) مرة، هو (٦) أفراد.
- في العمود (٣) التكرار التراكمي – من الدرجة الأدنى إلى الدرجة الأعلى – فمثلا أمام الدرجة (١٣) وضع الرقم (٩) وهذا يعني (٢+ ٤ + ٣ = ٩) وهكذا حتى نصل إلى (٣٩) أمام حسب الدرجة (٣٥).
- في العمود (٤) يتم تعديل التكرار التراكمي بمعنى يؤخذ التكرار التراكمي السابق، ويضاف اليه نصف عدد التكرار الموجود أمام الدرجة.

مثل : نجد أن أمام الدرجة (١٦) تكرارا تراكميا معدلا هو (١١) وهذا عبارة عن التكرار التراكمي السابق للدرجة (١٦) وهو (٩) – أمام الدرجة (١٣) – ويضاف إليه (نصف) التكرار الموجود أمام الدرجة (١٦) وهو (٤) أي (٢) وعليه يصبح التكرار التراكمي المعدل للدرجة (١٦) هو (٩+٢=١١)

في العمود الخامس يحول هذا التكرار التراكمي المعدل إلى نسب مئوية.

بحيث: $\frac{11}{39}$×١٠٠=٢٨,٢%

- في العمود (٦) تحول هذه النسب المئوية إلى درجات (ت) ،المعيارية بالاستعانة بالجداول الخاصة بذلك. وبالكشف في الجدول نجد بأن أقرب ما يكون للنسبة (٢٨,٢) هي النسبة (٢٧,٤٣)، ثم نبحث عن الدرجة المعيارية المقابلة للنسبة (٢٧,٤٣) فتجدها تساوي (٤٤).

لاحظ أن التكرار المعدل للدرجة (١٠) تكرارا تراكميا مقداره (١) وهو فقط نصف التكرار المقابل (١٠) لأنه لا يوجد تكرار تراكمي يسبق الدرجة (١٠).

مثال آخر : في حالة الاختبارات التي تحتسب درجاتها ،(بالزمن)، ومثلها اختبار الجري على شكل (∞)

الدرجات الخام	التكرار	التكرار التراكمي	التكرار الراكمي المعدل	النسبة المئوية	الدرجة المعيارية (التائية)
١٥	٨	٣٩	٣٥	٨٩,٧٤	٦٢

١٦	١	٣١	٣٠,٥	٧٨,٢١	٥٨
١٩	١١	٣٠	٢٤,٥	٦٢,٨٢	٥٣
٢٠	١	١٩	١٨,٥	٤٧,٤٤	٤٩
٢١	٦	١٨	١٥	٣٨,٤٦	٤٧
٢٢	١٢	١٢	٦	١٥,٣٨	٤٠

لاستخراج الدرجات المعيارية التائية لهذا الاختبار نتبع نفس الخطوات في المثال السابق ، مع ملاحظة ان ترتيب الدرجات الخام في الحقل (١) يكون تصاعديا (من اقل درجة الى اعلى درجة).

جدول تحويل النسبة المئوية الى الدرجة التائية المعيارية (تؤخذ النسب او اقرب ما يكون اليها)

النسبة	الدرجة	النسبة	الدرجة	النسبة	الدرجة
٠,٠٠٣٢	١٠	١١,٥١	٣٨	٩٤,٥٢	٦٦
٠,٠٠٤٨	١١	١٣,٥٧	٣٩	٩٥,٥٤	٦٧
٠,٠٠٧	١٢	١٥,٨٧	٤٠	٩٦,٤١	٦٨
٠,٠١١	١٣	١٨,٤١	٤١	٩٧,١٣	٦٩
٠,٠١٦	١٤	٢١,١٩	٤٢	٩٧,٧٢	٧٠
٠,٠٢٣	١٥	٢٤,٢٠	٤٣	٩٨,٢١	٧١
٠,٠٣٤	١٦	٢٧,٤٣	٤٤	٩٨,٦١	٧٢
٠,٠٤٨	١٧	٣٠,٨٥	٤٥	٩٨,٩٣	٧٣
٠,٠٦٩	١٨	٣٤,٤٦	٤٦	٩٩,١٨	٧٤
٠,٠٩٧	١٩	٣٨,٢١	٤٧	٩٩,٣٨	٧٥
٠,١٣	٢٠	٤٢,٠٧	٤٨	٩٩,٥٣	٧٦
٠,١٩	٢١	٤٦,٠٢	٤٩	٩٩,٥٣	٧٧
٠,٢٦	٢٢	٥٠,٠٠	٦٠	٩٩,٦٥	٧٨
٠,٣٥	٢٣	٥٣,٩٨	٦١	٩٩,٧٤	٧٩
٠,٤٧	٢٤	٥٧,٩٣	٦٢	٩٩,٨١	٨٠
٠,٦٢	٢٥	٦١,٧٩	٦٣	٩٩,٨٦٥	٨١
٠,٨٢	٢٦	٦٥,٥٤	٦٤	٩٩,٩٠٣	٨٢
١,٠٧	٢٧	٦٩,١٥	٦٥	٩٩,٩٥٢	٨٣
١,٣٩	٢٨	٧٢,٥٧	٦٦	٩٩,٩٦٦	٨٤
١,٧٩	٢٩	٧٥,٨٠	٦٧	٩٩,٩٧٧	٨٥
٢,٢٨	٣٠	٧٨,٨١	٦٨	٩٩,٩٨٤	٨٦
٢,٨٧	٣١	٨١,٥٩	٦٩	٩٩,٩٨٩٠	٨٧
٣,٥٩	٣٢	٨٤,١٣	٧٠	٩٩,٩٩٢٨	٨٨

٤,٤٦	٣٣	٨٦,٤٣	٧١	٩٩,٩٩٥٢	٨٩
٥,٤٨	٣٤	٨٨,٤٩	٧٢	٩٩,٩٩٦٨	٩٠
٦,٦٨	٣٥	٩٠,٣٢	٧٣		
٨,٠٨	٣٦	٩١,٩٢	٧٤		
٩,٦٨	٣٧	٩٣,٣٢	٧٥		

الدرجات الجيمية C:

وهي درجات معيارية معدلة ذات متوسط يساوي (٥) وانحراف معياري مقداره (٢) .

(تكون قاعدة المنحنى الاعتدالية الى (١١ قسماً)

$$5 + \left(\bar{س} - س\right)\frac{2}{ع} = C \text{ الدرجة الجيمية}$$

مثال: بالعودة الى معطيات الاختبار الاول في المثال السابق نجد ان :

$$5 + (10 - 9)\frac{2}{1} = C$$

$$5 + -1 \times 2$$

$$3+=$$

يمكن تحويل الدرجة التائية المعدلة الى درجة جيمية، كما يأتي:

$$5 - \frac{\text{الدرجة المعدلة}}{5} = \text{الدرجة الجيمية}$$

مثال : حول الدرجة التائية المعيارية في المثال السابق والتي مقدارها (٧٤) الى درجة جيمية:

الحل:

$$5 - \frac{74}{5}\text{الدرجة الجيمية}$$

$$= 9.8 \text{ تقرب الى} 10$$

في بعض الأحيان قد تكون العينة المبحوثة بأعداد كبيرة، فيصبح من الصعب استعمال المعادلات الخاصة بالدرجات المعيارية (Z) أو الدرجات المعدلة عليه لابد من اللجوء إلى بناء جداول معياريةلتحقيق الاغراض وتسهيل العمل.

- ففي حالة التوزيع العشري (أي أن أفراد العينة يتوزعون على عشرة انحرافات معيارية) تبـي الجداول على أساس أن الوسط الحسابي سيعطى الرقم (5) وتعلوه خمسة درجات معيارية هي: (1، 7، 8، 9 ،10) الممثلة لخمسة انحرافات هي: (+ 1ع + 2ع +٣ع + ٤ع +٥ع). وتدنوه خمسة درجات معيارية هي : (٤ ، ٣ ، ٢ ، ١ ،٠) الممثلة لخمسة انحرافات أيضاً هي:
- (-١ع ، - ٢ع ، -٣ع، -٤ع، -٥ع).
- وفي حالة التوزيع المئوي – وفيه يتم تقسيم كل انحراف معياري إلى (١٠) أجزاء – عليه سنحصل على (١٠٠) جزء، وسوف يتوزع أفراد العينة عليها. عليه تبنى الجداول على أساس أن الوسط الحسابي سيعطى الرقم (٥٠) ويعلوه خمسين رجة معيارية هي: (٥١، ٥٢، ٥٣،....، ١٠٠) الممثلة لخمسة انحرافات (خمسين جزء)، وتدنوه خمسين درجة معيارية هي: (٤٩، ٤٨، ٤٧،..... صفر) الممثلة لخمسة انحرافات أيضاً (خمسين جزء).

لتقسيم الانحراف المعياري إلى (١٠) أجزاء نقوم بقسمة الانحراف المعياري على (١٠) وهو ما يسمى بالمقدار الثابت.

ملاحظة: في حالة الاختبارات التي تحسب درجاتها بالزمن ترتب الدرجات المعيارية تصاعديا من أدنى درجة إلى أعلى درجة (١-١٠٠) بحيث تكون الدرجة الخام المقابلة للدرجة المعيارية (١٠٠) هي أقل درجة (أقل زمن في الاختبار) أما الدرجة الخام المقابلة للدرجة المعيارية (١) فهي أعلى درجة خام (أكبر زمن في الاختبار).

وهناك أسلوبان لبناء الجداول المعيارية هما:

الأسلوب الأول : التتابع

- استخراج الدرجة المعيارية المعدلة بأسلوب التتابع في حالة التوزيع العشري:

مثال : أوجد الدرجات المعيارية لمجموعة قيم تَعنى بقياس الوثب العمودي من الثبات) وبعد معاملة هذه القيم إحصائياً جاء وسطها الحسابي بمقدار (٣٨,٥٠٠) وانحراف معياري مقداره (٦,٥٩٠)

الحل :

الدرجة المعيارية	الدرجة الخام
١٠	٧١,٤٥
٩	٦٤,٨٦
٨	٥٨,٢٧
٧	٥١,٦٨
٦	٤٥,٠٩
٥ س-	٣٨,٥٠
٤	٣١,٩١
٣	٢٥,٣٢
٢	١٨,٧٣
١	١٢,١٤
٠	٥,٥٥

نضيف للوسط الحسابي انحراف معياري واحد للاعلى وامام كل درجة معيارية.

- ٣٨,٥٠ + ٦,٥٩ = ٤٥,٠٩
- ٤٥,٠٩ + ٦,٥٩ = ٥١,٦٨
- ٥١,٦٨ + ٦,٥٩ = ٥٨,٢٧
- ٥٨,٢٧ + ٦,٥٩ = ٦٤,٨٦
- ٦٤,٨٦ + ٦,٥٩ = ٧١,٤٥

نطرح انحراف معياري واحد للاسفل امام كل درجة معيارية.

- ٣٨,٥٠ – ٦,٥٩ = ٣١,٩١
- ٣١,٩١ – ٦,٥٩ = ٢٥,٣٢
- ٢٥,٣٢ – ٦,٥٩ = ١٨,٧٣
- ١٨,٧٣ – ٦,٥٩ = ١٢,١٤
- ١٢,١٤ – ٦,٥٩ = ٥,٥٥

ملاحظة : في الاختبارات التي تقاس بالزمن فيكون العكس نطرح للاعلى، نضيف للاسفل.

- استخراج قيمة المقدار الثابت كالأتي:

المقدار الثابت $= \frac{ع}{10}$ (بمعنى ان الانحراف العياري يقسم الى عشرة اجزاء)

مثال نفس المثال السابق :

الحل:

المقدار الثابت $= \frac{ع}{10} = \frac{6.59}{10} = 0.659$

الدرجة المعيارية	الدرجة الخام	الدرجة المعيارية	الدرجة الخام
١٠٠	٧١,٤٥	٤٨	٣٧,١٨٢
٩٠	٦٤,٨٦	٤٧	٣٦,٥٢٣
٨٠	٥٨,٢٧	٤٦	٣٥,٨٦٤
٧٠	٥١,٦٨	٤٥	٣٥,٢٠٥
٦٠	٤٥,٠٩	٤٤	٣٤,٥٤٦
٥٩	٤٤,٤٣١	٤٣	٣٣,٨٨٧
٥٨	٤٣,٧٧٢	٤٢	٣٣,٢٢٨
٥٧	٤٣,١١٣	٤١	٣٢,٥٦٩
٥٦	٤٢,٤٥٤	٤٠	٣١,٩١

٥٥	٤١,٧٩٥	٣٠	٢٥,٣٢
٥٤	٤١,١٣٦	٢٠	١٨,٧٣
٥٣	٤٠,٤٧٧	١٠	١٢,١٤
٥٢	٣٩,٨١٨	٠	٥,٥٥
٥١	٣٩,١٥٩		
٥٠ ($\overline{س}$)	٣٨,٥٠		
٤٩	٣٧,٨٤١		

نضيف للوسط الحسابي انحراف معياري واحد للاعلى امام كل درجة معيارية.

- ٣٨,٥٠ + ٠,٦٥٩ = ٣٩,١٥٩
- ٣٩,١٥٩ + ٠,٦٥٩ = ٣٩,٨١٨
- ٣٩,٨١٨ + ٠,٦٥٩ = ٤٠,٤٧٧
- ٤٠,٤٧٧ + ٠,٦٥٩ = ٤١,٧٩٥
- ٤١,٧٩٥ + ٠,٦٥٩ = ٤٢,٤٥٤
- ٤٢,٤٥٤ + ٠,٦٥٩ = ٤٣,١١٣
- ٤٣,١١٣ + ٠,٦٥٩ = ٤٣,٧٧٢
- ٤٣,٧٧٢ + ٠,٦٥٩ = ٤٤,٤٣١
- ٤٤,٤٣١ + ٠,٦٥٩ = ٤٥,٠٩

لاحظ انها نفس الدرجة التي حصلنا عليها في التوزيع العشري.

نطرح انحراف معياري واحد للاسفل امام كل درجة معيارية.

- ٣٨,٥٠ − ٠,٦٥٩ = ٣٧,٨٤١
- ٣٧,٨٤١ − ٠,٦٥٩ = ٣٧,١٨٢
- ٣٧,١٨٢ − ٠,٦٥٩ = ٣٦,٥٢٣
- ٣٦,٥٢٣ − ٠,٦٥٩ = ٣٥,٢٠٥
- ٣٥,٢٠٥ − ٠,٦٥٩ = ٣٤,٥٤٦
- ٤٣,٥٤٦ − ٠,٦٥٩ = ٣٣,٨٨٧
- ٣٣,٨٨٧ − ٠,٦٥٩ = ٣٣,٢٢٨

- ٣٣,٢٢٨ – ٠,٦٥٩= ٣٢,٥٦٩
- ٣٢,٥٦٩– ٠,٦٥٩ = ٣١,٩١

لاحظ انها نفس الدرجة التي حصلنا عليها في التوزيع العشري

للتاكد من الحل :

- نطرح من الوسط انحراف واحد عندما اصل الى (٦٠)
- نطرح من الوسط انحرافين عندما اصل الى (٧٠)
- نطرح من الوسط ثلاث انحرافات عندما اصل الى (٨٠)
- نطرح من الوسط اربع انحرافات عندما اصل الى (٩٠)
- نطرح من الوسط خمس انحرافات عندما اصل (٩٠)
- اضيف الى الوسط انحراف واحد عندما اصل الى (٤٠)
- اضيف الى الوسط انحرافين عندما اصل الى (٣٠)
- اضيف الى الوسط ثلاث انحرافات عندما اصل الى (٢٠)
- اضيف الى الوسط اربع انحرافات عندما اصل الى (١٠)
- اضيف الى الوسط خمس انحرافات عندما اصل الى (٠)

الاسلوب الثاني : الدرجة المتبادلة (المقابلة):

لاستخراج الدرجة المعيارية بهذه الطريقة نتبع الخطوات الاتية:

١– نستخرج الدرجة المعيارية المقابلة للدرجة الخام كالاتي:

$$\text{الدرجة المقابلة} = \frac{1}{\text{ع}}$$

٢– نستخرج الدرجة المعيارية المقابلة للقيمة فوق الوسط كالاتي:

$$\text{ت} = \frac{\text{س} - \bar{\text{س}}}{\text{ع}} \times 10 + 50$$

٣– نستخرج الرجة المعيارية المقابلة للقيمة تحت الوسط كالاتي:

$$ت = \frac{س - \bar{س}}{ع} \times 10 + 50$$

٤- نضيف (نطرح) الدرجة المقابلة الى الدرجة المعيارية المقابلة فوق (تحت) الوسط

مثال : نفس المثال السابق:

الحل:

$$\text{الدرجة المتبادلة} = \frac{1}{6.59} = 0.15$$

$$\text{الدرجة المعيارية المقابلة للقيمة فوق الوسط} \ (ت) = \frac{38.6 - 38.5}{6.59} \times 10 + 50$$

$$\text{الدرجة المعيارية المقابلة للقيمة تحت الوسط} \ (ت) = \frac{38.4 - 38.5}{6.59} \times 10 + 50$$

الدرجة المعيارية	الدرجة الخام
١٠٠	
٥٢	٣٩,٦
٥١	٣٩,٥
٥١	٣٩,٤
٥١	٣٩,٣
٥١	٣٩,٢
٥١	٣٩,١
٥١	٣٩,٠
٥٠	٣٨,٩
٥٠	٣٨,٧
٥٠	٣٨,٦
٥٠ ($\bar{س}$)	٣٨,٥
٥٠	٣٨,٤
٥٠	٣٨,٣
٥٠	٣٨,٢

٤٩	٣٨,١
٤٩	٣٨,٠
٤٩	٣٧,٩
٤٩	٣٧,٨
٤٩	٣٧,٧
٤٩	٣٧,٦
٤٩	٣٧,٥
٠	

بالطريقة التنازلية على الأغلب.

ثالثا: ترتيب الدرجات بالطريقة البسيطة:

- تقوم هذه الطريقة على ترتيب الدرجات التي حصل عليها الأفراد بالطريقة التصاعدية أو التنازلية (بالطريقة التنازلية على الأغلب)
- نحدد رتبة الفرد مرتبته ضمن درجات المجموعة، والتي تشير إلى مركزه أو موقعه في هذا الترتيب.
- الطريقة التي يمكن اتباعها في هذا الترتيب هي الاتي:

• يتم ترتيب درجات الأفراد بالطريقة التنازلية بحيث نبدأ بأعلى الدرجات وننتهي بأقل الدرجات.
• نعطي أعلى علامة الرقم (١) أي الرتبة الأولى، والعلامة التي تليها الرقم (٢) أي الرتبة الثانية، وهكذا حتى نصل إلى الدرجة الأخيرة التي نعطيها الرقم الأخير والذي يشير إلى الرتبة الأخيرة.
• إذا صادف أن تساوت درجتا فردين يتوقع أن يشغلا الرتبتين (٧و ٨) في الترتيب مثلا، فإن رتبة كل منهما تتحدد بحساب نصف مجموع الرتبتين، أي:

$$\frac{7+6}{2} = 6.5$$

وتكون الرتبة التالية لهذا الرتب هي (٨).

- أما إذا تساوت الدرجات لثلاثة أفراد مثلا فإن رتبة كل فرد تتحدد بحساب ثلث مجموع الرتب الثلاث المتوقعة لهم كأن تكون:

$$5 = \frac{6+5+4}{3}$$

وتكون الرتبة التالية لهذه الرتب الثلاث هي (٧)

من الواضح أن هذه الطريقة تعطي الدرجة معنى من خلال تحديد رتبتها ضمن درجات المجموعة.

- هذه الطريقة تعاني من عيب كبير وهو أنها لا تأخذ الاختلاف في حجم المجموعة التي ينتمي اليها الطالب (الصف الدراسي مثلا) بالحسبان، فالفرد الذي يحتل المرتبة العاشرة في صف مؤلف من عشرة تلاميذ يختلف عن التلميذ الذي يحتل المرتبة العاشرة في صف مؤلف من خمسين تلميذا.

ففي الحالة الأولى تشير الرتبة العاشرة إلى أدنى المراتب، بينما في الحالة الثانية تشير إلى إحدى المراتب التي احتلها التلاميذ العشرة الأوائل في المجموعة (أو ٢٠% منهم فقط).

- من الأساليب المقترحة لمواجهة المشكلة السابقة التعبير عن رتبة التلميذ بنسبتها مباشرة إلى عدد تلاميذ صفه كأن يعبر عن رتبة التلميذ العاشر في صف مؤلف من عشرة تلاميذ بـ $\frac{10}{10}$ ،ويعبر عن رتبة التلميذ العاشر في صف مؤلف من (٥٠)تلاميذ بـ $\frac{10}{50}$ ، وهكذا.
- إن الأسلوب السابق لا يوفر قدرا كبيرا من الوضح والبساطة حين يتركز الاهتمام بمقارنة رتبتين للتلميذ الواحد في مجالين دراسيين يختلف عدد تلاميذ الصف الذي يخص كل منها عن الآخر، كأن يعبر عن رتبة التلميذ في أحد المجالين:

بـ $\frac{14}{25}$ و في الاخر بـ $\frac{19}{30}$ فلكي نحكم على أي من هاتين الرتبتين هي الأعلى لابد من معرفة أي الكسرين هو الأصغر.

المصادر

١) محمد حسن علاوي ، محمد نصر الدين رضوان :القياس في التربية الرياضة وعلم النفس الرياضي ، القاهرة ، دار الفكر العربي ، ٢٠٠٨.

٢) علي سموم الفرطوسي وصادق جعفر الحسيني، القياس والتقويم في المجال الرياضي، القاهرة، دار الفكر العربي، الطبعة الاولى، ٢٠٢٠.

٣) محمد نصر الدين رضوان، المدخل الى القياس في التربية البدنية والرياضة، الجيزة–الهرم، الطبعة الاولى، ٢٠٠٦.

٤) محاضرات د.محمد مطر القياس والتقويم لطلبة الدراسات العليا