



سلسلة الكتب الأساسية في العلوم الإنسانية والاجتماعية

د. بوسنة محمود

علم النفس القياسي المبادئ الأساسية

ديوان المطبوعات الجامعية

١٩٥٤

د. بوسنة محمود

أستاذ التعليم العالي

بجامعة الجزائر

(١ - ٣) ١٣ - ١٣٨

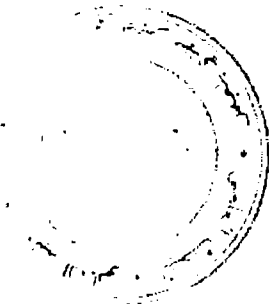
المكتبة المركزية للجامعة
ميدى بلعصب
رقم تصنيفي: (١٣٨) - ١٣٦

علم النفس القياسي

المبادئ الأساسية

١٣٧٤٣
١٣٧٤٢

١٣٧٤٣



ديوان المطبوعات الجامعية

الساحة المركزية - بن عكنون - الجزائر

سلسلة الكتب الأساسية في العلوم الإنسانية والاجتماعية

يصدرها ديوان المطبوعات الجامعية

تحت إشراف نخبة من أساتذة التعليم العالي

أعضاء اللجنة العلمية

أ.د. عمار طالبي

أ.د. يعقوبي محمود

أ.د. مزيان محمد

أ.د. لوكيا الهاشمي

أ.د. بلقاسمي بوعلام

أ.د. بن خروف عبد الحميد

د. بليمان عبد القادر

د. تلمساني بن يوسف

د. عبد اللاوي حسين

د. عامر مصباح

تهدف هذه السلسلة بالدرجة الأولى إلى تمكين الطلبة من التمتع بتجربتهم الجامعية والنجاح فيها، وذلك بأن توفر لهم كتباً ثرية بالمعارف في ميادين العلوم الإنسانية والاجتماعية.

وبطبيعة الحال فإن فائدة هذه الكتب تتعدى فئة الطلبة لتشمل مختلف أطراف الشريحة الجامعية من أساتذة وباحثين.

إن اللجنة العلمية المشرفة على هذه السلسلة يسرها أن ينشر أساتذة الجامعة وأصحاب الفكر أعمالهم البحثية فيها وذلك للمساهمة في إثراء المكتبة الوطنية والجامعية وفي توطين هذه العلوم في ربوع الجزائر والبلدان العربية.

مدير السلسلة

أ.د. بوسنه محمود

تلعب اللجنة العلمية دوراً استشارياً هاماً في هذه السلسلة، حيث أنها تقرأ وتناقش مشاريع الكتب المقترحة للنشر قبل صدورها. مع العلم أنها تتكون من مجموعة من أساتذة التعليم العالي ينتمون إلى مختلف التخصصات ويعملون بمختلف الجامعات الجزائرية.

شكر وتقدير

بدعوى واجب الاعتراف بالجميل أود أن أسجل شكري وتقديري
إلى كل من :

- د. عشوي مصطفى على قراءته لبعض الفصول وتقديمه اقتراحات مفيدة.
- د. فتاحين عائشة على مراجعتها وإثرائها للفصل الثالث.
- د. بركان أرزقي على قراءته لفصول الإحصاء التطبيقي وتقديمه لاقتراحات مفيدة.

المؤلف

د. بوسنه محمود

مقدمة

تعتبر عملية القياس في علم النفس وعلوم التربية عملية معقدة بالمقارنة بالقياس في العلوم الفيزيائية و علوم الأحياء، وذلك لأن موضوعه (السلوك) صعب الإحاطة به بسبب تعدد المتغيرات الكامنة وراء حدوثه وتعدد أوجهه. وعلى الرغم من ذلك يمكننا أن نقول بأن علم النفس أستطاع أن يبلغ مستوى من النضج العلمي جعله يعلن بكل ثقة على أن مفاهيمه ونظرياته وأدواته التي يستخدمه في القياس صادقة وتفسيراته دقيقة يمكن الاعتماد عليها في بناء أو تحسين العديد من البرامج التربوية والعلاجية والمهنية.

إن علم النفس في مساره نحو تحقيق هذا النضج العلمي مر بمرحلتين متميزتين، المرحلة الأولى كانت ذات طبيعة أرسطوطاليسية Aristotélicien، حيث كانت الملاحظات المسجلة حول الظواهر النفسية تُجمع بناء على المماثلة ويتم تصنيفها على أساس التشابه... وتُشرح هذه الظواهر بالاعتماد على هذه العموميات. أما المرحلة الثانية فكانت ذات طبيعة غاليلية Galiléenne حيث بدأت مع فاندت Wundt وجالتون Galton وسبيرمان Spearman وبنيه Binet وغيرهم من الرواد الأوائل لعلم النفس المبني على القياس ودراسة الفروق الفردية، في أوائل القرن التاسع عشر. إن الباحث في هذه المرحلة أصبح لا يكتفي بالتصنيف بل يحاول إدراك الفروق ومعرفة تكرارات الحدوث ويعمل على تحديد الارتباطات بين مجموعة من المتغيرات... وهكذا أصبحت عملية شرح السلوك ترمي إلى تحديد محدداته السببية منها أو الارتباطية.

بدأت معالم علم النفس القياسي Psychométrie تتشكل مع بدايات المرحلة الثانية وتطورت مع تطور مفاهيم ونظريات علم النفس وأثرت فيها. وتتجلى تطبيقات هذا التخصص في كل مرة يسند فيها السيكولوجيون أرقاماً إلى مواضيع بحوثهم (ديكس وآخرين 1994).

وبودنا أن نوضح من البداية أهمية التفرقة بين علم النفس القياسي والاختبارات النفسية وذلك لأن الكثير يعتقد على خطأ، أن علم النفس القياسي هو الاختبارات النفسية. ففي هذا الإطار يمكننا أن نقول أن علم النفس القياسي يتجاوز بصورة كبيرة الاختبارات النفسية، إذ أنه في العديد من مواضيعه مثل ما سنرى في فصول هذا الكتاب، لا توجد أية إشارة إلى هذه الأخيرة. إن الاختبارات النفسية (بناؤها

وتطبيقاتها) تعتبر من المواضيع الهامة لعلم النفس القياسي لكنها تمثل جزءاً فقط من كلٍ أوسع بكثير.

يعرف لوجاندر Legendre (1993) علم النفس القياسي على أنه "القياس والمعالجة الإحصائية للخصائص النفسية، والتي تكون في أغلب الأحيان بواسطة الاختبارات". ويذهب في نفس الاتجاه دولندشير De Landsheere (1997) إلى أن علم النفس القياسي يتضمن "مجموعة من العمليات تهدف إلى تحديد وتقويم القدرات النفسية للأفراد بواسطة أدوات، خاصة الاختبارات وتقنيات علمية".

من الواضح أن للاختبارات النفسية في التعريفين الأنفي الذكر مكانة خاصة، حيث نسبت إليها بصورة شبه كلية عمليات القياس والتقويم. إلا أنه يجب التنبيه إلى أن الاختبارات نالت الاعتراف الأكبر دون سواها في السابق بسبب شيوع استخدامها في أغلب البحوث النفسية. لكن أصبحنا الآن نجد فروعاً متعددة في علم النفس مثل علم النفس العمل وعلم النفس التجريبي وتخصصات علوم التربية... تستدعي بصورة أكبر قواعد الإحصاء والنماذج الرياضية والقياس بواسطة أدوات أخرى غير الاختبارات. ولهذا يمكننا أن نقول بأن علم النفس القياسي يتضمن بجانب الاختبارات النفسية العديد من أدوات القياس التي أثبتت صلاحيتها من حيث المصادقية والقدرة على التنبؤ. مع العلم أن التطوير والإبداع في هذا المجال مازال وسيبقى واعداء ذلك لتعقد السلوك وتنوع خصائصه.

إن تطور مفاهيم ونظريات وتقنيات علم النفس القياسي كان له الأثر الكبير والحاسم على تقدم جميع تخصصات علم النفس، فيما يخص دقة نتائجها وتحليلها. وتجدر الإشارة إلى أن تخصصات علم النفس عرفت تزايداً مستمراً مع الزمن مثل ما يشير إليه عشوي (1999). فالرابطة الأمريكية لعلم النفس بعدما كانت تعترف فقط بـ 16 تخصص في سنة (1948) أصبحت تعترف الآن بأكثر من 50 تخصص. ومن أجل فهم أهمية ومكانة علم النفس القياسي بالنسبة إلى تطور ونضج تخصصات علم النفس يمكننا أن نتمعن في الآفاق العلمية الواسعة التي بلغت هذه التخصصات في القرن العشرين والتي تم الوصول إليها بفضل المساهمة الأكيدة والقيمة لعلم النفس القياسي من خلال توفيره لقواعد إحصائية وتصورات وطرق وأدوات قياس جيدة قادرة على قياس ما وضعت لقياسه. وهذا مقارنة مع ما كان عليه علم النفس عندما كان يعتمد على علم النفس المفردات Psycholexie المقابلة لعلم النفس القياسي.

إن علم النفس المفردات هو الطريقة التقليدية التي كان يعتمد عليها علم النفس في المرحلة الأولى في وصف الخصائص النفسية. إن أساس هذه الطريقة في تناولها لمختلف المواضيع هو الوصف بواسطة الكلمات أي الوصف بصورة كيفية بمعنى أدبية وفلسفية. إننا جميعاً نتفق على أن قواعد هذه الطريقة والتي مر بها علم النفس كانت محدودة جداً، حيث أنها لم تكن قادرة على الرقي بعلم النفس بشكل يسمح له أن يتجاوز العموميات وأن يصل إلى درجة مقبولة من الدقة والموضوعية في معالجته للمواضيع.

وبعد هذه العجالة حول مسار علم النفس القياسي يمكننا أن نقول بأن معارفه تعتبر أساسية وحيوية بالنسبة للطلبة والباحثين في مختلف تخصصات علم النفس وعلوم التربية وكذلك المطبقين في الميادين التربوية والعلاجية والمهنية... ولهذا تعتبر الحاجة إلى مرجع أساسي في علم النفس القياسي للاعتماد عليه من طرف هؤلاء وهؤلاء بينة وماسة.

لقد حاولنا في هذا الكتاب تحقيق هذا الهدف والاستجابة لهذا الطلب، حيث ركزنا على تقديم أهم التطورات النظرية والتطبيقية في القياس والتقويم النفسي والتربوي والقواعد المنطقية والإحصائية التي تستخدم في جمع وتحليل البيانات. وتيسيراً للقارئ عملنا على تقسيم الكتاب إلى سبعة فصول رئيسية متكاملة حيث تناولنا في كل فصل بالعرض والتحليل إحدى المحاور الرئيسية لعلم النفس القياسي. وتجدر الإشارة إلى أننا خصصنا كتابنا الأول هذا في علم النفس القياسي للمبادئ النظرية والتطبيقية وسنخصص الكتاب الثاني للاختبارات النفسية من حيث التصميم والأنواع وهذا حتى نشمّل المجال المعرفي لهذا التخصص ويكتمل تناولنا له.

المؤلف

د. بوسنه محمود

الفصل الأول

نشأة وتطور القياس والتقويم النفسي والتربوي

مقدمة

- 1- بدايات القياس والتقويم النفسي والتربوي
- 2- رواد حركة القياس النفسي في القرن التاسع عشر
- 3- تطور القياس النفسي من بينه إلى يومنا هذا
- 4- تطور القياس والتقويم التربوي

مقدمة

يوجد العديد من المؤشرات التاريخية الدالة على أن الإنسان حاول منذ عدة قرون قياس وتقويم مختلف أنواع السلوك. إلا أن علم النفس القياسي يعتبر حديث العهد، فإن بداياته الحقيقية تعود إلى حوالي المائة سنة فقط.

وتجدر الإشارة إلى أن أول من فكّر في ضرورة تطوير تخصص لعلم النفس يهتم بالقياس والكم هو فان وولف Van Wolff في سنة 1732 حيث تصور ودعا إلى إمكانية إنشاء فرع رياضي Branche mathématique لعلم النفس أطلق عليه تسمية علم النفس القياسي وعرفه كما يلي "إن علم النفس القياسي الذي يجب إحداثه سيهتم بتطوير المعرفة الرياضية للنفس البشرية. إذ أنه علينا تعليم كيف يمكن قياس مدى صحة وعدم صحة التقديرات ومدى يقينها... " (عن بيرني وبيترولويز Bernier & Pietrulewicz 1997).

إن بداية القرن التاسع عشر عرفت الشروع الفعلي في إجراء المحاولات الأولى لقياس تقديرات الأفراد بصورة علمية تجريبية والتي كانت بمثابة الإعلان الرسمي على ظهور علم النفس القياسي.

وبناء على ما تم عرضه أعلاه وفي مقدمة هذا الكتاب يمكننا أن نُعرّف علم النفس القياسي بأنه علم يشمل مختلف النظريات وطرق القياس الموجودة في علم النفس. ويتميز بكونه يتوخى الدقة والموضوعية في تناولاته، حيث يعتمد على مبادئ الرياضيات وقواعد الإحصاء في بناء أدواته وفي القيام بمختلف قياساته وفي تحليل نتائج هذه القياسات.

سنعرض في هذا الفصل بنوع من التفصيل إلى بداية هذا العلم وإلى الرواد الذين كان لهم الفضل في تأسيسه على أسس علمية متينة.

1- بدايات القياس والتقويم النفسي والتربوي

أشار دوبوا (Du bois) (1970) في كتابه المشهور حول تاريخ القياس النفسي إلى أن بدايات القياس والتقويم تعود إلى عصور غابرة في تاريخ الإنسانية. ففي هذا الإطار يشير إلى أن الصينيين استخدموا نظاما متطورا للامتحانات مند أكثر من 3000 سنة من أجل اختيار وتثبيت الموظفين السامين للدولة... وبناء على هذا المرجع ذهبت في نفس الاتجاه أغلبية الكتب الأجنبية منها والعربية التي صدرت فيما بعد حول موضوع القياس والتقويم. وهذا رغم أن مثل هذا التاريخ يعتبر مدهشا للغاية. مع العلم أن دوبوا لم يقدم توضيحات فيما يخص الدعائم المادية التي أعتمد عليها لكي يبرهن على مدى صحة هذا الاعتقاد الذي ذهب إليه.

وفي سنة 1989 نشرت بومان (Bowman) مقالا متميزا في مجلة السيكولوجي الأمريكي (American psychologist) تؤكد فيه على أنه لا توجد الشواهد التاريخية والأثرية (Archaeologique) الدالة على صحة هذا الاعتقاد. فكل المؤشرات الأثرية تبين عدم وجود أي نظام للكتابة قبل عهد كزيا (Xia) (1786-1122 ق.م). وبالاعتماد على أعمال المختصين في تاريخ الصين مثل هاكر (Hucker) (1978) يمكن القول مثل ما تذهب إليه بومان إلى أن الامتحانات ظهرت في سنة 165 ق.م في الصين وليس قبل هذا التاريخ. حيث كان المرشحون إلى وظائف سامية يخضعون إلى امتحانات شفوية وكتابة يشرف عليها الإمبراطور نفسه، وكانت هذه الامتحانات على درجة عالية من الصعوبة، تتم على عدة مراحل، في الموسيقى والقانون والكتابة ومبادئ الكونفوشيوسية وركوب الخيل. إن هذه الامتحانات يمكن اعتبارها الأولى من نوعها في تاريخ المجتمعات الإنسانية.

وتشير العديد من الدراسات المتخصصة مثلا دراسة مارو (Marrou) (1956) ودويل (Doyle) (1974) إلى أن التقويم كان أيضا من مميزات الحضارة اليونانية، حيث نجد المؤشرات الأولى على ذلك في المؤلفات الأساسية لأفلاطون الذي أسس في أثينا مدرسته المعروفة بالأكاديمية. يقسم أفلاطون في جمهوريته الناس إلى فئات تبعا للاختلافات الموجودة بينهم، ويحدد مهنا معينة لكل فئة. وفي نفس السياق نجد أرسطو يتكلم عن الفروق بين الأجناس والطبقات الاجتماعية والفروق العقلية والحلقية بين الجنسين.

إن عمليات التقويم في أثينا القديمة تأتي ضمنا وهذا طبقا للنظام الاجتماعي السائد آنذاك والذي يقسم المجتمع إلى مواطنين وعبيد أو خدم. فعندما يصل المتعلم

المرحلة الثالثة من التعليم وهي الأخيرة والتي تكون في حدود سن الثامنة عشر وسن العشرين، يصبح مواطننا (صلاح عبد العزيز 1999). وفي هذه المرحلة يتلقى التدريس العسكري والتدريب على شؤون الدولة ويخضع في نهايتها إلى امتحان يقسم فيه أمام مجلس من الكبار وجمع من المواطنين على أن يكون مخلصا للقوانين وللعرف. إن هذا الامتحان يؤهله إلى العمل في إحدى مؤسسات الدولة وخاصة العسكرية منها (أحميد فرج الصغير 2001).

ويمكننا أن نذهب في نفس الاتجاه بالنسبة للمجتمع الروماني حيث أن عمليات التقويم اليونانية استمرت طبقا لاستمرار عمليات التربية. إلا أن هذه الأخيرة في العهد الروماني كانت جد عملية وتطبيقية ولهذا فإن الحفظ والتدريب ميزتا عملية التقويم المستمرة إلى أن يصل المتعلم أعلى المراحل، أي مرحلة تعلم الخطابة والتي تؤهل المتعلم إلى تولي مناصب إدارية أو عسكرية في مؤسسات الدولة.

وفيما يخص الحضارة العربية الإسلامية فالشواهد التاريخية مثل ما يوضح سامعي (2007) تشير إلى انتشار المؤسسات التعليمية (الكتاب والمسجد والرباط¹ والمكتبات) في بلاد المسلمين مع بداية توسع هذه الحضارة (في القرن الأول الهجري أي السابع ميلادي بالنسبة إلى المسجد والكتاب والقرن الثاني الهجري بالنسبة للرباط والمكتبات). إن الكتاب أنشئ مبكرا منذ صدر الإسلام وكان يدرس بها القرآن ومبادئ الدين الإسلامي². ويفيدنا سامعي (2007) وهو مختص في الحضارة العربية الإسلامية، بأن الرباط لم يكن فيه فقط المعلمون الدائمون بل كان يتردد عليه العلماء. وأما المكتبات فكان رجال الحكم ورجال العلم يهتمون بإقامتها وتجهيزها والتفاخر بها. ويعتبر المسجد أقدم هذه المؤسسات وكان يخصص لعقد الحلقات والمجالس فيما يخص العلوم الشرعية واللغوية لطلاب المعرفة في المرحلة العالية من التعليم. إن هذه الديناميكية في التعليم ونقل المعارف للصغار والخلف أدت إلى ظهور نظام للتقويم يسمح بمنح الإجازات (الشهادات) لطالبي المعرفة والعلم.

وبالمقابل يمكننا أن نلاحظ بأن مرحلة القرون الوسطى بأوروبا كانت مرحلة جمود، حيث تميزت بركود كبير فيما يخص تطور المعارف الإنسانية في مختلف الميادين. لقد عم الظلام والجهل وأهملت المعارف والفنون، وبالتالي لم يسجل أي تطور ملحوظ

1. أنشئ الرباط في البداية لحماية الثغور، ويعود أصله إلى عهد الأديرة، لكن في العهد الإسلامي أصبحت وظيفته تعليمية بالدرجة الأولى.

في القياس والتقويم مثله مثل المعارف في الميادين الأخرى ، حيث اقتصر القياس والتقويم على امتحانات شفوية ، وأستمر الحال كذلك حتى القرن التاسع عشر.

فرغم انتباه الإنسان منذ القدم إلى الاختلافات الموجودة بين الأفراد في الطول و الوزن والقوة...إلا أن موضوع الفروق الفردية كان مغيبا، ولم يكن مصدر جذب للمفكرين والفلاسفة الغربيين الذين كان لهم صيت في القرون الوسطى وما بعدها لعدة عهود حتى حلول القرن التاسع عشر.

ومهما يكن ، يمكننا أن نقول ، بناء على التحليل أعلاه بأن عملية قياس وتقويم استعدادات الأفراد عن طريق امتحانات رسمية بهدف تعيينهم أو السماح لهم بالالتحاق بمناصب إدارية أو عسكرية ، تعود على الأقل إلى حوالي 2000 سنة مضت. وبالتالي يبقى أمر بدايات عملية القياس والتقويم أمرا مدهشاً لكونه يعود إلى عصور قديمة جدا.

2 - رواد حركة القياس النفسي في القرن التاسع عشر

إن الاتجاه الذي كان يسعى إلى تحقيقه بالدرجة الأولى المفكرون في القرون الوسطى وحتى فلاسفة القرن السابع والثامن والنصف الأول من القرن التاسع عشر هو اكتشاف العوامل التي تدل على ترابط الأفكار والعمليات العقلية فيما بينها. وهذا رغم أننا نجد كما يشير سعد جلال (1985) مربين تصدروا الساحة الفكرية في القرن الثامن عشر و أوائل التاسع عشر من أمثال روسو وبستالوتزي وهربارت وفروبل (المربين الطبيعيين) اهتموا بالطفل وبطبيعته ونادوا بملاحظته ووضع البرامج التي تتفق وهذه الطبيعة. ونجد في كتابتهم ما يدل على فهمهم لمبدأ الفروق الفردية ، غير أن اهتمامهم كان موجها إلى دراسة الطفل باعتباره ممثلاً للأفراد ولم يكن اهتمامهم به يقوم على أساس أنه فرد يختلف عن غيره من الأفراد.

ومما يؤكد لنا هذا الاتجاه في التفكير في تلك الفترة هو أن عملية قياس الفروق الفردية لم تبدأ على أيدي علماء التربية أو علماء النفس بل بدأت على يد عالم فلكي في سنة 1776 وذلك عندما طرد مدير مرصد غرينتش مساعده لأنه تأخر في رصد نجم بفترة تقرب من الثانية. وكانت الطريقة المتبعة في رصد النجوم آنذاك تعتمد على العين والأذن ، أي تأزر الإحساسات السمعية والبصرية وأحكاما مكانية معقدة نوعا ما ، حيث يقوم المراقب بملاحظة الوقت بالثانية على الساعة ثم يبدأ بعد الثواني بدقات الساعة التي يسمعها و يقوم في نفس الوقت بملاحظة النجم أثناء عبوره مجال التلسكوب.

كما كان يلاحظ موضع النجم عند الدقة الأخيرة للساعة التي سبقت مباشرة وصوله إلى الخط الحرج لمجال ما ، وبنفس الطريقة كان يلاحظ موضعه عند الدقة الأولى التي تلي مباشرة عبوره هذا الخط. وبواسطة هذه الملاحظات يمكن للراصد تحديد الوقت الذي عبّر عنده النجم الخط الحرج بدرجة كبيرة من الدقة (أناستازي Anastasi 1976)

وعندما قرأ العالم الفلكي بيزل " Besel " هذه القصة في سنة 1861 بدأ يهتم بما أصبح يسمى فيما بعد بالمعادلة الشخصية. وكان يقصد بها في بادئ الأمر الفرق بالثواني بين تقدير أثنين من الراصدين لحركة نجم من النجوم. وقد أدى هذا الحدث إلى اهتمام الباحثين في النصف الأول من القرن التاسع عشر بقياس الفروق الفردية.

وتجدر الإشارة إلى أن حركة قياس الفروق الفردية امتدت إلى قياس الظواهر السلوكية العليا كالذكاء والاستعدادات والقدرات الخاصة والميول وسمات الشخصية على اختلاف أبعادها....

وبصفة عامة فإن حركة القياس والتقييم النفسي تطورت بالمرور على عدة محاور أساسية أهمها ما يلي :

1- محور ترتيب وتدريب المتخلفين عقليا.

2- محور علم النفس التجريبي.

3- محور الاختبارات العقلية.

4- محور الفروق الفردية والمنهج الإحصائي.

ولمعرفة الملامح التي ميزت هذه الحركة في القرن التاسع عشر عملنا على عرض ومناقشة الخطوات الأولى التي عرفتها حركة القياس والتقييم النفسي في المحاور الأربعة المذكورة أعلاه وغيرها. مع العلم أننا فضلنا تتبع تاريخ هذه الخطوات انطلاقا من البلدان الهامة التي كانت موطن نشاط وإبداع الرواد الأوائل في القياس والتقييم أي فرنسا، ألمانيا، بريطانيا والولايات المتحدة.

1-2 حركة القياس النفسي في فرنسا: دراسة التخلف العقلي (من إيتارد إلى

بينيه)

شهد القرن التاسع عشر في أوروبا اهتماما كبيرا بالأمراض العقلية وخاصة في فرنسا، حيث كان الاهتمام ينصب أكثر على التمييز بين الضعف العقلي والمرض

العقلي. وقد بدأ ذلك مع محاولة الطبيب الفرنسي إيتارد (Itard) الذي عمل على تدريب الطفل المتوحش الذي عثر عليه في غابة الأفيرون. أما الطبيب الآخر الذي ساهم في التمييز بين التخلف العقلي و المرض العقلي فهو إسكيروول (Esquirol) (1838). لقد نشر هذا الأخير مؤلفا ضخما يتكون من مجلدين يبين فيهما الوسائل الضرورية للتمييز بين المصابين باضطرابات عصبية وبين ضعاف العقول. مع العلم أنه ذهب إلى أن هناك عدة درجات للضعف العقلي تتوزع على خط متصل يمتد فيما بين الحالة العادية والحالة الدنيا من العثة (Idiotie). وفي إطار مجهوداته لتطوير طرق التمييز بين هذه الدرجات أستخدم في البداية عدة مقاييس من بينها المقاييس الفسيولوجية (مثلا مقاييس الجمجمة وملامح الوجه...)، إلا أن انتباهه إلى أهمية اللغة وتركيزه فيما بعد عليها كأساس هام لتشخيص الضعف العقلي وتحديد درجة الفرد في مستواه العقلي، تمثل أهم مساهمة قدمها هذا الطبيب. ولا غرابة أن نلاحظ اليوم أن أغلب الاختيارات الحالية للضعف العقلي واختيارات الذكاء تعتمد على اللغة إلى درجة كبيرة وذلك لوجود علاقة وطيدة بين اللغة والتفكير. صنف إسكيروول الضعف العقلي إلى الدرجات التالية:

*العبط (Imbécillité) وهو على درجتين هما:

- الدرجة العليا للعبط (يستطيع الفرد استخدام اللغة نوعا ما)
- الدرجة الدنيا للعبط (يصعب على الفرد استخدام اللغة)

*العثة (Idiotie) وهو على ثلاثة درجات وهي:

- الدرجة العليا للعثة (لا يستطيع صاحب هذه الدرجة من العثة إلا استخدام عدد محدود من الكلمات)
- الدرجة المتوسطة من العثة (عند هذه الدرجة يستطيع الفرد استخدام بعض المقاطع من الكلمات فقط)
- الدرجة الدنيا من العثة (لا يستطيع الفرد استخدام لا اللغة ولا الأصوات).

وقد ساهم طبيب فرنسي آخر أسمه سيغان (Seguin) وهو من تلاميذ إيتارد في تدريب المتخلفين عقليا وفي رفض الاعتقاد السائد بأن المتخلفين عقليا لا يمكن أن يشفوا من مرضهم. حيث عمل على تأسيس أول مدرسة لتعليم الأطفال المتخلفين عقليا في سنة 1837. مع العلم أنه في سنة 1848 هاجر سيغان إلى الولايات المتحدة حيث نالت أفكاره رواجاً كبيراً. ومن أعمال هذا الطبيب قيامه بعدة تجارب و تطويره لعدة تمارين بهدف تدريب المتخلفين عقليا

والقائمة أساسا على تدريب الحواس. وتجدر الملاحظة إلى أن العديد من تقنيات تدريب الحواس وتقنيات تدريب العضلات المستعملة حاليا هي في الأصل من بين التقنيات التي طورها سيغان. كما أنه قام بتصميم لوحة للأشكال الهندسية والمسماة باسمه لقياس قدرات ضعاف العقول والصم والأُميين ويمكن اعتبارها نوعا من الاختبارات الأدائية التي لا تحتاج إلى استعمال اللغة. وهذه اللوحة هي عبارة عن قطعة خشبية تحتوي على حفر لأشكال هندسية كالدائرة والمستطيل والمربع والنجمة وغير ذلك ويطلب من الطفل وضع هذه الأشكال في أماكنها المناسبة باللوحة.

وبعد مضي حوالي نصف قرن على أعمال أسكيرون وسيغان برزت أعمال بينيه (Binet) حيث نادى بضرورة فحص الأطفال المتخلفين عقليا الذين يفشلون في الاستجابة إلى متطلبات المدرسة العادية قبل فصلهم، وتوجيه القادرين منهم إلى التمدريس في مدارس خاصة (وولف 1973). وقد عين بينيه على رأس لجنة وزارية لدراسة المتخلفين عقليا مما أدى إلى تمكينه والسماح له بالشروع في عملية القياس النفسي في مجال اختبارات الذكاء. إن هذه الفرصة التي منحت لبنيه كانت لها نتائج هائلة على تطور القياس النفسي مثل ما سنرى في الفقرات الموالية.

2-2 حركة القياس النفسي في ألمانيا ونشأة علم النفس التجريبي (من فيبر إلى فاندت وتلامذته).

إذا كانت فرنسا موطن الاهتمام بضعاف العقول و وضع اختبارات الذكاء للتمييز بين المستويات العقلية عند الأطفال فإن ألمانيا كانت موطن مولد علم النفس التجريبي بداية من أعمال فاندت (Wundt) الذي أسس أول مخبر لعلم النفس بمدينة ليبزغ في سنة 1879. وتجدر الإشارة إلى بدايات التناول التجريبي كانت في الواقع مع فيبر (1795 - 1878) الذي أشتهر بأبحاثه حول الإحساس، حيث أهتم بدراسة الإحساس بأصغر فرق بين المثيرات، وتوصل إلى وضع قانونه الخاص بالعتبات الفارقة. يعتبر فيبر أب علم النفس الوظائففي. ويرجع الفضل إلى فيشنير (1801 - 1887) في ضبط وترسيم نتائج فيبر في ميدان الإحساس.

إلا أن الانطلاقة الفعلية لعلم النفس التجريبي كانت مبنية على التجارب التي ميزت مخبر ليبزغ ل: فاندت. إن الاتجاه السائد لدى الباحثين في ذلك المخبر يتمثل في قياس السمات العامة، حيث تركز الاهتمام أساسا على دراسة ظواهر الإحساس

والعقبات الفارقة وردد الفعل وغير ذلك من مواضيع علم النفس الوظيفي (وظائف الأعضاء و علاقتها بالعمليات النفسية).

إن حركة القياس بألمانيا كانت تركز أساسا على البحث عن أوجه الشبه في السلوك، وذلك بهدف البحث عن سبل لتعميم النتائج بغض النظر عن الفروق الفردية. فالباحثون في ألمانيا كانوا يبحثون على التوافق والاتساق بين الأفراد ويهرون من التباين ويتحاشون دراسته، حيث يعتبرونه كشيء لا بد منه، وهذا عكس ما حدث فيما بعد في كل من بريطانيا والولايات المتحدة، أين كان الاهتمام كبيرا بدراسة الفروق الفردية. مع العلم أن فاندت ومجموعته كانوا ينظرون إلى اختلاف استجابات الأفراد تحت ظروف مخبرية واحدة كنوع من الخطأ، وبالتالي فإنهم كانوا يعتبرون تعميم النتائج عملية تقريبية فقط.

وتجدد الإشارة إلى أنه يرجع الفضل لمخبر فاندت في وضع أسس المنهج التجريبي في علم النفس الحديث وذلك لأنه رغم بساطة التجارب التي أجريت بالمخبر فقد أسهمت مساهمة فعالة في تطور القياس النفسي، بفعل ما أحدثه الباحثون من شروط في ضبط الظروف التي تجري فيها التجارب واستخدامهم لأجهزة دقيقة ومنهجية صارمة. فقد لوحظ مثلا أن ألفاظ التعليمات المعطاة للمفحوص في تجربة زمن الرجوع قد تغير مظهر المثير البصري مما استلزم توحيد ظروف ملاحظة كل المفحوصين. ومن هنا بدأت الخطوات الأولى نحو تقنين الاختبارات وأصبح التقنين فيما بعد من أهم شروط الاختبارات النفسية.

ولقد جذب معمل فاندت طلبة من جميع أنحاء العالم أصبحوا فيما بعد أسماء بارزة في تاريخ علم النفس بصفة عامة و في القياس النفسي بصفة خاصة، و من بين هذه الأسماء البارزة في حركة القياس، الذين تتلمذوا على فاندت نجد كل من أستانلي هول وكاتل من أمريكا وكريبلين ومونستر برجر من ألمانيا وتيتشر من إنجلترا (فلوجل 1964). ورغم أن المواضيع التي كان يهتم بها في الأصل كريبلين تتصل بالأساس بالفحص الإكلينيكي لمرضى الاضطرابات النفسية، فلقد أنشأ بطاريات من الاختبارات لقياس ما كان يعتقد عوامل أساسية في تشخيص الفرد. واستخدم لتحقيق ذلك اختبارات تحتوي على العمليات الحسابية بقصد قياس أثر التدريب والتذكر والقابلية للتعب وتشتت الانتباه.

وقد أثر كريبلين في تلميذه أوهرن (Oehr) الذي أخرج عدة اختبارات في الإدراك منها اختبارات لعد الحروف وشطب الحروف واختبارات للذاكرة تتضمن استرجاع أرقام

وكلمات لا معنى لها واختبارات أخرى تقيس الترابط والعمليات الحركية. أما إنجهاوس (Ebbinghus) فقد قدم في (1879) نظرية مؤداها أن الذكاء هو القدرة على ربط أو تكامل أجزاء الخبرة ووضع اختبار تكميل الجمل كوسيلة فنية لقياس هذه القدرة، حيث يقدم في هذا الاختبار للمختبر بعض الجمل حذف منها بعض الكلمات و يطلب منه وضع الكلمات المناسبة في الفراغات (أناستازي، 1976).

2-3 حركة القياس النفسي في بريطانيا و ظهور المنهج الإحصائي (من غالتون إلى سيرمان و بيرت)

تعتبر إسهامات العالم البيولوجي البريطاني فرانسيس غالتون (Galton 1822 - 1911) في القياس أهم معلم لتطور حركة القياس ببريطانيا. فقد كان غالتون مهتما بدراسة الوراثة لدى الإنسان وأهتم خاصة بدراسة الصفات المتشابهة والمختلفة بين الأقارب (آباء وأبناء وإخوة وأبناء العم...) وعند مجموعة من الأفراد لا تربط بعضهم ببعض علاقة القرابة.

ولقد أنشأ في 1884 مخبرا لعلم الأنثروبومتري (Anthropometrie) حيث عمل على استقبال عدد كبير من المفحوصين أجرى عليهم، بالإضافة إلى القياسات التي كانت تجرى في مخبر لبيزغ قياسات فيما يخص أبعاد الجسم. وكان يأمل إلى الوصول إلى تقدير المستوى العقلي للمختبر وذلك من خلال قياس العمليات الحسية. وقد اكتشف أن هناك نقصا في حواس ضعاف العقول مشير إلى أن القدرة على التمييز الحسي تكون أعلى عند القادرين عقليا.

ومن بين الاختبارات العديدة التي صممها غالتون اختبار الإحساس بالنعيمات العالية الدرجة (صفار غالتون). وجربها على الإنسان والحيوان حيث وجد اختلافات كبيرة في إحساس الأنواع المختلفة وفي إحساس أعضاء النوع الواحد (فلوجل، 1964). ويفعل الجهود الكبيرة التي بذلها غالتون فقد تمكن من فحص حوالي ألف شخص بمعمله مما مكنه من جمع مجموعة كبيرة من البيانات عن الفروق الفردية في العمليات النفسية البسيطة.

ومن إسهامات غالتون أيضا تطويره لعمليات إحصائية بالتعاون مع تلميذه كارل بيرسون (Pearson)، ومن أهم المقاييس الإحصائية التي تم التوصل إليها نذكر معامل الارتباط أو ما أصبح يعرف بمعامل ارتباط بيرسون والوسيط والسلم الترتيبي وغير ذلك. ومما قاله بيرسون عن أستاذه غالتون هو أن هذا الأخير لا يقل أهمية عن فاندت

حيث أن له الفضل في تأسيس منهج جديد في البحث النفسي وهو المنهج الإحصائي. وقد تأثر عدة باحثين بريطانيين بمنهج غالتون، فألى جانب بيرسون نجد كل من سبيرمان (Spearman) وبيرت (Burt). قدم سبيرمان في سنة 1904 بحثه المشهور حول الذكاء وطرق قياسه، وطور معامل الارتباط الرتبي. وترجع أهمية أعماله هذه إلى أنها أساس نظريته في الذكاء المعروفة بنظرية العاملين في الذكاء والتي قدمها سنة 1914. أما بييرت فقد طور اختبارات لقياس العمليات العقلية العليا مثل التفكير والانتباه. وقدم في عام 1913 بحثا بعنوان اختبارات تجريبية للعمليات العقلية العليا، كما أنه أستعمل التحليل العامل لتحليل القدرات الذهنية.

2-4 حركة القياس النفسي في الولايات المتحدة و ظهور أول اختبار عقلي (من كاتل إلى منستر برجر و جاسترو).

يعتبر السيكولوجي المعروف كاتل (Cattell) من أبرز الرواد الذين أسسوا بدايات حركة القياس النفسي بالولايات المتحدة. ورغم أنه تتلمذ على يد فاندت إلا أنه خالف أستاذه في الرأي فيما يخص موضوع الفروق الفردية وقدم في رسالته للدكتوراه دراسة حول الفروق الفردية في زمن الرجوع، حيث كان يعتقد بأنها أصلية وليست ناتجة عن عيوب القياس أو شذوذ الطبيعة كما كان سائدا في ذلك الوقت.

وبعد تخرجه درّس بجامعة كامبريج (1888) مما أدى إلى زيادة تمسكه بقناعاته حول الفروق الفردية وهذا نتيجة اتصالاته مع غالتون واطلاعه على أعماله. ولهذا يمكننا أن نقول بأنه إلى جانب استفادته من التكوين في علم النفس التجريبي بألمانيا فقد تأثر بأعمال غالتون حول الفروق الفردية وبناء الاختبارات واستعمال الإحصاء، أي أنه نهل في نفس الوقت من حركتين معاصرتين له في علم النفس وهما:

- حركة علم النفس التجريبي

- حركة قياس الفروق الفردية

وعندما عاد إلى الولايات المتحدة كان نشطا سواء في بناء مخابر لعلم النفس التجريبي أو في نشر حركة القياس بالعالم الجديد.

لقد كتب كاتل مقالا في سنة 1890 أستخدم فيه لأول مرة في أديبات علم النفس مصطلح الاختبار العقلي. حيث شرح في هذا المقال مجموعة من الاختبارات التي كان يجريها على الطلبة المتقدمين للجامعة قصد تحديد مستوياتهم العقلية. إن هذه الاختبارات اقتصر

على جوانب حسية حركية معينة مثل القوة العضلية وسرعة الحركة والحس بالألم وحدة الأبصار وقوة السمع... وذلك لأن كاتل كان يتفق مع غالتون في القول بأن قياس الوظائف العقلية من الممكن تحصيله من خلال أعمال بسيطة حيث يمكن السيطرة عليها مثل اختبار التمييز الحسي واختبار زمن الرجوع، بينما يصعب ذلك في حالة العمليات المعقدة أو المواقف المعقدة.

وفي هذا الإطار قدم بينيه وهانزي (1896) انتقادات لازعة لأعمال كاتل وأتباعه، حيث يعيبان على هذه الأعمال كونها أعطت أهمية مبالغ فيها للعمليات السيكوفيزيائية التي لا يمكن اعتبارها صادقة في قياس القدرات العقلية، على حساب الوظائف العليا مثل قدرات الانتباه والخيال والذكاء والتي تميز الأفراد بصورة أحسن وأوضح.

ومن الباحثين الذين أسهموا في حركة القياس النفسي بالولايات المتحدة وساروا مسار مشابه لمسار كاتل نجد كل من منستربرجر وجاسترو حيث:

- قام منستربرجر في 1891 بعد انتقاله إلى الولايات المتحدة من ألمانيا بوصف سلسلة من الاختبارات التي أستخدمها مع أطفال المدارس. وكانت هذه الاختبارات تتضمن اختبارات القراءة والترابط المضبوط بأنواعه المختلفة والحكم والذاكرة وغيرها من العمليات العقلية البسيطة.

- عمل جاسترو وفي سنة 1893 على بناء اختبارات للعمليات الحركية والحسية والإدراكية البسيطة والاهتمام بوضع المحكات المختلفة.

وتجدر الإشارة إلى أن علم النفس القياسي الأمريكي واصل بعد مرحلة الرواد في دفع عجلة التقدم، حيث أن العديد من الباحثين من أمثال جيلفورد وويكسلر كان لم دوراً متميزاً في تطوير علم النفس القياسي. بمعنى أن المدرسة السيكلوجية الأمريكية بعد مرحلة الرواد قادت أهم التطورات التي عرفها علم النفس القياسي.

3- تطور القياس والتقويم النفسي من بينيه إلى وقتنا الحالي

يقدم لنا الجدول (1) الموالي أهم الأحداث والإبداعات التي ميزت تطور علم النفس القياسي من بينيه إلى وقتنا الحالي.

يتضح لنا من الجدول (1) أن علم النفس القياسي اعتمد على ثروة هامة من المفاهيم والمناهج التي يقدمها القياس والتكميم (Quantification) من أجل بلوغ أدواته

مستوى عال من المصداقية العلمية. والجدير بالملاحظة هو أن أول اختبار نفسي داع صيته وأثبتت جدارته في قياس ما وُضِع لقياسه كان من طرف باحث فرنسي، إلا أنه في ما بعد غطت مساهمات الباحثين الأمريكيين أهم الإبداعات في ميدان علم النفس القياسي وبالتالي نجد أمهات الأبحاث في هذا الميدان بالإنجليزية. ولهذا ننصح الطالب في جامعاتنا بالإلمام بهذه اللغة لكي يتمكن من النهل بصورة مباشرة من نصوص هؤلاء الكتاب، خاصة أن ما تمّ نقله حتى الآن إلى اللغة العربية بصورة جيدة، يعتبر قليلاً.

المحتوى	التطورات التي عرفها علم النفس القياسي	السنة
<ul style="list-style-type: none"> - وضع بيتيه و سيمون اختبار لقياس الذكاء في سنة 1905. - سمحت هذه الأداة بتقييم المستوى العقلي للأطفال. - يتكون هذا الاختبار من 30 بند (فقرة) مرتبة حسب تدرجها في الصعوبة وهذا بالنسبة إلى الفئات العمرية 3 و 5 و 7 و 9 و 11 سنة. - إن بنود هذا الاختبار موجهة بالأساس إلى قياس الوظائف الذهنية العليا ، وتتضمن عددًا قليلًا من الفقرات لتقدير التطور الحسي - الحركي. - إن الضعف العقلي صنف إلى ثلاثة أصناف وهي : المثمة (Debilite) والمبط (Idiotie) والبله (Imbecillite) - عرف هذا الاختبار عدة تعديلات ، ظهرت النسخة الثانية سنة 1908 والنسخة الثالثة سنة 1911. 	<p>ظهور اختبار بيتيه - سيمون Binet - Simon لقياس الذكاء</p>	<p>1905</p>

<p>- ثالث النسخة الثانية والثالثة نجحنا عالمًا كبيرًا حيث خضعت إلى ترجمة وتكييف في العديد من البلدان :</p> <p>- السويد 1914 جادروهم (Jaederholm) - بلجيكا 1909 ديكرولي وديغو (Decroly et Degaud)</p> <p>- بريطانيا 1921 بيرت (Burt) - ألمانيا 1914 مومان وبوبرياغ (Maumann et Bobertag)</p> <p>- إيطاليا 1911 سافوتي (Saffatti) - الولايات المتحدة (جودارد Goddard ثم تيرمان Terman)</p> <p>- توصل زازو (Zazou) إلى إخراج نسخة جديدة في سنة 1966 وهذا بعد ما أدخل تعديلات جديدة مناسبة على الاختيار حيث حذف وحول وأضاف بعض الفقرات.</p>	
<p>- قدم السيكلوجي الروسي الأصل روسوليمو (Rossolimo) في سنة 1911 طريقة عرض جديدة للبيانات بواسطة أشكال تسمى البروفيل القطبي أو البروفيل النفسي.</p> <p>- إن هذا البروفيل أصبح أداة واسعة الاستخدام في علم النفس الفارق. مع العلم أن استخداماته يمكن أن تكون متعددة.</p>	<p>ظهور مفهوم البروفيل النفسي (البروفيل القطبي) (Profil de polarité)</p> <p>1911</p>

- إن مفهوم البروفيل القطبي لديه أهمية خاصة لدى الباحثين في العلوم الإنسانية والاجتماعية، وذلك لأن الظواهر السيكولوجية والاجتماعية تكون في الغالب نتيجة تفاعلات عوامل متضادة ومتناقضة.
- عمل السيكلوجيون على جعل هذا الاتجاه في التفكير إلى تناول علمي. حيث ينظرون في أغلب الأحيان إلى مواضيع الدراسة من خلال استقطاب متناقض مناسب وذلك بهدف الوصف والتحليل.
- إن هذا الاستقطاب المتناقض قد يكون تنائي محدد بقطبين فقط مثلا بدوي - ذهني بدوي - حضري، رجل - امرأة... أو متعدد يتكون من عدة نقاط موجودة على سلم. ومن الأمثلة التي تندرج في هذا النوع من الاستقطاب المتعدد، يمكننا أن نجد الفئات العمرية من الطفولة إلى الشيخوخة، والمداخل الاقتصادية من الفاقة إلى الرخاء، ونتائج اختبار في الذكاء من العبط إلى العبقورية... يعتبر الاستقطاب التنائي أو المتعدد طريقة مناسبة للقيام بمختلف المقارنات.

<p>- إن معادلة الذكاء هي العلاقة بين العمر العقلي الذي يحصل عليه طفل في اختبار للذكاء وعمره الزمني. لقد سمح مفهوم هذه المعادلة بحدوث تقدم كبير في قياس الذكاء.</p> <p>- إن أول خطوة مهدت لظهور هذا المفهوم تمت بفضل أعمال بينيه (1911) عندما اقترح مفهوم العمر العقلي.</p> <p>- فحسب بينيه إن العمر العقلي لطفل معين، مثلا عُمر، يوافق العمر الفعلي للطفل المتوسط الذي يستطيع أن يحل الفقرات التي توصل عُمر إلى حلها. فإذا توصل عمر إلى تجاوز الفقرات التي يحلها في المتوسط طفل عمره 8 سنوات بنجاح، فإن عمره العقلي هو 8 سنوات وهذا رغم أن عمره الزمني الفعلي يساوي 10 سنوات أو 6 سنوات.</p> <p>- في سنة 1912 قدم أستيرن (Stern) معادلة الذكاء والتي يمكن حسابها بتقسيم العمر العقلي على العمر الزمني أي:</p> $\frac{6}{8} = 1.33 \quad \text{أو} \quad \frac{8}{10} = 0.8$	<p>ظهور معادلة الذكاء</p>	<p>1912</p>
---	---------------------------	-------------

<p>فإذا كان الناتج أكبر من واحد (1) فإن المقحوص متفوق عن عمره الزمني و إذا كان أقل من 1 فإنه يعتبر أقل من عمره الزمني.</p> <ul style="list-style-type: none"> - يعتبر بورترناغ أول من استخدم هذه المعادلة بالتوازي مع أستيرن - أدخل تيرمان تعديل آخر على هذه المعادلة سنة 1916 وذلك بضرب الناتج في مائة : $\frac{8}{10} \times 100 = 80$ <p>و بالتالي من الناحية النظرية العلامات التي تقع فوق 100 تدل على ذكاء فوق المتوسط والتي تقع تحت 100 تدل على ذكاء تحت المتوسط.</p> <ul style="list-style-type: none"> - إن المتخلفين عقليا لديهم ذكاء أقل من 70 درجة . - إن معنى مفهوم معادلة الذكاء (العلاقة بين العمر العقلي والعمر الزمني) ليس لديها قيمة بالنسبة للكبار وذلك لأن قدرات الذكاء تتوقف عن النمو عند حوالي سن 16 ، ولهذا يجب القيام بحسابات إحصائية للوصول إلى علاقة لديها دلالة مشابهة لمعادلة الذكاء للأطفال. 	
--	--

<p>وضع بورثوس اختبار الماهات بأستراليا في سنة 1914</p>	<p>ظهور اختبار الماهات Porteus</p>	<p>1914</p>
<p>- ترجم تيرمان اختبار بينيه - سيمون وكيفه على عينة أمريكية. واشتهرت هذه النسخة بالتسمية التالية: اختبار استانفورد- بينيه (نسبة إلى جامعة استانفورد التي كان يشغل بها تيرمان) - عرفت هذه النسخة عدة تعديلات وتحسينات فيما بعد. ففي سنة 1937 نشر تيرمان بالتعاون مع ميرل نسخة جديدة خاضية بالأطفال (بداية من سن الستين) والمرهقين والكبار، تتضمن 122 فقرة من بينها بعض الفقرات لا تعتمد على اللغة.</p>	<p>ظهور نسخة اختبار استانفورد- بينيه Stanford-Binet</p>	<p>1916</p>
<p>- ظهرت أثناء الحرب العالمية الأولى الحاجة الملحة إلى تصنيف سريع لعدد كبير من الأفراد الجنديين، مما أدى إلى ظهور بطاقتين من الاختبارات الجماعية، بطارية الفا (1917) وبطارية بيتا (1918).</p>		

<p>- البطارية الأولى موجهة للأفراد الذين يجسسون اللغة الإنجليزية والبطارية الثانية موجهة للأفراد غير المتعلمين ، حيث تتضمن بنودا تتطلب أداء غير لغوي.</p> <p>- يعود الفضل إلى السيكلولوجي بيركس (Yerkes) الذي جُتد في سنة 1917 في تطوير هاتين البطاريتين.</p> <p>- لقد تم فحص بواسطة هذين البطاريتين أكثر من 1.700.000 من أفراد القوات المسلحة خلال 18 شهر و تم توجيههم إلى مناصب تناسب قدراتهم.</p>	<p>ظهور بطارية الفا (1917) وبطارية بيتا (1918)</p>	<p>1917 و 1918</p>
<p>- قدم ودوروث في سنة 1920 أول قائمة للشخصية ، والتي يمكن تطبيقها بصورة فردية أو جماعية.</p> <p>- تتكون النسخة النهائية من 16 أسوال والإجابات عنها عبارة عن اختيارات ذات طبيعة مؤكدة أو سلبية.</p>	<p>ظهور أول قائمة للشخصية لوود وورث Woodworth</p>	<p>1920</p>

<p>- تسمح لنا النتائج المتوصل إليها بواسطة هذه الأداة بفرز الأفراد الذين لديهم تصورات انفعالية مقطعية.</p>		
<p>- لقد أصبحت مسألة الاختبارات النفسية تحتل مكانة هامة في الملتقيات العلمية العالمية. حيث أدى هذا الاهتمام إلى عقد أول مؤتمر عالمي حول الموضوع في سنة 1920 بجينيف.</p> <p>- شارك في هذا الملتقى باحثين من عدة دول، وعلى إثره تم إنشاء الجمعية الدولية لعلم النفس التقني.</p>	<p>عقد أول ملتقى حول علم النفس التقني.</p>	<p>1920</p>
<p>- أخرج رورشاخ المختص في الطب النفسي و في علم النفس اختبار يقع الجبر لفحص الشخصية في الفترة المولدة 1918-1921.</p>	<p>ظهور اختبار يقع الجبر</p>	<p>1921</p>

<p>- يتكون هذا الاختبار من 10 لوحات (6 منها بالابيض والأسود و 4 بالأوان).</p> <p>- كان رورشاخ مولع بفن الرسم (Peinture) وهذا بالإضافة إلى اهتمامه بالتحليل النفسي والأحلام وتربط الكلمات.</p> <p>- توصل هذا الباحث إلى بناء هذا الاختبار من خلال دراساته حول الاختلافات بين الأفراد في الاستجابة إلى لوح أو يقع حيز. حيث كان يسجل إجابات مرضاه ويقارنها مع إجابات أفراد عادين ، فأكشف بأن الإدراك البصري يتأثر بال شخصية والاضطرابات النفسية.</p> <p>- إن الانتشار الواسع لهذا الاختبار لم يكن إلا بعد عشر سنوات من وفاة صاحبه. ويعتبر حالياً الاختبار الأكثر استعمالاً في فحص الشخصية.</p>	<p>لرورشاخ Rorschach</p>	
<p>- يعتبر اختبار كوهس من اختبارات الذكاء الخاصة بالأطفال (5 - 11 سنة) التي نالت اعترافاً واسعاً فيما يخص صدق وثبات نتائجه. حيث ينظر إليه على أنه اختبار جيد لتشخيص البله العقلي ، كما أنه يندرج ضمن الاختبارات المتميزة للنمو الذهني.</p>	<p>ظهور اختبار الكعبيات</p>	<p>1923</p>

<ul style="list-style-type: none"> - ويجدر الإشارة إلى أنه يعتبر من الاختبارات الخالية من تأثير العامل الثقافي. - تعلن العديد من الدراسات على أنه يتمتع بميزات جيدة فيما يخص الخصائص السيكومترية (الصدق والثبات). 	<p>لكوهس Kohs</p>	
<ul style="list-style-type: none"> - إن المبدأ الأساسي في هذا الاختبار هو أن قدرة الإنسان على معرفة الأشياء والأجسام من خلال رسومها وصورها ترتبط بالذكاء. حيث تدل القدرة على تمثيل الأشياء والأجسام بواسطة الرموز والرسم والصور على مزيد من الذكاء وذلك لأن مثل هذه القدرة تتطلب درجة عالية من التجريد والاختزال والإبداع. - إن الرسم حسب قوديناغ هو لغة للتعبير أدائها ليس الكلمات وإنما الخطوط والأشكال المرسومة. إن هذه الخطوط والأشكال تعبر عن مفاهيم والمفاهيم ترتبط مباشرة بالذكاء، وبالتالي فإن الرسم يصلح لقياس الذكاء. 	<p>ظهور اختبار رسم الرجل لقوديناغ Goodenough</p>	<p>1926</p>

<p>- تشير الدراسات حول رسم الرجل إلى أنه يعطي أفضل النتائج مع الأطفال الذين تتراوح أعمارهم فيما بين سن الرابعة والثالثة عشر (نعيم عطية 1993). مع العلم أن بعض الدراسات عدت هذه الفئة العمرية إلى سن الخامسة عشر في حين تقترح دراسات أخرى العكس أي تقليصها إلى سن الحادية عشر وذلك للحد من تأثير أثر التعلم.</p> <p>- يصف البعض هذا الاختبار على أنه متحرر من تأثير الثقافة إلا أن بعض الباحثين مثلا البدري وغيره (عن أبو الطيب 1997) يشيرون إلى متغير ثقافي هام وهو اختلاف الزي التقليدي عن الزي الأوروبي الذي بنت على أساسه فوردنيف أروتوكولات التصحيح لرسم الرجل في هذا الاختبار (1926).</p>		
<p>- تساعدنا قائمة الميول المهنية لاسترونغ في تعيين الأفراد في مناصب العمل المناسبة لميولهم المهنية والتي يمكن أن يحققوا فيها الرضا المهني.</p>	<p>ظهور اختبار قائمة الميول المهنية</p>	<p>1927</p>

<p>- إن الاستخدام الواسع لهذا الاختبار أدى بصاحبه إلى تحضير عدة مراجعات وبالتالي إلى ظهور نسخ ممدلة في سنة 1933 و1938 و1946.</p> <p>- مع العلم أنه بعد وفاة أسترونغ واصل الباحثان كامبل وهانسن عملية تحديث الأداة وهذا في العديد من المرات أي في سنة 1974 و1981 و1985 و1992.</p> <p>- يتمتع هذا الاختبار بقدرة على التنبؤ عالية و بخصائص سيكومترية جيدة وهذا حسب ما تشير إليه العديد من الدراسات.</p>	<p>لسترونغ Strong</p>	
<p>- طور موراي اختبار تفهم الموضوع للدراسة وفحص الشخصية. ولقد عرف هذا الاختبار انتشارا واسعا فيما بين المختصين.</p> <p>- يعتبر موراي من أبرز السيكولوجيين الذين درسوا الشخصية، مع العلم أنه كان متأثرا جدا بتصورات فرويد فيما يخص الهو والأنا والأنا الأعلى وكذلك مفهوم الشعور واللاشعور والعقد و مراحل النمو (الشرجية و الفمية والتفصيفية).</p>	<p>ظهور اختبار تفهم الموضوع لموراي Murray</p>	<p>1935</p>

<p>- ويختلف مع فرويد فيما يخص الدوافع ، حيث يرى بأن بناء الشخصية يدور حول الحاجيات ، ويشير إلى وجود عشرين منها ظاهرة مثل العدوان والسيطرة والاستقلالية... و 8 منها مستترة. و قوة هذه الحاجيات بالنسبة إليه تكون حسب كل فرد وتصلدم مع طاقات من المحيط.</p>		
<p>يرجع الفضل إلى بوروس (Buros) في إصدار المجلة العلمية المختصة في الاختبارات النفسية وذلك تحت عنوان الاكتاب السنوي للقياسات العقلية (Mental measurement year book).</p>	<p>ظهور أول مجلة علمية مختصة في الاختبارات النفسية</p>	<p>1938</p>
<p>- يعتبر اختبار المصفوفات المدرجة لقياس الذكاء لرافن من أكر اختبارات الذكاء المستخدمة في العديد من البلدان والمطبعة في مختلف ميادين القياس السيكولوجي (المهني - التربوي - الميادي).</p>	<p>ظهور اختبار المصفوفات المدرجة لقياس الذكاء لرافن Raven</p>	<p>1938</p>

<p>- تقيس هذه المصفوفات القدرة على الاستدلال وتتضمن ثلاثة نسخ متدرجة في الصعوبة. مع العلم أنها خالية من تأثير العامل الثقافي وذلك لعدم استخدام اللغة في بناء بنودها.</p>		
<p>- يهدف سلم مقاييس النضج لجيزل إلى تحديد العمر التطوري للأطفال (4 - 6 سنوات) ، وهذا بالاستناد إلى مستويات من النضج و عينات من السلوك. - يقول جيزل 1964 " إن الطفل يكتسب معلومة ذهنية بنفس الصورة التي يكتب بها تمودج من السلوك ، بمعنى بواسطة سيورة النمو."</p>	<p>ظهور سلم مقاييس النضج جيزل Gesell</p>	<p>1938</p>
<p>أولا- سلم ويكسلير- بلغيو الخاص بالكبار (WAIS) - ظهر سلم ويكسلير- بلغيو للدكاء في سنة 1939 ، والذي أصبح يتنافس اختبار استانفورد - بينيه ،</p>	<p>ظهر اختبار الدكاء</p>	<p>1939 إلى 1997</p>

<p>خاصة وأن هذا الأخير لا يتناسب الكبار ويعتمد كثيرا على اللغة.</p> <p>- إن هدف هذا الاختبار (WAIS) هو تكميم ذكاء الكبار (16 - 74 سنة). مع العلم أن ويكسلر يستغني على مفهوم العمر العقلي في عملية التكميم وذلك لأنه ينظر إلى الذكاء على أنه مجموعة من القدرات الديناميكية المترابطة فيما بينها وليس قدرة واحدة استاتيكية. ويعتبر الترابط بين هذه القدرات هام جدا حيث يسمح للفرد من أن يفهم العالم وأن يتكيف مع محيطه.</p> <p>- لقد أنتشر و أشتهر اختبار (WAIS) بسرعة فيما بين المختصين في علم النفس.</p> <p>- إن المراجعات الأولى لهذا الاختبار كانت في سنة 1977 و 1981.</p> <p>- نالت نسخة 1981 اعترافا وانتشارا واسعا عبر العالم.</p> <p>- تم تكييف هذا الاختبار إلى الفرنسية سنة 1989.</p> <p>- ظهرت المراجعة الثالثة لهذا الاختبار في سنة 1997</p>	<p>لويكسلر Weschler</p> <p>ومختلف التعديلات والنسخ</p>	
--	--	--

ثانيا- سلم ويكسلر الخاص بالأطفال (WISC) 1949

- بناء على اختبار (WAIS) طور ويكسلر في سنة 1949 سلم لقياس ذكاء الأطفال.
- في سنة 1974 تم القيام بالتعديل الأول لهذا الاختبار الخاص بالأطفال.
- في سنة 1991 ظهرت لهذا الاختبار النسخة الثالثة المنقحة والتي تعرف بـ : (WISC-III)
- ثلثا- سلم الذكاء لويكسلر الخاص بمرحلة ما قبل التمدرس والابتدائي 3- 7 سنوات (WPPI)
- طور ويكسلر لأطفال مرحلة ما قبل التمدرس و الابتدائي (4 - 6 سنوات ونصف) سلم مناسب لتطورهم الذهني.
- إن مراجعة هذا الاختبار سمحت يشمل مرحلة عمرية أوسع (3 - 7 سنوات).
- يشير استون وقريللي وجورك إلى أن هذا الاختبار يصلح أكثر لصغار السن ، (Stone, Gridley et Gyurke 1991) .

<p>- نشر هاتوي (Hathaway) وماك كينلي (Mc Kinly) قائمة الشخصية لينوسوتا التعداد الأول مرة سنة 1942.</p> <p>- تم تصميم هذا الاختبار بالاعتماد على التناول الأميريقي.</p> <p>- إن اختبار قائمة الشخصية لينوسوتا التعداد الأوجه يعتبر أكثر اختبارات الشخصية المنتشرة وأكثرها استخداما في مختلف أنحاء العالم، حيث ينظر إليه على أنه من الاختبارات العيادية القيدة.</p> <p>- تعود المراجعة الأساسية الأولى للاختبار إلى سنة 1990، حيث عرف عدة تحسينات وأدى إلى ظهور ما أصبح يعرف بـ: MMPI-2</p>	<p>ظهور قائمة الشخصية لينوسوتا التعداد الأوجه- 1 و 2</p> <p>MMPI-1 MMPI-2</p>	<p>1942 إلى 1990.</p>
<p>- قدم جيلفورد في سنة 1959 نموذجاً لتنظيم العقلي سماه نموذج تركيب العقل.</p> <p>- يتضمن هذا النموذج ثلاثة أبعاد (العمليات العقلية- المحتويات - النواتج). إن التفاعل فيما بين مكونات العمليات العقلية و المحتويات والنواتج يدل على وجود 120 عامل.</p>	<p>ظهور نظرية التنظيم العقلي جيلفورد Guilford</p>	<p>1959</p>

<p>مع العلم أن كل عامل يحتوي على الأقل على قدرة عقلية، وبالتالي يوجد على الأقل 120 قدرة عقلية. مع العلم أنه تم اكتشاف وقياس أغلبية هذه القدرة.</p>		
<p>6-2 - طورت مارك كارثي سلم الاستعدادات لقياس مهارات الأطفال في سن ما قبل التمدرس سنوات (وذلك من أجل التنوع بالأداء المدرسي للأطفال هذه الفئة: $\frac{1}{2}$) - تشير مختلف الدراسات إلى أن هذا الاختبار يتمتع بخصائص سيكومترية جيدة من صدق وثبات.</p>	<p>ظهور سلم الاستعدادات للأطفال للك كارثي Mc carthy</p>	<p>1972</p>

الجدول (1) أهم الأحداث والإبداعات التي ميزت تطور علم النفس القياسي من يتيه إلى وقتنا الحالي.

وفيما يلي نقدم ملخص لأهم المعالم التاريخية التي ميزت
تطور علم النفس القياسي.

- 387 ق. م - أفلاطون يؤسس أكاديمية في أثينا
ويستخدم التقييم للوصول إلى المثالي.

- 165 ق. م - استخدام الصينيون نظام للامتحانات
من أجل اختيار الموظفين السامين للدولة

القرن الثاني عشر - ظهور نظام الإجازة في نهاية مرحلة
التعليم عند العرب.

1636 م - الاعتماد على الامتحانات الشفوية في جامعة
أوكسفورد.

1732 م - أقترح وولف إنشاء فرع جديد سماه علم
النفس القياسي.

1834 م - اختبار فيبر الفروق في العتبات.

1869 م - طور جالتون علم النفس الإحصائي.

1879 م - أسس فاندت أول مخبر في علم النفس
التجريبي.

1890 م - استخدم كاتل لأول مرة مفهوم الاختبار
العقلي.

1905 م - طور بينيه أول اختبار لقياس الذكاء.

1911 م - طور روسوليمو مفهوم البروفيل النفسي.

1912 م - طور أستيرن معادلة الذكاء.

1914 م - 2006 م - في هذه المرحلة حدث تطورا

كبيرا فيما يخص الاختبارات النفسية لقياس مختلف الأبعاد.

4 - تطور القياس والتقويم التربوي

تعتبر بدايات القياس والتقويم في الميدان النفسي حديثة جدا مقارنة مع بدايات القياس والتقويم في الميدان التربوي. فيمكننا أن نقول بأنه وجب الانتظار مثل ما بينا فيما سبق حتى القرن التاسع عشر لنرى بداية ميلاد القياس العقلي، وهذا مقارنة مع الولادة المبكرة لقياس وتقويم المكتسبات (الحضارة الصينية القديمة واليونانية والرومانية والعربية)، مع العلم أن كلا النوعين من القياس والتقويم لم يحققا الوقوف على رجليهما إلا في القرن العشرين.

وتجدر الإشارة إلى أن الأداة الأولى التي تبلورت في منتصف العصور الوسطى وأصبحت الأداة الأساسية التي يعتمد عليها في التقويم التربوي هي الامتحان الشفوي وهذا بعدما كان في السابق يتم التقويم على أساس الانطباعات الذاتية التي يقوم بها المعلم أو معلمي الحرف...

لقد أدخلت الامتحانات الشفوية إلى جامعة أكسفورد سنة 1636م (بيرني وبيترولويز Bernier & Pietrulewicz 1997) مما زاد من مكانة وسمعة هذا المعلم التربوي. أما الامتحانات التحريرية فوجب الانتظار حتى سنة 1800 عندما أصبحت تكاليف الورق ليست عالية، حيث أدرجتها جامعة كامبريدج ضمن أساليبها في التقويم (صلاح أحمد مراد وأمين علي سليمان 2002).

وتجدر الإشارة إلى أن المجتمع العربي الإسلامي طور نظاما خاص بالامتحانات وهذا منذ القرن الثاني الهجري (القرن الثامن الميلادي) يدور حول الإجازة أي الشهادة التي يسلمها الشيخ (الأستاذ) إلى طالب العلم (سامعي 2007) إن الامتحانات تتم بالنسبة لطلاب العلم في المرحلة العالية أمام لجنة أو لجان من كبار العلماء المعترف بهم في المؤسسات التعليمية (المساجد ودور العلم) وتدوم عدة

أيام وهي مفتوحة للعامّة. إن الطالب الممتحن يدافع عن آرائه ومعارفه وتمنح له الإجازة في نهاية الامتحان إذا نجح في إقناع اللجنة بقدراته في الرواية فيما يخص التاريخ و/أو الآداب والفلسفة و/أو علوم الدين... إن نظام الإجازة في طريقة مناقشته للممتحنين يشبه ما يجري حالياً فيما يخص مناقشة رسائل الدراسات العليا. ويشير سامعي إلى أن التعليم الإلزامي ليس من خصائص الحضارة العربية الإسلامية، والدولة لم تكن تشرف عليه مباشرة. فالتعليم كان حراً والمعلمون أحراراً والآباء هم أيضاً أحراراً في تعليم أبنائهم. ويرجع الاهتمام بالتعليم إلى القناعات الفردية الناتجة عن الإيمان بالشريعة التي جعلت من طلب العلم فريضة وجهاً على كل الأفراد.

بطبيعة الحال عندما نتكلم على تاريخ القياس والتقويم التربوي لا بد أن نتطرق إلى واقع تطورهما في مدارس الولايات المتحدة، لأن هذا البلد يعتبر الأكثر تطوراً واستخداماً لأدوات القياس والتقويم. إن مدارسه كانت تعتمد على الامتحانات الشفوية حتى سنة 1850، مما جعل عملية القياس والتقويم الجارية بهذه المدارس ذاتية تتوقف على التقويم الذاتي للمعلم لإجابة التلميذ الشفوية. وفي النصف الثاني من القرن التاسع عشر أستبدل الامتحان الشفوي بالامتحان الكتابي كأساس للالتحاق بالكليات والجامعات ثم بعد ذلك استخدمت الامتحانات الكتابية في مدارس التعليم العام وعُهد للمعلم بإجرائها (رمزية الغريب 1996). وهكذا انتقل القياس والتقويم خطوة هامة نحو مستوى أحسن من الدقة والموضوعية، وذلك لتفوق الامتحان الكتابي كأداة قياس على الامتحان الشفوي في عدة جوانب.

وفي أوائل القرن العشرين ظهرت الامتحانات الموضوعية وذلك من أجل تجاوز حدود الامتحانات الكتابية مثل تحيز المعلم من جهة وتأثير عامل الحظ من جهة أخرى بسبب عدم شمولية امتحان المقال لبرنامج المعرفة المقدم للتلاميذ في

مستوى معين، إذ أن سؤال المقال يقتصر على جزء فقط من البرنامج. لقد اتخذت الأسئلة في الامتحان الموضوعي صورة أخرى تختلف عن صورة أسئلة المقال، وضبطت الإجابات الصحيحة وبالتالي استبعدت أخطاء القياس وأخطاء التقدير الذاتي. مع العلم أن هذا النوع من الامتحانات الموضوعية أصبح واسع الانتشار في عصرنا الحالي.

وفي نقلة نوعية أخرى ظهرت أيضا اختبارات التحصيل المقتنة والتي تهدف إلى قياس المستوى الذي توصل إليه فعلا التلاميذ فيما يخص مستوى تعليمي معين. إن هذه الاختبارات تسمح لنا بالقيام بمقارنات متعددة فيما يخص مستوى معين كان من الصعب القيام بالبعض منها بواسطة التقنيات الأخرى مثل المقارنة بين المدارس في ولاية واحدة أو على مستوى الوطن.

ومن أجل التوسع في هذه النقطة الخاصة بأدوات القياس البيداغوجي يمكن للقارئ أن يرجع إلى الفصل الرابع للنظر في الموضوع بنوع من التفاصيل.

الفصل الثاني

المبادئ الأساسية للقياس النفسي والتربوي

- مقدمة

- 1- تعاريف هامة: القياس - التقويم - التقييم - التثدير
- 2- العلم والقياس
- 3- القياس النفسي : طبيعته وخصائصه و أهدافه
- 4- مستويات القياس

مقدمة

سنتناول في هذا الفصل بالتحليل ثلاثة نقاط هامة، تتصل النقطة الأولى بتوضيح معاني بعض المفاهيم الأساسية في علم النفس القياسي و شرح الفروق الموجودة فيما بينها، ونتبعها مباشرة بالتعرض إلى طبيعة القياس وخصائصه وأهدافه. أما النقطة الثالثة فتخص مستويات القياس وكيفية استخدامها في علم النفس وعلوم التربية.

1- تعاريف هامة: القياس - التقويم - التقييم - التقدير

تعتبر المفاهيم التالية: القياس - التقويم - التقييم - التقدير أساسية في ميدان علم النفس القياسي. ولهذا سنعمل على تحديد معانيها وإزاحة الإشكال الاصطلاحي الموجود فيما بينها، خاصة وأنها تستخدم أحيانا بشكل تبادلي رغم الاختلافات الموجودة فيما بين معانيها.

1-1 معنى القياس

يقوم علم النفس القياسي على أساس إمكانية قياس مختلف الخصائص النفسية للأفراد وذلك لأنه كما يقول ثورندايك Thorndike أحد رواد علم النفس "إذا وجد شيء فإنه يوجد بمقدار وإذا كان موجودا بمقدار فإنه يمكن قياسه".

يوجد لكلمة قياس معان كثيرة في مختلف اللغات، فمثلا نجد لديها 40 معنى في اللغة الإنجليزية وفي اللغة العربية ليس لديها نفس الاستخدام الواسع ولكنها تشير إلى عدة معاني، فهناك القياس في المنطق والقياس في اللغة والقياس المعبر على تقدير الأشياء... (صفوت فرج 1980، رمزية الغريب 1996).

يذكر أنجلش وأنجلش English & English (1958) أن كلمة قياس تستخدم في عدة معان وهذا بوصفها اسما للتعبير على عملية القياس وعلى نتائج القياس وعلى الأدوات المستخدمة في القياس وعلى وحدات المقاييس، أو بوصفها فعلا للتعبير على عملية تقدير المدى أو الفترة أو البعد أو كمية الشيء.

ومن أجل تفادي أي لبس سنعمل على تحديد معنى القياس في مفهومه العام وفي مفهوم علم النفس بنوع من الدقة والوضوح.

إن القياس بمفهومه الواسع يشير إلى الجوانب الكمية التي تصف خاصية معينة لشيء أو حدث أو فرد (بوسنه 1998). يعرف جيلفورد Guilford (1973) القياس بأنه "نسب مقادير عددية (أرقام) إلى الأشياء أو الأحداث وفق قواعد منطقية". ويعرفه كرونباخ Cronbach (1975) بأنه الطريقة المنظمة لمقارنة سلوك شخصين أو أكثر.

وبناء على ما ذهب إليه أغلبية الباحثين يمكننا أن نقدم التعريف الموالي "إن مصطلح القياس يعني تعيين رموز (في أغلب الأحيان أرقام) طبقاً لقواعد محددة، لأشياء أو أحداث أو أفراد وذلك من أجل جمع معلومات كمية تمكننا من معرفة مدى أو مقدار وجود الخاصية موضوع القياس". وهذا يعني أنه لكي نقيس مثلاً خاصية ما لدى فرد معين بناءً على هذا التعريف، إننا نحتاج إلى:

- تحديد الفرد الذي نريد قياس خاصية لديه.

- تحديد الخاصية التي نريد قياسها.

- تحديد الإجراءات والقواعد التي يجب أتباعها لتعيين الرموز (الأرقام) التي تناظر مقدار وجود الخاصية المقاسة.

- جمع الأرقام الناتجة عن القياس بصورة منظمة بحيث تبين لنا موقع الخاصية والفرد معاً على متصل القياس الذي تم قياس الخاصية على أساسه. ويجب أن تكون نتائج عملية القياس أي الرموز (الأرقام) المتوصل إليها مرفقة بوحدة القياس حتى يكون لديها معنى، فمثلاً يمكننا أن نقول في حالة قياس خاصية الطول عند الطفل عمر أن طوله يساوي 1.5 متر، أي أننا أرفقنا العدد 1.5 بكلمة متر والتي هي وحدة القياس المناسبة. لقد أصبح العدد 1.5 لديه معنى وذلك بفضل ارتباطه بطول معياري وهو المتر. وهكذا فإننا نقيس الخصائص المختلفة بمقاييس معينة ذات وحدات قياس مناسبة وثابتة.

إن الرموز العددية تستخدم بالأساس في تكميم الخصائص. مع العلم إن هذا التكميم يسهل لنا عملية توصيل النتائج المتصلة بمقدار وجود خاصية ما عند أفراد أو أشياء أو أحداث ويمكننا من تطبيق مناهج التحليل الرياضية. وزيادة على ذلك فإن النتائج العددية تعتبر أكثر دقة من التقديرات الشخصية.

وتجدر الإشارة إلى أن استخدامات الأعداد غير مقصورة على التعبير على الكم. إننا نستطيع أن نحدد قواعد قياس مغايرة لعملية التكميم، فنجعلها مثلاً تعبر عن ترتيب

يوضح لنا فقط الزيادة أو النقص في الكم ، مثلا إذا كان لدينا نتائج قياس وزن **6 أطفال** كما يلي 30 كغ 55 كغ ، 27 كغ ، 39 كغ ، 51 كغ ، 42 كغ ، فإنه يمكننا أن نرتبهم بحيث تشير الأرقام 1 ، 2 ، 3 ، 4 ، 5 ، 6 إلى تدرجهم في الوزن. يعتبر الأول أثقلهم في الوزن والسادس أخفهم وهذا دون الاهتمام بتساوي أو عدم تساوي الفروق فيما بين الأول والثاني والثاني والثالث والثالث والرابع...الخ.

إن الإجراءات المتبعة في القياس يجب أن تكون مضبوطة وواضحة ومعلن عنها ، ومن أجل ضمان ذلك يوجد هناك قواعد متفق عليها خاصة بتسيير صيرورة القياس. إنه من الواجب احترام هذه القواعد عند القيام بأي قياس أو عند بناء واستخدام أية أداة قياس. وذلك لأن مدى الالتزام بهذه القواعد يحدد مصداقية عملية القياس وأدوات القياس ونتائج القياس. حيث أن عدم احترام هذه القواعد يؤدي إلى نتائج وهمية وغير صادقة وبالتالي لا يمكن الدفاع عنها أو الثقة فيها. إن الصياغة الدقيقة لهذه القواعد واحترامها في عمليات القياس التي يمكن أن تقوم بها في مختلف ميادين علم النفس تسمح بالوصول إلى نتائج يمكن إعادة إنتاجها من طرف مختصين آخرين وبواسطة أدوات قياس أخرى معترف بها. سوف نتناول هذه النقطة بالتفصيل المستفيض في الفصول اللاحقة.

إن كلمة قياس تعني في اللغة العربية "قدر الشيء بغيره أو على غيره". وبشكل مبسط يمكننا تعريف القياس على أنه عملية تقدير الأشياء أو الظواهر تقديرا كميا وذلك باستخدام وسائل القياس المناسبة لخصائص الظاهرة المقاسة ، كقياس الوزن بواسطة الغرام والمساحة بواسطة المتر والذكاء بواسطة اختبارات الذكاء.

1-2 معنى التقويم

إن الميدان الذي يستخدم فيه بصورة أساسية مصطلح التقويم Evaluation هو الميدان التربوي ، وأول شيء نصطدم به عندما نراجع ما كتب عنه هو تعدد التعاريف المقدمة حوله. وهذا يدل على تنوع الممارسات واختلاف الآراء حول التعليم والتكوين. ففي ميدان تقويم التكوين المهني والأفراد الذين يتابعون التكوين يقدم باربييه Barbier (1983) التعريف التالي :

"إنه فعل مقصود ومنظم اجتماعيا يؤدي إلى إنتاج حكم قيمة" إن باربييه يجعل من حكم القيمة Jugement de valeur الخاصية المميزة للتقويم.

وبالنسبة إلى ميدان التربية يوجد العديد من الكتابات إلا أنها في أغلبيتها تشير إلى أن نقطة البداية هي جمع المعلومات ونقطة النهاية هي اختيار قرار فعل بين العديد من البدائل ، فمثلا نجد " أستافل بيم وجماعته " Stuffle Beam et al (1980) يعتبر التقويم في التربية هو السيرورة التي من خلالها نحدد ونحصل ونقدم معلومات مفيدة تسمح بالحكم على قرارات محتملة" وفي نفس الاتجاه يذهب بلوم وجماعته (1971) Bloom et al إلى أن التقويم في رأيه هو الجمع المنظم للحقائق من أجل تحديد فيما إذا كانت بعض التغييرات تحدث فعلا عند المتعلمين ، وتحديد مقدار وكمية هذه التغييرات.

من خلال هذه التعاريف نلاحظ وجود قواسم مشتركة فيما بينها مثل : جمع المعلومات والحكم واتخاذ القرار. إن هذه المميزات تضبط موضوع التقويم في ميدان التربية والتكوين ، وتحدد معالمه التي تميزه عن مواضيع البحث الأخرى المتصلة بالتربية والتكوين مثل اقتصاد التربية والتخطيط التربوي وبناء برامج التعليم والتكوين.

إن التركيز على سيرورة عملية التقويم كما هو واضح في التعاريف السابقة وليس على النتائج فقط ، تبرز مدى تعقد هذا الموضوع وتعديه للتصور المبسط الذي يقلصه إلى مجرد امتحانات من أجل ترتيب الأفراد وتوزيعهم إلى فئتين (الناجحين والراسبين) .

إن عملية التقويم تتضمن في البداية مقارنة بين حالتين (ما هو كائن وما يجب أن يكون) وتؤدي إلى اقتراح التعديلات التي يجب القيام بها ، بمعنى آخر أنها تقيس الفارق الموجود بين النتائج المحققة والأهداف المسطرة كما أنها تكشف عن أسباب هذا الفارق وبالتالي تسمح لنا بتصور التصحيحات الملائمة.

وبعد هذا التحليل يمكننا أن نعرف التقويم على أنه يعني جمع وتقديم معلومات منظمة وموضوعية ، كمية وكيفية حول التلميذ أو المتربص ، بالاعتماد على العديد من التقنيات مثل الامتحانات والاختبارات والملاحظة والسجلات ، وذلك من أجل :

- التعرف على مدى تحقق الأهداف المسطرة للعملية التربوية.
 - الكشف عن طبيعة ومقدار التغير الذي حصل في مهارات التلميذ أو المتربص.
 - تحديد مواطن القوة والضعف عند التلميذ أو المتربص.
- ويكون الهدف الأساسي من التقويم هو العمل على تدعيم النتائج الإيجابية وتدارك النتائج السلبية عن طريق حصص علاجية مناسبة (بوسنه 2001) .

3-1 معنى التقييم

يعتبر مفهوم التقييم المقابل لمفهوم Assesment باللغة الإنجليزية من المفاهيم الواسعة الاستخدام في علم النفس وفي كثير من الأحيان يستخدم بشكل تبادلي وكأنه مرادف لمفهوم التقييم (مع العلم إننا نجد المصطلح Evaluation بالفرنسية يستخدم بصورة تبادلية بالنسبة إلى مفهومي التقييم والتقويم وتكون التفرقة من خلال محتوى النص أو انه في أغلب الأحيان يرفق بالمصطلح الإنجليزي Assesment للتعبير على أن المقصود هو التقييم وليس التقويم).

أستخدم مصطلح التقييم أثناء الحرب العالمية الثانية من طرف علماء النفس الذين أوكلت إليهم مهمة انتقاء الأفراد الذين يصلحون للقيام بمهام خاصة فيما وراء البحار (مكتب الخدمات الإستراتيجية بالولايات المتحدة)، وقد ظهر هذا المفهوم لأول مرة في كتاب "تقييم الإنسان" الذي أصدره هذا المكتب (عن صلاح الدين محمود عام 2002). يعرف سنديبرج Sundberg (1977) التقييم بأنه مجموعة من العمليات التي تستخدم بواسطة أخصائين متمكنين، للوصول إلى وضع تصورات وانطباعات حول فرد معين واتخاذ قرارات واختبار فروض تتعلق بنمط خصائص سلوكه أو تفاعله مع بيئته.

إن التقييم يقترن عادة بالتصورات والنماذج النظرية المتصلة بالاختيار والتوظيف في ميدان علم نفس العمل من جهة ومن جهة أخرى بالمجالات النظرية العيادية، حيث يميل المختصون في علم النفس العيادي إلى استخدام هذا المفهوم في فحوصهم لشخصية المصابين بأمراض نفسية.

يستخدم المختصون في عمليات التقييم أدوات قياس متعددة، الكثير منها يعتمد على القياس الكمي (مثل اختبارات الذكاء والتحصيل والميول والاستعدادات والشخصية...) والبعض منها يعتمد على التقديرات الكيفية والتحليلية (مثل استمارة القبول ورسائل التزكية والمقابلات...) وذلك بهدف اختيار الأفراد أو التشخيص العيادي وغير ذلك. والجدير بالملاحظة هو أنه في عمليات التقويم نستخدم نفس الأدوات لكن لتحقيق أهداف في النهاية مختلفة.

4-1 معنى التقدير

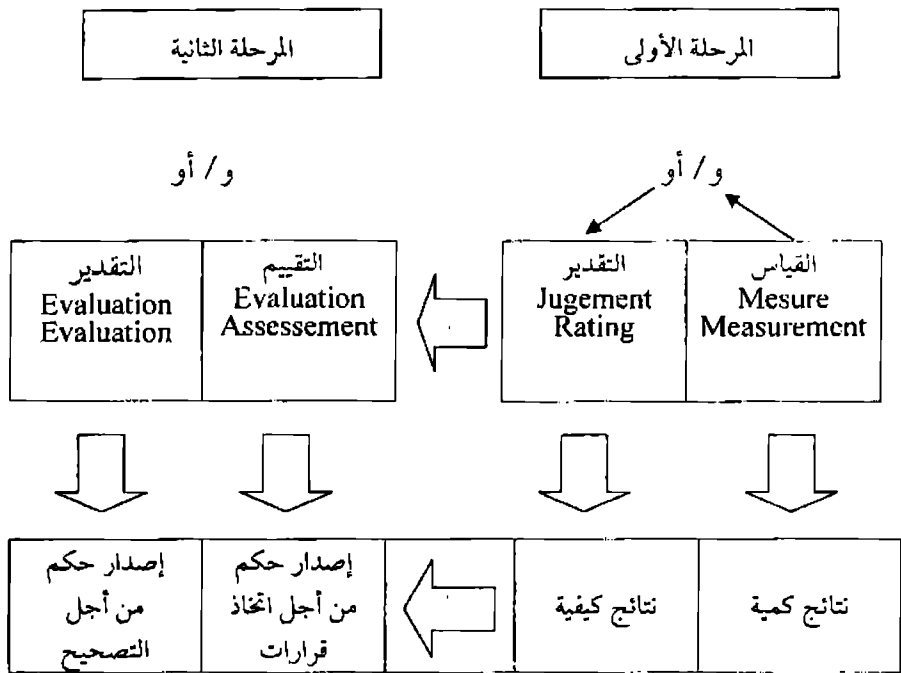
يعتبر مفهوم التقدير Jugement الذي يقابل المصطلح الإنجليزي Rating أقدم من مفهوم القياس من حيث الاستخدام من طرف الإنسان. حيث أن الإنسان بدأ منذ القديم

يقوم بإعطاء تقديرات شخصية للأشياء فيما يخص مختلف المواضيع المحيطة به ثم شرع في القياس فالتقييم وأخيرا التقويم.

إن المقصود بالتقدير هو التخمين الذاتي ، فمن الناحية اللغوية نقول قدر الشيء أي بين مقداره. إن الأفراد يقومون بتقديرات متعددة يوميا بناء على تخمينات شخصية وكيفية مثلا أقل من ، أكثر من ، أكبر ، أصغر ، ضخم ، هزيل ، أكثر دقة ، أقل دقة... إن هذه التقديرات التي تستخدم من طرف الأفراد هي تقديرات كيفية لا ترتقي إلى القياس الكمي. وتجدر الإشارة إلى أنه تم تطوير العديد من أدوات التقدير من أجل الاستخدام في مختلف الميادين التربوية والعبادية والمهنية وهذا في الحالات التي لا يوجد فيها أدوات قياس مناسبة لجمع البيانات المراد الحصول عليها فيما يخص موضوع معين (للحصول على تفاصيل أوسع حول أدوات التقدير أنظر الفصل الرابع).

1-5 الفرق بين القياس والتقويم والتقييم والتقدير

بناء على التوضيحات التي قدمناها أعلاه فيما يخص كل مصطلح ، يتبين لنا أنه يوجد من جهة القياس والتقدير ومن جهة أخرى نجد التقويم والتقييم. مع العلم أن نواتج المفهوم الأول كمية ونواتج المفهوم الثاني كيفية ، أما نواتج التقييم والتقويم فإنها تتجاوز التحديد الكمي أو الكيفي للسلوك. وبالإضافة إلى ذلك فإنهما يعتمدان في مختلف إجراءاتهما على القياس و/أو التقدير. بمعنى أن القياس والتقدير يسبقان التقييم والتقويم أنظر الشكل (1).



الشكل (1) العلاقة بين بعض المفاهيم الأساسية لعلم النفس القياسي

ويمكننا أن نبرز الاختلاف بين هذه المفاهيم كما يلي :

أولاً - بين التقويم والتقييم

أ - من الناحية اللغوية فالفرق واضح بينهما، حيث نجد كلمة التقييم مشتقة من فعل قِيمَ وتعني في اللغة العربية إعطاء مقدار معين فيما يخص موضوع ما على متصل القياس. بينما كلمة التقويم فهي مشتقة من فعل قوم وتعني إصلاح الاعوجاج بناء على نتائج القياس والتقدير. ومن ثمة فالتقويم أعم وأوسع، حيث أنه بالإضافة إلى كونه فحص يؤدي إلى الحكم على قيمة الشيء فإنه يشمل أيضا اتخاذ القرارات العلاجية الملائمة.

ب - من الناحية الاصطلاحية يمكننا أن نقول بأن مصطلح التقويم هو الأنسب خاصة في الميدان التربوي. إن الهدف من أية عملية تربوية هو توصيل معلومات وخبرات إلى المتعلم من أجل تنمية معارفه ومهاراته ومواقفه وكفاءاته والتي تبدو أثارها في سلوكه. ولهذا يجب التوقف من حين لآخر والقيام بعملية التقويم من أجل التعرف على مدى وصول هذه الرسالة وتحديد طبيعة الثغرات والنقائص الموجودة لتصحيحها وتحسينها.

وتجدر الإشارة إلى أن التقويم كعملية بيداغوجية يتضمن التقييم كخطوة من خطواته، حيث أن البيداغوجي يترجم فحصه بقيمة، فهو يعبر عن الفرق الذي يتبن له بين القصد والإنتاج بحكم قيمي، إما بصورة كمية (10/7، 10/5 ...) وإما بصورة كيفية (حسن، جيد، ضعيف...). والفرق يكمن في أن التقييم يهدف إلى إصدار حكم عن شيء من أجل اتخاذ قرار دون البحث في سبب حدوثه، حيث نعلن في حلة التقييم بأن فلان ناجح أو راسب، دون البحث في سبب النجاح أو سبب الرسوب وكيفية تدعيم أو معالجة ذلك وهذا عكس التقويم الذي يرمي بالدرجة الأولى إلى تدارك النقائص ومعالجتها بعد الكشف عنها (الشكل 1).

ثانيا - بين التقييم والتقويم والقياس والتقدير

تبدو العلاقة بين التقييم والتقويم والقياس والتقدير الآن واضحة، فالقياس والتقدير يعدان من بين الإجراءات الهامة بالنسبة للتقييم والتقويم (أنظر الجدول 1). ويمكننا أن نستخلص من خلال مناقشة المفاهيم الأربعة (القياس - التقويم - التقييم - التقدير) وعرض العلاقة فيما بينهم في الشكل (1) أن مفهوم التقويم عملية بيداغوجية أوسع من القياس والتقدير والتقييم، حيث يشملهم جميعا.

2- العلم والقياس

يعرف معجم مصطلحات العلوم الإنسانية والاجتماعية لأحمد زكي بدوي (1982) العلم على أنه مجموعة من المعارف المتكاملة والمبادئ والكليات العامة المتعلقة بحقيقة ظاهرة معينة. ويقوم العلم على أساس الملاحظة والتجربة والقياس وابتعد عن الميول الفردية والآراء الشخصية. وأهم الخصائص التي يجب أن تتوفر في التفكير العلمي هي دقة المفاهيم والتعميم والموضوعية وإمكان اختبار الصدق الثبات.

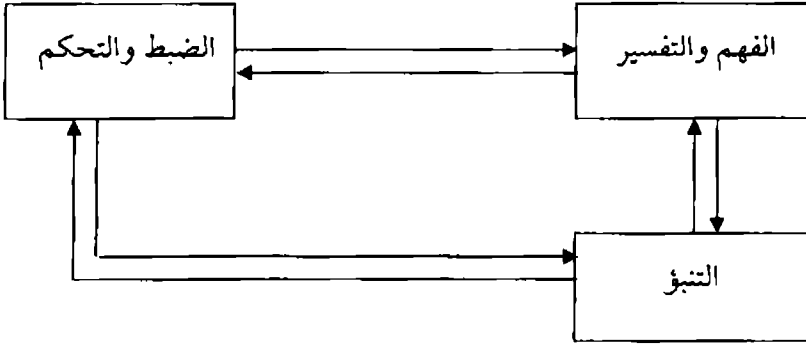
إن الأهداف الأساسية للعلم في تناوله للظواهر بالدراسة والبحث والقياس هي ثلاثة (بوسنه 2000):

1- الفهم والتفسير

2- الضبط والتحكم

3- التنبؤ

وذلك حسب النموذج الموالي (أنظر الشكل 2)



الشكل (2) نموذج أهداف العلم

إن أول هذه الأهداف هو الفهم والتفسير حيث يعمل الباحثون على تحقيق ذلك فيما يخص الظواهر التي تقع في مجال تخصصهم ، فمثلا الفيزيائي يريد أن يعرف ويعلل أسباب حدوث ظاهرة تمدد المعادن بالحرارة و السيكولوجي يريد أن يعرف أسباب حدوث الظواهر النفسية المتعددة مثل التوافق المهني والأمراض النفسية. وبطبيعة الحال عندما ننجح في فهم أسباب ظاهرة ما ومعرفة عواملها نستطيع أن نؤثر في مسارها ونتحكم في حدوثها وذلك بتهيئة المتغيرات المناسبة لحدوثها أو عدم حدوثها. بمعنى أن تحقيق الهدف الأول للعلم (الفهم والتفسير) يمكننا من تحقيق الهدف الثاني أي التحكم في الظواهر وضبطها. مع العلم أن أي قصور في فهمنا وتفسيرنا للظاهرة المدروسة يؤدي بالضرورة إلى الإنقاص في قدراتنا على التحكم فيها وضبطها. كما أن الفهم والتفسير الجيدين يؤهلاننا إلى التنبؤ بحدوثها قبل أن تقع.

يعتبر الهدف الأول للعلم هدف نظري بالدرجة الأولى يشجع حب الاكتشاف والرغبة في المعرفة واستقصاء الغموض ، أما الهدف الثاني والثالث فهما بالدرجة الأولى هدفان تطبيقيان نفعيان. إن العلاقة بين الأهداف الثلاثة للعلم عضوية كما هو واضح في إشارات الشكل (2). حيث أن الفهم و التفسير الجيدين للظاهرة يؤديان بالضرورة إلى التحكم والتنبؤ الجيدين ، والعكس بالعكس صحيح. إذ أن عمليات التحكم والضبط أو

التنبؤ التي لا تؤدي إلى نتائج دقيقة تجعلنا نعاود مرة أخرى بحث الظاهرة بهدف الوصول إلى فهم أحسن وتفسير أدق.

إن تقدم ونضج أي علم من العلوم يمكن أن يحدد على أساس مدى نجاحه في تحقيق الأهداف الثلاثة المشار إليها أعلاه. مع العلم أن أساس عملية جمع المعلومات اللازمة والبيانات الضرورية لتحقيق الفهم والتفسير هو القياس العلمي المبني على قواعد موضوعية ومحددة. فالعلاقة بين تطور أي علم والقياس علاقة قوية، حيث أنه كلما كان القياس في علم ما متطورا ودقيقا كلما كان المختصون في هذا العلم قادرين على تقديم الفهم الصحيح للظواهر الواقعة في مجال تخصصهم و بالتالي يكون لديهم القدرة على التحكم فيها وضبطها والتنبؤ بها. وكلما كان القياس في علم ما بعيدا عن الموضوعية والدقة كلما كانت المفاهيم والمصطلحات والعلاقات التي يهتم بدراستها هذا العلم غير بيّنة والتباين والاختلاف حولها شاسع وغير منتهى.

إن طرق القياس الموضوعية والدقيقة تسمح للباحثين والعلماء من التواصل فيما بينهم بلغة مشتركة واضحة ومتفق عليها، كما تمكنهم من التأكد والتحقق من نتائج بعضهم البعض بتكرار التجارب و الملاحظات التي أدت إلى اكتشافات أو استنتاجات علمية جديدة.

ولهذا يعد القياس كما يقول صلاح الدين محمود علام (2002) أمرا على جانب كبير من الأهمية في أي علم من العلوم. فالتقدم العلمي يعتمد إلى حد بعيد على تمثيل الظواهر والأحداث و صياغتها بأساليب موضوعية و دقيقة.

إن العلوم تقسم حسب قاموس علم النفس لشابلان (Chaplan) (1975) إلى علوم فيزيائية وعلوم بيولوجية و علوم اجتماعية. وتشمل العلوم الفيزيائية كل من الفيزياء والكيمياء والجيولوجيا، وتشمل العلوم البيولوجية علم الحيوان وعلم النبات وعلم الفسيولوجية، وتشمل العلوم الاجتماعية الاقتصاد وعلم النفس والأنثروبولوجيا وعلم الاجتماع. وتعتبر العلوم الفيزيائية محك يعتمد عليها في تحديد مدى تطور العلوم الأخرى لكونها تعتمد على المنهج التجريبي والقياس الدقيق في مختلف دراساتها، فبقدر ما يقترب علم من منهج ومستوى قياس العلوم الفيزيائية بقدر ما يكون أكثر دقة وأكثر موضوعية. ولهذا نجد رواد علم النفس في القرن التاسع عشر مثل ما بينا في الفصل السابق، عملوا على تطوير علم النفس الفيزيائي تشبها بالفيزياء، وذلك بتبني التجريب والقياس في دراسة بعض الظواهر النفسية مثل عتبات الإحساس وزمن الرجوع.

وتجدر الملاحظة إلى أن القياس في علم النفس وعلوم التربية عرف بعد ذلك نضجا وتطورا كبيرين لا ينكرهما أحد. حيث أنه بفضل تمكن علماء النفس والتربية من قواعد القياس الموضوعي والدقيق وتطويرهم لطرق متكيفة مع خصوصيات الظواهر النفسية والتربوية استطاعوا أن يفتحوا آفاق التقدم واسعة في فهم وتفسير العديد من الظواهر التي تدخل في مجال اهتماماتهم.

و لهذا يمكننا أن نقول بأن القياس والتكميم عملية أساسية تستخدم من طرف الباحثين والمختصين في محاولتهم للإجابة على الأسئلة التي تطرحها مختلف العلوم بما فيها العلوم الإنسانية والاجتماعية وليس فقط العلوم الفيزيائية.

وفي ما يلي سنتعرض إلى أهداف وخصائص ومستويات القياس في علم النفس وعلوم التربية.

3- القياس النفسي والتربوي: طبيعته وخصائصه وأهدافه

إن القياس النفسي والتربوي يهتم كل منهما بقياس سلوك الفرد. مع العلم أن مفهوم السلوك في علم النفس وعلوم التربية لديه معنى جد واسع، حيث يتضمن ما هو ظاهر من السمات والخصائص مثل المشي والكلام واتجاهات النظر والقراءة... وما هو مستتر مثل التفكير والدوافع... كما أنه يشمل التغيرات المتنوعة (الحسية والحركية و الشعورية واللاشعورية والفسولوجية والكيمائية) التي تكون نتيجة للاستجابات المتعددة التي يقوم بها الفرد في مختلف الوضعيات الحياتية (بوسنه 1998).

وبالإضافة إلى ذلك نجد القياس النفسي اعتمد في نموه وتطوره على استخدام عينات عديدة من التلاميذ في إعداد وتقنين العديد من الاختبارات والمقاييس والاستبيانات الخاصة بقياس القدرات الذهنية وأبعاد الشخصية والميول...، أي أن ميدان التربية كان ولا يزال من الميادين التطبيقية المفضلة للقياس النفسي. ولهذا نجد أهداف وخصائص ووظائف القياس النفسي والقياس التربوي تتشابه وتتداخل وتتبادل فيما بينها.

3.1- طبيعة وخصائص القياس

إن القياس في علم النفس وعلوم التربية يتميز بعدة خصائص يمكن أن نشمل أهمها في النقاط التالية:

أولاً- إن القياس النفسي والتربوي لا يهدف إلى قياس الفرد برمته وإنما يهدف إلى قياس سمة من سمات الفرد أو خاصية من خصائصه مثل الذكاء، الدوافع، الانبساط والانطواء، التحصيل... إن مفهوم السمة أو الخاصية يستخدم لوصف سلوك الفرد و يعد من المفاهيم الهامة. وتجدر الإشارة إلى أن مجموعة من الباحثين وجدت حسب صلاح الدين محمود علام (2002)، أزيد من 40.000 كلمة تصف الأفراد. وبسبب صعوبة التعامل مع هذا القدر الكبير من الكلمات في القياس النفسي والتربوي، عمل المختصون في علم النفس على اختزال هذا الكم الهائل من الأوصاف إلى مجموعة من السمات في إطار ما يعرف بنظرية السمات. والسمة ليست صفة منفردة وإنما هي تجمع لعدد من الصفات (السلوك) المترابطة التي يمكن أن تحدث معاً، ويمكن أن تكون بسيطة حيث تتضمن صفات محدودة مثل قوة القبض لليدين، الطول، تذوق نوع من المشروبات... أو مركبة حيث تتضمن العديد من الصفات مثل الذكاء (يتكون من قدرات الفهم، الاستدلال، التذكر، اللغة، ...).

إن علم النفس مثله مثل العلوم الفيزيائية يهتم بدراسة الخصائص بصورة مستقلة عن بعضها البعض وقياس أبعادها والعمل على تنظيمها في نسق معرفي معين بهدف اكتشاف قوانينها ثم تحديد ما يمكن أن يترتب عن الفهم والتفسير المتوصل إليه، على المستوى النظري والتطبيقي. فنحن نعمل على الحصول على تقديرات كمية عن طريق القياس للخصائص المختلفة وهذا باستقلال كل واحدة منها عن غيرها، فمثلاً عندما نقيس سمة الذكاء فهذا بغض النظر عن نوعية الخصائص الأخرى التي يتصف بها المفحوص أثناء فترة القياس مثل قوة بصره، اتجاهاته، مستواه التعليمي، قوته البدنية... وبطبيعة الحال يمكن دراسة طبيعة العلاقة التي يمكن أن تكون بين سمة الذكاء و سمة المستوى التعليمي أو غيرها من السمات أو الخصائص الأخرى.

ثانياً - إن قياس السمات النفسية والتربوية يكون في أغلب الأحيان بصورة غير مباشرة. فإننا لا نقيس سمة الذكاء أو الاتجاهات أو الدافعية أو الذاكرة وغيرها بصورة مباشرة كما هو الحال عندما نريد أن نقيس بعض الظواهر الفيزيائية مثل الطول بوحدات السنتيمتر ومضاعفاتها أو الزمن بوحدات الثانية ومضاعفاتها، وإنما نعمل على قياس ما يدل على وجود السمة المراد قياسها، فالذكاء مثلاً يمكن أن نقيسه من خلال مدى نجاح الفرد في حل عدد من وضعيات حل مشكل متدرجة في الصعوبة، وبنفس الطريقة يمكن أن نقيس الذاكرة من خلال تحديد الزمن المستغرق في استرجاع المعلومات أو التعرف على المعلومات التي سبق الإطلاع عليها.

إن منطق العلم بصورة عامة مبني على أساس تناول خصائص الظواهر المدروسة سواء كانت طبيعية أو نفسية، وليس على أساس الاهتمام بالإحساس المباشر بهذه الظواهر. حيث أن العلم يهتم بخاصية الجاذبية والمغناطيسية والتفكير والضغط...، وهذا رغم أننا لا نستطيع أن نرى الجاذبية ولكن يمكن أن نوضح تأثيرها على الأجسام وسقوط هذه الأخيرة نحو الأسفل وليس نحو الأعلى، ونفس الشيء إننا لا نستطيع أن نلمس التفكير ولكن يمكن أن نشخص طريقة التفكير المستخدمة في أداء مهمة معينة ونحدد مدى نجاحها.

إن الخاصية كما يشير صفوت فرج(1980) مفهوم إدراكي هام لا يتوفر في كل الأوقات ولكل الناس. ففي فترة تاريخية سابقة لم تكن خاصية الجاذبية مثلا معروفة رغم أن الجميع كان يرى الأجسام تنهارى نحو الأرض. ولهذا فإن الخطوة الأولى التي تؤدي إلى التعرف على خاصية ما، هي توافر النسق الإدراكي المناسب. إن الخصائص المختلفة موجودة ولكننا لا نستطيع ملاحظتها أو تحديدها دون توافر الخلفية الثقافية والحضارية والعلمية التي تسمح لنا بالتعرف عليها. فعندما كان النسق الإدراكي يصف الفروق الفردية بأنها أخطاء ناتجة عن التجريب وأن الظاهرة النفسية لديها نوع من الثبات، كان من الصعب الانتباه إلى العديد من الخصائص العقلية والعمل على تطوير طرق القياس المناسبة لها. ولهذا لم يحدث ذلك إلا بعد أن تغير النسق الإدراكي حول الفروق الفردية وأصبح ينظر إليها على أنها أساسية في دراسة الفرد.

إن النسق الإدراكي المناسب يمكن اعتباره مثل ما يشير صفوة فرج، بأنه عبارة عن محصلة معقدة ناتجة عن تراكم حضاري وعلمي متتال. حيث أنه كلما تزايد هذا التراكم كلما ظهرت أنساق إدراكية مناسبة أكثر وبالتالي يفسح المجال للتعرف أولا على خصائص جديدة و ثانيا لحصول التقدم العلمي.

ثالثا- إن قياس السمات و الخصائص النفسية والتربوية في غالب الأحيان يكون قياسا نسبيا وليس قياسا مطلقا مثل ما هو موجود في العلوم الفيزيائية. وذلك لعدة أسباب أهمها ما يلي:

- يصل مستوى القياس في علم النفس وعلوم التربية في أحسن الحالات إلى مستوى المسافات المتساوية ومن النادر أن يصل إلى مستوى النسبة (أنظر المحور الموالي فيما يخص مستويات القياس). إن الصفر في مستوى المسافات المتساوية هو صفر اعتباطي افتراضي وليس صفرا حقيقيا. بمعنى أنه لا يدل على عدم وجود السمة المقاسة بصورة

تامة مثل حال القياس في العلوم الفيزيائية التي في الغالب يكون القياس بها على مستوى النسبة، فمثلا إذا حصل مفحوص على درجة صفر في اختبار تحصيل للرياضيات لمستوى معين، فإن هذه الدرجة لا تعني أن الطالب ليس لديه معارف على الإطلاق في الرياضيات في هذا المستوى. ونفس الشيء في حالة ما إذا حصل مفحوص على درجة صفر في اختبار للذاكرة فهذا لا يعني أن قدرته على التذكر معدومة تماما، وإنما يعني أنه لم يستطع أن يسترجع بصورة صحيحة ما كان مطلوبا منه في بنود الاختبار الذي طبق عليه، وأن خاصية التذكر عنده ضعيفة جدا ولكنها ليست معدومة.

- يوجد عدد كبير من المتغيرات التي يمكن أن تؤثر على نتائج قياس السمات النفسية والتربوية وبالتالي يجب ضبطها واحترام الإجراءات المنهجية اللازمة للتحكم فيها وإبعاد تأثيراتها إذا أردنا أن تكون نتائج القياس تقديرات كمية صادقة، وهذا عكس حالة القياس في العلوم الفيزيائية. ففي حالة هذه الأخيرة عندما نريد مثلا قياس طول طاولة فإنه يكفي أن نحضر مسطرة مناسبة للقيام بذلك دون أخذ بعين الاعتبار تأثيرات متغيرات المكان أو الزمان.

- إن الدرجات التي يحصل عليها الطالب في اختبارات التحصيل يصعب تفسيرها إلا إذا قورنت بمتوسط أداء مجموعة الطلبة التي ينتمي إليها، أي ما يسمى بجماعة المعيار، مثلا إذا حصل طالب على درجة 70 من 100 في امتحان الرياضيات في نهاية السنة بمستوى الثانية ثانوي شعبة علوم، فإن هذه الدرجة لا تعني الشيء الكثير إلا إذا عرفنا متوسط القسم الذي ينتمي إليه الطالب. حيث أنه إذا كان معدل القسم يساوي 56 فإن هذه الدرجة تعتبر عالية أما إذا كان متوسط القسم يساوي 66 فإن هذه النقطة تصبح متوسطة.

رابعا- إن القياس النفسي والتربوي معرض لوجود نسبة من احتمالات الخطأ في نتائجه تعود إلى عدة أسباب نورد منها التأثيرات السلبية لكل من المتغيرات الدخيلة (في حالة عدم ضبطها) و/ أو تقنيات القياس الضعيفة التصميم (في حالة عدم توفرها على شروط التصميم الجيد) و/ أو حدوث تغير في السمة موضوع القياس نتيجة النمو أو تغير في العوامل المحيطة بها...

إن طبيعة القياس النفسي وخصائصه المعلنة أعلاه جعلت السيكلوجيين يبذلون مجهودات جمة أدت إلى ابتكار خطوات منهجية وطرق وأساليب متنوعة مناسبة ومتكيفة سنعرض إليها في الفصول اللاحقة من أجل تحييد العوامل التي قد تسبب في

حدوث أخطاء وتقوية الإجراءات التي ترفع وتزيد من مصداقية ودقة عمليات القياس النفسي والتربوي.

3.2- أهداف القياس النفسي

من أهم الأسئلة التي يطرحها المختصين والمطبقين في مختلف ميادين علم النفس وعلوم التربية هي: ماذا نقيس؟ ولماذا نقيس؟

يتناول القياس في علم النفس وعلوم التربية عددا كبيرا من السمات أو الخصائص النفسية والتربوية التي تقع في مجال هذا العلم. وفي هذا الإطار قدمت محاولات عديدة فيما يخص تصنيف هذه السمات وهذا من أجل الإجابة على السؤال الأول و تسهيل مهمة الباحثين والدارسين. تتكون هذه التصنيفات من مجموعة من العائلات الكبيرة للسمات، تحتوي كل واحدة منها على العديد من السمات المترابطة. ومن التصنيفات المتداولة تلك التي أقرحها كيلبي 1974، (عن صلاح الدين محمود علام 2002) حيث ميز بين عدة أصناف من السمات نذكرها فيما يلي:

أ- السمات الجسمية: يمكن أن نجد بهذه المجموعة عددا من السمات مثلا الطول، الوزن، أبعاد الجسم، قوة القبض لليدين... وتعتبر هذه الخصائص من بين المتغيرات الهامة التي تؤخذ في الحسبان في العديد من الدراسات في علم النفس كمتغيرات بحث تصنف على أساسها الأفراد، مع العلم أنه يوجد اختلافات كبيرة فيما بين الأفراد في هذه السمات.

ب- السمات الفسيولوجية: تشمل هذه السمات مختلف أنواع السلوك الداخلي لأعضاء الجسم الحيوية. حيث يمكن أن نجد كل من ضربات القلب، المخطط الكهربائي للعضلات، المخطط الكهربائي للدماغ، درجة حرارة الجسم، نشاط الغدد الدرقية، حدة الأبصار...إن مثل هذه الخصائص تفيد في دراسة العديد من المواضيع النفسية والتربوية، حيث إنها تعتبر وسائط أساسية في دراسة حمل العمل، الضغط، الانفعال وغيرها من المواضيع.

ج- الاستعدادات: إن الاستعدادات تعني القدرات الكامنة عند الأفراد والتي يمكن تطويرها عن طريق التكوين والتدريب. مع العلم أنه من الصعب تحديد جميع الاستعدادات بصورة تامة وكاملة، وفيما يلي نذكر البعض منها فقط: الاستعدادات الدراسية - الاستعدادات الميكانيكية - الاستعدادات الحسية الحركية - الاستعدادات اللغوية - الاستعدادات الفنية...

د- المهارات والتحصيل: إن الأفراد مثل ما يختلفون في استعداداتهم نجدهم أيضا يختلفون في المهارات التي يكتسبونها من أجل أداء ما هو مطلوب منهم سواء في الوسط المدرسي أو الوسط المهني. والجدير بالملاحظة هو أن المهارات تنبني على ما هو متوفر من استعدادات متصلة بهذه المهارات، حيث أن الاستعدادات تيسر اكتساب وتطوير المهارات اللازمة للنجاح في أداء مختلف المهام التي يتولى الفرد أداءها في مسار حياته.

إن هذه المجموعة من السمات تحتل مكانة متميزة عند علماء النفس والتربية، حيث نجد تراث علمي ضخم حولها نتيجة صدور الكثير من البحوث والدراسات. مع العلم أن هذه البحوث كان لها الفضل في تحديد العديد من السمات المتصلة بالتحصيل وسيرورة اكتساب المعارف والمهارات وكيفية قياسها.

ه- الميول: إن السمات التي تتكون منها هذه المجموعة تتصل بالجوانب الوجدانية للفرد وتعكس ما يحب الفرد وما يكرهه والأنشطة التي يميل إلى تفضيلها مثل المطالعة، الموسيقى، العناية بالحيوانات أو النباتات...

و- الاتجاهات: تتصل سمات هذه المجموعة هي الأخرى بالجوانب الوجدانية، حيث تعكس آراء الفرد و اتجاهاته نحو مختلف القضايا والأشياء والحوادث الهامة الموجودة في محيطه.

س- القيم: يندرج ضمن هذه المجموعة السمات التي تتعلق بالجوانب الوجدانية العميقة مثل المعتقدات والمبادئ والمرجعيات الأخلاقية التي تقود سلوك الأفراد...

ع- السمات المزاجية: تصف السمات التي تدخل في هذه الفئة أنماط ونزعات وطباع الفرد مثل الانبساط والانطواء، التفاؤل، الثقة في الذات، الاندفاع، الدوافع... وغيرها من السمات الكثيرة التي تم دراستها وقياسها بشكل واسع من طرف الباحثين والتي تميز الفرد في استجاباته في مختلف المواقف الحياتية.

يعتبر تصنيف كيلي واسعا ويشمل العديد من الخصائص النفسية والتربوية التي شغلت ومازالت تشغل بال الباحثين. إلا أننا يمكن أن نقدم تصنيفا مختصرا يتكون من أربعة أصناف بدلا من ثمانية ويشمل مختلف أنواع السلوك. يتكون هذا التصنيف من ما يلي:

- السمات البدنية والفسولوجية: تتضمن مختلف السمات البدنية والجسمية والتغيرات الكيماوية مثل إفرازات الغدد...

- السمات الذهنية والمعرفية : تتضمن مختلف السمات المتصلة بالنشاط المعرفي والعمليات الذهنية مثل التفكير والاستدلال والتذكر ...

- السمات الشخصية : تتضمن السمات المتعددة الانفعالية والمزاجية والميول والاتجاهات وأنماط الشخصية.. أي مختلف السمات الغير ذهنية المتصلة بخصائص الشخصية.

- السمات الميتامعرفية: لم يشمل تصنيف كييلي هذا البعد وذلك لأنه لم يكن محل اهتمام بحث وتطوير من طرف الباحثين إلا مع بداية الثمانينات. مع العلم أنه أصبح من أهم الأبعاد التي يركز عليها الباحثون في دراستهم لمحددات الأداء.

يقصد بمفهوم الميتامعرفي *Métacognition* ما يلي: المعارف التي تملكها حول سيرورة نشاطاتنا وقدراتنا الذهنية من جهة وقدراتنا على تقييم وتعديل وتنسيق هذه النشاطات، أي معرفة المعرفة "La cognition de la cognition". ورغم بعض الاختلافات فيما بين الباحثين حول هذا المفهوم ومكونات هذا البعد إلا أنهم يتفقون على أنه يتضمن مظهرين أساسيين من السمات هما:

- المعارف الميتامعرفية أي المعرفة حول المعرفة وتضم كل المعارف والمعتقدات... التي يملكها الفرد حول نشاطه الذهني ونتائجه وكل ما يتعلق به (فلافل Flavel (1976)). وكغيرها من المعارف تحفظ الميتامعارف في الذاكرة طويلة المدى وتسترجع أثناء القيام بنشاط ذهني مثير للتجارب الميتامعرفية ليُقوّم ويُعدّل النشاط على ضوءها.

- المراقبة الميتامعرفية أي السيرورة التي يراقب ويعدل بها الفرد نشاطه الذهني. وتشمل الانتباه الميتامعرفي والتوجيه الميتامعرفي والتعديل الميتامعرفي (دولي Doly 1997)

من الواضح بأن التفكير الكمي أصبح معلما أساسيا في علم النفس الحديث، وأحسن دليل على ذلك هو أن التقدم الذي تم خلال القرن العشرين لم يكن ممكنا حدوثه بدون هذا النوع من التفكير. وفي هذا الإطار يذهب تايلر Tyler في كتابه الاختبارات والمقاييس ترجمة سعيد عبد الرحمان (1983) إلى أن القياس والطرق الإحصائية المرافقة له قد دخلت النسيج الكمي لعلم النفس العام والتطبيقي... وأن علماء النفس لا يمكنهم الاستغناء في بحوثهم عن معالجة متغيرات الدراسة بصورة كمية.

لكن يجب التنبيه إلى أن هدف القياس النفسي والتربوي ليس الوقوف عند عملية تكميم السمات المختلفة فحسب، فالتحديد الكمي ليس غاية في حد ذاته ولكنه خطوة أساسية من أجل تحقيق أهداف أبعد وأعمق، وفي ما يلي نورد أهمها:

- الكشف عن الفروق الفردية بأنواعها (داخل الفرد نفسه أو بين الأفراد) فيما يخص مختلف السمات أو الخصائص. حيث أن وجود الفروق الفردية هو الأساس الذي تعتمد عليه عملية القياس، فعندما يتساوى الأفراد مثلا في خاصية أو سمة معينة فقد لا نحتاج لعملية القياس لكون النتيجة لا تضيف لنا أية معلومات.

- فهم وتفسير السلوك الإنساني بناء على هذه الفروق والوصول إلى صياغة القوانين التي تحكم هذا السلوك والتنبؤ به.

- توظيف عمليات الفهم والتفسير لأنواع السلوك في القيام بتدخلات متعددة و في ميادين مختلفة، مثلا الاختيار والتعيين في الوسط المهني، العلاج وتعديل السلوك في الوسط الصحي، التوجيه والتقويم في الوسط التربوي...

وتجدر الإشارة إلى إن السيكولوجي يعتمد على نتائج القياس المختلفة من أجل تحديد طبيعة وطرق التدخل الناجعة:

1- لتحقيق المواءمة بين العامل والعمل في الوسط المهني

2- لمساعدة المتعلم على النجاح في الوسط التربوي

3- لضمان التكفل المناسب للأفراد الذين يعانون من اضطرابات نفسية في الوسط

العلاجي.

4- مستويات القياس

أنتبه علماء النفس وعلوم التربية إلى أن قواعد استخدام الأرقام في قياس الخصائص النفسية والتربوية والأرقام الناتجة عن هذه القياسات مرنة وغير ملزمة بصورة كاملة بالعمليات الحسابية الأربع من جمع وطرح وضرب وقسمة. بمعنى أن القياس يبقى ممكنا حتى عندما يستحيل استخدام هذه العمليات. وفي هذا السياق قام المختصون في القياس النفسي بتحديد مستويات للقياس وأوضحوا نوع العمليات الحسابية الممكنة في كل مستوى. حيث أقترح أستيفنس (1951) أربعة مستويات متدرجة في تعقدها أي من البسيطة إلى المعقدة أكثر وهذا تبعا لمدى استخدام العمليات الحسابية وطبيعة المعالجة الإحصائية لنتائجها الكمية المعبر عنها بالأرقام.

ويمكننا أن نعرف مستويات القياس على أنها تعني الطريقة التي نستخدم بها الأرقام لوصف الأشياء (السلوك في علم النفس) أو ترتيبها أو مقارنتها ومستوى المعالجة الإحصائية الممكن للنتائج المتوصل إليها.

وبناء على ما سبق يمكنني أن أقول أن أهم احتياطات يجب أن يتنبه إليه الباحث المبتدئ في علم النفس وعلوم التربية هو أن العمليات الحسابية المألوفة (الجمع والطرح والضرب والقسمة) قد يكون من الخطأ استخدامها مع الأرقام الناتجة عن عمليات قياس تم تحقيقها عند مستوى قياس لا يسمح بمثل هذه العمليات. إن الأرقام كما يقول تايلر (1983) لا تعني دائما ما نظن أنها تعني. وفي ما يلي نقدم مستويات القياس الأربع الذي أقرتها أستيفنس Stevens وطورها وحدد العلاقات فيما بينها كومبس (1964).

4.1- المستوى الاسمي

يعتبر هذا المستوى أبسط مستويات القياس وذلك لمحدودية استخدام الأرقام والمعالجة الإحصائية التي يمكن أن نقوم بها. حيث أننا نستخدم الأرقام للدلالة فقط على تسمية الأفراد أو الأشياء أو لتصنيفها إلى مجموعات (فئات).

ومن الأمثلة التي تشير إلى استخدام الأرقام للتسمية فقط يمكن أن نذكر الأرقام التي تعطى للشوارع أو للمرشحين لامتحان البكالوريا أو تلك التي تعطى لكل لاعب في فريق كرة قدم... ومن الأمثلة التي تبين استخدام الأرقام للدلالة على التصنيف نقدم الأمثلة الموالية:

- الأرقام التي تعطى لتصنيف أفراد العينة حسب الجنس (1) للذكور و(2) للإناث)
أو حسب الحالة العائلية (1) أعزب ، (2) متزوج ، (3) مطلق ، (4) أرمل) ...
- الأرقام التي تعطى لتصنيف مكان الولادة أو الجرائم أو مستويات التعليم...

والجدير بالملاحظة هو أننا نستطيع أن نقوم فقط بعملية العد في هذا المستوى والتي تسمح لنا بحساب التكرارات ، النسب المئوية ، والمنوال وبعض المقاييس الإحصائية الغير برامترية مثل χ^2 . حيث أننا لا نستطيع اللجوء إلى العمليات الحسابية الأربع في معالجتنا لهذه الأرقام وذلك لأنها لا تتضمن أية تقدير ما عدا خاصية التصنيف.

4.2- المستوى الرتبي

يعتبر هذا المستوى من القياس أعلى من حيث الدقة من المستوى السابق الذكر. حيث تستخدم الأرقام لتفيدنا بمعطيات تدل على ترتيب الأفراد أو الأشياء ترتيبا تصاعديا أو تنازليا وهذا بناء على الخاصية موضوع القياس. و الجدير بالذكر هو أن الأرقام المستخدمة في هذا المستوى لا تقدم معلومات عن كم أو مقدار الخاصية المقاسة كما أنها لا تقدم معلومات عن انتظام الفروق في الخاصية ، فالفروق بين الأرقام ليست

بالضرورة متساوية. مع العلم أننا لا يمكن إجراء العمليات الحسابية الأساسية المعروفة، ويمكن فقط حساب النسب المئوية و المتوال والوسيط وبعض المقاييس الإحصائية الغير برامترية مثل معامل ارتباط الرتب ومقياس الوسيط Test de la médian ...

إن هذا المستوى من القياس مستخدم بصورة واسعة في علم النفس وعلوم التربية، خاصة وأن الكثير من السمات النفسية والتربوية يتعذر قياسها بدقة أعلى من هذا المستوى. ومن أمثلة القياس عند مستوى الرتب يمكننا أن نشير إلى ترتيب الأفراد حسب درجاتهم في اختبار تحصيل معين أو حسب نسبة ذكائهم أو حسب مهاراتهم في القيادة...

4.3- مستوى المسافات المتساوية

إن ما يميز هذا المستوى عن المستوى الترتيبي هو أنه يمكننا من معرفة مقدار المسافة بين شخصين أو شيئين في الخاصية المقاسة، وذلك لكون ميزان القياس المستخدم في هذا المستوى يتمتع بما يلي:

- أن المسافات بين وحدات القياس متساوية، بمعنى أن الفروق الموجودة بين تدرج الأرقام متساوية مثلاً الفرق بين الدرجتين 5 و6 هو نفس الفرق بين الدرجتين 10 و11 وبالمثل يمكننا أن نقول بأن الفرق بين 20 و25 هو نفس الفرق بين 30 و35.

- يوجد صفر اعتباطي (غير حقيقي) في ميزان القياس والمثال الشائع لتوضيح هذا الأمر مثل ما يشير صلاح الدين محمود علام (2002) هو تدرج ميزان قياس الحرارة (الترموميتر). حيث أن الصفر في هذا الميزان (السلم) لا يعني انعدام الحرارة بل يعني درجة التجمد، والدرجات التي تكون فوق أو تحت هذه الدرجة تشير إلى تمدد أو تقلص معين في عمود الزئبق. حيث أن تغير قدر معين من سائل الزئبق يعني تغير في الحرارة. مع العلم أن الفروق متساوية بين الدرجات على طول التدرج سواء كانت تحت أو فوق درجة الصفر.

- يمكن إجراء العمليات الحسابية الثلاثة (الجمع والطرح والضرب) لكننا لا نستطيع القيام بعملية القسمة. بمعنى أنه من الخطأ أن نقوم بقسمة درجة من هذا المستوى من القياس على درجة أخرى وذلك بسبب عدم وجود صفر حقيقي، ولتوضيح هذا التعذر نقدم المثال الموالي: لنفرض أن التلميذ عمر حصل على 60 درجة في اختبار تحصيلي معين (مستوى القياس في اختبارات التحصيل هو مستوى المسافة) والتلميذ علي حصل على 30 درجة في نفس الاختبار، ولنفرض لسبب أو لآخر أن الأستاذ أعاد صياغة هذا الاختبار و أضاف 10 أسئلة سهلة يمكن أن

يجب عنها جميع التلاميذ إجابة صحيحة، ففي هذه الحالة تصبح درجة عمر 70 ودرجة علي 40 ويكون الفرق بينهما في كلا الحالتين 30 درجة ولكن النسبة بين درجتيهما تتغير وتصبح مختلفة، حيث هي في الحالة الأولى تساوي $60 \div 30 = 2$ وفي الحالة الثانية $70 \div 40 = 1.75$. ولهذا فإننا لا نستطيع رياضيا ومنطقيا استخدام القسمة عند هذا المستوى من القياس بسبب عدم ثبات النسب مثل ما بينا في المثال السابق.

- يمكن استخدام طرق الإحصاء البارومترية من متوسط حسابي وانحراف معياري ومعامل ارتباط لتورستون ومقاييس الدلالة الإحصائية للاختلاف... هذا بالإضافة إلى تمتعه بمختلف الصفات السابقة المعلنة فيما يخص كل من المستوى الاسمي والرتبي.

إن هذا المستوى من القياس يستخدم كثيرا في القياس النفسي والتربوي، حيث أن معظم الاختبارات النفسية واختبارات التحصيل هي من هذا النوع، فنحن مثلا لا نقيس سمات شخصية الفرد أو ميوله أو معارفه قياسا مطلقا، وإنما نقيس الفروق الموجودة بين شخصين أو نوازن بين مجموعتين من الأفراد أو نحدد مكانة فرد في مجموعته فيما يخص سمة من السمات.

4.4- المستوى النسبي

يعتبر المستوى النسبي الأعلى موضوعية ودقة، وحسب ما تدل عنه تسميته أنه يمكننا أن نقسم عددا على عدد آخر و أن نعبر عنهما في صيغة نسبة. ويتميز هذا المستوى بعدة مواصفات لا تتوافر في المستويات السابقة، حيث أن ميزان القياس فيه يتمتع بما يلي:

- يوجد به الصفر المطلق الذي يدل على عدم وجود الصفة.

- يمكن استخدام جميع العمليات الحسابية بما فيها القسمة.

- ثبات النسب بين درجاته، إذ أنها لا تتأثر بوحدة القياس المستعملة، مثلا عندما نقيس الوزن بوحدة الجرام ومضاعفاتها تم نقيسه بوحدة الأوقية فإن النسبة بين الوزنين تكون ثابتة.

- يمكن قياس الخصائص بصورة مباشرة بواسطة وحدات قياس معيارية.

- يمكن استخدام مختلف المعالجات الإحصائية.

إن هذا النوع من القياس عادة ما يكون منحصرًا في العلوم الفيزيائية والطبيعية، حيث أنه من النادر ما يصل القياس في علم النفس وعلوم التربية إلى هذا المستوى.

4.5- اختيار مستوى القياس

يتوقف اختيار مستوى القياس المناسب لأدوات القياس (المقياس) المستخدمة في البحث الميداني أو التجريبي على نوع المشكلة موضوع الدراسة وعلى طريقة صياغة هذه المشكلة. إن التحديد الجيد للمشكلة في شكل تعاريف إجرائية وفرضيات واضحة أو أسئلة بحث دقيقة تساعد الباحث على اختيار مستوى القياس المناسب للمقياس الذي سيستخدمه في جمع البيانات الخاصة بموضوع البحث. وتجدر الإشارة إلى أن البيانات التي يتعامل معها الباحثون في علم النفس وعلوم التربية قد تتخذ عدة أشكال منها:

- البيانات المتقطعة: من الأمثلة على هذا النوع من البيانات سنوات العمر، مستويات التعليم، نسب الذكاء، درجات التحصيل وغيرها من البيانات التي تعتمد على مستوى القياس الاسمي أو الترتيبي أو المسافات المنتظمة. ويمكن وضع هذه البيانات على شكل جداول إحصائية وفي فئات معينة.

- البيانات المتواصلة: وهي مكثفة يمكن تحويلها إلى بيانات متقطعة لتسهيل إجراء عملية التحليل الإحصائي عليها ومن أمثلة البيانات المتصلة نذكر نتائج قياس الضوء والصوت والجهد ونشاط الدماغ والعضلات والحرارة... يعتمد هذا النوع من البيانات على استعمال مستوى القياس للمسافات المنتظمة ومستوى النسب.

- بيانات الدوام: وهي مرتبطة بقياس الزمن، والزمن كما هو واضح متغير متواصل إلا أن بياناته يمكن تحويلها إلى بيانات متقطعة مع قبول نسب معينة من الخطأ، فيقال بأن الساعة تشير إلى العاشرة مثلا وذلك رغم استمرار سريان الوقت وعدم توقفه تماما على الساعة العاشرة. إن معالجة هذه البيانات يعتمد على المقياس النسبي.

وتجدر الإشارة إلى أن الإحصاء اللابرامتري يصلح استخدامه مع جميع مستويات القياس إلا أن الإحصاء البرامتري فيمكن استخدامه فقط مع مستوى المسافات المتساوية ومستوى النسبة.

الفصل الثالث

التقويم : أنواعه وأدواره ومجالاته واستراتيجياته

مقدمة

1- أنواع التقويم

2- أدوار التقويم

3- مجالات التقويم

4- استراتيجيات التقويم

مقدمة

إن عملية التقويم تتطلب الوصول إلى تقديرات كمية صادقة وذلك من خلال جمع بيانات ومعلومات موضوعية من مصادر متعددة وبواسطة أدوات مختلفة ، بهدف اتخاذ القرارات المناسبة في ضوء المقاصد والغايات المرسومة.

والجدير بالملاحظة هو أن التقويم لا يقتصر على تقويم المعلم للتلميذ فقط وإنما يشمل كذلك تقويم كل من المعلمين والبرامج والمؤسسات والمهام والأهداف... وهذا من أجل التأكد من فعالية وأثر كل عنصر من هذه العناصر في مدى تحقيق الأهداف العامة المسطرة.

سنعمل في هذا الفصل على عرض بنوع من التفصيل أنواع التقويم وتبيان الأدوار التي تؤديها في المجتمع. ثم سنتعرض بعد ذلك إلى مجالات التقويم واستراتيجياته.

1- أنواع التقويم

إن التقويم باعتباره عملية بيداغوجية قائمة على قياس الفرق بين الهدف المسطر والنتائج المحصل عليها من أجل التصحيح والتوجيه، قد يتخذ عدة أشكال وأنواع. ويفرق المختصون بين أنواع التقويم على أساس إما الوظيفة الاجتماعية والتربوية للتقويم، وإما على أساس المرحلة التي يتم فيها التقويم.

ففي حالة التصنيف على أساس الوظيفة يمكننا أن نجد نوعان من التقويم: التقويم العام والتقويم التكويني. إن التقويم العام له علاقة مباشرة بالوظيفة الاجتماعية للتعليم والتكوين خاصة وأن التقويم هو قبل كل شيء الرجوع إلى نظام قيم معينة للمجتمع. إن هذا النوع من التقويم يعمل على تكييف التكوين مع متطلبات وظروف المجتمع وعالم الشغل.

أما التقويم التكويني فهو يرتبط بالوظيفة البيداغوجية للتعليم، حيث يسمح للتلميذ بتحسين مستواه وللمدرس من تحسين دروسه وأساليب تقديمها.

أما في حالة التصنيف على أساس المرحلة فإننا نجد هناك ثلاثة أنواع من التقويم وهذا باعتبار عملية التقويم هي عملية متابعة لسيروية تربوية موجهة نحو هدف التعلم. إن هذه الأنواع هي:

أ- التقييم التمهيدي أو التقييم القبلي

(Evaluation à priori, ou Evaluation initiale)

يتم هذا النوع من التقييم قبل تطبيق البرنامج التربوي للحصول على المعلومات الأساسية الأولية ويسمح بتحديد مسألتين، هما:

- الأهداف الواجب تسطيرها.
- الإستراتيجيات البيداغوجية الصالحة الواجب أتباعها.

ب- التقييم التكويني (Evaluation formative)

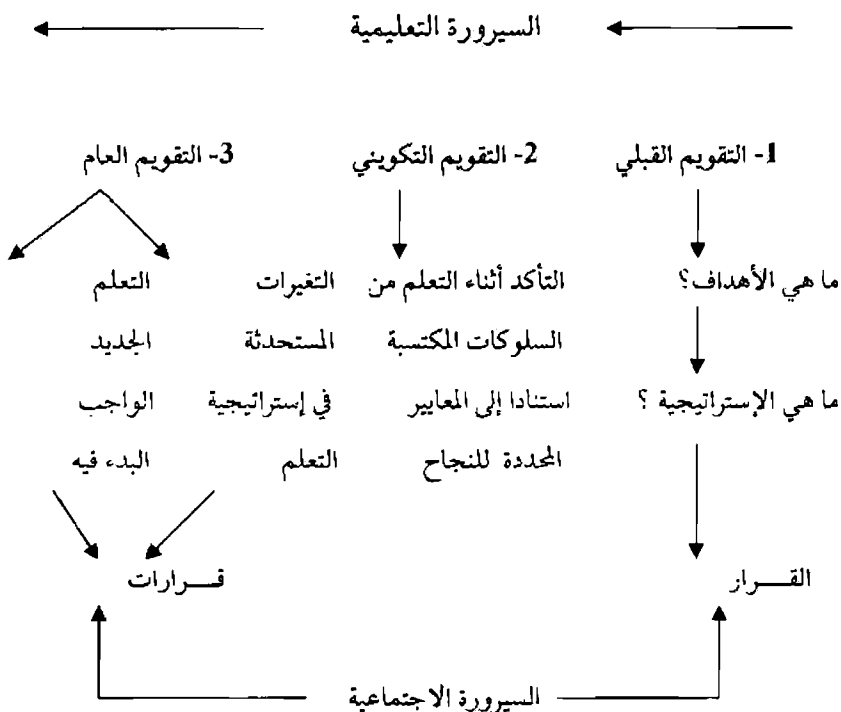
يعتبر التقييم التكويني عملية حساسة تتم أثناء عملية التعلّم، ومن تمّ فهو تقييم مرحلي يتخلل العملية التربوية بل هو جزء منها، حيث يرمي من جهة إلى توجيه تعلم التلميذ حسب ما هو مرغوب فيه ومساعدته على مراجعة المواد الدراسية بصورة تمكنه من ترسيخها و من جهة أخرى حثّ المدرس على تخطيط عمله بالشكل المناسب لحاجيات كل تلميذ.

ج- التقييم العام (Evaluation sommative ou Evaluation à posteriori)

إن التقييم العام أو التقييم البعدي يأتي في نهاية السيرة التعليمية لإصدار الأحكام بالنجاح أو الرسوب وبالتالي الحكم على مجهود المعلمين والمتعلمين ومدى فعالية المدرسة.

وتجدر الإشارة إلى أنه من خلال هذه الأنواع الثلاثة من التقييم يمكن التعرف على التغيرات الناتجة عن السيرة التعليمية والإمكانيات الجديدة المستخلصة، أنظر (الشكل 1).

يمكننا أن نستخلص من هذين التصنيفين المشار إليهما أعلاه أنه يوجد تداخل فيما بينهما وذلك لأنه إذا كان التقييم يتم في مرحلة ما فإنه يقوم أيضا بوظيفة معينة. كما أن أنواع التقييم حسب التصنيفين مكملة لبعضها، وحتى يتجلى هذا التكامل أكثر سنعمل على شرح أنواع التقييم فيما سيأتي بنوع من التفصيل.



الشكل (1) تكامل أنواع التقويم

1-1 التقويم التشخيصي

يهدف هذا النوع من التقويم إلى اكتشاف مدى امتلاك المتعلم للاستعدادات والقدرات والمعلومات الضرورية لمتابعة تعليم معين، كما أنه يساعدنا على القيام بعملية التنبؤ بمستوى نجاح مختلف المرشحين إلى تكوين ما، فمن خلاله كما يقول لاندشير (Landsheere 1992) تطرح التساؤلات التالية:

- هل التلميذ مزودا بالتنوع المعرفي والعاطفي والمعارف الضرورية للسماح له بالانتقال إلى مادة جديدة أو مرحلة دراسية جديدة؟
- هل التلميذ يوجد في المكان المناسب له؟

ولهذا يمكن أن يتم هذا التقويم في بداية التكوين للتنبؤ بفرص النجاح لدى المتعلم، كما يمكن أن يتم في نهاية التكوين للتنبؤ بفرص النجاح في التكوين اللاحق. بعبارة أخرى

أن هذا التقويم من خلال الوجهين اللذين يتخذهما (في البداية أو في النهاية) يصنف المتعلمين إما حسب المكتسبات السابقة (Pré - acquis) المتوفرة والضرورية للالتحاق بتكوين في مستوى معين وفي ميدان ما، أو المؤهلات (Pré - requis) الضرورية للمتابعة التكوين اللاحق بصورة إيجابية.

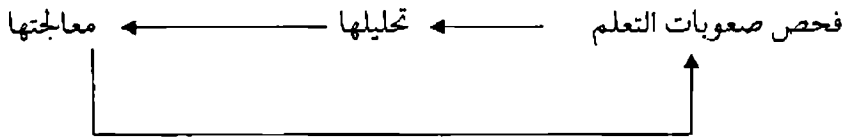
ومن ثمة فإن وظيفة التقويم التشخيصي تتجاوز كشف صعوبات التلاميذ، حيث أنه كما يشير هيستينغ ومادوا وبلوم (Hesting, Madaux et Bloom) عن سكالون Scallon (1988) يسمح بالتعرف على كل من نقاط القوة ونقاط الضعف للتلاميذ، بالإضافة إلى درجة استعدادهم قبل انطلاق أية حصة بيداغوجية أو برنامج دراسي. وتتخذ وظيفة التشخيص في هذا النوع من التقويم عدة أشكال حيث أن القرارات التي ينتهي إليها تساعد من جهة على تكليف التلميذ الذي يتمتع باستعدادات محدودة بالقيام بمجهودات مكثفة حتى يتمكن من التكيف مع السياق البيداغوجي المتبع، ومن جهة أخرى تساعد على تكييف التعليم مع خصائص التلاميذ. إن هذا النوع من التقويم يمنح المتعلمين تعليم يتماشى ودوافعهم وميولهم وقدراتهم.

وتجدر الإشارة إلى أنه إذا كان هذا التقويم يجري قبل بداية التكوين، فيمكن إجراءه أيضا أثناء سير التكوين للتعرف على أسباب الصعوبات التي لم يتم تجاوزها بعد التعليم التصحيحي.

1-2 التقويم التكويني

إن هذا النوع من التقويم يتم أثناء عملية التعليم أو التعلم ويهدف إلى التعرف على مدى تدرج المتعلم في تحقيق الأهداف المسطرة مسبقا. مع العلم أنه يحكم على النتائج المتحصل عليها على ضوء الأهداف المسطرة أو الكفاءات المراد تحقيقها، لأن القرارات هنا تتعلق بالمكتسبات الحاصلة أثناء النشاط التربوي. إن التقويم التكويني يساعد المتكويّن على التعرف على المعارف التي اكتسبها والصعوبات التي تعرقل فهمه وتحصيله. بعبارة أخرى يرتبط هذا النوع من التقويم بصيرورة التكوين، حيث يكون خلال عملية التّعلم للتعرف على المعارف التي تم التمكن منها وعلى أسلوب التّعلم والصعوبات المتصلة بها. ويرمي هذا التقويم إلى توجيه المعلم وكذلك التلميذ في عملهما المدرسي، بحيث يوفر تغذية راجعة للتلميذ حول صعوباته وأسباب وجودها ويساعد المدرس على وضع المساعدات المناسبة لتسهيل عملية التعلم عند هذا التلميذ. ومن ثمة

يمكن وصف التقويم التكويني بحلقة دائرية مستمرة تضم الفحص والتحليل والمعالجة لصعوبات التعلّم، أنظر (الشكل 2)



الشكل (2) دائرة التقويم التكويني

وقد تكون هذه الحلقة قصيرة المدى، حيث يمكن للمدرس أن يقوم بهذه العملية أثناء حصة بيداغوجية واحدة و ذلك من خلال التعرف على الصعوبات وتحليلها وإصلاحها أو تصحيحها مباشرة. كما يمكن أن تكون طويلة المدى وتتطلب مجموعة من الحصص البيداغوجية. ولهذا فإن استخدام التقويم التكويني يتطلب تنظيم بيداغوجي قائم على تقسيم الدرس إلى وحدات تعلم، حيث تنتمي كل وحدة منها إلى كل له معنى، على أن تكون مجموع هذه الوحدات متناسبة مع التحليل المنطقي للمادة، مثلها مثل حال ترابط وتناسق الفصول في الكتاب الجيد.

وتجدر الإشارة إلى أنه للحفاظ على فعالية التقويم التكويني يجب توفر شرطين أساسيين وهما:

- أن تكون لديه مصداقية عند التلاميذ والأسر والمؤسسات البيداغوجية الأخرى.

- أن يعتمد على أدوات قياس تسمح بتقدير ليس فقط نتائج الامتحانات بل السيرورة التي يتم فيها الحصول على هذه النتائج.

إن التقويم التكويني يتصف بعدة مميزات ووظائف يلخصها فيالي وميزونوف Viallet et Maisonneuve (1990) في كونه:

* مستمر: أي أنه يمتد طيلة مدة التعلّم، حيث يسمح للتلميذ بالتعرف في كل وقت على طبيعة الصعوبات التي يعاني منها في تعلمه مما يسهل عليه تجاوزها.

* تربوي: بمعنى أنه يعتبر هو في حد ذاته نشاط تعلمي، حيث يتعلم التلميذ من خلال تقويمه، وذلك لأن التقويم التكويني لا يقتصر على مد التلميذ بمعلومات حول نوعية نتائجه، بل يصحح له كذلك أخطائه وبالتالي يساعده على اكتساب تعلمات جديدة.

* ديناميكي: حيث أنه بتقديمه للتلميذ تغذية راجعة (Feed Back) يساعده على معرفة ما إذا حقق أم لا الأهداف المسطرة، هذا بالإضافة إلى أنه يقدم له نشاط تعليمي مناسب للاستدراك إذا لم يحقق هذه الأهداف.

* تميزي (ميز): وذلك لأنه يسمح بتحديد صعوبات التعلم وزمن بروزها.

* اقتصادي: بمعنى أنه يتم بعد تقديم أجزاء قصيرة من المادة الدراسية مما يسمح بالرجوع بسهولة إلى الخلف وتصحيح أو استدراك ما فات من الأخطاء.

* شفاف: أي أنه بإمكان التلاميذ من التعرف على كيفية تحقيق النتيجة المنتظرة وكيف يمكن البرهنة على قدراتهم، وهذا لأن معايير هذا النوع من التقويم معروفة لديه.

* ديمقراطي: وذلك لأنه يقوم على مبدأ يذهب إلى أن أغلبية التلاميذ قادرة على تحقيق الأهداف المسطرة.

* مشوش: لأنه يقوم على فردية التعليم وعلى احترام الفروق الفردية في التعلم، مما يعقد دور المعلم الذي يجب أن يكون يقظاً ومتحكماً في القسم.

* دقيق: لأنه يشعر التلاميذ أنهم داخل شبكة منظمة.

* مشخص: لأنه يأخذ في الاعتبار نقاط القوة ونقاط الضعف لدى المتعلم.

* اجتماعي: وذلك لأنه يوفر حوار بين المعلمين والمتعلمين ويعمل على التوفيق بين جهوداتهم لحل مشاكل التعلم.

ويضيف بلوم Bloom عن أسكالون Scallon (1988) إلى ما سبق خاصية أو وظيفة التعزيز وإثارة الدافعية وهذا بالنسبة للتلاميذ المتقدمين أو الغير متقدمين في عملية التحصيل. كما تعد النتائج المحصل عليها بالنسبة إلى المعلم دليلاً على مدى فعالية أو عدم فعالية خطته البيداغوجية والوسائل التي يستعملها. إلا أنه لكي يحافظ هذا النوع من التقويم على مثل هذه الخصائص يجب إتباع الخطة التالية وهذا كما وضحه فيالي وميزونوف (1990):

- صياغة الأهداف بصورة واضحة، بحيث تمثل كفاءات يمكن اكتسابها وقياسها.
- ربط هذه الصيغ من الأهداف بوحدات تعلم أولية.
- وضع بالنسبة إلى كل وحدة تعلم اختبارات خاصة أو مواقف للامتحان.
- وضع و تحديد معايير النجاح و شروط الإنجاز بالنسبة إلى كل اختبار.
- القيام بالتغذية الراجعة فيما يخص المكتسبات والصعوبات، والعمل على اكتشاف بواسطة المناقشة الفردية أو الجماعة أسباب الفشل، خاصة وأن أنواع من الفشل ترجع إلى التلميذ نفسه في حين يرجع البعض الآخر إلى المدرس (طرقه ووسائله في التدريس) أو إلى مادة التعليم الصعبة.
- اقتراح نشاطات مصححة.
- الاعتماد على تقنيات مناسبة لجمع البيانات.

3-1 التقييم العام

يأتي التقييم العام في نهاية فترات التكوين، حيث يهدف إلى فحص مدى اكتساب التلاميذ لمجمل المعارف المقدمة لهم (النظرية والعملية)، ويتخذ شكل الحكم العام ليعبر على مدى اكتساب التلاميذ للكفاءات المحددة رسمياً والمعترف بها من طرف المجتمع.

يختلف التقييم العام عن التقييم التكويني في مجموعة من النقاط، حيث أنه إذا كانت الوظيفة الأولى للتقييم التكويني هي مساعدة كل من التلميذ والمدرس على التدرج في تحقيق الأهداف المسطرة، فإن وظيفة التقييم العام تتمثل في الوصول إلى إصدار حكم فيما يخص مدى تحقيق هذه الأهداف.

إن التقييم العام يسمح بالخروج بحكم فيما يخص مستوى مكتسبات التلاميذ واتخاذ القرارات في نهاية التعليم والتعلم، كما يسمح بتصنيف التلاميذ أي التفرقة بينهم و ترتيبهم وتوزيع بعضهم بالشهادات، وفيما يلي نذكر أهم صفاته:

أ - يهدف هذا النوع من التقييم بالأساس إلى مقارنة التلاميذ بحيث يصنف كل واحد منهم إما في مقدمة أو في وسط أو في مؤخرة الترتيب وهذا ما تسميه موريسات (Morissette 1996) بالتفسير المعياري للتقييم العام الذي يعتمد على معلومات حول كل تلميذ وحول المستوى الذي ينتمي إليه.

ب - يقتصر هذا النوع من التقويم على إثبات وضعية ما، وذلك من خلال قرار نجاح أو فشل التلميذ من جهة ومن جهة أخرى من خلال تقويم الإنتاج والحكم على مدى استيعاب المحتوى. ومن ثمة فهو ليس شفاف خاصة وأن معايير التقويم نادرا ما تحدد أو يعرفها التلاميذ بل قد تصمم أحيانا أثناء التصحيح، لذلك يوصي بلوم وجماعته Bloom et al (1981) بتفادي الاقتصار في هذا النوع من التقويم على الامتحانات النهائية.

ج- إن التقويم العام كثيرا ما ينتهي باتخاذ قرارات مصيرية خاصة بالنسبة إلى مستقبل التلاميذ لذلك نجد موريسات (1996) من بين الذين يشيرون إلى وجوب إعلام التلاميذ بتوقيت الامتحانات والأهداف منها والكفاءات التي يراد قياسها، وهذا رغم ضرورة أن تكون الأسئلة صعبة نوعا ما لكي تستطيع أن تميز بين التلاميذ الذين وصلوا إلى الأهداف المسطرة والتلاميذ الذين لم يتوصلوا إليها.

وبالإضافة إلى ما سبق، فإن استخدام التقويم العام كثيرا ما تنجم عنه عدة مشاكل، حيث نجد في هذا الإطار فيالي وميزونوف (1990) يذهب إلى أنه:

- من النادر ما يتم تحليل نتائج الامتحانات وهذا إما لنقص الوقت أو لنقص الوسائل.

- يوجد عدد قليل من المناسبات التي تسمح لنا من التأكد من مدى ترسخ التعليم بعد الامتحان.

- يرتبط فشل أو نجاح التلميذ في أغلب الأحيان بتوزيع النقاط وليس بقدرته على الاستجابة أو الإبداع.

- تؤدي الامتحانات بسبب أهميتها وحساسيتها في كثير من الأحيان إلى لجوء بعض التلاميذ إلى السلوكات المنحرفة (الغش مثلا).

- تعرض الامتحانات التلاميذ في أغلب الأحيان إلى القلق والارتباك مما يؤثر في إنتاجهم وبالتالي في طبيعة النتائج التي يحصلون عليها.

- لا يسمح هذا التقويم بتحديد صعوبات التعلم، والأجزاء غير المستوعبة إلا في نهاية التعليم وهنا يصعب معالجة الوضع وتداركه لفوات الأوان.

- لا يوجد أية مكان للتقويم الذاتي.

يبدو من خلال عرض أنواع التقويم الثلاثة، أنه رغم اختلافها فإنه يوجد تكامل فيما بينها وبالتالي فإننا نحتاج إلى أن نستخدم هذه الأنواع الثلاثة عندما نعلم خطة شاملة للتقويم من أجل الاستفادة من ميزات كل نوع.

ويبرز هذا التكامل بين دور التقويم التكويني ودور التقويم التشخيصي أسكالون Scallon (1988) في كون التقويم التكويني يقدم باستمرار ردود أفعال ناجمة عن التصحيحات مباشرة عند ظهور الصعوبات، في حين يسمح التقويم التشخيصي بالتنبؤ بالصعوبات المحتملة بالإضافة إلى شرح الصعوبات الملاحظة والمستمرة بعد التصحيح.

2- أدوار التقويم

إن النظرة الواسعة للتقويم تتعدى عملية تقدير درجات تحصيل المتعلم للمعرفة، حيث تشمل أيضا القيام بتقديرات فيما يخص محتف العناصر التربوية. ولهذا نجد أدوار التقويم متعددة، إذ أن لديه دور في تحسين نشاط المعلمين وفي تكوينهم وفي تحسين البرامج وإثرائها وفي متابعة المتعلمين وتوجيههم التوجيه المناسب لقدراتهم... الخ وهذا ما جعل للتقويم اليوم دورا خاصا في العملية التربوية. وما تجدر الإشارة إليه عند التطرق إلى أدوار التقويم هو وجوب التفرقة بين أدوار التقويم وأهداف التقويم.

يشير في هذا الإطار سكريفن Scriven (1967) إلى أن أهداف التقويم يمكن ترجمتها إلى تساؤلات حول مجموعة من الجوانب، هذا بالإضافة إلى أنها تتخذ طابعا منهجيا، وبالتالي يجب أن تكون المنهجية المستخدمة في الإجابة عن هذه الأسئلة واحدة. أما الأدوار فهي مرتبطة بالنشاطات التي يمكن أن تؤدي في الغالب إلى ما يعرف اليوم باتخاذ القرارات من أجل إدخال تحسينات وتصحيح النقائص.

وعلى كل يمكننا أن نستخلص بالرجوع إلى مفهوم التقويم (أنواعه ووظائفه) مجموعة من الأدوار التي يمكن أن تسند لها للتقويم في العملية التربوية أهمها ما يلي:

1-1 اتخاذ القرارات

تتخذ في أغلب الأحيان العديد من القرارات الهامة بناء على الأحكام التي يتم التوصل إليها من خلال عملية التقويم، ويمكن حصر هذه القرارات فيما يلي:

- قرارات خاصة بانتقال المتعلم من قسم إلى آخر ومن طور إلى آخر وفيما بين أنواع التعليم وأنماط التكوين.

- قرارات فيما يخص قبول أو رفض مرشح لتكوين أو منصب معين وتشمل القرارات الناجمة عن نتائج امتحانات ومسابقات الدخول لمراكز التكوين أو مسابقات التوظيف.

ومهما كان نوع القرار المتخذ بناء على نتائج التقويم فإنه كثيرا ما يقرر تعديلات في الأهداف والممارسات البيداغوجية وحتى في طبيعة تنظيم العلاقات الإدارية وطرق التدريس، بالإضافة إلى إمكانية إثراء وتحسين محتوى البرامج.

2-2 مساعدة المعلم والمكوّن في أداء عملهما

إذا كانت مهمة المعلم الأساسية تتمثل في مساعدة المتعلّم على تنمية شخصيته من خلال اكتساب معارف وتطوير مهارات وقدرات وتصرفات معينة، فإن للتقويم من خلال الأوجه التي يتخذها والتي تتمثل في التنبؤ والمتابعة والتشخيص دور كبير في ذلك، حيث أنه من خلال:

- التنبؤ: يمكن المعلم من التعرف على المعلومات الأساسية والاستعدادات اللازمة لاكتساب أية معرفة جديدة وذلك بالإجابة على عدد من الأسئلة مثل ما يلي:

* هل التلميذ مزود بالتنوع المعرفية والوجدانية، وهل لديه المعارف الضرورية للانتقال إلى مادة جديدة؟

* هل التلميذ في المكان الذي يجب أن يكون فيه؟

إن الإجابة على هذه التساؤلات التي طرحها لاندشير (1992) Landsheere تعادل التنبؤ بمقدار النجاح الذي يمكن أن يحققه التلميذ في المرحلة التي ينتقل إليها.

- المتابعة: تسمح بالتعرف على درجة التقدم الحاصل عند التلميذ أثناء السيرورة البيداغوجية وذلك بالاعتماد على جملة من الأساليب. حدد لاندشير (1992) Landshcere هذه الأساليب في ما يلي:

- المراقبة المستمرة للمكتسبات

- تقدير التحسن بمقارنة التلميذ بنفسه (التقويم التكويني)، ومقارنته بغيره من التلاميذ في وقت معين (التقويم العام) ويتم ذلك إما في:

* قسمه أو فوج عمله.

* مجموع الأقسام الموازية بنفس المدرسة.

* مجموعة أقسام على مستوى أوسع (المدينة ، الوطن).

ومما تجدر الإشارة إليه هو أن الأمر هنا لا يتعلق بالضرورة بإجراء امتحان أو مسابقة بل السعي إلى تحديد حالة أو وضعية خاصة قائمة أساسا على النسبية.

- التشخيص: يقدم للمعلم معلومات هامة حول نقاط القوة ونقاط الضعف وأسبابها وبالتالي كيفية معالجتها، ويتم ذلك حسب لاندشير Landsheere (1992) بالإجابة على الأسئلة التالية:

- لماذا لم يتم التعلم كما كان منتظر بشكل جيد؟

- ما هي المواد أو التقنيات التي يسيطر عليها التلميذ بدرجة كافية؟

- ما هو السياق العقلي المعرفي الذي يتم فيه كل ذلك؟

إن أهم ما يبدو من خلال هذا الدور هو وظيفة التقويم الاجتماعية أي تحضير إدماج التعلم اجتماعيا ومهنيا، بمراعاة ليس فقط رغباته بل كذلك استعداداته حسب متطلبات المجتمع.

إن الإدماج الاجتماعي يتوقف على مراعاة الأطر المختلفة الاقتصادية والسياسية والثقافية للمجتمع. وتعدُّ عملية التقويم وسيلة فعالة في مساعدة المتعلم وتوجيهه للحصول على مكانة اجتماعية والاندماج في الوسط الذي سيعيش فيه.

2-3 تصنيف المتعلمين

يسمح التقويم بمراعاة خصائص نمو التلاميذ المسئولة عن اختلاف تفكيرهم مع المحيط. ويعتبر التقويم المرشد الأنسب الذي يمكن كل من التلاميذ والمعلم والأولياء من التعرف على مدى حصول عملية التعلُّم المعرفي. مع العلم أن التقويم يبقى المصدر الرئيسي الذي يُعتمد عليه في تصنيف التلاميذ وتقديم تقديرات فيما يخص كل واحد منهم.

وتجدر الإشارة إلى انه إذا كان من بين الشروط الهامة للموقف التعليمي الجيد أن يهدف عمل المعلم إلى إكساب المتعلمين أنماط سلوكية متفق عليها إجتماعيا، فإن للتقويم وأدواته المستخدمة دورا خاصا في ذلك. إذ كما يؤكد بلوم Bloom (1974) بناءا على العديد من الملاحظات الميدانية والبحوث التجريبية التي اهتمت بدراسة الكيفية

المتبعة من قبل التلاميذ أثناء استعدادهم للامتحانات ، أن هؤلاء يوجهون تعلمهم تبعاً لطبيعة اتجاه أدوات التقييم التي تستعمل في الحكم عليهم وفي تصنيفهم وتسليمهم الشهادات. إن هذا التوجه ليس غاية في حد ذاته وإنما وسيلة يحاول الفرد من خلاله تحقيق النجاح والحصول على مكانة خاصة في المجتمع. وتجدر الإشارة إلى أن النجاح يتأثر بالفروق الفردية والتباين بين المتعلمين في التحصيل والقدرات الذهنية والاتجاهات والميول وغيرها من سمات الشخصية التي يصنف على ضوءها المقوم التلاميذ ويوجههم.

وهنا يتجلى بوضوح وضيقة هامة للتقويم ، حيث يبدو التقويم كسلطة ضابطة للعلاقات بين أطراف العملية التربوية ويهيكلها في اتجاه واحد من خلال ترتيب الأدوار ووجوب احترامها. إذ أنه على أساسها يتم تصنيف الأفراد وتتم عملية توجيههم ، مما يؤدي إلى الرفع من مستوى الطموح لدى المتعلمين وبالتالي إلى حصولهم على مكانة اجتماعية خاصة.

4-2 صياغة أهداف التعليم

يتفق الجميع كما يقول Bloom (1974) على أنه يوجد علاقة هامة بين التقويم وبين الأهداف التربوية. فهذه العلاقة موجودة بقوة ، حيث أنه في الغالب ما يساهم التقويم في تحديد الأهداف التربوية ، بل كثيراً ما تترجم الإجراءات التقييمية إلى تعريفات عملية لهذه الأهداف.

فإذا كان من بين ما تسعى إليه العملية التربوية تغيير سلوك الفرد من خلال التعلم ، فإن ذلك يتحقق ويتأكد بواسطة التقويم. مع العلم أنه من غير الممكن القيام بتقويم موضوعي دون تسطير أهداف واضحة خاصة بالتغيير المنتظر في السلوك. إن التقويم يهدف عموماً بمختلف أدواته إلى تحديد ما إذا كانت هذه التغيرات قد حدثت ، مما يجعله يساعد في اختيار الأهداف. بل أنه يساعد حتى في تحديد تلك الأهداف الواجب تحقيقها في نهاية مدة تعليمة أو علمية. ويبدو دور التقويم في صياغة الأهداف كذلك من خلال مجموعة من المعلومات التي يقدمها لنا ، مثل :

- المعلومات الخاصة بالمتعلمين والتي ترتبط بخصائص نموهم في المراحل المختلفة التي يمرون بها (قدراتهم ، معارفهم ، ميولهم...إلخ).

- المعلومات الخاصة بمطالب المجتمع والمتصلة بمختلف الجوانب التي يؤثر من خلالها في العملية التربوية والتي يتأثر بها.

- المعلومات الخاصة بالنتائج التي يتوصل إليها المختصون في مختلف مجالات العلم و المعرفة خاصة التي تساهم في عملية التعليم والتربية.

ومن بين ما يمكن استخلاصه من دور التقويم في صياغة الأهداف التربوية والتعليمية، أنه يُعد وسيلة لإصلاح البرامج التعليمية ومن هنا تتجلى وظيفته البيداغوجية بالإضافة إلى الوظيفة التأسيسية باعتبار أنه من خلال هذا الدور كما يبين Bloom (1974) تضمن علاقات جيدة بين المسؤولين السياسيين وبين المؤسسات التربوية للأمة.

2-5 التحفيز وزيادة الدافعية

إن إعطاء النقاط للتلاميذ بعد إجراء الامتحانات يتجاوز مجرد الإعلام أو الإخبار، وذلك لأن هذه التغذية الراجعة يمكنها أن تضم عددا من العناصر التي سيكون لها تأثير في دوافع التلاميذ. ويتوقف ذلك كما تشير لاونشي Louanchi (1987) على الأسلوب المستخدم في الإخبار. إذ أن المدح والتشجيع أو النقد يكون لهم فعالية أكثر من التوبيخ والعقاب. ومن ثمة نجد أن التعليق الإيجابي أو السلبي على أعمال التلاميذ يرتبط بسلوكيات التعلم بالتعزيز. وتجدر الملاحظة إلى أنه إذا كان الأسلوب المستعمل مهما فالأهم هو محتوى الخبر. فنعوية العلاقات الإنسانية في العملية التربوية تتوقف على هذا المحتوى خاصة وأنه غالبا ما يستغله المكون في تغيير مستوى الطموح لدى التلميذ.

ومن أوجه النقد التي يمكن أن نوجهها إلى نظام التقويم في منظومتنا التربوية الحالية هو أنه يعتمد في الغالب على التقويم العام، حيث تسود فيه عملية المحافظة على سرية النتائج أي عدم إرجاع أوراق الامتحان والأعمال المنجزة إلى التلاميذ إلا بعد مضي وقت طويل عن حدوثها، وبالتالي عدم إخبارهم بمحتوى التقويم. ويقتصر الإعلان عن نتائج التقويم على الكشوفات المدرسية والتي كثيرا ما تصل بعد مدة طويلة نوعا عن وقت إجراء الامتحانات. مما يجعل الأوان قد فات لتصحيح أخطاء التلميذ وجني ثمار التقويم. ومن ثمة يمكننا أن نقول بأن الإجراءات الحالية في منظومتنا التربوية لا تعمل على استغلال التقويم في تحفيز التلاميذ، وإنما تحصره فقط في إشعارهم بالإحباط

خاصة عندما تكون النتائج سلبية. إن الاستغلال الجيد للتقويم يعمل على إثارة وتقوية العناصر الثلاثة الرئيسية للدوافع في التعليم وهي:

- زيادة النشاط والجهد المبذول من قبل المتعلمين وبالتالي تحسين مستواهم العام.
- توجيه سلوك المتعلم ونشاطه نحو المسار المرغوب فيه ، شرط أن يدرك كما تقول لونشي Louanchi (1987) بأنه مهما كانت النتيجة سلبية فما هي إلا جانب مؤقت وظاهري للقدرات وأن الخطأ المدرسي يمكن دائما إصلاحه ، أي أن حكم المدرس ليس نهائي.

- تحديد الاستجابات الواجب تعزيزها.

نستخلص مما سبق فيما يخص الدور التحفيزي للتقويم أن وظيفته هنا بالدرجة الأولى نفسية ، وهذا باعتبار أن التقويم يعتبر من أهم المثيرات التي تساعد على الرفع من دافعية التلاميذ. فبناء على التقويم يتمكن المتعلم من التعرف على التحسينات والتقدم الذي تحصل عليهما من جهة والصعوبات التي تعترضه واختيار الحلول المناسبة من جهة أخرى ، مما يزيد من إقباله على التعلم.

مع العلم أنه لكي يتم تحقيق هذه الأدوار المختلفة لهذه العملية البيداغوجية (التقويم) يجب أن يكون المقوم (المعلم ، المكون ، مستشار التوجيه ...) لديه :

- فهم عميق بطبيعة المواد الدراسية والمواقف التعليمية التي سيتم تنفيذها و معرفة جوانب السلوك المتنوعة عند التلاميذ التي يجب قياسها. إن مثل هذه المعرفة تساعده على انتقاء الأساليب المناسبة التي تخدم المادة وعناصرها الرئيسية وتستجيب لحاجات التلاميذ ورغباتهم المدرسية.

- معرفة واسعة بالأدوات والطرق والأساليب المختلفة المستعملة في مجال التقويم.

- مهارة في بناء وتصميم أدوات التقويم.

- تجربة كافية في استعمال وتطبيق أدوات القياس والتقويم.

وبالموازاة مع هذه الأدوار المعلنة أعلاه للتقويم يمكننا أن نحدد أدوار التقويم في مجموعة من المساهمات التربوية وذلك بناء على أن عملية التقويم تمكننا من أن :

- 1- نصدر أحكاما على ما تم تحقيقه مقارنة بما كان منتظر.
- 2- نواصل ونحسن من التقدم في تحقيق الأهداف البيداغوجية المسطرة بالمتابعة والفحص المتواصل
- 3- نحدد الفرص المتاحة لتحضير الأفراد إلى مهمة معينة تبعا لمتطلبات معينة (اختيار الأفراد، توجيه التلاميذ، تنظيم برنامج تحضير، تعديل سير نشاط أو مهمة معينة...).
- 4- نحكم على العلاقة "مكون- متكون" من أجل توجيه طبيعة التحسينات.
- 5- نقيم الشروط المتوفرة في المؤسسة وظروف العمل.
- 6- نتعرف على مدى مراعاة مكونات المحيط المؤثرة وبالتالي تحديد الإستراتيجية المناسبة لأخذها بعين الاعتبار.

يبدو واضحا مما سبق أن التقييم يمكننا من الوقوف على طبيعة سير مختلف جوانب العملية التربوية ويساعدنا على تحليل المشاكل والتعرف على أسبابها وكيفية معالجتها. وبصورة عامة يقدم لنا التقييم جسم واسع وثري من المعلومات والبيانات حول التعليم والتعلم وسلوك المتعلمين والتوجيه المدرسي والمهني والبرامج وتطويرها وتنظيم المؤسسات التربوية. إن التقييم يمكننا من متابعة سير المسارات المتعددة للعملية التربوية وضمان تحقيق نتائج عالية توافق طموحات المجتمع والأهداف المسطرة وهذا في حالة احترام شروط التطبيق الجيد لمختلف أنواع التقييم. ولهذا يمكننا أن نقول بأنه إذا كان البيداغوجيون أخصائيين في التغيير فإن التقييم بمختلف أنواعه يعتبر الوسيلة والأداة التي تجعل من المؤسسة التربوية مخبرا ناجحا للتغيير، وذلك لأن التقييم يسمح لنا بالقيام بالتنقيب والتحليل والمتابعة المستمرة لمختلف النشاطات في هذه المؤسسات.

3- مجالات التقييم

تشمل عملية التقييم مختلف عناصر أو مكونات العملية البيداغوجية، بحيث تشكل كل واحدة منها مجال خاص للتقييم. مع العلم أنه من خلال عملية التقييم يمكننا تقدير التناسق الموجود بين هذه المجالات و مدى فعالية كل واحد منها (الأهداف، المحتوى، الوسائل، المعلمين،...).

3-1 الأهداف البيداغوجية :

يمكننا أن نحكم بناءا على نتائج التقويم، على مدى تماشي الأهداف البيداغوجية المحددة مع خصائص المتعلمين وتوقعاتهم من جهة ومدى ارتباطها من جهة أخرى مع متطلبات المحيط المختلفة خاصة مسارات التكوين اللاحقة وعالم الشغل.

2-3 البرامج

يهدف تقويم البرامج إلى التعرف على مدى شموليتها و خدمتها للأهداف البيداغوجية ولحاجيات التلاميذ من جهة ومن جهة أخرى إلى مدى إمكانية هؤلاء على استيعابها والتحكم في مكوناتها.

3-3 الطرق البيداغوجية :

تقدم لنا عملية التقويم للطرق البيداغوجية بيانات تمكننا من التعرف على مدى تكيفها مع الأهداف ومادة المحتوى ومدى قدرتها على إثارة دافعية التلميذ للتعلم، وتسهيل عليه هذا النشاط.

3-4 الوسائل والتنظيم المادي :

إن تقويم الوسائل والتنظيم المادي للعملية التعليمية تساعدنا على تحديد مدى تنوعها واستعمالها والتمكن منها، وبالإضافة إلى ذلك مدى جدارتها أو الآثار الإيجابية التي تخلفها في مختلف العناصر البيداغوجية الأخرى.

3-5 المعلمون

إذا كان المعلم أو المكون هو الذي يقوم بالتقويم في كثير من الأحيان، فإنه يخضع هو كذلك لهذه العملية، بل يستفيد منها بشكل مباشر، حيث تمكنه من التعرف على مدى فعالية طريقتة في التدريس وتحديد نقاط ضعفه وبالتالي تمكنه من العمل على تحسين عمله و تنظيمه بصورة أكثر فعالية وجدارة.

3-6 المؤسسات التربوية

إن المؤسسة التربوية تمثل الفضاء الذي يتم فيه العملية البيداغوجية وبالتالي فإن تقويم هذا الفضاء بصورة إجمالية (طبيعة الهياكل، الأفراد العاملين، الوسائل...)

يسمح بالتعرف على مدى مناسبة لنجاح عمليتي التعليم والتعلم وتحديد مواطن التحسين التي يمكن إحداثها في المؤسسة.

7-3 المتعلمون

يمثل هذا العنصر أي المتعلمين محور العملية البيداغوجية حيث أن هذه الأخيرة تهدف أساسا إلى تنمية قدراتهم ومساعدتهم على الاندماج مستقبلا في المحيط الذي سيعيشون فيه. ولهذا يعتبر تقويم المتعلمين عملية جوهرية وتشمل مختلف جوانب شخصيتهم نذكر منها ما يلي:

أ- المعارف **Savoir** :

يشمل تقويم معارف المتعلمين مختلف المعلومات المنظمة والمكتسبة بواسطة النشاط الذهني، حيث تمس كل الميادين أي العلوم، الأدب، التاريخ، الرياضيات، الاجتماع... إلخ. وتعتبر هذه المعارف والتي يغلب عليها الطابع النظري أساسية لتطوير المعارف والمهارات الأخرى.

- المعارف الأدائية **Savoir – Faire**:

يعبر هذا النوع من المعارف على قدرات الفرد في الإنجاز أو التكيف مع موقف موضوعي محدد. وتبرز أهمية التعليم و التعلم في هذا الجانب لأن مثل هذا المعارف ضرورية لإنضاج الاستعدادات العملية للفرد. إن التقويم هنا يمكن أن يكون كفيي وذلك بقياس القدرة على الاستجابة إلى مثيرات تخص مواضيع عملية، طبقا لمواصفات خاصة و شروط محددة حسب الهدف المسطر. وقد يكون التقويم كمي وذلك بقياس مقدار القدرة على أداء مهمة محددة ضمن شروط مضبوطة. ومؤشر الكم المستعمل في هذا النوع من القياس غالبا ما يكون المدة التي يستغرقها المفحوص في الإنجاز. وفي الغالب ما نعتد على اختبارات الكفاءة **Test de Maîtrise** في هذا النوع من القياس.

- المعارف السلوكية الاجتماعية **Savoir – Etre**:

تعتبر المعارف السلوكية الاجتماعية من الأهداف التي يرمي إلى تحقيقها أي نظام تربوي ونقصد بهذه المعارف الاستجابات التي يؤديها الفرد في مختلف المواقف الاجتماعية وبالتالي فهي ذات طبيعة مدنية وأخلاقية. إن تقويم المعارف السلوكية الاجتماعية يعني تقويم جانب من جوانب شخصية الفرد. ويمكننا استخدام عدة أدوات

قياس في هذا المجال مثل الملاحظة، المقابلة، الاستبيان، الاختبارات النفسية والسوسيومترية.

- المعارف التعبيرية **Savoir – Dire**:

إن هذه المعارف لا تقل أهمية عن المعارف الأخرى التي يجب تنميتها عند المتعلم خلال عمليتي التعليم والتعلم، خاصة وأن المجتمع الحديث قوامه الاتصال. إن الفرد مطالب باستمرار بنقل ما تعلمه إلى غيره، والتعبير بوضوح عما يشعر به وما يفكر فيه. تعتبر الكفاءة فيما يخص عملية التبليغ ضرورية في عصرنا الحالي وذلك لما يتميز به من كثرة في الرسائل التي يُقبلُ بها الفرد يومياً، وتشعب شبكات الاتصال. ويتمثل دور التقويم هنا في معرفة كيفية تعامل الفرد مع الرسائل التي يستقبلها، وكيف ينقلها إلى غيره. ويعتمد في ذلك على تقنيات متعددة مثل تحليل المحتوى اللغوي والمقابلة والاختبارات النفسية الخاصة بالقدرات اللغوية.

4- استراتيجيات التقويم

يعتبر التقويم من أهم جوانب العملية البيداغوجية، فإذا كان من المتفق عليه أن المتعلم يمثل محور العملية التربوية فإن دور التقويم يعتبر أساسياً وجوهرياً فيما يخص عمليتي التعليم والتعلم، حيث يسمح لنا باتخاذ أهم القرارات بالنسبة إلى مختلف العناصر سواء تعلق الأمر بالمتعلم أو المحتوى أو طريقة التعليم.

وتجدر الإشارة إلى أنه من أجل ضمان تحقيق وظائف وأدوار التقويم يجب اتباع منهجية مضبوطة وشاملة، وسنحاول فيما سيأتي التعرض إلى مختلف الجوانب الهامة المرتبطة باستراتيجية التقويم والتي يمكن شرحها من خلال الإجابة على الأمثلة التالية:

- ما هي القواعد التي تبنى عليها عملية التقويم؟

- من هي الأطراف المعنية بعملية التقويم؟

- ما هي مكونات خطة عملية التقويم؟

4-1 أسس عملية التقويم

تتمثل أسس عملية التقويم في جملة من القواعد التي يجب مراعاتها من قبل المشرفين على إعداد و تطبيق برنامج التقويم ويمكن حصرها فيما يلي:

أ - يجب أن يراعي البرنامج التقييمي الشمولية لجميع جوانب شخصية التلميذ، بحيث لا ينحصر في قياساته على المعارف والحقائق والمفاهيم التحصيلية، بل يجب أن يشمل كذلك قياس الاتجاهات والميول والقدرات الذهنية والتوافق الاجتماعي....

ب - يجب أن تنظم نتائج الاختبارات وبياناتها وتجمع بصورة تسهل عملية تفسيرها، أي يجب أن تلخص في إطار واضح من القياسات والتقديرية، وذلك في شكل درجات أو إحصائيات أو مخططات مما يساعد على التعرف على الاتجاهات والتوجهات المختلفة للنمو في عملية التحصيل.

ج- يجب أن يكون التقييم متكاملا ومستمر طيلة المدة الدراسية وذلك بوضع لكل تلميذ سجلا يتبعه من أول سنة إلى آخر سنة دراسية، حتى يكون هناك تكامل في المعلومات عند استغلالها، أي عند إصدار الأحكام واتخاذ القرارات، وذلك لأنه من المفروض على المدرس في عملية التوجيه للتلاميذ أن يعتمد على التقييم المستمر بواسطة الملاحظات والاختبارات الدورية.

د- يجب الاعتراف بالفروق الفردية في عملية التقييم، فمثلا في الميدان التربوي يفيد ذلك في استغلال القدرات العالية في الإبداع من جهة ومن جهة أخرى توجيه التلاميذ حسب استعداداتهم. مع العلم أنه يجب تفادي دائما الجهر بالمقارنة بين الأفراد.

هـ - يجب أن ينبنى التقييم على أساس علمي حتى لا تتدخل الذاتية، حيث يجب أن تكون الأدوات التي تستخدم في عملية التقييم مستوفية الشروط العلمية الأساسية وهي الصدق والثبات والموضوعية مع مراعاة المستوى والتميز والتنوع.

و- يجب أن يكون التقييم اقتصاديا بقدر الإمكان سواء كان ذلك في المال أو الجهد أو الوقت.

إن هذه الأسس تجسد فلسفة التقييم التي شرحناها أعلاه الهادفة والمدرجة ضمن سيرورة لتحقيق الفعالية والنجاح في مختلف الميادين التربوية والصحية والمهنية.

4-2 الأطراف المعنية بعملية التقييم

يوجد هناك عدة أطراف معنية بعملية التقييم في الميدان التربوي ويمكننا حصرها

فيما يلي :

أ- القائمون بالتقويم

إن القائم بالتقويم قد يكون:

- المدرس أو المكون سواء كان فردا أو جماعة.
- ممثلي الإدارة خاصة منها البيداغوجية (المستشار التربوي...).
- المتكون أو التلميذ (التقويم الذاتي) وقد يكون فردا واحدا أو جماعة.
- المختص السيكولوجي.
- الأولياء.

ب- المستفيدون من التقويم

يستفيد من هذه العملية العديد من الأفراد إما بشكل مباشر مثل التلاميذ باعتبارهم مركز العملية التربوية، والمدرسين للتعرف على مدى تحقيقهم للأهداف المسطرة. كما يستفيد منها أيضا كل من المسيرين والمشرفين البيداغوجيين والمستشارين في التوجيه والمفتشين والأولياء.

وبالإضافة إلى هؤلاء هناك هيئات أخرى يمكن أن تستفيد من التقويم ولو بشكل غير مباشر كمراكز الدراسات ومعاهد البحوث العلمية والبيداغوجية والهيئات المستقبلية للفتنة المقومة من جامعات ومؤسسات تكوينية ومهنية.

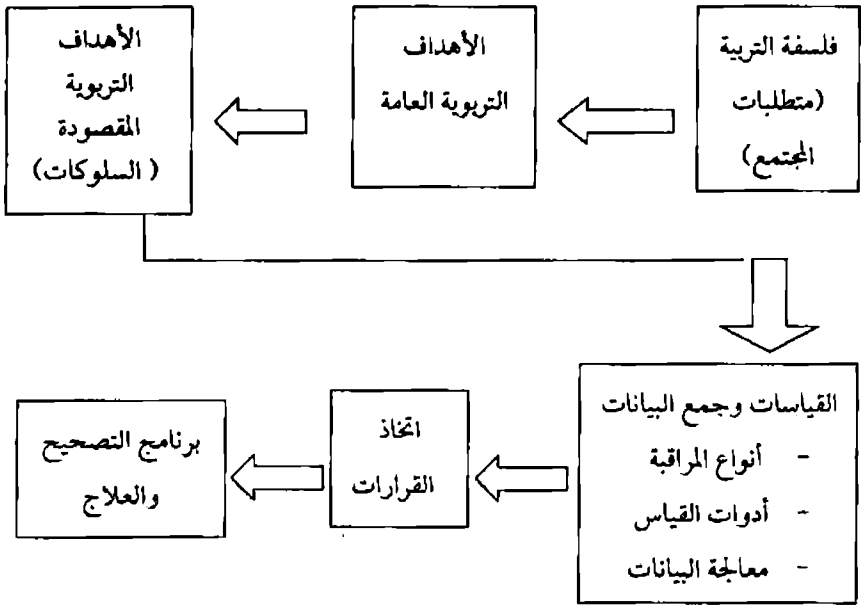
ج- المشاركون في عملية التقويم

يساهم في هذه العملية بشكل مباشر وأساسي إما بالخضوع لها (التلاميذ) أو إعدادها والسهر على تطبيقها وتحليل نتائجها كالمعلمين والمستشارين السيكولوجيين، ويساهم الأولياء في عملية التقويم بشكل غير مباشر من خلال إبداء الرأي والتعبير عن المعايضة لهذه العملية والتأثر بها وذلك في إطار جمعيات أولياء التلاميذ أو الحديث المباشر مع الفرق البيداغوجية للمدرسة أو الثانوية.

4-3 خطة عملية التقويم

إن البرنامج العام لخطة عملية التقويم هو عبارة عن صيرورة متكاملة وهذا كما تشير إليه العديد من الهيئات التربوية العالمية والجهوية، مثلا الإتحاد العربي للتعليم التقني. ويكون تجسيد هذه الصيرورة من خلال إتباع مجموعة من الخطوات يمكن تلخيصها في ستة خطوات أساسية (أنظر الشكل 3).

إن وضع خطة مناسبة للتقويم يزود المشرفين على العملية بمعلومات هامة حول مدى تحقيق الهدف أو الأهداف التي يتم على ضوءها اتخاذ قرارات قد تكون حاسمة بالنسبة للفرد أو المؤسسة أو المجتمع. ولذلك يجب على واضع الخطة أن يطرح على نفسه سؤالا في غاية الأهمية حول درجة التغيير المراد قياسه أي تحديد نوع التحسن أو الإضافات المنتظرة؟ وكيف يمكن قياس ذلك؟ لأنه على أساس هذه الخطة سيتم التوصل إلى أحكام تستخدم في صنع القرارات. ومن المعلوم أن القرارات التي تمس حياة الأفراد ومستقبلهم قد تلحق بعضهم الأذى والضرر، وهو ما يجب تجنبه في أي تقويم موضوعي. ومن ثمة يجب على أي برنامج تقويمي كبيرا كان أو صغيرا حتى لو اقتصر على اختبار محدود يقوم به المعلم على التلميذ أن يتميز بالتخطيط المدروس.



الشكل (3) البرنامج العام لسيورة التقويم

أ- تحديد الحاجيات إلى التقويم

يجب العمل على تبيان في هذه الخطوة الأولى ما يرمي إلى تحقيقه النظام التربوي وما حققه فعلا. وبالتالي يمكننا تحديد القرارات بناء على التعرف على الحاجيات المختلفة مثل:

-هل يحتاج التلاميذ إلى تدعيم فيما يخص تعلمات معينة؟

-هل يحتاج المعلمون إلى برامج تكوينية لتحسين مستواهم؟

وتجدر الإشارة إلى أهمية توافق الحاجيات مع فلسفة المجتمع وتطلعاته المستقبلية.

ب- تحديد الأهداف المراد تقويم مدى تحققها

تعتبر الأهداف المراد تقويمها على غايات المجتمع وعن الحاجيات التي سبق ضبطها في المرحلة السابقة. كما أنها تمثل أهداف تربوية عملية عامة يسطرها المختصون وتقرها السلطات العمومية، مثلا فيما يخص عملية التدريس فالأهداف هنا تتمثل في مجموع الكفاءات والمهارات الضرورية لعمل المعلم الناجح، وفيما يخص تحصيل التلميذ فالأهداف تشمل مختلف أنواع المعارف والتعلمات التي تتكون منها عملية التعلم....

ج- اختيار التقنيات

بعد تحديد الأهداف المراد تقويمها يمكن الشروع في إختيار الأدوات (التقنيات) المناسبة لقياس كل هدف، مع مراعاة خصائص كل تقنية وشروط بنائها واستخدامها، وتجدر الإشارة إلى أن عملية تحديد الأهداف وصياغتها صياغة سلوكية واضحة (قابلة للملاحظة المباشرة) يعد خطوة أساسية بل الأولى في إختيار الأداة المناسبة للتقويم.

د- تحديد المقومين

إن تعدد التقنيات التي يمكن الاعتماد عليها في عملية التقويم يفرض علينا ضرورة تحديد من يمكن استخدامها، خاصة و أن بعض التقنيات مثل الاختبارات السيكولوجية تستوجب أخصائيين في علم النفس للإشراف على تطبيقها وتفسير نتائجها.

ه- تطبيق الاختيارات وتحليل البيانات

نظرا لأهمية هذه الخطوة يجب على القائمين على تقديم وتطبيق الاختبارات وأدوات القياس أن يتلقوا تدريبا دوريا للتعرف على مختلف الأدوات والأساليب والتقنيات التي يمكن الاستفادة منها في البرامج التقييمية. وتجدر الإشارة إلى أن تحليل البيانات المناسب يسمح لنا بمقارنة النتائج المتوصل إليها بالأهداف المسطرة وذلك من أجل اتخاذ القرارات اللازمة. ولهذا فإن عمليات التكوين المستمر في التقويم للمقومين يجب أن تشمل أيضا الطرق العلمية التي يمكن اعتمادها في معالجة البيانات التي نحصل عليها من جراء تطبيق خطة معينة للتقويم.

الفصل الرابع

أدوات القياس والتقدير النفسي والبيداغوجي

مقدمة

1- أدوات القياس والتقدير البيداغوجي

1-1 أنواعها وواقع استخدامها في المؤسسات التربوية بالجزائر

1-2 التقسيط

2- أدوات القياس والتقدير النفسي

2-1 أدوات القياس النفسي

2-2 أدوات التقدير

3- تصنيف أدوات القياس النفسي والتربوي

مقدمة

بعد تعرضنا في الفصول السابقة إلى أهداف وأنواع ووظائف ومنهجية القياس والتقويم ، سنخصص هذا الفصل إلى نقطتين أساسيتين هما :

- أدوات القياس والتقدير البيداغوجي .

- أدوات القياس والتقدير النفسي .

مع العلم أن هذه الأدوات المختلفة والمتنوعة تستخدم من أجل التقييم والتقويم البيداغوجي والنفسي بهدف تطبيقات في الميدان التربوي والعلاجي والمهني .

1- أدوات القياس والتقدير البيداغوجي

عرفت أدوات القياس وأدوات التقدير البيداغوجي تطورا هائلا في العقود الأخيرة من حيث التنوع وشيوع الاستخدام. سنركز في هذه النقطة على عرض خصائص أهم هذه الأدوات من حيث النشأة وجوانب القوة وأوجه النقد ثم الأهداف التي يمكن أن نحققها من خلال البيانات التي نحصل عليها بواسطتها.

1-1 أنواعها

إن أهم أنواع أدوات القياس وأدوات التقدير البيداغوجي يمكن حصرها في أربعة، تختلف من حيث طبيعتها، طريقة تصميمها ومدى شيوع استعمالها وهي :
الامتحانات التقليدية، الامتحانات الموضوعية، اختبارات التحصيل المقننة (بالنسبة لأدوات القياس) وسجل الملاحظة (بالنسبة لأدوات التقدير).

وفي البداية من المهم الإشارة إلى جملة من الملاحظات تعتبر أساسية فيما يخص تصميم واستخدام هذه الأدوات.

1- إن الأهداف البيداغوجية المحددة لعمليتي التعليم والتعلم تمثل الأساس الذي تبني عليه مختلف هذه الأدوات.

2- إن تحديد إطار تطبيق أدوات القياس أو أدوات التقدير البيداغوجي يتوقف على طبيعة الاستخدام الذي سيكون للبيانات المتوصل إليها. فإذا كان الهدف من

تطبيقها هو الكشف عن الجوانب المتصلة بالبرنامج المتحكم فيها وغير المتحكم فيها من طرف التلاميذ، أو الكشف عن نقاط القوة ونقاط الضعف عند كل تلميذ، من أجل تكيف مناسب لعمليتي التعليم والتعلم، فإن إطار استخدام أدوات القياس أو أدوات التقدير البيداغوجي في هذه الحالة هو التقويم التكويني. أما إذا كان الهدف من إعدادها وتطبيقها هو جمع بيانات من أجل ترتيب التلاميذ أو تحديد فئة الناجحين وفئة الراسبين فإن منظور عملية القياس و عملية التقدير في هذه الحالة الثانية هو التقويم العام.

3- إن أول خطوة يجب القيام بها عندما نقدم على إعداد أي أداة من هذه الأدوات هي العمل على تحديد بعناية فائقة موضوع القياس أو التقدير والهدف من ذلك.

وفيما يلي سنعمل على تقديم خصائص أدوات القياس البيداغوجي الثلاثة المعلنة أعلاه وأداة التقدير البيداغوجي المدرجة معهم (سجل الملاحظة).

1.1.1- الامتحانات التقليدية

يلجأ أغلبية المعلمين أو المكونين إلى الامتحان التقليدي من أجل جمع بيانات حول قدرات التلاميذ على القيام بسلوكات معينة مثل، التحليل، إعادة إنتاج موضوع ما، الشرح، الحفظ، التحرير... والتي تدل على مدى تحقيق أهداف بيداغوجية مرتبطة بالبرنامج.

يعتبر هذا النوع من القياس البيداغوجي الأكثر شيوعا في مؤسسات التربية والتكوين بالجزائر. مع العلم أن هذه الأداة ظهرت منذ زمن بعيد، ولهذا السبب تنسب إليها صفة التقليدية.

وتبقى الامتحانات التقليدية رغم النقد الموجه إليها أداة فعالة في القياس إذا راعينا بعض الشروط في إعداد أسئلتها. وذلك لأن إنتاج التلميذ في الامتحان التقليدي يتضمن في الغالب سلوكات يمكن ملاحظتها والاعتماد عليها كمؤشرات في عملية تقويم تعلمات غير قابلة للملاحظة المباشرة.

والإمتحان التقليدي يعتمد على طرح سؤال واحد مفتوح أو عدد قليل من الأسئلة، تتطلب من التلميذ تقديم إجاباته بشكل مطول نوعا ما، و ذلك في دفعة واحدة ومن الذاكرة. يشير توزينات Tousignant (1982) إلى أن أهم خاصية سلبية للامتحانات التقليدية هي عمومية أسئلتها و عدم دقتها، و ذلك نتيجة عدم التحديد

المسبق للهدف من وضع كل سؤال بوضوح (أي ما نريد قياسه) من طرف المعلم أو المكون. وبالتالي فإن مهارة التلميذ في التخمين حول نوايا المعلم لديها تأثير على تقويم هذا الأخير. وبالإضافة إلى ذلك يمكننا أن نضيف عدد من السلوكات التي قد تتدخل في تقويم المصحح مثل: نوعية الكتابة - مدى احترام التلميذ لقواعد النحو والصرف - نوعية التعبير حيث أن صاحب التعبير الجيد قد يوحي بأنه فهم أحسن من صاحب التعبير المتوسط.

وفي حالة ما إذا كان مطلوباً من التلميذ تقديم إجاباته شفويًا، فإن الممتحن قد يكون عرضة للتأثر بسمعة المفحوص، شخصيته ومدى طلاقته في إنتاج الإجابة أكثر من مدى تحكمه من موضوع السؤال.

إن أهم شرط يجب العناية به عند تحضير أسئلة الامتحان التقليدي هو تحديد ما يراد قياسه من أهداف تربوية وذهنية عند التلميذ وذلك بالنسبة إلى كل سؤال، وكذلك يجب أن تكون الأسئلة مرتبطة بمضمون المقرر.

وعلى هذا الأساس فإن قوة الامتحان التقليدي تتجلى بالدرجة الأولى في حالة ما إذا عملنا على القيام بالتحديد المسبق لموضوع وهدف القياس، ويظهر ضعفه وعدم فعاليته عندما يكون ما يراد قياسه غير واضح سواء لدى الممتحن أو الممتحنين، وفي نفس الاتجاه يمكننا أن نؤكد بأن عدم الدقة في إعداد الأسئلة يؤدي بالتلاميذ إلى تأويل السؤال وبالمصحح إلى تأويل إجابات التلاميذ وتقييمها بشكل فردي.

ومن النقائص الأخرى المسجلة على هذا النوع من الامتحانات يمكننا أن نخص بالذكر حدودية البيانات التي نحصل عليها بواسطة هذه الأداة، إذ أنها قد تقدم لنا صورة مشوهة على قدرة الطالب نتيجة إجابته على أسئلة قليلة أو سؤال واحدة مرتبطة بجزء فقط من البرنامج. وذلك لأن أسئلة الامتحان التقليدي لا يمكن أن تغطي قسماً كبيراً من المادة الدراسية. ويذهب بعض الباحثين مثل العبيدي والجبوري (1970) إلى أبعد من ذلك حيث

يذهب العبيدي والجبوري (1970) إلى أن بناء الأسئلة من طرف المعلمين في الغالب ما يكون على أساس الصدفة، والطالب عادة لا يطلع المادة بأكملها، وبالتالي مصيره قد يتحدد بالصدفة. فالتلميذ الذي كانت مراجعته مبنية على أساس تخمين

صحيح للأسئلة ينجح والعكس بالنسبة للتلميذ الذي راجع بناءا على تنبؤ خاطئ للأسئلة.

إن الذاتية المرتبطة بالامتحانات التقليدية بالإضافة إلى السلبيات الأخرى المسجلة أعلاه تمثل أهم الأسباب التي جعلت الباحثين والمربين يفكرون في إحداث أدوات قياس أخرى تكون أكثر موضوعية وأكثر فعالية ولقد ثمنت الجهود في هذا الميدان بتطوير أدوات القياس الباقية والتي سنعمل على عرضها في الفقرات الموالية.

يتفق الجميع على أن الامتحان التقليدي لا يسمح لنا بقياس تعلمات متعددة في نفس الوقت. لكن قوته تبرز من حيث أنه يمكننا من قياس بعمق تعلمات عامة أو معقدة. حيث أن التلميذ عندما يكون أمام سؤال مفتوح فهو يتمتع بالحرية اللازمة من أجل إبراز نوعية معارفه وقدرته على تنظيمها بشكل متجانس وتقديم التوضيحات والفوارق الدقيقة التي تبدو له مهمة. كما أن الممتحن يمكن أن يظهر بالإضافة إلى ذلك مهارات أخرى وجوانب مهمة من شخصيته.

إن مرونة الامتحانات التقليدية تُعتبر في آن واحد مصدر الجوانب الإيجابية وكذلك الجوانب السلبية وهذا حسب طبيعة المعلومات التي نريد أن نحصل عليها من خلال استعمال هذه الأداة.

فهذه المرونة تُعتبر صفة إيجابية في حالة ما إذا كنا نريد أن نقيس عند التلميذ قدرات ذهنية متعددة مثل: أصلية التفكير عند التلميذ - روح المبادرة - القدرة على التحليل - الثراء في المفردات اللغوية - السهولة والغزارة في التعبير الجيد...، وتكون سلبية إذا أردنا فقط التأكد من أن أهداف مادة معينة قد تم تحقيقها.

وبناءا على خصائص الامتحانات التقليدية، يبدو كما يقول توزينات (1982) بأنها مناسبة أكثر لقياس الأهداف التربوية العليا من الأهداف القاعدية أو الأولية وهذا حسب التصنيفات المقدمة من طرف بلوم.

وتجدر الإشارة إلى أن الامتحان التقليدي الكتابي أكثر دقة من الشفاهي. حيث أن مختلف أنواع النقد التي أشرنا إليها في السابق نجدها عند هذا الأخير بصورة أكثر حدة. بالإضافة إلى أن التلميذ يكون مضطرا إلى تقديم الإجابة مباشرة وذلك لأن التردد يمكن أن يعطي صورة سلبية عنه لفاحصه، مما يفقده بعض من إمكانياته ومعارفه. إن استخدام الإمتحان الشفاهي يجب أن يكون فقط من أجل تدعيم نتائج الإمتحان الكتابي، كما يجب

احترام بعض الشروط في تحضيره مثل إعداد الأسئلة بشكل منظم ومسبق وتحديد الهدف ومجال القياس من كل سؤال.

إن الامتحانات التقليدية بعد أن عرفت جملة من النقد والتشكيك في مصداقيتها وظهور نزوع في ميدان القياس البيداغوجي إلى تبديلها بصورة نهائية بالامتحانات الموضوعية (أنظر النقطة 2 الموالية) أصبح الاتجاه العام السائد حاليا هو التأكيد على جوانبها الإيجابية وقوتها في حالة ما إذا تم إعداد أسئلتها بصورة سليمة.

1.1.2- الامتحانات الموضوعية

يتعمد بعض الباحثين في تسمية هذا النوع من الامتحانات بالاختبارات، وذلك لأن خطوات بنائها تشبه إلى حد كبير خطوات تصميم الاختبارات النفسية واختبارات التحصيل المقتنة. وتنسب إلى هذه الامتحانات صفة الموضوعية لما يلي:

- إن بنودها تضمن بدرجة كبيرة تمثيل الموضوع المراد قياسه، حيث أنها تشمل مختلف عناصر المادة التعليمية موضوع القياس. ولهذا نجد عدد بنودها (الأسئلة) كبير.
- إن بنودها دقيقة وتتطلب أجوبة دقيقة ومحددة لا يمكن أن يختلف حولها الخبراء المختصين في الموضوع.

إن بناء هذا النوع من الامتحانات يتطلب جهدا كبيرا ووقتا طويلا. وبالمقابل فإن عملية التصحيح تعتبر بسيطة وسريعة. ويمكننا فهم خصائص هذه الامتحانات ومدى فعاليتها من خلال عرض الخطوات اللازمة لإعدادها أي:

- تحديد مجال القياس
- اختيار البنود المناسبة
- إعداد البنود
- إعداد الشكل النهائي للامتحان وطريقة التصحيح
- أ- تحديد مجال القياس

يتوقف تحديد مجال القياس بشكل مباشر على موضوع القياس والتعلمات (الأهداف التربوية) المرتبطة به. وفي هذا الإطار يمكننا تصنيف الأجزاء المكونة للمادة المحصلة، واستخدام هذا التصنيف كدليل وصفي في تحديد مجال القياس. والإجراء العملي المتفق على جدارته هو إعداد جدول خصوصيات المادة ذي الاتجاهين (A two way table) حيث يحدد في المحور

العمودي الأول محتوى المادة التعليمية (الأجزاء الفرعية المكونة لها) وفي المحور الثاني (الأفقي) الأهداف التربوية التي ترمي إلى تحقيقها لدى التلاميذ مثلا : المعرفة، الفهم، التطبيق، التحليل، التركيب والتقويم (حسب تصنيف بلوم)، مع العلم أن هذه الأهداف يمكن تقسيمها إلى أجزاء أخرى وهذا حسب طبيعة التعلّات المراد قياسها ومدى تعقدها.

وبناء على جدول التصنيف لخصوصيات المادة تصبح عملية تحديد مجال القياس ممكنة و سهلة إذ تتطلب منا تدقيق ما يلي :

- الأجزاء المكونة للمحتوى التي سيضمها القياس.

- نوع التعلّات (الأهداف) المقصودة في القياس.

وبعد ذلك يمكن للمصمم أن يسجل عدد أو نسبة البنود في كل خانة (والتي تكون ناتجة عن تقاطع الصف العمودي مع الصف الأفقي) وهذا حسب الأهمية المطلوبة في القياس المراد القيام به.

ومن المهم الإشارة إلى أن عينة البنود يجب أن تكون كبيرة بدرجة كافية لتمثيل الموضوع حتى يمكن أن نعتمد على النتائج بثقة عالية سواء في عملية التشخيص أو التنبؤ أو التعديل.

ويبدو واضحا الآن بأن تحديد مجال القياس يتطلب من المصمم معرفة دقيقة لمحتوى المادة والمهارات المقصودة مع تعليم هذه المادة.

ب- اختيار البنود المناسبة

بعد الانتهاء من الخطوة السابقة، نطرح على أنفسنا السؤال التالي : ما هي طبيعة البنود التي سنتبناها في إعداد الامتحان؟ و تجدر الإشارة إلى أنه توجد عدة أنواع من البنود و ليس فقط البنود المتعددة الاختيارات الشائعة الاستخدام les Questions à choix multiples (QCM)، إن عملية اختيار نوع معين من البنود في تصميم امتحان موضوعي يتوقف على طبيعة التعلّات المقصودة من القياس، حيث أنه لا يوجد أي نوع من البنود يمكن اعتباره صالح لقياس كل أنواع التعلّات أو المهارات. إن أهم أنواع البنود التي يمكن استخدامها هي :

أ- البنود المفتوحة ذات الإجابات القصيرة

ب- البنود ذات الاختيار الثنائي البسيط

ج- البنود ذات الاختيار المتعدد.

د- بنود الزواج

هـ- بنود الترتيب

- البنود المفتوحة ذات الإجابات القصيرة

تتميز هذه البنود عن البنود الأخرى في كونها لا تكون مرفوقة بالأجوبة المحتملة. وصفة الموضوعية عندها تتمثل في أن لكل بند (سؤال) جواب واحد فقط، بمعنى أنه لا يؤدي إلى أي تأويل آخر ممكن، فمثلا إذا طرح السؤال التالي في الحساب 9×8 فإن الجواب الصحيح و الوحيد هو 72. لكن إذا طرحنا السؤال التالي في التاريخ من هو مؤسس الدولة الجزائرية الحديثة؟ فإننا قد نحصل على عدد من الإجابات المختلفة وذلك لعدم دقة السؤال.

إن مثل هذه البنود لا يمكن إدراجها في الامتحانات الموضوعية قبل ضبطها بشكل لا يسمح لأي اختلاف في الإجابة السليمة.

يسمح هذا النوع من البنود المفتوحة ذات الإجابات القصيرة بمراقبة قدرات التلاميذ في تقديم أسماء الأعلام، التواريخ، المعادلات، العناوين، الأرقام، حقائق معينة متفق عليها.... مثلا.

- تقديم النواتج المختلفة للعمليات الحسابية

- تقديم تواريخ أحداث تاريخية معينة

- فك معادلات رياضية

- تقديم إجراءات تصنيع معينة

- تقديم أسماء فضاءات جغرافية....

- البنود ذات الاختيار الثنائي

يعتبر هذا النوع من البنود أبسط البنود ذات الإجابات المغلقة، أي التي لا يطلب فيها من المفحوص تقديم إجابة من عنده وإنما اختيار الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المقترحة عليه. يطلب من الممتحن في البنود ذات الاختيار الثنائي

تعيين إجابته من بين إجابتين ، مع العلم أنه يوجد العديد من نماذج الإجابة في هذا النوع من البنود مثلا صحيح - خطأ ، نعم - لا ، أكبر - أصغر ،

إن الأهداف المرتبطة بهذا النوع من البنود تتمثل في التدقيق والكشف عن قدرات التلميذ في اختيار الإجابة الصحيحة من بين إجابتين مختلفتين ، مثلا :

- رقم أكبر أو أصغر من رقم آخر

- حدث تاريخي قبل أو بعد حدث آخر

- إجراء صناعي صالح أو غير صالح في وضعيات صناعية معينة

- مصطلح في جملة معينة مستخدم بشكل سليم أو غير سليم....

- البنود المتعددة الاختيارات

تعتبر هذه البنود الأكثر شيوعا من حيث الاستخدام وذلك لضعف تأثير احتمال الصدفة في إجابات المفحوصين ، وميزتها الأساسية تتمثل في أنه يرفق مع كل بند ثلاثة ، أربع أو خمسة أجوبة ، وعلى الممتحن أن يحدد الإجابة الصحيحة ، أو الإجابة الخاطئة وهذا حسب التعليمات المقدمة.

وفي أغلب الأحيان قبل أن نطرح السؤال نعمل على عرض مسألة ، نص ، خريطة ، شكل ، رسم صناعي ، جدول بيانات ، صورة... تم يطرح السؤال مرفوقا بالإجابات المقترحة.

- بنود التزاوج

يستخدم هذا النوع من البنود كثيرا في المدارس الابتدائية. يتم تصميم هذه البنود على أساس تقديم سلسلتين من العناصر والمطلوب هو المزاوجة فيما بينهما ، مثلا : المزاوجة بين رسومات وجمال - أو بين أسماء بلدان وأسماء عواصم...

- بنود الترتيب

تقدم للتلميذ في هذه البنود عدد من العناصر بصورة عشوائية ونطلب منه أن يرتبها ترتيب منطقي مثلا :

- إعادة بناء قصة من خلال 5 صور

- تركيب جملة من خلال عدد من الكلمات الموزعة بصورة غير منظمة...

ج- إعداد البنود

يوجد عدد من الشروط من الضروري احترامها عندما نقدم على إعداد البنود من حيث الشكل والمضمون.

فمن أجل ضمان تطابق البنود مع التعلّمات المراد قياسها، يجب أن تكون استجابة المفحوص (التلميذ) المنتظرة تتوافق مع السلوك المحدد في جدول خصوصيات المادة كمعيار تعليمي. إن التطابق بين ما تحتويه البنود من جهة والأهداف التربوية من جهة أخرى ضروري لأنه يعتبر أساس درجة صدق الامتحان الموضوعي. ولهذا عندما نبدأ في كتابة بنود الامتحان الموضوعي، لا بد أن تكون التعلّمات المراد قياسها حاضرة في ذهننا وموضحة أمام أعيننا في جدول خصوصيات المادة.

وبالإضافة إلى ذلك نورد فيما يلي شروط بناء البنود وهذا حسب التوضيحات التي قدمها عدد من الباحثين الرواد في الموضوع أمثال بيان (1986) Payne وتورنديك (1969) Thorndike.

- يجب تجنب كتابة بنود لديها مضمون غامض أو مضلل
- يجب احترام قواعد النحو والصرف وتركيب الجمل وذلك من أجل ضمان لغة سليمة وصحيحة.
- يجب تجنب المؤشرات التي قد توحي بالإجابة الصحيحة
- يجب ضمان استقلالية كل بند عن البنود الأخرى
- يجب تقديم مضمون هام في كل بند وعدم الاكتفاء بمحتوى هامشي
- يجب تقديم مسائل جادة فيما يخص البنود التي تقيس مستويات معرفية عالية مثل التحليل والتركيب
- يجب العمل على الوصول إلى موازنة مناسبة في توزيع البنود على أجزاء مجال القياس وهذا حسب أهمية كل جزء.
- يجب تكيف طول وتعقد البنود مع مستوى المفحوصين.
- د- إعداد الشكل النهائي للامتحان وطريقة التصحيح

بعد الانتهاء من إعداد البنود يمكننا أن نشرع في رقعها بشكل منظم وتخصيص الصفحة الأولى أو الفقرة الأولى إلى التعليمات حول طريقة الإجابة والوقت المحدد... إلخ

وبالموازاة مع ذلك يجب إعداد مفتاح التصحيح وهذا سواءا كانت الإجابات على ورقة الامتحان أو في ورقة مستقلة.

إن إتباع مختلف الخطوات الأنفة الذكر فيما يخص إعداد الامتحان الموضوعي تضمن إلى حد كبير فعالية وموضوعية هذه الأداة. ولكن يجب الانتباه إلى أن بعض النقص التصميمية تبقى عالقة ولا يمكن تجاوزها إلا عند القيام بخطوات أخرى مكتملة وهي تحليل الفقرات ودراسة الصدق والثبات، مع العلم أن مثل هذه العمليات يلجأ إليها بالأساس عند إعداد اختبارات التحصيل المقننة والاختبارات النفسية.

يوجد هناك عدد من الطرق لتحليل نتائج الامتحان الموضوعي، حيث يمكننا أن نحسب متوسط نقاط مجموع التلاميذ والانحراف المعياري وبالتالي نحصل على مؤشرات هامة حول مدى صعوبة الامتحان و مدى تشتت الأجوبة حول المتوسط. إن مثل هذه المعلومات الإحصائية تدلنا على الاختلافات الموجودة بين التلاميذ الممتازين والضعفاء فيما يخص التعلّمات المقاسة. وبواسطة التجميع المنظم لأجوبة كل تلميذ يمكننا أن نكشف على التعلّمات المتحكم فيها والغير متحكم فيها بالنسبة إلى كل واحد منهم والكشف على التلاميذ الذين تحققت عندهم أو لم تتحقق عندهم الأهداف المقاسة.

وتجدر الإشارة إلى أن أهم ما يعاب على الامتحان الموضوعي هو عدم صلاحيته لقياس كل الأهداف التربوية. إذ أنه يعتبر غير مناسب لقياس الأهداف التربوية التي تتطلب أداء معقد مثل التحليل، التركيب والتقويم، وذلك لأن الكشف عن مدى تحكم التلميذ في السلوكات المعبرة عن مدى تحصيله لمثل هذه الأهداف سيستلزم أن تكون أجوبيته في شكل إنتاج مهيكّل ومطور أكثر من الإجابات القصيرة، أو القياس بعملية اختيار إجابة من عدد من الإجابات المقترحة. وبالتالي عندما نريد قياس قدرة التلميذ على التحليل، الشرح، التلخيص، الوصف... فإن المفحوص في حاجة إلى إنتاج نص بدون أن يكون مقيد من حيث طبيعة الإجابة أو طولها. ونفس الشيء يمكن ملاحظته عندما نريد أن نقيس قدرة التلميذ على إنجاز مهمة مهنية معقدة مثلا تفصيل معطف ففي مثل هذه الحالات البيداغوجية يبدو واضحا بأن الامتحان الموضوعي سيكون محدود كأداة قياس ومن المستحسن اللجوء إلى أدوات قياس أكثر تناسب مع خصائص مثل هذه التعلّمات.

1.1.3- اختبارات التحصيل المقتنة

تهدف اختبارات التحصيل المقتنة إلى قياس أداء التلاميذ فيما يخص مجموعة من الأهداف التربوية (التعلمات) وذلك لتحديد المستوى الذي توصلوا إليه فعلا. وهي بذلك تلتقي، بالنسبة إلى هذه الغاية العامة، مع الامتحانات الموضوعية، لكنها تختلف عن هذه الأخيرة في العديد من الجوانب.

1 - يكون تصميم اختبارات التحصيل المقتنة من أجل إبراز الفروق التي يمكن تسجيلها بين تلاميذ عدة مدارس (مقاطعة، ولاية، الوطن) فيما يخص مستوى تعليمي معين. وبالتالي فإن مجال القياس في هذه الاختبارات يشمل كل المواد والتعلمات المحددة في المستوى التعليمي المعني بالقياس، وليس مادة واحدة فقط أو جزء منها مثل ما هو الحال في الامتحان الموضوعي.

2- تخضع بنود اختبارات التحصيل بالضرورة عكس بنود الامتحان الموضوعي إلى تحليل الفقرات وذلك بتطبيقها على عينة ممثلة لمجتمع التلاميذ المعنيين بالاختبار من أجل دراسة مدى صعوبة البنود وقدرتها التمييزية، ولا تتم عملية تقنين هذه الاختبارات إلا بعد دراسة مدى صدقها وثباتها. إن هذه الخطوات الثلاثة تحليل الفقرات، الصدق والثبات هي التي تجعلنا ننتع هذه الاختبارات بأنها مقتنة وبالتالي يمكن تطبيقها على مجموع تلاميذ الوطن من نفس المستوى بدرجة ثقة عالية في طبيعة النتائج التي يمكن جمعها.

3- تسمح لنا نتائج اختبارات التحصيل المقتنة بتقييم نوعية التعليم بالنسبة إلى مستوى معين من خلال تبيين الفرق الموجود بين التعلمات المحددة والتعلمات المحققة، والكشف عن مجموعة التلاميذ الذين يلاقون مشاكل في تحقيق أهم الأهداف التربوية في البرنامج وبالتالي تخطيط التحسينات التي يمكن إدراجها من أجل علاج مناسب، كما أنه بناء على المعدل العام للنتائج ومعدل كل قسم يمكن إجراء مقارنات عديدة بين تلاميذ مختلف الأقسام.

ومن أجل تقريب الصورة عن اختبارات التحصيل المقتنة إلى ذهن القارئ نقدم عرضا مختصرا حول بطارية إستانفورد للتحصيل. إن هذه البطارية نشرت لأول مرة في سنة 1923. كان الهدف منها هو إعطاء المربين في الولايات المتحدة أداة دقيقة لقياس التحصيل من السنة الأولى إلى السنة التاسعة، وهذا فيما يخص كل المواد المدرجة في البرنامج المسطر في جميع أنحاء البلاد. مع العلم أنه قد تم مراجعة هذه البطارية عدة

مرات كان آخرها سنة 1973 ، وفي كل مراجعة ينصب الاهتمام على تحسين مستوى صدق الاختبارات الستة المتضمنة في البطارية وهي :

- اختبار الفهم و القراءة
- اختبار القواعد
- اختبار الحساب
- اختبار التفكير الرياضي
- اختبار العلوم الأساسية
- اختبار العلوم الإنسانية

ولتوضيح ضخامة الجهود المبذولة في تصميم مثل هذه الاختبارات نكتفي بتقديم بعض الأرقام فيما يخص عينات التقنين. ثم تقنين البطارية في صورتها الأولى على عينة تتكون من 1500 تلميذ، وعلى عينة تقدر بـ 50055 في المراجعة الأولى سنة 1940 وعلى 850000 تلميذ في المراجعة الثالثة سنة 1964.

تلخص لنا أنا ستازي (1976) العديد من البطاريات الشائعة الاستخدام إضافة إلى اختبار استنانفورد نذكر منها ما يلي : اختبار ميترو بوليتان التحصيلي (من السنة الأولى إلى السنة التاسعة)، اختبار التطور الأكاديمي (من السنة 9 إلى السنة 12) واختبار كاليفورنيا للتحصيل (من السنة الأولى إلى السنة 12).

مع العلم أنه يوجد نوع آخر من اختبارات التحصيل المقننة يركز فيها على قياس التحصيل في مجال متخصص وليس في كل المواد التعليمية الموجودة في مستوى معين، ومن أشهر هذه الاختبارات اختبار الرياضيات واختبار القراء.

- إن مثل هذه الاختبارات المختصة في مجال محدد تستخدم أكثر من أجل إعداد تقرير حول المكتسبات المدرسية في مسابقات الدخول للتكوين المهني.

يجب التنبيه إلى أن استخدام هذه الاختبارات في بلادنا يطرح العديد من الأسئلة حول مدى صلاحيتها وصدقها، وذلك لأنها صممت بناء على محتوى برامج تختلف على محتوى البرامج المعتمدة في مؤسساتنا التربوية بالإضافة إلى طابعها الثقافي وعليه من الضروري أن تُكَيَّف قبل الشروع في استعمالها حتى يمكن الاطمئنان إلى نتائجها، والأجدر بطبيعة الحال هو تشجيع المختصين على تطوير مثل هذه الاختبارات.

1.1.4 - سجل الملاحظة

تعتبر الملاحظة من التقنيات الهامة المستخدمة من أجل التقويم التربوي، حيث يمكن تطبيقها لجمع معلومات حول سلوك التلميذ أو مجموعة من التلاميذ فيما يخص العديد من جوانب عمليتي التعليم والتعلم. تعتبر هذه التقنية من أبرز تقنيات التقدير. وتظهر أهميتها خاصة إذا تعلق الأمر ببعض الأهداف التربوية المتصلة بتطور المهارات أو اكتساب بعض العادات الذهنية. حيث أن مثل هذه التعلّمات يصعب قياسها بالامتحانات التقليدية أو الموضوعية أو اختبارات التحصيل المقتنة. فعندما نريد أن نقيس قدرة التلميذ على القراءة السليمة أو التعبير الجيد، أو تصميم تجربة أو استخدام خدمات المكتبة... من الأحسن أن نقوم بمتابعة وملاحظة أدائه فيما يخص مثل هذه المهام، إن الملاحظة المباشرة تقدم لنا مؤشرات هامة تفيد في اتخاذ التصحيحات المناسبة من طرف المربي.

وفي الواقع نجد المعلم أو المكون يقوم بالملاحظة بشكل مستمر لتلاميذته من أجل الحصول على الدلائل المعبرة عن نوعية نتائج عملية التعليم التي يشرف عليها، لكن هذا النوع من الملاحظة غير المنظمة لا يفيد كثيرا في عملية التقويم التكويني. تقدم الملاحظ غير المنظمة تغذية راجعة للمعلم أو المكون فيما يخص مستوى تقدم القسم بصورة عامة و تساهم في بناء تصوره حول مختلف التلاميذ.

ومن أجل تنظيم جمع المعلومات بواسطة هذه الأداة وإضفاء طابع الجدية على عملية التقويم الناتجة عنها يجب إعداد سجل يمكننا أن نعتمد عليه أثناء الملاحظة. يسمح هذا السجل للمعلم أو المكون أن يقوم بالملاحظة بصورة أحسن وذلك لأنه يوجه إلى أجزاء السلوك التي يجب ملاحظتها وتقييمها.

إن التعلّمات التي يمكن قياسها بواسطة سجل الملاحظة هي تلك التي تتطلب في آن واحد اكتساب معارف و تطوير المهارات. وعندما نريد إعداد سجل الملاحظة فيما يخص تعلم معين علينا أولا أن نجزء السلوك (التعلم) المقصود إلى مختلف أجزائه وذلك من أجل تحديد محكات الأداء تم نعمل على تحديد سلم التقييم.

وفي ما يلي نقدم مثال لسجل الملاحظة فيما يخص القراءة لدى تلاميذ التعليم الابتدائي الجدول (1). إن النتائج المعلنة في هذا الجدول تعبر على مستوى التلميذ زكي من قسم السنة الرابعة أساسي، في القراءة.

إن القراءة نشاط معقد، ولهذا عندما نريد أن نقيس مدى التعلم فيما يخص القراءة علينا أن نطرح على أنفسنا ماذا نريد أن نقيس؟ وماذا يعني سلوك القراءة الجيدة في مستوى معين؟

ومن خلال المثال المقدم في الجدول (1) يتضح لنا بأن سجل الملاحظة هو دعم منظم للفرد الذي يقوم بالملاحظة فيما يخص السلوكيات التي لا يمكن قياسها بواسطة أدوات القياس البيداغوجي الأخرى بشكل فعال.

المجموع	الوزن	سلم التقييم						ملاحظات الأداء
		ممتاز		متوسط		ضعيف		
		5	4	3	2	1	0	
5/5	1	X						احترام النص
4/5	1		X					سلامة النطق
4/5	1		X					احترام علامات الوقف
3/5	1			X				التجميع المنطقي للكلمات
12/15	3		X					حجم الصوت
12/15	3		X					سلاسة التعبير
12/15	3		X					التحكم في النطق (السرعة و البطء)
9/15	3			X				التنوع في النطق
3/5	1			X				إحترام الربط بين الجمل
9/15	3			X				قوة التعبير
73/100	المؤشر العام للأداء : قريب من الحسن							

الجدول (1) عن توزيعات (1982) مثال لسجل الملاحظة

يتضح لنا مما سبق بأن ميدان القياس والتقدير البيداغوجي عرف تنوع كبير في العقود الأخيرة فيما يخص التقنيات المعتمدة، مع العلم أننا لم نتعرض بالشرح إلى أدوات أخرى يمكن استعمالها في إطار التقييم التكويني مثل الاستبيان وسلم التقدير

والمقابلة الموجهة (دراسة اتجاه المتعلم نحو مادة معينة أو المعلم أو جو المدرسة...، دراسة أسباب عدم التكيف عند بعض التلاميذ...).

وفي هذا الإطار يمكننا أن نشير إلى أن تعدد التقنيات يرجع إلى تنوع في طبيعة الجوانب المراد قياسها (المعرفة (Savoir، المعرفة الأدائية (Savoir faire، المعرفة السلوكية الاجتماعية (Savoir être، والمعرفة التعبيرية (Savoir dire) من جهة و من جهة أخرى إلى القناعة التي أصبحت منتشرة بين المختصين و المربين بأنه لا توجد أداة بعينها يمكن أن تغنينا عن استخدام الأدوات الأخرى، حيث أن كل واحدة لديها إيجابيات ولها سلبيات، صالحة لقياس أو تقدير تعليمات معينة وغير صالحة فيما يخص تعليمات أخرى.

إن التنوع في تقنيات القياس وتقنيات التقدير البيداغوجي يؤدي بنا إلى الإشارة إلى ضرورة تقديم تكوين مخصص للمعلمين أو المكونين فيما يخص التقويم وأدوات التقويم، حتى نضمن تمكنهم من فهم شروط بناء هذه الأدوات وكيفية تطبيقها واستخدام نتائجها (بوسنة 2000)، وفيما يلي نقدم بيانات ميدانية حول هذا الموضوع.

1.1.5- واقع استخدام أدوات القياس والتقدير البيداغوجي في المدارس والثانويات بالجزائر.

من أجل إعطاء صورة عن واقع القياس والتقويم التربوي في الجزائر نقدم فيما يلي أهم النتائج التي توصلنا إليها من خلال دراسة ميدانية قمنا بها بدعم من:

- مديرية البحث والدراسات العليا لوزارة التعليم العالي.

- مخبر التربية - التكوين - العمل بجامعة الجزائر.

إن أهداف البحث تمحورت حول النقطتين التاليتين:

- حصر أدوات القياس و التقدير البيداغوجي المستخدمة في تقويم تلاميذ التعليم الأساسي والثانوي والغايات المنتظرة من تطبيقها.

- تحديد تصورات معلمي التعليم الأساسي والثانوي لعملية التقويم التي يقومون بها.

مع العلم أننا اعتمدنا على تقنية المقابلة الموجهة المدعومة بالاستبيان وذلك لضمان جمع البيانات المطلوبة. وشملت العينة مائة وثمانية وعشرين معلما (128)، ثلاثة وثلاثون (33) منهم من ولاية بومرداس والبقية (95) من ولاية الجزائر العاصمة.

يتوزع أفراد العينة كما يلي :

• 58 أستاذا يتمتعون إلى سلك التعليم الأساسي (السنة التاسعة AF^{9^{eme}})، منهم 41 معلمة. مع العلم أن مستواهم التعليمي القاعدي هو البكالوريا أو الثالثة ثانوي بالنسبة إلى 43 منهم و الليسانس فيما يخص البقية، وخبرتهم المهنية تتراوح بين 8 سنوات و 29 سنة (المتوسط 14 سنة)

• 70 أستاذا يتمتعون إلى سلك التعليم الثانوي العام والتقني (الثالثة ثانوي 3^{eme} AS). إن هذه العينة التحتية تتكون من 27 أستاذة و43 أستاذ، لديهم مستوى تعليمي قاعدي عال (شهادة الليسانس أو شهادة الدراسات المعمقة بالنسبة للبعض منهم) وخبرتهم المهنية تتباين بين 4 سنوات و31 سنة (المتوسط 12 سنة و 8 أشهر).

وفيما سيأتي سنعمل على تقديم النتائج من خلال محورين أساسيين وهما:

1- تصورات أساتذة التعليم الأساسي والثانوي لمفهوم التقويم

2- أدوات القياس والتقدير المستخدمة في عملية التقويم.

أ - تصورات أساتذة التعليم الأساسي والثانوي لمفهوم التقويم

من أجل تحديد المعنى الذي يعطيه أساتذة التعليم الأساسي والثانوي لمفهوم التقويم البيداغوجي عملنا على تبويب التصورات التي قدمها أفراد العينة في الجدول (2).

نوع مفهوم التقويم حسب تصورات المعلمين	معلمي التعليم الأساسي	معلمي التعليم الثانوي	التقويم يهدف أو يسمح لنا ب :
التقويم العام	7	6	قياس المعلومات المكتسبة من طرف التلاميذ
التقويم العام	5	4	إعطاء قيم لأعمال التلاميذ (نقاط)
التقويم العام	12	10	معرفة مدى اكتساب التلاميذ لمحتوى البرنامج
التعريف قد يكون في اتجاه التقويم العام أو التكويني	-	2	التأكد من تحقيق الأهداف التربوية المنتظرة وذلك باستخدام مقاييس
التقويم العام	6	5	تحديد مستوى التحصيل عند التلاميذ

التقويم التكويني	4	5	اكتشاف نقاط القوة و الضعف عند التلاميذ ومعالجتها
التقويم العام	1	2	معرفة قدرات التلميذ على الإستيعاب ومستواه في التحصيل
التقويم التكويني	2	3	معرفة النقص التي يعاني منها التلميذ
التعريف قد يكون في اتجاه التقويم العام أو التكويني	-	2	مقارنة النتائج المحققة بالنتائج المتوقعة
التعريف قد يكون في اتجاه التقويم العام أو التكويني	-	4	قياس مجهودات التلاميذ
التقويم العام	11	7	ترتيب التلاميذ / استخدام النتائج في عملية الانتقال
التقويم التكويني	2	6	تقويم الشيء المعوج والعمل على تصحيحه
التقويم التكويني	1	3	تحديد الإيجابيات والسلبيات في العملية التربوية وبالتالي اتخاذ القرارات
التعريف قد يكون في اتجاه التقويم العام أو التكويني	2	-	التعرف على قدرات التلاميذ في التحليل والتركيب والانسجام المنطقي
التقويم التكويني	-	2	تصحيح الاعوجاج سواء في التلميذ أو في طريقة الأستاذ
التقويم التكويني	1	3	إصلاح المفاهيم الخاطئة والتعلمات الناقصة عند التلميذ
التقويم العام	1	2	تحديد نسبة الوصول إلى الهدف المسطر
التقويم العام	3	1	إعطاء نقاط للتلاميذ تتماشى مع أعمالهم
التعريف قد يكون في اتجاه التقويم العام أو التكويني	-	2	تمكين الأستاذ من معرفة مدى نجاح منهجه ومدى استيعاب التلاميذ لما قدم لهم

الجدول (2) التصورات المقدمة من طرف المعلمين لمفهوم التقويم

- الأرقام الموجودة في الخانات تمثل تكرارات المعلمين الذين قدموا نفس التعريف المقابل لهذه الأرقام

إن التمعن في المعطيات المعلنة في هذا الجدول يجعلنا نقول بأن تصورات أغلبية المعلمين الذين شاركوا في هذه الدراسة حول التقويم تدرج تحت مفهوم التقويم العام. حيث نجد معظمهم يؤكدون على خاصتي تحديد مستوى التحصيل وترتيب التلاميذ. والقليل فقط من المعلمين عبروا عن تصور تكويني للتقويم الذي يقومون به، حيث أبرزوا بأن عملية التقويم تهدف إلى اكتشاف نقاط القوة ونقاط الضعف عند التلاميذ من أجل تدعيم الأولى ومعالجة الثانية. ويجب الإشارة إلى أن المعنى الذي تبناه 15 % من المفحوصين (عشرون معلم) لمفهوم التقويم غامض ولا يدل على وضوح الفكرة عندهم.

بالإضافة إلى ما سبق فإن البيانات الموضحة في الجدول (2) تشير أيضا إلى أن التقويم حسب مفهوم التقويم العام شائع بصورة أوسع عند أساتذة التعليم الأساسي مقارنة مع أساتذة التعليم الثانوي. إن هذا الفرق الملاحظ بين المجموعتين قد يعود إلى الفرق الموجود بينهما في مستوى التعليم القاعدي.

إن الاتجاه المسيطر عند المعلمين فيما يخص معنى التقويم واضح. مما يجعلنا نفترض بأن شيوع مفهوم التقويم العام على مستوى تصوراتهم لهذه العملية التربوية لديه تأثير على عملهم البيداغوجي.

سنحاول إلقاء البعض من الضوء على هذه النقطة من خلال معالجتنا لمسألة أنواع أدوات القياس وأدوات التقدير المطبقة من طرفهم فيما يخص تقويم التلاميذ وطبيعة استخدامهم للنتائج المتوصل إليها بواسطة هذه الأدوات .

ب - أدوات القياس والتقدير البيداغوجي المستخدمة

يقدم لنا الجدول (3) معلومات أساسية لأنواع القياس والتقدير البيداغوجي المعتمدة من طرف المعلمين في تقويم تلاميذ التعليم الأساسي والثانوي. إن القراءة المتأنية للبيانات المعروضة في هذا الجدول تبرز لنا النقطتين الآتيتين :

1- إن الأداة الأساسية المستخدمة في تقويم تلاميذ هاتين المرحلتين هي الامتحان الكتابي التقليدي غير الفجائي، وهذا بالنسبة إلى الجميع. يرجع شيوع استعمال هذه الأداة بالإضافة إلى تفضيل المعلمين لها إلى كونها رسمية. بمعنى أن المعلمين مطالبون من طرف الوصاية بإجراء امتحان كتابي في كل فصل وفرض على الأقل يكون هو الآخر على شكل امتحان كتابي.

2- إن أدوات القياس الأخرى المستخدمة في عملية تقويم التلاميذ مثل الامتحان الشفوي، التمارين المنزلية وأسئلة بعد الدرس من جهة وأدوات التقدير مثل تقدير السلوك وإعداد ملف والمطالعة من جهة أخرى يلجأ إليها المعلمون لتدعيم نتائج الامتحانات الكتابية. مع العلم أن العمل بها يدخل في إطار تطبيق المراقبة المستمرة المعول عليها في مختلف مراحل التعليم لحث المعنيين بعملية التحصيل على المواظبة في بذل الجهود بالإضافة إلى إشعارهم بأنهم تحت المراقبة المستمرة.

الهدف	مدى الاستخدام من طرف معلمي		
	التعليم الثانوي	التعليم الأساسي	
تحديد مستوى التحصيل	ثلاثة امتحانات ثلاثة فروض	ثلاثة امتحانات ثلاثة فروض	امتحان كتابي غير فجائي
المراقبة المستمرة	قليلًا	قليلًا	امتحان شفوي غير فجائي
المراقبة المستمرة	نادرا	نادرا	أسئلة قبل الدرس
المراقبة المستمرة	غالبًا	غالبًا	أسئلة بعد الدرس
المراقبة المستمرة	نادرا	-	المطالعة (كواجب)
المراقبة المستمرة	قليلًا	غالبًا	التمارين المنزلية
المراقبة المستمرة	قليلًا	قليلًا	إعداد ملف
المراقبة المستمرة	أحيانًا	أحيانًا	السلوك العام في القسم
المراقبة المستمرة	نادرا	غالبًا	مدى العناية بالكراريس مثلا الخط

الجدول (3) أدوات القياس البيداغوجية المستخدمة من طرف المعلمين لتقويم التلاميذ

وتجدر الإشارة إلى أن طبيعة الاستخدامات المعبر عنها للنتائج (النقاط والملاحظات) المحصل عليها من خلال تطبيق أدوات القياس وأدوات التقدير البيداغوجي السالفة الذكر تدرج في معظمها ضمن مفهوم التقويم العام، مثلاً ترتيب التلاميذ حسب المعدل، تحديد الفئة التي تنتقل والتي تعيد السنة أو فرز مجموعة التلاميذ الذين سيقصون من سلك التعليم ويوجهون إلى البحث عن تكوين أو تمهين.

يتضح لنا من النتائج المعروضة في الفقرة السابقة أن عملية تقويم التلاميذ سواء في التعليم الأساسي أو الثانوي محدودة الآفاق، وذلك لتركيزها فقط على تحقيق الأهداف

المتصلة بتسيير تعداد التلاميذ من انتقال وتوزيع. حيث أنه إذا تمعنا في تصورات أغلبية المعلمين للتقويم وطبيعة التطبيقات التي يقومون بها في هذا الميدان نجد أن عملية تصحيح السليبات التي تظهر أثناء سيرورة التعليم والتعلم، بسبب نقائص تتصل بشخصية التلميذ أو بالطريقة البيداغوجية للمعلم، ليست من اهتماماتهم الأساسية وذلك لأنهم لا يدرجون هذه المهمة ضمن الأهداف الأولية للتقويم.

وتجدر الإشارة إلى أنه يعتمد في القيام بعملية الفرز هذه على مستوى تحصيل التلاميذ والمحدد بناء على نتائجهم في الامتحانات (من النوع التقليدي). إن النقد الذي نود الإشارة إليه بالنسبة إلى استخدام هذه الأداة يخص أهم شرط من المفروض العناية به عند تحضير أو إعداد الامتحان الكتابي التقليدي. حيث أنه في إطار هذا البحث تم أيضا إجراء مقابلات موجهة مع 22 مفحوص من المستشارين التربويين بهدف معرفة تصوراتهم حول واقع التقويم. تشير المعطيات التي جمعناها أثناء هذه المقابلات مع هؤلاء إلى أنه من أهم العيوب التي أشاروا إليها حول أسلوب تقويم التلاميذ بواسطة الامتحانات الكتابية تتمثل في عدم الدقة في إعداد أسئلتها. إن الامتحان الكتابي مثل ما بينا في السابق يمكن أن يكون أداة قياس فعالة وقوية عندما نقوم بالتحديد المسبق لما نريد قياسه من أهداف تربوية وذهنية عند التلميذ، ويكون أداة ضعيفة وغير فعالة في حالة ما إذا كان ما يراد قياسه غير واضح سواء لدى الممتحن أو الممتحن.

بناء على النتائج المقدمة أعلاه يمكننا التركيز على وجوب ترقية عملية التقويم في مؤسسات التربية والتعليم وجعلها تتعدى التصور المبسط الذي يقلصها إلى مجرد امتحانات من أجل ترتيب التلاميذ وتوزيعهم.

إن التقويم أوسع من عملية تحديد مستوى الأداء في مادة معينة (بوسنه 1998)، فمن المفروض أنه يهتم أيضا، بل خصوصا بتشخيص مكنزمات إنتاج هذا الأداء، وذلك من أجل تصور التعديلات المناسبة في العملية التكوينية للوصول إلى نتائج أفضل. وتجدر الإشارة إلى أنه لا يمكن تحسين ممارسات التقويم في التعليم الأساسي أو الثانوي بدون استفادة المعلمين من تكوين مستمر حول التقويم، وهذا من أجل إثراء معارفهم حول الموضوع وتمكينهم من أسس التقويم التكويني ومختلف أدوات القياس. مع العلم أن أغلبية أفراد العينة (92%) صرحوا بأنهم في حاجة إلى عملية تحسين Perfectionnement في ميدان التقويم.

1.2- التنقيط

إن القياس من أهم العناصر التي يعتمد عليها التقويم، والمقصود به في التربية تحديد التعلّم الذي حصل لدى التلميذ أو المتربص تقديرا رقميا أي تكميته. ويعتبر التنقيط Notation من أهم مقومات هذا النوع من القياس ويشترط ما يلي:

- أن تكون الخاصية المقاسة موضوع التنقيط محددة ومعروفة بواسطة سلوكيات ملاحظة.

- أن تكون القاعدة التي على أسسها يترجم القياس إلى أرقام واضحة وتبين كيفية إعطاء الدرجات.

إن التنقيط يمكن تعريفه بأنه تقدير بواسطة ملاحظة أو علامة رقمية. وتجدر الملاحظة إلى ضرورة التفريق بين العلامة (Note) والدرجة (Score) والنقطة (Point) حيث أن:

* العلامة (Note) : يقصد بها الحصيلة الموضوعية الناتجة عن جمع النقط التي حصل عليها التلميذ وهذا حسب قاعدة مسطرة.

* النقطة (Point) : تعني وحدة جزئية تدخل في تكوين سلم العلامة.

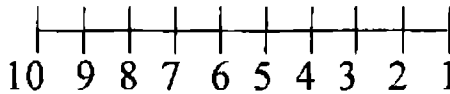
* الدرجة (Score) : تعبر على التقييم العام وتدل على نوعية التحصيل في ميدان تربوي معين وقد تكون كمية أو كيفية.

إن التنقيط بمحتوياته المختلفة (الدرجة، العلامة، النقطة) يمكن أن يكون موضوعيا أو ذاتيا، لكنه يبقى دائما خاصا و خاضعا لتوزيع معين أو لما يعرف بسلم التنقيط.

1.2.1- سلم التنقيط

يعتبر سلم التنقيط أداة تسمح بترتيب الأفراد فيما يخص خاصية معينة من جهة ومن جهة أخرى تساعد على توجيه المتعلم وقد يتخذ عدة أشكال حيث قد يكون:

- رقمي: مثلا



- لفظي (وصفي) : مثلا :

نشيط جدا - نشيط - متوسط - خامل - خامل جدا

- حرفي : مثلا : أ (A) - ب (B) - ج (C) - د (D) - و (E)

- مؤلف : مثلا : (3-)، (2-)، (1-)، (1+)، (2+)، (3+)

إن تعدد هذه الأشكال لا يعني بالضرورة تبنيتها كلها من طرف النظام التربوي، إذ أن كل نظام تربوي يعتمد في الغالب على سلم تنقيط معين.

وتستخدم المدرسة الجزائرية سلم تنقيط رقمي يضمن تقديم إنتاج التلميذ من خلال علامات تتوزع في التعليم الثانوي والعالي بين (0 و 20) يسمح بتمييز مستويات نوعية متدرجة من الضعيف جدا إلى الممتاز (نصف النقطة مدرجة من أجل التدقيق) في حين ينحصر امتداد السلم في التعليم الابتدائي فيما بين (0 و 10)، مع العلم أن هذا السلم يشبه إلى حد كبير سلم التنقيط المعتمد في مؤسسات التربية الفرنسية.

وتجدر الإشارة إلى أن بعض الأنظمة التربوية لجأت إلى ممارسات أخرى في التنقيط، خاصة في التعليم الابتدائي. تعتمد هذه الممارسات على تقدير وتقييم أعمال التلاميذ من خلال الحروف، وذلك من خلال خمس مستويات (الشكل 1).

مشرف جدا	Très satisfaisant	A
مشرف	Satisfaisant	B
متوسط	Moyen	C
ضعيف	Insuffisant	D
ضعيف جدا	Très Insuffisant	E

الشكل (1) مستويات التنقيط بناء على الحروف

مع العلم أنه تدريجيا ظهرت قائمة أوسع تعتمد على أكثر من حرف، أي حرفين (A.B) (B.C) و من ثمة إمتد توزيع المستويات من خمسة مستويات إلى تسعة مستويات ثم ظهر بعد ذلك توزيع آخر يتكون من ثلاثة عشر مستوى.

إن المقارنة بين التنقيط الرقمي والتنقيط الحرفي تبين لنا تفوق الأول على الثاني فيما يخص حساب المعدلات وترتيب التلاميذ.

ومهما يكون الأسلوب المستعمل في التنقيط، فإن تبليغها إلى المعنيين بالأمر (التلميذ، الأولياء، والإدارة) يكون عن طريق الكشوف المدرسية أو كشوفات النقاط.

1.2.2- الكشوف المدرسية

يعكس كشف النقاط أو الكشف المدرسي مختلف جوانب التعلم أو التقدم العام للتلميذ، إذ يسمح بإخباره بمردوده العام وتبليغ أولياءه والإدارة بمعلومات تمكنهم من اتخاذ قرارات حاسمة.

يحتوي الكشف المدرسي على مجموع التعلّمات التي تحصل عليها المتعلم في مختلف الامتحانات في آخر مرحلة أو سنة مدرسية كما قد يظّم كذلك مؤشرات مفصلة إلى حد ما حول بعض سمات الشخصية وحول الجوانب العامة لسلوك المتعلم.

إن الكشوفات المدرسية كانت في السابق تقتصر على النقاط وعلى المعدل العام للتلميذ بالإضافة إلى عدد غياباته والتي تعبر عن مدى انضباطه في المدرسة، لكنه ظهر في التجارب التربوية الحديثة نوع من الإثراء لمحتوى الكشوفات المدرسية وذلك بإدراجها لمعلومات أخرى تتصل بالشخصية وسلوك التلميذ. إلا أن نتائج قياس التعلّم المعرفي تبقى تنصدر محتوى الكشوف ولتوضيح النتائج تضاف إلى العلامات بعض المعطيات تساعد على تحديد نتائج التقييم مثل معدل القسم في كل مادة وترتيب التلميذ في المجموعة.

وفي العادة تبلغ علامات كل ثلاثة أشهر والسنة والمعلومات الأخرى الموجودة في الكشف المدرسي إلى التلميذ وإلى الأولياء حتى يتمكنوا من تحليل مردوده وتشخيص نقاط قوته ونقاط ضعفه ثم اتخاذ القرارات اللازمة لضمان له النجاح في المراحل القادمة من تعلمه ونموه الفردي.

1.2.3- وظائف التنقيط

يعد التنقيط من أهم الركائز التي تقوم عليها عملية القياس البيداغوجي وبالتالي التقييم. حيث يتوقف على مدى نجاح المدرس في تنقيطه لمنجزات المتعلمين من معارف ومهارات، اكتشاف الثغرات والنقائص في مدى تحقيق الأهداف البيداغوجية. فالمدرس عند تصحيحه لأعمال التلميذ يقدم نقاط أو علامات يبين من خلالها درجة نجاحه ومدى تحقيقه لبعض الأهداف المسطرة. ولهذا فإن نجاح عملية التنقيط أساس لنجاح عملية التقييم.

ويعد التعبير عن مستوى التعلم بمؤشر كمي (علامة) أكثر وضوحا وأكثر دقة من المؤشر الكيفي الذي يبقى بالضرورة أصعب للترجمة. فعندما نخبر التلميذ عمر بأنه قدم عملا جيدا في الإمتحان أو حقق أهداف الأسبوع، يسألنا مباشرة ما هي العلامة التي تحصلت عليها؟ وحتى إذا لم يكن هناك فرقا حقيقيا بين النجاح في امتحان ما بـ 74% أو 76% فإنه ينظر إلى 76% على أنها أعلى وأحسن من 74%. وزيادة على ما سبق يفيد التنقيط في المقارنة بين مستويات نجاح التلميذ في امتحانات أو مواد مختلفة، مثلا هل نجاحه في الجبر هو أحسن من نجاحه في الهندسة؟ وفي الغالب ما يتخذ التنقيط معنى خاصا عند الوالدين، حيث يرفقون إطلاعهم على علامات أبناءهم إما بعقابهم أو بالثناء عليهم، وهذا ما يجعل للعلامة المحصل عليها أهمية معتبرة في العلاقة بين الوالدين والأبناء.

ولهذا فإنه بالإضافة إلى أهمية التنقيط في التقويم البيداغوجي، فإن لديه أيضا أهمية عند مختلف أطراف العملية التربوية. وقد تبدو هذه الأهمية من خلال بعض الأدوار والوظائف التي يقوم بها التنقيط والتي يمكن تلخيصها في النقاط الآتية:

- يفيد في قياس مدى تحصيل التلاميذ وبالتالي مدى بلوغ أهداف الدرس المسطرة.
- يعطي فكرة عن استعدادات وعن قدرات التلميذ، أي على مستواه بين زملاءه.

- يسهل لنا عملية تشخيص نقاط القوة و نقاط الضعف لدى التلاميذ، كما يفيد في الحصول على فكرة نوعا ما واضحة حول مدى تقدم أو تأخر كل تلميذ.

- يعد أهم محفز للتلميذ، فالعلامة أو الدرجة سواءا كانت سلبية أو إيجابية، تعد أهم مشير للدافعية، خاصة إذا استغلت بيداغوجيا. حيث أنها تخبر التلميذ إما عن الفارق الذي يفصله عن الهدف المفروض الوصول إليه وبالتالي تدفعه إلى مضاعفة مجهوداته، أو عن مستواه الجيد فتشجعه وتدفعه إلى العمل على تعزيزه.

- يفيد في اتخاذ القرارات، بل يعتبر التنقيط أساسا في اتخاذ مختلف القرارات البيداغوجية.

- يفيد في ضبط العملية البيداغوجية، وفي انضباط التلاميذ.

وتجدر الإشارة إلى أن هذه الوظائف تتوقف إلى حد كبير على مدى التحضير الجيد للامتحانات من طرف المعلم والعناية التي يوليها إلى عملية التصحيح، لذلك يجب الاهتمام بما يلي:

* عند تحضير الإمتحان يجب اختيار نوعه و شكله تبعاً:

- للهدف المراد قياسه.
 - لمستوى التلاميذ (اللغوي والمعرفي).
 - لسلبيات وإيجابيات كل نوع من أنواع أدوات القياس البيداغوجي.
- * قبل تقديمه للتلاميذ يجب:

- القيام بإنجازه والإجابة على أسئلته.
- وضع سلم للتقيط مناسب.
- إطلاع التلاميذ على سلم التقيط.

* عند تصميم سلم التقيط يجب:

- تحليل العلامة حسب الإجابات إلى أجزاء، لكل جزء نقطة تناسب درجة الصعوبة.

- تخصص نقطة إلى شكل العمل (اللغة، النظافة،...إلخ).

1.2.4- صعوبات التقيط

يجب التنبيه إلى أنه رغم أهمية وظائف التقيط المتعددة، فإنه تشوبه صعوبات عديدة أهمها الموضوعية. حيث يشترط تقيط موضوع ما إتصاف عناصره بميزتين أساسيتين الأولى أن تكون قابلة للتحديد (Identifiable) والثانية أن تكون قابلة للتكميم.

ويتفق الباحثون على صعوبة تحقيق الموضوعية إجرائياً، ولذلك نلجأ في كثير من الأحيان خاصة في الامتحانات الوطنية إلى اللجوء إلى عدة مصححين، في العادة ثلاثة وذلك من أجل الحصول على ثلاثة نقاط لنفس الموضوع المقاس. إن الهدف من ذلك هو الوصول إلى ضمان موضوعية أكثر من لو أعتد على تصحيح واحد فقط (نقطة واحدة). وتزداد صعوبة التقيط في الاختبارات الشفاهية، حيث أن في هذه الأخيرة:

- نادراً ما تكون الحظوظ فيها متعادلة، فكل ممتحن تطرح عليه أسئلة مختلفة وفي وقت مختلف.

- غالباً ما يتعرض الممتحنون إلى الارتباك مما يؤثر في استعداداتهم.

- إمكانية إيجاد علاقة بين المقوم والتلميذ، مما يؤثر في المناخ السائد وفي نوعية الاختبار وبالتالي في النتائج المحصل عليها.

- من الصعب أن يكون تركيز المقوم على إجابات المتحجّنين متشابهة.

إن صعوبات التنقيط هذه يمكن ردها إلى عاملين أساسيين هما :

أ- العوامل الذاتية (الشخصية) :

تعود هذه العوامل إلى رجوع المصحح واعتماده أثناء عملية التصحيح على تجربته الخاصة وتصوره الشخصي، بالإضافة إلى تأثيره بالحالة النفسية التي يكون فيها ومن ثمة حتى إذا كان هناك اتفاق حول معايير التنقيط فإن النظرة إلى أهمية محتوى التنقيط تختلف من مصصح إلى آخر.

ب- العوامل الموضوعية (الخارجية) :

وتبدو من خلال عدة متغيرات منها :

- النمطية (Stéréotypes) : وتعني حفاظ المعلم والمكون على حكمه المسبق على تلميذ معين وصعوبة تغيير تصوره مهما كانت نتائج هذا التلميذ.

- الشكل : ويتمثل في تأثير المدرس بالخصائص الشكلية للتلميذ، مما يقلل أو يزيد من شأن النقطة التي يحصل عليها الأخير، حيث أكدت بحوث عديدة تأثير هذا العامل في التنقيط. وتدور الناحية الشكلية حول الأخطاء الإملائية والنحوية، الخط، النظافة،... إلخ.

- الميل المركزي (Tendance Centrale) : ويتمثل في خشية المكون من تقديم علامة عالية أو علامة ضعيفة عن ما يستحقه التلميذ، مما يجعله يجمع تنقيطه حول مركز السلم.

- المبالغة في التسامح أو في التشديد : وهي صفة يتميز بها بعض المصححين في تنييطهم للأعمال يصعب تحليطهم عنها.

- الترتيب : حيث يتأثر المتخصص في تنقيط ورقة تلميذ معين بنوعية العمل أو بالمتحجّن السابق (مثلا عمل متوسط قد يبدو جيدا إذا جاء بعد عمل رديء).

- التناسبية Relativisation: ويتمثل في مقارنة المصحح العمل الذي أمامه في تنقيطه له بمجموع الأعمال المنتجة من قبل كل المجموعة.
وتجد الإشارة إلى أن هذه السلبات لا تخص الامتحانات الموضوعية ولا اختبارات التحصيل المقننة وذلك لأنه تم تفاديها أثناء عملية التصميم.

2- أدوات القياس والتقدير النفسي

تعتمد العلوم كثيرا على القياس في تطورها، ولقد قطع علم النفس أشوطا معتبرة في ميدان القياس والتقدير رغم تعقد وصعوبة قياس وتقدير أغلبية الظواهر السيكولوجية لكونها لا تخضع للملاحظة المباشرة مثل الظواهر الفيزيائية. وللتغلب على هذه الصعوبة عمد الباحثون السيكولوجيون على تطوير تقنيات بناء على المؤشرات الخاصة أو الدالة على السلوك موضوع القياس أو التقدير وذلك من أجل الكشف عن المقدار أو مقدار الاستعداد الذي يتمتع به الفرد فيما يخص هذا السلوك، مثلا الذكاء، الذاكرة، الميول، القيم، أبعاد الشخصية، ...)

سنعمل في هذه النقطة إلى التعرض إلى أدوات القياس والتقدير النفسي بنوع من الشرح والتحليل.

2.1- أدوات القياس النفسي

إن أدوات القياس النفسي متنوعة. لكن مما لا شك فيه هو أن الاختبار النفسي يبقى الأداة الأكثر استخداما وانتشارا. وتجدر الملاحظة إلى أن مفهوم الاختبار النفسي وُجد بالدرجة الأولى لقياس القدرات العقلية إلا أننا نجد أيضا اختبارات نفسية صممت لقياس القدرات الحسية - الحركية واختبارات نفسية أخرى لقياس خصائص الشخصية. مع العلم أنه يوجد تقنيات أخرى تهتم بالأساس إما بقياس الخصائص الفيزيائية والفسولوجية أو بقياس الخصائص الانفعالية المزاجية، وهي :

- المقاييس Mesures : إن المقاييس تهتم بالقياس كل المواضيع ذات الصفة الفيزيائية أو الطبيعية مثلا المقاييس السيكوفزيائية (العتبات وزمن الرجوع) والمقاييس الفسيولوجية (نبضات القلب، المخطط الكهربائي للدماغ ...) ومقاييس الظروف الفيزيائية للعمل (الضوضاء، الحرارة ...).

- الاستخبار أو الاستبيان المقنن Standardiser Questionnaire : تهدف الاستخبارات المقننة إلى قياس كل السمات المزاجية و السمات المتصلة بالشخصية ومن أهم الاستخبارات المقننة نجد استخبارات الشخصية والميول والاتجاهات والدوافع.

وبناء على مكانة وأهمية الاختبارات النفسية في تطبيقات المختصين في علم النفس ، سنركز نوعا ما عليها فيما سيأتي¹.

ترى ما معنى الاختبار النفسي ؟

يجيب كرونباخ (1984) Cronbach عن هذا السؤال بتعريفه الإختبار على أنه إجراء منظما لملاحظة سلوك الفرد ووصفه بمعاونة قياس رقمي أو نظام تصنيفي ، وتذهب أناستازي Anastasi (1976) في نفس الاتجاه حيث ترى بأن الإختبار النفسي هو عبارة عن قياس موضوعي و مقنن لعينه من السلوك. و تؤكد على أن الاختبار النفسي يشبه الاختبارات العلمية في الميادين الأخرى ، ذلك لأنه بالرغم من إجراء الملاحظة على عينة من السلوك فقط فإن هذه العينة تكون مختارة بعناية فائقة تمثل فعلا السلوك المقاس ، فالبحث السيكولوجي يمكن مقارنته ببحث الكيمياء الذي يحلل عناصر عينة من الماء الموجه للشرب وتعميم النتائج التي يحصل عليها على باقي الماء.

إن الاختبار النفسي أداة وصفية تكيفية لظاهرة سلوكية معينة ميزتها الأساسية أنها مقننة ، ونعني في علم النفس القياسي بالتقنين ما يلي :

- إن الاختبار يتم تصميمه وفق الشروط العلمية المحددة لذلك أي الخطوات التالية : تحديد الغرض - تحديد السمة المراد قياسها - تحديد مجال السمة المراد قياسها - إعداد البنود - تحليل الفقرات (البنود) - دراسة الصدق ودراسة الثبات. مع العلم أن عملية التصميم لا تكتمل إلا بعد عمليتي التقنين والمعايير (أنظر النقطتين الموالتين).

- إن إجراءات تطبيق الاختبار وطريقة تقديم بنوده موحدة في كل المواقف ولا تعطي حرية للفاحص في التدخل أثناء التطبيق ، مما يضمن إمكانية استخدام الاختبار من طرف أي مطبق مختص دون التأثير على النتائج (التقنين).

- إن معايير الاختبار أي معنى الدرجة الذي يحصل عليها الفرد وكيف تفسر هذه الدرجة يتم تحديدها من خلال تطبيق الاختبار على عينة ممثلة للمجتمع المعني بالاختبار.

1- سنخصص الكتاب التالي لعلم النفس القياسي للاختبارات النفسية : تصميمها وأنواعها.

إن المختصين في علم النفس عملوا من خلال احترامهم لشروط العلمية عند تصميمهم للاختبارات النفسية على تقديم نوعين من الضمانات، وذلك من أجل الرفع من درجة الاطمئنان إلى نتائجها. ويتعلق الأمر بالضمانات العلمية أي الخصائص السيكومترية الثبات والصدق والضمانات الأخلاقية فيما يخص كيفية استخدام هذه الاختبارات.

تبرز أهمية الضمانات الأخلاقية في أنها تجنبنا الوقوع في أخطاء قد يصعب تصحيحها فيما بعد. ولهذا من الضروري الالتزام بالشروط المحددة والمضبوطة بالنسبة إلى كيفية تطبيق كل اختبار من جهة ومن جهة أخرى احترام الحقوق الطبيعية للأفراد المفحوصين، وفي هذا الإطار حددت ليفي لوبوي (1986) Levy-Leboyer ثلاثة شروط يجب التقيد بها:

- الشرط الأول يخص الكفاءة المطلوبة والتي تخول لصاحبها الحق في تطبيق وتفسير نتائج الاختبارات. إن هذا الشرط هام جدا في بلد مثل الجزائر خاصة وأنه ليومنا هذا لا يوجد قانون يحدد مكانة (Statut) ومستوى تكوين ومبادئ عمل السيكولوجي حيث أنه من الناحية النظرية يمكن أن يستخدم الاختبارات النفسية أي شخص ولو كان غير مختص.

- الشرط الثاني يخص سرية النتائج المتحصل عليها من خلال تطبيق الاختبارات النفسية، وهذا من أجل ضمان سرية المعلومات الشخصية حول الأفراد و احترام وحماية حياتهم الخاصة.

- الشرط الثالث يهدف إلى إحداث علاقة ثقة بين الفاحص والمفحوص وهذا بشرح بما فيه الكفاية للاختبار للمفحوص والغرض من تطبيقه.

إن الاختبارات النفسية تعتبر من الأدوات الأساسية التي يعتمد عليها العاملون السيكولوجيون في كل من مراكز التوجيه المدرسي والمهني (COSP) في متابعة التلاميذ التابعين للمقاطعة التربوية التي يشرفون عليها وفي المستشفيات والعيادات الصحية وفي مديريات تسيير الموارد البشرية بالمؤسسات الاقتصادية... ، وتجدر الإشارة إلى أن هذه الاختبارات صممت في أغلبيتها من مجتمعات أخرى، مع العلم بأن نقل اختبار نفسي لا يعني فقط ترجمته من اللغة الأصلية إلى اللغة الوطنية، فالعملية أعقد من ذلك وتتطلب الالتزام بقواعد التكيف من أجل تحقيق الضمانات العلمية للاختبار، وذلك لأن هذه

الأدوات لا يمكن نقلها مثل أي سلعة أخرى على ظهور البواخر بدون أي تكييف مناسب للواقع المحلي.

وتجدر الإشارة إلى أن استخدام الاختبارات النفسية أنتشر وعم في مختلف الميادين التربوية والصحية والمهنية بالبلدان المتقدمة، وبدأ الاهتمام بإدراجها كأدوات قياس وتقويم بالجزائر منذ الستينات إلا أن المعطيات الحالية تشير على أنها مازالت في بداية الطريق. وذلك على الرغم من أنها عرفت انطلاقة حقيقية من حيث الاستخدام منذ التسعينات بسبب تفتح المجتمع على النموذج الليبرالي. حيث أولت بعد هذا التاريخ مختلف المؤسسات التربوية والصحية وخاصة المهنية اهتماما كبيرا باقتناء وتطبيق الاختبارات النفسية بحثا على الفعالية والمردودية وتحسين صورتها ومصداقيتها.

2-2 أدوات التقدير

يوجد هناك نوعان من تقنيات التقدير وهما :

- قوائم التقدير Rating check-lists

- سلالم التقدير Rating scales

إن قوائم التقدير تسمح لنا بمعرفة وجود السمة التي هي موضع التقدير، أما سلالم التقدير فإنها تسمح لنا بالحصول على بيانات كيفية فيما يخص مقدار وجود السمة مثلا عال، عال نوعا ما، متوسط، تحت المتوسط، منخفض. وتجدر الإشارة إلى أن عملية التقدير قد تكون من طرف مُقدِّر خارجي (المعلم، المسئول المباشر، المختص السيكولوجي....) وهنا نتكلم عن تقدير موضوعي وقد تتم عملية التقدير من طرف المفحوص نفسه وهنا نتكلم عن تقدير ذاتي، حيث يقوم المفحوص (التلميذ، العامل، المريض...) بوضع علامات التقدير في السلم المرافق أو التأشير على الصيغة التي تدل على وجود أو عدم وجود السمة بناء على تعليمات واضحة.

وتجدر الملاحظة إلى أنه يوجد عدة أنواع من سلالم التقدير منها ما يلي :

- سلم التقدير العددي (يكون السلم في هذه الحالة عددي مدرج من 1 إلى 5 أو 7...).

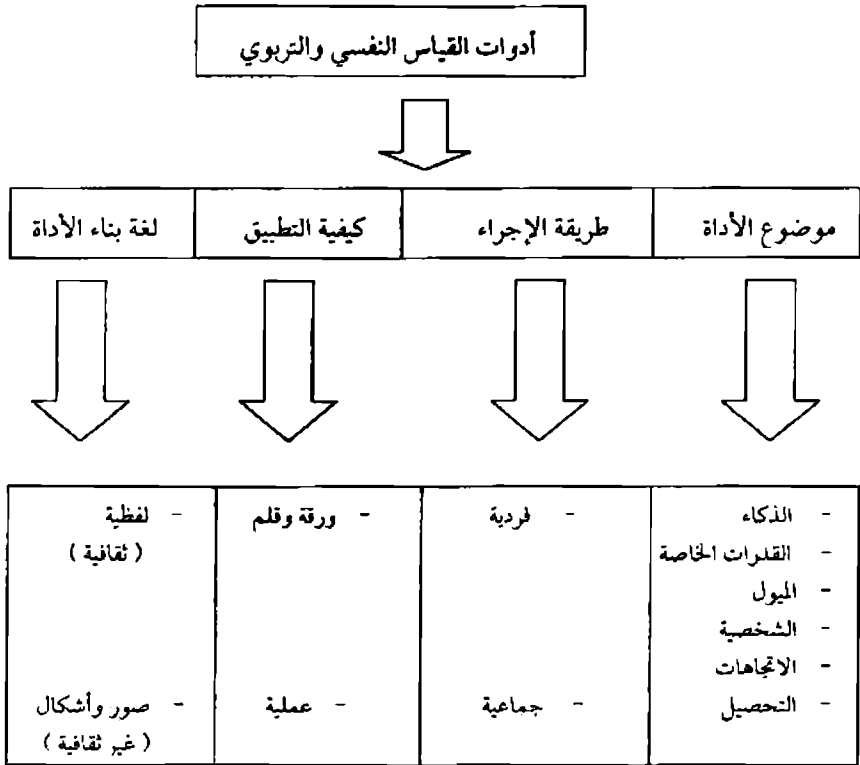
- سلم التقدير اللفظي (يكون السلم عبارة عن درجات متفاوتة من حيث درجة وجود الخاصية، يعبر عنها بواسطة تقديرات كيفية من القليل جدا مثلا إلى الكثير جدا).

- سلم التقدير المزدوج (يتميز هذا النوع من السلالم بإدراج أرقام مقابلة لمختلف التقديرات الكيفية للسلم، وتكون بطبيعة الحال هذه الأرقام مناسبة في تدرجها لتدرج الأوصاف المعتمدة في السلم).

إن أهم ميزة تتميز بها أدوات التقدير هي سهولة بنائها مقارنة مع الاختبارات النفسية وسهولة تطبيقها. مع العلم أننا لا نعتمد عليها فقط في دراسة خاصة معينة وإنما نستخدم هذه الأدوات للحصول على بيانات إضافية حول موضوع ما وعندما لا نجد أدوات قياس مقننة حول الموضوع الموجود تحت الدراسة.

3- تصنيف أدوات القياس النفسي والتربوي

يمكن تصنيف أدوات القياس النفسي والتربوي بناء على عدة أبعاد و في ما يلي أهم التصنيفات الممكنة : الوظيفة أو موضوع القياس - طريقة الإجراء - كيفية التطبيق - لغة الأداة، أنظر الشكل (2) .



الشكل (2) أنواع تصنيف الاختبارات

2.3.1- التصنيف على أساس موضوع القياس

يمكننا أن نصنف أدوات القياس حسب الموضوع المدروس أو الوظيفة المقصودة من هذه الأدوات إلى الأنواع التالية:

أ- الذكاء : يوجد عدد كبير من الاختبارات التي صممت لقياس القدرة العقلية العامة والتي تنعكس في سرعة الفهم والقدرة على التعلم وسرعة إدراك المواقف والمسائل الخاصة بوضعيات حل مشكل Résolution de problème ... ومن أهمها يمكننا أن نذكر اختبار بته واختبار ويكسلر.

ب- القدرات الخاصة : إن أداة قياس القدرات الخاصة تتبأ بمدى قدرة الفرد على التعلم أو التدريب على مهنة معينة ، كالقدرة الميكانيكية والقدرة الموسيقية والقدرة الرياضية ... وعادة ما يجمع هذا النوع من أدوات القياس في بطاريات Batteries بحيث تقيس كل بطارية عددا من القدرات الخاصة مثلا بطارية الاستعدادات العامة (G.A.T.B) والتي تتكون من ثمانية اختبارات ورقة وقلم وأربعة اختبارات عملية وتهدف هذه البطارية إلى قياس ثمانية قدرات خاصة من بينها الاستعدادات اللغوية - إدراك الأشكال - التأزر الحركي - المهارة اليدوية - الذكاء....

ج- الميول : يوجد عدد معتبر من الاستبيانات المقننة و قوائم التقدير تقيس اهتمامات الأفراد وميولهم المهنية حيث نجد مثلا قائمة تقدير الميول ل سترونغ واستبيان الميول المهنية ل كودر

د- الاتجاهات والقيم: تقيس الأدوات التي صممت في هذا الإطار طبيعة و أبعاد الاتجاهات والمعتقدات والقيم التي يتمسك بها الأفراد إزاء آخرين أو إزاء مختلف قضايا المجتمع وأنشطته. ومن بين هذه الأدوات يمكن أن نذكر استبيان القيم لكاتل وأختبار التسلط لأدورنو.

هـ- الشخصية: إن الأدوات التي وضعت لقياس وتقدير هذا البعد متنوعة، ومست مختلف الجوانب الانفعالية والمزاجية للشخصية أي السمات الغير ذهنية. وهنا نذكر على سبيل المثال استبيان الشخصية لأيزينك. قائمة تقدير الأفراد ل هولاند وأستبيان الشخصية ل كاتل (16 PF de Cattell).

و- التحصيل: إن الاهتمام هنا أنصب على تصميم أدوات قياس من أجل معرفة مدى أداء الفرد أم مدى تعلمه أو مدى استعدادة للتعلم في مستوى أو تكوين مهني معين.

حيث نجد عدة اختبارات للتحصيل بالنسبة لمختلف المستويات واختبارات فيما يخص الحساب والقراءة... هذا بالإضافة إلى اختبارات التحكم أو الاستعداد المهني مثل اختبار الاستعداد الميكانيكي واختبار القدرات على التفاوض (Test des capacités à la négociation) وبطارية المهن في الإعلام الآلي...

2.3.2- التصنيف على أساس طريقة الإجراء

تصنف الاختبارات على أساس الإجراء إلى نوعين وهما :

أ- الأدوات الفردية : وتشمل مختلف الأدوات التي تطبق بصورة فردية أي مفحوص واحد في المرة الواحدة. بمعنى أن موقف القياس يكون فرديا (الفاحص أي المختص السيكولوجي والمفحوص). إن هذا النوع من الأدوات يتطلب أخصائيين ذوي مهارة وتجربة عالية في التطبيق. ومن الأمثلة البارزة لهذه الأدوات نذكر اختبار بنيه - اختبار ويكسلر - اختبار رورشاخ ...

ب- الأدوات الجماعية : وتتضمن الأدوات التي يمكن تطبيقها أو تُطبق في العادة على مجموعة من الأفراد في نفس الوقت. إن لهذه الأدوات فائدة عملية كبيرة في ميدان التربية والجيش و الصناعة، ومن الأمثلة المشهورة لهذا النوع من الأدوات نجد اختبار ألفا واختبار بيتا.

2.3.3- التصنيف على أساس كيفية التطبيق

نقصد بكيفية الأداء التنوع في الاستجابة التي تصدر عن المفحوص أثناء إجاباته على مختلف فقرات الأداة. حيث يمكننا أن نصنف مجموع أدوات القياس النفسي والبيداغوجي إلى أدوات الورقة والقلم والأدوات العملية.

أ- أدوات الورقة والقلم : إن المطلوب من المفحوص في هذا النوع من الأدوات هو التفكير في المشكلات المعروضة عليه تفكيراً ضمناً ثم يسجل نتائج تفكيره (في حالة ما إذا كان يحسن القراءة والكتابة) أو يعلن عنها (في حالة ما إذا كان لا يحسن القراءة والكتابة) لكي يسجلها الفاحص بالنيابة عنه في الحيز المخصص للإجابات. وتجدر الإشارة إلى أن أغلبية الأدوات هي من هذا النوع مثلاً اختبارات التحصيل - بعض الاختبارات الذهنية - استخبارات الشخصية والميول والقيم ...

ب- الأدوات العملية : يشمل هذا الصنف مجموع الأدوات التي يقوم فيها المفحوص بتناول المواقف (البنود) التي تتكون منها الأداة تناول عملي مباشر وصریح.

إن أهم الأدوات التي يمكن أن نجدها هنا هي اختبارات القدرات الخاصة واختبارات التحكم ...

2.3.4- التصنيف على أساس لغة الأداة

إن الاختبارات النفسية التي تعتمد على اللغة يصعب تعميم تطبيقها على كل الأفراد (متعلمين أو غير متعلمين) أو في كل المجتمعات وذلك لتأثرها بعامل الثقافة. إن الاختبار الذي وضع في محيط اجتماعي ما قد لا يصلح للتطبيق في محيط اجتماعي آخر بدون أي تكييف لبنوده مع خصائص المجتمع الثاني الذي نقل إليه الاختبار. وللتخلص من هذه المشكلة عمل الباحثون على تصميم بعض الاختبارات التي تعتبر متحررة من الثقافة، مثلا اختبار بيتا الذي وضع أثناء الحرب العالمية الثانية لكي يطبق على الجنود الغير متعلمين والذين ينتمون إلى ثقافات غير الثقافة الأمريكية. ويتألف هذا الاختبار من متاهات ورموز وأشكال مصورة وصور ناقصة. إن مثل هذه الأشياء لا تتأثر بالثقافة إلا تأثيرا ضئيلا. ومن أشهر اختبارات الذكاء المتحررة من الثقافة اختبار المصفوفات لرافين.

الفصل الخامس

الإحصاء التطبيقي في علم النفس وعلوم التربية : مدخل

مقدمة

1- أهمية الإحصاء في العلوم الإنسانية والاجتماعية

2- أنواع الإحصاء

3- طرق تنظيم وعرض البيانات

4- مقاييس النزعة المركزية

5- مقاييس التشتت

6- مبادئ الاحتمالات

مقدمة

عندما يسجل الطالب في علم النفس وعلوم التربية فإنه لا ينتظر أن يتلقى تعليمًا إجباريًا في الإحصاء. تعتبر هذه المادة من المفاجئات التي قد لا تكون مستحسنة من طرف الطلاب الجدد خاصة القادمين منهم من شعبة الآداب واللغات.

إن هذا الفصل تم تصميمه بشكل يضمن تقديم الإجابات المناسبة للطلبة فيما يخص المبادئ الأساسية لمادة الإحصاء، ويسهل عليهم التقدم أكثر والتعمق في هذا الميدان.

لقد تعمدنا في هذا الفصل التبسيط والشرح المفصل لخطوات تطبيق العديد من المقاييس الإحصائية الواسعة الاستخدام من طرف الباحثين في علم النفس وعلوم التربية، وذلك من أجل تمكين طلبة علم النفس وعلوم التربية بالدرجة الأولى، من تكوين معرفة و ألفة مع تقنيات ومنطق الإحصاء، والتأكيد لهم بأن استخدام الأرقام ليس حكرًا على المختصين في العلوم الدقيقة من طلبة وأساتذة وباحثين. حيث أنهم في حالة بذلهم لبعض من الجهد يستطيعون بعد مطالعتهم لهذا الفصل أن يستخدموا بصورة ذكية الأرقام ويقولوا ويمرروا أشياء كثيرة حول السلوك الإنساني بالاعتماد على نتائج المنطق والتحليل الإحصائي.

1- أهمية الإحصاء في البحوث النفسية والاجتماعية

الإحصاء بصورة عامة هو عصا الباحث التي تقوده إلى الأسلوب الصحيح والنتائج السليمة في البحث العلمي. إذ أن الباحث الذي يهدف إلى اكتشاف حقائق جديدة أو الذي يهدف إلى تنظيم الحقائق التي سبق اكتشافها، وذلك بفحص صفاتها ومميزاتها، مع توضيح العلاقات القائمة بينها، يكون في حاجة إلى استخدام الإحصاء، حتى يتمكن من تقديم وصف موضوعي ودقيق للموضوع، ويوضح العلاقات التي يهدف إليها البحث إلى إبرازها.

إن المعرفة الجيدة للإحصاء تعتبر من الجوانب الأساسية في عملية تكوين طلبة علم النفس وعلوم التربية خاصة والعلوم الإنسانية والاجتماعية بصورة عامة وذلك لعدة أسباب نذكر منها ما يلي :

1- إن القراءات الحديثة في علم النفس تتطلب معرفة الطرق الإحصائية ومقاييسها، إذ أن العديد من البحوث المنشورة والكتب تتعرض إما إلى نتائج بعض التجارب بأساليب إحصائية مناسبة لطبيعة بياناتها وأهدافها أو تقدم نظريات وتأملات مستخدمة في ذلك المفاهيم الإحصائية. إن هذه المفاهيم أصبحت تلعب دورها في تفكيرنا حول مواضيع علم النفس وعلوم التربية.

2- إن التكوين في هذه العلوم (علم النفس وعلوم التربية) يتطلب من الطالب القدرة على :

- تصميم التجارب
- إجراء التجارب
- معالجة نتائج التجارب
- فهم نتائج الدراسات والبحوث المنشورة

إن التجارب يجب أن تصمم بشكل يسهل عملية تحليل النتائج بحيث يمكن تقديم ترجمة واضحة للبيانات والوصول إلى أهداف التجربة. فإذا كان تصميم التجربة غير صحيح، فإن أي معالجة إحصائية لا يمكن أن تقودنا إلى استدلال صادق. ويجدر بنا أن نشير إلى أن التصميم التجريبي والعمليات الإحصائية ما هما إلا وجهان لنفس العملة.

إن التكوين في الإحصاء يعتبر تكويناً في المنهج العلمي. فالاستنتاج الإحصائي، استنتاج علمي، حيث يمكننا من الوصول إلى تعميم النتائج. إن الإحصاء يساعدنا على القيام بالاستقراء الدقيق، حيث إن الاكتشافات العلمية من خلال الاستقراء هامة جداً، إذ أن الكثير من العلماء ينظرون إلى الاستقراء على أنه أحسن طريقة يمكن من خلالها اكتشاف المعارف الجديدة.

إن الحاجة إلى استخدام الإحصاء في الدراسات النفسية ظهرت مع محاولات "التكميم" الأولى Quantifications في علم النفس التجريبي. حيث إنه منذ الأعمال التجريبية في علم النفس الوظيفي Psychophysiques لـ فيبر وفيختر (القرن التاسع عشر) بدأت المحاولات الجادة والعازمة في تطوير علم النفس والوصول به إلى صف العلوم التجريبية (أنظر الفصل الأول). مع العلم أن الطرق الإحصائية التي تم تطويرها من طرف الرواد الأوائل في معالجة البيانات التجريبية التي توصلوا إليها حول العتبات وزمن الرجوع... ما زالت تستخدم إلى يومنا هذا.

إن مكانة الإحصاء ازدادت أكثر وتوسعت مع تطور حركة الاختبارات النفسية والتربوية. إن الدراسات في مجال القدرات العقلية ، وهذا منذ زمن بنيه (Binet) الذي طور أول اختبار ناجح للذكاء ، أدت إلى ظهور جسم شامل من المفاهيم النظرية والتقنيات لديه طبيعة إحصائية.

يهتم هذا الجسم ببناء أدوات في قياس القدرات العقلية ، خصائص الشخصية ، الاتجاهات والميول ، وجوانب أخرى متعددة في السلوك ، مع تناول طبيعة وحجم الأخطاء في هذا النوع من القياس.

يعتبر الإحصاء جانبا من جوانب المنهجية العلمية ، حيث أنه يتعامل مع كيفية جمع وتصنيف وترجمة البيانات التي يتحصل عليها الباحث ، وذلك بهدف تقديم وصف دقيق واستخراج استنتاجات حول خصائص مجتمع الدراسة. كما أن الإحصاء يوفر لنا تكنولوجيا لاكتشاف الاختلاف في أحداث الطبيعة والقيام باستنتاج الملاحظات التي كانت وراء هذا الاختلاف. إن التركيز على مفهوم الاختلاف يعود في الأصل إلى أعمال داروين في كتابه أصل الكائنات *Origine des espèces* ، حيث إنه يرى بأن التطور لا يمكن أن يحدث بدون. ورغم أن داروين لم يساهم بشكل مباشر في المناهج الإحصائية إلا أن تلميذه فرانسيس جالتون فهم جيدا مفهوم الاختلاف ، وهو يعتبر أول من استخدم المنحنى الاعتدالي في البحوث النفسية ، كما أن مساهمته في تطوير المناهج الارتباطية كبيرة.

ويمكن أن نلخص أهم المزايا التي يجنيها الباحث من الطرق الإحصائية فيما يلي :

1- الإحصاء يساعد الباحث على تلخيص النتائج في شكل ملائم ومفهوم ، فالبيانات الخاصة لا تعطي صورة واضحة إلا إذا تم تلخيصها في معامل أو رقم أو شكل توضيحي.

2- الإحصاء يساعد الباحث على استخلاص النتائج العامة من النتائج الجزئية ، كما يستطيع الباحث بواسطة طرق إحصائية أن يحدد درجة احتمال صحة التعميم الذي يصل إليه.

3- الإحصاء يساعد الباحث على فصل عامل خاص من العوامل المختلفة وتحديد أثره على حدة دون بقية العوامل. كما أنه يساعد الباحث على التخلص من أثر العوامل التي يصعب تفاديها في البحث ، والتي تؤثر في النتائج مثل عامل اختيار العينات.

4- الإحصاء يساعد الباحث على تنظيم خطوات البحث وهذا في مرحلة التصميم والتخطيط حتى يتمكن أن يصل إلى النتائج التي يهدف بحته إلى تحقيقها.

إن هذه النقاط لتبرز أهمية الإحصاء ومكانته بوجه عام في كل البحوث العلمية، إلا أنه يجدر بنا أن نشير بأن أهميته في البحوث النفسية أكبر وذلك راجع إلى تعقد وصعوبة البحث في ميدان السلوك ويحصر السيد خيرى (1970) أسباب ذلك فيما يلي :

1- السلوك البشري في تغير دائم، حيث أنه من الصعوبة إعطاء تنبؤات علمية سابقة ودقيقة عنه.

2- السلوك الإنساني كثيرا ما يكون مستمرا، بمعنى أن حقيقته كثيرا ما تكون تختلف عما يبدو عليه، وهذا يحتاج في البحث إلى ضبط كبير ودرجة عالية من الدقة الإحصائية.

3- السلوك البشري معقد تعقيدا كبيرا، وتتدخل فيه عوامل قد تزيد أو تختلف عما يتوقعه الباحث.

4- البحوث الإنسانية يقوم بها الإنسان نفسه وهذا يؤدي إلى تأثير العوامل الشخصية في القياس والوصف. إن طرق الضبط الإحصائي في هذه الحالة خير وسيلة تعين الباحث على استبعاد مثل هذه العوامل.

وتجدر الإشارة إلى أنه رغم هذه المكانة المعتبرة للإحصاء في البحوث العلمية بوجه عام والبحوث النفسية بوجه خاص، فإنه ليس هو كل شيء في البحث العلمي وإنما يعتبر وسيلة يجب أن يجيد الطالب و الباحث استخدامها وإلا أعطت نتائج غير مضبوطة وغير صحيحة.

2- أنواع الإحصاء

إن الباحث السيكولوجي يجد نفسه في أغلب الأحيان مضطرا إلى أخذ عينة من أفراد مجتمع الدراسة، وذلك لكون هذا الأخير كبير الحجم ومن غير العملي تقديم إحصاء مبني على أساس كل أفراد. وبطبيعة الحال فإن الباحث يتبع طرقا متفقا عليها في اختيار العينة التي تكون معبرة على خصائص المجتمع المعني، وذلك حتى يتمكن فيما بعد من استخلاص نتائج حول هذا المجتمع بناء على معرفته لخصائص العينة المأخوذة.

سنتناول بالدراسة في هذا الفصل أهم المقاييس الإحصائية التي هي شائعة الاستخدام في البحوث النفسية والتربوية. ومن البداية يجب الانتباه إلى أن الإحصاء

المطبق في العلوم الإنسانية والاجتماعية يمكن تقسيمه إلى ثلاثة أنواع (الإحصاء الوصفي والإحصاء الاستدلالي والإحصاء البارامتري) هذا بالإضافة إلى الاحتمالات و طرق المعاينة ودراسة العلاقات و التنبؤ. مع العلم أنه يوجد فيما بين هذه الأنواع الثلاثة تكامل وهذا رغم المميزات الخاصة بكل نوع، الجدول (1).

إن العمليات الإحصائية التي تستعمل في عرض و تنظيم النتائج تعرف بالإحصاء الوصفي *Statistiques descriptives* فمثلا إذا اخترنا ذكاء عينة مكونة من 100 طالب ينتمون إلى الجامعة (س) ثم حسبنا متوسط ذكاء هذه العينة، فإن هذه العملية الإحصائية تدخل في مجال الإحصاء الوصفي وذلك لكون المتوسط الحسابي يصف خاصية من خصائص هذه العينة.

أما العمليات الإحصائية التي تستخدم للوصول إلى بعض الاستنتاجات حول خصائص المجتمع الأصلي اعتمادا على بيانات تخص عينة فقط من هذا المجتمع، فتعرف بالإحصاء الاستدلالي (البارامتري) *inférentielles Statistiques* فمثلا إذا أردنا تقدير متوسط نسبة ذكاء طلاب الجامعة (س) بناء على متوسط العينة التي اخترنا ذكاءها، فإننا نلجأ إلى استخدام العمليات الإحصائية التي تدخل ضمن الإحصاء الاستدلالي.

والنوع الثالث من الإحصاء أي الإحصاء اللابارامتري فهو أقل قوة وأقل مصداقية من الإحصاء البارامتري و يلجأ إلى استخدام مقاييسه الباحثون عندما يكون مستوى القياس الذي تم على أساسه جمع البيانات المراد معالجتها هو المستوى الاسمي أو الرتبي. إن هذا النوع من الإحصاء يتميز بسهولة تطبيق مقاييسه و التي تم بناؤها بدون التقيد بأي توزيع معين مثل ما هو عليه الحال بالنسبة إلى الإحصاء البارامتري. وتجدر الإشارة إلى أن بعضا من مقاييسه مثل χ^2 ومعامل ارتباط الرتب لديها مصداقية عالية من حيث طبيعة النتائج التي يمكن التوصل إليها، حيث تقترب في ذلك من مقاييس الإحصاء البارامتري.

نوع الإحصاء	الهدف العام	مستويات القياس الممكنة	أمثلة عن المقاييس
الإحصاء الوصفي	عرض وتنظيم البيانات	- م. الاسمي - م. الرتبي - م. المسافة - م. النسب	- مقاييس النزعة المركزية - مقاييس التشتت
الإحصاء البرامتري (الاستدلالي)	إجراء مقارنات بين عينتين أو أكثر للوصول إلى استنتاجات وهذا بالاعتماد على معالم مثل المتوسط والانحراف المعياري وافترض توزيع معين للبيانات (التوزيع الأعتدالي، التوزيع التائي ...).	- مستوى المسافة - مستوى النسب	- اختبار t - اختبار f - اختبار Z - اختبار ANOVA
الإحصاء اللابرامتري	إجراء مقارنات بين عينتين أو أكثر للوصول إلى استنتاجات وهذا بدون الاعتماد على معالم وبدون افتراض أي توزيع معين للبيانات.	- المستوى الاسمي - المستوى الرتبي	- اختبار χ^2 - معامل ارتباط الرتب

الجدول (1) أنواع الإحصاء

3- طرق تنظيم وعرض البيانات

إن البيانات التي يحصل عليها الباحث في غالبية البحوث هي عبارة عن عدد كبير من الأرقام، والفحص البسيط لمثل هذه الأرقام المجمعة لا يقدم إلا القليل جدا من الفهم، ولهذا فإن الباحث يحتاج إلى تلخيصها لا يراز مميزات الأساسية، وذلك بإتباع طرق الإحصاء الوصفي المناسبة لأغراض البحث.

سنعرض هنا إلى مختلف الأساليب الممكن تبنيها في ترتيب وعرض البيانات، ثم نتقل إلى مقاييس النزعة المركزية ومقاييس التشتت على التوالي، والتي يمكن استعمالها في وصف خصائص التوزيعات التكرارية أو خصائص البيانات المجمعة التي تتضمنها هذه التوزيعات.

3.1- التوزيعات التكرارية

إن التوزيع التكراري وسيلة يمكن استخدامها في تصنيف البيانات التي سبق جمعها وذلك بهدف ترتيبها وتوزيعها بشكل يسهل إدراك ما بينها من علاقات، ويبرز صفاتها الأساسية.

مثلا لنفرض أن باحثا عمل على قياس نسبة ذكاء 100 تلميذ وذلك بتطبيق أحد اختبارات الذكاء فحصل على النتائج المعروضة في الجدول (2).

إن البيانات الموجودة في الجدول (2) لا تفيد الباحث في إعطائه فكرة واضحة عن هذه المجموعة كما هي معروضة، ولهذا فإنه يحتاج أن يفرغ هذه الأرقام في جدول ثان يضم القيم المتجاورة في فئة واحدة، أي أنه يصنف هذه القيم في مجموعات، وبالتالي فهو يحتاج إلى تحديد سعة الفئة وعدد الفئات.

نسبة ذكاء 100 تلميذ				
134	105	82	111	109
117	100	79	90	113
93	75	121	90	80
82	96	92	90	99
83	81	80	104	101
110	72	109	93	104
81	111	109	91	111
77	101	92	83	122
67	91	93	103	99
100	84	84	93	108
81	89	96	84	102
102	107	91	95	107
116	103	82	93	109
104	104	73	78	86
108	94	76	108	103
127	80	121	87	72
90	119	106	103	105
100	103	110	89	93
117	114	117	79	99
119	89	98	82	93

جدول (2) نسبة ذكاء 100 تلميذ

أ - سعة الفئة وعدد الفئات :

في الواقع إنه لا توجد طريقة واحدة في تقسيم البيانات إلى عدة أقسام (فئات) وتصنيفها تبعاً لذلك. وهذا لأن سعة الفئة Intervalle de la classe (الفرق بين الحد الأدنى والأقصى للفئة) في العادة يختاره الباحث نفسه، تبعاً لأهداف وطبيعة بحثه، ولتحديد الفئات ينبغي أن نعمل أولاً على تحديد الحد الأدنى والأقصى للقيم المتحصل عليها¹.

ففي المثال السابق جدول (2) يمكننا أن نلاحظ بأن أقل نسبة ذكاء هي 67 وأعلى نسبة هي 134 ، وبناء على ذلك فإن الفئة الأولى يجب أن تكون شاملة على النسبة 67 والفئة الأخيرة أو العليا على نسبة 134. وإذا اخترنا بأن تكون سعة الفئة 5 درجات فإنه يمكننا أن نحصل على جدول التوزيع التكراري الموافق لهذا الأساس.

وبصورة عامة فإن التوزيع التكراري هو ترتيب للبيانات بشكل يوضح تكرار حدوث مختلف القيم التي يشملها مدى محدد اعتبارياً يعرف بسعة الفئة.

ب - الحدود الفعلية لسعة الفئة :

في حالة كون المتغير (Variable) تحت الدراسة متصلاً (Continue) فإننا نختار وحدة قياس معينة ، وتسجل الملاحظات بشكل قيم منفصلة. وفي حالة تسجيل ملاحظات على شكل منفصل والمتغير بالأساس متصل ، فإن ذلك يقتضي ضمناً بأن القيم المسجلة تمثل قيم تقع بين حدود معينة. إن هذه الحدود هي عادة عبارة عن نصف الوحدة تحت وفوق القيمة المسجلة. ولأسباب متعددة فإننا غالباً ما نحتاج أن نفكر على أساس الحدود الفعلية لسعة الفئة (أنظر الجدول (3)).

1 - يمكن استخدام قانون ستروج Struges لحساب عدد الفئات والذي يبدل في المعادلة الموالية :

عدد الفئات = $1 + 3.33 \log$

- ولحساب سعة الفئة في هذه الحالة نستخدم المعادلة الموالية:

سعة الفئة = (المتغير الأعلى - المتغير الأدنى) ÷ عدد الفئات

التكرارات	مركز الفئة	الحدود الفعلية للفئة	سعة الفئة
1	132	134.5-129.5	134-130
1	127	129.5-124.5	129-125
3	122	124.5-119.5	124-120
6	117	119.5-114.5	119-115
7	112	114.5-109.5	114-110
12	107	109.5-104.5	109-105
16	102	104.5-99.5	104-100
7	97	99.5-94.5	99-95
17	92	94.5-89.5	94-90
5	87	89.5-84.5	89-85
15	82	89.5-79.5	84-80
6	77	79.5-74.5	79-75
3	72	74.5-69.5	74-70
1	67	69.5-64.5	69-65
100		المجموع :	

جدول (3) الحدود الفعلية للفئات و مراكز الفئات للتوزيع التكراري

لنسبة ذكاء 100 تلميذ.

إذا أخذنا الفئة 100-104 من الجدول (3) نلاحظ بأننا جمعنا ضمن هذه الفئة كل القياسات التي كانت تساوي 103، 102، 101، 100، و104. إن حدود القيمة الدنيا لهذه الفئة هي 99.5-100.5 في حين أن حدود القيمة العليا هي 103.5 - 104.5 إذن فإن المدى الكلي أو الحدود الفعلية التي يشملها المدى هي 99.5-104.5 ، بمعنى كل القيم التي هي أكبر أو تساوي 99.5 والتي هي أقل من أو تساوي 104.5.

إن المناقشة أعلاه تنطبق فقط على المتغير المتصل ، و ذلك لكونه لا يوجد أي فرق بين سعة الفئة و الحدود الفعلية لسعة الفئة في حالة المتغير المنقطع (الغير متصل)، إن منتصف أي سعة فئة هو عبارة عن منتصف الحدود الفعلية لسعة الفئة. إن قيم منتصف الفئة هامة في حساب المتوسط الحسابي والانحراف المعياري و في رسم المضلع التكراري كما سنرى فيما سيأتي.

ج - التوزيع المتجمع التكراري

إن الحاجة إلى جدولة التكرار المتجمع يبرز عندما نريد أن نعرف عدد ونسبة القيم التي هي أقل أو أكبر من قيمة معينة. إن التكرار المتجمع يمكن الحصول عليه بجمع التكرارات الفردية بشكل تناوبي وذلك ابتداء من الأسفل ، أنظر الجدول (4).

إن الجدول (4) يوضح لنا التكرار المتجمع و التكرار المتجمع النسبي ، وهذا فيما يخص نسبة ذكاء 100 تلميذ المعروضة في الجدول (2). يمكننا من خلال توزيع التكرار المتجمع أن نحصل على الحالات التي تقع تحت درجة معينة ، فمثلا في الجدول (4) يمكننا أن نلاحظ بأن 89 حالة حصلت على درجة 114 أو أقل. مع العلم أن التكرار المتجمع النسبي والذي يمكن الحصول عليه بواسطة قسمة التكرار المتجمع على العدد الكلي للقيم يوضح لنا نسبة الأفراد الذين حصلوا على قيم تحت درجة معينة.

سعة الفئة	التكرارات	التكرار المتجمع	التكرار المتجمع النسبي
134-130	1	100	%100
129-125	1	99	%99
124-120	3	98	%98
119-115	6	95	%95
114-110	7	89	%89
109-105	12	82	%82
104-110	16	70	%70
99-95	7	54	%54
94-90	17	47	%47
89-85	5	30	%30
84-80	15	25	%25
79-75	6	10	%10
74-70	3	4	%4
69-65	1	1	%1
المجموع :		100	

الجدول (4) التكرار المتجمع و التكرار المتجمع النسبي

3.2- التمثيل بالرسم للتوزيعات التكرارية

إن التمثيل بالرسم للبيانات يساعدنا على فهم الخصائص الأساسية للتوزيعات التكرارية أكثر وبسرعة، وعلى مقارنة توزيع مع توزيع آخر. ويستعمل في الرسم البياني محوران متعامدان وهما المحور الأفقي السيني، والمحور العمودي الصادي، حيث يتقاطعان في نقطة الأصل.

وتكون قيم (X_i) على يمين نقطة الأصل دائما موجبة حيث تزيد قيمها كلما بعدت عنها وسالبة عن يسار نقطة الأصل، أما في المحور الصادي فتكون القيم الموجبة فوق نقطة الأصل والسالبة تحت هذه النقطة.

يوجد هناك عدة أساليب تستخدم في التمثيل بالرسم للتوزيعات التكرارية
أهمها :

- المدرج التكراري والأعمدة التكرارية

- المضلع التكراري

- المنحنى التكراري

أ- المدرج التكراري والأعمدة التكرارية

إن المدرج التكراري و الأعمدة التكرارية يمكن استخدامها لتوضيح بيانات
جدول تكراري معين. ونستعمل عادة المحور الأفقي لتمثيل الفئات و المحور الرأسي
لتمثيل التكرارات ويمكننا أن نحصر خطوات العمل فيما يلي :

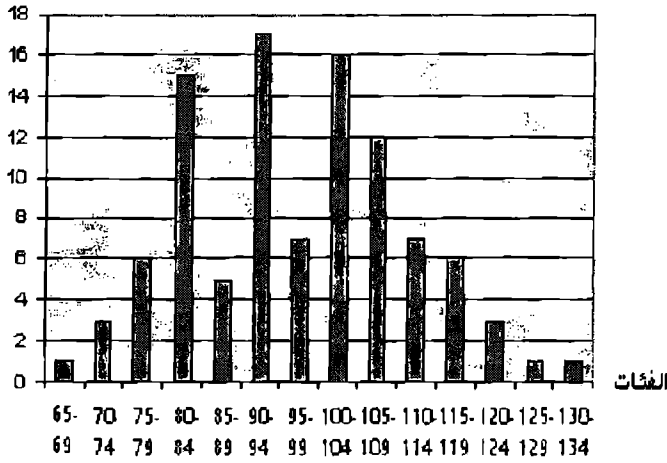
- نضع حدود الفئات على المحور الأفقي.

- نرقم المحور الرأسي مابين عليه الارتفاعات المختلفة في التكرار.

- نرسم فوق كل فئة مستطيلا ارتفاعه يمثل تكرار الفئة.

إن الشكل الناتج عن إتباع هذه الخطوات هو المدرج التكراري في حالة ما إذا
رسمنا المستطيلات متصلة فيما بينها، أو الأعمدة التكرارية في حالة ما إذا رسمنا
الأعمدة منفصلة، فمثلا الشكل (1) يوضح لنا الأعمدة التكرارية للتوزيعات التكرارية
الموجودة في الجدول (3).

التكرارات



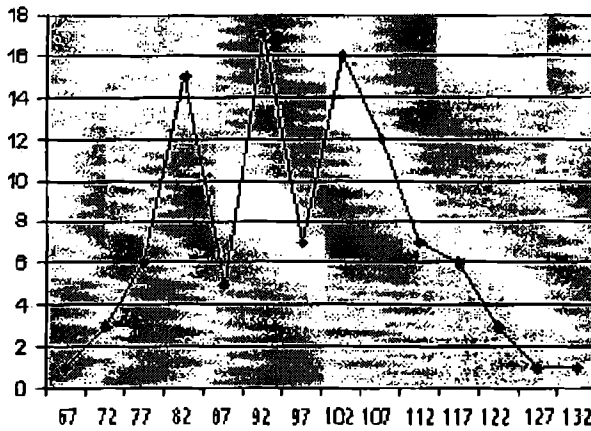
الشكل (1) الأعمدة التكرارية

ب - المضلع التكراري

إن الطريقة التي تتبع في تمثيل البيانات برسم المضلع التكراري لا تختلف كثيرا عن الأولى. إلا أنه في المضلع التكراري يمثل التكرار بنقطة واحدة بدلا من مستطيل. حيث إن التعبير عن تكرار كل فئة يكون بنقطة توضع فوق مركز الفئة تماما وعلى ارتفاع معادل لتكرارها. إن عملية الإيصال بين النقاط المتتالية بمستقيمات يؤدي إلى شكل يكون هو المضلع التكراري.

والشكل (2) يبين المضلع التكراري للبيانات الموجودة في الجدول (3) والمرسومة بواسطة الأعمدة التكرارية في الشكل (1).

التكرارات



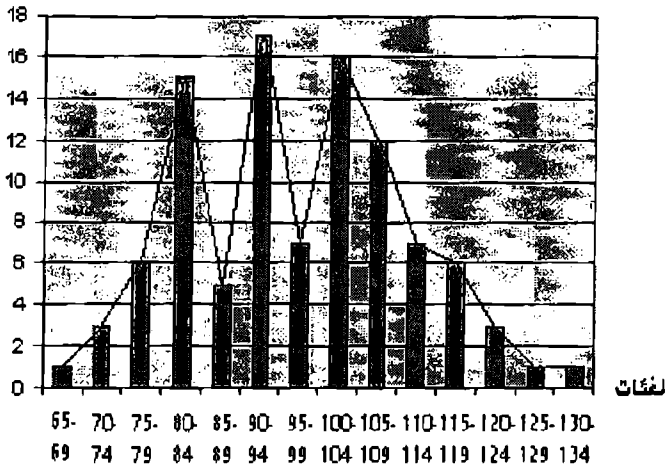
مراكز الفتحات

الشكل (2) المضلع التكراري.

يختلف المضلع التكراري عن المدرج التكراري في كون هذا الأخير يفترض أن التكرارات الخاصة بكل فئة موزعة بانتظام على جميع قيم هذه الفئة، أما المضلع فيفترض أن جميع قيم الفئة تمثلهم قيمة واحدة هي مركز الفئة.

ويمكننا أن نلاحظ بأنه يمكن رسم كل من المضلع والمدرج التكراري في رسم واحد أو المضلع والأعمدة التكرارية (أنظر الشكل 4).

التكرارات



الشكل (3) الأعمدة التكرارية والمضلع التكراري

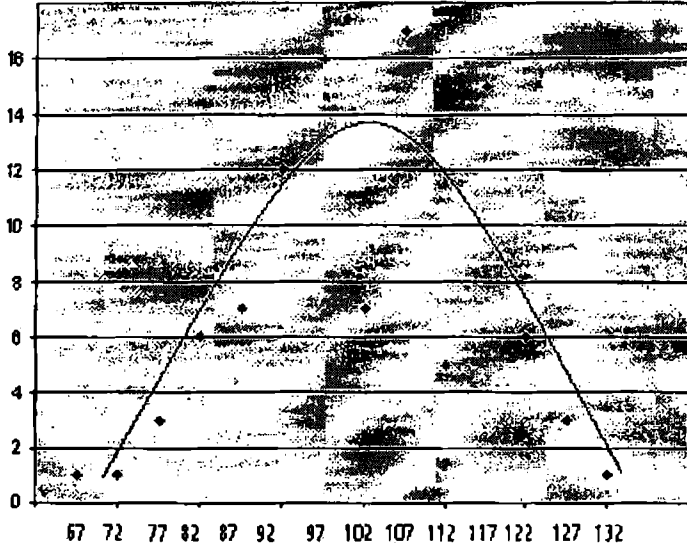
ج- المنحنى التكراري

إن المنحنى التكراري يختلف عن المضلع التكراري فقط في استعمال الخطوط المنحنية بدلا من الخطوط المستقيمة المنكسرة.

إن هذا المنحنى يستعمل عادة لإعطاء فكرة عامة عن التوزيع وذلك برسم منحنى عام يمر بأكبر عدد من النقاط المعبرة عن التكرار الحقيقي للفئات.

إن هذه الطريقة تتوقف على تقدير الشخص. إن الشكل (4) يوضح لنا المنحنى التكراري للبيانات المعروضة في الجدول (4) ومن العادة أن الباحث يلجأ إلى رسم المنحنى التكراري إذا كان المتغير المدروس متغيرا متصلا.

التكرارات



مراكز الفئات

الشكل (4) المنحنى التكراري

4- مقاييس النزعة المركزية

بعد عرض البيانات بالطرق التي تعرضنا لها بالشرح سابقا يجد الباحث نفسه في حاجة إلى المزيد من التلخيص والتفاصيل لهذه البيانات فقد يحتاج الباحث إلى أن يعبر عن درجات العينة التي شملها البحث بقيمة واحدة تمثلها. بمعنى تحديد القيمة المركزية التي يمكن أن تستعمل من أجل التوضيح والمقارنة، والتي يمكن اعتبارها بأنها نموذجية للبيانات. يوجد هناك ثلاثة متوسطات شائعة الاستخدام لتحقيق هذا الغرض وهي: المتوسط الحسابي - الوسيط - والنوال.

4-1 المتوسط الحسابي

يعتبر المتوسط الحسابي أهم مقاييس النزعة المركزية وأكثرها استعمالا. ويمكن الحصول عليه في حالة التوزيعات البسيطة من خلال حساب مجموع قيم الدرجات ثم نقسم الناتج على عدد هذه الدرجات (أنظر المعادلة الرياضية (1) الخاصة به).

$$\bar{X} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n X_i$$

حيث أن :

\bar{X} = ترمز إلى المتوسط الحسابي.

X_i = ترمز إلى المشاهدة i بمعنى أي قيمة من قيم العينة.

$\sum_{i=1}^n X_i$ = يرمز إلى مجموع قيم مشاهدات العينة.

n = حجم العينة.

وفيما يلي سنقوم بحساب المتوسط الحسابي فيما يخص أعمار عينة من الشباب المعلنة في الجدول (5).

الجدول (5)

21	24	25	18	20
28	17	22	19	23

أ- أعمار مجموعة من الشباب بالسنوات

ب- حساب المتوسط الحسابي

$$\bar{X} = \frac{21 + 24 + 25 + 18 + 20 + 28 + 17 + 22 + 19 + 23}{10} = 21.7$$

بناء على النتيجة المتوصل إليها أعلاه يبدو واضحا بأن المتوسط الحسابي لا يشترط فيه أن يكون عددا صحيحا. ولكن الذي يحدث دائما هو أن المجموع الجبري لانحراف القيم عن هذا المتوسط يساوي دائما صفرا (وهذا في حالة البيانات الغير موزونة)، فمثلا بالنسبة للمتوسط الحسابي السابق نجد ما يلي :

وتجدر الإشارة إلى أننا نحسب المتوسط الحسابي للمجتمع (μ) بنفس الطريقة فقط يجب استبدال (n) رمز حجم العينة بـ (N) الرمز الخاص بحجم المجتمع. مع العلم بأن متوسط العينة يبقى إحصاء مقلد متحيز لمتوسط المجتمع.

- حساب المتوسط الحسابي للتوزيعات التكرارية: في حالة ما إذا كانت قيم (X_i) تحدث أكثر من مرة فإن المتوسط الحسابي يمكن الحصول عليه بإتباع الخطوات التالية:

نضرب كل قيمة من قيم (X_i) في تكرارات حدوثها (f_i)

- نجمع هذه النواتج.

- نقسم ناتج الخطوة (2) على عدد القياسات

$\sum X - \bar{X} = (-13.5) + (13.5) = 0$	المخرف القيمة عن المتوسط
	0.7- = 21.7 - 21
	2.3 = 21.7 - 24
	3.3 = 21.7 - 25
	3.7- = 21.7 - 18
	1.7- = 21.7 - 20
	6.3 = 21.7 - 28
	4.7- = 21.7 - 17
	0.3 = 21.7 - 22
	2.7- = 21.7 - 19
	1.3 = 21.7 - 23

الجدول (6) انحراف القيم عن المتوسط

ولتوضيح ذلك نقدم المثال التالي (انظر الجدول (7))

	x_i	f_i	$f_i x_i$
$\bar{X} = \frac{1}{n} \sum f_i x_i$	17	1	17
	18	2	36
	19	4	76
	20	3	60
	21	2	42
	22	3	66
	Σ	15	297

الجدول (7) خطوات حساب المتوسط الحسابي بالنسبة إلى التوزيعات التكرارية

حيث أن : \bar{X} = المتوسط الحسابي.

f_i = تكرار المشاهدات x_i .

x_i = أي قيمة من قيم المشاهدات.

n = عدد المشاهدات.

Σ = مجموع التكرارات.

$$\Leftarrow \text{المتوسط الحسابي} = \frac{1}{15} (297) = 19.8$$

إن المثال أعلاه يوضح كيفية حساب المتوسط الحسابي للبيانات المجمعة في شكل توزيعات تكرارية مدى الفئة فيها يساوي واحد. لكن إذا كانت القيم مجمعة في فئات مداها أكثر من واحد ، فإننا نلجأ إلى اعتماد مركز الفئة على أنه يمثل كل القيم التي تشملها الفئة. إن الخطوات التي يجب إتباعها في هذه الحالة هي كما يلي :

- حساب مركز كل الفئات

- ضرب كل مركز فئة في التكرار المقابل لكل منها.

- جمع النواتج.

- قسمة ناتج الخطوة السابقة على عدد الحالات.

ولتوضيح ما سبق نقدم المثال التالي ، انظر الجدول (8)

الفئات	مركز الفئة (x_i)	التكرارات (f_i)	($f_i x_i$)
49-45	47	1	47
44-40	42	2	34
39-35	37	3	111
34-30	32	6	192
29-25	27	8	216
24-20	22	17	374
19-15	17	26	442
14-10	7	2	132
9-5	7	2	14
4-0	2	0	0
المجموع	245	76	1612

$$\bar{X} = \frac{1}{76}(1612) = 21.21$$

الجدول (8) حساب المتوسط الحسابي لتوزيع درجات اختبار نفسي.

أنا نفترض في هذه الطريقة قيما متساوية لكل أفراد الفئة الواحدة ، وذلك بأن نعطي كل فرد في الفئة قيمة هي مركز الفئة أي القيمة المتوسطة.

يتضح لنا مما سبق بأنه في حساب المتوسط الحسابي نستخدم جميع قيم المشاهدات Observations التي تتكون منها العينة. وهذا ما يجعل هذا المعلم الإحصائي الهام يعاني من تأثير القيم المتطرفة Les valeurs extrêmes خاصة إذا كان عدد المشاهدات قليلة. فمثلا إذا كان لدينا عينة تتكون من ستة مشاهدات درجاتها كما يلي : 5 ، 7 ، 4 ، 8 ، 6 ، 48 فإن متوسطها الحسابي يساوي 13. إن هذا المتوسط أكبر من جميع المشاهدات المسجلة ما عدا تلك المتطرفة (48) ، وبالتالي فإنه بعيد على تمثيل مدى تركز هذه المشاهدات. وإذا تم حذف الدرجة المتطرفة فإن المتوسط الحسابي يصبح يساوي 6 وهي درجة تمثل فعلا القيم التي حسبت على أساسها. وفي العادة يلجأ الباحثون في مثل هذه الحالات إلى استخدام الوسيط مثل ما سنرى في النقطة الموالية أو المتوسط الحسابي المشذب (المتوسط

الحسابي العادي لمجموعة من قيم العينة بعد حذف نسبة صغيرة من القيم المتطرفة العليا والدنيا. في العادة يحذف من 5 إلى 10% من هذه القيم).

4-2 الوسيط

يعتبر الوسيط (Médian) ثاني أهم قياس للنزعة المركزية و يقاس الموضع. حيث يقسم توزيع الدرجات إلى قسمين متساويين يقع 50% أدناه و 50% أعلاه، مثلا إن الوسيط بالنسبة إلى القيم التالية :

8 - 16 - 24 - 29 - 30 - 31 - 33 هو المشاهدة 29. إن هذه القيمة تعبر عن القيمة الوسطية لهذه المجموعة من القيم، ويجدر بنا أن نشير إلى أنه يتعين علينا ترتيب القيم ترتيبا تصاعديا أو تنازليا قبل تحديد الوسيط. وفي حالة ما إذا كان عدد قيم المجموعة زوجيا فإن الوسيط يكون بين الدرجتين اللتين تحتلان الوسط في التوزيع، مثلا وسيط التوزيع التالي : 16، 19، 24، 28، 31، 37

- إن القيمتان اللتان توجدان في الوسط هما 24 و 26

$$\leftarrow \text{الوسيط} = \frac{28 + 24}{2} = 26$$

- حساب الوسيط في حالة التوزيعات التكرارية

إن المشكل في حساب الوسيط بالنسبة للبيانات المجمع في شكل توزيعات تكرارية يتمثل في تحديد قيمة للمتغير حيث يكون 1/2 المشاهدات تقع فوق هذه القيمة والنصف الثاني يقع تحتها، ويمكن للطالب أو الباحث استخدام المعادلة التالية لإيجاد الوسيط وهي

$$M_{\text{édian}} = L + \left(\frac{\frac{N}{2} - (\sum f_i)_{1}}{f_{\text{median}}} \right) C$$

حيث إن :

L = الحد الأدنى الفعلي للفئة التي تشمل الوسيط.

N = عدد الحالات.

$(\sum f_i)_{1}$ = مجموع تكرارات الفئات التي تقع قيمها تحت فئة الوسيط

$$C = \text{سعة الفئة}$$

$$f_{\text{median}} = \text{تكرارات الفئة التي يقع فيها الوسيط}$$

وللتوضيح نقدم البيانات المعلنة في الجدول (9) كمثال نشرح من خلاله كيفية حساب الوسيط عند وجود تكرارات.

بناء على البيانات الموجودة في الجدول (9) يمكننا أن نحدد ما يلي :

- الفئة التي يقع فيها الوسيط هي 15-19
- الحد الأدنى الفعلي للفئة التي تشمل الوسيط هو 14.5.
- عدد الحالات
- مجموع تكرارات قيم الفئات التي تقع تحت فئة الوسيط
- تكرارات الفئة التي يقع فيها الوسيط

$$\leftarrow \text{الوسيط} = 14.5 + 5 \left(\frac{15 - 38}{26} \right) = 18.9$$

سعة الفئة	التكرار	التكرار المجموع
49 - 45	1	76
44 - 40	2	75
39 - 35	3	73
34 - 30	6	70
29 - 25	8	64
24 - 20	17	56
19 - 15	26	39
14 - 10	11	13
9 - 5	2	2
المجموع	76	

جدول (9) توزيع تكرارات لنتائج اختبار نفسي

4-3 المنوال

إن المنوال (Mode) هو قياس آخر من مقاييس النزعة المركزية ويمكن تعريفه بأنه القيمة الأكثر شيوعاً في أية مجموعة من القيم. إن طريقة تحديد المنوال تختلف باختلاف طبيعة المجموعة تحت الدراسة، حيث أنه:

1- إذا حدث أن تكررت قيم (X_i) أكثر من مرة فإن المنوال هو القيمة الأكثر حدوثاً، فمثلاً أن المنوال في الملاحظات التالية: 12، 12، 13، 13، 13، 13، 14، 15، 15 هو القيمة 13 وذلك لكونها تكررت أكثر من أي قيمة أخرى.

2- إذا حدث أن تكررت كل قيم (X_i) نفس التكرار فإننا في هذه الحالة لا يمكننا حساب المنوال.

3- إذا حدث أن تكررت قيمتان متتابعتان من قيم (X_i) نفس التكرار و أن تكرارات كل منها تفوق تكرارات القيم الأخرى فإن المنوال يمكن تحديده اعتباراً على أنه يساوي متوسط هاتين القيمتين. فمثلاً نجد أن تكرارات القيمتين 13 و 14 أكثر من تكرارات أي قيمة أخرى في المشاهدات التالية:

11، 11، 12، 12، 12، 12، 13، 13، 13، 13، 14، 14، 14، 14، 15، 16، 16، 17، 17.

ولهذا فإن المنوال يساوي:

$$\leftarrow \text{المنوال} = \frac{14 + 13}{2} = 13.5$$

4- إذا حدث أن تكررت قيمتان غير متابعتين من قيم (X_i) نفس التكرارات وإن تكرارات كل منها تفوق تكرارات باقي القيم، فإننا يمكن أن نأخذ أي قيمة منها على أنها المنوال ونعتبر هذه المجموعة من القيم أنها ثنائية المنوال.

5- إن المنوال فيما يخص الجداول التكرارية هو مركز الفئة ذات أكبر تكرار، مثلاً إن منوال التوزيع التكراري المعروف في الجدول (9) هو 17.

4-4 الفرق بين المتوسط الحسابي والمنوال والوسيط

إن المنوال إحصاء محدود إذ أنه لا يقدم لنا إلا قليلا من المعلومات من البيانات الخام، ويعتبر كل من المتوسط الحسابي والوسيط أكثر فائدة منه. وبصورة عامة أن ميزات كل واحد منهم كما يلي:

- أن المتوسط الحسابي لديه قدر كبير من الثبات كما أنه معلم Paramètre يستخدم في حساب عدة مقاييس أخرى مثل مقاييس التشتت و مقاييس الدلالة كما سنرى فيما بعد.

- إن الوسيط يفضل عن المتوسط الحسابي في حالة ما إذا كان التوزيع ملتويا التواء واضحا، بمعنى إذا حدث أن احتوى التوزيع على قيم متطرفة، كما أنه معامل سهل الحصول عليه.

- إن أهمية المنوال تتمثل فيما إذا كان الهدف معرفة القيمة التي يتفق فيها أغلب أفراد المجموعة، إن هذا المقياس المركزي يمكن الحصول عليه في أقصر وقت ممكن، إلا أنه لا يهتم كثيرا بالدقة.

5-4 مقاييس النزعة المركزية ومستويات القياس

يجب أن نتنبه دائما إلى طبيعة مستوى القياس الذي تم على أساسه جمع المعطيات. إننا مثلا لا نستطيع أن نحسب المتوسط الحسابي إذا كان مستوى القياس اسمي، وذلك لأننا لا يمكن أن نقوم بمعالجة رقمية للمعطيات في هذا المستوى من القياس، ولكن المنوال يعتبر مقياس مناسب في هذه الحالة ويمكن استخدامه كمقياس إحصائي للتعبير على مركزية القيم، فمثلا إذا كان لدينا عينة تتكون من 50 فردا من مختلف الجنسيات، فمن الطبيعي أننا لا نستطيع أن نحسب المتوسط الحسابي للجنسيات لكننا يمكن أن نحدد منوال هذا التوزيع والذي يدل على الجنسية الأكثر تمثيلا في هذه العينة.

ومن أجل تبيان العلاقة بين مقاييس النزعة المركزية ومستويات القياس نقدم الجدول (10) حيث نبين متى يمكن اللجوء إلى المتوسط الحسابي والوسيط والمنوال.

مستوى القياس	المنوال	الوسيط	المتوسط
الاسمي	نعم	لا	لا
الرتبي	نعم	نعم	لا
المسافة	نعم	نعم	نعم
النسبي	نعم	نعم	نعم

الجدول (10) العلاقة بين مقاييس النزعة المركزية ومستويات القياس

5- مقاييس التشتت

إن المتوسط الحسابي رغم أنه أهم المتوسطات، لا يكفي في وصف مجموعة من القيم وصفا كاملا، أو للمقارنة بين مجموعة من القيم وأخرى، وذلك لأنه لا يعطينا معلومات حول كيفية توزيع درجات الأفراد، فمثلا أننا نجد المتوسط الحسابي يساوي 13 في كلا التوزيعين التاليين:

A : 11, 12, 13, 14, 15

B : 2, 3, 4, 28, 28

وهذا رغم وجود اختلاف كبير بين التوزيعين، إذ أن قيم التوزيع الأول جد متقاربة فيما بينها، بينما نجد العكس فيما يخص التوزيع الثاني. ولهذا فإن الباحث يحتاج إلى مقاييس أخرى للحصول على وصف أكثر دقة فيما يخص مدى تباعد القيم عن بعضها البعض. تعرف هذه المقاييس بمقاييس التشتت. وتفيدنا هذه المقاييس في معرفة ما إذا كان أفراد العينة متقاربين فيما يخص الخاصية المقاسة أم أن هناك تباينا كبيرا فيما بينهم. وأهم هذه المقاييس هي: المدى- الانحراف المتوسط- التباين- والانحراف المعياري.

5.1- المدى

إن المدى هو أبسط المقياس لقياس التشتت. وهو عبارة عن حساب الفرق بين أصغر قيمة في المجموعة وأكبرها، إن هذا الإحصاء قليل الدقة في التعبير عن تشتت القيم وذلك لاعتماده فقط على التقطتين المتطرفتين في المجموعة التي ينتميان إليها. وهذا المقياس لا يصلح إلا إذا أراد الباحث أن يأخذ فكرة سريعة عن التشتت. مع العلم أننا لا يمكن أن نعتمد عليه كثيرا في فهم مدى التشتت الموجود.

5.2- الانحراف المتوسط

إن الانحراف المتوسط يفيدنا في معرفة متوسط انحرافات القيم عن متوسطها الحسابي (\bar{X}) وهذا بغض النظر عن إشارات الانحراف ويرمز له بالرمز (MD) مع العلم إن قيمة الانحراف المتوسط تزداد كلما تباعدت قيم (X_i) عن بعضها البعض وتصغر قيمته كلما تقاربت، ويمكن حساب الانحراف المتوسط بواسطة المعادلة التالية :

$$MD = \frac{\sum |X_i - \bar{X}|}{N}$$

حيث أن :

$$\bar{X} = \text{المتوسط الحسابي}$$

$$N = \text{عدد الحالات}$$

$$X_i = \text{أي قيمة من قيم المجموعة .}$$

وفيما يلي نقدم تلخيصا لخطوات حساب الانحراف المتوسط (MD) :

- 1- نحسب المتوسط الحسابي
- 2- نحسب انحراف كل قيمة عن هذا المتوسط
- 3- نتجاهل إشارات الانحرافات
- 4- نجمع هذه الانحرافات
- 5- نقسم مجموع الانحرافات على عدد الحالات، فيكون الناتج هو الانحراف المتوسط.

وفي هذا الإطار نقدم المثال الموالي من أجل توضيح كيفية حساب الانحراف المتوسط ، الجدول (11).

انحراف القيم عن المتوسط	القيم
7-	26
3+	36
8+	41
1-	32
2+	35
5-	28
مجموع الانحرافات بغض النظر عن الإشارات = 26 متوسط الانحراف = 4.33	المجموع = 198 المتوسط = 33

الجدول (11): متوسط انحراف درجات عينة متكونة من ستة تلاميذ في الرياضيات. وتببع نفس الخطوات في حالة جداول التوزيع التكراري مع أخذ مركز كل فئة على أنه ممثل لقيم الفئة كلها، حيث إن هذا يمكننا من الحصول على مجموع انحرافات قيم الفئة وذلك بضرب انحراف كل مركز فئة في التكرار المقابل لكل منها.

5.3- التباين والانحراف المعياري

إن خطوات إيجاد التباين قريبة من خطوات إيجاد الانحراف المتوسط . فهو يختلف عنه في طريقة التخلص من إشارات الفروق بين قيم (x_i) والمتوسط الحسابي (\bar{X}) . حيث أننا نعمل على تربيع هذه الانحرافات في حساب التباين.

يوجد هناك معادلتان شائعتان في إيجاد التباين والذي يرمز له بالرمز (S^2) بالنسبة لتباين العينات و الرمز (σ^2) فيما يخص تباين المجتمع وهذا للتفريق فيما بينهما.

إن المعادلة الأولى تحدد التباين بتقسيم مربع انحرافات القيم عن المتوسط على عدد الحالات.

$$S^2 = \frac{\sum (X_i - \bar{X})^2}{N}$$

(حالة العينات الكبيرة أي أكبر من أو تساوي 30)

بناء على استخدام هذه المعادلة فإن التباين بالنسبة لمجموعة القيم الموجودة في الجدول (11) يساوي 5.03.

أما فيما يخص المعادلة الثانية البديلة فإنها تعتمد إلى تقسيم مربع الانحرافات على عدد الحالات ناقص واحد، أي:

$$S^2 = \frac{\sum (X_i - \bar{X})^2}{N - 1} \quad (\text{حالة العينات الصغيرة أي أقل من 30})$$

وتجدر الملاحظة إلى أنه عندما نطبق هذه المعادلة الثانية على نفس القيم الموجودة في الجدول (11) فإننا سنحصل على قيمة للتباين تساوي 5.51، وكما هو بين فهي نوعا ما أكبر من التباين الذي حصلنا عليه من خلال تطبيق المعادلة الأولى.

إن الفرق الجوهرى بين التباينين، رغم أن كلاهما يعتبر تقديرا لتباين المجتمع كما هو محدد بالمعادلتين الأولى والثانية يرجع إلى أنه عندما نقسم على عدد الحالات فإننا نحصل على تقدير متحيز Biais، حيث أن هذا التقدير يميل إلى أن يكون أصغر من تباين المجتمع (σ^2). إلا أنه عندما نقسم مجموع مربع الانحرافات على ($n - 1$) فإننا نحصل على تقدير غير متحيز. إن هذا التفسير تؤكد أسباب جبرية كما يشير إلى ذلك فيرجسون (Ferguson) (1981).

إن التباين إحصاء تكون وحداته مربعة، فإذا كان $(X_i - \bar{X})$ بالأمتار فإن $(X_i - \bar{X})^2$ يصبح انحرفا بالأمتار المربعة. ولأسباب متعددة فإنه يستحسن استخدام قياس تكون وحداته تشبه وحدات القياس الأصلي.

إن الإحصاء الذي يوفر لنا هذا هو الانحراف المعياري (يرمز له بالرمز S) بالنسبة للعينات و الرمز σ بالنسبة للمجتمع) ويمكن الحصول عليه بواسطة حساب الجذر التربيعي للتباين وهذا كما هو موضح في المعادلتين التاليتين:

$$S = \sqrt{\frac{\sum (X_i - \bar{X})^2}{N}} \quad (\text{حالة العينات الكبيرة أي أكبر من أو تساوي 30})$$

$$S = \sqrt{\frac{\sum (X_i - \bar{X})^2}{N - 1}} \quad (\text{حالة العينات الصغيرة أي أقل من 30})$$

وتجدر الإشارة إلى أنه يفضل استخدام المعادلة الثانية خاصة في حالة العينات الصغيرة (30 أو أقل)، وذلك للحصول على تقدير غير متحيز.

وإذا كانت قيم المجموعة مجمعة على هيئة فئات في جدول تكراري ، فإننا نضطر في حساب التباين والانحراف المعياري إلى إيجاد مركز كل فئة واتخاذها كممثل لقيم الفئة جميعها.

5.4- مقارنة بين مقياس التشتت

إن المدى هو أقل مقياس التشتت فائدة ودقة وبالمقابل فإن الانحراف المعياري أكثر هذه المقاييس استعمالاً وفائدة، وذلك لكونه أساسياً في العديد من المقاييس الإحصائية الأخرى (مقاييس الإحصاء الاستدلالي).

وعلى العموم فإن كل من الانحراف المتوسط والتباين والانحراف المعياري ، يعطي صورة جيدة على مدى تشتت قيم المجموعة وذلك لأن كل منها يتناول جميع القيم في عملية الحساب.

ويجدر بنا أن نلاحظ بأن هذه الطرق لا تؤدي إلى نفس النتيجة العددية من معالجة البيانات ، ولهذا عند المقارنة بين مجموعتين أو عدة مجموعات يجب أن نعمل على استخدام نفس إحصاء التشتت وإلا كانت المقارنة غير صحيحة وخاطئة.

6- مبادئ الاحتمالات

سنتناول في هذا المحور المبادئ الأساسية فيما يخص الاحتمالات. لقد درسنا فيما سبق مختلف الطرق التي تسمح لنا بوصف وتنظيم البيانات، وسنعمل الآن على شرح القواعد والقوانين الرياضية لأهم التوزيعات النظرية. مع العلم أننا سنبدأ بتقديم بعض المفاهيم القاعدية من أجل تبسيط عرض خصائص هذه التوزيعات.

6.1- معنى الاحتمال

إن احتمال حدوث حدث معين يمكن التعبير عنه بواسطة قيم عددية تتراوح فيما بين (0) و (1). و يستخدم هذا المفهوم للتعبير عن عدم اليقين فيما يخص حدوث حدث معين. ويرمز لمفهوم الاحتمال بالرمز (p)

- ففي حالة ما إذا كانت: $P = 0$ فإن الحدث ليس لديه أية حظ في الحدوث

- وفي حالة ما إذا كانت: $P = 1$ فإن حدوث الحدث مؤكدة.

- وفي حالة ما إذا كان حدث ما يمكن أن يحدث (X) مرة من مجموع n من

الحالات الممكنة الحدوث، فإن احتمال هذا الحدث يكون كما يلي:

$$P = \frac{X}{n}$$

حيث أن :

$X =$ عدد مرات الحدوث.

$n =$ عدد المرات الممكنة.

فمثلا إن احتمال أخذ ورقة معينة بالصدفة من علبة الورق التي تتكون من 52 ورقة يساوي: $P = \frac{4}{52}$ وذلك لأنه يوجد 4 أوراق من كل صنف من الأوراق 52 الموجودة بالعلبة.

وتجدر الإشارة إلى أنه عندما نكون على علم مسبق بجميع النتائج الممكنة في تجربة معينة إلا أننا لا نستطيع أن نعرف النتيجة مسبقا فإن مثل هذه التجارب يسمى بالتجارب العشوائية، مثلا إذا ألقينا قطعة نقود فإننا لا نستطيع أن نعرف مسبقا بأن السطح العلوي

سيكون صورة (Head) أو كتابة (Tail)، إلا أننا نعرف مسبقاً النتائج الممكنة. إن مجموع النواتج الممكنة لتجربة عشوائية من هذا النوع تسمى بفضاء العينة.

بناء على ما سبق يمكننا أن نحدد معنى الاحتمال التقليدي والاحتمال التجريبي.

أولاً - الاحتمال التقليدي يستخدم في حالة ما إذا تساوت فرص حدوث مختلف الأحداث الممكنة الحدوث، إذ أن احتمال حدوث حدث معين يساوي:

$$P(E) = \frac{n}{N}$$

حيث أن :

n = عدد النتائج التي نحصل عليها فيما يخص الحدث (E)

N = عدد جميع الأحداث الممكنة

مثال : إذا ألقينا حجر نرد مرة واحدة فما هو احتمال ظهور الرقم 4 ؟

الحل :

← فضاء العينة هو $S = \{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$

$$n = 4$$

$$N = 6$$

$$P(E) = \frac{n}{N} \Rightarrow P(4) = \frac{1}{6} = 0.16$$

ثانياً- الاحتمال التجريبي يستخدم عندما تكون نتائج التجارب غير محددة مسبقاً ويتم حسابه كما يلي :

- تحديد عدد مرات التجربة (العينة) و يرمز لها بـ N .

- حساب عدد مرات حدوث الحدث (E). إن هذا العدد يرمز له بالرمز n

- نحسب الاحتمال التجريبي و الذي يساوي عدد مرات حدوث الحدث مقسوماً .

على عدد مرات التجربة ، أي :

$$P_{\text{exp}}(E) = \frac{n}{N}$$

6.2- نظريات الاحتمال

توجد هناك عدة توزيعات نظرية متقطعة أو منفصلة. ففي التوزيعات المتقطعة يأخذ المتغير العشوائي (X) قيما متقطعة بعضها عن بعض أما في التوزيعات المتصلة فإنه يأخذ قيما تقع في نطاق تغير منحنى التوزيع سالبة كانت أو مزدوجة ، صحيحة أم كسرية. ويسمى المتغير (X) عشوائيا لأنه في التجربة العشوائية يأخذ قيما مختلفة ، حيث أننا مثلا إذا افترضنا في تجربة إلقاء قطعة القود ، أن المتغير (X) يمثل عدد مرات ظهور الصورة ، فإنه يأخذ القيمة واحد (1) عند ظهور الصورة و القيمة صفر (0) عند عدم ظهورها.

سنتناول هنا بالعرض و التحليل ثلاثة توزيعات أساسية وهي :

- توزيع ذي الحدين
- توزيع بواسون
- التوزيع الاعتدالي

6.2.1- توزيع ذي الحدين

يشمل توزيع ذي الحدين التوزيعات المتقطعة الخاصة بالتجارب التي لها نتيجتان فقط ، حيث (P) تشير إلى احتمال أن الحدث سيحدث في محاولة واحدة ، ويسمى هذا الاحتمال باحتمال النجاح (Success) و ($q = P-1$) تشير إلى عدم حدوث الحدث (Failures) ويسمى هذا الاحتمال الثاني باحتمال الفشل.

إن المتغير العشوائي (X) الذي يمثل عدد مرات النجاح في تجارب مستقلة يتبع توزيع ذي الحدين له دالة كثافة احتمال موضحة في المعادلة الآتية :

$$P(X) = \frac{X!}{X!(N-X)!} P^X q^{n-x} , \quad 0 \leq p \leq 1$$

حيث أن :

n = عدد مرات التجارب.

X = عدد مرات النجاح.

$n - X =$ عدد مرات الفشل.

$P =$ احتمال النجاح.

$q =$ احتمال الفشل.

إن هذا التوزيع يسمى أيضا "توزيع برنولي" (La distribution de Bernoulli) وهذا تكريرا لجيمس برنولي الذي أكتشفه في نهاية القرن السابع عشر.

وتجدر الإشارة إلى أن شكل منحنى توزيع ذي الحدين يتحدد بحسب طبيعة قيم معلمي التوزيع n و P ، حيث أنه يكون :

- متماثلا في حالة ما إذا كانت قيمة P تساوي 0.5 وهذا مهما كانت قيمة n (أنظر الشكل 5.5)

- ملتويا إذا كانت قيمة P مختلفة عن (0.5)

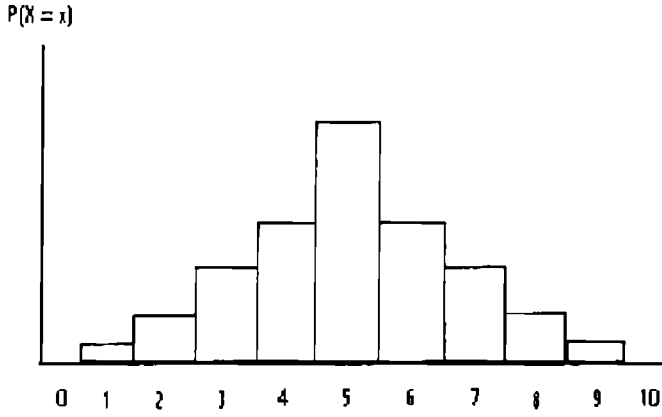
- يميل إلى أن يكون متماثلا إذا كانت قيمة n كبيرة جدا وهذا حتى ولو كانت قيمة P لا تساوي (0.5).

وبعد هذا العرض حول التوزيع ذي الحدين نقدم فيما يلي المعادلات المعبرة عنه و الخاصة بحساب كل من المتوسط والتباين والانحراف المعياري.

$$\mu = NP$$

$$\sigma^2 = NPq$$

$$\sigma = \sqrt{NPq}$$



الشكل (5) توزيع ذي الحدين ($n=10, P=0.5$)

6.2.2- توزيع بواسون

يسمى توزيع الاحتمالات المتقطع المعلن في المعادلة الموالية بتوزيع بواسون Distribution de Poisson وهذا نسبة إلى اسم مكتشف هذا التوزيع "بواسون"، الذي أكتشفه في بدايات القرن التاسع عشر.

$$P(X) = \frac{\lambda^x e^{-\lambda}}{X!}$$

حيث أن:

$$e = 2.71828 \text{ تقريبا.}$$

λ معلمة التوزيع (العدد المتوقع في حال حدوث المتغير X)

$$X = 0, 1, 2, \dots$$

تبرز أهمية هذا التوزيع في الحالات التي لا نستطيع فيها عدّ مرات النجاح ونكتفي فقط بعدّ مرات الفشل وهذا على خلاف توزيع ذي الحدين، فمثلا يمكننا أن نعدّ عدد حوادث المرور خلال أسبوع من حركة المرور بالعاصمة ولكننا لا نستطيع عدّ عدد مرات

عدم حدوث حوادث مرور. مع العلم أنه يوجد العديد من الوضعيات التي تشبه هذه الحالة، والتي تتبع بالتالي التوزيع المتقطع لبواسون.

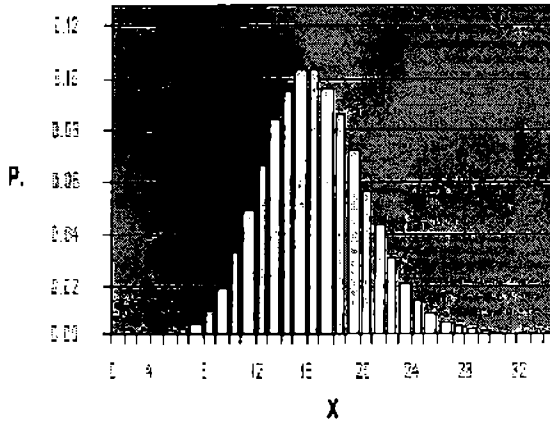
وفيما يلي بعض الخصائص المتصلة بهذا التوزيع:

أولاً- لمتغير توزيع بواسون شرطان أساسيان وهما: ندرة الأحداث و وقوع هذه الأحداث بصورة عشوائية.

ثانياً- لتوزيع بواسون معلمة واحدة وهي (λ) .

ثالثاً- يقترب شكل توزيع بواسون من التماثل (أنظر الشكل 6) إذا كانت قيمة المعلمة (λ) كبيرة ويكون ملتويًا كلما كانت هذه المعلمة صغيرة.

رابعاً- إن المتوسط لتوزيع بواسون يساوي (λ) والانحراف المعياري يساوي الجذر التربيعي لـ (λ) .



الشكل (6) توزيع بواسون عند $(\lambda = 50)$

6.2.3- المنحنى الاعتدالي

أولاً- خصائص المنحنى الاعتدالي La distribution normal

إن النماذج النظرية للتوزيعات التكرارية هامة في تلخيص ومقارنة مختلف مجموعات البيانات. وأهم هذه التوزيعات بالنسبة إلى علم النفس وعلوم التربية هو التوزيع الاعتدالي، وذلك لأهميته التطبيقية.

إن القيم (X_i) في المنحنى الاعتدالي تكون موزعة توزيعاً متماثلاً حول المتوسط، أي أنه لو أسقط خط عمودي من قمة المنحنى إلى المحور الأفقي، فإن هذا الخط يقسم المنحنى إلى قسمين متساويين. ومن أهم مميزات هذا التوزيع هو تلاقي المتوسط الحسابي والوسيط والمنوال في نقطة واحدة. مع العلم بأن أغلبية القيم تكون متركزة حول المتوسط وتتناقص في تكراراتها كلما بعدت عن المتوسط متماشية مع المعادلة التالية:

$$Y = \frac{N}{\sigma\sqrt{2\pi}} e^{-\frac{(x-\mu)^2}{2\sigma^2}} \dots\dots\dots(1)$$

حيث أن:

Y = ارتفاع المنحنى لأي قيمة خاصة بـ X_i .

π = مقدار ثابت يساوي 3.1416

e = أساس اللوغاريتم الطبيعي و هو مقدار ثابت = 2.7183.

σ = الانحراف المعياري.

μ = المتوسط الحسابي.

X_i = قيمة تقع بين $-\infty$ و $+\infty$ على المحور الأفقي.

N = عدد الحالات، بمعنى أن المساحة التي هي تحت المنحنى يرمز لها بـ N .

لقد استخدمنا في المعادلة (1) الرمز σ و μ للتعبير عن الانحراف المعياري والمتوسط على التوالي، بدلا من \bar{X} و S ، وهذا راجع لكون هذه المعادلة هي نموذج نظري، حيث أن σ و μ ينظر إليهما على أنهما وسائط للمجتمع.

أنا في حالة معرفة π و σ و μ يمكن أن نعوض في المعادلة (1) مختلف القيم X_i ، و بالتالي يمكن الحصول على القيم المقابلة ل Y .

إن الارتفاع عند أية نقطة في المنحنى الأعتدالي يتوقف على عدد القيم في المجموعة و على بعد النقطة من مركز المنحنى ، وذلك لأن عدد القيم في المجموعة هو الذي يحدد المسافات التي يحددها المنحنى ، و بعد هذه النقطة عن المركز يحدد مدى ابتعاد الارتفاع عن أكبر ارتفاع في المنحنى.

إن المنحنى الأعتدالي في العادة يقدم في شكل درجات معيارية. و تجدر الإشارة إلى أن الدرجات المعيارية لديها متوسط حسابي يساوي (0) ، و انحراف معياري يساوي (1) ، أي ($\mu = 0$ و $\sigma = 1$). كما أن المساحة تحت المنحنى تؤخذ كوحدة بمعنى أن $(N = 1)$.

و من خلال التعويضات يمكننا أن نكتب المعادلة التالية :

$$Y = \frac{1}{\sqrt{2\pi}} e^{-Z^2/2} \dots\dots(2)$$

تعبّر Z عن الدرجة المعيارية و تساوي $\frac{X-\mu}{\sigma}$. مع العلم أن درجة Z هي الانحراف المقدر بوحدات الانحراف المعياري عن المتوسط (0). حيث أن الانحراف نحو يمين المتوسط يكون موجب و الانحراف نحو اليسار يكون سالب.

إن تعويض مختلف قيم Z في المعادلة السابقة يمكننا من الحصول على مختلف قيم Y ، فمثلا إذا كانت :

$$Z = 0$$

$$\Rightarrow Y = \frac{1}{\sqrt{2\pi}} e^{-0} = 0.3989$$

إن نتيجة 0.3989 تتبع كون ($e^{-0} = 1$). ولهذا فإن ارتفاع الإحداثي عند متوسط المنحنى الأعتدالي هو 0.3989.

وبالنسبة إلى : $Z = +1$

$$Y = 0.2420$$

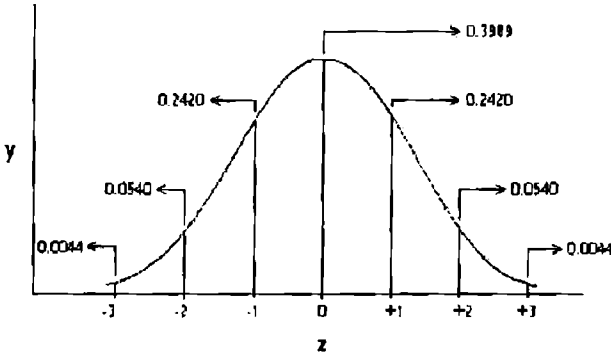
وبالنسبة إلى : $Z = +2$

$$Y = 0.0540$$

وهكذا ، فإن ارتفاع المنحنى يمكن أن يحسب لأي قيمة من قيم Z .

إن الطالب أو الباحث في الواقع ليس بحاجة إلى حساب هذه الارتفاعات ، وذلك لكون هذه الارتفاعات قد حسبت ورتبت في جدول إحصائي خاص ، أنظر الملحق (1) ، وما على الطالب سوى حساب انحراف القيمة عن المتوسط ، وبالرجوع إلى هذا الجدول يستطيع معرفة تكرار هذه القيمة ، وذلك باعتبار أن هذا التوزيع اعتدالي نموذجي.

إن الشكل العام للمنحنى الاعتدالي ناقوسي متمائل كما هو واضح في الشكل (7). كما أن طرفي المنحنى يمتدان إلى ما لانهاية في الاتجاهين الموجب والسالب دون أن يقطعا المحور الأفقي ، بمعنى أن المساحة تحت المنحنى هي غير متناهية.



شكل (7) المنحنى الاعتدالي : يوضح ارتفاع الإحداثي الرأسي في مختلف قيم Z .

إن الفكرة الأساسية وراء هذا التوزيع هي أن غالبية الصفات أو المتغيرات سواء كانت نفسية أو اجتماعية أو بيولوجية تميل لأن تتوزع في المجتمع توزيعا معتدلا أو قريبا من التوزيع الاعتدالي.

إلا أن التوزيع الاعتدالي النموذجي لا يمكن الحصول عليه تماما في أي بحث من البحوث مهما اتسع نطاقه، ولهذا فإن التوزيع الاعتدالي ما هو إلا تجريد لما يمكن أن يكون عليه.

ونحن نفترضه لأنه كلما توسع البحث في ميدان الظواهر النفسية أو الاجتماعية اقترب من التوزيع الاعتدالي، بشرط أن يكون خاليا من العوامل التي قد ترجح إحدى كفتي نسبة الاحتمال على الكفة الأخرى. ولهذا يجب اتخاذ الاحتياطات اللازمة قبل أن نفترض مثل هذا التوزيع، فظروف البحث قد تجعل مثل هذا التنبؤ بنوع التوزيع بعيدا عن الصحة.

ويمكننا أن نحصر العوامل التي قد تسبب انحراف التوزيع فيما يلي :

1- إذا كانت العينة محددة بأوصاف لا تنطبق على أوصاف المجتمع الأصلي : فمثلا إذا أجرينا اختبار الذكاء على مجموعة من الأفراد أغلبها من ضعفاء العقول فإن التوزيع الناتج لا بد أن ينحرف عن المنحنى الاعتدالي، ولا يمكننا في هذه الحالة اعتماد هذا النموذج بناء على أن الذكاء موزع توزيعا اعتداليا في المجتمع الأصلي.

2- إذا كانت الأداة المستخدمة في القياس متحيزة. كأن يكون الاختبار الذي يطبق على مجموعة من الأفراد أعلى من مستواهم بدرجة كافية تجعل التوزيع ملتويا. أو أن الأسئلة التي يشتمل عليها الاختبار ليست من النوع التي بإمكانها أن تميز بين الأفراد في السمة المقاسة.

3- إذا كانت السمة التي يهدف الباحث إلى قياسها ليست موزعة توزيعا اعتداليا في المجتمع الأصلي. فمثلا إذا طبقنا مقياسا لاتجاهات الأفراد الراشدين في الجزائر نحو الاستعمار فإن درجات هذا الاختبار لا يمكن أن تكون موزعة توزيعا اعتداليا .

ثانيا- المساحات التي تقع تحت المنحنى الاعتدالي

من البيانات التي يتطلبها البحث في كثير من الأحيان، ولأسباب متعددة حساب النسب المئوية من التكرار الكلي للمساحة تحت المنحنى التي تقع بين قيمتين من قيم التوزيع، فقد يحتاج الباحث إلى معرفة :

1- نسبة المساحة تحت المنحنى التي تقع بين نقطة الإحداثي الرأسي للمتوسط وأي نقطة أخرى تحت أو فوق المتوسط.

2- نسبة المساحة التي تقع يمين أو شمال إحداثي في أي نقطة على الخط القاعدي.

3- نسبة المساحة الموجودة بين إحداثيتين في أي نقطتين على الخط القاعدي.

إن الجدول (1) الموجود ضمن الملحقات يعطي نسب المساحات التي تقع بين متوسط المنحنى الأعتدالي و إحداثيات تمتد من $Z=0$ إلى $Z=3$ و من هذا الجدول يمكن للباحث أن يحدد النسب المثوية للحالات التي تقع بين أي درجتين معياريتين معيتين. ولتبيان كيفية استخدام هذا الجدول نضرب لذلك الأمثلة المختلفة التالية

1- لنفرض بأننا نريد أن نحدد المساحة تحت المنحنى المحددة بين

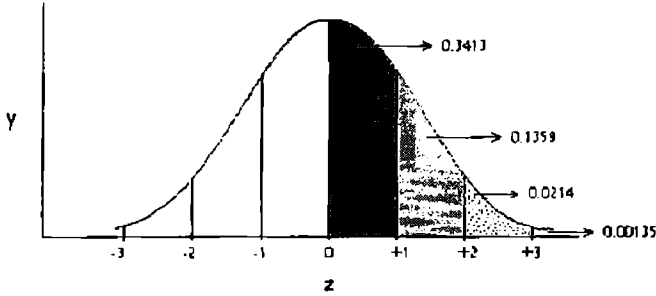
$$Z=0 \quad \text{و} \quad Z=1.$$

إن الجدول (1) الموجود ضمن الملحقات يوضح بان هذه المساحة تساوي 0.3413، بمعنى أن 34.13% من المساحة الكلية تقع بين المتوسط وواحد انحراف معياري فوق المتوسط. وهكذا فإن نسبة المساحة التي تقع بين $Z=0$ و $Z=2$ هي 0.4772 أي أن 47.72% من مساحة المنحنى تقع بين المتوسط و +2 انحراف معياري. كما أننا نجد تقريبا 49.87% من المساحة الكلية تقع بين المتوسط و +3 انحراف معياري.

وبما أن المنحنى الأعتدالي متماثل فان المساحة التي تقع بين $Z=0$ و $Z=-1$ هي كذلك تساوي 0.3413 ومن هذه الخاصية يمكننا حساب حدوديات $Z = \pm 1\sigma$ كما يلي: $0.3413 + 0.3413 = 0.68226$ أي أن عدد الحالات المحصورة بين هاتين القيمتين تعادل 68.26% من مجموع القيم. والمساحة المحصورة بين $Z = \pm 3\sigma$ أي بين المتوسط و ± 3 أمثال الانحراف المعياري يساوي:

$$0.99730 = 0.49865 + 0.49865 \quad \text{أي} \quad 99.73\% \quad \text{من المساحة الكلية (أنظر}$$

الشكل 8).



الشكل (8) المنحنى الاعتمالي: يوضح المسافات بين الإحداثيات في مختلف قيم Z

2- ولتوضيح كيفية تحديد نسبة المساحة التي تقع فوق أو تحت أي نقطة على الخط القاعدي نقدم المثال التالي:

- لنفرض أن هذه النقطة هي $Z=1$ بما أن المساحة المحصورة بين المتوسط و $Z=1$ هي 0.3413، والمساحة التي تقع تحت المتوسط تساوي 0.5000.

يمكن تحديد نسبة المساحة التي تقع يسار $Z=1$ كما يلي:

$$0.8413 = 0.313 + 0.500$$

أما نسبة المساحة الموجودة فوق هذه النقطة المعيارية فتساوي:

$$0.1587 = 0.8413 - 1$$

وبهذه الطريقة يمكننا حساب نسبة المساحة التي تقع في الاتجاه الموجب أو السالب بالنسبة إلى أي نقطة معيارية على الخط القاعدي.

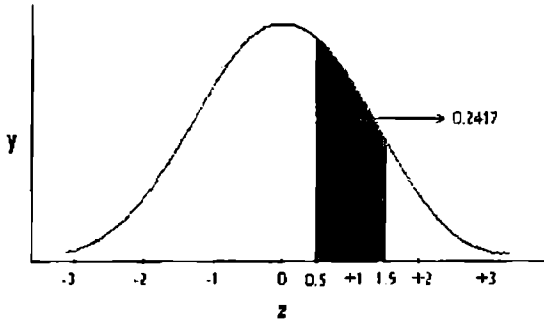
3- أما فيما يخص كيفية تحديد المساحة التي تقع بين إحداثيتين بالنسبة إلى أي نقطتين على الخط القاعدي، فإننا نقدم المثال التالي:

لنفرض أن المطلوب هو تحديد نسبة المساحة التي تقع بين $Z = 0.5$ و $Z = 1.5$. إننا يمكن أن نلاحظ من الجدول (1) الموجود في الملحقات بأن:

- نسبة المساحة المحصورة بين المتوسط و ($Z = 0.5$) تساوي 0.1915

- نسبة المساحة المحصورة بين المتوسط و ($Z = 1.5$) تساوي 0.4332

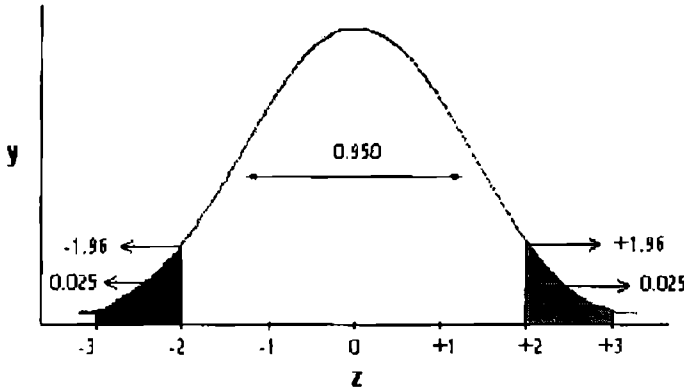
ولهذا فإن المساحة التي تقع بين ($Z = 0.5$) و ($Z = 1.5$) يمكن حسابها بطرح نسبة المساحة الأولى من نسبة المساحة الثانية أي $0.2417 = 0.4332 - 0.1915$ (انظر الشكل 9)، وبنفس الكيفية يمكن تحديد نسبة المساحة التي تقع بين أي نقطتين من المنحنى.



الشكل (9) المنحنى الأعتدالي: يوضح المساحة المحصورة بين الإحداثيتين الرأسيتين لـ ($z = 0.5$ و $z = 1.5$)

إن الباحث في بعض الأحيان يكون في حاجة إلى أن يجد قيم Z التي تشمل نسبة معينة من المساحة الكلية للمنحنى، مثلاً: ما هي قيم Z فوق و تحت المتوسط التي تشمل نسبة 0.95 من المساحة الكلية؟ ... في هذه الحالة نختار قيمة Z فوق المتوسط والتي تشمل نصف النسبة أي 0.475 من المساحة المحددة، وقيمة Z تحت المتوسط تشمل النصف الباقي من المساحة، ومن الملحق (1) يمكننا أن نلاحظ بأن نسبة 0.475 من المساحة تقع بين $Z=0$ و $Z=1.96$ وبما أن المنحنى متماثل فإن النسبة 0.475 نجدها كذلك بين $Z=0$ و $Z=-1.96$

← إن نسبة 95% من المساحة الكلية تقع بين حدود $Z = \pm 1.96$ ، ونسبة 5% تقع خارج هذه الحدود. وبنفس الأسلوب يمكننا تحديد قيم Z التي تشمل مثلاً 99% من المساحة الكلية. إن الشكل (10) يوضح قيم Z التي تتضمن نسبة 95% من المساحة الكلية.



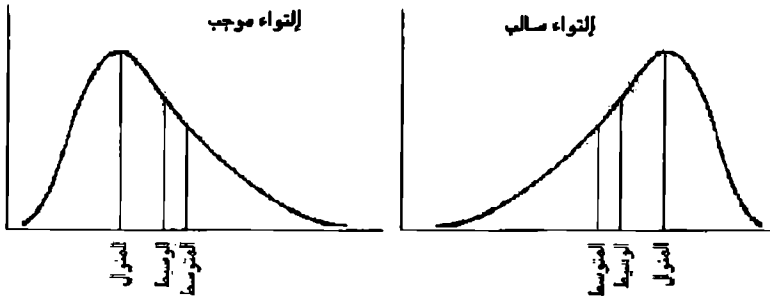
الشكل (10) قيم Z التي تتضمن نسبة 95% من المساحة الكلية

ثالثا- الانحراف عن التوزيع الاعتدالي : الالتواء و التفلطح

إن توزيع القيم في أي بحث عملي لا يمكن أن ينطبق انطباقا تاما على التوزيع الاعتدالي النموذجي. إلا أن انحرافا للتوزيع الناتج عن دراسة معينة قد يكون قليلا ليس له دلالة إحصائية وقد يكون كبيرا لدرجة لا يمكن افتراض التوزيع الاعتدالي. ولتحديد مدى اقتراب التوزيع المحصل عليه من التوزيع الاعتدالي يتحتم على الباحث حساب درجة الالتواء و درجة التفلطح.

1-الالتواء

إن درجة التوزيع الناتج عن بحث معين عن التوزيع الاعتدالي قد يتخذ شكلا معيناً بحيث يجعل المنحنى يميل نحو القيم الكبيرة أو نحو القيم الصغيرة. ولفهم الأساس الذي يبنى عليه مقياس الالتواء يجدر بنا أن نشير بأن المتوسط الحسابي والوسيط والنوال هي قيم متحدة في التوزيع الاعتدالي (نفس القيمة) ، إلا أنها في المنحنى الملتوي تكون مختلفة. إذ أنه في المنحنى السالب الالتواء يكون النوال أعلى قيمة من المتوسط الحسابي بينما يحدث العكس في الالتواء الموجب شكل (11).



الشكل (11) يوضح موقع المتوسط والوسيط والنوال عندما يكون المنحنى ملتوي إلتواءا ساليا أو موجبا

إن المتوسط والانحراف المعياري لديهما علاقة بمجموعة ثانية من الإحصاء الوصفي ، تعرف بالعزوم Moments . إن معادلات حساب العزوم الأربعة الأولى حول المتوسط الحسابي هي كما يلي :

$$M_1 = \frac{\Sigma(X - \bar{X})}{N} = 0$$

$$M_2 = \frac{\Sigma(X - \bar{X})^2}{N} = \frac{N-1}{N} S^2$$

$$M_3 = \frac{\Sigma(X - \bar{X})^3}{N}$$

$$M_4 = \frac{\Sigma(X - \bar{X})^4}{N}$$

إن القياس الشائع في حساب الالتواء يستخدم العزم الثالث ، و هذا حسب القانون التالي :

$$g_1 = \frac{M_3}{M_2 \sqrt{M_2}}$$

إن منطق هذا الإحصاء مبني على أساس الملاحظة بأنه في حالة التوزيع (أو توزيع مجموعة من الأعداد) المتماثل نجد أن مجموع الانحرافات فوق المتوسط عندما ترفع إلى القوة 3 تتوازن مع مجموع الانحرافات مرفوعة إلى القوة 3 تحت المتوسط. إذن بالنسبة إلى التوزيع المعتدل فإن $M_3 = 0$ و بالتالي $g_1 = 0$ و في حالة ما إذا كان التوزيع غير متماثل فإن مجموع الانحرافات فوق و تحت المتوسط عندما نرفع إلى القوة 3 لا تحدث توازن. أي أن $M_3 \neq 0$ و بالتالي $g_1 \neq 0$. إن g_1 تكون موجبة في حالة ما إذا كان هذا التوزيع موجب الالتواء و تكون سالبة في حالة ما إذا كان هذا التوزيع سالب الالتواء.

أن قيمة $M_2 \sqrt{M_2}$ أدخلت في قياس الالتواء لضمان إمكانية مقارنة g_1 فيما يخص التوزيعات التي تختلف في تبايناتها. إن g_1 تعتبر مستقلة عن سلم القياس. ولهذا فإن التواء مجموعة من القياسات بالغمرام أو المتر أو وحدات قياس على خط سيكولوجي يمكن مقارنتهم مباشرة باستخدام g_1 . إن استعمال $M_2 \sqrt{M_2}$ في حساب الالتواء هو

مشابه لاستخدام s ، في حساب الدرجة المعيارية $\frac{X - \bar{X}}{s}$ أي حتى نضمن إمكانية المقارنة بين مجموعة من القياسات ومجموعة أخرى ، ونقدم الآن المثال التالي في كيفية حساب معامل الالتواء.

13	9	8	6	4	العينة (أ)
5+	1+	0	2 -	4 -	الانحراف عن المتوسط
125+	1+	0	8 -	64 -	رفع هذه الانحرافات إلى القوة 3

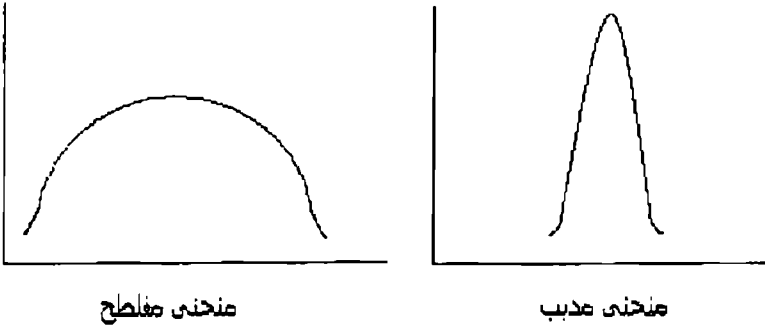
$$M_3 = \frac{126 - 5}{5} = 10.8$$

$$g = \frac{10.8}{9.2 \sqrt{9.2}} = 0.387$$

← إن هذه العينة لديها التواء ايجابي

2- التفلطح

إن التوزيعات تختلف كذلك من حيث درجة التفلطح أو التدبيب. إذ أن المنحنيات التي تكون عريضة تسمى بالمنحنيات المفلطحة والتي تكون طويلة وضيقة تسمى بالمنحنيات المدببة، (أنظر الشكل 12)



الشكل (12) المنحنى المدبب والمفلطح

إن معامل التفلطح g_2 يوضح ما إذا كان للتوزيع قمة رفيعة أو قمة مسطحة ، أي فيما إذا كان التوزيع متذبذب التفلطح أو مسطح التفلطح.

إن القياس الشائع للتفلطح مبني على العزم الرابع كما هو موضح في المعادلة

التالية :

$$g_2 = \frac{M_4}{M_2^2} - 3$$

إن هذا التحديد للتفلطح مكون على أساس الملاحظة بأن الانحرافات الواسعة عن المتوسط ، عندما ترفع إلى القوة (4) تساهم بشكل كبير في العزم الرابع . إن مفهوم التفلطح مرتبط أكثر بمدى ارتفاع حدي التوزيعات من فكرة أن توزيع ما قد يكون رفيع أكثر أو مسطح أكثر من توزيع آخر. إن الانحرافات الواسعة عن المتوسط تساهم بشكل أكثر في العزم الرابع من الانحرافات الأقل.

إن M_2^2 استعملت في القانون لضمان المقارنة ، أما فيما يخص المقدار الثابت ثلاثة

(3) فذلك لكون $3 = \frac{M_4}{M_2^2}$ في حالة التوزيع الأعتدالي ومعنى هذا أن $g_2 = 0$ في

التوزيع الاعتدالي و تكون اكبر من واحد بالنسبة إلى التوزيع المتذبذب ، وتكون اقل من واحد بالنسبة إلى التوزيع المسطح. وفيما يلي مثال في كيفية حساب التفلطح.

12	10	8	6	4	العينة (أ)
4 +	2 +	0	2 -	4 -	الانحراف عن المتوسط
256	16	0	16	256	رفع هذه الانحرافات إلى القوة 4

$$108.8 = M_4$$

$$8 = M_2$$

$$1.30 = g_2$$

← إن توزيع هذه العينة يميل إلى أن يكون مفلطح

من المهم بعد حساب معامل الالتواء ومعامل التفلطح تحديد ما إذا كان انحراف شكل التوزيع عن الاعتدالي يمكن التغاضي عنه أو وصفه بأنه ملتوي أو مفرطح بدرجة لديها دلالة إحصائية.

إن المتوسط الحسابي و الانحراف المعياري والالتواء والتفلطح يكونون نسقا إحصائيا بسيطا وهاما في وصف ومقارنة البيانات المتحصل عليها. إن الباحث عندما يحسب المقاييس الأربعة (\bar{X} , s , g_1 , g_2) لأي مجموعة من الأعداد يطمئن بأنه قام بإبراز ما هو جدير من الناحية الوصفية.

الفصل السادس

الإحصاء التطبيقي في علم النفس وعلوم التربية :

المعاينة والإحصاء الاستدلالي

مقدمة

1- المعاينة

2- الإحصاء الاستدلالي : مفاهيم أساسية.

3- مقاييس اختبار الفروض

1- 3 المقارنة بين متوسطين : حالة العينتين المستقلتين

2- 3 المقارنة بين متوسطين : حالة العينتين المرتبطتين (اختبار t)

3- 3 المقارنة بين انحرافين معياريين (اختبار F)

4- 3 المقارنة بين مجموعتين أو أكثر من التكرارات : اختبار χ^2 ، χ^2

5- 3 تحليل التباين : المقارنة بين عدة متوسطات

مقدمة

لقد قدمنا بنوع من التفصيل في الفصل السابق لمختلف المقاييس والطرق والنماذج الخاصة بالإحصاء الوصفي. سنعمل في هذا الفصل على توضيح وشرح مفاهيم الإحصاء الاستدلالي وبالتالي سنتعرض إلى أهم مقاييس اختبار الفروض وهذا سواء كانت برامترية أو لابرامترية. وقبل هذه المواضيع سنتناول موضوع المعاينة وذلك لأنه أساس الإحصاء الاستدلالي.

1- المعاينة

في كثير من الأحيان نطرح على أنفسنا أسئلة من النوع الموالي : ما هو متوسط طول الجزائريين؟ يوجد هناك طريقتين للإجابة على مثل هذا السؤال، أي

1- القيام بتسجيل سن كل الجزائريين وحساب متوسط المجتمع من خلال عملية جمع مجموع الأعمار ثم القسمة على عدد الجزائريين.

2- نأخذ عينة عشوائية تكون متكونة من عدة آلاف من الجزائريين ثم نعمل على حساب متوسط هذه العينة.

إن طريقة الحل الأول أكثر دقة لكنها تطرح العديد من الصعوبات العملية. مع العلم إننا لا نستطيع أن نحصل على متوسط المجتمع فيما يخص مثل هذه الخاصيات (الطول، الوزن، الذكاء، الاتجاهات...) بصورة مضبوطة تماما، وذلك لحصول تغيرات مستمرة أثناء عملية القياس والدراسة. وتعتبر الطريقة الثانية عملية تمكننا من الوصول إلى نتائج يمكن الاعتماد عليها والثقة فيها عندما تكون العينة المأخوذة كبيرة ومثلة للمجتمع.

وبعد هذا التقديم سنعمل الآن على تعريف عدد من المفاهيم الهامة في موضوع المعاينة أي: العينة مقابل المجتمع - العنصر أو الوحدة الإحصائية - المعالم مقابل الإحصاء.

- العينة مقابل المجتمع Echantillon Vs Population :

تتكون العينة من مجموع العناصر التي تم فعلا جمع بيانات حولها، أما المجتمع فيتكون من مجموع العناصر التي من الممكن أن نختار من بينها عينة. بمعنى مجموع العناصر التي تتمتع

بالسمة أو الخاصية موضوع الدراسة. ففي المثال أعلاه فإن المجتمع يتكون من مجموع الجزائريين والعينة تتكون فقط من الأفراد الذين تم قياس طولهم.

- العنصر أو الوحدة الإحصائية *Elément ou unité statistique* :

إننا ندرس ونلاحظ في الإحصاء أحداث، أفراد أو خاصيات ... ونسمي عنصر أو وحدة إحصائية الفرد أو الحدث أو الخاصية موضوع المشاهدة والنتائج المراد التوصل إليها. ففي المثال أعلاه العنصر أو الوحدة الإحصائية هو الفرد الجزائري.

- المعالم مقابل الإحصاء *Paramètres Vs Statistiques* :

نسمي القيم التي تصف المجتمع (σ, μ, \dots) بالمعالم وفي المقابل نسمي القيم التي تصف العينات بالإحصاء (\bar{X}, S, \dots).

وبناء على ما سبق يمكننا أن نقدم المخطط العام للمعاينة (الشكل 1)

إن المعاينة *Echantillonnage* هي عملية أخذ عدد من العناصر (عينة) من مجموع العناصر التي نريد ونقصد مشاهدتها (المجتمع). إن عدد هذه العناصر يسمى بحجم العينة. وتجدر الإشارة إلى أن من أهم الأسئلة التي يطرحها الباحثون في مجال المعاينة هي كيف يمكن تحديد عينة من دون الوقوع في أخطاء تؤثر سلبا على النتائج. فبينما يقترح بعض الإحصائيين تحديد حجم العينة بواسطة معادلات رياضية فإن باحثين آخرين مثل روسكو (1975) (عن عشوي¹) أقترح إجراءات عملية من أجل تسهيل مهمة تحديد حجم العينة في البحوث النفسية والتربوية والاجتماعية بدون الابتعاد عن الموصفات الجيدة للمعاينة. إن هذه الإجراءات معلنة أدناه:

1- لا يمكن استعمال عينة دون العشرة مشاهدات (عناصر).

2- يمكن عند القيام ببحوث تجريبية بسيطة تحت شروط مضبوطة جيدا اعتماد عينة تتراوح بين عشرة وعشرين مشاهدة.

1 - عشوي مصطفى (1993) المعاينة - تقرير علمي غير منشور. قسم علم النفس وعلوم التربية - جامعة الجزائر

عناصر مجتمع
- الطلبة
- المراهقين
- منتجات آلة
- أحداث اجتماعية....



لدينا اهتمام بدراسة خاصة من خصائص عناصر هذه المجتمعات
- الطول، الوزن، الذكاء، المحددات النفسية، المواصفات التقنية...



نعمل على تحديد المتغيرات وقياسها مما يؤدي إلى ← القيام بمشاهدات



تمس هذه المشاهدات
كل العناصر (المجتمع الأصلي)



تمس هذه المشاهدات عدد محدود من
العناصر (عينة من المجتمع)



معالم المجتمع



مؤشرات إحصائية

الشكل (1) المخطط العام للمعاينة

3- عند القيام بالبحوث النفسية العادية والتي لا يتحكم فيها الباحث في المتغير المستقل مثل البحوث شبه التجريبية و بحوث الهبة الطبيعية (Ex Post Facto) وعند القيام بالبحوث النفسية العادية أو البحوث التي يكون المتغير التابع فيها أقل ثباتا، فإن اعتماد عينة يكون حجمها أكثر من ثلاثون مشاهدة يصبح أمرا ضروريا.

4- عند القيام ببحث لدراسة متغيرات متعددة فإن حجم العينة يجب أن يكون عشر مرات أو أكثر من عدد المتغيرات.

5- عندما يتطلب البحث تقسيم العينة إلى عينات فرعية فإن حجم هذه العينات الفرعية يجب أن لا يقل على عشرة مشاهدات.

6- إن الاعتماد على عينات تتكون من 30 مشاهدة على الأقل يضمن اقتراب توزيع البيانات المتحصل عليها من التوزيع الإعتدالي . إن حجم العينة المتراوح بين 30 و500 يعتبر حجما معقولا ، مع العلم أنه كلما كان الحجم كبيرا كلما كان الخطأ الناتج عن سوء التمثيل قليلا.

7- إن اختيار حجم العينة يتوقف على اعتبارات مادية و اجتماعية ، وعلى كل فإنه من الأفضل اختيار عينة كبيرة عند القيام ببحوث قيمة تبنى عليها قرارات هامة. ويجب أن نلاحظ أنه يوجد هناك نوعان من المعاينة :

1- المعاينة المقصودة (العمدية) : يعتمد الباحث في هذا النوع من المعاينة إدخال عناصر محددة يقصدها مسبقا في عينة بحثه وذلك لأسباب متعددة، مثل إكراهات الميدان وخصوصية بعض المجتمعات الأصلية من حيث صغر تعدادها وجغرافية توزيع عناصرها ...

2- المعاينة العشوائية : إن أهم ميزة في المعاينة العشوائية هو أن لدى كل عنصر من عناصر المجتمع المدروس نفس الحظ في الانتقاء ضمن عناصر عينة الدراسة. بمعنى أن تصميم العينات العشوائية يعطي نفس احتمال الاختيار لمختلف عناصر المجتمع ضمن هذه العينات.

وتجدر الإشارة إلى أن الإحصائيين يؤكدون على أن المعاينة المقصودة تعرض البحوث التي تعتمد عليها إلى أن تكون نتائجها متحيزة، وبالتالي من الصعب تعميمها، حيث أنها تكون صادقة فقط بالنسبة لأفراد العينة المدروسة. ولهذا من الأجدر والأنسب عندما نقوم ببحوث نهدف إلى تعميم نتائجها فيما بعد وذلك باتخاذ قرارات تخص

المجتمع الأصلي برمته أن نعتمد على عينات عشوائية ممثلة. مع العلم أن المعاينة العشوائية تنقسم إلى عدة أنواع أهمها المعاينة العشوائية البسيطة و الطبقة والعنقودية والمنتظمة. ويمكن سحب هذه الأنواع من العينات حسب عدة طرق منها: طريقة السحب من كيس والسحب من جداول الأرقام العشوائية والسحب بواسطة الدواليب. يمكن للقارئ أن يطلع على التفاصيل فيما يخص هذه الأنواع والطرق وهذا في حالة عدم الاكتفاء بالشروط الإجرائية المعلنة أعلاه، أن يرجع إلى أمهات الكتب المتخصصة في الإحصاء ونماذج العينات.

إن أهم شيء يجب احترامه في المعاينة هو العمل على ضمان التمثيل الجيد لعناصر المجتمع ولا يمكن أن يتأتى ذلك إلا من خلال تحديد خصائص ومميزات المجتمع الأصلي بصورة واضحة في البداية قبل الشروع في المعاينة.

2- الإحصاء الاستدلالي : مفاهيم أساسية

يتضمن الإحصاء الاستدلالي مفهومين أساسيين هما :

- تقدير المعالم Estimation des paramètres

- اختبار الفروض (الدلالة الإحصائية) Test de signification

سنركز في هذا الجزء على اختبار الفروض ومختلف أنواع مقاييس اختبار الفروض التي تناسب الوضعيات التجريبية التي تصادف الباحثين مع الأخذ بعين الاعتبار خصوصيات البحث في ميدان علم النفس وعلوم التربية. وفي البداية سنقدم شرح مختصر للمفهومين.

- تقدير المعالم :

إن هذا النوع من الإحصاء يهدف إلى تقدير معالم مجهولة (σ ، μ ...) لمجتمعات معينة. ولكي نحصل على هذه التقديرات بقطعة واحدة نأخذ عينة ممثلة للمجتمع موضوع الدراسة ونحسب الإحصاء المقابل (\bar{X} ، S ...). إن هذا الإحصاء المتحصل عليه عن طريق عينة ممثلة يمكن استخدامه كتقدير بنقطة واحدة لمعالم المجتمع.

لكن من الطبيعي أن لا يكون تقديرنا بنقطة واحدة لأي معلم خال من أي خطأ. بمعنى أننا لا نستطيع أن نقول مثلا أن تقديرنا لمتوسط (μ) وزن مجتمع المراهقين الذكور سيكون تقديرا مطابقا تماما، بواسطة متوسط (\bar{X}) عينة ممثلة وذلك لأن :

ولهذا عندما نريد أن نعرف الحدود التي يقع فيها المعلم المقدر نحسب بواسطة معادلات إحصائية معروفة ما يسمى مسافة الثقة (Intervalle de confiance). إن مسافة الثقة تحدد لنا المدى الذي تقع بداخله المعلمة المقدر بدرجة ثقة عالية على الأقل 95 % .

- اختبار الفروض :

إن اختبار الفروض عبارة عن افتراضات تطرح حول مجتمع إحصائي أو أكثر من مجتمع ، وفي الغالب هذه الافتراضات تكون حول معالم (paramètres) المجتمع الأصلي ، فمثلا قد يضع مدرس في المدرسة الابتدائية فرضية حول نسبة التلاميذ الممتازين في احد الصفوف بقوله أن نسبتهم 5% ، وقد يفترض باحث بأن العمال الذين تلقوا تكويناً مهنياً يكون أدائهم أحسن من العمال الذين لم يتلقوا أي تكوين مهني ...إلخ.

إن العمليات المختلفة لفحص الفروض الإحصائية يمكن حصرها فيما يلي :

1- تحديد الفرضية الصفرية و الفرضية البديلة :

Hypothèse nulle (H_0) & Hypothèse alternative (H_1)

إن بناء الفرضية الصفرية يكون على أساس أنه لا يوجد فرق ، إذ أن الباحث يفترض بأن الفرق بين مثلاً معلمين يساوي صفراً وأن الفرق الذي قد يظهر يعود إلى الصدفة. أما الفرضية البديلة فيتم صياغتها بدون اتجاه محدد ($H_1 = \mu_1 \neq \mu_2$) أو باتجاه محدد مثل ما هو موضح فيما يلي :

$$H_1 = \mu_1 > \mu_2$$

$$H_1 = \mu_1 < \mu_2$$

مع العلم أن الفرضية البديلة لا تخضع للاختبار الإحصائي وإنما يتم قبولها عندما نرفض الفرضية الصفرية.

2- اختيار الاختبار الإحصائي المناسب : إن أهم هذه الاختبارات هي :

اختبار Z - اختبار t - اختبار F - اختبار χ^2 .

يجب أن يكون هذا الاختيار على أساس طبيعة التوزيع للبيانات ،

(توزيع اعتدالي أو توزيع تائي أو توزيع فائي...) ونوعية البيانات (مستويات القياس).

3- تحديد الدرجة الحرجة للدلالة الإحصائية.

مثلا 5% ($\alpha = 0.05$) أو 1% ($\alpha = 0.01$). مع العلم أن مستويات (α) التي يمكن أخذها يجب أن تكون جميعها تساوي أو أقل من ($\alpha_{0.05}$).

4 - حساب المقياس الإحصائي.

5- القيام بالقرار الإحصائي و ذلك برفض الفرضية الصفرية، أو عدم رفضها.

والجدير بالذكر أن اختبار الفرضيات الإحصائية لا يصل إلى مستوى البرهان الرياضي لأنه لا يثبت أي افتراض معين، وإنما يدعمه، وذلك لأن النتائج يمكن أن تكون صحيحة بدرجة احتمال عالية (على الأقل 95%).

3- مقياس اختبار الفروض

سنعرض فيما سيأتي إلى مقياس اختبار الفروض حسب الترتيب التالي:

أ- المقارنة بين متوسطين (حالة عينتين مستقلتين) (اختبار z واختبار t).

ب- اختبار t الخاص بالمقارنة بين العينتين المرتبطتين.

ج- المقارنة بين إحصافين معياريين (اختبار F).

د- اختبار المطابقة الحسنة (χ^2) (المقارنة بين مجموعتين أو أكثر من التكرارات).

3-1 المقارنة بين متوسطين: حالة العينتين المستقلتين

(اختبار z) واختبار (t)

إن الاختبارات التي سنتعرض لها بالشرح هنا تتناول بالتحليل نتائج التجارب التي تهدف إلى المقارنة بين متوسطين لنتائج عينتين مستقلتين. يوجد هناك نوعان من الاختبارات التي يمكن استخدامها في هذه الحالة وهما:

- اختبار التوزيع الطبيعي (Z) للعينات المستقلة.

- اختبار (t) للعينات المستقلة.

وتجدر الإشارة إلى أنه من المشاكل الشائعة في الإحصاء هو مقارنة متوسطين لبيانات عينتين. لنفترض عينة عشوائية حجمها (N_1) أخذت من مجتمع لديه متوسط غير

معروف μ_1 ، وعينة ثانية حجمها (N_2) أخذت من مجتمع لديه متوسط غير معروف μ_2 .
 إن متوسط العينتين يرمز لهما بـ \bar{X}_1 و \bar{X}_2 على التوالي. والسؤال الذي يطرح هو هل
 \bar{X}_1 يختلف جوهريا عن \bar{X}_2 ؟.

أي أننا في حاجة إلى اختبار الفرضية الصفرية التالية :

$$H_0 : \mu_1 = \mu_2$$

مقابل إحدى الفرضيات البديلة التالية :

$$H_1 : \mu_1 \neq \mu_2$$

$$H1 : \mu_1 > \mu_2$$

$$H1 : \mu_1 < \mu_2$$

من البديهي أنه كلما كان الفرق بين \bar{X}_1 و \bar{X}_2 كبيرا كلما كان الميل إلى رفض
 الفرضية الصفرية H_0 كبيرا.

لماذا اختبار (z) أو اختبار (t) ؟

أن اختبار (z) يستخدم نظريا في حالة كون (σ) للمجتمع معروف. حيث انه في
 هذه الحالة يمكن الحصول على مقياس إحصائي مقنن، يتمثل في تقسيم الفرق بين \bar{X}_1
 و \bar{X}_2 على الخطأ المعياري لهذا الفرق.

إن المعادلة التي تستخدم لحساب Z هي :

$$Z = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sigma \sqrt{\frac{1}{N_1} + \frac{1}{N_2}}} \quad \dots(1)$$

أن قيمة (σ) من النادر جدا الحصول عليها إلا عندما تشمل عينة الباحث
 عددا كبيرا جدا من الأفراد. ولهذا فان (σ) في الغالب غير معروفة، ونضطر إلى أن
 نقدرها من الانحراف المعياري (S) للعينة. ويمكن القيام بذلك بواسطة أسلوبين.

- الحالة الأولى : حجم العينة كبير (اختبار Z)

إذا كان حجم العينة كبيرا بشكل معقول (أكثر من 30) فإن مقدار σ في المعادلة (1) يدرج تحت الجذر التربيعي ويعوض بالانحراف المعياري (S) للعينة. وهكذا يصبح قانون (z) كما يلي :

$$Z = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{\frac{S_1^2}{N_1} + \frac{S_2^2}{N_2}}} \quad \dots(2)$$

إن مقارنة ناتج (z) يكون بالرجوع إلى جدول التوزيع الطبيعي ، الجدول الموجود في الملحق (2) لمعرفة ما إذا كان هناك فرق جوهري بين المتوسطين أم أنهما ينتميان إلى نفس المجتمع.

- الحالة الثانية : حجم العينة صغير (اختبار t)

إذا كان حجم العينة صغيرا اقل من ثلاثين ، فإن تقدير σ المشار إليه أعلاه يصبح بعيدا عن الثقة . فبالنسبة للعينات الصغيرة يمكن أن يبرهن بأن أحسن تقدير لـ σ يمكن أن نحصل عليه كما يلي :

$$\hat{\sigma} = \sqrt{\frac{N_1 S_1^2 + N_2 S_2^2}{N_1 + N_2 - 2}}$$

حيث أن $\hat{\sigma}$ تعني تقدير الانحراف المعياري للمجتمع.

بتعويض هذا المقدار في المعادلة (1) فإن الناتج هو اختبار إحصائي يختلف قليلا عن التوزيع الأعتدالي : إن هذا الإحصاء يعرف بـ (t) وقانون اختبار (t) هو كما يلي :

$$t = \frac{(\bar{X}_1 - \bar{X}_2) \sqrt{(N_1 + N_2 - 2)(N_1 N_2)}}{\sqrt{(N_1 S_1^2 + N_2 S_2^2)(N_1 + N_2)}} \quad \dots(3)$$

إن مقارنة نتائج (t) يكون بالرجوع إلى جدول توزيع (t) الموجود في الملحق (3) وستقدم الآن مثالين توضيحيين فيما يخص الحالتين السابقتين.

المثال الأول : اختبار (Z) :

صمم باحث تجربة لدراسة تأثير إشارات الضوء الحمراء و إشارات الضوء الخضراء على زمن الرجوع عند الأفراد. فأفترض أن سرعة زمن الرجوع للضوء الأحمر تكون أسرع من زمن الرجوع للضوء الأخضر.

وفي هذا الإطار طبق اختبار زمن الرجوع تحت الظرف الأول (إشارات الضوء الحمراء) على 35 مفحوصا وتحت الظرف التجريبي الثاني (إشارات الضوء الخضراء) على 32 مفحوصا. وكانت نتائج التجربة بالنسبة للعينتين كما يلي : (لاحظ بأن وحدة القياس كانت 0.1 جزء من الثانية) :

$$\begin{array}{ll} 1.04 = S_1^2 & \text{العينة أ : } \bar{X}_1 = 5.6 \\ 1.052 = S_2^2 & \text{العينة ب : } \bar{X}_2 = 6.438 \end{array}$$

لدينا الفرضية الصفرية التالية :

$$\begin{aligned} H_0 : \bar{X}_1 &= \bar{X}_2 \\ H_1 : \bar{X}_1 &< \bar{X}_2 \\ Z &= \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{\frac{S_1^2}{N_1} + \frac{S_2^2}{N_2}}} = \frac{5.6 - 6.438}{\sqrt{\frac{1.04}{35} + \frac{1.052}{32}}} \\ &= -3.352 \end{aligned}$$

إن علامة السالب لقيمة (z) ليس لديها أي أهمية ، فهي ناتجة عن كون \bar{X}_2 أكبر من \bar{X}_1 . وباستخدام الجدول الخاص بالاحتمال الطبيعي الموجود في الملحق (2) نجد أن قيمة 3.35 لـ (z) متصلة باحتمال جد صغير (0.005). إذن إن احتمال كون العينتين أخذت بشكل عشوائي من نفس المجتمع ضعيفة جدا.

⇐ بناء على هذه النتائج فإننا نرفض H_0 ونستنتج بان الفرق الموجود في زمن الرجوع ليس راجعا إلى زمن الصدفة وإنما كان ناتجا عن تأثير لون الضوء.

المثال الثاني : اختبار (t)

إن الجدول (1) أدناه يورد عدد أخطاء مجموعتين من الفئران في الخروج من متاهة تحت ظرفين تجريبيين مختلفين.

المجموعة أ	16	9	4	23	19	10	5	2
المجموعة ب	20	5	1	16	2	4	-	-

الجدول (1) أخطاء مجموعتين من الفئران

أراد الباحث هنا أن يدرس مدى اختلاف فعالية الطريقتين في الخروج من المتاهة. لدينا الفرضية الصفرية والفرضية البديلة :

$$H_0 : \bar{X}_1 = \bar{X}_2$$

$$H_1 : \bar{X}_1 > \bar{X}_2$$

$$\bar{X}_1 = 11 \quad , \quad S_1^2 = 50.05$$

$$\bar{X}_2 = 8 \quad , \quad S_2^2 = 53$$

$$t = \frac{11 - 8 - \sqrt{(8+6-2)(8 \times 6)}}{\sqrt{(8 \times 50.5 + 6 \times 53)(8+6)}}$$

$$= \frac{72}{100.53} = 0.71$$

إن عدد درجات الحرية (DL) Degré de liberté في هذا المثال يساوي 12 أي (DL=N₁+N₂-2). وبما أن t المجدولة عند ألفا (0.05) ودرجات الحرية 12 (أنظر الملحق 3) تساوي 2.179 ، فإننا لا يمكن أن نرفض الفرضية الصفرية.

← بناء على النتائج المعلنة أعلاه يمكننا أن نقول بأن الاختلاف في مثالنا هذا بين المتوسطين ليس له دلالة إحصائية.

3-2 المقارنة بين متوسطين : حالة العينتين المرتبطتين

(اختبار t) للعينتين المرتبطتين)

في القسم السابق من اختبارات المقارنة بين متوسطين لعينتين مستقلتين كان اهتمامنا متوجها نحو بيان أن الاختلاف الموجود بين المتوسطين قد يرجع إلى العامل المستقل وليس إلى الصدفة أو إلى قلة الدافعية لدى المفحوصين، وفي الواقع إن استخلاص تعميمات فيما يخص تأثير العامل المستقل على نتائج هذا النوع من التجارب صعب، وذلك راجع إلى أن الأفراد يختلفون في أغلب الأحيان بشكل كبير في عدد من المتغيرات، مما يتطلب أن يكون عدد أفراد العينتين كبيرا حتى نطمئن إلى توازن خصائص المفحوصين. وللتغلب على هذا النوع من المشاكل يمكن للباحث أن يلجأ إلى اختبار عينتين مرتبطتين حيث أن المفحوصين في هذا النوع من التصميم التجريبي يكون على أساس :

1- إعادة القياس على نفس الأفراد : بمعنى أن أفراد العينة المختارة يقومون بالأداء تحت الظرفين التجريبيين.

2- تطابق أفراد العينتين : حيث يعمل الباحث على اختيار أزواج من المفحوصين على أساس يضمن به تشابه خصائصهم، على الأقل الخصائص العامة، والتي قد يكون لديها تأثير على التجربة.

إن كلا التصميمين يعاملان من الناحية الإحصائية نفس المعاملة، وذلك باستخدام اختبار t الخاص بالعينتين المرتبطتين وهذا حسب القانون التالي :

$$t_{N-1} = \frac{\bar{d}}{S_d / \sqrt{N-1}}$$

حيث أن :

$N-1$ = عدد درجات الحرية.

\bar{d} = متوسط الفروق بين كل مشاهدتين.

S_d = الانحراف المعياري للفروق بين كل مشاهدتين.

مثال :

إن البيانات الموجودة في الجدول المبين أدناه (2) تشير إلى نتائج اختبار زمن الرجوع الاختياري لـ 10 مفحوصين، تحت ظرفين تجريبيين مختلفين. الطرف الأول كان مرفقا بعامل مشوش والطرف الثاني خال من هذا العامل. إن الأرقام المسجلة تدل على عدد من الأخطاء التي ارتكبتها كل مفحوص خلال سلسلة من المحاولات.

رقم المفحوص	عامل مشوش \bar{X}_1	خال من العامل المشوش \bar{X}_2	d ($\bar{X}_1 - \bar{X}_2$)	d^2
1	7	5	2	4
2	9	15	6-	36
3	4	7	3-	9
4	15	11	4	16
5	6	4	2	4
6	3	7	4-	16
7	9	8	1	1
8	5	10	5-	25
9	6	6	0	0
10	12	16	4	13
المجموع	76	89	13-	127

الجدول (2) نتائج زمن الرجوع الاختياري لمجموعة من الأفراد

تحت ظرفين تجريبيين.

ملاحظة :

\bar{X}_1 يشير إلى نتائج الطرف التجريبي الأول

\bar{X}_2 يشير إلى نتائج الطرف التجريبي الثاني

d تشير إلى الفرق بين نتائج الطرفين

يمكننا من الجدول (2) أعلاه أن نحسب المقدارين s_d و \bar{d}

$$1.3 = \bar{d}$$

$$3.18 = S_d$$

$$9 = N - 1$$

$$t = \frac{-1.3}{\frac{3.18}{\sqrt{9}}} \leftarrow$$
$$= \frac{-1.3}{1.106} = -1.175$$

إن قيمة t المجدولة المرتبطة بـ 9 درجات حرية وعند مستوى الدلالة ($\alpha = 0.05$) تساوي 2.262 (أنظر الحق 3). وكما هو واضح فإن t المحسوبة تساوي اقل من هذه القيمة، مما يجعلنا نقول أن الفرق في زمن الرجوع الاختياري عند المفحوصين ليس له أي دلالة إحصائية.

3.3- المقارنة بين انحرافيين معياريين لعينتين : اختبار (F)

إن هذا الاختبار يستعمل كثيرا للمقارنة بين التقديرات المختلفة للتباين ، خاصة في تحليل التباين (Analyse de variance) والذي سنتعرض له فيما بعد ، لنفرض انه يوجد صندوق كبير به عدد من الأوراق المكتوبة عليها أرقام مختلفة ، وليكن معلوما أن هذه الأرقام موزعة توزيعا طبيعيا بمتوسط وتباين معلومين (μ, σ^2) . نأخذ من هذا الصندوق عينتين عشوائيتين ، حجمهما N_1, N_2 ، ثم نحسب التباين بالنسبة لكل عينة بالطرق المعروفة. إن كل من S_1^2 و S_2^2 يعتبر تقديرا لنفس المقدار σ^2 . ومن المتوقع أن يكون تناسب $\frac{S_1^2}{S_2^2}$ قريبا من الواحد ، بشرط أن يكون حجم العينات المأخوذة كبيرا بشكل معقول. وإذا كررنا عملية اخذ عينتين من الصندوق عدة مرات ، يمكن البرهنة رياضيا أن التناسب $\left(F = \frac{S_1^2}{S_2^2} \right)$ يتبع توزيعا يعرف بتوزيع (F). إن هذا التوزيع مرتبط بالمعلمين (ν_1, ν_2) وهما عدد درجات الحرية (DL) لكل من S_1^2 و S_2^2 على التوالي. لاحظ بأن التقديرين S_1^2 و S_2^2 يجب أن يكون كل منهما مستقلا وفي هذه الحالة يكون لدينا :

$$\nu_1 = N_1 - 1$$

$$\nu_2 = N_2 - 1$$

إن اختبار F يمكن حسابه كما يلي : ليكن S_1^2 و S_2^2 متغيرات مستقلة لـ σ_1^2 و σ_2^2 و لنفرض أن توزيع الملاحظات بالنسبة للعينتين توزيع طبيعي. إن الاهتمام في هذه الحالة يكون باختبار الفرضية التالية : أن S_1^2 و S_2^2 هما تقديران لنفس التباين σ_1^2 . بمعنى أننا نريد أن نختبر :

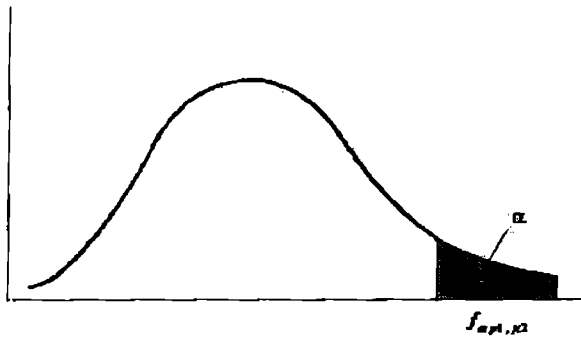
- الفرضية الصفرية

$$H_0 : \sigma_1^2 = \sigma_2^2 = \sigma^2$$

- مقابل الفرضية البديلة

$$H_1 : \sigma_1^2 > \sigma_2^2$$

فإذا كان التناسب $\frac{S_1^2}{S_2^2}$ أكبر بكثير من واحد فإننا سنميل إلى رفض الفرضية الصفرية H_0 . ولكي نتأكد من أن التناسب $\frac{S_1^2}{S_2^2}$ الملاحظ كبير فعلا ويتمتع بدلالة إحصائية، فإنه يجب علينا أن نعمل على مقارنته مع قيم النسب العليا لتوزيع (F) الجدولة الموجودة في الملحق (4). فإذا كانت الفرضية الصفرية صحيحة، فإن قيمة تناسب التقديرين S_1^2 و S_2^2 ستكون من التوزيع $f_{(N1-1),(N2-1)}$ وقيمة هذا التناسب تكون أقل من قيمة f_{α, ν_1, ν_2} الجدولة. أما إذا وجدنا أن $\frac{S_1^2}{S_2^2}$ أكبر من قيمة f_{α, ν_1, ν_2} فإن هذا يعني بأن التناسب يتمتع بدلالة إحصائية، مما سيجعلنا نقول أن الفرضية الصفرية غير مؤكدة و يجب رفضها، أنظر (الشكل 2).



شكل (2) توزيع F ذي الاتجاه الواحد

مثال :

لنفترض أن احد الباحثين أراد أن يختبر الفرضية التالية وهي أن الرجال في السن (20-21) يحصلون على درجات أعلى من النساء من نفس الفئة العمرية في اختبار القدرة الميكانيكية، فقام بإجراء اختبار في القدرة الميكانيكية على 41 رجلا و 31 امرأة من نفس الفئة العمرية، فحصل على القيم التالية :

$$S_2^2 = 80 \quad S_1^2 = 94$$

$$N_2 = 31 \quad N_1 = 41$$

الفرضية الصفرية والفرضية البديلة :

$$H_0: \sigma_1^2 = \sigma_2^2 = \sigma^2$$

$$H_1: \sigma_1^2 > \sigma_2^2$$

$$DL(N_1 - 1) = 41 - 1 = 40$$

$$:(N_2 - 2) = 31 - 1 = 30$$

$$F = \frac{94}{80} = 1.175 \dots \dots \dots (1)$$

$$F_{0.05, 40, 30} = 1.74 \dots \dots \dots (2)$$

حيث أن 1 = يدل على التناسب المحسوب أي F المحسوبة.

2 = يدل على التناسب الجدول أي F الجدولة (الملحق 4)

وبما أن F الجدولة عند مستوى ($\alpha = 0.05$) أكبر من التناسب المحسوب فإننا لا نرفض الفرضية الصفرية، ولا يمكننا القول بدرجة ثقة 95% بأن الرجال فعلا لديهم قدرة ميكانيكية أعلى من النساء فيما يخص الفئة العمرية 20-21.

$$H_1: \sigma_1^2 \neq \sigma_2^2 : \text{التالي بالشكل التالي}$$

وفي هذه الحالة نستعمل اختبار ذي الجهتين (Two-Tailed) وليس اختبار ذي الجهة الواحدة (One-Tailed) مثل ما سبق (الشكل 2). كما أننا في هذه الحالة نختار المقياس الإحصائي على أساس أن التباين الأكبر يكون في المقام، والتباين الأصغر يكون في البسط. حيث أن هذا يسمح لنا بأن نقارنه مع قيم النسب العليا الجدولة لتوزيع (F).

مثال :

لنفترض أن تباين العينة (أ) و تباين العينة (ب) هما تقديران لنفس تباين المجتمع. لكي نتأكد من هذا يجب علينا أن نستخدم مقياس F ، وليكن حجم العينة أ = 10 و $S_1^2 = 0.67$ وحجم العينة ب = 10 و $S_2^2 = 0.86$.

إذن يمكننا أن نحدد الفرضية الصفرية والبديلة ونحسب درجات الحرية كما يلي :

$$H_0 : \sigma_1^2 = \sigma_2^2 = \sigma^2$$

$$H_1 : \sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$$

$$DL : (N_1 - 1) = 10 - 1 = 9$$

$$: (N_2 - 1) = 10 - 1 = 9$$

بما أن

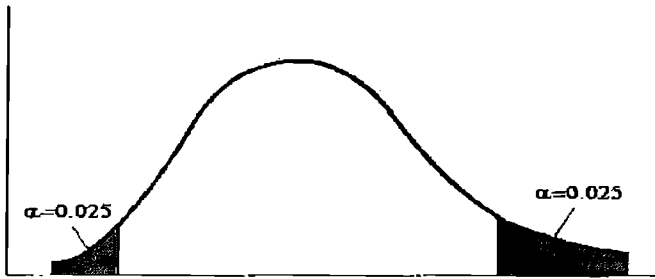
$$S_2^2 > S_1^2$$

إذن :

$$F = \frac{0.86}{0.67} = 1.28$$

$$F_{\frac{0.05}{2}, 9, 9} = 4.03$$

لو كان قيمة F المجدولة (4.03) اصغر من قيمة F المحسوبة (1.28) لكانت النتيجة لديها دلالة إحصائية عند مستوى 5% أي بثقة 95% (وذلك لكوننا استعملنا اختبار ذي الاتجاهين شكل (3) عند مستوى الدلالة 0.05 $\left(\alpha = \frac{0.05}{2} = 0.025 \right)$ ، وبما أن المحسوبة أقل من المجدولة فإننا لا يمكن أن نرفض H_0 .



شكل (3) اختبار F ذي الاتجاهين.

3.4- المقارنة بين مجموعتين أو أكثر من التكرارات: اختبار كاي²

إننا نلجأ إلى استخدام كاي² في حالة ما إذا كان مستوى القياس الذي على أساسه تم جمع البيانات هو المستوى الاسمي. إن هذا المقياس الإحصائي يسمح لنا بمقارنة نتائج عينتين أو أكثر ويشترط أن تكون هاتين العينتين مستقلتين. كما أنه يمكن تطبيقه مع عينة واحدة في حالة وجود احتمالين للإجابة على الأقل، مثلاً (نعم/لا)، حيث يمكننا أن نقارن بين تكرارات (نعم) وتكرارات (لا).

إن كاي² يتطلب وضع البيانات في شكل جدول مصمم بطريقة (2 في 2). ويعتمد في حساباته أساساً على التمييز بين التكرارات الواقعية (التي تم مشاهدتها فعلاً) من جهة والتكرارات المتوقعة من جهة أخرى. إن التكرارات المتوقعة تدل على مدى صحة الفرضية الصفيرية والتي تشير إلى أن تكرارات المجموعتين الخاضعتين للدراسة متشابهة. أما التكرارات الواقعية فإنها تدل على النتائج التي حصل عليها الباحث فعلاً وهذا سواء كانت هذه النتائج متشابهة بين المجموعتين أو غير متشابهة. وتجدر الإشارة إلى أن التكرارات الواقعية في كل خانة يجب أن لا تكون أقل من خمسة، وإلا تطلب الأمر القيام ببعض التعديلات اللازمة مثل تعديل ياتس Yates

3.4.1- تطبيق مقياس كاي² في حالة العينتين المستقلتين :

طبق باحت سيكولوجي استبيان بهدف معرفة وجود أو عدم وجود فروق في ممارسة الرياضة بين الطلبة والطالبات. مست هذه الدراسة عينة من طلبة السنة أولى جامعي تتكون من 200 مفحوص وعينة ثانية تتكون من 190 طالبة من نفس المستوى.

إن الجدول (3) يقدم لنا النتائج المتوصل إليها في هذه الدراسة.

ترى هل توجد فروق حقيقية بين الذكور والإناث فيما يخص ممارسة الرياضة ؟

ممارسة الرياضة	عينة الذكور	عينة الإناث
نعم	130	90
لا	70	100

الجدول (3) ممارسة الرياضة في أوساط الطلبة والطالبات

إن الإحصاء المناسب لمعالجة مثل هذه البيانات هو χ^2 . ونقدم في ما يلي المعادلة الرياضية لهذا المقياس :

$$\chi^2 = \sum_{i=1}^r \sum_{j=1}^k \frac{(O_{ij} - E_{ij})^2}{E_{ij}}$$

حيث أن :

O_{ij} = التكرارات الواقعية في الخانات المصنفة :

في الصف i^{th} من العمود j^{th}

E_{ij} = التكرارات المتوقعة حسب الفرضية الصفرية.

- كيفية التطبيق للمعادلة :

أولاً- إن الخطوة الأولى التي يجب القيام بها هي حساب التكرارات المتوقعة بالنسبة إلى كل خانة وذلك بالطريقة الموالية :

المجموع	عينة الإناث	عينة الذكور	ممارسة الرياضة
220	90	130	نعم
170	100	70	لا
390	190	200	المجموع

- الخانة الأولى : الصف الأول (عينة الذكور) =

$$\frac{200 \times 220}{390} = 112.82$$

- الخانة الثانية : الصف الأول (عينة الإناث) =

$$\frac{190 \times 220}{390} = 107.17$$

- الخانة الثالثة : الصف الثاني (عينة الذكور) =

$$\frac{200 \times 170}{390} = 87.17$$

- الحالة الرابعة : الصف الثاني (عينة الإناث) =

$$\frac{190 \times 170}{390} = 82.82$$

ثانيا- إن الخطوة الموالية لما سبق هي حساب نواتج معادلة χ^2 بالنسبة لكل خانة ، حيث أن جمع هذه النواتج يمكننا من الحصول على قيمة χ^2 .

- الخانة الأولى : الصف الأول (عينة الذكور) =

$$\frac{(130 - 112.82)^2}{112.82} = 2.6$$

- الخانة الثانية : الصف الأول (عينة الإناث) =

$$\frac{(90 - 107.17)^2}{107.17} = 2.7$$

- الخانة الثالثة : الصف الثاني (عينة الذكور) =

$$\frac{(70 - 87.17)^2}{87.17} = 3.38$$

- الحالة الرابعة : الصف الثاني (عينة الإناث) =

$$\frac{(100 - 82.82)^2}{82.82} = 3.56$$

$$12.24 = 3.56 + 3.38 + 2.7 + 2.6 = \chi^2 \quad \leftarrow$$

- ثالثا : بعد معرفة قيمة χ^2 يجب علينا أن نعمل على حساب درجات الحرية وتحديد الدرجة الحرجة التي على أساسها نرفض أو نقبل الفرضية الصفرية.

- حساب درجات الحرية حسب القاعدة التالية :

(عدد الخانات في المستوى الأفقي - 1) (عدد الخانات في المستوى العمودي - 1)

← درجات الحرية = (1-2) (1-2) = 1

- تحديد الدرجة الحرجة التي سنعتمد عليها :

في العادة نبدأ بمستوى ألفا (α) عند (0.05) ثم عند (0.01)

رابعا : اتخاذ القرار الإحصائي وهذا بناء على مقارنة χ^2 المحسوبة بـ χ^2 الجدولة.

بما أن χ^2 المحسوبة أكبر بكثير من χ^2 الجدولة سواء عند ألفا 0.05 أو ألفا 0.01 (يساويان على التوالي 3.84 و 6.64 أنظر الملحق 5) ، فإننا نرفض الفرضية الصفرية لصالح الفرضية البديلة والتي مفادها أن الفرق بين الطلبة والطالبات فيما يخص ممارسة الرياضة فرق حقيقي لصالح الذكور، بمعنى أننا يمكن أن نقول بأن الذكور يمارسون الرياضة أكثر من الإناث بدرجة ثقة تصل إلى 99%.

3.4.2- تطبيق χ^2 في حالة أكثر من عيتين :

في تحليل بيانات البحث ، غالبا ما يجد الباحث نفسه في حاجة إلى أن يتأكد فيما إذا كان عدد من العينات يمكن أن ينظر إليها على أنها مأخوذة من نفس المجتمع. إن تطبيق χ^2 في مثل هذه الحالات يستلزم أولا ترتيب التكرارات بنفس الشكل الذي وضحناه في حالة مجموعتين، ثم تتبع الخطوات الأربع التي بينها في المثال السابق. إن الفرضية الصفرية عندما يكون لدينا أكثر من عيتين تذهب إلى أن مصدر تكرارات هذه العينات مجتمع واحد أو مجتمعات متشابهة.

مثال :

وزع باحث استبيانات على عينة من طلبة علم النفس لمعرفة مدى تأثير خاصية التكيف الاجتماعي على النجاح الدراسي. إن الهدف من هذه الدراسة هو تحديد ما إذا كان المتغيرين يعتمدان على بعضهما أم أنهما مستقلان تماما عن بعضهما البعض. يمكن قراءة النتائج المتوصل إليها في الجدول (4).

النجاح الدراسي				
ضعيف	متوسط	جيد	ممتاز	التكيف
08	07	09	14	عال
12	64	35	10	متوسط
30	09	16	09	ضعيف

الجدول (4) العلاقة بين التكيف والنجاح المدرسي

إن أول خطوة يجب أن نقوم بها هي حساب مجموع كل صف وكل عمود والمجموع العام للتكرارات. حيث أن هذه العملية تسمح لنا أن نجد التكرارات المتوقعة بالنسبة إلى كل خانة، أنظر الجدول (5).

النجاح الدراسي					
المجموع	ضعيف	متوسط	جيد	ممتاز	التكيف
38	08 <u>8.52</u>	07 <u>13.63</u>	09 <u>10.22</u>	14 <u>5.62</u>	عال
121	12 <u>27.13</u>	64 <u>43.4</u>	35 <u>32.55</u>	10 <u>17.9</u>	متوسط
64	30 <u>14.34</u>	09 <u>22.95</u>	16 <u>17.21</u>	09 <u>9.47</u>	ضعيف
223	50	80	60	33	المجموع

الجدول (5) التكرارات الواقعية و المتوقعة

- إن الأرقام التي تحتها خط تعبر على التكرارات المتوقعة

يمكننا أن نحسب χ^2 من خلال البيانات الواردة في الجدول (5) وهذا بالصورة التي وضحناها في المثال السابق، أي نطبق قانون χ^2 وذلك بحساب نواتجه بالنسبة إلى كل الخانات الموجودة في الجدول. وبعد القيام بمختلف الحسابات يمكننا أن نجد ما يلي :

$$- \chi^2 \text{ تساوي } 63.41.$$

$$- \text{ درجات الحرية تساوي } (1-4)(1-3) = 3 \text{ في } 2 = 6$$

وبالرجوع إلى الملحق (5) نجد أن قيمة χ^2 المجدولة عند درجة الحرية 6 وألفا 0.01 تساوي 16.81. إن هذا يعني بأن ناتج χ^2 لديه دلالة إحصائية عالية، مما يجعلنا نرفض الفرضية الصفرية.

3.5- تحليل التباين Analyse de variance

إن اختبار (t) يستخدم في المقارنة بين متوسط مجموعتين لمعرفة فيما إذا كان الفرق بينهما جوهريا. إلا أن هذا الأسلوب الإحصائي يصعب استخدامه إذا كان عدد العينات أكثر من الاثنين. مع العلم أنه في كثير من البحوث النفسية والتربوية يضطر الباحث إلى أن يختار عدة عينات تجريبية من جهات متعددة. فمثلا لنفرض أن باحث قسم تلاميذ السنة الرابعة ابتدائي إلى ستة (6) مجموعات (30 تلميذ في كل مجموعة)، حيث تلقت كل مجموعة دروس الحساب بطريقة مختلفة. وفي نهاية السنة عمل على تقويم مكتسبات التلاميذ في الرياضيات بواسطة الامتحان العام. ويريد هذا الباحث الإجابة عن السؤال التالي : هل هناك اختلاف حقيقي في الفعالية بين طرق تدريس الرياضيات المتبعة مع هذه المجموعات الستة؟ أي هل الاختلاف الذي يمكن ملاحظته بين متوسط المجموعات المشاركة في التجربة كاف لكي نفترض أن فعالية طرق التدريس غير موحدة فعلا ؟

في هذه الحالة إذا استخدمنا اختبار t فإننا سنكرر حساب (t) 15 مرة كما هو موضح أسفله :

$$\begin{array}{ccccc} \bar{X}_1 \cdot \bar{X}_2 & \bar{X}_2 \cdot \bar{X}_3 & \bar{X}_3 \cdot \bar{X}_4 & \bar{X}_4 \cdot \bar{X}_5 & \bar{X}_5 \cdot \bar{X}_6 \\ \bar{X}_1 \cdot \bar{X}_3 & \bar{X}_2 \cdot \bar{X}_4 & \bar{X}_3 \cdot \bar{X}_5 & \bar{X}_4 \cdot \bar{X}_6 & \\ \bar{X}_1 \cdot \bar{X}_4 & \bar{X}_2 \cdot \bar{X}_5 & \bar{X}_3 \cdot \bar{X}_6 & & \\ \bar{X}_1 \cdot \bar{X}_5 & \bar{X}_2 \cdot \bar{X}_6 & & & \\ \bar{X}_1 \cdot \bar{X}_6 & & & & \end{array}$$

ولهذا فإن اختبار (t) غير صالح للاستخدام والبديل هو استعمال تحليل التباين الذي قال فيه فيشر Fisher بأنه يمكننا من المقارنة بين مجموعات متعددة بصورة مباشرة.

إن تحليل التباين يستخدم لاختبار الفرضية بأن متوسطات عدد من المجموعات أو العينات هي تقديرات للمتوسط العام (μ) لتوزيع واحد. مع العلم انه يوجد عدة أنواع من تحليل التباين، (التصنيف الأحادي، التصنيف المتعدد...) وستعرض هنا إلى النوع الأول فقط ويمكن للطالب أو الباحث أن يجد أمثلة عن التصنيف المتعدد في كتب الإحصاء المتخصصة، مع العلم أنها تستخدم نفس الإجراءات التي تتبعها في التصنيف الأحادي.

- التصنيف الأحادي Analyse de variance simple

إن التصنيف الأحادي من أسهل أنواع تحليل التباين ، وهو عبارة عن تصنيف الملاحظات أو المشاهدات (OBSERVATIONS) إلى عدد من المجموعات على أساس الخاصية المقاسة والتي تكون خاضعة لعدد من المعالجات (TREATMENTS). إن هذه المعالجات تمثل مستويات الخاصية الواحدة التي نريد أن ندرس تأثيرها على المشاهدات التي نحصل عليها.

فمثلا نعتبر K من المجتمعات على أنها مستقلة عن بعضها وتخضع للتوزيعات الطبيعية ذات المتوسطات $\mu_1, \mu_2, \mu_3, \dots, \mu_K$ ونفرض التباين σ^2 . ونفترض أننا أخذنا من المجتمعات المذكورة عينات عشوائية ، حجم كل منها (N) ، و نرغب في إيجاد الطريقة المناسبة لاختبار:

$$H_0 : \mu_1 = \mu_2 = \dots = \mu_K$$

- مقابل الفرضية البديلة: يوجد على الأقل معدلان غير متساويين.

من أجل توضيح ما سبق سنعمل على تقديم المثال التالي لشمّل الخطوات التي يمكن إتباعها في تحليل التباين بالنسبة إلى التصنيف الأحادي والذي يعتبر الجواب المناسب للفرضية المذكورة أعلاه.

في الجدول أدناه (6) نورد فيه مشاهدات حول أداء 5 مجموعات من العمال يقومون بنفس العمل في وحدات إنتاج مختلفة تابعة لنفس الشركة (الأداء يساوي عدد قطاع الإنتاج).

العمال					الملاحظات
E	D	C	B	A	
21	18	24	23	13	1
24	17	22	02	15	2
17	21	28	19	11	3
17	16	26	26	15	4
20	-	24	-	16	5
21	-	26	-	-	6
120	72	150	88	70	مجموع المجموعات العمالية
20	18	25	22	14	المتوسط

الجدول (6) أداء خمسة مجموعات من العمال

المجموع الكلي للمشاهدات = 50 المتوسط الكلي = 20

إن هذه الأرقام المعلنة في الجدول (6) تعتبر نتائج لخمس عينات أخذت من 5 مجتمعات مستقلة وخاضعة للتوزيع الطبيعي ذي المتوسطات $\mu_1, \mu_2, \mu_3, \mu_4, \mu_5$ ، والمطلوب هو:

- اختبار الفرضية الصفرية التالية: $H_0: \mu_1 = \mu_2 = \mu_3 = \mu_4 = \mu_5$

- عند مستوى الدلالة ($\alpha = 0.05$)

إن مجموع التغير (VARIATION) للمشاهدات هنا مقسم إلى قسمين الأول يقيس التغير بين متوسطات المجموعات $\bar{X}_1, \bar{X}_2, \bar{X}_3, \bar{X}_4, \bar{X}_5$ ، والثاني يقيس التغير داخل كل مجموعة. إن مقارنتهما يكون بواسطة اختبار "F".

إن الطريقة المتبعة للحصول على التناسب F يتطلب حساب المقادير المشار إليها في الجدول أدناه و الذي يعرف بجدول تحليل التباين.

نسبة F	تقدير التباين σ^2	درجة الحرية DL	مجموع المربعات Sommes des carrés	مصدر التغير Source de variation
$\frac{S_1^2}{S_e^2}$	$S_1^2 = \frac{TG}{K-1}$ $S^2 = \frac{TR}{N-K}$	K-1	مجموع مربعات مجاميع المجموعات (TG)	بين المجموعات Entre les groupes
		N-K	مجموع مربعات البواقي (TR)	داخل المجموعات (تغير الخطأ) Dans les groupes
		(K-1) +(N-K)	المجموع الكلي لمربعات المشاهدات (TO)	مجموع التغير Total

جدول (7) جدول تحليل التباين.

المفتاح وكيفية حساب مختلف المعادلات

- مجموع مربعات مجموع المجموعات (TG) =

$$\frac{\sum (\sum X_{ij})^2}{N_i} - FC$$

- المجموع الكلي لمربعات المشاهدات (TO) =

$$\sum \sum X_{ij}^2 - FC$$

= مجموع مربعات البواقي (TR)

$$TO - TG$$

معامل التصحيح (FC) =

$$\frac{(\text{المجموع الكلي للملاحظات})^2}{\text{مجموع عدد المشاهدات}}$$

إن كل الملاحظات التي تخص مختلف المعاملات يمكن أن يرمز لها بالرمز X_{ij} وللإجابة عن المطلوب في المثال الأنف الذكر يجب أن نحسب مجموع المربعات المختلفة حسب القوانين المشار إليها أعلاه تحت جدول تحليل التباين. لاحظ بأن أول خطوة يجب أن نقوم بها هي حساب معامل التصحيح (Facteur de Correction FC).

$$FC = \frac{(500)^2}{25} = 10000$$

$$TG = \left(\frac{70^2}{5} + \frac{88^2}{4} + \frac{150^2}{6} + \frac{72^2}{4} + \frac{120^2}{6} - 10000 = 362 \right)$$

$$TO = \left(13^2 + 15^2 + 11^2 + 15^2 + \dots + 21^2 \right) - 10000 = 480$$

$$TR = 480 - 362 = 118$$

وبعد الانتهاء من حساب مختلف مجموع المربعات، نعمل على رسم جدول تحليل التباين واستخراج نسبة F وذلك كما هو موضح أدناه في الجدول (8).

إن الجدول (8) يوضح لنا بأن قيمة F المحسوبة تساوي 15.34، و بما أن $(F_{\alpha, D1, D2})$ الجدولة تساوي 4.43 (أنظر الملحق 4) فإن هذا يجعلنا نرفض H_0 بدرجة ثقة عالية وهي 99 %، أي أن نسبة F في هذا المثال لديها دلالة إحصائية مرتفعة $(\alpha = 0.01)$.

مصدر التغير	مجموع المربعات	درجة الحرية	تقدير σ^2	نسبة F
بين المجموعات	362	4 = 1- 5	$90.5 = \frac{362}{4}$	$15.34 = \frac{90.5}{5.9}$
داخل المجموعات (تغير الخطأ)	118	20 = 5- 25	$5.9 = \frac{118}{20}$	
مجموع التغير	480	24		

الجدول (8) جدول تحليل التباين

الفصل السابع
الإحصاء التطبيقي في علم النفس وعلوم التربية
الارتباط والتنبؤ

مقدمة

1- مقاييس الارتباط

1-1 معامل الارتباط لبيرسون

2-1 معامل الارتباط لسبيرمان (الرتب)

2- التنبؤ : معامل الانحدار

مقدمة

تناولنا في الأجزاء السابقة بالدراسة كيفية وصف بيانات متغير واحد، كما تعرضنا كذلك إلى النماذج النظرية لتوزيع متغير واحد (مثلا المنحنى الاعتدالي) وإلى اختبار الفرضيات فيما يخص المقارنات المختلفة. إلا أن الباحث في علم النفس وعلوم التربية لا يتوقف عند حد الوصف والتصنيف والمقارنة بل يتجاوز ذلك في بعض الأحيان إلى تبيان نوع العلاقة الموجودة بين متغيرين أو أكثر. ولتحديد هذه العلاقة توجد طرق إحصائية مناسبة تمكن الباحث من أن يُعبّر علمياً عن نوع التلازم الموجود في تغير متغيرين أو أكثر و مداه. وبواسطة هذا التعبير الرقمي يتسنى للباحث أن يصدر تنبؤات عن احد المتغيرين بفضل ما يعرفه عن المتغير الثاني.

إننا سنبحث في هذا الجزء الطرق الإحصائية التي يمكن استعمالها في دراسة العلاقة الموجودة بين عاملين أو متغيرين. إذ أن البيانات التي تحتوي على زوج من المشاهدات أو القياسات في ما يخص كل فرد من أفراد عينة البحث يمكن دراستها بواسطة الارتباط (Corrélation) و التنبؤ أو الانحدار (Régression).

1- مقاييس الارتباط

يدل معامل الارتباط والذي يرمز له بالرمز (r) إلى ضعف أو قوة العلاقة بين متغيرين، وهو يقيس درجة التغير الذي يحدث في المتغير (ب) نتيجة التغير الحادث في المتغير (أ) أو العكس.

ومعلوم أن درجة الارتباط بين الظواهر تتراوح بين $(+1)$ و (-1) .

ويمثل $+1$ أقوى ارتباط إيجابي بين المتغيرين حيث كلما حدث تغير في المتغير الأول يقابله تغير يساويه في المتغير الثاني و في نفس الاتجاه والارتباط بهذه الدرجة لا يكاد يوجد بين الظواهر والمتغيرات النفسية والاجتماعية وذلك بسبب تدخل متغيرات عديدة تؤثر في درجة الارتباط.

ومهما يكن، فكلما اقترب الارتباط من $(+1)$ كلما كان قويا إيجابيا وكلما اقترب من الصفر فإن ذلك يدل على عدم وجود أي علاقة بين المتغيرين، أما إذا كان الارتباط سلبيا فإنه يدل ذلك على أن التغير الذي يحدث في المتغير الأول يقابله تغير في المتغير

الثاني لكن في عكس الاتجاه. وكلما اقترب الارتباط تبين معظم الدراسات النفسية بان العلاقة الارتباطية بين مختلف المتغيرات متفاوتة الدرجة من حيث القوة والضعف و من حيث الاتجاه سلبيا أو ايجابيا. فالعلاقة مثلا بين الضعف العقلي والتأخر المدرسي علاقة ايجابية أي كلما زاد الضعف العقلي عند الطفل كلما زاد تأخره المدرسي وبالعكس فإن العلاقة بين الذكاء والتأخر المدرسي علاقة سلبية أي كلما ارتفع ذكاء الطفل قل تأخره المدرسي.

ولا يتصور ظاهريا على الأقل، أن تكون هناك علاقة بين مستوى التحصيل المدرسي ولون العينين في الجزائر مثلا.

يستدعي إجراء معامل الارتباط وجود بيانات في ما يخص متغيرين مثل الذكاء والتحصيل المدرسي لجماعة واحدة، أو بيانات لمتغير واحد بالنسبة إلى مجموعتين مثلا درجات الذكاء بالنسبة إلى مجموعة من الذكور ومجموعة أخرى من الإناث.

وفي ما يلي توضيح لمختلف العلاقات الممكنة بين متغيرين وذلك بواسطة مخططات الانتشار، الشكل (1).



ارتباط ايجابي قوي

عدم وجود ارتباط

ارتباط سلبي قوي

الشكل (1) مختلف مخططات الانتشار بين متغيرين وتقديرات لمعامل الارتباط

إن دراسة الارتباط تصلح في حالة ما إذا كان كلا المتغيرين عشوائيين، أي أن الباحث لا يتحكم تجريبيا في أي منهما. وفي ما يلي أهم طرق حساب الارتباط أي درجة العلاقة الموجودة بين متغيرين عشوائيين.

1.1 - معامل الارتباط لبيرسون

إن معامل الارتباط لبيرسون والذي يعرف بمعامل ارتباط ناتج العزوم Coefficient de corrélation linéaire de Bravais-Pearson هو أهم المعاملات وأكثرها شيوعا وأدقها جميعا، إذ انه يتأثر بجميع القيم. انه يمثل قوة العلاقة الخطية بين

المتغيرين. ويمكن تطبيقه بصدق فقط في حالة ما إذا كانت القياسات المأخوذة بالنسبة لكلا المتغيرين تبلغ مستوى قياس المسافة أو النسبة. ولهذا فإننا يمكن أن ندرس مدى قوة العلاقة الموجودة بين الوزن والطول لمجموعة من الأطفال بواسطة معامل ارتباط العزوم، إلا أنه لا يمكن دراسة العلاقة الموجودة بين مستوى الانبساط والثقة بالنفس بواسطة هذا المعامل في حالة ما إذا كان سلم التقدير المستخدم لا يصل إلى مستوى المسافة.

قبل أن نتعرض بالشرح إلى معادلة معامل ارتباط العزوم يجدر بنا أن نشير إلى نقطتين هامتين حول معامل الارتباط (r) وهما:

أ- إن (r) يمكن أن ينظر إليه على أنه يقيس مقدار الانتشار لمختلف النقاط في مخطط الانتشار حول خط خيالي يمر بوسط هذه النقاط.

ب- إذا ريعنا قيمة (r) فإن الناتج يعرف بـ: معامل التحديد إن هذا المعامل يوضح لنا نسبة التغير في درجات (Y) والتي يمكن تعليلها بدرجات (X).

فمثلاً إذا كان معامل الارتباط الذي حصل عليه الباحث بين الضعف العقلي والتأخر المدرسي هو (0.90) فإن معامل التحديد يكون إذا تساوي (0.81). بمعنى أن 0.81 من التأخر المدرسي يمكن تفسيره بالضعف العقلي، بينما تشكل نسبة (0.19) أي (1-0.81) التغير الغير مفسر، والذي قد يرجع إلى وجود متغيرات أخرى أو أخطاء تدخلت في تحديد الارتباط بين المتغيرين المذكورين والتي لم يستطيع الباحث التفتن إليها وضبطها.

- الخطوط الأساسية في حساب معامل ارتباط العزوم (r)

إننا يمكن أن نحصر مجمل هذه الخطوات فيما يلي:

1- نرسم مخطط الانتشار، حيث إن هذا المخطط يقدم لنا فكرة جيدة عن نوع العلاقة الموجودة بين المتغيرين.

2- نرتب درجات المتغيرين (x) و (y) ونحسب المجاميع وهذا فيما يخص كل مفحوص، كما هو موضح في الجدول التالي (1) :

المفحوص	X	Y	XY	X ²	Y ²
1م
2م
3م
4م
5م
6م
7م
.
.
.
ن
المجموع	$\sum X$	$\sum Y$	$\sum XY$	$\sum X^2$	$\sum Y^2$

الجدول (1) طريقة حساب مجاميع معامل الارتباط

3- نحسب مجموع مختلف الأعمدة أي $\sum X$ ، $\sum Y$ ، $\sum XY$ ، $\sum X^2$ ، $\sum Y^2$

4- عوض هذه المجاميع في المعادلة التالية لكي نحصل بواسطتها على معامل الارتباط.

$$r = \frac{\sum XY - \frac{(\sum X)(\sum Y)}{N}}{\sqrt{\left(\sum X^2 - \frac{(\sum X)^2}{N}\right)\left(\sum Y^2 - \frac{(\sum Y)^2}{N}\right)}}$$

إن الباحث يكون في اغلب الأحيان في حاجة إلى أن يقيس مدى دلالة معامل الارتباط الذي تحصل عليه، أي التأكد من أن (r) الملاحظة تختلف جوهريا عن الصفر. وفي هذا الإطار يشير أتشاتفيلد (1975) Chatfield بأنه عندما يكون معامل الارتباط الحقيقي يساوي صفر فإنه يمكننا أن نبين بأن الإحصاء:

$$\frac{r\sqrt{(N-2)}}{\sqrt{(1-r^2)}}$$

لديه توزيع تائي (t - distribution) بدرجة حرية تساوي (n-2)، وهذا إذا كان توزيع كلا المتغيرين اعتدالي. ولهذا فإن معامل الارتباط يكون جوهريا يختلف عن الصفر عند مستوى معين لـ α من مستويات الدلالة في حالة ما يلي

$$\left| \frac{r \sqrt{(N - 2)}}{\sqrt{(1 - r^2)}} \right| \geq f_{\alpha, n-2}$$

وسنقدم المثال التالي لتوضيح كيفية تطبيق مختلف الخطوات السابقة في حساب معامل ارتباط العزوم وحساب مدى دلالة.

لنفترض إننا نريد أن ندرس العلاقة بين عمر الأطفال (X) وسرعة القراءة (Y) (عدد الكلمات المقروءة في 30 ثانية). وفي هذا الإطار حصلنا على النتائج الموضحة في الجدول (2) أدناه، وهذا بناء على تجربة أجريت مع 10 مخصصين.

Y ²	X ²	XY	Y	X	
49	25	35	7	5	1م
81	49	63	9	7	2م
64	36	48	8	6	3م
121	64	88	11	8	4م
121	81	99	11	9	5م
36	25	30	6	5	6م
169	100	130	13	10	7م
64	36	48	8	6	8م
81	64	72	9	8	9م
144	81	108	12	9	10م
930	561	721	94	73	المجموع

الجدول (2) مجاميع معادلة الارتباط

$$\begin{aligned}
 r &= \frac{\sum XY - \frac{(\sum X)(\sum Y)}{N}}{\sqrt{\left(\sum X^2 - \frac{(\sum X)^2}{N}\right)\left(\sum Y^2 - \frac{(\sum Y)^2}{N}\right)}} \\
 &= \frac{721 - \frac{73 \times 94}{10}}{\sqrt{\left(561 - \frac{73^2}{10}\right)\left(930 - \frac{94^2}{10}\right)}} \\
 &= \frac{721 - 686.2}{\sqrt{(561 - 532.9)(930 - 883.6)}} \\
 &= \frac{34.8}{\sqrt{28.1 \times 46.4}} = \frac{34.8}{36.11} = 0.964
 \end{aligned}$$

إن السؤال الذي يطرحه الباحث على نفسه الآن هو ما مدى دلالة هذا المعامل الذي تم الحصول عليه. للإجابة على ذلك يجب أن نعمل على تحويل التوزيع الثنائي الخاص بمعامل ارتباط بيرسون إلى توزيع تائي وذلك بأن نحسب الإحصاء التالي:

$$\frac{r\sqrt{(N-2)}}{\sqrt{(1-r^2)}}$$

$$= \frac{0.964 \sqrt{8}}{\sqrt{(1 - 0.964^2)}}$$

$$= \frac{2.726}{\sqrt{0.265}} = 10.25.$$

ومن أجل تحديد مدى دلالة (t) المحسوبة بناء على هذه المعادلة يجب مقارنتها بقيمة (t) الجدولة عند مستوى معين لـ (α) مثلا 0.01. وبالرجوع إلى الجدول (3) الموجود ضمن الملحقات نجد أن :

$$t_{\alpha, n-2} = t_{0.01, 8} = 2.896$$

و بما أن (t) المحسوبة تساوي 10.25 أي اكبر من قيمة (t) الجدولة عند مستوى 1% (2.896) ، يمكننا أن نقول بدرجة عالية من الثقة بأنه توجد علاقة موجبة و عالية بين مستويات العمر (5-10 سنوات) والسرعة في القراءة.

1.2- معامل ارتباط الرتب لـ سبيرمان

Coefficient de corrélation par rangs de Spearman

في كثير من الأحيان تكون القياسات المأخوذة دون مستوى قياس المسافة فمثلا إن قياس متغيرات الانطواء، الانبساط، الإبداع... الخ تصل في أحسن الأحوال إلى مستوى الرتب فقط. وفي هذه الحالة لا يستطيع الباحث استخدام معامل ارتباط العزوم. ولتجاوز ذلك طور سبيرمان معامل ارتباط الرتب.

إن معامل ارتباط الرتب لـ سبيرمان هو من نوع الإحصاء اللاپرامتري والذي يتميز بكونه لا يفترض أي توزيع معين للمتغيرات. إن ارتباط الرتب يستخدم مع البيانات التي هي على شكل رتب أو يمكن تحويلها إلى رتب. إن أساسه هو أن الأفراد الذين يحصلون على درجات منخفضة في المتغير الأول، يحصلون كذلك على درجات منخفضة في المتغير الثاني، وهذا في حالة ما إذا كان المتغيرين مرتبطين والعكس بالعكس صحيح.

ويمكننا أن نحصر الخطوات المختلفة في حساب معامل ارتباط الرتب في ما يلي :

1- نرسم مخطط الانتشار.

2- نرتب درجات المتغير (أ) و درجات المتغير (ب)، كل على حدي، و ذلك ابتداء من أدنى قيمة إلى أعلى قيمة. (الدرجات المتساوية ترتب كما يلي و ذلك بإعطائها المتوسط الحسابي للرتب التي كان من الممكن أن تحصل عليها لو لم تتشابه).

3- نحسب الفارق (D) بين كل زوج من الرتب المتقابلة.

4- نربع هذا الفارق، ثم نجمع النواتج لكي نحصل على مجموع الفوارق المربعة.

$$\left(\sum D^2\right)$$

5- نطبق المعادلة التالية للحصول على معامل ارتباط الرتب بواسطة المعادلة

الموالية:

$$r = 1 - \frac{6 \sum \bar{D}^2}{N(N^2 - 1)}$$

6- نحسب دلالة (r) وذلك باستخدام الجدول (6) الموجود ضمن الملحقات

الخاص بمعامل ارتباط الرتب.

وفيما يلي نقدم مثال توضيحي في كيفية حساب معامل ارتباط الرتب. لنفترض أن

باحث عمل على قياس كل من ذكاء، وسرعة القراءة لمجموعة من الأطفال فحصل على

النتائج التالية الموجودة في الجدول أدناه (3):

D ²	D	ترتيب Y	ترتيب x	نسبة الذكاء	سرعة القراءة	
1	1-	7	6	135	8	1م
1	1-	6	5	132	6	2م
4	2	5	7	126	10	3م
0	0	2	2	105	4	4م
$\frac{1}{4}$	$\frac{1}{2}$	4	$3\frac{1}{2}$	120	5	5م
$\frac{1}{4}$	$\frac{1}{2}$	3	$3\frac{1}{2}$	115	5	6م
0	0	1	1	95	1	7م
$6\frac{1}{2}$						

الجدول (3) طريقة حساب معامل ارتباط الرتب

$$r = 1 - \frac{6 \sum D^2}{N(N^2 - 1)} = 1 - \frac{6 \times \frac{1}{2}}{7 \times 48} = 0.88$$

مع العلم أننا باستخدام الجدول (6) الموجود ضمن الملحقات والخاص بدلالة معاملات الارتباط لسيرمان نجد أن الدرجة الحرجة لمعامل الارتباط (r) الذي توصلنا إليه فيما يخص الدلالة عند 1 في المائة تساوي 0.833. إن هذه النتيجة تمكننا من استخلاص بأنه يوجد تلازم قوي بين هذين المتغيرين ، وبالتالي يمكننا أن نرفض الفرضية الصفرية والتي تشير بأنه لا يوجد ارتباط بين الذكاء والسرعة في القراءة.

2- التنبؤ

في القسم الأول من هذا الجزء تناولنا موضوع الارتباط ، وسنحوّل انتباهنا الآن إلى الحالات التي يكون فيها الباحث يريد أن يصل إلى معادلة تنبؤية في توضيح العلاقة بين المتغيرين ، بحيث يمكن عن طريقها التنبؤ بقيم المتغير الثاني (Y) بناء على معرفة قيم المتغير الأول (X).

إن هذا النوع من الدراسات الإحصائية يعرف بالانحدار Régression. وهو إحصاء صالح ومناسب عندما لا يكون كلا المتغيرين عشوائيين ، أي وجود متغير مستقل ومتغير تابع وهذا عكس الارتباط الذي يصلح تطبيقه عندما يكون كلا المتغيرين عشوائيين.

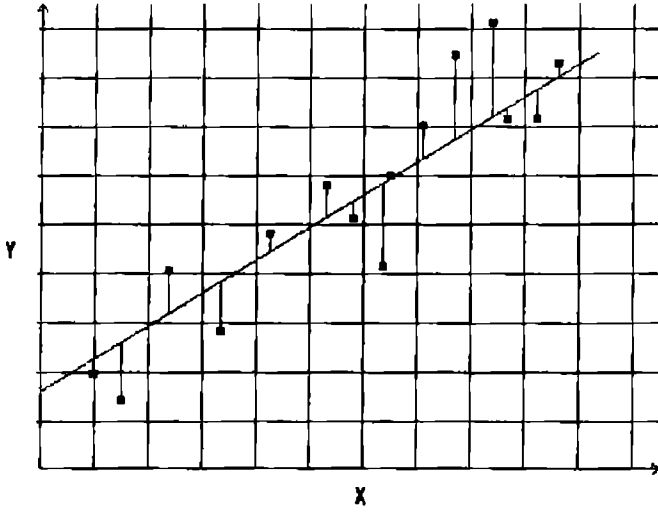
إن الشكل العام للمعادلة التنبؤية هو كما يلي :

$$Y = a + bx$$

إن هذه المعادلة تمكننا من حساب قيم (Y) لأي قيمة من قيم (x). كما أننا يمكن من خلالها رسم أحسن خط مستقيم يعبر عن العلاقة بين المتغيرين.

وعلى كل فإن النموذج الخطي الموجود في الدراسات النفسية والاجتماعية هو بعيد عن الكمال. وفي الغالب ما نجد بيانات المتغيرين تنتج لنا مخطط انتشار يشبه نوعا ما الشكل (2) الموجود أدناه.

إن المشكل هنا هو كيفية إيجاد أحسن خط يمر بين هذه النقاط المنتشرة. بمعنى الخط المستقيم الذي يحتوي على اصغر مقدار من الخطأ عندما نستخدمه في تقدير قيم (Y) من (x) وكما هو ملاحظ في الشكل (2) انه من غير الممكن رسم أحسن خط مستقيم بواسطة العين. ولحسن الحظ أنه توجد معادلتين مقننتين يمكن من خلالهما حساب مقدار (a) و (b) لأي مجموعة من البيانات. وبعد الحصول على هاتين المقدارين يمكن التعويض في المعادلة العامة ($Y = a + bx$) للانحدار والتي يمكن من خلالها القيام بعملية التنبؤ.



الشكل (2) مخطط انتشار نموذجي يوضح الانحرافات عن خط الانحدار.

الخطوات العامة لحساب معادلة الانحدار

أولاً - نرسم مخطط الانتشار، إن هذا المخطط يقدم لنا فكرة عن نوع العلاقة الموجودة بين المتغيرين.

ثانياً - ننظم درجات المتغيرين (X) و (Y) بالنسبة إلى كل مفحوص، كما هو موضح في الجدول (4) التالي. مع العلم أنه يجب أن نرسم إلى العامل الذي على أساسه نقوم بعملية التنبؤ بالرمز (X) والعامل الذي نريد أن تتنبأ قيمه بالرمز (Y).

X^2	XY	Y	X	
		...	...	1م
		...	...	2م
		...	...	3م
		...	...	4م
	
	
	
		...	...	ن
$\sum X^2$	$\sum XY$	$\sum Y$	$\sum X$	المجموع

الجدول (4) مجاميع معادلة الانحدار

ثالثا- نحسب مجموع مختلف الأعمدة أي $\sum X$ ، $\sum Y$ ، $\sum XY$ ، $\sum X^2$. (لاحظ أننا لسنا في حاجة إلى حساب مقدار Y^2 للحصول على معادلة الانحدار)

رابعا- نعوض هذه المعادلة في المعادلتين التاليتين للحصول على مقدار (a) و(b).

$$b = \frac{N \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{N \sum X^2 - (\sum X)^2}$$

$$a = \frac{\sum Y}{N} - b \frac{\sum X}{N}$$

خامسا- أن معادلة الانحدار يمكن تحديدها بتعويض قيم (a) و (b) في المعادلة التالية :

$$Y = a + bx$$

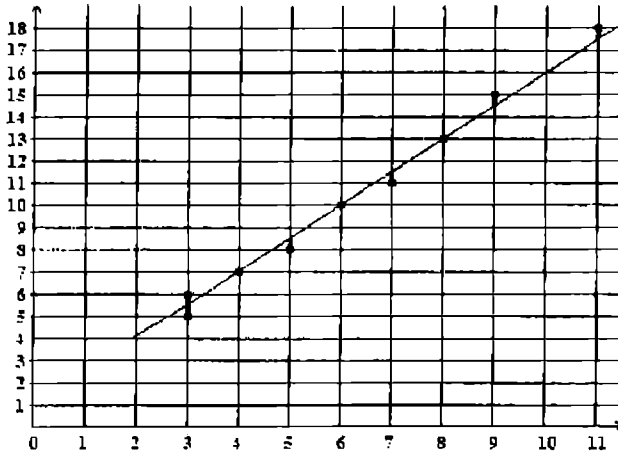
ونقدم فيما يلي المثال التالي لتوضيح كيفية حساب معادلة الانحدار ورسم أحسن خط مستقيم أي خط الانحدار.

المثال : درس باحث سيكولوجي العلاقة الموجودة بين عمر الأطفال والقدرة على الانتباه فحصل على النتائج التالية الجدول (5) :

11	6	4	9	3	8	4	5	7	3	العمر بالسنين (X)
18	10	7	15	5	13	7	8	11	6	قدرة الانتباه (بالدقائق)(Y)

الجدول (5) قدرة الانتباه بالدقائق لمجموعة من الأطفال

في البداية يجب أن نرسم مخطط الانتشار (أنظر الشكل (3). يمكننا من خلال مخطط الانتشار أن نلاحظ بأنه توجد علاقة خطية قوية بين العمر والقدرة على الانتباه. وبعد هذه الخطوة نقدم على حساب المجاميع المختلفة ، الجدول (6).



الشكل (3) مخطط الانتشار لخط الانحدار

49	77	11	7	2م
25	40	8	5	3م
16	28	7	4	4م
64	104	13	8	5م
9	15	5	3	6م
81	135	15	9	7م
16	28	7	4	8م
36	60	10	6	9م
121	148	18	11	10م
426	703	100	60	Σ

الجدول (6) مجاميع معادلة الانحدار

وبناء على النتائج المتوصل إليها في العملية السابقة يمكننا أن نحسب كل من a و b .

$$b = \frac{N \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{N \sum X^2 - (\sum X)^2}$$

$$b = \frac{10 \times 703 - 60 \times 100}{10 \times 426 - 60 \times 60} = \frac{7030 - 6000}{4260 - 3600} = 1.56$$

$$a = \frac{\sum Y}{N} - b \frac{\sum X}{N}$$

$$a = \frac{100}{10} - 1.56 \frac{60}{10} = 10 - 1.56(6) = 0.64$$

⇐ إن معادلة الانحدار للمتغير (x) على (Y) بالنسبة إلى هذه الدراسة إذن هي كما يلي :

$$Y = 0.64 + 1.56x$$

- كيفية رسم خط الانحدار

إن خط الانحدار (أحسن خط مستقيم) يحتاج إلى معرفة معادلة الانحدار. إن هذا المستقيم يتحدد بنقطتين، وعن طريقهما يرسم هذا الخط، ففي المثال السابق. لنفرض مثلاً أن هذين النقطتين هما :

- ما هي قيمة Y عندما تكون X = 3.

- ما هي قيمة Y عندما تكون X = 9.

ويمكننا تحديد هذين النقطتين باستخدام المعادلة المتحصل عليها أعلاه :

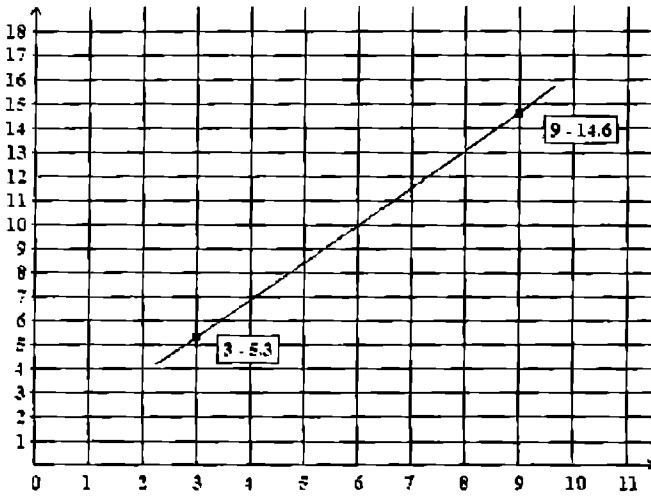
⇐ النقطة الأولى :

$$.Y = 0.64 + 1.56 (3) = 5.3$$

← النقطة الثانية :

$$Y=0.64+1.56 (9) = 14.6$$

وبتحديد هدين النقطتين وهما النقطة الأولى (3 - 5.3) والنقطة الثانية (9 - 14.6) في مخطط الانتشار ، يمكننا رسم خط الانحدار وهذا كما هو موضح في الشكل (4).



الشكل (4) خط الانحدار

**قائمة المصطلحات الأساسية
التي وردت في مختلف الفصول
عربي – فرنسي
Arabe – Français**

الفصل الأول

- Psychologie	- علم النفس
- Psychométric	- علم النفس القياسي
- Psycholexic	- علم النفس المفردات
- Psychologie expérimentale	- علم النفس التجريبي
- Retard mental	- التخلف العقلي
- Intelligence	- الذكاء
- Capacités	- القدرات
- Sensation	- الإحساس
- Seuil (threshold)	- العتبات
- Idiotie	- العته
- Imbécillité	- العبط
- Débilité	- البله
- Profil psychologique	- البرو فيل النفسي
- Profil de polarité	- البرو فيل القطبي
- Dipôle	- الاستقطاب
- Dipôle dichotomique	- الاستقطاب الثنائي
- Dipôle scalable	- الاستقطاب السلمّي
- Age mental	- العمر العقلي
- Quotient d'intelligence (Q I)	- معادلة الذكاء
- Maturité	- النضج

الفصل الثاني

- Mesure	- القياس
- Evaluation	- التقويم
- Evaluation (Assessment)	- التقييم
- Jugement (rating)	- التقدير
- Quatification	- التكميم
- Symboles	- الرموز
- Unité de mesure	- وحدات القياس
- Traits	- السمات
- Science	- العلم
- Comportement	- السلوك
- Variables	- المتغيرات
- Aptitudes	- الاستعدادات
- Intérêts	- الميول
- Rendements	- التحصيل
- Attitudes	- الاتجاهات
- Valeurs	- القيم
- Personnalités	- الشخصية
- Physiologique	- الفسيولوجي
- Métacognitive	- الميتامعرفي
- Cognitive	- المعرفي
- Mental	- الذهني
- Adéquation	- المواءمة
- Echelles de mesure	- مستويات القياس
- Echelle nominale	- المستوى الاسمي
- Echelle ordinale	- المستوى الرتبي
- Echelle à intervalles égaux	- مستوى المسافات المتساوية
- Echelle des proportions (Ratio)	- المستوى النسبي

الفصل الثالث

- Evaluation formative	- التقييم التكويني
- Evaluation sommative	- التقييم العام
- Evaluation diagnostic	- التقييم التشخيصي
- Normes	- المعايير
- Objectifs pédagogiques	- الأهداف البيداغوجية
- Diagnostic	- التشخيص
- Motivation	- الدوافع
- Programme	- البرامج
- Savoir	- المعارف
- Savoir-faire	- المعارف الأدائية
- Savoir- être	- المعارف السلوكية الاجتماعية
- Savoir- dire	- المعارف التعبيرية

الفصل الرابع

- Outils	- الأدوات
- Item	- البند
- Notation	- التقييط
- Note	- العلامة
- Score	- الدرجة
- Echelle (scale)	- السلم
- Livret scolaire	- الكشف المدرسي
- Biais	- متحيز
- Tendance centrale	- الميل المركزي
- Stéréotypes	- النمطية
- Test	- الاختبار
- Mesures	- المقاييس
- Questionnaire	- الاستبيان أو الاستخبار
- Échelle de jugement	- سلم التقدير
- Fidélité	- الثبات
- Validité	- الصدق
- Standardisation	- التقنين

الفصل الخامس

- Statistique	- الإحصاء
- Statistique descriptive	- الإحصاء الوصفي
- Statistique inférentielle	- الإحصاء الاستدلالي
- Statistique non- paramétrique	- الإحصاء اللابرامتري
- Moyenne	- المتوسط الحسابي
- Mode	- المنوال
- Médian	- الوسيط
- Ecart type	- الانحراف المعياري
- Variance	- التباين
- Distribution	- التوزيع
- Distribution binominal	- توزيع ذو الحدين
- Distribution de poisson	- توزيع بواسون
- Distribution normal	- التوزيع الأعتدالي
- Probabilité	- الاحتمال

الفصل السادس

- Echantillonnage	- المعاينة
- Echantillon	- العينة
- Population	- المجتمع
- Paramètres	- المعالم
- Estimations des paramètres	- تقدير المعالم
- Test de signification	- اختبار الفروض
- Hypothèse nulle	- الفرضية الصفرية
- Hypothèse alternative	- الفرضية البديلة
- Degré de liberté	- درجات الحرية
- Observations	- المشاهدات
- Traitement	- المعالجات

الفصل السابع

Corrélation	الارتباط
Prédiction	التنبؤ
Régression	الانحدار
Diagramme de dispersion	مخطط الانتشار
Corrélation positive	الارتباط الإيجابي
Corrélation négative	الارتباط السلبي
Equation	المعادلة
Ligne de régression	خط الانحدار

الملاحق

- الجداول الإحصائية :
- الجدول (1) إحدائيات ومساحات التوزيع الأعتدالي حسب وحدات σ
- الجدول (2) المساحات في طرف التوزيع الأعتدالي (قيم Z)
- الجدول (3) القيم الحرجة ل t
- الجدول (4) القيم الحرجة ل F عند 0.05
- الجدول (4) القيم الحرجة ل F عند 0.01
- الجدول (5) القيم الحرجة ل χ^2
- الجدول (6) القيم الحرجة لمعاملات الارتباط لسبيرمان

ملاحظة :

- الجدول (1) مأخوذ من كتاب :
- Wert J.E M : Educational statistics . Mc Graw hill comp.
- الجدول (2) مأخوذ من كتاب :
- Murdoch J & Barns J A : Statistical tables for science, engineering and management. Mac Millan - London
- الجداول (3) و(4) و(5) مأخوذة (بتصرف) من كتاب :
- Fisher & Yates (1948) : Statistical tables for biological, agricultural and medical research. Published by Oliver & Boyd Ltd - Edinburgh.
- الجدول (6) مأخوذ من كتاب :
- Sigel S (1956) : Nonparametric statistics for the behavioural sciences. International student edition.

الجدول (1) إحدائيات ومساحات التوزيع الأعتدالي حسب وحدات σ

x/σ	المساحة	الإحدائي	x/σ	المساحة	الإحدائي
0,00	0,0000	0,3989	0,50	0,1915	0,3521
0,01	0,0040	0,3989	0,51	0,1950	0,3503
0,02	0,0080	0,3989	0,52	0,1985	0,3485
0,03	0,0120	0,3988	0,53	0,2019	0,3467
0,04	0,0160	0,3986	0,54	0,2054	0,3448
0,05	0,0199	0,3984	0,55	0,2088	0,3429
0,06	0,0239	0,3982	0,56	0,2123	0,3410
0,07	0,0279	0,3980	0,57	0,2157	0,3391
0,08	0,0319	0,3977	0,58	0,2190	0,3372
0,09	0,0359	0,3973	0,59	0,2224	0,3352
0,10	0,0398	0,3970	0,60	0,2257	0,3332
0,11	0,0438	0,3965	0,61	0,2291	0,3312
0,12	0,0478	0,3961	0,62	0,2324	0,3292
0,13	0,0517	0,3956	0,63	0,2357	0,3271
0,14	0,0557	0,3951	0,64	0,2389	0,3251
0,15	0,0596	0,3945	0,65	0,2422	0,3230
0,16	0,0636	0,3939	0,66	0,2454	0,3209
0,17	0,0675	0,3932	0,67	0,2486	0,3187
0,18	0,0714	0,3925	0,68	0,2517	0,3166
0,19	0,0753	0,3918	0,69	0,2549	0,3144
0,20	0,0793	0,3910	0,70	0,2580	0,3123
0,21	0,0832	0,3902	0,71	0,2611	0,3101
0,22	0,0871	0,3894	0,72	0,2642	0,3079
0,23	0,0910	0,3885	0,73	0,2673	0,3056
0,24	0,0948	0,3876	0,74	0,2703	0,3034
0,25	0,0987	0,3867	0,75	0,2734	0,3011
0,26	0,1026	0,3857	0,76	0,2764	0,2989
0,27	0,1064	0,3847	0,77	0,2794	0,2966
0,28	0,1103	0,3836	0,78	0,2823	0,2943
0,29	0,1141	0,3825	0,79	0,2852	0,2920
0,30	0,1179	0,3814	0,80	0,2881	0,2897
0,31	0,1217	0,3802	0,81	0,2910	0,2874
0,32	0,1255	0,3790	0,82	0,2939	0,2850
0,33	0,1293	0,3778	0,83	0,2967	0,2827

0,34	0,1331	0,3765	0,84	0,2995	0,2803
0,35	0,1368	0,3752	0,85	0,3023	0,2780
0,36	0,1406	0,3739	0,86	0,3051	0,2756
0,37	0,1443	0,3725	0,87	0,3078	0,2732
0,38	0,1480	0,3712	0,88	0,3106	0,2709
0,39	0,1517	0,3697	0,89	0,3133	0,2685
0,40	0,1554	0,3683	0,90	0,3159	0,2661
0,41	0,1591	0,3668	0,91	0,3186	0,2637
0,42	0,1628	0,3653	0,92	0,3212	0,2613
0,43	0,1664	0,3637	0,93	0,3238	0,2589
0,44	0,1700	0,3621	0,94	0,3264	0,2565
0,45	0,1736	0,3605	0,95	0,3289	0,2541
0,46	0,1772	0,3589	0,96	0,3315	0,2516
0,47	0,1808	0,3572	0,97	0,3340	0,2492
0,48	0,1844	0,3555	0,98	0,3365	0,2468
0,49	0,1879	0,3538	0,99	0,3389	0,2444
0,50	0,1915	0,3521	1,00	0,3413	0,2420

تبع

x/σ	المساحة	الإحداثي	x/σ	المساحة	الإحداثي
1,00	0,3413	0,2420	1,50	0,4332	0,1295
1,01	0,3438	0,2396	1,51	0,4345	0,1276
1,02	0,3461	0,2371	1,52	0,4357	0,1257
1,03	0,3485	0,2347	1,53	0,4370	0,1238
1,04	0,3508	0,2323	1,54	0,4382	0,1219
1,05	0,3531	0,2299	1,55	0,4394	0,1200
1,06	0,3554	0,2275	1,56	0,4406	0,1182
1,07	0,3577	0,2251	1,57	0,4418	0,1163
1,08	0,3599	0,2227	1,58	0,4429	0,1145
1,09	0,3621	0,2203	1,59	0,4441	0,1127
1,10	0,3643	0,2179	1,60	0,4452	0,1109
1,11	0,3665	0,2155	1,61	0,4463	0,1092
1,12	0,3686	0,2131	1,62	0,4474	0,1074
1,13	0,3708	0,2107	1,63	0,4484	0,1057
1,14	0,3729	0,2083	1,64	0,4495	0,1040
1,15	0,3749	0,2059	1,65	0,4505	0,1023
1,16	0,3770	0,2036	1,66	0,4515	0,1006
1,17	0,3790	0,2012	1,67	0,4525	0,0989
1,18	0,3810	0,1989	1,68	0,4535	0,0973
1,19	0,3830	0,1965	1,69	0,4545	0,0957
1,20	0,3849	0,1942	1,70	0,4554	0,0940
1,21	0,3869	0,1919	1,71	0,4564	0,0925
1,22	0,3888	0,1895	1,72	0,4573	0,0909
1,23	0,3907	0,1872	1,73	0,4582	0,0893
1,24	0,3925	0,1849	1,74	0,4591	0,0878
1,25	0,3944	0,1826	1,75	0,4599	0,0863
1,26	0,3962	0,1804	1,76	0,4608	0,0848
1,27	0,3980	0,1781	1,77	0,4616	0,0833
1,28	0,3997	0,1758	1,78	0,4625	0,0818
1,29	0,4015	0,1736	1,79	0,4633	0,0804
1,30	0,4032	0,1714	1,80	0,4641	0,0790
1,31	0,4049	0,1691	1,81	0,4649	0,0775
1,32	0,4066	0,1669	1,82	0,4656	0,0761
1,33	0,4082	0,1647	1,83	0,4664	0,0748
1,34	0,4099	0,1626	1,84	0,4671	0,0734
1,35	0,4115	0,1604	1,85	0,4678	0,0721
1,36	0,4131	0,1582	1,86	0,4686	0,0707

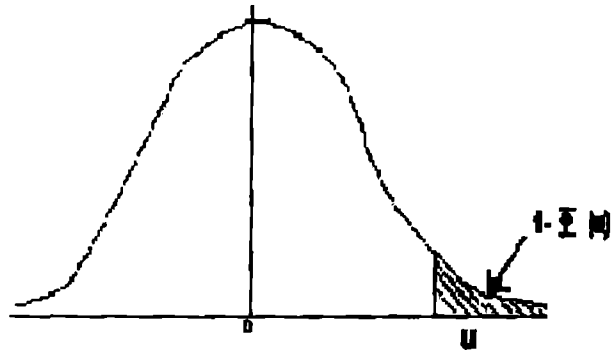
1,37	0,4147	0,1561	1,87	0,4693	0,0694
1,38	0,4162	0,1539	1,88	0,4699	0,0681
1,39	0,4177	0,1518	1,89	0,4706	0,0669
1,40	0,4192	0,1497	1,90	0,4713	0,0656
1,41	0,4204	0,1476	1,91	0,4719	0,0644
1,42	0,4222	0,1456	1,92	0,4726	0,0632
1,43	0,4236	0,1435	1,93	0,4732	0,0620
1,44	0,4251	0,1415	1,94	0,4738	0,0608
1,45	0,4265	0,1394	1,95	0,4744	0,0596
1,46	0,4279	0,1374	1,96	0,4750	0,0584
1,47	0,4292	0,1354	1,97	0,4756	0,0573
1,48	0,4306	0,1334	1,98	0,4761	0,0562
1,49	0,4319	0,1315	1,99	0,4767	0,0551
1,50	0,4332	0,1295	2,00	0,4772	0,0540

٢٤

x/σ	المساحة	الإحداثي	x/σ	المساحة	الإحداثي
2,00	0,4772	0,0540	2,50	0,4938	0,0175
2,01	0,4778	0,0529	2,51	0,4940	0,0171
2,02	0,4783	0,0519	2,52	0,4941	0,0167
2,03	0,4788	0,0508	2,53	0,4943	0,0163
2,04	0,4793	0,0498	2,54	0,4945	0,0158
2,05	0,4798	0,0488	2,55	0,4946	0,0154
2,06	0,4803	0,0478	2,56	0,4948	0,0151
2,07	0,4808	0,0468	2,57	0,4949	0,0147
2,08	0,4812	0,0459	2,58	0,4951	0,0143
2,09	0,4817	0,0449	2,59	0,4952	0,0139
2,10	0,4821	0,0440	2,60	0,4953	0,0136
2,11	0,4826	0,0431	2,61	0,4955	0,0132
2,12	0,4830	0,0422	2,62	0,4956	0,0129
2,13	0,4834	0,0413	2,63	0,4957	0,0126
2,14	0,4838	0,0404	2,64	0,4959	0,0122
2,15	0,4842	0,0395	2,65	0,4960	0,0119
2,16	0,4846	0,0387	2,66	0,4961	0,0116
2,17	0,4850	0,0379	2,67	0,4962	0,0113
2,18	0,4854	0,0371	2,68	0,4963	0,0110
2,19	0,4857	0,0363	2,69	0,4964	0,0107
2,20	0,4861	0,0355	2,70	0,4965	0,0104
2,21	0,4864	0,0347	2,71	0,4966	0,0101
2,22	0,4868	0,0339	2,72	0,4967	0,0099
2,23	0,4871	0,0332	2,73	0,4968	0,0096
2,24	0,4875	0,0325	2,74	0,4969	0,0093
2,25	0,4878	0,0317	2,75	0,4970	0,0091
2,26	0,4881	0,0310	2,76	0,4971	0,0088
2,27	0,4884	0,0303	2,77	0,4972	0,0086
2,28	0,4887	0,0297	2,78	0,4973	0,0084
2,29	0,4890	0,0290	2,79	0,4974	0,0081
2,30	0,4893	0,0283	2,80	0,4974	0,0079
2,31	0,4896	0,0277	2,81	0,4975	0,0077
2,32	0,4898	0,0270	2,82	0,4976	0,0075
2,33	0,4901	0,0264	2,83	0,4977	0,0073
2,34	0,4904	0,0258	2,84	0,4977	0,0071
2,35	0,4906	0,0252	2,85	0,4978	0,0069
2,36	0,4909	0,0246	2,86	0,4979	0,0067
2,37	0,4911	0,0241	2,87	0,4979	0,0065

2,38	0,4913	0,0235	2,88	0,4980	0,0063
2,39	0,4916	0,0229	2,89	0,4981	0,0061
2,40	0,4918	0,0224	2,90	0,4981	0,0060
2,41	0,4920	0,0219	2,91	0,4982	0,0058
2,42	0,4922	0,0213	2,92	0,4982	0,0056
2,43	0,4925	0,0208	2,93	0,4983	0,0055
2,44	0,4927	0,0203	2,94	0,4984	0,0053
2,45	0,4929	0,0198	2,95	0,4984	0,0051
2,46	0,4931	0,0194	2,96	0,4985	0,0050
2,47	0,4932	0,0189	2,97	0,4985	0,0048
2,48	0,4934	0,0184	2,98	0,4986	0,0047
2,49	0,4936	0,0180	2,99	0,4986	0,0046
2,50	0,4938	0,0175	3,00	0,4987	0,0044

الجدول (2) المساحات في طرف التوزيع الأعتدالي (قيم Z)



$\frac{(X-\mu)}{\sigma}$	0.0	0.01	0.02	0.03	0.04	0.05	0.06	0.07	0.08	0.09
0.0	0.5000	0.4960	0.4920	0.4880	0.4840	0.4801	0.4761	0.4721	0.4681	0.4641
0.1	0.4602	0.4562	0.4522	0.4483	0.4443	0.4404	0.4364	0.4325	0.4286	0.4247
0.2	0.4207	0.4168	0.4129	0.4090	0.4052	0.4013	0.3974	0.3936	0.3897	0.3859
0.3	0.3821	0.3783	0.3745	0.3707	0.3669	0.3632	0.3594	0.3557	0.3520	0.3483
0.4	0.3446	0.3409	0.3372	0.3336	0.3300	0.3264	0.3228	0.3192	0.3156	0.3121
0.5	0.3085	0.3050	0.3015	0.2981	0.2946	0.2912	0.2877	0.2843	0.2810	0.2776
0.6	0.2743	0.2709	0.2676	0.2643	0.2611	0.2578	0.2546	0.2514	0.2483	0.2451
0.7	0.2420	0.2389	0.2358	0.2327	0.2296	0.2266	0.2236	0.2206	0.2177	0.2148
0.8	0.2119	0.2090	0.2061	0.2033	0.2005	0.1977	0.1949	0.1922	0.1894	0.1867
0.9	0.1841	0.1814	0.1788	0.1762	0.1736	0.1711	0.1685	0.1660	0.1635	0.1611
1.0	0.1587	0.1562	0.1539	0.1515	0.1492	0.1469	0.1446	0.1423	0.1401	0.1379
1.1	0.1357	0.1335	0.1314	0.1292	0.1271	0.1251	0.1230	0.1210	0.1190	0.1170
1.2	0.1151	0.1131	0.1112	0.1093	0.1075	0.1056	0.1038	0.1020	0.1003	0.0985
1.3	0.0968	0.0951	0.0934	0.0918	0.0901	0.0885	0.0869	0.0853	0.0838	0.0823
1.4	0.0808	0.0793	0.0778	0.0764	0.0749	0.0735	0.0721	0.0708	0.0694	0.0681
1.5	0.0668	0.0655	0.0643	0.0630	0.0618	0.0606	0.0594	0.0582	0.0571	0.0559
1.6	0.0548	0.0537	0.0526	0.0516	0.0505	0.0495	0.0485	0.0475	0.0465	0.0455
1.7	0.0446	0.0436	0.0427	0.0418	0.0409	0.401	0.0392	0.0384	0.0375	0.0367
1.8	0.0359	0.0351	0.0344	0.0336	0.0329	0.0322	0.0314	0.0307	0.0301	0.0294
1.9	0.0287	0.0281	0.0274	0.0268	0.0262	0.0256	0.0250	0.0244	0.0239	0.0233
2.0	0.2275	0.02222	0.02169	0.02118	0.02068	0.02018	0.01970	0.01923	0.01876	0.01831
2.1	0.1786	0.01743	0.01700	0.01659	0.01618	0.01578	0.01539	0.01500	0.01463	0.01426
2.2	0.1390	0.01355	0.01321	0.01287	0.01255	0.01222	0.01191	0.01160	0.01130	0.01101
2.3	0.1072	0.01044	0.01017	0.00990	0.00964	0.00939	0.00914	0.00889	0.00866	0.00842
2.4	0.00820	0.00798	0.00776	0.00755	0.00734	0.00714	0.00695	0.00676	0.00657	0.00639
2.5	0.00621	0.00604	0.00587	0.00570	0.00554	0.00539	0.00523	0.00508	0.00494	0.00480
2.6	0.00466	0.00453	0.00440	0.00427	0.00415	0.00402	0.00391	0.00379	0.00368	0.00357
2.7	0.00347	0.00336	0.00326	0.00317	0.00307	0.00298	0.00289	0.00280	0.00272	0.00264
2.8	0.00256	0.00248	0.00240	0.00233	0.00226	0.00219	0.00212	0.00205	0.00199	0.00193
2.9	0.00187	0.00181	0.00175	0.00169	0.00164	0.00159	0.00154	0.00149	0.00144	0.00139
3.0	0.00135									
4.0	0.00003									

الجدول (3) القيم الحرجة لـ t

درجات الحرية	مستوى الدلالة 0,050	مستوى الدلالة 0,010
1	6,314	31,821
2	2,920	6,965
3	2,353	4,541
4	2,132	3,747
5	2,015	3,365
6	1,943	3,143
7	1,895	2,998
8	1,860	2,896
9	1,833	2,821
10	1,812	2,764
11	1,796	2,718
12	1,782	2,681
13	1,771	2,650
14	1,761	2,624
15	1,753	2,602
16	1,746	2,583
17	1,74	2,567
18	1,734	2,552
19	1,729	2,539
20	1,725	2,528
21	1,721	2,518
22	1,717	2,508
23	1,714	2,500
24	1,711	2,492
25	1,708	2,485
26	1,706	2,479
27	1,703	2,473
28	1,701	2,467
29	1,699	2,462
30	1,697	2,457
40	1,684	2,423
50	1,676	2,403
60	1,671	2,39
70	1,667	2,381
ملا نهاية	1,645	2,326

جدول (4) القيم الحرجة لـ F عند 0.05

درجات الحرية للمقام ddl - Dénominateur	درجات الحرية - البسط ddl - Numérateur							
	1	2	3	4	5	6	8	∞
1	161	199	215	225	230	234	239	254
2	18,51	19	19,20	19,20	19,30	19,3	19,4	19,5
3	10,13	9,55	9,28	9,12	9,01	8,94	8,84	8,53
4	7,71	6,94	6,59	6,39	6,26	6,16	6,04	5,63
5	6,61	5,79	5,41	5,19	5,05	4,95	4,82	4,36
6	5,99	5,14	4,76	4,53	4,39	4,28	4,15	3,67
7	5,59	4,74	4,35	4,12	3,97	3,87	3,73	3,23
8	5,32	4,46	4,07	3,84	3,69	3,58	3,44	2,93
9	5,12	4,26	3,86	3,63	3,48	3,37	3,23	2,71
10	4,96	4,10	3,71	3,48	3,33	3,22	3,07	2,54
11	4,84	3,98	3,59	3,36	3,20	3,09	2,95	2,40
12	4,75	3,88	3,49	3,26	3,11	3,00	2,85	2,3
13	4,67	3,8	3,41	3,18	3,02	2,92	2,77	2,21
14	4,60	3,74	3,34	3,11	2,96	2,85	2,70	2,13
15	4,54	3,68	3,29	3,06	2,90	2,79	2,64	2,07
16	4,49	3,63	3,24	3,01	2,85	2,74	2,59	2,01
17	4,45	3,59	3,2	2,96	2,81	2,70	2,55	1,96
18	4,41	3,55	3,16	2,93	2,77	2,66	2,51	1,92
19	4,38	3,52	3,13	2,9	2,74	2,63	2,48	1,88
20	4,35	3,49	3,10	2,87	2,71	2,60	2,45	1,84
21	4,32	3,47	3,07	2,84	2,68	2,57	2,42	1,81
22	4,30	3,44	3,05	2,82	2,66	2,55	2,40	1,78
23	4,28	3,42	3,03	2,8	2,64	2,53	2,38	1,76
24	4,26	3,40	3,01	2,78	2,62	2,51	2,36	1,73
25	4,24	3,38	2,99	2,76	2,60	2,49	2,34	1,71
26	4,22	3,37	2,98	2,74	2,59	2,47	2,32	1,69
27	4,21	3,35	2,96	2,73	2,57	2,46	2,30	1,67
28	4,20	3,34	2,95	2,71	2,56	2,44	2,29	1,65
29	4,18	3,33	2,93	2,7	2,54	2,43	2,28	1,64
30	4,17	3,32	2,92	2,69	2,53	2,42	2,27	1,62
40	4,08	3,23	2,84	2,61	2,45	2,34	2,18	1,51
60	4,00	3,15	2,76	2,52	2,37	2,25	2,10	1,39
120	3,92	3,07	2,68	2,45	2,29	2,17	2,02	1,25
∞	3,84	2,99	2,60	2,37	2,21	2,09	1,94	1

جدول (4) القيم الحرجة لـ F عند $\alpha = 0.01$

درجات الحرية - المقام ddl denominator	ddl - Numérateur - البسط							
	1	2	3	4	5	6	8	∞
1	4052	4999	5403	5625	5764	5859	5981	6366
2	98.5	99	99.2	99.2	99.3	99.3	99.4	99.5
3	34.1	30.8	29.5	28.7	28.2	27.9	27.5	26.1
4	21.2	18	16.7	16	15.5	15.2	14.8	13.5
5	16.3	13.3	12.1	11.4	11	10.7	10.3	9.02
6	13.7	10.9	9.78	9.15	8.75	8.47	8.1	6.88
7	12.25	9.55	8.45	7.85	7.46	7.19	6.84	5.65
8	11.26	8.65	7.59	7.01	6.63	6.37	6.03	4.86
9	10.56	8.02	6.99	6.42	6.06	5.8	5.47	4.31
10	10.04	7.56	6.55	5.99	5.64	5.39	5.06	3.91
11	9.65	7.2	6.22	5.67	5.32	5.07	4.74	3.6
12	9.33	6.93	5.95	5.41	5.06	4.82	4.5	3.36
13	9.07	6.7	5.74	5.2	4.86	4.62	4.3	3.16
14	8.86	6.51	5.56	5.03	4.69	4.46	4.14	3
15	8.68	6.36	5.42	4.89	4.56	4.32	4.00	2.87
16	8.53	6.23	5.29	4.77	4.44	4.2	3.89	2.75
17	8.4	6.11	5.18	4.67	4.34	4.1	3.79	2.65
18	8.28	6.01	5.09	4.58	4.25	4.01	3.71	2.57
19	8.18	5.93	5.01	4.5	4.17	3.94	3.63	2.49
20	8.1	5.85	4.94	4.43	4.1	3.87	3.56	2.42
21	8.02	5.78	4.87	4.37	4.04	3.81	3.51	2.36
22	7.94	5.72	4.82	4.31	3.99	3.76	3.45	2.31
23	7.88	5.66	4.76	4.26	3.94	3.71	3.41	2.26
24	7.82	5.61	4.72	4.22	3.9	3.67	3.36	2.21
25	7.77	5.57	4.68	4.18	3.86	3.63	3.32	2.17
26	7.72	5.53	4.64	4.14	3.82	3.59	3.29	2.13
27	7.68	5.49	4.6	4.11	3.78	3.56	3.26	2.1
28	7.64	5.45	4.57	4.07	3.75	3.53	3.23	2.06
29	7.6	5.42	4.54	4.04	3.73	3.5	3.2	2.03
30	7.56	5.39	4.51	4.02	3.7	3.47	3.17	2.01
40	7.31	5.18	4.31	3.83	3.51	3.29	2.99	1.8
60	7.08	4.98	4.13	3.65	3.34	3.12	2.82	1.6
120	6.85	4.79	3.95	3.48	3.17	2.96	2.66	1.38
∞	6.64	4.6	3.08	3.03	3.02	2.8	2.51	1

الجدول (5) القيم الحرجة لـ t_{α}

درجات الحرية	مستوى الدلالة	
	0.01	0.05
1	6,635	3,841
2	9,210	5,991
3	11,345	7,815
4	13,277	9,488
5	15,086	11,070
6	16,812	12,592
7	18,475	14,067
8	20,09	15,507
9	21,666	16,919
10	23,209	18,307
11	24,725	19,675
12	26,217	21,026
13	27,688	22,362
14	29,141	23,685
15	30,578	24,996
16	32,000	26,296
17	33,409	27,587
18	34,805	28,869
19	36,191	30,144
20	37,566	31,41
21	38,932	32,671
22	40,289	33,924
23	41,638	35,172
24	42,98	36,415
25	44,314	37,652
26	45,642	38,885
27	46,963	40,113
28	48,278	41,337
29	49,588	42,577
30	50,892	43,773
40	63,691	55,758
50	76,154	67,505
60	88,379	79,082
70	100,425	90,531
80	112,329	101,879
90	124,116	113,145
100	135,807	124,342

الجدول (6) القيم الحرجة لمعاملات ارتباط الرتب لسبيرمان

N	مستوى الدلالة (أحادية الجانب)	
	0,05	0,01
4	1,000	
5	0,900	1,000
6	0,829	0,943
7	0,714	0,893
8	0,643	0,833
9	0,600	0,783
10	0,564	0,746
12	0,506	0,712
14	0,456	0,645
16	0,425	0,601
18	0,399	0,564
20	0,377	0,534
22	0,359	0,508
24	0,343	0,485
26	0,329	0,465
28	0,317	0,448
30	0,306	0,432

قائمة المراجع باللغة العربية :

- 1- أبو حطب فؤاد (1977) بحوث في تقنية الاختبارات النفسية. مكتبة الأنجلو المصرية- القاهرة. (المجلد الثاني).
- 2- أحمد فرج الصغير (2001) الأصول التاريخية للتربية- سبها - ليبيا.
- 3- السيد خيرى (1970) الإحصاء في البحوث النفسية والاجتماعية دار النهضة العربية - بيروت.
- 4- العبيدي. غ - الجبوري. ع (1970) التقييم والقياس في التربية والتعليم . مطبعة شفيق- بغداد.
- 5- بدوي أحمد زكي (1982) معجم مصطلحات العلوم الاجتماعية. مكتبة لبنان - بيروت.
- 6- بوسنة محمود (1998) مكانة علم النفس في الجزائر: معطيات أولية حول الواقع الحالي وآفاق التطور المستقبلي. عروض الأيام الوطنية الثالثة لعلم النفس وعلوم التربية 25-27 ماي 1998- قصر الثقافة- الجزائر. "الجزء الأول".
- 7- بوسنة محمود (1998) تقويم الأفراد في مؤسسات التربية والتكوين : طبيعة المشاكل والتحديات. مجلة بحوث- منشورات جامعة الجزائر- العدد 05.
- 8- بوسنة محمود (2000) البحث العلمي ودوره في التنمية بالوطن العربي. حوليات جامعة الجزائر- العدد 12.
- 9- بوسنة محمود (2000) التقييم وأدوات القياس في التعليم الأساسي والثانوي. مجلة بحوث- منشورات جامعة الجزائر -العدد 07
- 10- تايلر ليونا (ترجمة : سعيد عبد الرحمان) (1983) الاختبارات والمقاييس- دار الشروق.
- 11- عشوي مصطفى (1999) مدخل إلى علم النفس. ديوان المطبوعات الجامعية -الجزائر.
- 12- عطية نعيم (1993) ذكاء الأطفال من خلال الرسوم: نسق جديد لاختبارات الرجل. دار الطليعة للطباعة والنشر - بيروت - لبنان.
- 13- سامعي إسماعيل (2007) معالم في الحضارة العربية الإسلامية: مدخل إلى النظم والعلوم والصناعات والعمارة والفنون والتأثيرات. سلسلة الكتب الأساسية في العلوم الإنسانية والاجتماعية- ديوان المطبوعات الجامعية - الجزائر.
- 14- رمزية الغريب (1996) التقييم والقياس النفسي والتربوي. مكتبة الأنجلو المصرية - القاهرة
- 15- سعد جلال (1985) القياس النفسي : المقاييس والاختبارات. مكتبة المعارف الحديثة.
- 16- صفوت فرج (1980) القياس النفسي- دار الفكر العربي.

- 17- صلاح الدين محمود علام (1985) القياس والتقويم التربوي والنفسي : أساسياته وتطبيقاته وتوجهاته المعاصرة. دار الفكر العربي.
- 18- صلاح عبد العزيز (1999) أصول التربية التاريخية والاجتماعية والنفسية والفلسفية. دار المسيرة - عمان.
- 19- صلاح أحمد مراد - أمين علي سليمان (2002) الاختبارات والمقاييس في العلوم النفسية والتربوية : خطوات إعدادها وخصائصها. دار الكتاب الحديث.

قائمة المراجع باللغات الأجنبية :

- 1- Anastasi .A (1976) Psychological testing 4th edition . Mc Millan publishing. Co. inc. New York.
- 2- Barbier. J.M (1983) pour une histoire et une sociologie des pratiques d'évaluation en formation. Revue Française de pédagogie N° 63.
- 1- Bernier. J.J et Pietrulewicz. B (1997) La psychométrie : traité de la mesure appliquée. Goëtau Morin éditeur, Montréal .
- 2- Bloom. B.S Hasting J.T & Madaus G.F (1971) Hand book on formative and sommative evaluation of student learning. New York- MC Graw- hill book co .
- 3- Bloom B.S, Madaus, G.F & Hastings J.T (1981) Evaluation to improve learning. New York; Mc Graw-hill. Book.
- 4- Bowman M (1983) Testing individual difference in ancient China. American psychologist 44, 576-578.
- 5- Chaplan J P (1975) Dictionary of psychology. Dell Pub.Co. New York.
- 7- Chatfield C (1975) Statistics for technology. Chapman & Hall, London
- 8- Coombs C.H (1964) A theory of data. New York: Wily.
- 9- Cronbach L.J (1984) Essentials of psychological testing. Harper international 4th edition.
- 11- Dickes. P. Tournois. J, Flieller. A, et Kop. J.L (1994) la psychométrie, Paris PUF
- 12- De Landesheer G (1992) Dictionnaire de l'évaluation et de la recherche en éducation. Presse Universitaire de France.
- 13- Doyle A.M (1997) Métacognition et médiation à l'école. In Meirieu. P. (éd): La métacognition une aide au travail des élèves (17-62). ESF Paris.
- 14- Doyle K.O (1974) Theory and practice of ability testing in ancient Greece. Journal of the history of the behavioural sciences, 10,22,212.
- 15- Du Bois P.H (1970) A history of psychological testing. Boston Allyn & Bacon
- 16- Flavel (1976) Métacognitive aspect of problem solving. In Resnick L B (Dir.): The nature of intelligenc. Hillsdale, NJ. Laurence Erlbaum associates.
- 17- Gesell A et Amatruda C.S (1964) Developmental diagnosis . - Harper & Row. New York
- 18- English H.B & English A (1958) Comprehensive dictionary of psychological and psychoanalytical terms. New York - David Mc Kay Co.
- 19- Ferguson G.A (1981) Statistics analyse in psychology and education. Mc Graw - hill. Book. Comp.
- 20- Guilford J.P (1954) Psychometric methods. (2edition) Mc Graw- hill book.

- 21- Guilford J.P (1973) *Fundamental statistics in psychology and education*. New York, Mc Graw-hill .Co.
- 22- Hathaway S.R et Mckinley J.C (1996) *inventaire de personnalité du Minnesota-2* Paris ED CPA
- 23- Hucker C.O (1978) *china to 1850: A short history*. Stanford, CA: Stanford university press.
- 24- Legendre R (1993) *Dictionnaire actuel de l'évaluation (2ème éd)* Montréal : Guérin, éditeur
- 25- Louanchi D (1987) *Eléments de pédagogie* . OPU – Alger
- 26- Marron H.I (1956) *A history of education in antiquity*. New York. Sheed & ward.
- 27- Morissette D (1996) *Evaluation sommative: guide pratique*. Montréal : éd du renouveau pédagogique. Inc.
- 28- Payen D.A (1968) *the specification and measurement of learning outcome*. Waltham blaisdell Pub. Co.
- 29- Roscoe T.J (1975) *fundamental research statistics for the behavioural sciences (2ed)*. Holt, Rinehart and Winston New York.
- 30- Scallon G (1988) *L'évaluation formative des apprentissages*. Les presses de l'université Laval Québec.
- 31- Scriven M (1965) *The methodology of evaluation in perspectives of Curriculum evaluation (A.E.R.A. Monograph series on curriculum evaluation №1)* Chicago : Rand Mc Nally.
- 32- Siegel S (1956) *Nonparametric statistics for the behavioural sciences*. Mc Graw-hill book Comp.
- 33- Stevens S.S (1951) *Mathematics, measurement and psychophysics: hand book of experimental psychology*. New York: Wiley.
- 34- Stone B.I, Gridley B.E et Gyurke J.S (1991) *Confirmatory factor analysis of the WPPSI-R at the extreme end of the age range*. *Journal of psycho educational Assessment* 9.263-270
- 35- Stuffle Beam D.I. et al (1980) *l'évaluation en éducation et la prise de décision*. Victoria Ville, Ed. NHP.
- 36- Sunderberg N (1977) *Assessment of persons*. N.J Printice Hall. Co.
- 37- Thorndike R & Hagen F. (1969) *measurement and evaluation in psychology and education*. New York: Wiley & Son.
- 38- Tousignant R (1982) *les principes de la mesure et de l'évaluation des apprentissages*. EP édition Préfontaine.
- 39- Viallet et Maisonneuve (1990) *80 fiches d'évaluation pour la formation et l'enseignement*. Les éditions d'organisation. Paris
- 40- Wolf T.H (1973) *Alfred Binet* Chicago. university of Chicago press

الفهرس

9	مقدمة
13	الفصل الأول: نشأة و تطور القياس والتقويم النفسي والتربوي
15	مقدمة
16	1- بدايات القياس النفسي والتقويم التربوي
18	2- رواد حركة القياس النفسي في القرن التاسع عشر
19	2.1- حركة القياس النفسي في فرنسا : دراسة التخلف العقلي
21	2.2- حركة القياس النفسي في ألمانيا و نشأة علم النفس التجريبي
23	2.3- حركة القياس النفسي في بريطانيا و ظهور المنهج الإحصائي
24	2.4- حركة القياس النفسي في الولايات المتحدة و ظهور أول اختبار عقلي
25	3- تطور القياس النفسي من بينه إلى يومنا هذا
47	4- تطور التقويم التربوي
51	الفصل الثاني : المبادئ الأساسية للقياس النفسي والتربوي
53	مقدمة
53	1- تعاريف هامة : القياس - التقويم - التقييم - التقدير
53	1.1- معنى القياس
55	1.2- معنى التقويم
57	1.3- معنى التقييم
57	1.4- معنى التقدير
58	1.5- الفرق بين القياس والتقويم والتقييم
60	2- العلم والقياس
63	3- القياس النفسي : طبيعته وخصائصه و أهدافه
63	3.1- طبيعة وخصائص القياس
67	3.2- أهداف القياس
70	4- مستويات القياس
71	4.1- المستوى الاسمي
71	4.2- المستوى الرتبي

72	4.3- مستوى المسافة
73	4.4- المستوى النسبي
74	4.5- اختيار مستوى القياس
75	الفصل الثالث : التقويم : أنواعه وأدواره و مجالاته و استراتيجياته
77	مقدمة
77	1- أنواع التقويم
79	1.1- التقويم التشخيصي
80	1.2- التقويم التكويني
83	1.3- التقويم العام
85	2- أدوار التقويم
85	2.1- اتخاذ القرارات
86	2.2- مساعدة المعلم والمكون في عملهما
87	2.3- تصنيف المتعلمين
88	2.4- صياغة أهداف التعليم
89	2.5- التحفيز والرفع من الدافعية
91	3- مجالات التقويم
94	4- استراتيجيات التقويم
94	4.1- أسس عملية التقويم
95	4.2- الأطراف المعنية بالتقويم
96	4.3- خطة التقويم
99	الفصل الرابع : أدوات القياس والتقويم النفسي والبيداغوجي
101	مقدمة
101	1- أدوات القياس والتقدير البيداغوجي
101	1.1- أنواعها وواقع استخدامها في المؤسسات التربوية بالجزائر
102	1.1.1- الامتحانات التقليدية
105	1.1.2- الامتحانات الموضوعية
111	1.1.3- اختبارات التحصيل المقننة
113	1.1.4- سجل الملاحظة
115	1.1.5- واقع استخدام أدوات القياس والتقدير البيداغوجي واقع

	استخدام أدوات القياس والتقدير البيداغوجي
121	التنقيط
121	1.2.1 - سلم التنقيط
123	1.2.2 - الكشوف المدرسية
123	1.2.3 - وظائف التنقيط
125	1.2.4 - صعوبات التنقيط
127	2- أدوات القياس والتقدير النفسي
127	2.1- أدوات القياس النفسي
130	2.2- أدوات التقدير
131	3- تصنيف أدوات القياس النفسي والتربوي
135	الفصل الخامس الإحصاء التطبيقي في علم النفس وعلوم التربية: مدخل
137	مقدمة
137	1- أهمية الإحصاء في البحوث النفسية والاجتماعية
140	2- أنواع الإحصاء
431	3- طرق تنظيم وعرض البيانات
143	3.1- التوزيعات التكرارية
148	3.2- التمثيل بالرسم للتوزيعات التكرارية
154	4- مقياس النزعة المركزية
154	4.1- المتوسط الحسابي
159	4.2- الوسيط
161	4.3- المنوال
162	4.4- الفرق بين المنوال والوسيط والمتوسط
162	4.5- مقياس النزعة المركزية ومستويات القياس
163	5- مقياس التشتت
164	5.1- المدى
164	5.2- الانحراف المتوسط
165	5.3- التباين و الانحراف المعياري
167	5.4- مقارنة بين مقياس التشتت
168	6- مبادئ الاحتمالات

168	6.1- معنى الاحتمال
170	6.2 - نظرية الاحتمالات
170	6.2.1- توزيع ذي الحدين
172	6.2.2- توزيع بواسون
174	6.2.3- التوزيع الأعتدالي
187	الفصل السادس الإحصاء التطبيقي في علم النفس وعلوم التربية: المعاينة والإحصاء الاستدلالي
189	مقدمة
189	1- المعاينة
193	2- الإحصاء الاستدلالي: مفاهيم أساسية.
195	3- مقياس اختبار الفروض
195	3.1- المقارنة بين متوسطين: حالة العينتين المستقلتين
200	3.2- المقارنة بين متوسطين: حالة العينتين المرتبطتين (اختبار t)
203	3.3- المقارنة بين انحرافين معياريين (اختبار F)
208	3.4- المقارنة بين مجموعتين أو أكثر من التكرارات: اختبار χ^2 (χ^2)
214	3.5- تحليل التباين: المقارنة بين عدة متوسطات
221	الفصل السابع الإحصاء التطبيقي في علم النفس وعلوم التربية: الارتباط والتنبؤ
223	مقدمة
223	1- مقياس الارتباط
224	1.1- معامل الارتباط لبيرسون
229	1.2- معامل الارتباط لسبيرمان (الرتب)
232	2-التنبؤ: معامل الانحدار
239	قائمة المصطلحات الأساسية التي وردت في مختلف الفصول (عربي - فرنسي)
247	- الملاحق
263	- المراجع
267	- الفهرس

قائمة الكتب التي صدرت في إطار سلسلة الكتب

الأساسية في العلوم الإنسانية والاجتماعية

1- الأسس العقلية للسياسة

د. بليمان عبد القادر

2- علم النفس القياسي: المبادئ الأساسية

د. بوسنة محمود

3- دراسات في تاريخ الدولة العثمانية

والمشرق العربي (1288 – 1916)

د. الغالي غربي

4- القوى السياسية والتنمية : دراسة

في علم الاجتماع السياسي

د. زمام نور الدين

5- معالم الحضارة العربية الإسلامية : مدخل - نظم

- علوم- زراعة وصناعة- اجتماعات- عمارة والفنون - تأثيرات

د. سامعي إسماعيل

6- المسير في العروض والثقافة

د. لوحيشي ناصر



- د. بوسنه محمود مدير مختبر التربية - التكوين - العمل.
- أستاذ التعليم العالي بقسم علم النفس وعلوم التربية والأرطوفونية
جامعة الجزائر.
- تحصل على شهادة الدكتوراه (1984) جامعة بومستغانم-بريطانية.
- تقلد في السابق عدة مهام إدارية وعلمية منها:
 - . رئيس المجلس العلمي لعهد علم النفس وعلوم التربية.
 - . عميد كلية العلوم الإنسانية والاجتماعية - جامعة الجزائر.
- أشرف على إنجاز عدة بحوث علمية في عدة مؤسسات وهيئات علمية.
(... CERED - CERPEQ - INFP - INESG...)
- أشرف على تنظيم عدة ملتقيات علمية وطنية وعالمية.
- لديه عدة بحوث علمية منشورة في مجلات علمية وطنية وعالمية.

... إن علم النفس القياسي يشمل مختلف النظريات وطرق القياس الموجودة في علم النفس. ويتميز بكونه يتوخى الدقة والموضوعية في تناولاته، حيث يعتمد على مبادئ الرياضيات وقواعد الإحصاء في بناء أدواته وفي القيام بمختلف القياسات وتحليل نتائج هذه القياسات.

لقد تعرض هذا الكتاب بنوع من التفصيل إلى الرواد الذين كان لهم الفضل في تأسيس هذا العلم على أسس علمية متينة، وإلى مختلف مفاهيمه وقواعده وطرقه وأدواته في القياس والتقييم.

إن هذا الكتاب يعتبر دعما نظريا وتطبيقيا لكل المهتمين بدراسة وفهم السلوك...

التخصص: علم النفس وعلوم
التربية والأرطوفونية

المستوى: التدرج وما بعد التدرج

