المحاضرة الثانية: القيـــــاس

تمهيد

هو تلك الإجراءات التي يتم بواسطتها تحديد أو تخصيص قيم عددية لشيء ما وفقا لمجموعة من القواعد المحددة تحديدا دقيقا ، من هذا نرى أنه يمكن النظر إلى عملية القياس على إنها متطلب من متطلبات التقويم أو مرحلة من أهم مراحله وهو الوسيلة العلمية التي تقدر بها الظواهر المختلفة تقديرا كميا يتضمن التحديد والدقة، على إعتبار أن كل ظاهرة لها وجود يمكن إخضاعها للقياس الكمي بدرجةٍ ما.

والقياس في مجال التربية يعني التأكد من مدى فعالية بعض الإستراتجيات التعليمية، أو أي جانب من جوانب هذه العملية التربوية ويمكن قياس ذلك بعدة وسائل، منها: الإستبانات والاستفتاءات والاختبارات ومقاييس التقدير والملاحظة.

القياس بصورة مجملة يعمل على تحديد الوصف الكمي للسلوك ولا يشمل على أيه معلومات أو بيانات كيفية إطلاقاً.

1- مفهوم القياس

القياس لغة مأخوذ من فعل قاس بمعنى قدر، وقاس الشيء بغيره أو على غيره، أي قدره على مثاله.

والقياس عملية يتوجه من يقوم بها إلى تعيين دليل عددي أو كمي للشيء الذي يتفحصه، وغالبا ما يتم تعيين الدليل المشار إليه بالنسبة لوحدة القياس المختارة، وقد تكون هذه الوحدة هي السنتيمتر بالنسبة للأطوال، والغرام بالنسبة للأوزان، والنسمة بالنسبة لعدد السكان.

وعمليات القياس يمكن أن تتم عن طريق العد أو عن طريق الاختبار الذي يكشف عن بعد أو عن عدة أبعاد للشيء، عن الوزن والطول مثلا.ثم يعبر عن نتيجة القياس بالأرقام، وهذه الأرقام قد تكون أعداد صحيحة أو كسور أو انحرافات معيارية وغير ذلك

ويمكن القول بأن القياس هو العملية التي تتحدد بواسطتها كمية ما يوجد في الشيء من الخاصية أو السمة التي تقيسها.

أما اصطلاحا

يعرف القياس بأنه القياس عبارة عن وحدات معيارية متعارف عليها، نقوم من خلالها بعملية القياس للخاصية المراد قياسها، وعلى سبيل المثال فقد كانت الأقدام تستخدم في معرفة عمق حفرة معينة،أو كهف معين ، وقبضة اليد تستخدم في معرفة مقدار الشيء المراد قياسه، والخيط يستعمل في قياس شيء معين كالطاولة أو الحذاء ونحو دلك،ومن

الواضح أن القياس المعتمد على هذه الوسائل يفتقر إلى الدقة، ، نظرا إلى أن القياس الصحيح يعتمد على الأرقام في التعبير عن الخاصية المقاسة.

ويعرفها "**محمد علاوي و نصر الدين رضوان** " أن القياس هو تلك الإجراءات المقننة والموضوعية والتي تكون نتائجها قابلة للمعالجة الإحصائية ".

وتعرفه " **ليلى فرحات** " هو جمع معلومات وبيانات بطريقة كمية يؤسس عليها الحكم على الشيء ويتم ذلك باستخدام أدوات متعددة وتقنية خاصة في جمع البيانات مما يساعد على التقدم في عمليات التقويم .

كما عرفه "**سامي عريفج**" فان القياس هو عملية تعتمد على الرقم في التعبير عن الخاصية المقاسة،ويتم التوصل إلى الرقم عن طريق وحدة مقياس يتم الاتفاق عليها.

ويعرف القياس بأنه "هو مقارنة أشياء معينة بوحدة أو مقدار معياري منه، يهدف إلى معرفة عدد الوحدات المعيارية التي توجد فيه".

ويعرف أيضا بأنه " العملية التي يتم بها تقدير الشيء ما تقديرا كميا في ضوء وحدة قياس معينة، أو بالنسبة لأساس معين"

أما إجرائيا

هو تقدير الأشياء والمستويات تقديرا كميا وفق إطار معين من المقاييس المدرجة، ذلك اعتماد على الفكرة السائدة القائلة بأن كل ما يوجد بمقدار يمكن قياسه، وتتوقف دقة ما نحصل عليه من نتائج على دقة المقياس الذي نستخدمه، كما يتضمن القياس علاوة على التقدير الكمي للظواهر المختلفة عملية المقارنة، ذلك لأن القياس الظاهر بالنسبة للإطار الكمي أو المقياس الخاص بها يتضمن مقارنة نتائج القياس بغيرها.

مما سبق يمكن القول أن القياس يشير إلى تلك الإجراءات المقننة والموضوعية والتي تكون نتائجها قابلة للمعالجة الإحصائية، وتشير نتائج القياس إلى أرقام عددية، إذ أن نتائج القياس في حد ذاتها تصبح غير ذات معنى ما لم تعبر عن نفسها رقميا.

والقياس في المجال الرياضي يجيب لنا عن سؤال: كم؟ أو مقدار؟ اي أنه بذلك يعطينا إجابات عن أسئلة مثل : كم طول التلميذ؟ كم وزنه؟ ما مقدار القوة العضلية التي يمكن أن يخرجها على جهاز الديناموميتر؟ ما مقدار ثباته الانفعالي؟...الخ.

ويتعامل القياس مع الأرقام الأمر الذي يساعد على تحديد مقدار أي ظاهرة من الظواهر تحديدا كميا.

وتستخدم الأعداد لتدل على هذا المقدار، ويرتبط مفهوم القياس بالعد، فما يفعله الفرد في آي مقياس هو عد الوحدات المتشابهة مثل قياس الطول بعد الوحدات المتساوية من الامتداد (السنتيمترات)، ومثل الوزن حيث يقاس بعد الوحدات المتساوية في صورة كيلوغرامات أو أرطال .

وترتبط معظم القياسات في التربية الرياضية بالأعداد والأرقام فقياس الزمن بساعة الإيقاف يعطي رقما أو عددا، وقياس القوة العضلية بالاستخدام الديناموميتر يعطي قراءة عددية تفيد في تقدير ما يوجد في الشيء من الصفة أو السمة.

وبصفة عامة نقول أن القياس يشير إلى تلك الإجراءات الموضوعية والتي تكون نتائجها قابلة للمعالجة الإحصائية ، ويتعامل القياس مع الأرقام الأمر الذي يساعد على تحديد مقدار أي ظاهرة من الظواهر تحديدا كميا.

2- أهمية القياس

2-1- أهمية القياس في التربية وعلم النفس

تظهر هذه الأهمية من خلال تحديد إمكانية إستخدام المعلومات التي تتوافر من عملية القياس في مجالات التربية وعلم النفس، وهي :

01- تصنيف الطلاب وتوزيعهم على البرامج التعليمية المتنوعة، والمفاضلة بين الطلاب عند الإلتحاق بالمدارس في بداية المراحل الدراسية المختلفة، وذلك إعتماداً على القيمة التنبؤية للإختبارات والمقاييس العقلية.

02- المقارنة بين الطلاب في الفرقة الدراسية الواحدة عند تقسيم الطلاب إلى فصول متجانسة من حيث قدراتهم في متابعة الدرس.

مما يضمن إستمرار التفوق والتعامل مع الطلاب بحسب قدراتهم ومستوياتهم العقلية والتحصيلية.

03- تستخدم في عمليات التقويم التكويني Fomative evalution والتي تسعى إلى تسهيل تقدم القلم، وتجري عادة خلال ممارسة الأنشطة التعليمية، حيث يقوم المعلم بإستخدام نتائج البعض من الإختبارات في مراقبة مدى تقدم طلابه، ونجاحهم في تحقيق الأهداف التعليمية، وتزويدهم بالتعزيز والتغذية الراجعة التصحيحية إلى نشاط الطالب التعليمي وتحسينه.

04- عملية التقويم الشخصي Diagnostic evalion عندما يفشل الطلاب في إصدار الاستجابة الصحيحة للتعليمات أو التغذية الراجعة، مما يجعل من الضروري البحث عن مزيد من المعلومات أكثر تفصيلا حتى يتم تشخيص مصادر صعوبات التعلم.

05- التقويم التمهيدي، أي تحديد مدى الإتفاق بين الأداء والأهداف ، وتقديم التعزيز والسبل المناسبة للنشاط التربوية المقبلة.

06- إكتشاف حالات التأخر الدراسي والبحث عن أسبابه وعوامله العقلية أو التحصيلية ومحاولة علاجها أو على التخفيف منها على أقل تقدير .

07- تستخدم المقاييس والإختبارات العقلية في عمليات التوجيه والإرشاد النفسي للطلاب.

08- إكتشاف حالات التخلف العقلي عند بداية المرحلة الأولى للتعليم.

09- إكتشاف حالات الطلاب العباقرة والموهوبين في الذكاء والقدرات الخاصة الأخرى .

3- مستويات القياس

قد يتبادر إلى الذهن أن جميع العمليات الحسابية من (جمع وطرح وقسمة وضرب) وكذلك المعالجات الاحصائية المركبة والمعقدة يجب تطبيقها في جميع أنواع القياس بل قد يعتقد البعض أن القياس يصبح مستحيلا بدون تطبيق جميع العمليات الحسابية وحيث أن التجريب في البحث العلمي يعتمد على الملاحظة الموضوعية للجوانب ذات العلاقة بالتجربة وخاصة متغيرات التجربة حيث أن (لكل ظاهرة خصائص تميزها عن غيرها من الظواهر) لذلك فان الباحث يقوم بدراسة الخصائص المميزة للظاهرة من خلال نظام معين وعبر تصنيف هذه الخصائص وتسجيلها أي انه يحتاج إلى أن يعطي البيانات التي يسجلها رموزاً لتدل عليها وهذا ما يسمى بالقياس، ولنوضح ذلك بتقديم بعض الأمثلة الآتية:

مثال:

يوضح طول اللاعبين فقد نقيس اللاعب (أ) ونجد طوله هو 200سم، ونقيس طول اللعب(ب) ونجد أن طوله 150سم، ففي هذه الحالة نستطيع القول بأن النسبة بين اللاعبين هي 4 على 3 نظرا لأن الصفر في مقياس الطول أو الوزن هو صفر حقيقي،

أما بالنسبة لمقياس الذكاء ففي اختبارنا للذكاء حصل أحد اللاعبين على 130 درجة وحصل لاعب آخر على 100 درجة ففي هذه الحالة لا نستطيع أن نعبر عن الاختلاف بين هاتين الدرجتين بالنسبة إلى بعضها البعض باستخدام النسبة إذ لا يوجد أي معنى لقسمة نسبة ذكاء اللاعب الأول على نسبة اللاعب الثاني.

وفي ضوء المفاهيم المرتبطة بالأعداد أو الأرقام الناتجة من القياسات المختلفة قام"**ستيفنس**" بتقسيم الطرق المختلفة لاستخدام الأعداد أو الأرقام إلى أربعة أنواع من مستويات القياس لكل منهما حدوده وقواعده الإحصائية المناسبة وهذه المستويات هي:

أ- المقاييس الاسمية.

ب- مقياس الرتبة.

ج- مقياس المسافة.

د- مقياس النسبة.

1- المقاييس الإسمية

هي أدنى وابسط أدق مستويات القياس وتستخدم الأرقام والأعداد للتسمية أو التصنيف، المقاييس الاسمية عبارة عن أرقام مقترحة تعطي للأفراد والجماعات حيث يدل الرقم أو العدد أو الشخص أو المجموعة، وتستخدم الأرقام والأعداد لتصنيف الأشياء إلى مجموعات متمايزة ذات خصائص مشتركة حيث هذه الأرقام والأعداد تدل على تميزها عن غيرها من المجموعات الأخرى، إن هذا النوع من القياس لا يصنف ضمن ترتيب ، وان الأرقام كما ذكر في أعلاه هي فقط لتعريف بالمجموعة وتميزها عن المجموعات الأخرى لذلك لا قيمة للرقم وان الاختلاف في المجموعة هو اختلاف بالنوع وليس بالدرجة ، أي أن الأرقام التي يضعها الباحث هي اختيارية ولا معنى للعمليات الحسابية الأربعة (الجمع والطرح والضرب والقسمة) مثلا في الكرة الطائرة فان رقم (5) و(8) لا قيمة لها حيث أنها تدل فقط على الرقم الذي يحمله اللاعب فعند ضرب (5 × 8) لا نجد قيمة لذلك وان العملية الحسابية الوحيدة التي تستخدم هي (العد) أي فقط عدد الأفراد أو المجموعة في كل صفة .

الأرقام التي توضع على بدلات اللاعبين(لاعبي كرة القدم أو السلة أو كرة اليد...) فلا يوجد أي معنى لجمع أو طرح أو ضرب أو قسمة هذه الأرقام ومن أمثلة استخدام الأرقام والأعداد في هذه المستويات من القياس عندما يجري أحد الباحثين بحثا على عينة تتكون من 200 فرد فانه عند عرض البيانات يمكن أعطاء الأفراد أرقام مسلسلة من01 إلى 200بدلا من استخدام أسماء هؤلاء.

نستخدم الأعداد بغرض التصنيف فقط لا غير مثال : تحديد العدد 1 ليدل على أن جنس المفحوص ذكر والعدد 2 ليدل على أن الجنس أنثى فهنا لا يعني ذلك أن 2 أكبر من واحد وإنما الغرض تصنيفي بحت وهكذا تحديد بعض الأعداد لتدل على التخصص ولون العين والجنسية كلها من نوع المقاييس الاسمية أو التصنيفية وبالتالي فالقياس الاسمي أو التصنيفي يعني بتصنيف الأفراد في الظاهرة ولكن لا يوضح ترتيبهم في هذه الظاهرة.

3-2- المقاييس الرتبية

تعتبر مقاييس الرتبة أكثر تقدما من المقاييس الاسمية والأعداد والأرقام في مقاييس الرتبة تدل على مرتبة أو ترتيب معين لغرض تصنيف الأشياء في مجموعات متمايزة وفق نظام معين قد يكون تنازلي أو تصاعدي ويستخدم هذا النوع من المقاييس في الحالات التي لا يمكن معرفة مقدار الصفة المراد قياسها أي بمعنى تحديد مرتبة الشيء أو مكانته في مقياس يقدم وصفاً (كيفياً) وليس (كمياً) مثل (قليل ، كثير ، كبير ، صغير) ، وبهذا يتحدد وجود الصفة أو عدمها حيث أن الترتيب له حصة كبير مثال : (الأول ، الثاني ، الثالث ... الخ) إن الفرق بين الرتب في هذا النظام غير معروف ولا يشترط أن يكون متساوي وان للعمليات الحسابية لا معنى لها ولكن يمكن استخدام أساليب إحصائية مثل معامل ارتباط الرتب ، فمثلا عند اختبار ثلاثة لاعبين بالكرة الطائرة من حيث دقة الإرسال للنقاط الصعبة وكان الترتيب لاعب رقم (1) اقل دقة بالإرسال ولاعب رقم (2) متوسط الدقة ولاعب رقم (3) أكثر دقة بالإرسال فلو جمعنا(1+2) لا معنى لها لان دقة الإرسال لا تساوي دقة الإرسال بالنسبة للاعب (2).

فعلى سبيل المثال تستخدم الأرقام أو الأعداد في مقاييس الرتبة لإعطاء الأفراد أو المجموعات أرقام خاصة بها ويقوم ذلك على أساس إعطاء أكبر رقم للفرد أو المجموعة التي سجل أكبر نتيجة وبدلك يمكننا ترتيب الأفراد أو المجموعات من الأعلى إلى الأدنى طبقا للظاهرة التي نريد قياسها.

وهنا الهدف من الأعداد هو ترتيب الأفراد في ظاهرة معينة ولكن يجب ملاحظة أن الفروق بين الرتب ليست متساوية أو لا يعني أن المسافات البينية بين الأفراد متساوية فمثلاً : إذا حددنا الأعداد من واحد إلى خمسة لتدل على ترتيب الأفراد في ظاهرة القلق أو النشاط الحركي الزائد فلا يكون الفرق بين التلميذ الأول (الأقل في القلق) والتالي له هو نفس الفرق بين التلميذ الخامس (الأكثر) في القلق والسابق له ويجب ملاحظة أن القياس الترتيبي قد يحمل معنى التساوي أحياناً ، فالقياس الترتيبي يعطي فكرة عن ترتيب الأفراد في ظاهرة معينة ولكن لا يعطى فكرة عن الفروق في الظاهرة بين الأفراد.

3-3- مقاييس المسافة

القياس الفاصل يختلف عن مقاييس الرتبة في كوننا نستطيع أن نقدر المسافة أو نحدد مدى البعد الذي يفصل فردين أو شيئين بعضهما عن بعض في الظاهرة التي نحاول قياسها بشرط أن تكون هذه المسافات متساوية ، فمثلاً للحصول على مقياس مسافة للأوزان لدى مجموعة من الطلاب إذا حاولنا بدلا من قياس الوزن مباشرة أن نقيس وزن كل طالب بالنسبة لأقل طالب وزنا في المجموعة فالطالب الأخف وزنا الذي يحمل رقم (0) والطالب الأثقل منه يحصل على درجة (1) والأثقل منه وزنا يحصل على درجة (2) والأثقل منه وزنا يحصل على درجة (3) إن هذا القياس له وحدة عامة للقياس بين كل درجة وأخرى ولكن لا يوجد لها نقطة (صفر حقيقي) أي بمعنى عند حصول لاعب على درجة (0) في اختبار لصفة ما لا يعني انه لا يتمتع بقدر معين من تلك الصفة كذلك يمكن استخدام عمليات الجمع والطرح فمثلا حصل لاعب في اختبار للمهارة الحركية على درجة (50) ولاعب آخر حصل على درجة (25) ولنفترض أننا أضفنا لهذا الاختبار بعض الدرجات وتساوى فيها اللاعبان فعندئذ تصبح درجة اللاعب الأول (55) واللاعب الثاني (30) وفي هذه الحالة إن الفرق بين الدرجتين ثابت ولكن النسبة في الحالتين ليست واحدة أي بمعنى لا يمكن استخدام عملية القسمة لان هذه العملية تفترض مسبقا وجود نقطة (0) محددة أي وجود الصفر المطلق .

ففي الحالة الأولى 50 ÷ 25 = 2

ففي الحالة الثانية 55 ÷ 30 = 1.83

هنا تتساوى الفروق أو المسافات بين المستويات المتتالية مثل درجات الأطفال في اختبار الذكاء أو درجاتهم في التحصيل أو درجاتهم في اختبار القلق فهنا يكون هناك وحدة قياس ثابتة متفق عليها يقاس بها الفرق بين كل درجة والتالية لها بحيث يصبح الفرق مثلاً بين 4 ، 5 مساوي للفرق بين 10 ، 11 أو المسافة بين 10 ، 15 مساوي للفرق بين 20 ، 25 ولا يعنى ذلك وجود صفر مطلق يعنى غياب الصفة وإنما البداية أو الصفر هنا صفر اختياري أو نسبي وليس صفراً مطلقاً ويجوز إجراء العمليات الحسابية لتقليدية كالجمع والطرح.

فوحدات هذا المقياس (متساوية ظاهريا وفعليا)والصفر في هذا المقياس غير حقيقي(افتراضي) وغير مطلق(اعتباطي) لا يعني العدم فهو في مقياس الحرارة مثلا 273 درجة وفي منحنى غوص ألاعتدالي يعني درجة الذكاء هي 100 درجة وفي الحسابات الإحصائية يعني فئة معينة فإذا قلنا أن درجة الحرارة في عمان 20 درجة وفي الجزائر 10 درجات لا يعني أن 20 درجة ضعف 10 درجات لأن: 273+20= 293 و 273+10=283 .

بمعنى أن (293) ليست ضعف(283) وكذلك عندما نقول بأن درجة ذكاء فلان (+2) يعني ذلك انحرافين كل منهما (15) درجة أي (130) في حين أن(+1) تعني (115) درجة،وبهذا(+2) ليست ضعف(+1).

3-4- مقاييس النسبة

إن القياس النسبي هو اعلى مستويات القياس حيث له وحدة عامه للقياس بين كل درجه ويمتاز بوجود نقطه (الصفر الحقيقي) أو ما يطلق عليه (الصفر المطلق) آذ أن وجود الصفر في القياس النسبي يعني وجود الصفة المقاسة هذا يدل على انه يمكن استخدام كل العمليات الحسابية (الجمع الطرح الضرب القسمة) وكذلك العمليات الرياضية المعقدة والمركبة ، هذا النوع من المقاييس يعد أكثر استخداماً في مجال التربية الرياضية وبشكل خاص عند استخدامه في القياسات الانثروبومترية وما يتعلق بالأطوال والمحيطات .

هنا للدرجات صفر مطلق يعنى غياب الصفة مثل مقياس الوزن والطول ويسمى هذا المستوى بالمستوى النسبي لأن النسبة بين أي درجتين لا تتأثر بوحدة القياس فمثلاً النسبة بين واحد كيلو جرام و10 كيلو جرام هي نفسها النسبة بين 1000 جرام و10.0000جرام وهنا الأعداد المستخدمة أعداد حقيقة لها صفر مطلق.مثال أخر طول الغرفة 12م و عرضها 6م نستطيع القول أن 12م ضعف06م لأننا بدأنا من الصفر يعني العدم أي لا شيء.و يستخدم هذا المقياس في قياس الأطوال و الأوزان و الأحجام .....الخ.

ولا نتطلع في العلوم الإنسانية دائماً أن نصل لأعلى أو أكثر من المستوى الفتري أو الفئوي فلا يمكننا القول بأن الطفل الذي حصل على نسبة ذكاء 140 يساوى في ذكاءه ضعف الطفل الذي حصل على نسبة ذكاء 70 ولكن إذا كنا بصدد التعرف على العلاقة بين الوزن أو الطول فإن الوزن أو الطول في هذه الحالة يقاس في المستوى النسبي.