1- مستويات القياس:

في ضوء المفاهيم المرتبطة بالأعداد أو الأرقام الناتجة عن القياسات المختلفة قام (ستيفنس Stevens) بتقسيم الطرق المختلفة لاستخدام الأعداد أو الأيام إلى أربعة أنواع من مستويات القياس لكل منها قواعده وحدوده الإحصائية المناسبة، وهذه المستويات هي: (محمد حسن علاوي-محمد نصر الدين رضوان:2008،ص24)

- المقاييس الاسمية Nominal Scoles
- مقاييس الرتبة Ordinal Scoles
- مقاييس المسافة Interval Scoles
- مقاييس النسبة Ratio Scoles

1-1: المستوى الأول:المقاييس الاسمية:

المقاييس الاسمية هي أدنى مستويات القياس، وتستخدم الأرقام أو الأعداد للتسمية أو التحديد أو التصنيف، أي أن المقاييس الاسمية عبارة عن أرقام مقترحة تعطي للأفراد أو المجموعات، حيث يدل على الرقم أو العدد أو الشخص أو المجموعة، وحيث لا يحمل هذا الرقم أو العدد أي معنى أو مدلول أكثر من كونه يشير إلى رقم الفرد أو المجموعة فقط.

والعملية الحسابية الوحيدة التي يمكن تطبيقها على المقاييس الاسمية هي العد، أي مجرد عد الأفراد أو المجموعات في كل فئة، ولا يمكن جمع أو طرح أو ضرب أو قسمة هذه الأعداد أو الأرقام، لأنها لا تدل على أي مضمون كمي. (محمد حسن علاوي-محمد نصر الدين رضوان:2008،ص25)

1-2:المستوى الثاني: المقاييس الترتيبية:

- ونستخدمه حين يكون في مقدورنا ترتيب الأفراد في تسلسل من الأقل إلى الأعلى طبقا للخاصية التي نريد قياسها في الوقت الذي لا نستطيع فيه أن نحدد بالضبط مقدار الاختلاف بين اثنين منهما، فحين تقوم لجنة من اللجان بترتيب خمسة من المتفوقين لمنحة من المنح طبقا للجدارة بشكل عام فإن اللجنة تستخدم ميزان ترتيبي زلا يجوز استخدام العمليات الحسابية المألوفة كالضرب والقسمة والجمع والطرح في الموازين الترتيبية.

(سعد جلال، 1989، ص210)(محمد جاسم العبيدي،2011،ص17) (محمد جاسم العبيدي:2001، ص17)

و شروط هذا النوع من سلالم القياس هي ان يكون هناك ارتباط ترتيبي. Stèphanie) Baggio .2010.pp16-17)

كما ذكر زكريا محمد الطاهر أن هذه المقاييس شائعة الاستعمال في مجالات الموسيقى والخط والغناء، وتدل هذه المقاييس على امتلاك الشخص لسمة معينة أكثر أو أقل من غيره، ولكن لا تدل على مدى أو مقدار ما يمتلكه كل منهم من هذه السمة.(زكريا محمد الطاهر و آخرون:2002،ص14)

1-3:المستوى الثالث: 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 مثلا الفرق بين الدرجتين 5و6 هو نفس الفرق بين الدرجتين 10و11 وبالمثل يمكننا أن نقول بأن الفرق بين 20و25 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 وأضاف 10أسئلة سهلة يمكن أن (بوسنة محمد:2007، ص72) يجيب عنها جميع التلاميذ إجابة صحيحة، ففي هذه الحالة تصبح عمر 70 ودرجة علي 40 ويكون الفرق بينهما في كلا الحالتين 30درجة ولكن بالنسبة بين درجتيهما تتغير وتصبح مختلفة، حيث هي في الحالة الأولى تساوي 30/60 =2 وفي الحالة الثانية 40/70=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 البار مترية من متوسط حسابي وانحراف معياري ومعامل ارتباط لتور ستون 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 معرفة قياسا مطلقا، وإنما نقيس الفروق المجودة بين شخصين أو نوازن بين مجموعتين من الأفراد أو نحدد مكانة فرد في مجموعته فيما يخص سمة من السمات.

1-4:المستوى الرابع:المستوى النسبي:

يعتبر المستوى النسبي الأعلى موضوعية ودقة، وحسب ما تدل عنه تسميته أنه يمكننا أن نقسم عددا على عدد آخر وأن 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 الطلق الذي يدل على عدم وجود الصفة.
- يمكن استخدام جميع العمليات الحسابية بما فيها القسمة.
- ثبات النسب بين درجاته ، إذ أنها لا تتأثر بوحدات القياس المستعملة، مثلا عندما نقيس الوزن بوحدات الجرام ومضاعفاتها تم نقيسه بوحدات الأوقية فإن النسبة بين الوزنين تكون ثابتة.
- يمكن قياس الخصائص بصورة مباشرة بواسطة وحدات قياس معيارية.

يمكن استخدام مختلف المعالجات الإحصائية. (بوسنة محمد:2007،ص73).

و يذكر (إسماعيل محمد الفقي:2005،ص21)

انه يمكن أن نحصل على قياس (تدريج) نسبي Ratio Scale عندما:

1- يكون ترتيب الأشخاص تبعا لخاصية معينة معلوما.

2- عندما تكون الفترات (المسافات) بين الأشخاص معروفة.

3- وبالإضافة إلى ذلك تكون المسافة من الصفر النسبي معروفة على الأقل بالنسبة لأحد الأشخاص.

وبذلك فإن القياس النسبي هو نوع خاص من القياس الفتري فيه المسافات محددة بالنسبة لصفر منطقي Rational Zero بدلا من الرجوع على سبيل المثال لطول أطول طالب أو أقصر طالب أو لمتوسط الطول. وبالطبع إذا توفر مقياس فتري عن الطول وبالإضافة إليه عرفنا الطول المطلق لدى طالب من المجموعة (أي المسافة من الصفر) فإن الأطوال المطلقة لباقي الطلاب في المجموعة يمكن حسابها. (إسماعيل محمد الفقي:2005، ص21)

وهناك بعض الحالات، وإن كانت غير كثيرة يمكن فيها أن نعتبر في القياس النفسي والقياس النسبي ويحدث هذا عندما نعبر عن الدرجات الخاصة بزمن الرجع تكون نقطة الصفر والوزن. وعلى سبيل المثال في الدراسات الخاصة بزمن الرجع تكون نقطة الصفر (ليس هناك وقت على الإطلاق) معروفة، وبذلك يمكن أن نحسب نسبا لكميات الوقت التي تمضي قبل الاستجابة لمواقف مختلفة.

والفرق بين القياس النسبي والقياس الفتري هو أن القياس النسبي يكون القياس من نقطة صفر حقيقي (يعرف أيضا بالصفر المطلق أو المنطقي) بينما في القياس الفتري فإننا نقيس إلى صفر محدد بصورة اختيارية (مثلا أطول فرد أو أقصر فرد أو الفرد المتوسط إلخ). وبذلك فإنه في القياس النسبي يمكن تكوين النسب بين درجات الأشخاص بشكل مباشر من هذه الدرجات وتفسيرها في صورة ذات معنى. (اسماعيل محمد الفقي:2005،ص22)