الباب الأول

أسس التقييم

الفصل الأول: قياس الفروق الفردية

الفصل الثاني: القياس والعد: أنواع القياس

الفصل الثالث: التقدير: مفهومه، ادواته، مجالاته

الفصل الرابع: قواءم التقدير واستعمالاتها المختلفة

الفصل الخامس: سلالم التقدير: انواعها، تصميمها، استعمالاتها

الفصل الأول

قياس الفروق الفردية

لو كان البشر نملاً أو نحلاً لما كانت هناك حاجة للقياس والتقييم إذ أن كل نملة أو نحلة تشابه مثيلتها في التركيب أو التشريح والإمكانات أو القدرات، كما أنها تقوم بعمل محدد لا تنوع فيه أو إحتلاف ولذا تستطيع أية نملة أو نحلة الحلول محل مثيلتها والقيام بوظيفتها بكل كفاءة وإتقان إذ أنها تمتلك القدرة نفسها فكأن الفروق الفردية في مجتمع النمل أو النحل معدومة، ولذا لا لزوم للقياس في مثل هذه المجتمعات ما دام أي يعسوب (ذكر النحل) يستطيع القيام بوظيفة يعسوب آخر وما دامت أية نحلة شغالة تستطيع القيام بوظيف نحلة شغالة أخرى دون زيادة أو نقصان.

أما الأمر بالنسبة لبني البشر فمختلف تماماً، فهناك فروق نوعية Qualitative (ذكر، انثى، أبيض، أسود) وهذه قد لا تعنينا كثيراً إذ أن لون الفرد مثلاً لا علاقة له بالقدرة على القيام بعمله كما أن هناك فروقاً كمية Qualitative بين الأفراد كما في الطول أو الذكاء أو التحصيل أو المعرفة تجعلنا أكثر أو أقل صلاحية من زملائنا للقيام بعمل أو مهنة ما.

وكما توجد فروق بين الأفراد، فإن هناك فروقاً لدى الفرد نفسه في إمكاناته وقدراته فهو ممتاز في ناحية ما وعادي أو ضعيف في نواح كثيرة، كما أنه قد يكون جيداً في ناحية ما في وقت ما ولا يكون كذلك في وقت آخر، وسواء كانت الفروق لدى الأفراد أم لدى الفرد نفسه فإننا قد زدنا من حدتها أو شدتها بوساطة التربية والتعليم.

والمجتمع إذا أراد أن ينهض ويتقدم ويبقى لا يستطيع أن يتجاهل هذه الفروق في القدرة أو الكفاءة، بل لابد له من التعرف عليها بقياسها للإستفادة منها وكي يحقق أعظم تقدم ممكن وأكبر إستفادة ممكنة. إذا وضع الشخص المناسب في المكان المناسب.

والإختلاف في السمات أو القدرات ليس قائماً لدى الأفراد، وبينهم، بل هو موجود بين المهن والوظائف، فبعضها شديد البساطة والبعض الآخر معقد جداً، كما أنها في مجتمع متقدم، كالمجتمع الأمريكي مثلاً، قد زادت في تنوعها على مائة ألف مهنة.

وبناء على ما مر فإننا لا نستطيع وضع الشخص المناسب في المكان المناسب سواء في المدرسة أو التخصص أو الوظيفة إلا إذا قسنا قابليات وقدرات الفرد ثم وفقنا أو زواجنا بين هذه القابليات والقدرات من جهة، والوظائف أو المهن أو الدراسات المتاحة من جهة أخرى.

قياس الفروق الفردية بين الطلاب:

هناك فروق جسدية كالطول أو الوزن تقاس قياساً مباشراً بالمتر أو الكيلو غرام أي بوضع أداة القياس على ما نقيسه أو في كفة الميزان المقابلة، وهذه المقاييس لها **صفر حقيقي ووحدات ثابتة متساوية** كالسنتيمتر، وهاتان صفتان يتصف بهما المقياس الجيد، وهناك فروق نفسية وتربوية بين التلاميذ كما في الذكاء أو التحصيل وهذه فروق لا مادية ولا يمكن قياسها قياساً مباشراً إذ أن الذكاء أو التحصيل لا يمكن رؤيتهما أو التعرف عليهما عن طريق الحواس، وإنما نتعرف عليهما عن طريق أداء التلميذ، فالتلميذ الذي يحل مسائل أكثر من غيره أو يتعلم في زمن أقصر مما يحتاجه زميله هو تلميذ أذكى أو ذو تحصيل أعلى.

والمقاييس التربوية والنفسية لا تمتلك صفراً حقيقياً أو وحدات متساوية كما في المتر، فلا يوجد في التربية صفر معرفي يدل على عدم وجود المعرفة عند التلميذ، أما الصفر الذي يضعه المعلم للتلميذ فهو صفر يدل على أن الأخير لا يعرف شيئاً من المادة التي تدور حولها الأسئلة، ولا يمكننا أن نستنتج بأي حال من الأحوال أن التلميذ لا يعرف شيئاً من بقية المادة أو المادة التي درسها طيلة العام، وبعبارة أخرى، بل هو كالصفر في المحرار المئوي إذ لا يدل هذا الصفر على عدم وجود درجة حرارة وإنما يدل على درجة تجمد الماء.

أما عدم تساوي الوحدات فهو ناجم عن عدم تساوي الأسئلة في السهولة أو الصعوبة وكذلك عن إختلاف العلامات بإختلاف المصححين، مما يجعل تدريج المقياس (الإمتحان) خاضعاً لرغبات وأهواء واضعيه ومصححيه.

ولما كان غرضنا من القياس النفسي والتربوي هو معرفة من يمتلك من الصفة المقيسة أكثر من غيره، فليس ضرورياً أن يكون لدينا صفر مطلق (حقيقي) ووحدات متساوية، إذ بوساطة العد أو الترتيب أو معرفة من أخذ أكثر ومن أخذ أقل نستطيع أن نحدد الأذكى والأعلم في تلك المادة بحسب ذلك المقياس، أما لمقارنة نتائج التلاميذ على مقاييس مختلفة فلابد لنا من استعمال المعايير كالدرجة المعيارية والرتبة المئينية والمعيار الصفي وهذا ما سنفصله في الفصول القادمة.

الفصل الثاني

القياس والعد

القياس لغة من قاس بمعنى قدَّر. نقول قاس الشيئ بغيره أو على غيره أي قدره على مثاله

أما عمليا فالقياس كما يعرفه ستيفنز (1915) Stevens هو عملية تحديد أرقام لأشياء أو أحداث وفقاً لقوانين[1]. أي لنقيس شيئاً علينا أن نقوم بعمليات نقارن فيها الشيئ بمعيار أو بمقياس معين يتبع قواعد معينة. ويعرف كامبل (1952) Campbell القياس على أنه تمثيل للصفات أو الخصائص بأرقام[2] كما يرى جلفورد Guilford أن القياس وصف للبيانات أو المعطيات بأرقام[3] أما ننالي (1970) Nannaly فيرى أن القياس استخدام للأعداد وفق قواعد معينة بحيث تدل على الأشياء بطريقة تشير إلى كميات من الخاصية (4).

ويعرف قاموس وبستر Webster القياس على أنه التحقق بالتجربة أو الاختبار من المدى أو الدرجة أو الكمية أو الأبعاد أو السمة بوساطة أداة قياس عيارية. وهذا تعريف إجرائي للقياس إذ أنه يتحدث عن عملية نقوم بها وإداة عيارية كالمتر نستعملها لتحقيق غرض معين. هذا ويمكن أن نعرف القياس تعريفاً مبسطاً على أنه تحديد درجة امتلاك شيء أو شخص لسمة أو صفة ما.

مما مر نستنتج أن القياس عملية نصف بها الأشياء وصفاً كمياً أي أنه عملية تكميم Quantification وانه بموجب جميع التعاريف السابقة يشمل العد والترتيب ولكن بين العد Counting والقياس Measuring فروق يجب أن نشير إليها إذ يترتب على ذلك معرفة مواطن استعمال كل منهما.

فالعد يكون دوما بوحدات كاملة لا أجزاء فيها، ففي الصف 36 طالبا لا 36,25 وهناك دائماً فجوة بين الوحدة والوحدة التي تليها فلا كسور تملأ الفراغ بين (36 و37) بينما في القياس هناك دائما أجزاء من الوحدة فلدينا 36 سنتمتر. 36.1, 36.11, 36.11, 37.999 ,سم.

وبناء على ما سبق فلا تقريب في العد لأنه لا يوجد كسور، بينما هناك تقريب في القياس

1-fred N. Keerlinger. Foundations of Behavioral Research (London: Holt, Rinehart and Winston, (1973)P.426.

2-Ibid.

3- Frederick G: Brown, Pinciples of Educational and Psychological Testing (Illinis: The Dryden Press Inc, 1970)p.4

4- فؤاد أبو حطب: القدرات العقلية، القاهرة: مكتبة الأنجلو مصرية 1973،ص36.

نظراً لوجود أجزاء من الوحدة. فإذا كان الجزء أقل من نصف نحذفه (36.4 تصبح 36) وإذا كان الجزء نصفاً فأكثر نقربه إلى واحد صحيح أي أن 36.5 ,000 ,36.9 تصبح 37.

وتبعاً لمبدأ التقريب فإنه لا يجوز للمعلم أن يضع كسوراً في علامته والا أعتبر جاهلاً بمبادئ الرياضيات، هذا فضلاً عن أننا، لا نعتبر الفرق بين علامة والعلامة التي تليها (, 51 50) فرقاً يدل على مستويين مختلفين كما تدل العلامتان (50)-(60)، ولذا يحبذ بعض التربويين أن توضع علامات التلاميذ على شكل فئات أي من (51-55)، (56-60) أو بوحدة مقدارها خمسة فأنت تستطيع أن تحكم أن هذا التلميذ يستأهل 45 أو 50 ولكنك لا تستطيع أن تحكم أنه يستحق 49 أو 50 فكيف تحكم بأنه يستحق 49.5 لا 50.

والواقع أن الفرق في طريقة وضع العلامات في العد والقياس ناجم عن طبيعة المتغيرات التي ندرسها، ففي العد نعتبر العلامة متغيراً وثاباً كالجندب أو كالرقم في الساعات الرقمية، يقفز من نقطة لأخرى دون المرور بين النقط، أما في القياس فالعلامة متغير سيال أو سيار أو مستمر Continuous كالنهر يمر بجميع النقط، مهما صغرت، من المنبع إلى المصب، ولذا يضع المعلم كسراً في علامته إذا كان يصحح امتحاناً مقالياً إذ أنه هنا يضع العلامة على متغير سيار، مثال ذلك إذا كانت علامة سؤال مقالي 10 وكان المطلوب ثلاث نقاط فلكل نقطة 3/10=3.33 علامه فإذا ذكر التلميذ نقطتين فإنه يستحق 3.33×2 =6.66 علامة وهنا على المعلم أن يقرب علامته إلى أقرب رقم صحيح (أي7). أما في الامتحانات الموضوعية فإن المعلم يضع علامته بطريق العد إذ أن للجواب الصحيح علامة. وللجواب الخاطئ صفر، ولا توجد علامة بين(1,0) وخلاصة القول أن المعلم يضع علاماته في كثير من الامتحانات كالإملاء وفي المباريات الرياضية كما في كرة القدم، والطائرة، والسلة، بطريق العد أو على متغير وثاب.

أخطاء القياس:

مهما حاولنا أن نكون دقيقين في القياس فلا بد أن نقع في أخطاء بعضها خارج عن إرادتنا ومن الضروري أن نعي هذه الأخطاء قبل قيامنا بالقياس كي نحد منها وكذلك لنجرد منها علامة التلميذ بوساطة الطرق الإحصائية ثم لنأخذها بعين الاعتبار عند تفسير العلامة. هذه الأخطاء ناجمة عن:

1- **عدم حساسية أدوات القياس:**

بعض أدوات القياس أكثر دقة من بعضها الآخر، فالميزان الحساس أكثر دقة من الميزان الزنبركي. الأول يعطينا الوزن بأجزاء الغرام والثاني يعطينا الوزن بالكغم فقط ولا يقيس

الغرامات الزائدة. وفي ميدان التربية يعتبر الامتحان الموضوعي أكثر دقة من الامتحان المقالي، كما أن هناك فرقاً بين امتحان موضوعي يصممه فاحص مدرب وآخر يضعه فاحص لا يدري عن القياس شيئاً.

2- **عدم ثبات الظاهرة المقيسة:**

معظم ما نقيس في ميدان التربية وعلم النفس ديناميكي أي متقلب متغير فالشخص الذي نقيس أداءه هو كل ساعة في شأن، فهو الان سليم معافى، ولكنه قد يشعر بمغص بعد قليل وقد يشعر بالتعب أو الملل أو الضجر أو يفقد اهتمامه وتنخفض فاعليته ويتأثر أيضاً بدرجة الحرارة والتهوية والإضاءة وبقية المتغيرات البيئية، ولذا فإننا نحاول أن نقترب من الحقيقة بأخذ عدة قياسات ثم استخراج متوسطها واعتباره أقرب ما يكون لأدائه، أما الفرق بين متوسط القياسات وأي قياس فيعتبر خطأ في القياس.

3- **خطأ الملاحظة:**

تختلف دقة الملاحظة من شخص لآخر فلو طلبنا من عدة معلمين قياس طول طفل فسيعطوننا أطوالاً مختلفة مع أن اداة القياس هي هي لم تتغير وكذلك الطفل موضوع القياس، وقد تكون هذه الأطوال 150.00, 150.50, 150.40,150.70... وهذه الفروق في القياسات ممكنة الحدوث لدى الشخص نفسه إذا قام بالقياس عدة مرات.

طبيعة القياس النفسي والتربوي:

يختلف القياس باختلاف الظاهرة المقيسة ففي الفلك والفيزياء والكيمياء مثلاً يكون القياس ادق ما يمكن ولا تقبل بوجود أخطاء مهما صغرت أما إذا انتقلنا إلى ميدان النبات والأحياء فإن قياسنا يصبح أقل دقة لأن هناك عوامل مؤثرة أكثر عدداً وقابليتها للتغير أشد وأعظم، وتكون هذه العوامل أكثر وأعظم مرونة وقابلية للتغير إذا ما انتقلنا إلى ميدان العلوم الاجتماعية والسلوكية ولذا نكون أكثر عرضة للخطأ وتسامحاً في قبوله ويمكن أن نتجاوز عنه إذا كان لا يزيد عن 5% إلا أنه يجب أن ننتبه إلى هذه الأخطاء كي نستعمل أدوات القياس استعمالاً ذكياً ونفسر نتائجه تفسيراً صحيحاً وهذا يقتضي أن نلم بخصائص القياس النفسي والتربوي التالية:

1- القياس النفسي والتربوي كمي وإلا فليس بقياس.

2- القياس النفسي والتربوي قياس غير مباشر، فنحن مثلاً لا نقيس الذكاء بعينه وإنما نستدل

عليه من أداء التلميذ.

3- في كل قياس نفسي أو تربوي يوجد خطأ ما وهذا يعني أنه علينا أن نكتشف هذا الخطأ بالطرق الإحصائية ثم نزيله قبل استعمال النتائج أو تفسيرها.

4- القياس النفسي والتربوي نسبي Relative أي غير مطلق Absolute فلا وحدات تربوية أو نفسية لدينا مماثلة للسنتيمتر أو الصفر وعليه لا يمكن تفسير نتائج القياس إلا بمقارنتها بمعيار أو مستويات مشتقة من أداء المفحوصين أو أداء عينات مماثلة لعينة المفحوصين، فإذا حصل طفل على العلامة 60 في امتحان ما فإن علامته هذه لا تعني شيئاً أما إذا علمنا أن متوسط الفصل 52 فإن ذلك يكسبها معنى وإذا علمنا أن 20% من العلامات تقع فوقها فإن هذه المعرفة تكسبها معنى آخر وهذه المعاني لم نحصل عليها إلا بنسبة العلامة إلى علامات العينة التي تنتمي إليها.

5- على الرغم من أن وحدات القياس النفسي والتربوي (العلامات) توصف بأنها غير متساوية فعلاً او حقيقة فإن تقدماً قد حدث في اتجاه إيجاد وحدات تتصف بالثبات وبالتساوي مثل الدرجات المعيارية وهذا ما سنفصله في الفصول القادمة.

6- الصفر في المقاييس التربوية والنفسية صفر اعتباطي أو عرفي فهو ليس بصفر حقيي أي لا يدل على عدم وجود الشيء فإذا حصل طالب في امتحان جغرافيا على العلامة صفر فلا يعني ذلك أنه لا يعرف شيئا في الجغرافيا وإنما لا يعرف شيئاً بالنسبة لهذه العينة من الأسئلة، فلو استبدلناها بأسهل منها أو حتى بغيرها لوجدنا أنه يعرف ا"لإجابة عن بعضها وبناء عليه يجب أن نعتبر الصفر التربوي أو النفسي كالصفر في المحرار المئوي يدل على درجة ما ولا يدل على عدم وجود الشيء ولما كان هذا الصفر صفراً اعتباطياً يمثل نقطة أصل أو استناد أو نقطة مرجعية فيستحسن أن نتخذ متوسط العلامة كنقطة استناد بدلا منه ونقيس علامة التلميذ ببعدها عنه عندما نريد تفسيرها.

أنواع المقاييس:

المقاييس النفسية والتربوية أنواع وهي تختلف عن بعضها بعضا من حيث نظام القياس او أسلوبه ودقته وفيما يلي هذه المقاييس مرتبة من أبسطها إلى أعقدها.

1- **المقياس الإسمي** :Nominal Scale

إن أولى خطوات القياس وأبسطها هي تصنيف الأشياء أو الأشخاص إلى فئات فالطلاب يصنفون إلى راسب ناجح أو ابتدائي، إعدادي، ثانوي، جامعي، أو إلى ذكور، إناث هذا ويمكن

الاستعاضة عن الأسماء بأرقام فالذكورة مثلا تعطى الرقم (واحد) وصفة الأنوثة تعطى الرقم (صفر) أو اثنين أو أي رقم آخر بحيث ينضوي تحت لوائه كل من يتصف بصفة الأنوثة من مجتمع الدراسة أو بحيث يدل الرقم على أن جميع الأفراد متساوون في خاصية لا يمتلكها غيرهم.

وتستعمل الأعداد في هذا المقياس وكذلك الرموز للدلالة على الأشخاص، مثلاً، لكل عضو في فريق كرة القدم رقم يدل عليه كذلك لكل كلية في الجامعة الأردنية رقم يدل عليها والشيء نفسه يقال بالنسبة للأقسام والمقررات، كما أن الطرق والشوارع يمكن أن تسمى بالأرقام فالطريق الدولي الذي يربط كلا من الأردن وسوريا والعراق بالكويت يسمى طريق 10 وجميع شوارع مدينة نيويورك مسماة بالأرقام، والقول نفسه ينطبق على تسمية العينات في المختبر الصحي أو الجيولوجي وذلك بقصد تمييزها عن بعضها البعض.

ولا تدل الأعداد في هذا المقياس إذا استعملت كما سبق على كميات إذ ليس لها مضمون كمي يساوي مقدار ما يوجد بالشيء من صفة أو خاصية وإنما تدل على معنى كيفي أي على نوع المعدود، العملية الحسابية التي يمكن أن نستفيدها من هذا المقياس هي العد بعد التصنيف وما يترتب عليها فإذا كان أكبر رقم يحمله لاعب كرة القدم 11 فمعنى ذلك أن هناك أحد عشر لاعبا، وعندما تصنف الطلبة إلى ذكور وإناث إذا أعطينا صفة الذكورة رقم 1 وصفة الأنوثة رقم 2 فإن هذين الرقمين يدلان على جنس الفئة كما أنه باستطاعتنا عد أفراد الفئة.

ويرى بعضهم أن المقياس التصنيفي ليس بمقياس ولكن ما دامت تعاريف القياس تنطبق عليه "إعطاء أو تخصيص أرقام لأشياء أو أشخاص وفقاً لقوانين" وما دمنا نستطيع عد الأفراد فإن هذا الأسلوب من أساليب القياس.

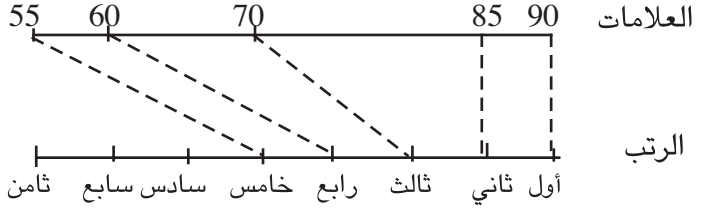
2- **مقياس الرتب** Ordinal Scale

عندما ترتب علامات التلاميذ ترتيبا تنازليا أو تصاعديا ثم نستخرج رتبها فإننا نستعمل مقياس الرتب، كذلك حين نرتب المتسابقين حسب وصولهم خط النهاية فإن المتسابق (أ) يمتلك من القدرة على العدو أكثر من البقية إذا وصل قبلهم خط النهاية، اما من وصل بعده فيمتلك من هذه القدرة أكثر من بقية المتسابقين ولكنه يمتلك منها مقداراً أقل مما يمتلكه المتسابق (أ) أما بالنسبة للأخير فهو يمتلك منها مقدارا أقل مما يمتلكه أي فرد آخر، هذا المقياس يدل على أن الشخص يمتلك من السمة المقيسة أكثر أو أقل مما يمتلكه آخر أو آخرون ولكنه لا يدل على مدى أو مقدار ما يمتلكه كل منهم.

وهذا المقياس شائع الاستخدام في ميادين علم النفس والتربية لا سيما حيث يتعذر القياس

الموضوعي كما في التربية البدنية والموسيقى والخط والغناء أو عند دراسة المواقف والميول ولذا فإننا نعطي رتباً لأن تحديد الكم أو المقدار أي مدى الجودة والأفضلية بناء على أسس موضوعية دقيقة أمر متعذر.

ونظراً لأن وحدات مقياس الرتب متساوية ظاهريا وغير متساوية فعليا إذ ان الفروق المتساوية في الرتب لا تدل على فروق متساوية في العلامات الخام كما في الشكل التالي فإننا لا نستطيع جمعها أو طرحها أو قسمتها أو ضربها أو استخراج متوسطها أو إنحرافها المعياري، ولكننا نستطيع استخراج الوسيط إذ أنه يتوقف على التوزيع التكراري وليس على العلامات، كما يمكن أن نحول الرتب إلى رتب مئينية أو أن نستخرج لها معامل ارتباط الرتب.



3- **مقياس المسافة** Interval Scale

هذا النوع من المقاييس أدق من المقياسين السابقين إذ أنه يتمتع بوحدات متساوية تمكننا من أن نحدد ما إذا كان الشيء يساوي شيئاً آخر أو أكبر أو أصغر منه ومدى الكبر أو الصغر أي بكم يزيد أو يقل عنه في السمة المقيسة وبعبارة أخرى وعلى العكس من مقياس الرتب، فإن المسافات المتساوية على هذا المقياس تدل على مقاديرمتساوية من الخاصية التي نقيسها ولذا نستطيع جمع هذه المسافات أو طرحها، ولكن ينقص هذا المقياس وجود صفر حقيقي أو مطلق كالصفر الرياضي الذي يدل على عدم وجود شيء مما نهدف إلى قياسه، ومن الأمثلة على هذا المقياس كل من المقياسين الفهرنهيتي والمئوي وهنا يجب أن ننبه إلى أن الصفر في المقياس المئوي مثلاً صفر نسبي أو اعتباطي أو عرفي أي أنه لا يدل على غياب السمة المقيسة أي على عدم وجود الحرارة وإنما يدل على النقطة أو الدرجة التي يتجمد عندها الماء، وهذا الصفر مماثل للصفر المستعمل حالياً من قبل المعلمين، فعلى الرغم من أنهم يريدون أن يبينوا أن الطالب الحاصل على الصفر في مادة ما لا يمتلك أية معلومات إلا انه منطقياً يعرف شيئاً عن هذه المادة، وهذا الشيء لم يقسه المقياس أو الامتحان، والصفر في مقياس المسافة أو المقياس المئوي مثلاً ينظر إليه كنقطة مرجعية نحدد بوساطته ما إذا كانت درجة الحرارة فوق درجة تجمد الماء أم أقل منها.

وفي القياس التربوي جرت العادة على أن نتخذ الوسط الحسابي لتوزيع العلامات نقطة أصل أو استناد ومن ثم نرمز إليه بصفر أو نطرح منه كمية ثابتة تساويه ثم نحدد بعد العلامات عنه بمقدار زيادتها أو نقصانها عنه أي أن علامة الطالب تصبح مساوية لانحرافها عن المتوسط، فإذا كان متوسط الامتحان 60 وكانت علامات بعض الطلبة تساوي 48, 60, 65, 75 فإنها تصبح 12-, 0, 5, 15 أي أننا قسنا علامة الطالب بمتوسط العلامات وعادة نقيس بعد العلامة عن المتوسط بوحدة الانحراف المعياري فإذا كان هذا يساوي خمس علامات وقسمنا عليه الانحرافات السابقة فإن العلامات تصبح 2.4-, 0, 1, 3 والإشارة السالبة تعني أن العلامة تحت الوسط بمقدار يساوي 2.4 وحدة معيارية.

وعلى العكس من المقاييس السابقة يمكن أن نستخدم مع هذا المقياس عمليات الجمع والطرح والضرب دون أن نغير جوهر العلاقة بين العلامات أما القسمة فلا نستطيع القيام بها لأنها تفترض وجود الصفر المطلق، ولتوضيح ذلك نفترض أن درجة الحرارة في العقبة 30° م وانها في عمان 15°م فهل درجة الحرارة في العقبة ضعفها في عمان؟ الجواب لا إذ يجب أن نأخذ بعين الاعتبار مدى بعد كل منهما عن الصفر المطلق وهو (272+30=303) في الحالة الأولى و(273+15 =288) في الحالة الثانية ومنه نرى أن درجة الحرارة في العقبة وهي 303 ليست ضعف 288 وهي درجة حرارة عمان.

وبناء على ما مر نحن لا نستطيع أن نقول أن ذكاء أو تحصيل فلان ضعف ذكاء أو تحصيل علان نظرا لعدم وجود صفر حقيقي يمثل انعدام الذكاء أو التحصيل بل أن الذكاء والتحصيل لا يمكن ان ينعدما لدى أي فرد من الأفراد فهو يتمتع بقسط من الذكاء أو التحصيل مهما كان ضئيلا وهذا يعني أنه من المستحيل أن يكون هناك صفر حقيقي في ميدان علم النفس أو التربية.

4- **مقياس النسبة** Ratio Scale

يتميز هذا النوع من المقاييس بأن له وحدات متساوية وصفرا مطلقا ومثال عليه مقياس كلفن Kelvin Scale وهذا صفره المطلق نقطة تنعدم عنها الحرارة وتساوي 273°– م كما أن جميع مقاييس الطول والوزن والسعة أو الحجم هي من هذا القبيل فالمتر له صفر ووحدات متساوية وبوساطته نستطيع أن نقول أن طول نقطة ما صفر وأن طول غرفة يساوي 6 أمتار وطول أخرى 12 م وأن طول الثانية يساوي ضعف طول الأولى.

هذا النوع من المقاييس مستعمل على نطاق واسع في ميدان العلوم ويندر أن يستعمل في