

المصطلح الأول

مقدمة عامة عن الأسلوب العلمي

والقياس العقلي والإحصاء

الأسلوب العلمي :

إننا أردنا أن نقارن بين التفكير البدائي والتفكير العلمي فسنجد أن التفكير البدائي يبني عادة على الملاحظات السريعة العابرة ، وعلى الانسياق وراء الإشارات والأخذ بالأقوال المأثورة بدون مناقشة أو نقد ، وانخضوع للمعتقدات القديمة التي تسود قوتها من الطرافات ، وعلى الجري وراء التصيب الأعمى في عمل المعايير والأحكام الخلقية . . . وهكذا . أما التفكير العلمي فيعتمد على أعمال العقل وفق أساليب منطقية وخطط مرتبة يمكن إجمالها فيما يسمى بالأسلوب العلمي .

ولطالما ظلت ثقافتنا الاجتماعية والتربوية قائمة على نتائج التفكير البدائي التي أورثتنا تراثا من المعتقدات الخاطئة التي لا تزال منتشرة حتى الآن في كثير من الميئات التي يسودها الجهل والتأخر ، والمبنية على الأخذ بحالات الصدق الفردية وإحاطتها بهالة من الدعاية تنزلها منزلة العقيدة في نفوس الناس . . . كروية الجن وعودة أرواح الموتى ، وقدرة الأولياء على شفاء المرضى ، واستطاعة الدجالين التنبؤ بالمستقبل ، وكشف أسرار الخيب ، بأساليب التنجيم الخيافة التي لا يقتصر الإيمان بها على عامة الناس والجهلاء

وسددهم ، بل كثيرا ما تمهد آثارها إلى المتعلمين وكبار الباحثين ، فنصرونا
عندنا تلقاهاهم الآلام النفسية وتشدت أمامهم صعوبات الحياة فقلنا مقاربتهم
العلمية وتضطر عقولهم إلى التراجع والتكوص لأساليب التفكير البدائي .

ولكن التقدم العلمي وانتشار التسليم والأخذ بوسائل التفكير الصحيح
التي تعتمد على الدراسة التحقيقية والالتجاء إلى التجريب والقياس والإحصاء
وغيرها من طرق البحث العلمي والتفكير المنطقي السليم قد ساعدت كثيرا
على ترقية التراث الثقافي من الكثير من تلك الشوائب ، وعلى بناء صرح
عظيم من العلوم التي تعاون على حسن تكييف الإنسان للبيئة بما يضمن
له السعادة .

ولهذا ينبغي لكل من يريد أن يسهم في تقدم المجتمع أن يسلح نفسه
بمفومات الأسلوب العلمي وأن يتشبع بروح التجريب والقياس حتى يبنى
معرفة وخطاه وطرق تنفيذها على أساس سليم .

وتتطلب الدراسة المنظمة لأي علم الإلمام بمصطلحاته الأساسية المحددة
العلمية التي يكون لها دلالة متفق عليها من علماءه حتى تساعده على التقدم
في دراسته . . . وأن يلم كذلك بالأصطلاحات الأخرى التي يقتبسها ذلك
العالم من العلوم الأخرى بحيث تكون استعمالها الجديدة واضحة ومفهومة
وفي مواضعها الصحيحة .

ولا يصح أن يسمى العلم علما بمعنى الكلمة ما لم يكون لنفسه مجموعة
من أساليب التقدير والقياس ، وما لم تكن له وحدات ثابتة يعتمد عليها هذا
القياس . . . ولهذا ينبغي لكل من يتصدى للدراسة العلمية أن يكون قادراً
على تطبيق تلك الأساليب حتى ييسر له جمع المعلومات وتبويبها ، وحتى

يسهل عليه تفسير نتائج العلم وإخضاعها لوسائل الإحصاء التي تسهل تسجيلها ونقلها للنشر .

وطبيعي أن تتدرج الدراسة في أي علم بحيث تبنى حقائقه الجديدة على الخبرات والنظريات السابقة وبحيث تكون هذه الحقائق الجديدة — أيضا — وليدة الأسلوب العلمي الصحيح .

خطوات البحث العلمي :

والطريقة العلمية أو الأسلوب العلمي هو الدراسة المنظمة التي تهدف إلى توضيح أو تحقيق فرض من الفروض أو الإجابة عن سؤال محدد أو حل مشكلة يشعر الباحث بمواجهتها ، وذلك بالإفادة من أنسب الطرق والأدوات والتجارب والخبرات التي تصلح للمساعدة في الوصول إلى الغرض .

١ — ويبدأ البحث العلمي — عادة — من الخبرة أو الشك نتيجة الشعور بوجود مشكلة تستوجب الحل

٢ — ونتيجة للتفكير في هذه المشكلة ينزع العقل إلى افتراض بعض الفروض حلها في ضوء الظروف المحيطة والحالات التي تنطبق عليها هذه الفروض ومدى قابليتها للتعميم .

٣ — ثم يأخذ الباحث بعد ذلك في جمع البيانات المتصلة بهذه الفروض عن طريق الملاحظة الموجهة وأساليب التقدير والقياس الملائمة بحسب ما تمليه التعليمات التي تضعها الفروض ، ويحسن أن يكون الباحث هنا متأكداً من قيمة هذه البيانات ومبالغ الاعتماد عليها وهكذا لو تيسر تبويب هذه البيانات وتصنيفها بحيث يسهل تتبعها في صورة جداول كمية أو رسوم بيانية أو رموز رياضية .

٤ — ثم تأتي مرحلة معالجة هذه البيانات بالأساليب الرياضية والإحصائية التي تساعد على استخلاص أهم ما وصل إليه البحث من نتائج . . . وبذلك يمكن الوصول إلى فروض جديدة تؤكد الفروض السابقة أو تخالفها فتكون النتائج بذلك مرجحة أو سالبة . . . كاملة أو جزئية .

٥ — ويجب أن يكون من الممكن تحقيق هذه النتائج بإعادة التجريب والقياس عليها تحت نفس الظروف حتى تصبح في عداد النظريات .

٦ — فإذا أمكن الوصول بذلك إلى نتائج متطابقة وعلى درجة كبيرة من الاتفاق والثبات . . . وبحيث يعمل إليها أكثر من باحث مستقلاً كل منهم عن الآخر ، ففي هذه الحالة النادرة تصبح النتائج قوانين بحد أن كانت مجرد فروض أو نظريات .

٧ — على أن هذا لا يفتق باب البحث إذ أن القوانين العلمية — في نظر العلماء — لا تقبدي كونها مجرد فروض أمكن تحقيقها تحت الظروف القاعة وبالنسبة لما أمكن الوصول إليه من أساليب البحث حتى الآن .

القياس العقلي

إن أي ظاهرة لها وجود يمكن إخضاعها للقياس السكي لدرجة معينة ، غير أن الظواهر النفسية والعقلية تتميز بمعنويتها وتعقد العوامل المؤثرة فيها مما يجعلها تختلف عن الظواهر الطبيعية والمادية من حيث دقة القياس فيها . . . وليس في ذلك ضير إذا علمنا أن القياس — حتى في الظواهر الطبيعية ذاتها — معرض لاحتال الخطأ وعدم الدقة في حالات كثيرة نظراً لتغير العوامل والظروف التي تحيط بعملية القياس . . .

وكثيرا ما توجه الانتقادات إلى فكرة القياس وإجراء الاختبارات في
النواحي النفسية والنقلية ولكن أي نقد يوجه للمقاييس النفسية يمكن أن
يوجه مثله إلى المقاييس الطبيعية بدرجة ما فإذا قيل — مثلا — إن الاختبارات
والمقاييس النفسية توضع عادة لقياس جانب واحد أو قطاع ضئيل من قطاعات
الشخصية كالدكاء أو الانفعال أو غيره فإن هذا ينطبق أيضا على المقاييس
الطبيعية التي لا تقيس الشيء كله مرة واحدة وإنما تقيس صفة واحدة من
صفاته كحجمه أو وزنه أو درجة حرارته

ومن المسلم به أنه كلما تقدمت أساليب القياس ودقة التقدير في علم من
العلوم كان ذلك مظهرا من مظاهر رقي هذا العلم وتقدمه وارتفاع مكانته
بين العلوم الأخرى ولهذا نجد أن القياس العقلي والتجريب والاختبارات
النفسية تحظى اهتماما بالغا من علماء النفس لأنها السبيل المؤدى إلى توطيد دعائم
العلم وثبات صفاته

ولا يكفي — في أي علم من العلوم — أن نقاكد من وجود حقيقة معينة
أو حقيقة خاصة بل يجب أن يكون ذلك مقبوعا بإمكان قياس هذه الصفة
أوتلك الحقيقة وتقدير قيمتها فلا يكفي أن نعرف — في علم النفس مثلا —
أن بعض الناس أذكاء وبعضهم أغبياء وإنما يجب — أيضا — أن نعرف
كيف نقيس ذكاء أولئك أو غباء هؤلاء فبغير هذا القياس أو التقدير
لا يمكننا التمييز والمقارنة بين الأفراد في هذه الصفة أو غيرها

ولا يكفي في التربية مثلا أن نحدد لها أهدافا وأغراضا نعمل على تحقيقها
بل لابد أيضا أن نتدبر خير الأساليب وأحسن الطرق والوسائل التي يمكن بها
قياس مدى ما نبذله من جهد ومبلغ ما نصل إليه من تقدم لتعرف مدى بعدنا
أو اقترابنا من تلك الأهداف وهذه الأغراض التي سبق تحديدها

ولا يكفي أن نرسم خطة معينة أو نفاذي بطريقة جديدة من طرق التدريس إذا لم يكن في مقدورنا أن نضع الوسائل المساعدة على قياس آثارها ومقارنة هذه الآثار والنتائج بنتائج غيرها من الطرق . . .

فالقياس والتقدير — إذن — من الوسائل الضرورية لأي تجربة أو أي عمل علمي للحكم على نتائج تلك التجربة ومدى نجاح هذا العمل . . . ولهذا يقبضه المصلحون الآن في عمل خططهم إلى تحديد وسائل التقدير والقياس بجانب خطوات العمل في أي إصلاح .

ويصح أن نوضح هنا الفرق بين التقييم (Evaluation) والقياس (Measurement) فالقياس يتضمن الدقة والتحديد للقيم الكمية التي تقدر بها الصفات وتتخذ منها أداة للموازنة والحكم . . . ومن أجل هذا تكون له وحدات معترف بها ولها صفة الثبات بحيث لا يختلف عليها الباحثون . كقياس الأطوال بالسنتيمترات وقياس الذكاء بنسبة الذكاء وقياس التحصيل المدرسي بالعمر التحصيلي وهكذا . . .

أما التقييم فاصطلاح أعم من القياس وأوسع منه معنى إذ يشمل كل وسائل التقدير والحكم على الصفات المختلفة والتغيرات التي أحدثتها أساليب الإصلاح سواء أكان ذلك بأملوب كمي أم وصفي وسواء أكان ذلك بالالتجاء إلى القياس أم إلى الملاحظة والتجريب أم إلى الاستمانة بآراء الباحثين وأحكامهم .

إذن فوسائل التقييم تشمل طرق البحث في علم النفس كلها كالملاحظة والدراسة التنبؤية والتجريب والاستمانة بالاختبارات والاستفتاءات والحصول على الأحكام والتقديرات من تقارير الباحثين وآرائهم . غير أن هذه الوسائل

ليست جميعها على درجة واحدة من الدقة ولهذا نجد أن التقويم معرض لعيوب كثيرة ما لم تكن له معايير موضوعية وما لم يكن مبنيا على تحفظات كثيرة .
وليس معنى هذا أن القياس خال من العيوب بل إن القياس خصوصا في النواحي النفسية والتربوية معرض أيضا لأخطاء كثيرة ولهذا ينبغي عمل المقاييس النفسية خطوات طويلة للتجريب والتحصين لتقليل هذه العيوب من حيث صحة المقاييس وثبات نتائجها وغير ذلك .

وقد تقاسمت البحوث النفسية والتربوية كثيرا في هذا الاتجاه فأصبح من الممكن أن نقيس - بدرجة كبيرة من الدقة - - النواحي الأساسية الثابتة نسبيا من مكونات الشخصية مثل الاستعدادات العقلية والصفات المزاجية والجسمية وكذا التفصيل والاكتمال ونفج التربية .

ويكفي أن نذكر - للدلالة على مبلغ تقدم التقدير والقياس في علم النفس والتربية - أنه قد أسكن حصر أكثر من ٥٢ طريقة لدراسة الشخصية . وأن الكتاب السنوي الأول للمقاييس العقلية عام ١٩٣٨ قد احتوى على ١١٨١ اختباراً صالحة للتطبيق فإذا أضيفت الاختبارات الأخرى ، التي وردت في الكتاب الثاني لعام ١٩٤٠ ، والكتاب الثالث^(١) الذي أحصى الاختبارات حتى عام ١٩٤٧ ، نجد أن عدد الإختبارات قد وصل إلى ٢٣٨٩ اختباراً . . . وعدد المراجع المتعلقة بالاختبارات النفسية وصل إلى ٣٣٦٨ مرجعاً .

التحفظ في القياس العقلي :

ولا بد للشتغل بالتقدير والقياس العقلي أن يعد إعداداً خاصاً لذلك . إذ أن تطبيق الاختبارات النفسية وتفسير نتائج القياس وأساليب التقدير

(١) انظر كتاب Buross Third Mental Measurement Yearbook.

الأخرى يتطلب ثقافة واسعة ومرانا خاصا يصل بالشخص إلى درجة من الإيمان
تجمله قادراً على التمسك في استنتاجاته بحيث يفسر نتائج القياس في ضوء ظروف
الحالة التي يبالغها فيذكر دائماً أن وحدات القياس مستمدة من الحالات المتوسطة
وأن الاختلافات الفردية يجب أن تراعى عند تفسير النتائج حتى لو كانت
هذه النتائج تسوى بين عدد من الأفراد . إذ أن كل قيمة من نتائج القياس
تعتبر محصلة لجملة عوامل تختلف من حالة إلى أخرى في اتجاهاتها وقوتها وإن
اتفقت هذه المحصلة في قيمتها العددية عند القياس .

ولا بد أن يدرك مدى التمسك في ربط النتائج بالأسباب فمجرد اقتران
عاملين معاً أو ارتباطهما لا يعني أن أحدهما سبب للآخر فكثيراً ما يكون هذا
الارتباط راجعاً إلى وجود عامل مشترك آخر يربطهما معاً - فإذا حدث أن
مصادف المدرس تلميذاً متأخراً في دراسته ولا يشترك في أنواع النشاط المدرسي
فليس معنى ذلك أن عدم الاشتراك في النشاط سبب للتأخر . أو أن التأخر
سبب لعدم الاشتراك في النشاط ففي الغالب هناك ظروف أخرى قد تدخلت
وربطت هذين العاملين معاً كاضطراب الجو المنزلي أو اختلال الصحة
النفسية للتلميذ أو غير ذلك .

وينبغي ألا تؤخذ النتائج العددية على ظاهرها فكثيراً ما يحدث في الميادات
النفسية - مثلاً - أن يقام ذكاء شخص جاء إليها ويتبين أن مستوى ذكائه
أقل من المتوسط بكثير ولكن بالرجوع إلى أسباب شكواه يتبين أنه في حالة
عقلية لا تسمح بحسن الإجابة عن أسئلة الاختبار . وهنا تفسير دلالة النتيجة
بحيث لا تصبح علامة على النباه . وإنما تصبح عاملاً مساعداً على تشخيص
المرض العقلي .

وكثيرا ما يجري على الفرد مجموعة من الاختبارات المتنوعة بقصد قياس الذكاء فتأتي نتائجها متباينة . ولا يصح في هذه الحالة أن يكفني بأخذ متوسط النتائج بل ينبغي أن تبحث دلالة كل اختبار على حدة حتى يمكن تشخيص جوانب الشخصية التي ظهر فيها الضعف .

وينبغي أن يكون الباحث منطقيًا في استنتاجاته وأحكامه بحيث لا يبنى القضايا الكلية على القضايا الجزئية . ولا يخلط بين القضايا الموجبة والقضايا السالبة . . . وهكذا .

ويجب أن يكون الباحث متحرراً من التعصب لآرائه الشخصية ومعتبراً أيضاً من الخضوع لنظريات العلماء والقواعد العامة التي يصنعونها والتي قد لا تنطبق على جميع الحالات . فليذكر دائماً أن لكل حالة ظروفها وأن كل شخص يعتبر في الحقيقة قانوناً خاصاً من قوانين الطبيعة وكذلك الحال في أي تكوين من التكوينات التي تميز أسلوب حياته .

وتظهر أهمية هذه الحقيقة في محيط دراسة الحالات الفردية ، على أن هذا ليس معناه أن يتجاهل الباحث المبادئ العامة التي توضع لتساعدنا على مقارنة الأفراد بعضهم ببعض ومعرفة موضع فرد معين بالنسبة للمجموعة التي ينتمي إليها .

ويجب أن يكون المشتغل بالقياس العقلي على دراية بالمفالمات المنتشرة حتى يخرجها من مجال بحثه ولا يبنى عليها أحكامه عند تقدير الشخصية ومن أمثلة ذلك الخرافات السائدة في بعض مآثور القول والأمثال العامة كالقول بأن الشعر المصفر له ارتباط بالتقلب الانفعالي ، وأن العيون الزائفة دليل عدم الأمانة ، وأن الرخاوة في السلام باليد دليل على ضعف الإرادة ، وأن الأصابع الطويلة دليل على المهارة الموسيقية ، وأن الجبهة العريضة دليل على فرط الذكاء . وهكذا إذ أن مثل هذه الأقوال لا تستند إلى أساس علمي .

التحليل الإحصائي

ليس الإحصاء علماً مستقلاً بذاته وإنما يعتبر الإحصاء أداة تستخدم العلوم الأخرى في البحث والاستقصاء والتعبير عن النتائج بلغة مبسطة مختصرة ومركزة تتميز بالدقة وسهولة العرض بحيث يكون من اليسور نقلها للنير في سرعة ووضوح وتحديد ، كالاتجاه إلى الأرقام والتعبير السكي والاستعانة بالرموز والرسوم البيانية والجداول والمعادلات الرياضية .

فالإحصاء إذن لغة أخرى أو طريقة من طرق الاختزال وتسهيل التسجيل وعرض ما وصلت إليه العلوم والتجارب من نتائج

ويساعد وضع النتائج في صورة إحصائية على متابعة البحث فيها إذ أن لغة الإحصاء تساعد على حصر مجال التفكير ، وتسهيل عمل المقارنات وتجهل من اليسور إخضاع هذه النتائج لخطوات أخرى من التحليل الإحصائي الذي يؤدي إلى إبراز العوامل الرئيسية فيها ، فوضع نتائج مجموعة من الاختبارات في صورة مصفوفة من معاملات الارتباط مثلاً يجعل من اليسور - بعد ذلك - القيام بعمليات التحليل العاملي التي توضح الأهمية النسبية للعوامل التي تسبب الفروق الفردية في نتائج تلك الاختبارات .

ويتميز التحليل الإحصائي بصفة التنظيم والترتيب التي تجعل من اليسور دائماً الرجوع إلى التفاصيل والبيانات الأولية التي اتخذت منها الرموز النهائية التي تكون غالباً ذات معان جزلة مبنية على تجمع سلسلة من الخطوات الإحصائية .

ولهذا نجد أن الإحصاء قد أصبح الآن أسلوباً عالمياً في عرض أحدث ما وصلت إليه العلوم المختلفة من نتائج ، ولذا يتعين على من يريد متابعة

القديم الملقى أن يكون ملماً بلغة الإحصاء وقادراً على تفسير الصور والأساليب الإحصائية التي تعرض بها هذه النتائج سواء في المجالات العلمية أو الكتب الحديثة .

فلا غرابة إذن إذا كانت دراسة الإحصاء قد أصبحت أسراً ضروريا لكل من يريد متابعة الدراسات العليا في أي علم من العلوم ، وخصوصاً تلك الدراسات التي تعتمد على أساليب التجريب والقياس وتطبيق الاختبارات بصورها المختلفة .

واقدمت الجامعات الحديثة دراسة الإحصاء إجبارية لطلاب الدراسات العليا حتى يتساحح الطالب بهذه اللغة التي لا غنى له عنها .

وسيجد الشخص الذي لا يعرف الإحصاء نفسه عاجزاً عن الاستفادة من نتائج البحوث الحديثة في نواحي الحياة المختلفة وبذلك يتخلف في مستواه الثقافي عن غيره ممن يعرفون لغة الإحصاء .

ويمكن أن نلخص أهم فوائد الإحصاء فيما يأتي : —

١ — الدقة في وصف المشاهدات وتحديدتها كالتعبير عن المتوسط وعن الفروق بين الأفراد والجماعات وعن العلاقات التي تربط الوحدات المختلفة .

٢ — رسم خطط البحوث والتجارب ولهذا نجد أن الإحصاءات الأولية تعتبر خطوة أساسية في كل إصلاح اجتماعي ، إذ أن تصور المشكلة عن طريق دراستها بالأرقام والبيانات الإحصائية هو الذي يحدد ما يساعد على رسم الخطة المناسبة لمعالجتها .

فليس من السهل علاج مشكلة الفقر مثلاً إلا إذا كان لدينا أولاً بيانات إحصائية عن متوسط الدخل ومستوى المعيشة . . . وليس من السهل

علاج مشكلة التعليم في مرحلته الأولى مثلاً إلا إذا كان لدينا إحصاء بعدد المتعلمين ونسبة الأمية والميزانية اللازمة لتعميم التعليم . . .

٣ — قياس مدى الإعتماد على ما يصل إليه البحث من نتائج من حيث سلامة الميقات وحدود الثقة فيها ومدى خطورتها . وقابليتها للتعميم .

٤ — تفيدينا وسائل التحليل الإحصائي فيما يمكن أن نتنبأ به عن الظواهر التي نبخشاها حالياً . إذ أن النتائج الإحصائية المأخوذة على فترات زمنية متعاقبة تجعل من الميسور أن نفكر في المستقبل وما نتوقع أن يحدث من تغير في هذه الظواهر . فالإحصاءات المتعاقبة عن عدد السكان مثلاً تساعد على التنبؤ بالإحصاء التقريبي لعدد السكان بعد فترة زمنية تالية .

دراسة الإحصاء :

يقوقف ما يحتاجه الباحث من دراسة الإحصاء على نوع تخصصه والفرص من هذه الدراسة . فالتخصص في الإحصاء ذاته ينبغي أن يكون ملماً بالعلوم الرياضية حتى يستطيع أن يعرف أصول القوانين والمعادلات الإحصائية وأن يكون قادراً على استغلال الحقائق الرياضية في وضع صور جديدة من أساليب التحليل الإحصائي . . .

ولكن يكفي الباحث في علم من العلوم الاجتماعية أن يلم بأسلوب البحث الإحصائي من ناحية التطبيق دون الحاجة إلى الإلمام بالحقائق الرياضية التي تعتبر أساس الإحصاء .

وكثيرون ممن يودون متابعة دراسة المقاييس والاختبارات العقلية يتهيئون هذه الدراسة بسبب ما تحتاجه من الاستفادة من تطبيق الإحصاء . ولكن ليس من الضروري لمن يستعمل الساعة في معرفة الوقت أن يكون على دراية

بتركيب الساعة وأجزائها الحقيقية وطريقة عملها - وما الساعة إلا أداة تساعد على قياس الوقت ومعرفة المواعيد . . شأنها في ذلك شأن الإحصاء الذي يمكن اعتباره أداة تساعد على وصف البيانات والحكم عليها وقياسها . وليس من الضروري لمن يستعمل هذه الأداة أن يكون على دراية تامة بالأسس الرياضية التي بنى عليها إذ يكفيها منها الناحية التطبيقية .

ويمكن تشبيه ذلك أيضا بتركيب السيارة وطريقة تكوين أجزائها وغير ذلك مما ينبغي أن يلم به من يشغل ميكانيكيا أو صانعا للسيارات ، أما السائق فيكفي له تعاليم مبسطة تجعله قادراً على القيادة دون أن يتحتم إلمامه التام بميكانيكية السيارة . . ولا يحتاج الباحث في القياس الثقلي من الإحصاء إلا بقدر ما يحتاجه السائق أما الأسس الرياضية وكيفية الوصول إلى المادلات الإحصائية وغيرها فمتروك أمره لمن تخصصوا في الرياضة ذاتها . كما تترك ميكانيكية السيارة والفناريات التي تبنى عليها وظيفة أجزائها لمن يشغل مهندساً ميكانيكياً . .

وطبيعي أن الإلمام بالناحيين يكون أفضل ولكن هذا لا يتيسر دائماً فمن طبيعة الدراسات العليا أنها تؤمن بالتخصص والتعمق كل في ناحيته على أن يتعاون الباحثون في التخصصات المختلفة . . بأن يعد بعضهم البعض الآخر ، بالنتائج الهامة التي يمكن تطبيقها على عملاتها دون الحاجة إلى بحث نشأتها وأسسها التي بنيت عليها .

إذن فلا يصح أن نهرب الإحصاء والألفالي في صعوبته بحجة حاجته إلى الرياضة ومنا من لم يتعلم الرياضة بدرجة كافية . . وسيجد من يتابع تطبيق المبادئ الإحصائية في القياس العقلي أن من المتيسر عليه أن يلم بلغة الإحصاء اللازمة له ، وسيتعلمها عن طريق الاستعمال ، والتعلم بالاستعمال

أبدي وأثبت من التعلم العناري بدون تطبيق ، ولا يصح أن تهيب البداول الرياضية أو المعادلات أو الرسوم التي نشاهدها لأول مرة لأن هذه سوف تصبح سهلة وبسيطة جداً متى تمرنا على استخدامها وتطبيقها .

ولا يصح أن ننظر إلى الرموز والمعادلات على أنها علامات معتقدة بل إنها لغة تساعد على تبسيط العلم والاختصار في الكلام والشرح وإذا أدركنا أن لكل رمز معناه ودلالته ، وأقدمنا على تطبيق المعادلات فسنفرك قيمتها وملاحتها للوصول إلى الأغراض العلمية بأيسر الطرق .

ويصح أن نشير هنا إلى خاصية هامة للإحصاء وهي أن دراسة مبادئه الأولية والتمرن عليها يساعد على سرعة الفهم والتطبيق لما يأتي بعد ذلك من وسائل إحصائية أخرى . . . شأنها في ذلك شأن النجاح في العلوم الرياضية التي تبنى دروسها اللاحقة على الدروس السابقة بحيث لو اتقنا معرفة الدروس الأولى يساعدنا ذلك على سرعة فهم الدروس التالية . ولهذا وجب على من يود الالتجاء للإحصاء أن يعمل على الإلمام بمبادئه بالتدريج وأن يتابع اهتمامه بالتطبيق العملي لما يأتي بعد ذلك أولاً بأول .