الباب الرابع

وسائل تجميع البيانات وتجهيزها وتحليلها الإحصائى وتقديم نتائج البحث

الفصل الثامن عشر: العينات

الفصل التاسع عشر: أدوات تجميع البيانات

الفصل العشرون: الطريقة الاحصائية والتحليل الإحصائى الوصفى كلغة للتعبير عن بيانات البحث

الفصل الحادى والعشرون: التحليل الاحصائى الاستدلالى كمنهج للبحث واختبار الفروض

الفصل الثانى والعشرون: إعداد التقرير المكتوب

الفصل الثالث والعشرون: النشر والأصالة كأهداف رئيسية ونهائية للبحث العلمى

obeikandl.com

obeikandl.com

الفصل الثامن عشر

العينـــات

اولاً ـ العينات ومكانها فى التصميم العملى للبحث:

لقد تناولنا بالدراسة التفصيلية فى الباب الأول، بعض خطوات المنهج العلمى فى البحث، والخاصة بمشكلة البحث وتحديدها... ووضع الفروض. ونحن نشير فيما يلى إلى الخطوات الأخرى التى ينبغى أن يتضمنها تصميم البحث(*) بصورته النموذجية:

- تحديد المجال البشرى (أى مجتمع البحث) والمجال المكانى والمجال الزمنى للبحث.
- تحديد نوع المعلومات الكمية أو الكيفية والتى ينبغى الحصول عليها..
- تحديد نوع الدراسة ومستواها (هل هى دراسة استطلاعية، أم وصفية، أم دراسة تجريبية تختبر الفروض السببية؟..)
- اختيار منهج البحث الملائم لاختبار الفرض الذى وضعه الباحث.

---

(١) المقصود بالتصميم هو اتخاذ قرارات مسبقة، قبل ظهور المواقف التى ستطبق فيها هذه القرارات. أى أن التصميم يتضمن التوقع المقصود لوضع موقف معين، تحت الضبط والتحكم.

انظر فى ذلك:

Achoff. R.L. The. Desigen of Social Research. Chicago. University of Chicago Prees. 1953, p. 5.

ـ رسائل تجميع المعلومات اللازمة.

ـ أساليب تحليل وتقديم وتفسير هذه البيانات.

ـ النتائج المتوقعة والتى يفترض الباحث أنه سيصل إليها...

ـ التوصيات التى يراها الباحث، بناء على النتائج التى يصل إليها...

وهذه الخطوات المشار إليها ـ والتى تناولنا بعضها بالدراسة فى الفصول السابقة، هى الخطوات التى تكوّن ما يمكن أن يسمى بالتصميم النموذجى، إذا لم توجد عقبات عملية أثناء القيام به.. ولكن هناك أيضا التصميم العملى للبحث، وهو الذى يهتم بتطبيق التصميم النموذجى، ليلائم بصفة عملية الواقع الذى يواجهه الباحث.

هذا ويشمل التصميم العملى للبحث جوانب أربعة وهى[1]:

ـ تصميم العينة ـ التصميم الاحصائى

ـ التصميم الميدانى ـ التصميم الاجرائى

أما بالنسبة لتصميم العينة، فيمكننا أن نقول بأن معظم البحوث تهتم بالمعاينة Sampling. ولا بد من اتخاذ قرارات خاصة بالعينة، عند مرحلة اختيار المشكلة واقتراحها، وعند مرحلة التطبيق الفعلى بالنسبة لتجميع البيانات وتحليلها. وإذا كانت العينة ممثلة للمجتمع، فسيؤدى ذلك إلى الحصول على نتائج قريبة من تلك التى سنحصل عليها، لو قمنا بالمسح الشامل للمجتمع.. ولكن مع توفير كثير من الجهد والوقت والمال. ولا بد للقارئ الباحث أن يرجع إلى الكتب التخصصية فى الإحصاء للتعرف على أنواع العينات وحجمها وطريقة اختيارها وحساب الخطأ فى العينة...إلخ..

هذا وطبيعة البحث بالعينة، يقتضى من الباحث الاستعانة بالأساليب الإحصائية

(١) عبد الباسط محمد ـ حسن المرجع السابق ـ ص ٣٥٠ ـ ٣٢٩.

التى تعينه على تعميم صفات العينة على المجتمع الأصلى، واستخلاص النتائج العامة... وسنعود إلى ذلك عند دراستنا للاحصاء الاستدلالى Inferential Statistics فى هذا الباب من الكتاب.

أما بالنسبة للتصميم الميدانى، فهو يتصل بالمشاكل التى يواجهها الباحث فى الميدان وأهمها صعوبة الحصول على بيانات من بعض المبحوثين، سواء لأسباب خارجة عن إرادتهم أو لرفضهم المقصود التعاون مع الباحث.. كما قد يقوم الباحث فى الميدان بتجميع بيانات غير صحيحة من بعض المبحوثين...

ويوصى البعض علاج هذه المشاكل عن طريق إثارة الوعى لدى المبحوثين وإغرائهم بشتى الوسائل، مع الاستعانة بجامعين للبيانات مدربين تدريبا كافياً وذوى شخصيات تستطيع التعامل مع هؤلاء المبحوثين... أما بالنسبة للبيانات غير الصحيحة، فيمكن العمل على التأكد من صحتها عن طريق مقارنة أقوال المبحوث بالأدلة الموضوعية المتوفرة عن موضوع البحث، وذلك علاوة على إضافة أسئلة المراجعة باستمارة البحث أو عند إجراء المقابلة..

وأخيرا فإن التصميم الاجرائى يتصل بخطوات وصف الملاحظات العلمية وتسجيلها، وتبويب النتائج وتحليلها... أى أن التصميم الاجرائى يتضمن ترجمة القرارات التى اتخذها الباحث فى مراحل التصميم العملى السابقة إلى وسائل وإجراءات وخطوات تجريبية يمكن اتخاذها فعلا لقياس الظاهرة المدروسة.. ويشمل التصميم الإجرائى الخطوات الأساسية التالية: تقويم الجوانب التى تتضمنها المشكلة وحساب الوقت وتقدير التكاليف اللازمة للبحث، وإعداد وسائل جمع البيانات، واختيار جامعى البيانات، وإعداد توجيهات للباحثين، وإعداد الأدوات اللازمة لقياس ما تم تنفيذه فى كل مرحلة من مراحل البحث، وتحديد طرق اختيار وتدريب المشتركين فى البحث، وتحديد طرق اختيار الهيئة الإدارية المشرفة على البحث...

ثانياً ـ العينات وانواعها: (١)

لما كان من العسير بل من المستحيل فى كثير من الأحيان القيام بالبحث على جميع مفردات «المجتمع الأصلى» لذا فإن اختيار العينات لتمثيل هذا المجتمع مع أقل قدر من التحيز والأخطاء الأخرى هو أمر مرغوب فيه. ويمكن أن تقسم العينات بصفة عامة إلى شقين: عينات الاحتمالات Probability Samples (كالعشوائية والطبقية والمساحية والمنتظمة) حيث يمكن تطبيق النظرية الاحصائية على هذه الأنواع لتمدنا بتقديرات صحيحة عن المجتمع الأصلى... وهناك العينات التى يتدخل فيها حكم الباحث Judgement Samples (كالعينة الحصصية والعينة العمدية).. والنتائج التى يصل إليها الباحث باستخدامهما تعتمد على حكمه الشخصى الذى لايمكن عزله أو قياسه وإن كان من الممكن أحيانا أن تطبق عليها النظرية الاحصائية إذا وضعت بعض الفروض..

ولتكوين العينات لابد للباحث من أن يحدد المجتمع الأصلى بدقة وأن يعد قائمة كاملة ودقيقة بمفردات هذا المجتمع الأصلى ثم يأخذ مفردات ممثلة من القائمة، وأخيرا أن يحصل على عينة كبيرة نسبيا أى بدرجة تكفى لتمثيل خصائص المجتمع الأصلى.

---

(١) للتعرف على أنواع العينات وتصميمها وخطوات اختيارها وأحجامها ومصادر الأخطاء فى هذا الاختيار انظر المراجع التالية:

ـ أحمد بدر. صوت الشعب، ص ٣٩٣ ـ ٤٢٦.

ـ فان دالين، ديو بولدب، مناهج البحث فى التربية علم النفس. ترجمة محمد نبيل نوفل وآخرين ص ٤٤٥. ٤٥٣.

ـ عبد اللطيف عبد الفتاح وأحمد محمد عمر، المدخل فى الاحصاء ورياضياته ٢٠ ص ١٣٦ ـ ١٨٠.

Runnel, J.F. and Ballaine, W.C. Reseacrh Methodology in Business, PP. 71 - 77.

ـ عبد الباسط محمد حسن. أصول البحث الاجتماعى، ص ١٥٢ ـ ٢٨٩.

وفيما يلى بعض هذه العينات بإختصار:

١ ـ العينات العشوائية البسيطة : Simple Random Sample

وهى التى يتم اختيارها بحيث يكون لكل مفردة من مفردات المجتمع فرص متكافئة فى الاختيار.. أى أنه ليس هناك تحيز ينتج من الاختيار.. وهناك أساليب عديدة لاختيار العينة العشوائية من بينها طريقة اليانصيب أو القرعة (Lottery method) حيث توضع الأوراق (المكتوب عليها أسماء أو وحدات المجتمع) فى صندوق أو كيس مثلا، وبعد خلطها جيدا، يسحب منها عدد من الوحدات المطلوبة دون تمييز بين الأوراق.. ولكن هذه الطريقة عسيرة التطبيق خصوصا مع المجتمعات الكبيرة... كما أنها من الناحية الفنية لاتحقق الفرص المتكافئة تماما فى الاختيار، ذلك لأنه عند سحب أحد الأوراق من الصندوق. فإن الفرص تزداد فى إمكانية اختيار كل واحدة من الأوراق المتبقية نظراً لأن عدد الأوراق الكلى قد قل(*).

وعلى ذلك فقد أعد العلماء جداول الأرقام العشوائية لتيسر عملية الاختيار العشوائية وفى هذه الحالة، فإن جميع مفردات المجتمع الأصلى ترتب ترتيبا مسلسلا بحيث تحتوى الأرقام المعطاة على رقمين مثلا ١ ، ٢ ، ٣ .. ٢٧ ، ٢٨ .. الخ). ثم يستخدم جدول الأرقام العشوائية لتحديد الحالة المختارة للعينة... هذا وعند استخدام جدول الأرقام العشوائية، فإن الباحث يختار أى نقطة فى الجدول ثم يقرأ الأرقام التالية فى أى اتجاه (أفقى أو رأسى أو بميل...) .. والأرقام التى تقرأ هى التى تبين الأرقام المخصصة للمفردات المختارة فى العينة...

ويمثل الجدول التالى جزءا صغيرا من جدول الأرقام العشوائية وسنستخدم هذا الجدول للتطبيق على مثالين:

(*) يعمد البعض إلى إعادة البطاقة بعد تسجيل رقمها إلى الصندوق مرة ثانية.. قبل سحب البطاقة التالية. على أن نستبعد الأرقام المكررة على أساس أنه لايجوز اختيار فرد أكثر من مرة واحدة ونستمر هذه الطريقة: السحب مع الإعادة.. كما أننا فى جميع الأحوال نستبعد الاعداد التى تزيد عن حجم المجتمع.

	١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩	١٠	١١	١٢	١٣	١٤	١٥
١	٥٣	٧٤	٢٣	٩٩	٦٧	٦١	٣٢	٢٨	٦٩	٨٤	٩٤٢٦	٦٧	٨٦	٢٤	
٢	٦٣	٢٣	٠٦	٨٦	٥٤	٩٩	٠٠	٦٥	٢٦	٩٤	٢٠٨٢	٩٠	٢٣	٠٧	
٣	٣٥	٣٠	٦٨	٢١	٤٦	٦٠	٧٢	١٠١٧	٩٤	٢٥	٢١	٣١	٧٤	٩٦	
٤	٦٣	٤٣	٣٦	٩٢	٦٩	٦٥	٥١	١٨	٣٧	٨٨	٦١	٣٨	٤٤	٤٥١٢	
٥	٩٨	٢٥	٣٧	٥٥	٢٦	٠١	٩١	٨٢	٨١	٤٦	٧٤	٧١	٩٤١٢	٩٧	
٦	٠٢	٦٣	٣١	١٧	٦٩	٧١	٥٠	٨٠	٣٩	٥٦	٣٨	١٥	٤٠	١١	٤٨
٧	٦٤	٥٥	٢٢	٢١	٨٢	٤٨	٢٢	٢٨	٠٦	٠٠	٦١	٦٤	١٣	٥٤	٩١
٨	٨٥	٠٧	٢٦	١٣	٨٩	٠١	١٠	٠٧	٨٢	٠٤	٥٩	٦٣	٦٩	٣٦	٠٣
٩	٥٨	٥٤	١٦	٢٤	١٥	٥١	٥٤	٤٤	٨٢	٠٠	٦٢	٦١	٦٥	١٨	٦٩

المثال الأول:

لنفترض أننا نريد اختيار ثماني مفردات بالطريقة العشوائية من بين قائمة من مائة مفردة مرقمة واحدة بعد الأخرى من رقم ٠٠ إلى رقم ٩٩، فنحن يمكن أن نبدأ من العمود الخامس لجدول الأرقام العشوائية ثم نختار الأرقام الثمانية التي تظهر لنا وهي (٦٧، ٥٤، ٤٦، ٦٩، ٢٦، ٨٢، ٨٩، ١٥).. ونحن نلاحظ أن الرقم ٦٩ قد ذكر مرتين في نفس العمود وعلى ذلك استبعدناه في المرة الثانية.. ويمكن اختيار المفردات الثمانية بأي طريقة أخرى من الجدول العشوائي (أي أفقيا أو بالميل مثلا)...

المثال الثاني:

لنفترض أننا نريد تكوين مجموعت ثلاثاً (أ، ب، جـ) من مجتمع مكون من عشرين شخصا بحيث تتكون كل مجموعة من ستة أشخاص... وفي هذه الحالة تستطيع أن نعطي أرقاما مسلسلة لهؤلاء الأشخاص واحدا بعد الآخر من صفر إلى ١٩.. ويمكن أن نقرر استبعاد أول رقمين مسحوبين.. ثم تكون الأرقام الستة الأولى

المختارة للمجموعة (أ) والأرقام الستة التالية للمجموعة (ب) ثم تكون الأرقام المتبقية للمجموعة (جـ) بدون عمل مزيد من الاختيار من الجدول العشوائى وذلك كما يلى:

يمكن أن نبدأ قراءة الأرقام أفقيا مبتدئين بالصف الثانى من الجدول العشوائى ثم نستمر مع الصفوف التالية حتى يتم اختيار الأرقام إلى رقم ١٤.. وعلى ذلك فإن الرقمين (٠٦، ٠٠) سيتم استبعادهما.. أما الستة أرقام التالية (٠٢، ٠٧، ١٧، ١٠، ١٨، ١٢) فستكون للمجموعة (أ) أما الستة التالية (٠١، ١٥، ١١، ١٣، ٠٤، ٠٣) فستكون المجموعة (ب) والباقى من الأرقام (٠٥، ٠٨، ٠٩، ١٤، ١٦، ١٩) ستكون المجموعة (جـ) بطريقة آلية.

وعلى الرغم من سهولة اختيار العينة العشوائية البسيطة إلا أنها قد لا تضمن لنا تمثيل المجتمع فى حالة عدم تجانسه بالنسبة للظاهرة موضع الدراسة.... كما أن العينة العشوائية قد تكون مكلفة كثيرا إذا كانت المفردات المطلوبة فى أماكن نائية عن بعضها.

٢ ـ العينة العشوائية المنتظمة : Systematic Random Sample

ونحن نقسم المجتمع الأصلى فى هذه الحالة إلى مجموعات متساوية العدد أو الفئات (إذا كان المجتمع مثلا يتكون من ١٠٠ مفردة، وأريد عينة من ١٠، فإن المجتمع يقسم إلى ١٠/ ١٠٠ = ١٠ مجموعات متساوية)... والمهم فى حالة العينة العشوائية المنتظمة هذه، أن يتم اختيار المفردة الأولى عشوائيا من بين وحدات المجموعة الأولى (ولتكن رقم ٨) وعلى ذلك فإن الوحدات التالية التى ستنضم إلى العينة ستكون ٨، ١٨، ٢٨، ٣٨... ٩٨.

ويعاب على طريقة العينة هذه أن التحيز كثيراً ما يدخل فيها... فيبعدها عن أن تكون عينة عشوائية حقيقية.. فلو افترضنا مثلا أنه طلب إلى القائمين بعملية المسح والمقابلة أن يزوروا المساكن ٥، ١٠، ١٥.. فى أحياء معينة وبلوكات محددة. وعند عد المساكن، فهناك خطر ترك بعض الشقق والمساكن، كأن يترك العادُّ الشقق

المسكونة فى البدروم Basement أو ملحقات الخدم أو الغرف المستخدمة لأغراض السكن فى أسطح بعض العمارات... وهكذا... ومن الواضح أن العينة بعد ذلك ستكون متحيزة بالنسبة لهذا المثال لأنها ستعكس عددا أقل من ذوى الدخول المنخفضة...

٣ ـ العينة الطبقية : Stratified Sample

يهدف الباحث فى هذه العينة إلى أن تكون ممثلة لمختلف الفئات أو الطبقات المتجانسة فى المجتمع المراد قياسه أو مسحه.. ويكون حجم الفئة متناسبا مع حجم الطبقة فى المجتمع الأصلى.. فإذا أراد باحث مثلا أن يقوم بدراسة على طلبة الجامعة واختار ثلاث كليات منها لتكون موضوع دراسته... وبعد التعرف على نوع الكلية والسنوات الدراسية وأعداد الطلبة فى كل منها.. فإنه ينظر إلى أصغر عدد من الوحدات فى أحد الفصول فيجده ٥٠ مثلا. فإذا مثل العينة هنا بطالب أو طالبة واحدة وكان هناك فصل دراسى مكون من ٧٥ فستكون العينة مكونة من $\frac{1}{2}$ ١ وهذا غير ممكن.. ومن هنا وجب على الباحث، حتى يحصل على أرقام صحيحة أن يحسب القاسم المشترك الأدنى لجميع الأعداد وهو ٢٥ ثم يحاول اختيار عينات طبقية من الفئات التى لديه بنسبة ١ : ٢٥ أى بنسبة ٤ ٪ وبحساب هذه النسب فى عدد طلاب الكليات المفحوصة وهو ٥٣٧٥ طالباً وطالبة فسيجد أن العينة تتكون من ٢١٥... كما ينبغى أن نشير إلى أن المفردات تختار أيضا بالأسلوب العشوائى من هذه الطبقات حتى يزيد احتمال تمثيل كل واحدة من هذه الجماعات فى العينة وفى نفس الوقت تكون جميع مميزات العينة العشوائية موجودة...

٤ ـ العينة المساحية : Area Sample

وهذه الطريقة ذات أهمية كبيرة عند الحصول على عينات تمثل المناطق الجغرافية المختلفة.. كما لا يطلب فى هذه الحالة إعداد قوائم كاملة بجميع الأفراد أو العناصر داخل منطقة جغرافية معينة... هذا وتختار المناطق الجغرافية نفسها بطريقة عشوائية

ولكن يجب أن تمثل فى كل منطقة إقليمية مختارة كل الفئات الاجتماعية المتمايزة (إذا كان البحث يتطلب ذلك).

وعـلى كـل حال فإن البـاحث يبـدأ بتقسيـم المجتمـع إلى وحـدات أولية Primary units يختار من بينها عينة بطريقة عشوائية أو منتظمة ثم تقسم الوحدات الأولية المختارة إلى وحدات ثانوية Secondary units نختار من بينها عينة جديدة ثم يتم تقسيم الوحدات الثانوية المختارة إلى وحدات ثالوثية ثم وحدات رباعية إلى أن يقف البحث عند مرحلة معينة.. فقد يختار الباحث مثلا عينة المحافظات التى تدخل فى إطار البحث ثم يختار من بين المحافظات المختارة عينة من المدن، ثم يختار من بينها عينة من الأحياء ثم المساكن... وهكذا. واختيار الأشخاص الذين يمكن أن تتم معهم المقابلة يجب أن يكون بعد ذلك كله بطريقة عشوائية من بين وحدات المعاينة التى تكونت. وبعدها يمكن أن نقول بأن العينة المساحية يمكن اعتبارها أيضا عينة متعددة المراحل Multistage sample.

وإذا كانت العينات الأربع السابقة تدخل فيما يسمى بعينات الاحتمالات فيمكن أن نذكر أيضا بعض العينات التى يدخل فيها حكم الباحث فيما يلى:

٥ ـ العينة الحصصية: Quota Sampling

تعتبر هذه الطريقة فى اختيار العينة ذات أهمية فى بحوث الرأى العام إذ أنها تتم بسرعة أكبر وبتكاليف أقل، سواء فى تخطيط العينة أو فى استكمال مرحلة المقابلة فى البحث.. وتعمد العينة الحصصية إلى اختيار أفراد العينة من بين الجماعات أو الفئات ذات الخصائص المعينة، وذلك بنسبة الحجم العددى لهذه الجماعات. ولا بد للقائم بالبحث أن ينفذ تعليمات معطاة له مسبقا ـ طبقا لدراسة المجتمع المراد بحثه ـ كعدد الفلاحين أو سكان المدن الذين يجب سؤالهم وعدد المشتركين من الجنسين حسب أعمارهم وهكذا...

وقد تبدو العينة المختارة بطريقة الحصة مماثلة للعينة الطبقية التى سبقت الإشارة إليها ولكن يجب ألا ننسى أن اختيار المفردات فى العينة الطبقية لا يترك للشخص الذى

يقوم بالمقابلة بل يتم عشوائيا، أما فى العينة الحصصية فإن الشخص القائم بتجميع البيانات تترك له حرية اختيار الأشخاص حتى يحصل على الحصة Quota المطلوبة من كل طبقة أو فئة.. مما يؤدى إلى بعض التحيز. وبالتالى فإن دقة المعاينة الحصصية لا يمكن حسابها بالمعادلات الرياضية نظراً لعدم القدرة على حساب عامل الاختيار لدى المُستبِر..

٦ ـ العينة العمدية : Purposive Sample

إن معرفة المعالم الإحصائية لمجتمع معين وخصائصه من شأنها أن تغرى بعض الباحثين باتباع طريقة العينة العمدية التى تتكون من مفردات معينة تمثل المجتمع الأصلى تمثيلا سليما.. فالباحث فى هذه الحالة قد يختار مناطق محددة تتميز بخصائص ومزايا احصائية تمثيلية للمجتمع.. وهذه تعطى نتائج أقرب ما تكون إلى النتائج التى يمكن أن يصل إليها الباحث بمسح المجتمع كله..

وتقترب هذه العينة من العينة الطبقية أيضا حيث يكون حجم المفردات المختارة متناسبة مع العدد الكلى الذى له نفس الصفات فى المجتمع الكلى.. ومع ذلك فينبغى أن نؤكد بأن هذه الطريقة أيضا لها عيوبها، إذ أنها تفترض بقاء الخصائص والمعالم الاحصائية للوحدات موضع الدراسة دون تغيير. وهذا أمر قد لا يتفق مع الواقع المتغير.

وفى ختام مناقشتنا لبعض أنواع العينات.. ينبغى أن نقول بأنه إذا كانت طريقة المعاينة ضرورة من ضرورات البحث العلمى العلمى.. فلا بد من اختيار العينة اختياراً ممثلاً للمجتمع الأصلى.. كما أن كثيرا من عمليات المعاينة تلجأ إلى أكثر من طريقة واحدة من هذه العينات.. أو إلى حل وسط (بين المعاينة المساحية والمعاينة الطبقية مثلا) ...

كما يجب على الباحث أن يتنبه إلى مواقع الخطأ فى اختيار العينة وأهمها:

١ ـ أخطاء التحيز وهى التى تحدث نتيجة الطريقة التى تختار بها العينة من المجتمع الأصلى.

٢ ـ أخطاء ناتجة عن حجم العينة وتسمى بأخطاء الصـدفة Chance Sampling Errors..

٣ ـ الأخطاء الناتجة من ردود فعل الناس نحو أداة أو وسيلة القياس ذاتها وتسمى أخطاء الأداة Instrument Errors .

وأخيراً فالعينة الضابطة Control Sample يجب أن تختار ـ أو تصمم ـ بنفس الطريقة التى يتم بها اختيار العينات التجريبية (عشوائية/ طبقية/ مساحية). بحيث تمثل كل العناصر بفئاتها المختلفة لكل من العينات التجريبية والعينة الضابطة بنسبة واحدة، حتى يمكن قياس أثر المتغير موضوع الدراسة فى الموضوعات التى تتطلب ذلك.

obeikandl.com

obeikandl.com

الفصل التاسع عشر

أدوات تجميع البيانات

الاستبيان ـ المقابلة ـ الملاحظة .. تحليل المحتوى

تقديـم :

يتطلب القيام بالبحث طبقا لمناهج البحث التى سبق ذكرها فى الباب السابق، تجميع البيانات التى يمكن بواسطتها اختبار الفرض.

وهناك خطوات تتصل بتجميع البيانات يمكن تلخيصها فيما يلى:

١ ـ تحديد المجتمع الذى سيتناوله البحث:

أى الحصر الشامل للمجتمع أو عينة مختارة منه، ويعتمد قرارنا هذا على طبيعة المجتمع نفسه وهل يمكن تحديد جميع مفرداته والوصول إليها أم أن ذلك متعذر ومستحيل.. كما يعتمد قرارنا ذلك عـلى طبيعة الظاهرة التى يراد دراستها (كأن يكون ذلك متعلقا بمادة تتلف نتيجة الاختبار كالدم البشرى أو اللبن... الخ. وبالتالى فلا بد من استخدام العينة) ... كما يعتمد قرارنا أيضا على طبيعة البيانات المطلوبة والامكانيات المادية والفنية المتاحة والوقت اللازم للدراسة.

٢ ـ وضع هياكل الجداول الاحصائية:

التى تستوعب البيانات التى يتوقع تجميعها فى البحث فضلا عن دراسة البحوث

السابقة المتصلة بالظاهرة موضع الدراسة، وذلك لتحديد البيانات الناقصة والتعرف على جوانب المشكلة غير المطروقة والصعوبات التى اعترضت الباحثين من قبل بالنسبة للمشكلة.

٣ ـ تحديد مصادر البيانات ثم تجميعها:

وقد تكون هذه المصادر منشورة كالكتب والتقارير وقد تكون غير منشورة كالمصادر الأولوية والوثائق وغيرها (ويرجع فى ذلك للمنهج الوثائقى بهذا الكتاب لتفصيل ذلك).. وقد يكون الميدان نفسه هو مصدر المعلومات والبيانات التى تجمع منه مباشرة.

وإذا ما استقر الباحث أو الجهة المشرفة على البحث على مصادر البيانات فإنه يبدأ فى تجميعها وسنتناول فى دراستنا لأدوات تجميع البيانات بعض متطلبات وخطوات تجميع البيانات من الميدان

أما بالنسبة لأدوات تجميع البيانات:

ينبغى أن نشير إلى أن وسائل تجميع البيانات تختلف تبعا لاختلاف المشاكل موضع الدراسة، فقد يرى كثير من الباحثين تفوق طريقة المقابلة (Interview) كأداة لتجميع البيانات على الاستبيان مثلاً، وقد يصلح الاستبيان، فى إحدى الحالات، بينما تلائم «الملاحظة» فى تجميع البيانات والمعلومات الخاصة بمشكلة أخرى... وهكذا..

وهناك من يفرق بين الاستبيان Questionnaire وهو الذى يتم عند الرغبة فى تجميع المعلومات الحقيقية، وبين التعرف على الآراء Opinionnaire (أو قياس الاتجاه المدرج attitude scale) وهو الذى يتم للتعرف على الآراء المختلفة بالنسبة لمشكلة يعالجها الباحث، ومع ذلك فإن المؤلف لا يرى فرقاً عملياً كبيرا بين كل من النوعين نظراً لصعوبة التمييز فى كثير من الأحيان بين الحقائق والآراء....

وعلى كل حال فإن استخدام أكثر من وسيلة واحدة لتجميع البيانات قد يكون أمراً مرغوباً فيه، وذلك للتقليل من التحيز والحصول على معلومات كافية، مع

ضرورة تدريب الباحث على كيفية استخدام هذه الوسائل، والتعرف على مدى ثباتها وصحتها وموضوعيتها.

وسنحاول فيما يلى أن نشير باختصار إلى بعض وسائل تجميع بيانات البحث ولن يتسع هذا الكتاب للشرح التفصيلى لكل منها، ومن هنا كان لا بد للباحث من الرجوع إلى مصادر تخصصية فى كل واحدة من هذه الأدوات وخصوصاً الكتب الاحصائية [1] ؟.

اولا ـ الاستبيان: Questionnaire

الاستبيان أداة للحصول على الحقائق وتجميع البيانات عن الظروف والأساليب القائمة بالفعل... ويعتمد الاستبيان على إعداد مجموعة من الأسئلة ترسل لعدد كبير نسبيا من أفراد المجتمع (حيث ترسل هذه الأسئلة عادة لعينة ممثلة لجميع فئات المجتمع المراد فحص آرائها)...

وعلى الرغم من أن طريقة الاستبيان هى طريقة شائعة فى البحث إلا أنها كثيرا ما يساء استخدامها وفيما يلى بعض تلك الأخطاء الشائعة [2] التى ينبغى على الباحث أن يتلافاها، للإفادة القصوى من الاستبيان:

١ ـ قد تكون المعلومات التى يسأل عنها القائم بالاستفتاء معروفة من مصادر أخرى وبالتالى فإنه يسبب للمفحوص كثيرا من الضيق يحول بينه وبين الاستجابة والرد...

٢ ـ فشل القائم بالاستبيان فى خلق ما يشجع المفحوص على الرد، وعلى ذلك فيجب أن يحسن الباحث تنظيم الاستبيان ومنطقيته فضلا عن وجود أسئلة مقفلة (الرد عليها بنعم أو لا مثلا)، ووجود الأسئلة المفتوحة التى تتيح له

(١) انظر فى ذلك مختلف المراجع التى تتناول الاستبيان وعلى الأخص:

- Runnel, J.F., op. cit.,pp 108 - 9.

- Good, Carter V. Methods of Research of Research, pp. 626 - 8. (٢)

أن يجيب كما يشاء بالإضافة إلى إعطائه الحرية لعدم الرد نهائيا على بعض الأسئلة..

٣ ـ ألا يشمل الاستبيان أسئلة قد يعتبرها المفحوص تافهة لا أهمية لها، أو هامشية.. وبالتالى فهى لا تبرر أن ينفق فى إجابتها الوقت والجهد المبذول..

٤ ـ ألا يشمل الاستبيان أسئلة غير مفهومة أو مبهمة وتحتمل إجابات متعارضة (كأن يسأل مثلا: هل تؤيد أو تعارض المواطنة العالمية.. فهذه تمثل مفهوما مختلفا لدى الشعوب المختلفة بل ولدى الشعب الواحد فى ظروف مختلفة)..

٥ ـ قد تستدعى الاجابة على السؤال «بنعم» أو «لا» لإجابات متعددة يختار منها المفحوص. ولكن دون شرح مناسب للمطلوب، وبالتالى فهناك احتمال بأن تكون الاجابات غير صحيحة... أى أن وجود التعليمات الواضحة يساعد على صحة الاجابات..

٦ ـ استخدام الاستبيانات الطويلة التى يمل من ملئها المفحوص خصوصا إذا كانت لديه أعمال ومشغوليات عديدة، وبالتالى فينبغى أن يكون الاستبيان مختصرا على قدر الامكان ومخططا فى يسر حتى لا يأخذ من وقت المستجيب إلا القليل.

٧ ـ تحيز القائم بالاستبيان أو رغبته فى الحصول على إجابات ذات طبيعة خاصة وذلك رغبة منه فى إثبات صحة فرضه (وذلك باستخدامه الأسئلة الايحائية)... وهذا موقف غير صحى من غير شك بالنسبة للبحث الموضوعى العلمى...

٨ ـ تحيزات الممولين أو المشرفين على البحث، ستؤثر من غير شك على نتائجه، ذلك لأن هذه النتائج ستكون غالبا طبقا لتحيزات الجماعات الممولة الملتزمة بوجهة نظر معينة، شأنها فى ذلك شأن الشركات التى

تهتم بتسويق سلعة معينة وتقيس شعبية انتاجها بالمقارنة بالمنتجات الأخرى.. هذا فضلا عن أن المستجيبين يميلون ـ كقاعدة عامة ـ إلى إجابة الأسئلة بالطريقة التى يعتقدون بأنها متوقعة منهم، كما أن أولئك الذين يعارضون وجهات نظر القائمين بالاستبيان، أو على الأقل غير المبالين بالموضوع ـ يميلون إلى عدم الاجابة نهائيا ـ وبالتالى سترجح كفة الجانب المؤيد. من أجل ذلك فمن المفضل أن يقوم بالاستبيانات الهيئات غير المتحيزة كالجامعات ومراكز البحوث ما دامت ستتخذ الأسلوب الموضوعى غير الايحائى.

٩ ـ إن عدم تصميم الاستبيان تصميما دقيقا يمكن أن يؤدى إلى عدم دقة الإجابات. فعدم انتظام وترتيب البنود وعدم وجود التعليمات المفصلة وعدم شرح غرض ونطاق الدراسة... هذه النواقص كلها ـ وغيرها كثير ـ من شأنها أن تربك المستجيب وتجعل إجابته لا معنى لها ولا قيمة.

١٠ ـ تؤدى العينة غير الممثلة إلى إفشال قيمة أى دراسة مسحية.. وبالنسبة للاستبيان فإن المشكلة ستكون أكثر حدة، نظرا لاحتمال عدم قيام كثير من الذين يسلمون الاستبيان بإعادته مع إجاباتهم.. ومعنى ذلك أنه حتى إذا كانت العينة ممثلة بدقة للمجتمع المفحوص، فإن هذه العينة نفسها غير ممثلة، إذا قام جزء محدود فقط من المستجيبين برد الاستبيانات مع إجابتهم عليها. ومن هنا ظهرت أهمية متابعة الاستبيان وحث المفحوص على الاستجابة بكافة الطرق الممكنة (خطاب استعجال/ الاتصال الشخصى)...

١١ ـ على الرغم من أن المعلومات والحقائق هى المطلوبة فى الاستبيان، إلا أن كثيرا من المستجيبين سيكون لهم تفسيرات ونظرات مختلفة للتعبير عن نفس الحقائق والأحداث. أى أنه إذا طلبت معلومات عن نزاع عمالى

مثلا، فهناك احتمال باختلاف كل من ممثلي الادارة وممثلي العمال في تفسيرهم وعرضهم للحقائق الخاصة بهذا النزاع.

١٢ ـ كثيراً ما تختلف إجابة المستجوب على نفس السؤال، بعد انقضاء فترة قصيرة من الوقت. وهذه الاختلافات الفردية لا نستطيع تجنبها، إذ هي تعكس ـ بصفةعامة ـ عدم الدقة وتغير معتقدات الناس وآرائهم.

١٣ ـ هناك العديد من مصادر الأخطاء الأخرى التي يمكن الاشارة إليها، مثل الإهمال، ظروف المستجوب نفسه عند استلامه الاستبيان، فيجيب على أسئلة الإستبيان بسرعة دون تفكير للانتهاء من مختلف الأسئلة... وقد يكون المستجوب نفسه لا يعرف القراءة والكتابة (وهؤلاء يمثلون نسبة عالية في الدول النامية) فضلا عن اعتماد الاستبيان على القدرة اللفظية، وهذا التقرير اللفظي نفسه يحتوي على الكثير من التأويل.

١٤ ـ وأخيراً فقد تكون نسبة العائد من ردود الاستبيان قليلة ولا تمثل فئات المجتمع المطلوب استبيانها.. فقد تصل هذه الردود إلى أقل من ربع المجموع الكلي الذي أرسل إليه الاستبيان... وإذا كان البعض يرى في الطرق الاحصائية وسيلة لتصحيح النتائج، فإنها في الحالات التي لا تتوفر فيها ردود من الفئات الممثلة لقطاعات المجتمع... فإن هذه الوسائل الإحصائية لا تستطيع التحرك إلا حركة محدودة جدا.

ثانيا ـ المقابلة: Interview

تعتبر المقابلة ـ إلى حد كبير ـ استبياناً شفوياً، فبدلا من كتابة الاجابات. فإن المستجوب يعطي معلوماته شفوياً في علاقة مواجهية.

وإذا ما قام بالمقابلة شخص ماهر، فإن المقابلة تصبح أفضل وأعلى Superior من طرق جمع البيانات الأخرى.. وأحد الأسباب لذلك أن الناس تحب أن تتحدث عادة

أكثر من رغبتها فى الكتابة... وبعد أن يكون للقائم بالمقابلة علاقة طيبة مع المستجوب من الممكن أن يحصل على أنواع معينة من المعلومات ذات الطبيعة السرية... التى سيتردد المستجوب فى الإدلاء بها كتابة.

فالقائم بالمقابلة يمكن أن يشرح الغرض من الدراسة، ويمكن أن يشرح بوضوح أكثر المعلومات المحددة التى يريدها... وإذا أساء المستجوب فهم أو تفسير السؤال فإن القائم بالمقابلة يمكن أن يوضح الأمر بسؤال آخر... وفى نفس الوقت فإن القائم بعمل المقابلة يستطيع أن يستشف ويقيم إخلاص وعمق نظرة الشخص المستجوب، كما يستطيع القائم بالمقابلة التحقق من إجابات الشخص المستجوب، كما يستطيع القائم بالمقابلة التحقق من إجابات الشخص المستجوب فى مراحل المقابلة بسؤاله بعض الأسئلة الأخرى التى تفيد فى التأكد من الإجابات المعطاة.

وإذا كانت المقابلة الشخصية واحدة من أكثر الوسائل الفعالة فى الحصول على البيانات والمعلومات الضرورية، فقد تبدو هذه الوسيلة للشخص الذى لا خبرة له بهذا الأسلوب شيئاً بسيطاً أو سهلا.. وهى ليست كذلك فى واقع الأمر... فأسلوب المقابلة ليس مجرد الإلتقاء بعدد من الناس وسؤالهم بعض الأسئلة العرضية Casual questions .

إن المقابلة بالنسبة للدراسة العلمية لا يمكن أن تتم مثلا بنفس الطريقة التى نسمعها فى الاذاعة عند مقابلة المذيعين للناس على الهواء وسؤالهم بعض الأسئلة العامة أو الخاصة...

فالخطوة الهامة الأولى التى يجب أن يقوم بها الباحث حتى تكون مقابلته فعالة، هى أنه يسعى للحصول على ثقة وتعاون المستجيب. وربما يتطلب ذلك تحديد موعد أو على الأقل إحراز موافقة المستجيب على زيارته.. أما الخطوة الثانية فهى أن يعد الباحث مقدما تخطيطا مفصلا detailed outline للمقابلة بكاملها، وهذا التخطيط ينبغى أن يتضمن قائمة بالأسئلة التى يوجهها الباحث.. على أن تختار كلمات هذه

الأسئلة بدقة وتحديد شديدين... على أن توجه هذه الأسئلة لكل مستجيب بنفس الطريقة. وربما يتحقق هذا الغرض، عن طريق قراءة الباحث لهذه الأسئلة من قائمة مكتوبة...

ويجب على الباحث ـ بعد إعداد خطته وترتيب موعد مع المستجيب ـ أن يحاول الانفراد بالمستجيب خلال فترة المقابلة.. حتى لا ينصرف ذهن المستجيب للآخرين أو يؤثروا على مجرى الحوار.

هذا ويجب على القائم بعملية المقابلة أن يشرح للمستجيب فى بداية المقابلة، أهداف الدراسة ونطاقها وكذلك عدد ونوعية الأشخاص الذين ستشملهم الدراسة...

كما يجب أن تكون الأسئلة واضحة... وأن يشرح الباحث معنى السؤال حتى تكون الإجابة بناء على السؤال الواضح المحدد الذى يمكن أن تعاد صياغته لزيادة إيضاحه.

ويجب أن يبذل الباحث جهده لإحراز ثقة المستجيب وطمأنينته بالنسبة للمعلومات الشخصية أو السرية التى سيفضى بها للباحث... كما يجب على القائم بالمقابلة أن يتجنب التأثير على المستجوب بتحيزاته الشخصية أو وجهات نظره (ولو باستخدام مصطلحات معينة أو القيام بإرشادات أو التعبير بصمت معين وهكذا).. فالباحث الجيد هو الذى لا يخلق انطباعا لدى المستجوب بأنه يتوقع استجابات تبدو كأنها أسئلة اتهام له... أى أن يكون الباحث موضوعيا على قدر الإمكان.

وأخيراً فيجب أن يتعلم الباحث تسجيل إجاباته بدقة.. وفى وقت إجابة المستجيب كلما أمكن ذلك وبكلماته على قدر المستطاع..

ومن نافلة القول أن نشير إلى أن الباحث يجب أن يكون على دراية ودراسة بالشخص الذى سيجرى معه المقابلة قبل اللقاء معه..

ـ مزايا وحدود المقابلة:

هناك بعض المزايا لوسيلة المقابلة كما أن لها حدوداً أيضا.. ذلك لأن الدرجة التى يستطيع فيها الباحث أن يستخدم «المقابلة» بطريقة علمية تعتمد على ما يلى:

١ ـ قدرة القائم بعملية المقابلة على الإفادة من المحادثة والتعبيرات المختلفة وفهم الاتجاهات وتشجيع تكوين الأحكام والإفادة من الظروف الملائمة..

٢ ـ كفاءة القائم بعلمية المقابلة فى تحليل الجوانب الأساسية للمقابلة..

٣ ـ دقة القائم بالمقابلة فى إعداد تقرير صحيح عن المقابلة....

وفيما يلى بعض مزايا المقابلة كإحدى أدوات تجميع البيانات:

١ ـ تعتبر أفضل الطرق الملائمة لتقييم الصفات الشخصية.

٢ ـ لها قيمة محددة فى تشخيص ومعالجة المشاكل الإنفعالية أو العاطفة.

٣ ـ لها فائدة كبيرة فى عملية الاستشارة.

٤ ـ تزودنا بمعلومات تكمل طرقاً آخر لتجميع البيانات.

٥ ـ يمكن استخدام المقابلة ـ مع طريقة الملاحظة ـ للتحقق من المعلومات التى يتم الحصول عليها بأساليب المراسلة....

ومع ذلك فهناك بعض الحدود والعيوب للمقابلة كأداة لتجميع البيانات وهى:

١ ـ تستهلك كثيرا من الوقت والجهد ويمكن أن تكون باهظة التكاليف...

٢ ـ إن نجاح المقابلة يعتمد على رغبة المستجوب فى الحديث، وقدرته على التعبير بدقة عما يريد تقريره..

٣ ـ تتأثر المقابلة بعوامل متعددة من الضغوط والتوتر وغيرها من العوامل التى قد تؤثر على كل من القائم بالمقابلة والمستجوب... فقد يعمد المستجوب مثلا

إلى إظهار المزايا لا العيوب.. وقد يترد في الافصاح عن الحقائق غير الملائمة له.. فضلا عن ميله إلى محاولة إرضاء القائم بالمقابلة أو الضغط عليه... وعلى كل حال فيمكن أن نقول بصفة عامة بأن معظم المستجوبين يحاولون تلوين أو تشويه الحقائق بما يرضيهم..

ثالثاً ـ الملاحظة: Observation

تعتبر الملاحظة المباشرة direct observation وسيلة هامة من وسائل تجميع البيانات، ذلك لأنها تسهم إسهاماً أساسياً في البحث الوصفي. وهناك معلومات يمكن للباحث أن يحصل عليها بالفحص المباشر... وذلك عندما يكون الأمر متعلقاً بالأشياء المادية والنماذج.. وفي هذه الحالة فإن العملية تكون بسيطة نسبيا، حيث تتضمن التصنيف والقياس والعد.. ولكن هناك عمليات تتضمن دراسة الإنسان أثناء قيامه بعمله.. وهذه العملية تعتبر أكثر تعقدا وصعوبة..

وقد يتبادر إلى الذهن أن الملاحظة غير مخططة أو تتم كيفما اتفق. على العكس من ذلك فإن الملاحظة كأسلوب للبحث يجب أن تكون مركزة بعناية وأن تكون موجهة لغرض محدد وأن تكون منظمة Systematic وأن تسجل بدقة وحرص والملاحظة شأنها في ذلك شأن أساليب البحث الأخرى التي يجب أن تخضع للضوابط العادية كالدقة والصحة والثقة..

ويمكن تسهيل عملية تحليل النشاطات المتعددة، المتعلقة بالمفحوصين بواسطة وسيلة الملاحظة المنظمة، عن طريق استخدام الأجهزة العلمية، وأدوات التصوير الحديثة الدقيقة كآلات **الصور المتحركة** Motion Pictures Cameras وغيرها من الأدوات والوسائل السمعية والبصرية... بالاضافة إلى **المذكرات التفصيلية والخرائط** (التي تشير إلى علاقة البيئة الجغرافية بتوزيع السكان والموارد الطبيعية) .. واستمارات البحث (وهي التي تحتوي على قائمة بالمواد المطلوب ملاحظتها check lists ويمكن التأشير عليها بكلمة «نعم» أو «لا» مثلا. وتفيد هذه الاستمارات في إمكانية تحويل معلوماتها إلى بيانات رقمية.

هذا فضلا عن الاستعانة **بنظام الفئات** (وذلك لتصنيف السلوك فى فئات تساعد الباحث على وصف المواقف الاجتماعية بطريقة كمّية): كما قد يستعان أيضا **بمقاييس التقدير** Rating scales وذلك لتسجيل درجة إسهام كل عضو من أعضاء الجماعة فى المناقشة العامة مثلا فهو فى هذه الحالة يستخدم مقياساً للتقدير يقسمه من صفر إلى ١٠ أى يشمل من عدم المساهمة إطلاقا فى المناقشة إلى أقصى لمقياس وهو المساهمة الكاملة فى المناقشة.. وباقى النقط تدل على درجات مختلفة من البعد الذى يمكن ملاحظته[1] ومعنى ذلك ترجمة المواقف الاجتماعية أو السياسية بطريقة كمية... وهناك أخيرا طريقة **المقاييس السوسيومترية** للعلاقات لاجتماعية وتقدير مدى الجذب أو التنافر داخل جماعة معينة..

هذا وتتحسن أساليب الصدق والثقة والدقة Reliabilily, accuracy and Validity إلى حد كبير، عندما يقوم نفس الملاحظ بملاحظاته على فترات متعددة... أو عندما يقوم عدد من الملاحظين بتسجيل ملاحظاتهم وكل منهم مستقل فى عمله عن الآخر..

ومن الملائم أيضا أن تهيأ الظروف التى تكون فيها الأحوال طبيعية على قدر الإمكان دون تأثير أو تدخل الشخص القائم بالملاحظة، سواء بوجوده هو أو وجود أجهزته وأدوات القياس التى يستخدمها.

. تسجيل الملاحظات:

إن التسجيل الفورى أى الذى يصحب عملية الملاحظة أمر مرغوب فيه، على ألا يتسبب هذا العمل فى صرف المفحوص أو الباحث عن متابعة عمله وعلى ألا يكون هذا التسجيل حاجزاً بين الملاحظ وأولئك الذين يوضعون موضع الملاحظة.. والتسجيل الفورى يفيد فى تقليل الأخطاء الناتجة عن النسيان والاعتماد على الذاكرة.

(١) عبد الباسط محمد حسن، المرجع السابق، ص ٤٧٩.

كما أنه من المرغوب فيه فى ظروف أخرى أن يتم التسجيل بعد فترة من الملاحظة... وعلى كل حال فإن تسجيل الملاحظات يجب أن يتم بأسرع وقت ممكن، حيث تكون التفاصيل ما زالت حاضرة فى ذهن الملاحظ...

ويذهب كثير من الثقات إلى أن «الموضوعية» تتطلب أن يؤجل تفسير معنى السلوك الموصوف إلى وقت آخر.. ذلك لأن التسجيل والتفسير غالبا ما يؤثران على «الموضوعية» إذا قام بهما الملاحظ فى ذات الوقت[1].

إرشادات أساسية لضمان الملاحظة الجيدة[2]

١ ـ أن يحصل القائم بالملاحظة على معلومات مسبقة عن الشئ الذى سيقوم بملاحظته.

٢ ـ أن تكون أهداف القائم بالملاحظة واضحة لديه سواء تلك الأهداف العامة أو المحددة.

٣ ـ أن يضع وسيلة ملائمة لتسجيل النتائج وذلك لتقنين أساليب الملاحظات المتعددة أو المستقلة وتحديد الوحدات الإحصائية اللازمة فى التسجيل.

٤ ـ أن يحدد الفئات Categories التى سيقوم بملاحظتها، والمقصود فى هذه الحالة أن الباحث سيقوم بالإضافة إلى الخطوة السابقة ـ وهى الوصول إلى أعداد رقمية لأنواع السلوك ـ ببعض الملاحظات النوعية والتفسيرات لما يشاهده... ويقوم الباحث عادة بعمل جدول له محوران، حيث تكون قائمة أنواع السلوك على أحد المحاور والتفسيرات أو التدريجات ratings النوعية على المحور الآخر. وهذا الوصف ذو فائدة كبيرة خصوصا إذا قام بهذا العمل فريق من الملاحظين لا ملاحظ واحد..

---

(١) Best, John, op. cit., P. 183.

(٢) Rummel, J. Francis, op. cit, pp. 81 - 84.

٥ ـ الملاحظة بعناية وبنقد أى عدم الملاحظة بطريقة سريعة غير منظمة، كما يجب على الملاحظ أن يعرف موضوع الملاحظة وأن يصنف بياناته وأن ينمى مهارة الملاحظة لديه.

٦ ـ يجب عمل تقييم أو تدريج (rate) كل ظاهرة على حدة، وذلك بقياس تدريجى محدد، حتى لاتؤثر التدريجات أو التقسيمات بعضها على بعض..

٧ ـ يجب التدريب على أدوات وأجهزة القياس والإحاطة بها قبل استخدامها.

ـ مزايا وعيوب اداة الملاحظة كوسيلة لتجميع البيانات

إن مقدرة الباحث على استخدام الملاحظة بطريقة علمية تعتمد على تحيزاته السابقة وعلى مقدرته فى الفهم والتصور وعلى نظرته وقدرته للتعرف على العلاقات السببية والنتائج وعلى دقته فى تسجيل نتائج ملاحظاته... وإذا ماأحسن استخدام وسيلة الملاحظة فسيتبين له بعض مزاياها التالية:

١ ـ أنها أكثر الوسائل المباشرة لدراسة مدى واسع من الظواهر.. فهناك جوانب عديدة من السلوك الانسانى لاتتم دراستها بدرجة مرضية إلا بهذه الطريقة..

٢ ـ أنها تتطلب عدداً أقل من المفحوصين بالمقارنة بالوسائل الأخرى.

٣ ـ أنها تسمح بتجميع البيانات فى المواقف السلوكية المثالية.

٤ ـ أنها تسمح بتسجيل السلوك مع حدوثه فى ذات الوقت.

٥ ـ أنها لاتعتمد بدرجة كبيرة على الأشياء الماضية أو الانعكاسات.

٦ ـ أنها تسمح بالتعرف على البيانات التى قد لا يفكر فيها الباحث أثناء عملية المقابلة مثلا أو عند الاستجابة للمراسلات والاستبيانات.

ومع ذلك فللملاحظة بعض العيوب التى يمكن أن نوردها فيما يلى:

١ ـ قد يعمد كثير من الناس عن قصد ـ عند معرفة أهمية أنهم موضوعون تحت الملاحظة ـ إلى إظهار انطباعات مصطنعة للقائم بعملية الملاحظة.

٢ ـ لا يمكن للباحث أن يتنبأ فى أحيان كثيرة بوقوع حدث معين.. حتى يكون موجودا أثناء حدوثه..

٣ ـ كثيراً ما تتدخل عوامل خارجية (كالطقس، عوامل طارئة شخصية للباحث) ... فى عملية الملاحظة.

٤ ـ الملاحظة محدودة بالوقت الذى تحدث فيه الأحداث.. وبعض تلك الأحداث قد تستغرق فترة سنوات.. وبعضها يمكن أن يحدث فى ذات الوقت ولكن فى أماكن متفرقة، وبالتالى فسيكون من المستحيل على الباحث أن يجمع البيانات والأدلة الضرورية اللازمة.

٥ ـ هناك بعض الأحوال التى تفيد فيها الملاحظة لأنها غير ممكنة بالنسبة لحياة الناس الخاصة..

رابعاً ـ تحليل المضمون: Content Analysis

يستخدم تحليل المضمون فى تحليل محتوى المادة التى تقدمها وسائل الاتصال الجمعى (الجماهيرى) كالصحف والمجلات والكتب والأفلام وبرامج التليفزيون، وذلك بالوصف الموضوعى المنظم الكمى للمحتوى الظاهر لوسيلة الاتصال.

هذا ويرتبط تحليل المحتوى أو تحليل الوثائق ارتباطا وثيقا بالبحوث التاريخية وبالمنهج الوثائقى، بل لعل تحليل المحتوى هو الأداة الحديثة التى يمكن بواسطتها التعبير الكمى والدقيق عن الظواهر والأحداث والكتابات التاريخية خصوصا مع استخدام الحاسبات الآلية فى عمليات معالجة وتجهيز وتحليل الوثائق .

وعلى الرغم من أن طريقة تحليل المضمون تركز على الرسالة الاتصالية، إلا أنه يمكن استخدام الطريقة نفسها للاجابة على الأسئلة المعروفة

المتعلقة بالعناصر الأخرى لعملية الاتصال وهى: (من، يقول ماذا، إلى من، كيف وما هو الأثر؟)....

ومعنى ذلك أن الباحث يمكنه أن يقوم بتحليل الرسالات لاختبار الفروض عن:

(أ) خصائص الرسالة أو النص. (ب) المقدمات والظروف المسبقة للرسالة.

(جـ) الأثر المتوقع للرسالة.

أى أن تحليل المضمون يمكن اعتباره كمنهج لاختبار الفروض وليس مجرد أداة لتجميع البيانات.

ومن الدراسات الشهيرة التى استخدمت طريقة تحليل المضمون للتعريف بخصائص الرسالة والنصوص دراسات مسح الرموز السياسية فى العالم، وذلك لاختبار فروض عن «الثورة العالمية» والتعرف بالتالى على استخدامات الشعارات والرموز فى دول مختلفة.. فقد تم فى هذه الدراسات تحليل المقالات الافتتاحية Editorials فى عشر صحف مشهورة فى كل من الولايات المتحدة وانجلترا وفرنسا وألمانيا وروسيا وذلك فى الفترة من عام ١٨٩٠ وحتى عام ١٩٤٩... وقد تم اختيار الافتتاحيات التى ظهرت فى اليوم الأول واليوم الخامس عشر من كل شهر. ثم قام الباحثون بترميزها تبعا لوجود عدد (٤١٦) رمز مفتاحى (Key Symbols) وقد شملت هذه الرموز (٢٠٦) من المصطلحات الجغرافية كأسماء البلاد والمنظمات الدولية وكذلك (٢١٠) من الرموز الايديولوجية مثل «المساواة» «الديمقراطية» «الشيوعية».

وعند ظهور أحد هذه المصطلحات فيتم الترميز لوجوده. كما يتم تسجيل التعبير عن الاتجاه بالنسبة لهذه المصطلحات فى ثلاث فئات [مؤيد/ غير مؤيد/ متعادل]... وقد وصل عدد المقالات الافتتاحية إلى (١٩,٥٥٣) مقال.

أما الاستخدام الثانى لتحليل المضمون فهو الذى يتم فيه تحليل النص لاستخلاص استنتاجات عن المرسل، وعن الأسباب أو الظروف التى سبقت الرسالة.. فقد أمكن

في إحدى الدراسات التمييز بين كتابات مؤلفين مختلفين عن طريق تحليل النصوص الموجودة (والغير مبين صراحة عليها اسم أى من المؤلفين) وذلك باختيار كلمات تميز كتابات أحدهما عن الآخر[1].

وهناك دراسات أخرى استخدمت تحليل المضمون للتعرف على الصفات السيكولوجية لمرسل الرسالة أو للتعرف على جوانب فى الثقافة والتغير الثقافى بتحليل الانتاج الأدبى والانتاج الفكرى فى ثقافات مختلفة.

أما الاستخدام الثالث لتحليل المضمون فهو الذى يتم عن طريقه الوصول إلى استنتاجات عن أثر الرسالة الاتصالية ويتم ذلك بأن يقوم الباحث بتقرير وتحديد تأثيرات رسالات المرسل: (أ) على المستقبل (ب) بتحليل مضمون رسالات المستقبل (ب).

هذا ويمكن أن يقوم الباحث بدراسة تأثيرات الاتصال عن طريق فحص جوانب أخرى من سلوك مستقبلِ الرسالة[2]. وفى هذه الحالة فإن تحليل المضمون يؤدى إلى إبراز وتوضيح المتغيرات المستقلة المتعلقة والتى لها ارتباط بسلوك مستقبل الرسالة.

ولما كانت معظم بحوث المحتوى بحوث كمية بشكل أو بآخر، فإن هذا التعبير الكمى يمكن أن يتم عن طريق نظام حسابى للوقت أو المساحة (مساحة أعمدة مقالات الصحف بالبوصة أو وقت الأخبار الاذاعية بالدقائق...)، أو حساب عدد مرات تكرار وحدات أو مصطلحات معينة (الشعب/ الثورة/ الحزب/ الجيش/ الصراع/ البرجوازية.... الخ) أو التعرف على شدة الاتجاهات والقيم وذلك ببناء

(١) Mostelli, wallooe. The Federalist Popers, Nos. 49 - 58, 62863.

انظر أيضاً فى تفصيل دراسة تحليل المحتوى: أحمد بدر. الاتصال بالجماهير بين الاعلام والدعاية والتنمية. الكويت، وكالة المطبوعات، ١٩٨٢.

(٢) Holsti, OleR. "Content Anaylsis". In Gardner Lindzey and Elliot Aronson (eds) **The Handbook of Social Psychology**. Reading, Mass, Addison - wesley, 1968.

مقاييس الاتجاه Attitude Scales كما طورها ثورستون بأسلوب المقارنات الزوجية Paired Comparison.

وتشير التطورات الحديثة فى مجال تحليل المضمون إلى استخدام الحاسبات الآلية لتجهيز ومعالجة العديد من العمليات اللازمة للتحليل الكمى للنصوص والوثائق والأرشيفات بطريقة أكثر دقة وأكثر سرعة وأكثر انتظاما[1].

هذا وقد تحول الكثير من رجال التربية إلى بحوث تحليل المحتوى أو تحليل الوثائق وذلك للتعرف على أهم المهارات والمعارف التى يجب أن يساعد المربون الأطفال على اكتسابها، نظراً لأن المدرسين لا يستطيعون أن يعلموا الأطفال كل شئ... كما قام الباحثون بتحليل أنماط الأخطاء التى وقع فيها التلاميذ فى التعبير الشفوى والكتابى وفى الحساب والهجاء وغيرها من المواد الدراسية، وقد لقى مؤلفو الكتب المدرسية عونا من الدراسات التى تعرفت على الحصيلة اللغوية الأساسية التى يمتلكها الأطفال فى مراحل عمرية مختلفة ولتحديد أكثر الحقائق والموضوعات والقضايا والتعميمات استخداما فى حياة الراشدين[2].

خامساً ـ ادوات أخرى في تجميع البيانات:

وأخيراً فينبغى لنا أن نشير إلى أن هناك إلى جانب هذه الأدوات أو الوسائل الرئيسية لتجميع البيانات وهى الملاحظة والاستبيان والمقابلة وتحليل المضمون (وهو نفسه منهج قد يستخدم فى اختبار صحة الفرض)، هناك العديد من الأدوات الأخرى التى ينبغى أن يختار الباحث من بينها لملاءمة مصادر البيانات المتعلقة والمفيدة لمشكلة البحث المختارة... كما أن التعبير الكمى عن هذه البيانات والمعلومات، من شأنه أن يؤدى إلى تحليل وتفسير أكثر دقة وموضوعية...

(١) Sonc, Philip J. et al. The General Inquirer: Acomputer Approach to Content analysis Cambridge, Mass MIT, Press.

(٢) فان دالين: مناهج البحث فى التربية وعلم النفس، ص ٣٢٦ – ٣٢٧.

ومن بين أدوات تجميع البيانات الأخرى التى يمكن أن تستخدم بمفردها أو مع غيرها من الأدوات لزيادة التأكد من النتائج.. أدوات وقياسات عديدة مثل **المقاييس السوسيومترية** التى تقيس العلاقات الاجتماعية والتى ابتدعها العالم مورينو Moreno حيث يقوم برسم السوسيوجرام Sociogram الذى يوضح العلاقات فى صورة رياضية كمية تجعلها قابلة للتحليل والتفسير العلمى...

وهناك طرق **قياس الاتجاهات** ومن أهم الأساليب اللفظية المتبعة فى ذلك مقياس ثورستون فى المقارنة الزوجية لموضوعين من الموضوعات للتعرف على تفضيل المفحوصين لأحدهما (أو مجموعة منها) على البعض الآخر.. ويمكن أن يقارن الباحث بهذه الطريقة أى قدر من الموضوعات... وهناك طريقة بوجاردوس لقياس البعد الاجتماعى حيث وضع عدة عبارات تعبر كل منها عن موقف من مواقف الحياة الحقيقية.. ثم يتعرف على مدى البعد الاجتماعى (التنافر، التعاون، المحبة، أو الكراهية... الخ). بين شخص أو جماعة وشخص أو جماعة أخرى. وهناك طرق أخرى لقياس الاتجاهات كطريقة ليكرت وجتمان وغيرهم بالاضافة إلى **الأساليب الإسقاطية** .. وذلك حتى لا تكون الأسئلة المباشرة عرضة لاستدعاء بيانات ومعلومات محرفة، فبدلاً من أن يطلب من المفحوص معلومات محددة، يطلب منه أن يفسر مثيرات غامضة أو أن يستجيب لها بحرية.. وعن طريق الاستجابات التلقائية يكشف المفحوص دون وعى منه عن شخصيته وخصائصها على صعوبة تفسير ما تتضمنه هذه الاستجابات من غير شك.

الفصل العشرون

الطريقة الاحصائيةوالتحليل الاحصائى

الوصفى كلغة للتعبير عن بيانات البحث

اولاً ـ الطريقة الإحصائية وخطواتها الأساسية:

يمكن أن يعرف الإحصاء بأنه ذلك الفرع من الدراسات الذى يهتم بالأساليب الرياضية أو العمليات اللازمة لتجميع ووصف وتنظيم وتجهيز وتحليل وتفسير البيانات الرقمية.. ولما كانت البحوث بطبيعتها كثيراً ما تنتج مثل هذه البيانات الرقمية الكمية... فإن الاحصاء يعتبر أداة للقياس والبحث..

هذا ويهتم البحث فى المجالات الاجتماعية والإنسانية والسلوكية بصفة عامة بنوعين من التطبيقات الاحصائية للبيانات وهى:

(أ) التحليل الإحصائى الوصفى.

(ب) التحليل الإحصائى الاستدلالى

ويهتم التحليل الإحصائى الوصفى، بالوصف الرقمى لمجتمع معين، وفى هذه الحالة فليست هناك نتائج يمكن أن تنسحب على جماعة أخرى عن تلك التى تركز عليها الوصف فقط. أما بالنسبة للتحليل الإحصائى الاستدلالى فهو يتضمن عملية المعاينة Sampling والتى سبقت الاشارة إليها، أى اختيار جماعة صغيرة تمثل المجتمع الكبير Population or Universe المختارة منه.. على أن تكون النتائج النهائية تقريبية وداخل حدود «خطأ» محسوب إحصائيا.

ويرى بعض الاحصائيين[1] أن الطريقة العلمية للبحوث التحليلية أو الطريقة الاحصائية تتضمن خطوات أربع أساسية وهي:

١ ـ وضع الفروض.

٢ ـ جمع البيانات.

٣ ـ تجهيز البيانات وتصنيفها.

٤ ـ تحليل البيانات بما في ذلك عرضها بيانيا وتلخيصها وإجراء بعض الاختبارات اللازمة لقبول أو رفض الفرض. فالطريقة الإحصائية إذن لا تهتم بتطويع البيانات ووصفها وتحليلها فقط.. ذلك لأن التطبيق السليم للطريقة الإحصائية بجانبيها الوصفي والاستدلالي يتضمن الاجابة عن الأسئلة التالية:

١ ـ ما هي الحقائق التي يجب تجميعها حتى تمدنا بالمعلومات اللازمة للاجابة على الأسئلة؟

٢ ـ كيف يمكن تجميع هذه البيانات وتنظيمها وتحليلها حتى تلقى ضوءاً على المشكلة؟

٣ ـ ما هو الفرض (أو الفروض) التي تشملها الطريقة الإحصائية المستخدمة؟

٤ ـ ما هي النتائج التي يمكن أن نستخلصها منطقيا من تحليل البيانات؟

ثانيا ـ بعض الأغراض الأساسية في استخدام لغة الاحصاء:[2]

يجب على كل باحث أن يتعلم شيئاً عن لغة الإحصاء، فالإحصاء يمدنا بوسيلة فعّالة لوصف البيانات والمعلومات التي تجمعت أثناء الدراسة.. هذا وتصف البيانات

(١) عبد اللطيف عبد الفتاح وأحمد عمر. المدخل في الاحصاء ورياضياته. الجزء الأول ـ الكويت، وكالة المطبوعات، ١٩٧٢، ص ١٢٤ ـ ١٢٨.

(٢) انظر في ذلك المراجع التالية:

ـ فان دالين، ديوبولد. مناهج البحث في التربية وعلم النفس. ترجمة محمد نبيل نوفل وآخرين. القاهرة مكتبة الانجلو، ١٩٦٩، ص ٤٩١ ـ ٥٣٣.

ـ عبد اللطيف عبد الفتاح، المرجع السابق، ص ٢٦٤ ـ ٥٠٨.

Hillway, Tyrus. Introduction to Research, PP. 221 - 226.

الإحصائية سلوك الجماعة أو صفات الجماعة، وذلك بناء على دراسة عدد من الحالات الفردية. ويمكن الوصول إلى التعميمات Generalizations عن طريق تجميع الملاحظات والقياسات لعدد من تلك الحالات..

فعلى سبيل المثال، فإن الباحث الطبى الذى يرغب فى التعرف على متوسط (average) أوزان وأطوال جميع الطلاب، الذين بلغوا سن العاشرة يستطيع أن يقوم بذلك، عن طريق قياس آلاف الأوزان والأطوال لمن بلغوا سن العاشرة. ثم التعرف ـ بالطريق الاحصائى ـ على متوسط الوزن ومتوسط الطول بالنسبة للطفل القطرى أو الكويتى فى سن العاشرة..

كما يستطيع الباحث الطبى أيضاً، أن يدلنا على المدى الذى ينحرف Deviate فيه بعض الطلاب عن هذا المتوسط.. وباختصار، فإن الباحث سيستخدم المصطلحات الإحصائية ليصف لنا العينة المستخدمة فى هذا البحث.. ويمكن أن يصل من وراء ذلك إلى تعميمات علمية مفيدة.

هذا ويتناول الإحصاء الرياضيات كذلك، وهذه تعتبر لغة فى حد ذاتها، إذ تخدم الانسان بطريقة شبيهة إلى حد كبير باللغة العربية أو الانجليزية أو اللاتينية أو غيرها. فهناك مجموعة من الرموز المتفق على معناها، كما تنظم هذه الرموز فى تركيب مناسب، بغرض توصيل المعلومات من شخص إلى آخر.

لقد ذهب البعض إلى أن نظرية النسبية لاينشتين لا يمكن أن تفهم أو توصف بالكلمات. أما الإحاطة بالرموز والمفاهيم الرياضية فهو ضرورى لفهم واستيعاب هذه النظرية، وعلى ذلك فنحن لا نجاوز الصواب، إذا تحدثنا عن الاحصاء كلغة وصفية.

وهناك غرض آخر لاستخدامنا للإحصاء، وهو التعرف على درجة دقة البيانات والمعلومات والنتائج التى توصلت إليهـا الدراسة. فمن المعروف أن الأخطاء تحدث فى كثير من أشكال القياسات... والتعرف على حجم الخطأ الذى يحدث فى البحث يعتبر ذا أهمية بالغة.. إن اكتشـاف هذا الخطأ والتعرف على حجمه يتـم باستخدام الاحصاء.

وإذا ما تحدث علماء الفلك عن المسافة التى تفصل بين الأرض والشمس على أنها ٩٣,٠٠٥,٠٠٠ ميل بزيادة أو نقص ٩,٠٠٠ ميل، فإن هذا يعتبر مثلا لكيفية حساب الخطأ المحتمل Probable error.

وإذا ما استطعنا أن نسافر فعلاً بين الأرض والشمس... وأن نقيس هذه المسافة على طول الطريق... فإن استبدال القياسات الطبيعية الدقيقة بالحسابات المستخدمة الآن.. يمكن أن يؤدى بنا إلى أصغر حجم ممكن للخطأ.. ولكن الخطأ سيظل موجوداً على كل حال. ومهمة الإحصائى هى أن يدلنا على الحدود المحتملة لهذا الخطأ عن طريق مقارنة جميع القياسات الطبيعية التى تمت بالنسبة لهذه المسافة ثم استخدام المعادلات الإحصائية (Formulas).

وعلى ذلك فإن الطرق الإحصائية المستخدمة بالنسبة لبيانات البحوث تساعد الباحث على:

١ ـ تحليل البيانات ووصفها وصفاً أكثر دقة.

٢ ـ حساب الدقة النسبية للقياسات المستخدمة..

ويجب أن نشير إلى أن الطرق الاحصائية تستخدم بفعالية عادة بالنسبة للمواد ذات الطبيعة الكمية.. وعلى ذلك فإن معرفة الاحصاء تكون مفيدة فى منهج المسح Survey ولكن الإحصاء مهم بالنسبة لمناهج البحث الأخرى كذلك..

وسنحاول فى الصفحات التالية التعرف على بعض جوانب الطريقة الاحصائية من ناحية مراجعة البيانات المجمعة ومعايير تصنيف البيانات وعملية الترميز وتفريغ البيانات ثم نظرية الاحتمالات وتطبيقاتها، ثم قياسات النزعة المركزية ومبادئ المنحنى المعتدل وقياسات التشتت والانحراف وأخيرا مفهوم الارتباط.

ثالثا ـ مراجعة البيانات المجمعة:

ينبغى مراجعة البيانات التى تم تجميعها... وذلك قبل البدء فى عملية التصنيف..

للتأكد من أن هناك إجابات على مختلف الأسئلة التى تتضمنها الاستمارات الاستبيانية مثلا. أو على الأقل احتواء هذه الاستجابات على نسبة معقولة تسمح باستخلاص نتائج ذات دلالة..

هذا وكثيرا ما تقرر الجهة المشرفة على البحث، إعادة دراسة عينة محدودة من المفردات التى سبق تجميعها، ولكن بالاستعانة بجامعى بيانات أكثر خبرة وتجربة، وذلك للتأكد من النتائج ودقتها وصحتها..

وعلى كل حال.. فينبغى إلى جانب التأكد من وضوح الخطوط والكلمات التى دونت بها الاجابات (وذلك حتى لا يساء فهم الردود وتفسيرها)، ضمان اكتمال المعلومات والتأكد من صحة البيانات المعطاة، بحيث لا تكون معلومات مضللة (وقد سبقت الإشارة مثلا إلى ضرورة إضافة أسئلة المراجعة Checking Questions فى حالة الاستبيان وذلك للتأكد من صدق الاجابات وانتظامها).. هذا مع توحيد طريقة تسجيل البيانات (ويكون ذلك بإعطاء جامعى البيانات معلومات كافية وتدريبهم على ذلك)... فضلا عن القيام بالعمليات الحسابية الضرورية لتصحيح الاجابات بالصورة المناسبة وإدخالها فى التحليل بطريقة موحدة (فقد يكتفى مثلا بسؤال المبحوثين عن عدد أفراد الأسرة، وعدد الحجرات وفى المراجعة تحسب درجة ازدحام المسكن بقسمة عدد الأفراد على عدد الحجرات وهكذا)...

رابعاً ـ تصنيف البيانات: (١)

ليس موضوع تصنيف البيانات موضوعاً قائماً بذاته، منفصلاً عن خطوات البحث العلمى الأخرى، ذلك لأن جميع خطوات البحث العلمى تترابط مع بعضها فى خطة متماسكة متكاملة واضحة... أى أن المقدمات فى البحث العلمى تترابط مع النتائج... ومن هنا كان التصنيف جزءاً من التخطيط العام للبحث، والذى يبدأ ببلورة

(١) - Good, Carter V. and scates, Douglas E.
op. cit., PP. 494 - 6 and 505 - 547.
- Selltiz, C. et al. Research Methods in Sicial Relations, 1960.

المشكلة وتحديدها، ثم نوع الدراسة ومستواها ومنهجها، وأدوات تجميع البيانات وتصنيفها وتحليلها وتفسيرها، أى أن وضع الفرض نفسه من البداية أو السؤال الذى سيجيب عليه الباحث من شأنه أن يشير إلى نوع التصنيف الذى يمكن اتباعه.

وعلى ذلك فإن الباحث لا يرجئ عملية التصنيف هذه والتفكير فيها إلى ما بعد مرحلة تجميع البيانات، فهو منذ البداية يفكر فى طريقة تصنيف بياناته التى سيجمعها، وهل هى ـ على وجه التقريب ـ قابلة للتصنيف والتحليل والتفسير أم لا؟.. وإلا كان جهده المبذول ضائعا، أو على الأقل محدود الفائدة، ولا يؤدى إلى النتيجة المرجوة من البحث...

والهدف من التصنيف هو تجميع البيانات المتشابهة مع بعضها، وترتيبها فى فئات ومفردات ومتشابهة (مثل من لهم حق الانتخاب ومن ليس لهم هذا الحق، الذكور والإناث، الكويتيون وغير الكويتيين) ...

وهناك بعض الملاحظات التى ينبغى أن يأخذها الباحث فى اعتباره، وذلك عند تصنيف البيانات الكيفية (وهى التى تتصل بالصفات التى يصعب عدها وقياسها) والبيانات الكمية المجمعة.. وهذه الملاحظات يمكن اعتبارها مجرد أهداف للباحث يواجه بها مختلف المشاكل فى عملية التصنيف:

١ ـ أن يكون لدى الباحث بيانات صالحة للتصنيف وللترميز (الأعمار/ الأطوال/ الجنس/ محل الاقامة/ الجنسية... الخ)، وغالبا ما تفيد هذ البيانات التى يتم ترميزها فى أغراض أخرى كثيرة متعددة سواء فى المستقبل أو بالنسبة للبحث الذى يقوم به الباحث فعلا..

٢ ـ أن تكون المفردات المصنفة مع بعضها متجانسة ومتشابهة، بحيث لا توضع مفردة واحدة فى عدة أماكن من نفس المجموعة.

٣ ـ أن يتبع الباحث فى تصنيفه نظاماً منطقياً من العام إلى الخاص (أو العكس أو أى نظام منطقى آخر).. ولعل ذلك يعتبر من أهم أغراض وأهداف

التصنيف... ومن بين الأمثلة العادية التى نلاحظها فى ذلك «دليل التليفون» حيث تجمع وتصنف ملايين الأسماء أحيانا حسب المهن أو مكان العمل أو الترتيب الهجائى أو غير ذلك.

٤ ـ أن يتبع نظام التدريج فى عملية التصنيف من الأقسام أو الفئات العريضة (كويتيون وغير كويتيين مثلا)، ثم تقسيمها بعد ذلك إلى فئات فرعية إذا استدعى الأمر (الكويتيون الذكور والاناث... الخ)..

٥ ـ أن يكون نظام التصنيف شاملاً لمختلف الاستجابات الموجودة والبيانات المجمعة أى أن يكون النظام نفسه مرناً يتسع لبعض التعديلات التى تتلاءم مع طبيعة البيانات المجمعة.

٦ ـ أن تحدد مفاهيم ومعانى الفئات التى سيقوم الباحث بتصنيفها، وقد يبدو هذا الأمر يسيراً، ولكن واقع الأمر يشير إلى أننا كثيراً ما نستخدم ونفهم الفئات المختلفة بطريقة سطحية غير محددة.

٧ ـ أن يحدد الباحث الحالات التى سيركز عليها بحثه فى المشكلة، وذلك لأن تحديد المشكلة بعناية، سيضيق من المجالات التى سيقوم بوصفها والحالات التى سيلاحظها ويصنفها..

٨ ـ أن يكون هناك تقنين وتوحيد للأسس المتبعة فى ملاحظة المفردات، ذلك لأن هناك اهتماماً مباشراً فى بعض الأحيان بالأشياء التى يمكن ملاحظتها (سواء كانت تلك الأشياء أحداثاً أم أشخاصاً أم مواقف معينة أو غير ذلك....) وغالباً ما تمثل هذه الأشياء التى تتم ملاحظتها الأفكار الأكبر أو المجتمع الأكبر.. ومن هنا كانت أهمية التصنيف فى التعرف على الأقسام والمفاهيم العامة الكبيرة، ثم التعرف على الأشياء المحددة التى يمكن بملاحظتها التمثيل والتعبير عن المجتمع الأكبر.. وأن يتخذ فى ذلك كله وسائل مقننة موحدة..

٩ ـ أن يختار الباحث المقاييس الدالة على الفئات المحددة المختلفة، وهذه الملاحظة مرتبطة إلى حد كبير مع الملاحظة السابقة.

خامساً ـ عملية الترميز وتفريغ البيانات: (١)

ويقصد بهذه العملية استبدال الاجابات الوصفية برموز رقمية تسهّل عملية تفريغ البيانات وتجميعها في مجموعات متشابهة وجداول لفحصها بطريقة منتظمة، هذا وينبغي أن نشير إلى أن الدليل الرمزي أو عملية الترميز لا تقتصر على البيانات غير الرقمية حيث تعطى لها أرقام.. بل تستخدم عملية الترميز أيضاً مع البيانات الرقمية ذاتها.. وذلك إذا أردنا الحصول على هذه البيانات في صورة فئات معينة كالدخل أو العمر.. أو غير ذلك.

كما تستخدم طريقة تجهيز البيانات يدوياً إذا كانت البيانات والمعلومات محدودة، حيث تعد جداول وكشوف للتفريغ وهذه تكون عادة مكونة من ورق المربعات. ويقسم جدول التفريغ إلى أقسام تبدأ بعمود الأرقام المسلسلة بطريقة رأسية، أما الأقسام الخاصة بأسئلة الامتحان والفئات فتفرغ على الجانب الأفقي أما إذا كان حجم البيانات كبيراً فتستخدم الحاسبات الآلية.

ومعنى ذلك أنه إذا كانت البيانات محدودة فيمكن تبويبها في جداول بسيطة طبقاً لخاصية واحدة، أو جداول مزدوجة طبقاً لخاصيتين أو صفتين أو جداول مركبة، وذلك لتصنيف البيانات طبقاً لأكثر من خاصيتين(٢).

وإذا كانت أسهل الطرق هي إعطاء أرقام للإجابات الخاصة بكل سؤال حتى يمكننا الحصول على نتيجة رقمية، إلا أن هذه الطريقة غير مريحة في الحصول على مقارنات لعدة جماعات داخل عينة واحدة..

---

(١) يمكن الرجوع إلى بعض المصادر الاحصائية لتفصيل عملية الترميز والتفريغ والتبويب، وعلى سبيل المثال:
ـ عبد المنعم ناصر الشافعي. مبادئ الاحصاء. ط ٤، القاهرة، مكتبة النهضة المصرية، ١٩٦٠.
ـ أحمد عبادة سرحان. مقدمة في الاحصاء الاجتماعي، ج ١، ط١. القاهرة، الدار القومية للطباعة والنشر ١٩٦٣.

(٢) عبد الباسط محمد حسن، المرجع السابق، ص ٦٤٦.

فإذا أريد مثلا مقارنة الرجال بالنساء لسؤال محدد، تعين علينا تقسيم جداول البحث إلى جماعتين للرجال والنساء، ثم عدّ الاجابات بالنسبة لكل فئة منهما. وإذا أريد مقارنة النتائج بالنسبة لمستوى المعيشة والدخل، تعين علينا تقسيم الجداول فى جماعات جديدة للحصول على عدّ Count جديد... وهكذا.

سادساً ـ نظرية الاحتمالات:

تعتمد المعادلات والطرق الإحصائية بصفة عامة على نظرية أساسية.. وتعتمد هذه النظرية بدورها على ملاحظة ما يمكن أن نسميه بقانون المصادفة.. "Law of Chance" وطبقاً لقانون المصادفة هذا. فإن الشخص الذى يلقى Toss العملة المعدنية مرات كافية.. ستظهر له الصورة نصف عدد المرات وتظهر له الأرقام نصف عدد المرات الأخرى. ونحن لا نستطيع أن نتأكد مقدماً من غير شك بأن العملة ستكون صورة أو رقماً فى أى مرة معينة نلقى فيها بالعملة. ولكننا نستطيع أن نتنبأ بدقة معقولة بنتائج عدد كبير نسبياً من المحاولات.. إن الخبرة والتجربة تدلنا على ما يمكن أن نتوقعه فى مثل هذا الموقف. وقانون المصادفة يدلنا على أن الصورة والرقم ستتم مناصفة ٥٠٪.. وللتعبير عن ذلك بطريقة أخرى يمكن أن نقول بأن احتمال ظهور الصورة هو واحد من بين محاولتين أو ١/٢.

ومثال آخر فى اختبار «الصح والخطأ» بالنسبة لمائة (١٠٠) سؤال فإن إجابات الشخص الذى لا يعرف الموضوع يمكن أن تكون إجابات تخمينية مجردة. ومن الناحية النظرية فهناك فرصة متساوية even chance لتكون الاجابات الصحيحة متساوية للإجابات الخطأ..وللتقليل من هذه الميزة الإحصائية وللحيلولة بين الطالب المهمل وبين تحقيق علامات أعلى مما يستحق بمجرد تخمين الإجابات الكثيرة ـ فإن الأستاذ يمكن أن يحتسب الإجابة الخطأ بعلامتين عند تصحيحه للاختبار، وبالتالى (فإن علامة الطالب = الاجابات الصحيحة ـ الاجابات الخطأ).

هناك إذن استخدامات عديدة وهامة لنظرية الاحتمالات فى البحث.. وإن كانت هناك تجارب عديدة لا يمكن شرحها وتفسيرها كمجرد نتائج مصادفة.

لقد كان بليس باسكال Blaise Pascal من أوائل رواد نظرية الاحتمالات ودراستها بشئ من التفصيل.. لقد كان باسكال عالم رياضيات شهيراً، وربما كان اهتمامه بموضوع الاحتمالات مجرد مصادفة أيضاً عند مناقشة عملية القمار Gambling مع أحد النبلاء الفرنسيين وهو شيفالييرر دى مييـر Chevalier de Méré وقد اشتهر هؤلاء بالغش والحذق فى لعب الميسر...

لقد اقترح دى مير على باسكال مشكلة نظرية حين قال: لنفترض أن هناك رجلين يلعبان بالزهر Dice... وكل منهما يراهن على كمية معينة من المال... والرابح هو الشخص الذى يكسب ثلاث مرات من خمس رميات throws. فإذا قام كل شخص برمى الزهر مرتين واستطاع أحد اللاعبين أن يكسب هاتين الرميتين الأوليين. وعند هذه النقطة فإن اللعبة تتوقف ولا تستمر.. والسؤال الآن هو: كيف يمكن توزيع الرهان ذلك لأنه إذا كانت اللعبة قد استكملت.. فإن أحد الرجلين سيكون قد كسب المرات الثلاث... أما الآن فلا بدّ من أن تكون هناك قسمة عادلة يتفق عليها..

من الواضح أن اللاعب الذى كسب فعلاً مرتين عند القائه للزهر ـ من خمس مرات متفق عليها... سيكون له فرصة أفضل فى الربح النهائى للعبة... ولكن ما هى فرص نجاحه بالضبط محسوبة رياضياً؟

إن حل هذه المشكلة لا يمثل أى صعوبة خطيرة لعالم الرياضيات.. ولكن باسكال Pascal تابع دراسة المشكلة خطوات أبعد بدراسة طبيعة الاحتمال ككل... لقد لاحظ باسكال ان هناك دراسات ـ بل ملاحظات ـ قليلة سبقته فى هذا المجال.. على يد أرسطو وكيبلر Kepler. وجاليليو وقام باسكال بالاتصال وتبادل أفكاره مع عالم الرياضيات الفرنسى المعروف بيير دى فرمات Pierre de Fermat.. وسجل بسكال أفكاره عن طريقة حساب الاحتمالات فى مؤلفه التالى الذى نشر عام ١٦٦٥ : Treatise on the Arithmatical Triangle وحمل العلماء من بعد باسكال المشعل لمزيد من الدراسات والبحوث.

سابعاً ـ تطبيقات نظرية الإحتمالات:

لقد أصبحت «قوانين الصدفة» أو الاحتمال، ذات أهمية بالغة فى مراحل عديدة من الحياة المعاصرة.. وعلى سبيل المثال: فقد زودنا هذا الجانب من علم الإحصاء بأساس عمل شركات التأمين... إذ تعمد هذه الشركات إلى تحليل سجلات واحصائيات الوفيات Mortality، وذلك لاكتشاف الأعمار المختلفة التى يموت عندها الناس... ثم يقوم مستشار شركة التأمين Insursance Actuarian بحساب الفرص النسبية للوفاة فى مختلف، مستويات الأعمار... وبالتالى يستطيع حاسب شركة التأمين أن يحدد أقساط التأمين التى يجب تحصيلها من العميل... وهناك أمثلة أخرى يمكن حسابها بدقة بالغة..

فقائد بطارية المدافع يستخدم رياضيات الإحصاء فى حساب المكان الصحيح الذى يجب أن توضع فيه المدافع وعدد المرات التى يجب أن تطلق فيها المدافع، حتى يكون القائد واثقاً من ضرب الهدف وإصابته..

ويستعين المدرس كذلك بالإحصاء فى معاونته على تصنيف علامات الطلاب المختلفة وتصحيح أوراق امتحاناتهم.

فالمدرس يعرف ـ طبقاً لنظرية الاحتمالات ـ أن الطالب المتوسط "Average" سيحصل على علامة متوسطة Middle.. وأنه سيكون هناك فى الصف الدراسى العادى كثيراً من الطلاب الذين يحصلون على علامات «متوسطة» average.. بينما سيحصل عدد أقل من الطلاب على علامات عالية... وسيحصل عدد أقل من الطلاب أيضاً على علامات منخفضة عن المتوسط. ونتيجة لذلك فسيعطى المدرس أوراق الامتحان التى تقع فى المجموعة المتوسطة أو العامة علامة «جيد» (من ٧٠ ـ ٨٠) وهى ما تقابل فى النظام الأمريكى علامة «٢» أو أى علامة أخرى تعنى متوسط average. أما الطلاب الذين تدل إجاباتهم على تفوق ملحوظ فيمنحهم المدرس درجة جيد جداً (B) أو درجة امتياز (A)، وأما أولئك الذين تدل إجاباتهم على التخلف الواضح فيمنحهم المدرس علامة مقبول (D) أو ضعيف (F).

فالمدرس إذن يضع فى ذهنه ما يسمى فى الإحصاء بالمنحنى المعتدل (Normal Curve) الذى يعتمد على نظرية توزيع كمية كبيرة من الظواهر (أو العلامات) حيث يتجمع عدد كبير منها حول متوسط معين.. وتوزع نفسها بالتساوى تقريباً فى يمين ويسار النقطة المركزية.

هذا والحسابات الاحصائية شائعة فى حياتنا اليومية، بل ويستخدم كثير منا مصطلحات الإحصاء بصورة عادية.. فكثيراً ما نسمع من يقول «فى جميع الاحتمالات» أو «فى المتوسط» أو «ثابت سبياً» أو «شاذ عن القاعدة تماماً» وغيرها كثير من المصطلحات التى نستمدها من الأوصاف الاحصائية.

وهناك فكرة أساسية لا يمكن الاستغناء عنها، وهى موجودة دائماً مع الحسابات الاحصائية وهذه الفكرة هى «يمكن أن نتوقع تحرك الأحداث فى الاتجاه الأكثر احتمالاً لهذا التحرك». فعالم الاحصاء إذن يسعى عادة لاكتشاف الاحتمالات المتعلقة بأى حدث معين موضوع تحت الملاحظة..

كما يجب أن تكون البيانات التى تطبق عليها الطريقة الاحصائية، بيانات ومعلومات كمية لا نوعية. ومعنى ذلك أن شركة التأمين ضد الحريق مثلاً، لا تستطيع التنبؤ بأن منزلاً معيناً فى مدينة معينة سيحترق خلال السنة القادمة، ولكن هذه الشركة تستطيع أن تدلنا ـ وبدقة بالغة ـ على عدد المنازل فى هذه المدينة أو تلك والتى ستتعرض للحريق فى هذه الفترة.. أى أن الشركة تستطيع التنبؤ بخسائر الحريق الكلية المنتظر حدوثها...

فالأحداث التى لا يستطاع التنبؤ بها بالنسبة للفرد الواحد، يمكن التنبؤ بها بدقة معقولة بالنسبة للجماعة group. ومعنى ذلك أن عالم الاحصاء عندما يتناول حالة فردية.. فإنه سيحدد الاحتمالات المتعلقة بهذه الحالة بناء على احصاءات الجماعة. وهذه المعرفة لها ـ كما هو واضح ـ استخدامات عملية عديدة.

ثامناً ـ قياسات النزعة المركزية: Measures of Central Tendency

لا يهدف هذا الكتاب إلى تعليم الطالب الطرق الاحصائية المتعددة بالتفصيل (فذلك له مجاله فى الكتب الإحصائية المتخصصة).. ولكن هذا الكتاب يهدف إلى الوصف المختصر لبعض الحسابات الاحصائية الشائعة.. ثم بيان تطبيقاتها ـ بصفة عامة ـ فى البحوث.

وقياسات النزعة المركزية تعتبر من بين هذه القياسات الواسعة الاستخدام.. ذلك لأن الباحث إذا استطاع التوصل إلى عدد ـ أو قياس ـ يمثل المتوسط الحسابى arithmetic mean or average لجميع المفردات التى تم قياسها (أعمار مديرى الجامعات العربية، القياسات اليومية للمطر فى بلد معين، علامات الطلاب فى اختبار الرياضيات.. الخ) فإن الاحصائى يستطيع أن يعبر باختصار وبطريقة بسيطة ـ نوعاً ـ عن القيمة المركزية لجميع البيانات المتوفرة.. والتراكم عند نقطة متوسطة هو مانسميه «النزعة المركزية» أى نزعة المفردات المختلفة إلى اتخاذ قيمة معينة هى القيمة المتوسطة[1] Average.

ويمكن حساب المتوسط mean بالطريقة التالية:

يقاس كل مفرد أولاً ثم يضرب كل واحد من هذه القياسات بعدد مرات حدوثه (تكراره).. يتم جمع كل هذه الأرقام ثم يقسم المجموع على عدد المفردات التى تم قياسها.. وهذه هى الطريقة العادية لحساب المتوسط الحسابى من البيانات غير المجمعة.. ويمكن أن يعبر رياضياً عن هذه الطريقة بالمعادلة... فإذا كان الرمز «م» هو المتوسط والرمز «مج» يدل على «مجموع» والرمز «س» يدل على الكمية التى تمثل كل واحدة من القياسات والرمز «ن» يدل على العدد الكلى للقياسات كانت المعادلة كما يلى:

$$م = \frac{مج\ س}{ن}$$

فإذا كانت الأجور الشهرية بالدينارات لمجموعة من تسعة موظفين فى أحد المحال التجارية كالآتى:

(١) حسن محمد حسين. البحث الاحصائى، أسلوبه وتحليل نتائجه. القاهرة، دار النهضة العربية ١٩٦٥، ص ٩١.

١٣٣، ١٣٨، ١٤٠، ٩١، ٨٦، ٧٨، ٧٩، ٨٥، ٨٠، كان مجموعها ٩٠٠ دينار، والوسط الحسابى لها ١٠٠ دينار، وحساب الوسط الحسابى فى المثل السابق أمر يسير نظراً لأن عدد المفردات صغير.. ولكن الصعوبة تنشأ عندما يكون عدد المفردات كبيراً لدرجة نفضل معها أن توضع فى صورة توزيع تكرارىfrequency distribution وهنا تختلف معادلة حساب الوسط الحسابى اختلافا طفيفاً. وفى هذه الحالة فإن جميع القياسات تجمع أولاً فى جدول يحتوى على فئات موزعة على فترات متساوية ٥٥، ٦٠، ٦٥، ٧٠، ٧٥، ٨٠.... ثم يضرب عدد مرات تكرار (ك) القياسات الواقعة فى كل فترة بمراكز الفئات (س)... وذلك قبل قسمتها على العدد الكلى للقياسات «ن» حسب المعادلة التالية:

$$م = \frac{مج\ س}{ن}$$

ويظهر ذلك فى الجدول التالى الخاص بإيجاد الوسط الحسابى للدخول الشهرية بالدينار لمحل تجارى:

الفئات	التكرار ك	مراكز الفئات س	حاصل الضرب س × ك
٥٥	٢	٥٧,٥	١١٥
٦٠	٥	٦٢,٥	٣١٢,٥
٦٥	٧	٦٧,٥	٤٧٢,٥
٧٠	٨	٧٢,٥	٥٨٠
٧٥	١٠	٧٧,٥	٧٧٥
٨٠	١٢	٨٢,٥	٩٩٠
٨٥	٩	٨٧,٥	٧٨٧,٥
٩٠	٨	٩٢,٥	٧٤٠
٩٥	٧	٩٧,٥	٦٨٢,٥
١٠٠	٤	١٠٢,٥	٤١٠
	٧٢		٥٨٦٥

$$م = ٨١,٤٦ \frac{٥٨٦٥}{٧٢}$$

وهناك طرق أخرى أكثر اختصاراً لحساب الوسط الحسابى كطريقة الانحرافات وطريقة الانحرافات المختصرة[١].

إن الوسط الحسابى السابق الإشارة إليه فى المثل السابق وهو (٨١,٤٦) قد لا يكون له وجود فعلى بالنسبة لدخل أحد موظفى المحل التجارى... فقد يكون جميع الموظفين أعلى من هذا الرقم أو أدنى منه.. ومع ذلك فإن الوسط الحسابى سيظل ذا أهمية واستخدام ملائم..

وإلى جانب الوسط الحسابى، هناك الوسيط Median والمنوال Mode وهما أيضاً من بين قياسات النزعة المركزية.. والوسيط هو رقم يدلنا على أى القياسات فى المجموع الكلى يعتبر أكثر الأرقام مثالية... فالوسيط يعنى الرقم الأوسط Middle Number ولتحديد الوسيط فنحن نرتب جميع القياسات ترتيباً تنازلياً من أعلى رقم إلى أصغر رقم ثم نعد من الجانبين حتى نصل إلى الرقم الوسيط.. فإذا كان لدينا فى قائمة واحدة ٩٩٩ اسما وجميعها مرتبة حسب أعمار المديرين فإن الرقم الاوسط هو ٥٦,٥٥ مثلا (أى رقم صحيح وليس رقماً فيه كسر عشرى كما هو الحال فى الوسط الحسابى)... وهذا العمر يمثل فى ذات الوقت العمر الفعلى لواحد على الأقل من مديرى الجامعات الموجودين على القائمة..

أما المنوال Mode فهو القيمة الأكثر شيوعاً فى التوزيع بالنسبة لمجموعة من القيم.. أى أنه القياس أو الرقم على القائمة الذى يحدث أكثر عدد من المرات... فإذا وجدنا فى دراسة معينة أن أكثر الأعمار شيوعاً بالنسبة لمديرى الجامعات هو (٥٩) فإن هذا العدد هو المنوال... وقد يكون هذا المنوال عددين أو أكثر...

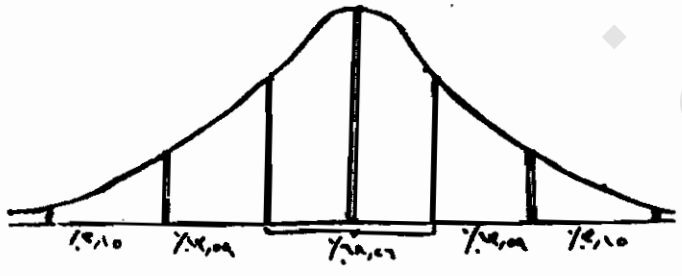
(١) يمكن الرجوع إلى الكتب الاحصائية للتعرف على هذه الطرق وتطبيقاتها، انظر حسن محمد حسين المرجع السابق، ص ٩٦ ـ ٩٩.

تاسعاً ـ مبادئ المنحنى المعتدل: Principles of the Normal Curve

إن التعرف على الوسط الحسابى أو الوسيط أو المنوال لأى مجموعة من القياسات من شأنه أن يزود الباحث بمعلومات مفيدة، تصف البيانات بالنسبة للنزعات المركزية Central Tendencies.. ولكن الإحصائى لا يهتم بالنزعات المركزية وحدها ولكنه يهتم أيضاً بكيفية تشتت أو توزيع مختلف القياسات فى علاقتها بعضها ببعض... ومن أجل ذلك فإن الإحصاء يستفيد مما يعرف باسم المنحنى المعتدل Normal Curve.

هناك خطأ ملحوظ ـ وإن كان طفيفاً ـ فى معظم أنواع القياسات... فإذا قام شخصان لقياس زمن سباق الجرى مثلا بواسطة ساعة السباق Stop - Watch فإن كلاً منهما سيجد أن قياساتهما للزمن الذى مر خلال السابق لا يتطابق تماماً... على الرغم من أن كلاً منهما يحاول أن يحصل على الدقة المتناهية... وقس على ذلك بالنسبة لقيسات الأرض والأفلاك والأجرام السماوية... الخ..

لقد لاحظ علماء الرياضيات هذه الاختلافات فى القياسات.. وعندما وضع هؤلاء لهذه القياسات رسماً بيانياً فإن هذا الرسم يأخذ شكل منحنى يشبه الجرس Bell - Shaped Curve... ويحدث نفس هذا النموذج عندما تعامل قياسات الظواهر الطبيعية الأخرى بنفس الطريقة..



النموذج العادى للمنحنى المعتدل

لقد تبنى العلماء لفترة طويلة تلك الفكرة الخاطئة والقائلة بأن المنحنى الذى يشبه الجرس، والذى يتكون عند رسم أى توزيع للقياسات، هذا المنحنى يمثل نوعاً من القانون الطبيعى... وسموا هذا الشكل المنحنى التكرارى المعتدل **Normal Frequency Curve**... ولقد تأكد فيما بعد أن هذا الشكل يمثل عادة توزيع العوامل التى يتم التحكم فيها كلية بالمصادفة (التوليفات التى تحدث عند إلقاء الزهر Dice يمكن أن يرسم لها نفس هذا النموذج).. وعلى ذلك فقد أصبح شكل المنحنى الذى على هيئة الجرس هذا يعرف باسم المنحنى المعتدل للاحتمالات أو يعرف ببساطة بالمنحنى المعتدل...

هذا وينبغى أن نعتبر «المنحنى المعتدل» كمثال أو «كمثال رياضى Mathematical Ideal»، ذلك لأن هذا المنحنى يصور النتيجة النظرية لجميع التوزيعات التى تتم بالمصادفة. وعلى الرغم من أن هذا المنحنى يصف التوزيع المثالى وليس التوزيع الفعلى للقياسات فى أى حالة معينة، إلا أن المقارنة بين الفعلى والمثالى تكشف لنا غالباً عن معلومات ذات أهمية بالغة... فعندما يريد الباحث أن يتعرف على التأثيرات الممكنة لعوامل الصدفة فى المسح (أو غير ذلك من الدراسات العلمية) فإن فائدة المنحنى المعتدل للمقارنة لا يمكن تجاهلها..

ولا يقوم الباحث بمقارنة توزيع قياساته بتوزيع نظرى مضبوط فحسب، ولكن كمية الخطأ المحتمل فى قياساته يمكن حسابها أيضاً بدقة...

عاشراً ـ قياسات التشتت او الإنحراف: Measures of Dispersion or Variabilty

لقد درسنا المتوسطات والنزعات المركزية فى مجموعة البيانات الكمية.. وذلك لتحقيق عدة أغراض أهمها الحصول على قيمة واحدة تمثلها وتصلح لمقارنة المجموعة بمجموعة أخرى. والقيمة التى تمثل المجموعة تمثيلاً صحيحاً هى أحد هذه المتوسطات.. ولكننا فى حاجة أيضاً إلى اكتشاف الحقائق الدالة عن الطرق التى تتوزع بواسطتها مختلف المفردات والقياسات..

وعلى سبيل المثال.. فما هو مدى range قياساتنا من أقل رقم إلى أعلى رقم؟.. ففى إحدى الدراسات عن أعمار مديرى الجامعات الأمريكية، وجدنا أن المدى بين أعلى سن (٨١) وأقل سن (٣٢) هو ٨١ - ٣٢ = ٤٩ عاماً وقد يكون هذا المدى صغيراً أو كبيراً طبقاً لطبيعة المعلومات والبيانات المجمعة.. وهذه الحقيقة نفسها قد تؤثر على النتائج التى يتوصل اليها الباحث فى الدراسة، فإذا قورن مدى مجموعة القياسات السابقة (٤٩) بمدى مجموعة قياسات أخرى حيث كان المدى (٧) مثلا.. كانت مجموعة القياسات الأولى أكثر تشتتاً من المجموعة الثانية، أى أن المجموعة الثانية أقرب إلى التجانس من المجموعة الأولى وهكذا... وقد يكون المتوسط فى كلتا هاتين المجموعتين متساوياً تقريباً رغم اختلاف المدى..

إن المدى range لا يدلنا إلا على قياس بدائى أو أولى، ذلك لأنه يعبر عن حدود القياسات (أعلاها وأقلها).. ولكن حساب «الانحراف المعيارى» Standard Deviation يعتبر ذا أهمية أكبر كثيراً من المدى بالنسبة للبحث العلمى...

ويمكن أن نبدأ فى حديثنا عن الانحراف المعيارى بمثال بسيط لحسابه. فإذا أردنا حساب الانحراف المعيارى لمجموعة صغيرة مثل:

١٩ ١٥ ١١ ٧ ٣

فإننا نقول بأن الوسط الحسابى للمجموعة هو ١١

∴ الانحرافات هى ٨، ٤، ٠، -٤، -٨

∴ مربعات الانحرافات هى ٦٤. ١٦. ١٦. ٦٤

(ونلاحظ أننا حصلنا على المربعات حتى نتخلص من الإشارات السالبة)

$$\text{الانحراف التربيعى المتوسط} = \frac{٦٤ + ١٦ + ٠ + ١٦ + ٦٤}{٥} = ٣٢$$

الانحراف المعيارى = $\sqrt{٣٢}$ = ٤ $\sqrt{٢}$ = ٤ + ١,٤١٤ = ٥,٧

والانحراف المعيارى يمثل لنا قياساً للتشتت.. وهو نوع من القياس المثالى الذى يضعه عالم الرياضيات.. ففى التوزيع المضبوط النظرى الذى نجده فى المنحنى المعتدل Normal Cuver (يرجع إلى الشكل)، نجد أن الاحصائيين قد حددوا القيمة المتوسطة Average أو القيمة المثالية Typical بمجموعة القياسات التى تقع داخل مسافة معينة (انحراف معيارى واحد) من الوسط أو مركز المنحنى..

وهذه القياسات هى التى تقع فى المساحة التالية (لليمين أو اليسار) مباشرة للخط المركزى.. فمساحة الإنحراف المعيارى تمثل ٦٨,٢٦ ٪ من مجموع مساحة المنحنى المعتدل أو ٣٤,١٣ ٪ من المساحة على كل جانب من المركز.. وعلى ذلك فنحن حين نتحدث عن أحد القياسات فى توزيع معين باعتباره داخل نطاق انحراف معيارى واحد للمتوسط ـ إنما نعبر بذلك عن أنه ينتمى إلى مجموعة القياسات الأقرب إلى المثالية أو المتوسط بالنسبة للمجتمع الجارى قياسه،

أما القياسات الداخلة فى الانحراف المعيارى الثانى، فهى بعيدة من الوسط وبالتالى فهى أقل مثالية less typical... وإذا كان هناك قياس ـ على سبيل المثال ـ يقع خارج مساحة انحراف معيارى واحد.. ولكنه ما زال يقع داخل ٤٧,٧٢ ٪ من المساحة التى تقع مجاورة مباشرة للمتوسط على أحد الجانبين.. فإننا نقول بأنها تقع داخل انحرافين معياريين...

أما القياسات فى الانحراف المعيارى الثالث فإنها تلك القياسات التى تقع أبعد ما يمكن عن الوسط فى كلا الاتجاهين. والمساحة التى تدل على الانحراف المعيارى الثالث تشمل ٢,١٥ ٪ من المساحة الكلية للمنحنى على الجانبين من الخط المركزى. وهذه المساحة هى التى تقع على أطراف المنحنى.. أقرب ما يمكن إلى نهاياته المفتوحة..

هذا وتشمل المجموعة المتوسطة نظرياً على ٦٨,٢٦ ٪ من جميع القياسات المسجلة وذلك فى أى توزيع للقياسات.. (ونحن هنا نتحدث عن التوزيع المضبوط أو

المثالى النظرى) ... وهناك ٢٧,١٨ ٪ من القياسات تعتبر فوق أو تحت المتوسط... أما ٤,٣٠ ٪ فتقع أبعد ما يمكن عن المتوسط، أى أنها عالية أو منخفضة بطريقة شاذة أو استثنائية..

فالمدرس عند تصحيحه لأوراق الامتحان مثلاً سيضع علامة «جيد» (C) لجميع الطلاب الذين يحرزون علامات داخل انحراف معيارى واحد للوسط أما الطلاب الذين حصلوا على علامات فى الانحراف المعيارى الثانى فوق المتوسط يحصلون على درجة جيد جداً (B).. والطلاب فى الانحراف المعيارى الثانى تحت المتوسط يحصلون على درجة مقبول (D).. وأخيراً.. فإن أولئك الممتازين من الطلاب والذين يحصلون على درجات فى الانحراف المعيارى الثالث فوق المتوسط يحصلون على درجة ممتاز (A) أما أولئك الذين يقعون فى المسافة المقابلة على الجانب الآخر فى المنحنى المعتدل فإنهم سيعتبرون بلا شك فى إعداد الراسبين ويحصلون على درجة ضعيف (F) ...

وليس معنى ذلك أن مثل هذا التوزيع هو بالضرورة التوزيع الذى يجب أن يتبع بالنسبة لتصحيح أوراق الامتحان وإعطاء الدرجات... ذلك لأنه إذا وقعت الدرجات فى نفس نموذج المنحنى المعتدل تماماً... فإن هذه النتيجة تحدث فقط كمجرد مصادفة... ولعلها تعتبر علامة ضعف فى الامتحان ذاته.. هذا والمدرسون الذين يحاولون إعطاء الدرجات حسب المنحنى "According to the Curve" يعمدون عادة إلى إعطاء درجة امتياز (A) أو ما يقابلها... إلى حوالى ٧ ٪ من الصف، ودرجة جيد جداً (B) إلى حوالى ١٤ ـ ١٥ ٪، ودرجة جيد (C) إلى حوالى ٥٦ ٪ ودرجة مقبول (D) وضعيف (F) بنفس نسبة درجة جيد جداً وممتاز (B and A) على التوالى.. ويجب أن نؤكد مرة أخرى بأن هذه الطريقة فى التصحيح وإعطاء العلامات ـ ولو أنها تعتمد على الأفكار الاحصائية ـ إلا أنها تظل طريقة تعسفية...

لقد أثبت حساب الانحراف المعيارى فى البحث أهميته وفائدته فى طرق عديدة... فالباحث الذى يقوم بمسح معين، يمكن أن يجمع بياناته من عينات

مختلفة عديدة من السكان الذين يقوم باستجوابهم أو فحصهم.. وبعد أن يقوم الباحث بحساب العلامة المتوسطة لكل مجموعة من المجموعات فإنه يقوم بعمل رسم بيانى Chart لهذه العلامات المتوسطة فى منحنى للتوزيع... وذلك لتقرير درجة الاختلاف فيما بين هذه المجموعات...

وعندما يقارن الباحث بين المنحنى الذى رسمه للتوزيع مع المنحنى المعتدل Normal Curve فسيتبين كمية الخطأ المحتمل فى الأرقام التى جمعها...

وبمعنى آخر فإن هذه المقارنة ستدله على وجه التقريب... درجة اقترابه من العلامة المتوسطة الصحيحة لكل المجمتع الذى تمثله العينات المختلفة... فهذه المقارنة إذن ستوضح للباحث درجة اعتماده على دقة البيانات المجمعة وعند استخدامه بهذه الطريقة، فإن الانحراف المعيارى يعرف بالخطأ المعيارى Standard Error .

وهناك طريقة بسيطة لحساب الكمية المحتملة للخطأ فى حساب العلامة المتوسطة من عدة عينات مختلفة... وهذه الطريقة هى التعرف على مدى range العلامات المتوسطة المختلفة من العينات المختلفة ثم قسمة هذا المدى على اثنين... ولكن هذه الطريقة تعتمد جزئياً على تقدير الباحث نفسه وهى على كل حال قياس أولى غير دقيق...

أما الخطأ المحتمل Probable error فهو يعنى ببساطة الحد الذى يقع فيه القياس الحقيقى... فعندما نقول بأن الشمس تبعد عن الأرض بمقدار ٩٣,٠٠٥,٠٠٠ ميل مع خطأ محتمل فى القياس قدره ٩٠٠٠ ميل فنحن نعنى أن قياسنا لهذه المسافة لا يحتمل أن يكون خطأ بأكثر من حوالى ٩٠٠٠ ميل. ومن الناحية الاحصائية، فإن فرص خطأ هذا القياس يمكن أن تكون خاطئة بنسبة ٥٠ ـ ٥٠ أى أن الخطأ فى هذا القياس يمكن أن يكون مساوياً للصواب.. ولكن قوانين الاحتمالات تعطينا درجة معينة من الثقة فى الأرقام كما جاءت سلفاً..

إن حساب الإنحراف المعيارى كذلك يفيدنا فى التعرف على مدى تجانس

مفردات المجموعة.. فإذا كان الانحراف المعيارى كبيراً.. دل ذلك على تشتت مفردات المجموعة وبالتالى قلة تجانسها.. وإذا كان الإنحراف المعيارى صغيراً، دلّ ذلك على ضآلة تشتت مفردات المجموعة وبالتالى على زيادة تجانسها.. أى أن مدى تجانس مفردات المجموعة يتناسب عكسياً مع قيمة الانحراف المعيارى لها..

هذا ويساعدنا حساب الانحراف المعيارى على تحديد الدلالة النسبية relative Significance لبعض أشكال البيانات والمعلومات.. وإذا سألنا السؤال التالى مثلاً «هل هناك فرق «له دلالة» Significant difference بين كفاءة المعلمين الذين يتخرجون من كليات المعلمين والمعلمين الذين يتخرجون من كليات الآداب والعلوم». فإن الإجابة على هذا السؤال تعتمد على تعريفنا وتحديدنا لكلمة «له دلالة» "Significant". فإلى أى حد يكون الفرق كبيراً بين مجموعتين قبل أن نعتبره فرقاً هاماً.. أى هام بدرجة ينتج عنها نتيجة تحتاج للتبرير؟

وبمعنى آخر هل هذا الفرق ناتج عن المصادفة.. فإذا كانت كمية التفضيل المبينة فى العينة تقع خارج مساحة انحراف معيارى واحد، فيمكننا أن نعتمد عليها باعتبار أن لها كمية معينة من الدلالة، والدرجة المضبوطة للدلالة تعتمد على كيفية مقارنتها بالفرق النظرى الذى يمكن أن يحدث كلية عن طريق المصادفة.

ويستخدم نفس الأسلوب تقريباً فى العلم، وذلك للتعرف على ما إذا كانت نتيجة اختبار أو تجربة معينة، قد تمت بناء على المصادفة chance أو نتجت عن العامل الذى يتم اختباره.. فعلى الباحث الطبى مثلاً عند قيامه بتجربة دواء مقترح لمرض معين أن يتأكد من أن العلاج الذى لاحظه لم يتم نتيجة لعامل المصادفة بل تم العلاج بسبب هذا الدواء الذى يختبر فاعليته.. ويعرف هذا الفرض عادة بالفرض الصفرى Null Hypothesis أى: افتراض أن المصادفة ـ وليس السبب المحدد ـ هو الذى أدى إلى النتيجة التى يلاحظها الباحث.

وحتى يتأكد الباحث من أن المصادفة ـ كعامل سببى ـ قد استبعدت من الدراسة.. فإن عليه أن يستخدم معلوماته الاحصائية ويقوم بعمل اختبار الدلالة

Test of Significance.. وبمعنى آخر: فالباحث يختبر بياناته رياضياً... ثم يقرر هل تكون بياناته نموذجاً يختلف اختلافاً واضحاً عن النموذج الذى يمكن أن ينتج من مجرد المصادفة أم لا؟..

وعلى القارئ أن يرجع إلى كتب الاحصاء للتعرف التفصيلى على «الخطأ المحتمل» و «الخطأ المعيارى»، ودلالة الاختلافات، ومستوى الثقة، وغير ذلك من المصطلحات الإحصائية.. كما ينبغى على القارئ أن يحيط بالعمليات الرياضية البسيطة المتعلقة بالحسابات المذكورة آنفاً..

إحدى عشر ـ الارتباط: Correlation

كثيراً ما يرغب الباحث فى التعرف على العلاقة بين عاملين فى دراسة معينة. فطلاب التربية مثلا يختبرون العلاقة بين علامات الذكاء والدرجات التى يحصل عليها الطالب فى موضوعاته الدراسية.. والشركات التجارية تسعى أحياناً لاكتشاف العلاقة مثلا بين طول الفترة التى يقضيها البائع مع الزبون.. وحجم الطلب الذى يستطيع البائع أن يحصل عليه من الزبون...

والقائم بتحليل الرأى العام يهتم بالعلاقة بين مهنة الرجل وأفضلياته السياسية.. كما تهتم دراسات أخرى بإيجاد العلاقة بين عدد السنين التى يقضيها شخص معين فى التعليم الرسمى وبين دخله السنوى.

وإذا كانت نسبة الارتباط بين العاملين كبيرة نسبياً، فإن الباحث يستطيع أن يتنبأ بدرجة مناسبة من الدلالة Significance (أو بمستوى معين من الثقة) بالتعميم بالنسبة لهذه العلاقة..

هذا ويعبر عن كمية ودرجة العلاقة بمعامل الارتباطCoefficient of Correlaion وإذا لم يكن هناك ارتباط بين الأشياء التى تتم مقارنتها.. فإن هذا العامل يكون صفراً.. ومن هذه النقطة فإن النسبة يمكن أن تكون فى اتجاه إيجابى أو سلبى. فيمكن أن تصل إلى (+ ١) فى الاتجاه الايجابى، وهذا يعنى أن العلاقة بين

العاملين هـى علاقـة طرديـة فزيادة فى عامل معين تعنى زيادة فى العامل الثانى بنسبة ثابتة.

ويمكن أن تكون النسبة منخفضة تصل إلى (-١) وهذا يعنى أن العلاقة بين العاملين علاقة عكسية أى أن الزيادة فى عامل معين تعنى نقصان فى العامل الثانى بنسبة ثابتة. والارتباط الايجابى (٠,٣٠) أو الأعلى من ذلك، يمكن أن يعتبر دليلاً كافياً للدرجة الإيجابية للعلاقة.. وإن كان ذلك يخضع فى بعض الأحيان لحكم الباحث وتقديره... وعلى كل حال فينبغى على الباحث قبل أن يقرر أن هناك علاقة قوية أو ضعيفة بين عاملين، أن يحسب كمية الخطأ الموجود فى الأرقام المستخدمة...

هذا ويمكن أحياناً ان تستمر العلاقة الايجابية بين عاملين حتى نقطة معينة فقط.. فإذا كنت هناك علاقة بين زيادة المطر وزيادة المحصول مثلا فإن زيادة المطر بدرجة غير عادية فى سنة من السنين قد تؤدى إلى فيضان وخسارة وتدهور فى المحصول.. وعلى الباحث دائما أن يضع مثل هذه الظروف المتغيرة والمخاطر نصب عينيه، وأن يتجنب التعميم والارتباطات والوصول إلى النتائج عن العلاقات السببية إلا بعد تمحيص واختبار لجميع الجوانب التى يتطلبها البحث...

كما ينبغى أن يدخل فى اعتبار الباحث أن الحسابات الاحصائية تعتبر مجرد أرقام تقريبية واحتمالات.. على الرغم مما قد يبدو من أنها دقيقة ومحكمة...

إن الاعتقاد السائد بأن الأرقام لا تكذب أبدا "Figures never lie" يمكن أن يخدع الباحث لتقبل بعض البراهين الاحصائية التى ينفيها الإدراك السليم.... ويجب أن يكون الباحث حذراً من هذه الاتجاهات... فلغة الاحصاء لها استخدامات عديدة فى البحث... وعلى الأخص فى معاونة الباحث على تقرير درجة الدقة فى أشكال معينة من البيانات الكمية، لكن لغة الإحصاء تعتبر دائماً وسيلة لغاية فى حد ذاتها.

ملخص:

لم نحاول فى هذا الفصل شرح العمليات الإحصائية بالتفصيل فهذه مهمة كتب الإحصاء التخصصية... وما قمنا به هو مناقشة مختصرة للغة الاحصاء التى يمكن استخدامها فى وصف أشكال معينة من البيانات... وكذلك تطبيق نظرية الإحتمالات بالنسبة لهذه البيانات المجمعة، وذلك لتحديد درجة دقة واكتمال هذه البيانات.

هذا وقد نوقشت أساليب تنظيم البيانات فى نماذج مفهومة، بما فى ذلك مقاييس النزعة المركزية (الوسط الحسابى Mean، الوسيط Median والمنوال Mode) وقياسات التشتت (الانحراف المعيارى، الخطأ المحتمل، المنحنى المعتدل... الخ)...

وإلى جانب قياس ووصف البيانات الكمية للبحث، فيمكن أن يستخدم الاحصاء فى كشف دلالة هذه البيانات.. فالارتباط على سبيل المثال يهتم باستخدام الطرق الاحصائية فى تحديد العلاقات بين العوامل التى يقوم الباحث بدراستها..

هذا وينبغى التأكيد على أن البيانات التى تطبق عليها الطرق الاحصائية بفعالية وثقة هى بيانات كمية... كما ينبغى تحذير الباحث من أن الحسابات الاحصائية ليست هى المقاييس المضبوطة... فالحسابات الاحصائية تمثل أرقاماً تقريبية وتقديرات.. وعلى ذلك فإن لغة الإحصاء يمكن بسهولة أن تؤدى إلى التضليل والخداع.. وعلى ذلك فلا بد أن يحيط الباحث بالطرق الاحصائية إحاطة تامة قبل استخدامها فى البحث.. وهو أن فعل ـ تبيّن له أن الإحصاء أداة لا يمكن الاستغناء عنها فى معظم ألوان البحث...

obeikandl.com

الفصل الحادى والعشرون

التحليل الإحصائى الاستدلالى كمنهج للبحث

واختبار الفروض

لقد تناولنا فى الفصل السابق، الإحصاء كلغة وصفية.. وهناك وظيفة أخرى للإحصاء.. ولعلها أكثر أهمية بالنسبة للبحث وهى: وضع الاستنتاجات من البيانات والمعلومات وذلك لتكوين التعميمات الموثوق فيها بالإضافة إلى اختبار صحة مثل هذه التعميمات...

الإحصاء الوصفى والاستدلالى: Descriptive and Inferential Statistics

يميل معظم الناس إلى اعتبار الإحصاء مجرد مسك دفاتر وتسجيل بيانات وحقائق وأرقام.. فالإحصائيات الحيوية Vital Statistics مثلا هى سجلات لجميع المواليد والوفيات فى بلد معين أو أى وحدة جغرافية أو سياسية خلال فترة معينة من الزمن. وإحصاءات التأمين Actuarial Statistics تزودنا بتحليل لهذه البيانات وتكشف لنا أشياء متعددة كمعدل الوفيات التى تحدث كل سنة فى كل مستوى للأعمار وأسباب هذه الوفيات... وإذا عرفنا التفاصيل الدقيقة من الخبرات السابقة عن هذا الموضوع، فإن مستشارى إحصاءات التأمين يقدرون السن التى يتوقع أن يعيش إليها عمر معين وبالتالى يحددون الأقساط التى يجب أن تدفع عند كل عمر من الأعمار لشراء وثيقة التأمين..

وعندما بدأ استخدام مصطلح الإحصاء فى القرن الثامن عشر، كان استخدامه أساساً للدلالة على الطرق التى يتم بواسطتها تأمين وتحليل السجلات الحكومية... ومع التطور الحضارى وزيادة السكان والخدمات وغيرها من ألوان النشاط الإنسانى تطور فن الإحصاء إلى أداة حيوية فى الإدارة العامة.. وهيأ للمسئولين أساساً للتشريعات الضرورية..

ومما لا شك فيه أن الحسابات العادية وتسجيل البيانات لها أهميتها الكبيرة... فهذه النشاطات تزودنا بالمعلومات التى تساعدنا فى تحديد عدد الفصول الدراسية التى يجب أن تفتح فى المدارس مثلا، وتساعدنا على حساب المعدلات الضريبية وعلى تحقيق تواريخ وأماكن ميلاد الأشخاص.. إلا أن الخطوات الرياضية التى تتخذ لتحقيق مثل هذه الأغراض تظل خطوات بسيطة تخدم الغرض المطلوب منها فى إيضاح حقائق معينة والإفادة المباشرة منها.

وعندما بدأ الإحصاء يقوم بوظيفة أكثر من مجرد وصف البيانات والمعلومات.. أى عندما بدأ الاحصاء فى البحث عن الحقائق بغرض التعرف على دلالتها الواسعة العريضة واستخدام ما انتهت اليه العمليات الإحصائية بالنسبة لحالة معينة لتعميمها على حالات أخرى من نفس النوع... ووضع التنبؤات السليمة ـ باتت هذه التعميمات العلمية Scientific Generalizations الناتجة تعتبر ذات أهمية وقيمة بالغة فى التطور الانسانى..

ويمكن أن نقول بأن استخدام الاحصاء فى الوقت الحاضر للحصول على التعميميات العلمية من البيانات المتوفرة [وهذه الطريقة منطقية استقرائية Inductive method of logic، وهى تتضمن التعليل والتبرير من الخاص إلى العام] يعتبر أهم أغراض الإحصاء. فالحاجة الحاضرة للإحصاء تنبع من أغراض البحث الأساسية وهى استخلاص القوانين والمبادئ العلمية..

إن الحساب الإحصائى يجعل من الممكن التعميم انطلاقاً من دراسة الباحث التى تتضمن عينات فقط من المجتمع موضع الدراسة. ومزايا هذه الطريقة كثيرة أهمها

إمكانية التطبيق على حالات أخرى مشابهة، كما أنها تساعد الباحث على التنبؤ بالحقائق والأحداث قبل وقوعها (دراسة أطوال وأوزان الطلاب فى سن معينة يؤدى إلى التنبؤ بهذه الأطوال والأوزان بالنسبة لطلاب المستقبل) ...

ومتى أمكن وضع التعميم العلمى (النظرية/ الفرض/ القانون أو المبدأ) وذلك بناء على الفحص والدراسة الكمية للبيانات والمعلومات الكافية ـ فإن أبواباً وآفاقاً للمعرفة جديدة، ستفتح أمام الباحث...

نظرية المعاينة : Theory of Sampling

إن هدف الإحصاء الاستنتاجى ـ باختصار ـ هو استخلاص النتائج العامة التى تتميز بالدقة على قدر المستطاع، وذلك بناء على دراسة مجموعة معينة من القياسات. ويمكن أن يعتبر ما قامت به جمعية السرطان الأمريكية فى هذا المجال مثالا على ذلك.. فقد جمعت الجمعية المذكورة البيانات والمعلومات عن عادات التدخين من ١٨٨,٠٠٠ أمريكى فيما بين ٥٠ ـ ٦٩ سنة، ثم بحثت عن أسباب وفاة أعضاء هذه المجموعة.. وقد انتهت الجمعية بناء على هذه الدراسة إلى وجود ارتباطات Correlations واضحة.. تؤيد بشدة التعميم الذى استخلصته من أن التدخين يسبب كلاً من السرطان وأمراض القلب.

وتعلم الباحثون عن طريق التحليل الإحصائى أن مدمنى التدخين فى المجموعة موضع الدراسة، يموتون عادة فى وقت مبكر. ويصابون بالسرطان وأمراض القلب أكثر من المدخنين بدرجة خفيفة. هذا ويميل غير المدخنين إلى العيش عمراً أطول من كل المدخنين المدمنين والمدخنين بدرجة طفيفة، كما أن غير المدخنين لا يصابون ـ إلا فى حالات قليلة ـ بالسرطان وأمراض القلب.

ومن الواضح أن عدد ١٨٨,٠٠٠ من الأمريكين المشمولين فى مجموعة الدراسة يمثلون فقط عينة من الأمريكيين فى هذا السن. وجميع الرجال الأمريكيين فى هذه السن موضع الدراسة تسمى إحصائياً بالمجتمع Population وإذا كانت هناك تعميمات حقيقية فإن العينة يجب أن تكون مثالية وممثلة للمجتمع الذى

أخذت منه، أى أن صفـات العينة يجب أن تكون هى نفسها صفات المجتمع المأخوذة منه والتى تمثله..

وبصفة عامة فإن الطريقة المتعارف عليها فى اختيار العينة الممثلة من أى مجتمع موضوع تحت الدراسة(*) هى عمل اختيار عشوائى Random Selection. وإذا كان المجتمع المدروس صغيراً (مائتين أو ثلاث مئات مثلا) فليس هناك مبرر لاختيار عينة...ذلك لأن المجتمع الكلى نفسه يمكن دراسته كوحدة.. ولكن عندما يكون المجتمع كبيراً ـ كما هو الحال فى البحث العلمى ـ فإن هناك صعوبات عملية تتدخل فى الأمر، بما يبرر استخدام العينات.

والمعاينة العشوائية تتطلب أن يكون لكل واحدة من المفردات فى المجتمع موضع الدراسة. نفس فرصة الاختيار، وأن هذه الفرصة يجب ألا تتأثر باختيار العينات الأخرى..

وتتضح المعاينة العشوائية عندما توضع قصاصات الورق الصغيرة وعليها أسماء مجتمعه مكتوبة ـ فى كيس أو صندوق مثلا ـ ثم تحسب نسبة مئوية معينة من هذه الأوراق بطريقة عشوائية... وهناك طريقة أخرى مشابهة وهى اختيار كل إسم (أو مفردة) عاشر فى قائمة طويلة غير منظمة أو مرتبة ترتيباً خاصاً. وقد تناولنا ذلك بشئ من التفصيل عند حديثنا عن العينات.

وهناك مشاكل فنية فى المعاينة.. ومعالجة مثل هذه المشاكل بحث متاح فى الكتب الإحصائية المتخصصة، ومن بين هذه المشاكل مثلا حجم العينة المقبولة كتمثيل صحيح للمجتمع، موضع الدراسة. فالقاعدة العامة هى أن المجتمع الصغير نسبياً يتطلب عينة أكبر (حتى يمكن تمثيل جيمع مفرداته، خصوصاً إذا كان هذا المجتمع غير متجانس Heterogenous) أما بالنسبة للمجتمع الكبير فإن العينة التى تساوى ١٠ ٪ أو أقل من ذلك يمكن أن تكون كافية..

وعلى كل حال فإن استخدام الحسابات الاحصائية، تجعلنا نقرر باطمئنان قبول

(*) يمكن الرجوع إلى الفصل الثامن عشر للتعرف على أنواع العينات ومكانها فى التصميم العملى للبحث.

النتائج المبنية على البيانات المجمعة أو القيام بمحاولات أخرى فى البحث للوصول إلى نتائج نهائية قاطعة...

ثبات العينات: Stability of Samples

إن مشكلة استنتاج معلومات موثوق بها من العينة، تتركز فى تحديد مدى مطابقة العينة للمجتمع موضع الدراسة.. وعلى الرغم من استحالة التأكد بصفة قاطعة من ذلك، فيمكننا أن نصل إلى التقدير الملائم بحساب الخطأ المعيارى Standard Error. وهذه العملية تتضمن التعرف على كمية الاختلاف أو التذبذب فى القياسات التى تزودنا بها العينة، أو فى المتوسطات الخاصة بالعينات المختلفة ثم حساب الانحراف المعيارى رياضياً من المتوسط. وحساب الخطأ المعيارى يمكن الحصول عليه عند قياس كمية الانحراف المعيارى فى توزيع القياسات على الجذر التربيعى لعدد المفردات التى تم قياسها.. وفى أى سلسلة من القياسات يمكن اعتبار المتوسط المحسوب ـ من الوجهة النظرية ـ تقديراً صحيحاً إذا دل الخطأ المعيارى على درجة من الانحراف تختلف عن تلك التى تعزى للمصادفة.

وعلى كل حال فإن دراسة عينة أو أكثر يمكن أن تزود الباحث بمجرد تقدير estimate لما يمكن أن يكون صحيحاً بالنسبة للمجتمع.... وإذا ما مارس الباحث العناية فى جعل جميع العينات ممثلة للمجتمع بصورة تامة، وكان حجمها مناسبا وإذا كانت القياسات دقيقة.. فإن التقدير يجب أن يكون أقرب ما يكون للحقيقة..ويقدر الاحصائيون المحدثون الحجم المحتمل للخطأ بحساب ذلك رياضياً داخل حدود معينة.. وعلى ذلك فيمكن تحديد درجة الثقة التى توضع فى التقدير رياضيا..

ويجب أن يكون واضحاً أن الثقة فى التقدير أو فى تطبيقات المعلومات والبيانات المستخرجة من العينات بالنسبة للمجتمع كله... إنما تشير فقط على حساب «احتمال» Probability صحتها ودقتها. ويعمد الاحصائى عادة إلى قبول التقدير، إذا كان هناك ترجيح Odds ضد حدوثه بالمصادفة البحتية وذلك بنسبة ٢٠ إلى ١

(أى نسبة ٥٪) أو ٩٩ إلى ١ (أى نسبة ١٪).. وإن كان قرار الباحث دائماً بالنسبة للترجيح الذى ذهب إليه لاستبعاد عامل المصادفة، هذا القرار فى حد ذاته يعتبر قراراً تعسفياً وغير دقيق دائماً...

اختبار الفرض: Testing the Hypothesis

هناك طريقة مفضلة لدى كثير من الباحثين لاختبار النتيجة أو الفرض المبنى على البيانات والمعلومات الكمية وهى طريقة الفرض الصفرى Null Hypothesis وهذا المدخل فى الاحصاء التحليلى يتطلب أولا وضع فرض تجريبى Tentative Hypothesis لشرح المعلومات والبيانات... وقد شرح لنا العالم فيشر[1] Fisher كيفية اختبار الرفض عن طريق استخدام الطريقة الاحصائية كما يلى:

فهو يحدثنا عن سيدة تؤكد أنها عندما تذوق كوبا من الشاى المخلوط باللبن، فإنها تستطيع أن تحدد على وجه الدقة إذا كان اللبن أو الشاى هو الذى تم صبه فى الكوب أولا.. وهناك على الأقل ثلاثة افتراضات مختلفة بناء على تأكيد هذه السيدة وهذه الافتراضات هى:

(أ) أن لها هذه القدرة التى تدعيها.. وفى هذه الحالة فإنها تستطيع دائما أن تميز.. ومجرد خطأ واحد سيبطل الفرض، بينما نجاحها مئات أو آلاف المرات سوف لا يثبت أنها معصومة من الخطأ Infallible.

(ب) أن لها بعض المواهب Talents فى هذا المضمار، وأن عليها أن تبرهن وتظهر بعض النجاح فى التمييز... ولكن الفرض فى هذه الحالة يعتبر غامضا Vague على الأرجح..

(جـ) ليس لهذه السيدة قدرة على التمييز بين النوعين من الشاى. وإذا حدث أنها ميزت بينهما فإن ذلك سيكون محض مصادفة... وهذا هو الفرض الصفرى Null Hypothesis.

(١) Fisher, Ronald A: The Design of Experiments. New York, Hafner Publishing Co., 1960, pp. 11 - 26.

ولوضع قدرات هذه السيدة والفروض المبنية أعلاه موضع الاختبار.. فقد أعدّ فيشر Fisher ثمانية أكواب من الشاى وهذه الأكواب متشابهة على قدر الإمكان فى كل شئ، فيما عدا أن اللبن قد صُب أولاً فى أربعة أكواب، والشاى قد صب أولا فى الأربعة الأخرى.

ثم طلب فيشر من السيدة أن تقسم الأكواب الثمانية إلى مجموعتين كل منهما أربعة أكواب بحيث يكون هذا التقسيم صحيحا ومطابقا لما قام به فعلا.

إن الفُرص ضد نجاحها فى هذا العمل بمجرد التخمين يمكن أن يحسب بنسبة ٧٠ إلى ١ .. وبمعنى آخر فطبقا للفرض الصفرى فيتوقع أن تقسم الأكواب إلى مجموعتين بشكل صحيح مرة واحدة فقط فى سبعين محاولة.. ونظراً لأن الفرص ضد نجاحها كبيرة جداً... فإن إظهار قدرتها على التمييز الصحيح بفصل الأكواب فى الجماعات الصحيحة من المحاولة الأولى سيكون برهانا مقبولا على موهبتها.. وحتى لو كانت الفُرص ضد نجاحها، ليست أكثر من ٢٠ إلى ١ (٥٪ من مستوى الثقة).. فإن فرص نجاحها تكون غير متوقعة، وبالتالى فإن الفرض الصفرى ـ إذا نجحت فى المحاولة الأولى ـ يكون باطلا فى عرف كثير من الباحثين..

التعليل الاحصائى الخاطئ: Faulty Statistical Reasoning

إن أكثر الأخطاء الشائعة، بالنسبة للحاسب الإحصائى هو اعتبار نتائجه دقيقة، وموثوقاً فيها وليست تقريبية، أو تقديرات مبنية على الاحتمالات كما هو الواقع الفعلى.

وإذا افترضنا أننا قد سألنا مائة ربّة بيت عن عدد الدقائق التى يقضينها فى التحدث بالتليفون كل أسبوع، فإن المعلومات التى تتجمع بهذه الطريقة ستعتمد على الذاكرة الانسانية، وبالتالى فهى معرضة إلى درجة معينة من عدم الثقة. فبعض ربات البيوت سوف لا يتذكرن عدد الدقائق التى يتحدثن فيها بالتليفون وبالتالى سيقررن أى رقم يبدو معقولا، أما البعض الآخر فسوف لا يذكرن الحقيقة نظراً لأنهن

يقضين وقتا طويلا فى المكالمات التليفونية التى لا معنى لها. وهناك أخيراً بعض ربات البيوت اللاتى سوف يخطئن فى جمع الأرقام المسجلة عن حديثهن التليفونى اليومى.

لنفترض أن الباحث قد تسلم من كل واحدة من ربات البيوت بياناً بالوقت الذى تعتقد أنها قضته فى الحديث التليفونى خلال أسبوع معين، والآن نظراً لأن ربات البيوت لم يستخدمن آلات حساب الوقت الآلى لتحديد الزمن الفعلى للمحادثات التليفونية فعلى الباحث أن يتبين أن هذه الأرقام هى مجرد تقديرات... ومع ذلك ـ وهذا ما يحدث غالبا فى البحث ـ فإن الباحث يقوم بجمع جميع الأرقام التى حصل عليها ثم يقسم المجموعة على مائة للحصول على متوسط للجماعة المفحوصة كلها. ثم يقوم الباحث بقسمة الرقم الناتج على سبعة للحصول على متوسط إحصائى بعدد الدقائق فى اليوم الواحد بالنسبة لربة البيت المتوسطة.

وإذا افترضنا أن هذا المتوسط هو ٣٨,٠٧٣ دقيقة فى اليوم الواحد، فإن هذا الرقم سيكون له تأثير على أشخاص كثيرين باعتباره رقماً علمياً دقيقا. وكلما قلت معرفة هؤلاء الأشخاص بالعلم كلما زاد تأثرهم بهذا الرقم، ذلك لأن هذا الرقم ليس شيئا أكثر من تقدير تقريبى أولى. وفى الواقع فإن الباحث سيكون دقيقا أيضا إذا قال بأن متوسط الوقت الذى تقضيه ربة البيت فى الحديث التليفونى هو حوالى ثلاثة أرباع الساعة، ولكن الرقم الأول يبدو أنه أكثر دقة وثقة، وهذا ليس صحيحا، إذ أنه رقم تقديرى كذلك.

وهناك خطأ شائع أيضا فى الدراسات الاحصائية وهو عدم الانتظام فى تصميم البحث وعلى سبيل المثال فقد يقارن الباحث بين مجتمعين كل منهما قد تم قياسه بمجموعة معايير مختلفة وبالتالى فإن هذه العملية ستؤدى إلى نتائج باطلة وغير صحيحة.

وأخيراً فهناك الخطأ الشائع أيضاً والذى يتضمن الاستنتاج الاحصائى الذى يعتمد على عينة غير مختارة عشوائياً وغير ممثلة للمجتمع نفسه. فقد يختار الباحث

العينة التى يستطيع الحصول عليها مثلا، ومن المعروف أن البيانات المجمعة عن عينة غير ممثلة سوف تؤدى إلى نتائج غير صحيحة مهما حاول الباحث اخضاعها للحساب والتطويع الإحصائى.

ملخص:

يمكن أن يكون الإحصاء وصفياً أو استنتاجياً، بناء على استخدام الإحصاء فى الدراسة، فالاحصاء الوصفى يدلنا عن النزعات المركزية للبيانات وعن تشتتها وعن العلاقات التى يمكن أن توجد بين مختلف العوامل. والإحصاء الاستنتاجى يساعد الباحث فى وضع التعميمات العلمية من البيانات والمعلومات وكذلك فى التأكد من صحة هذه التعميمات بواسطة نظرية الاحتمالات.

ويمكن أن يُستخدم الاحصاء أيضاً فى تحديد درجة ملاءمة مجموعة من القياسات ـ المستمدة ـ من العينة العشوائية ـ للمجتمع الكلى.. ويمكن أن يساعد أيضاً فى تقرير درجة الثبات النسبى للعينة. ويفضل كثير من الباحثين الفرض الصفرى كوسيلة للتأكد من أن النتائج التى يتم التوصل إليها فى دراسة معينة لم تحدث بمجرد المصادفة البحتة. وإذا ما ثبت أن الفرض الصفرى خاطئ فإن فرض الباحث الأصلى سيزداد قوة وتدعيما.

وأخيراً فينبغى تجنب التحليل الاحصائى الخاطئ.. وهناك أمثلة عديدة لذلك منها:

١ ـ الميل إلى قبول الأرقام الاحصائية على أنها دقيقة وليست مجرد تقديرات.

٢ ـ عدم الانتظام والثبات inconsistency فى تصميم البحث.

٣ ـ عدم تمثيل العينة للمجتمع موضع الدراسة...

والاحصاء لا يستطيع أن يكون فى عون الباحث ودراسته، إذا كانت هذه الدراسة تعانى من الأخطاء الداخلة فى تصميم البحث نفسه.

obeikandl.com

الفصل الثانى والعشرون

إعداد التقرير المكتوب

لا ينبغى محاولة الكتابة ـ كقاعدة عامة ـ إلا بعد اكتمال الدراسة.. ويعتقد بعض الدارسين خطأ أن التقرير المكتوب هو الدراسة.. وليس ذلك صحيحا... فالتقرير هو مجرد وسيلة يقوم الباحث بواسطتها بإعلام زملائه بالعمل الذى قام به، والنتائج التى توصل إليها بالنسبة للمشكلة موضع الدراسة، وبمنهجه الذى اتبعه لحل المشكلة، والدليل الذى وجده لتأييد الفرض الذى وضعه..

ولا ينبغى أن يكتب التقرير العلمى لتسلية القارئ.. فالروايات والمقالات الخفيفة والأشعار ـ وغيرها كثير من المواد المشابهة ـ تؤدى هذا الغرض... ولكن تقرير البحث له وظيفة واحدة وهى الاعلام (To Inform) ونشر المعرفة..

وليس معنى ذلك أن ورقة البحث يجب أن تكون جافة كئيبة غير مشوقة... أو أن الباحث يجب أن يتحلل من متطلبات الكتابة «الجيدة». ذلك لأن التقرير يمكن أن يكون مشوقاً ومكتوباً بطريقة طيبة دون الالتجاء إلى الأسلوب الخطابى أو الغموض والإبهام.. بل يجب أن تتوافر فى التقرير الدقة والوضوح. وأن يكون إعلاميا موضوعيا دون ادعاء أو مغالاة..

خطوات كتابة التقرير:

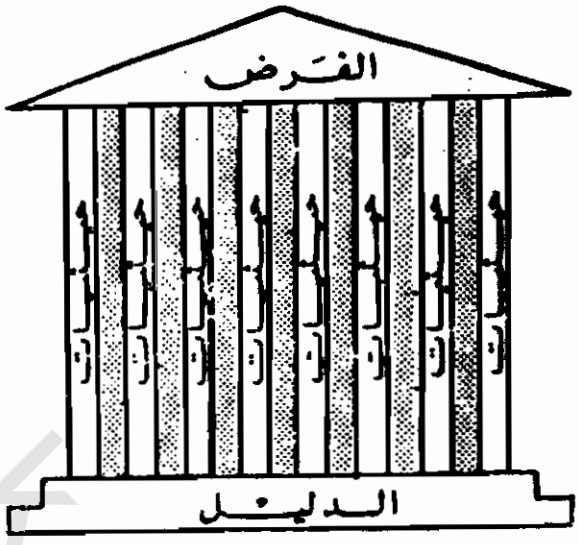
إن أفضل الطرق للكتابة هو الاتجاه مباشرة نحو النقاط الأساسية فى البحث، وإذا

ما ابتعد الكاتب عن محاولة التأثير على القارئ ببراعة اسلوبه غير العادية، وإذا ما حاول التعبير عما يريد بأقل الكلمات، وإذا ما حاول تجنب إضافة التعليقات التى لا تتصل بموضوع الدراسة ـ فإن الكاتب يكون بذلك قد تخطى الرذائل الأساسية التى يقع فيها كتاب تقارير البحوث...

إن قيمة ورقة البحث لا ينبغى أن تقاس بكمية المكتوب، ولكن بنوعيته.. إن الاتجاه المباشر نحو النقاط الأساسية فى الدراسة هى القاعدة الأولى فى الكتابة.. دون مقدمات وحواشى وتعليقات بعيدة عن صلب الموضوع..

ومن المفروغ منه أن الباحث الذى انتهى من دراسته الدقيقة الناجحة، يعرف عن موضوعه ومشكلة بحثه كل شئ تقريبا.. فعقله ملئ بالمعلومات.. لقد وضع الفرض ووجد الدليل الذى يؤيده.. فهو يعرف بالضبط لماذا يؤمن بأن هذا الفرض صحيح.. أى أن الباحث يعرف ماذا فعل فى مراحل بحثه ودراسته، وهو يعرف الدليل الذى يؤيد نتائجه، وبالتالى فينبغى أن يكون قادرا على كتابة وتدوين ما يعرفه فى كلمات. وعلى ذلك فالقاعدة الثانية للكتابة الجيدة، هى أن يعرف الكاتب على وجه الدقة الموضوع الذى يريد أن يكتب فيه..

وإذا لم يكن للكاتب إلا خبرة محددة بالكتابة فإن القاعدة الثالثة الإجرائية هى أن: يتعلم كيفية تنظيم المعلومات التى لديه عن الموضوع.. وبمعنى آخر يجب أن يكون هناك نمط منظم للأفكار. ولعل أفضل الطرق وأسرعها هى أن يسأل الباحث نفسه عن الحيثيات التى تؤيد الفرض الذى وضعه والذى يعتقد أنه الفرض الصحيح... وإذا ما ذكر الكاتب حيثياته واحداً بعد الآخر مع الدليل الذى يؤيده.. فسينتج عن ذلك تركيب صحيح وكامل عن تقرير البحث.. وهذا التركيب يمكن أن نمثله رمزيا بالمعبد اليونانى الذى يقوم سقفه (الفرض) على الأعمدة (الحيثيات المؤيدة) وهذه الأعمدة ترتكز على أرضية صلبة وأساس متين (وهو الدليل)...



تركيب المعبد اليونانى كنموذج
لتنظيم التقرير

أى أن أرضية هذا التركيب تمثل الدليل أو البيانات التى بنيت عليها الحيثيات (أو الأسباب) التى تؤيد النتائج (أو الفرض).. وإذا ما تناول الباحث هذه البيانات بهذه الطريقة ـ فإن الفرض سيتأيد بوضوح بنظام قوى يمكن أن نسميه بالبناء الفكرى(*) Mental Architecture.

وحتى ينظم الباحث أفكاره بفاعلية وحتى يظهر العلاقة المحددة الموجودة بين دليله وفرضه، فعليه أن يعد خطة مكتوبة لدراسته. وهذه الخطة العامة Outline تمثل هيكل دراسته كلها، والباحث الذى لا يستطيع إعداد خطة عامة للنقاط الرئيسية لدراسته، ولا يستطيع تجميع بياناته فى إطار حيثياته التى يناقش بها فرضه.. هذا الباحث ببساطة لا يوجد فى ذهنه صورة واضحة محددة للدراسة التى كان يقوم

(*) اشرنا إلى الحيثيات المؤيدة فى الدليل فقط، ولكن الباحث يمكن أن يناقش موضوعه بتنفيد الحيثيات الممكنة التى قد تكون ضد الفرض الذى وضعه..

بها.. كما أن الخطة العامة هى أداة ميكانيكية تخدم فى تنظيم وتقديم المراد بطريقة فعالة. على أن يحتفظ الباحث فى كتابته لمختلف فصول الدراسة بالتماسك بين أجزاء الدراسة المختلفة والعلاقة بينها..

الفرق بين المقالة وتقرير البحث: Essay and Research Report

لما كانت متطلبات المقالة تختلف جذرياً عن متطلبات تقريرالبحث، فعلى الباحث ألا يخلط بينهما.

فتقرير البحث ليس شيئا أكثر من وصف للدراسة الفعلية التى أتمها الباحث. أما المقالة essay فهى مناقشة discussion لموضوع معين أو مشكلة معينة.. وعادة تشمل هذه المقالة آراء الكاتب وتفسيره أو وجهة نظره. والمقالة العلمية لا تضيف بالضرورة شيئا جديدا للمعرفة الكلية، ولكنها ببساطة يمكن أن تلخص المعرفة الموجودة فعلا.. أما تقرير البحث فهو دائما يعتبر إضافة للمعرفة...

وكاتب المقال لا يتقيد بنفس القواعد الصارمة التى تحكم تقديم المواد فى تقرير البحث.. فعلى سبيل المثال فتوثيق جميع البيانات والمعلومات التى يذكرها فى مقالته ـ أمر غير محتم. أما فى تقرير البحث فإن المصادر الصحيحة للمعلومات يجب أن تبين بوضوح ودقة.. حتى يتمكن الباحثون الآخرون من الاطلاع على المواد المماثلة، بالرجوع إلى هذه المصادر المذكورة فى التقرير، وبالتالى تحقيق المعلومات والنتائج التى قدمها الكاتب، إذا أراد هؤلاء الباحثون القيام بهذا التحقيق..

هذا ويتوقع من كاتب تقرير البحث أن يقوم بشئ أكثر من مجرد التعبير عن آرائه بمنطقية وعرض سليم... إن المطلوب منه هو أن يقدم نتائجه مبنية على الدليل الحقيقى السليم الذى تم تقييمه بأمانة..

ولعلنا نؤكد الفرق بين المقالة وتقرير البحث ـ وكلاهما كتابة علمية ـ بأن نقول بأن تقرير البحث يجب أن يتضمن دائما مشكلة فعلية، قام الباحث بدراستها وحلها وأن هناك حقائق جديدة قد تم اكتشافها... أما بالنسبة للمقالة، فيمكن أن يبين الكاتب ببساطة أنه قد فكر فى المشكلة أو أن يصف ملاحظاته وتجاربه الشخصية

بالنسبة للمشكلة، كما يمكن أن يقوم كاتب المقال بتحليل وتصنيف الآراء والاكتشافات العلمية التى قام بها الآخرون بالنسبة لهذه المشكلة...

وما يقدمه كاتب المقال إذن، لا يمكن اعتباره حلاً دقيقاً له خيثياته عن المشكلة. ولكن مقالته يمكن أن تظهر بعد نظره وإدراكه العميق للمشكلة، رغم أنه لا يقدم حلا محددا (بالمعنى العلمى) للمشكلة لأنه لم يقم بالدراسة العلمية اللازمة..

إن الباحث العلمى الذى انتهى من دراسته العلمية لمشكلة معينة لا ينقل نتائجه فى «مقالة»، وإنما هو يكتب بدلاً منها وصفاً حقيقياً ودقيقاً لمصادر معلوماته.. كما يشير إلى منهج البحث الذى استخدمه فى البحث عن هذه المعلومات وتحليلها.. ويشير إلى الفرض أو النتيجة التى وصل إليها وإلى الدليل الذى يؤيد هذا الفرض.

أما المقالة فهى تكتب بغرض التسلية وبغرض الاعلام عن معلومات كذلك.. ويعمد كاتب المقال إلى أن تكون مقالته مشوقة، أما كاتب تقرير البحث فهو يتجه مباشرة نحو تقديم الحقائق على قدر المستطاع.. كما أن التقرير يجب أن يكون موضوعيا لا ذاتيا..

هذا ويرى كثير من الباحثين أنهم يحتفظون بموضوعيتهم بدرجة كبيرة عند تحدثهم بلسان الشخص الثالث... كما أن الباحث لا يتحدث عن نفسه بكلمة «أنا» ولكن بكلمة «المؤلف» أو «الكاتب الحالى» وبالتالى يبعد العنصر الشخصى عن تقريره على قدر المستطاع..

أما فى المقالة فعدم الرسمية والعنصر الشخصى يمكن أن تكون موجودة، وتحتوى معظم المقالات على الملاحظات الشخصية فضلاً عن الآراء والتأملات المحدودة بالمتطلبات العلمية... أى أن النتائج فى المقال تقوم على الملاحظة غير المحكومة أو المضبوطة.. وإن كانت هذه النتائج مؤيدة ببعض الحقائق المختارة (التى تؤيد جانبا واحدا فقط من القضية) ومؤيدة كذلك بآراء أهل الثقة فى الموضوع... والمقالة بذلك تخدم غرضاً هاماً هو نشر الأفكار والآراء، ولكن هذا الغرض يختلف بوضوح

فى نوعيته عن غرض تقرير البحث، أو يتميز هذا الأخير بدرجة أكبر كثيراً من الدقة والجهد الكبير.

الخطة العامة للتقرير: The Outline of a Report

هناك بعض الملاحظات العامة التى ينبغى التقيد بها عند تقديم المواد المجمعة فى الدراسة العلمية، وأول هذه الملاحظات أن يعرف القارئ مباشرة ما هى المشكلة التى التى يتناولها الباحث بالدراسة.... إن أول ما يقدمه الباحث فى ورقة البحث إذن هو بيان المشكلة... وإذا لم يعرف القراء المشكلة موضع الدراسة، فمن العسير عليهم متابعة التقرير...

كما أن عنوان التقرير يجب أن يصف المشكلة باختصار، مبيناً طبيعتها ومادتها الأساسية.. وهذ المعلومات يمكن أن تقدم فى شكل مختصر... فى سطر واحد أو سطرين على الأكثر..

المقدمة فى تقرير البحث:

يجب أن يأتى الوصف الكامل للمشكلة (بما فى ذلك أى حدود لها) فى الفقرة أو الفقرتين الأوليين من ورقة البحث وليس فى العنوان، إلا فى حالات نادرة جداً.. ويجب أن يصف الباحث مشكلته موضوع الدراسة فى وضوح واكتمال، حتى لا يكون هناك أى لبس فيما يتعلق بالموضوع المحدد للدراسة.. وفيما يتعلق بالسؤال الذى تحاول الدراسة الاجابة عليه...

ويمكن أن نقول إذن بأن افتتاحية كل تقرير علمى يجب أن تحتوى على إيضاح دقيق للمشكلة موضع الدراسة، على أن يتلو ذلك مباشرة بيان بالحل الذى توصل إليه الباحث.. أى الفرض النهائى للباحث[Final Hypothesis].

أما بالنسبة للفروض غير المرضية والتى قام الباحث باختبارها ثم أهملها خلال دراسته، فلا ينبغى ذكرها فى ورقة البحث نهائيا.. إلا إذا رغب الباحث فى ذكرها ببساطة لتنفيذها...

إن الحل الفعلى للمشكلة يجب أن يكشف عنه قبل تقديم البيانات والمعلومات وهذا الأمر ضرورى لمعاونة القارئ فى متابعة المناقشة والدليل بشكل سليم.. فالباحث ليس ككاتب الرواية الذى يحاول البدء بالأسرار المجهولة التى تشد القارئ لمتابعة الرواية من أجل الوصول إلى نهايتها وحل المشكلة التى حيرت القارئ فى البداية.. الباحث إذن يعمل كل ما فى وسعه ليمكن قراءه من متابعة تطور أفكاره وحيثيات مناقشته التى يعتمد عليها فى إثبات الفرض الذى وضعه..

وعلى كل حال فما يهمنا فى هذا الأمر، هو أن يفهم القارئ من البداية، كلاً من المشكلة والفرض، حتى يمكنه متابعة البيانات التالية، بطريقة منطقية تتلاءم مع النموذج الموضوع فى الدراسة..

وهناك فقرة أخرى من التقرير لا بد وأن تكون واضحة وفى بداية التقرير أيضاً، وهى وصف «الطريقة أو المنهج» المستخدم فى حل المشكلة. وكلما كان المنهج ضعيفا كلما كانت النتائج مشكوكا فيها...

إن القارئ الناقد سيتبين من غير شك، ما إذا كان الباحث قد اتبع منهجا علميا معترفا به.. وما إذا كانت الطريقة أو المنهج المختار يلائم المشكلة موضع الدراسة فعلا.. وبالتالى فإن وصف الخطوات التى اتخذت لحل المشكلة يعتبر واحداً من أهم العناصر فى الجزء التقديمى لورقة البحث....

إن الباحث الذى يجد صعوبة فى وصف الأساليب المتبعة فى القيام بالدراسة يمكن أن يطرح على نفسه السؤال التالى: هل اختار الباحث حقاً الأساليب الملائمة وهل يعرف هذه الأساليب فعلا؟.. وإذا كانت أساليبه جيدة ويفهم ما يقوم به فى الدراسة... فسوف لا يجد صعوبة من غير شك فى إبلاغ القارئ بالمنهج المستخدم...

ولا يعنى ذلك أن يكتفى الباحث بأن يذكر بأنه قد استخدم منهج المسح أو التجربة أو دراسة الحالة مثلا... فإن ذلك لا يجيب على الفرض المطلوب من غير شك. فالباحث يجب أن يبين بعناية وبتحديد ـ الخطوات التى اتخذها لحل المشكلة،

كما يجب أن يبين مصادر المعلومات وكيفية اختيارها. وطرق تحليلها وتصنيفها. كما يجب أن يبين بالتفصيل كيف قام باختبار فرضه ولماذا يعتبر أن المنهج والطريقة التى اتبعها هى الطريقة الفعالة...

وبالإضافة إلى بيان المشكلة والفرض (أو النتيجة) وشرح المنهج المستخدم، فإن الباحث قد يرغب فى أن يقول شيئا عن غرضه من القيام بهذه الدراسة، كما قد يقوم بتعريف بعض المصطلحات التى استعملها.. ولكن بيان الغرض من الدراسة وتعريف المصطلحات لا يعتبران فى أهمية البنود الثلاثة الأخرى التى سبق الاشارة إليها من حيث وجودها فى جميع التقارير.

والمقصود بالغرض من الدراسة هو بيان أسباب القيام بها ومبرراتها والفوائد التى يمكن أن يجنيها الآخرون من نتائجها.. وكيف يمكن أن تغير هذه النتائج من وضع المعرفة فى هذا المجال... كما يشتمل الغرض أيضا اهتمامات الباحث الخاصة فى المشكلة المطروحة للبحث... ومن المفضل ذكر هذه الأشياء جميعا ـ إذا ذكرت فى مقدمات الرسالة والتقرير ـ بطريقة سريعة ومختصرة على قدر الامكان وذلك للتحرك بسرعة نحو صلب التقرير.

أما بالنسبة للتعريفات فقد يجد بعض الباحثين أنه من الضرورى الشرح التفصيلى لمعانى الكلمات والعبارات المستخدمة فى ورقة البحث... سواء كانت هذه المصطلحات من اختراع الكاتب نفسه أو أنه قد استخدمها للمرة الأولى.. ويفضل ذكر هذه التعريفات عند وجود معان مختلفة لنفس المصطلح حتى يبين الباحث المعنى الدقيق الذى يقصده باستخدامه لها... وإن كان من المفضل كذلك أن يتجنب الباحث على قدر المستطاع الكلمات التى تحمل أكثر من معنى واحد لدى القارئ...

وخلاصة ما سبق بيانه أن الفقرات الانتاجية لتقرير البحث، يجب أن تحتوى على بيان واضح وكامل عن المشكلة، مع إشارة للحل الذى يقترحه الباحث (أى فرضه)

وكذلك وصفاً مختصراً ومفهوما للمنهج المستخدم فى الدراسة.. كما قد يضيف الباحث أيضا شيئاً عن الغرض من الدراسة وربما بعض التعريفات للمصطلحات المستخدمة فى حالة الضرورة...

ويعتبر أى شئ آخر فى الجزء التمهيدى للتقرير دخيلاً أو طارئا على هذا الجزء... وعلى الأخص افتتاح ورقة البحث بالعبارات الخطابية الطنانة التى يعمد إليها بعض الدارسين المبتدئين...

الجسد الرئيسى فى تقرير البحث : The Main Body of the Paper

يمكن أن يقدم الباحث الجزء الرئيسى من تقريره بعد الانتهاء من الأمور الأولوية السابق بيانها... وهذا الجزء الرئيسى يشمل تطور المناقشة argument أى بيان الدليل وما يشير إليه...

إن مجرد تقديم الدليل ليس كافيا فى حد ذاته، ذلك لأن الباحث يجب أن يفسر الدليل لقرائه وماذا يمكن أن يثبته هذا الدليل.

إن الجسد الرئيسى من ورقة البحث يمكن أن يقسم إلى أجزاء تتناول الحيثيات والمناقشات المختلفة واحدة بعد الأخرى... وسواء كانت هذه الأجزاء فى صفحة واحدة أو عدة صفحات أو فصولا كاملة أو مجرد فقرات فى الصفحة ـ فإن ذلك سيعتمد على القوة النسبية لكل واحدة من هذه الحيثيات أو الحجج وحجم الدليل الذى اكتشفه الباحث لتأييد حججه.. وعلى كل حال فإن كل جزء من أجزاء ورقة البحث يجب أن يكون ذا اكتفاء ذاتى... ومعنى ذلك أن كل جزء يبدأ بعده فقرات كمدخل لبيان ما يتناوله هذا الجزء.. كما ينبغى أن يكون هناك فقرة أو فقرات مختصرة تلخص ما جاء فى الجزء وتذكر القارئ بالدليل الذى اعتمد عليه الباحث...

كما أن أجزاء ورقة البحث القصيرة لا تتطلب العناوين الجزئية subtitle وإن كانت ورقة البحث الطويلة (التى تزيد على عشرين صفحة مثلا) تتطلب بعض

العناوين الجزئية لتسهيل مهمة استيعاب وفهم الحجج والمعلومات... ولكن زيادة هذه العناوين الصغيرة بدرجة كبيرة أمر غير مستحب إذ أنه سيفقد ورقة البحث تماسكها واستمرار أفكارها..

الملخص النهائى:

إن كتابة ملخص نهائى قصير بعد تقديم كل الأدلة واكتمال الحجج أمر مرغوب فيه.. ولا ينبغى أن يحتوى هذا الملخص على أى معلومات جديدة بل ينبغى أن يجمل فى شرحه المختصر المحتويات الكلية لورقة البحث... وهذا الذى يقوم به الباحث يعتبر كأنه رد على سؤال لأحد زملائه عن المشكلة التى قام بدراستها والنتائج التى حصل عليها.. فهو سيجيب باختصار مركزاً على النقاط الرئيسية..

ويجب أن يكون ممكناً التعرف من هذا الملخص على المحتوى المكثف لهذه الدراسة، دون تفصيل أو توثيق للأدلة.. أما بالنسبة لحجم هذا الملخص فانه يعتمد على طول ورقة البحث نفسها، وقد يكون هذا الملخص صفحة أو فصلا كاملا. ومن المفضل أن يكون قصيرا على قدر المستطاع..

أما بالنسبة للتوصيات الخاصة باتخاذ إجراءات معينة.. فهذه لا تكون عادة جزءاً من أى دراسة بحثية وبالتالى لا ينبغى أن تكون مشمولة فى الملخص.. إن وظيفة الملخص هو بيان تحقيقه فى الدراسة، خصوصا المبادئ والحقائق الجديدة... إن التوصيات التى يذكرها الباحث عن كيفية تطبيقها هى دائما أمر يتعلق برأى الباحث.. أى أنه فكر طارئ After thought وعلى هذا الأساس فيجب عمل التوصيات فى فصل منفصل أو ورقة البحث... ولا ينبغى أن تختلط التوصيات بالدراسة ذاتها..

لقد قام الباحث بالدراسة ليتعلم حقائق ومبادئ معينة يضيفها إلى المعرفة، وتعتبر الدراسة مكتملة عندما يقوم الباحث بحل المشكلة.. أما التوصيات الناتجة عن الدراسة فهى ليست إضافات للمعرفة، إنها مقترحات عن كيفية وضع المعلومات والمعرفة

التى تم الحصول عليها موضع الاستخدام... وهذه فى الواقع ليست مهمة الباحث... وإن كان ليس هناك ما يحول بين الباحث وبين إبداء هذه التوصيات إذا رغب فى ذلك...

والشئ الذى ينبغى أن نتذكره بشدة، هو أن التوصيات ليست جزءاً من الدراسة نفسها ولكنها شئ إضافى... وإذا ما اقترح الباحث كيفية تطبيق نتائج دراسته، فإنه يدخل فى مجال الآراء والاجتهادات. وطالما تبين هذا الفرق واتضح... فسوف لا يكون هناك خلط بين الملخص والتوصيات التى قد يرى الباحث إضافتها.. وما ينبغى على الباحث أن يتذكره هو ألا يعتقد بأن التوصيات جزء من الدراسة الأصلية نفسها...

إن تقرير البحوث يحتوى عادة على أجزاء ثلاثة، الأول هو الجزء التمهيدى الذى يدلنا على المشكلة التى قام الباحث بدراستها وكيفية معالجتها والنتائج التى حصل عليها.. كما يمكن أن تتضمن المقدمة أيضا غرض الدراسة وربما بعض التعريفات لمصطلحات خاصة... والمقدمة ليست مجرد تمرين فى الخطابة والتعميمات الغامضة.. أما الجزء الثانى والرئيسى فهو الذى يشمل الحجج المختلفة والحيثيات التى أدت بالباحث إلى الإقتناع وقبول الفرض أو الحل... بالإضافة إلى البيانات الحقيقية التى يستند عليها برهان كل حجة من الحجج.. وهذا الجزء من ورقة البحث هو أهم الأجزاء.. أما الملخص فهو الجزء النهائى الذى يعطى ملخصا للدراسة فى شكل مكثف وبالتالى يجمع كل الحجج مع بعضها.

بعض المبادئ العامة فى كتابة تقرير البحث:

إن أفضل النصائح للباحث المبتدئ، أن يستخدم الأسلوب الواضح السهل وكثيرا ما يميل بعض الدارسين إلى استخدام كثير من المصطلحات والكلمات الفنية، والتى يثبت أنه يمكن التعبير عن معانيها بطريقة مباشرة وقوية وبلغة بسيطة..

وعند كتابته لورقة البحث فيجب على الباحث أن يكون قادراً على تحديد كل فقرة من الفقرات التى يكتبها (أو حتى كل جملة) كواحدة مما يلى:

١ ـ فقرة مباشرة عن حقيقة.　　٢ ـ افتراض أساسي.

٣ ـ التعبير عن رأي خبير.　　٤ ـ رأي للكاتب نفسه.

أما بالنسبة للبند الأول وهو كتابة «حقيقة» معينة، فعلى الباحث أن يكون واثقا من بيان كيفية معرفته لها على أنها حقيقة... ويتحقق ذلك عادة إما بوصف الطريقة التي لاحظ بها الحقيقة (إذا كان قد وصل إليها بالملاحظة) أو ببيان مصدر معلوماته (بالتوثيق). ويمكن أن توصف الكتب ـ كمصادر ـ في الهوامش footnotes... أما المصادر الأخرى ـ كالمقابلة والمخطوطة والعمليات التجريبية.. فإن هذه يمكن أن توصف في جسم ورقة البحث نفسها. كما يجب على الباحث إذا كتب جملة يعرف أنها حقيقة، أن يقدم للقارئ طريقة للتحقق منها. وأسرع وأفضل طريقة لذلك هي تحديد مصدر المعلومات.. وعلى كل حال فيجب أن يكون الباحث واثقا من أن ما يكتبه هو «حقيقة» وليس مجرد «رأي». وإذا ما قال أهل الثقة بأن شيئا معينا هو «الحقيقة» لا يجعل هذا الشئ «حقيقيا» ومن جانب آخر، فإن الحقائق والمبادئ التي يكتشفها أحد الباحثين الآخرين في مجرى بحثه العلمي يمكن أن تظهر على أنها «حقائق أثبتها الباحث بالدليل الواضح» Demonstrated Truths.

وعند رجوع الباحث إلى نتائج بحث جيد قام به باحث آخر، فإن كاتب التقرير يستخدم كلمات كالآتية «لقد أثبت أحمد بدوى (الباحث الآخر) أن.. أما إذا كان أحمد بدوى قد كتب مقالا فإن كاتب التقرير يشير إليه هكذا: «ويعتقد أحمد بدوى بأن»...

أما بالنسبة للفرض الأساسي Basic assumption فانه يمثل وضع حقيقة أو مبدأ مقبول.. أي أنه شئ يعترف الناس الذين لهم دراية بالموضوع أنه حقيقة دون حاجة إلى توثيق ذلك...

تحمل «الآراء» عادة ثقلا أقل من «الحقائق» ومع ذلك.. فهناك حالات لا يوجد

فيها دليل سوى «رأى الخبير».. وعلى الرغم من أن رأى أى خبير يمكن أن يكون خاطئا، فهناك احتمال أكبر من أن يكون هذا الرأى صحيحا أكثر صحة من رأى أى شخص تختاره عشوائيا.. فالخبرة والدراسة المتصلة لها وزنها وثقلها من غير شك.. على الرغم من أن الرأى لا يصل إلى قوة الحقيقة الفعلية.. ويقدمه الباحث عند كتابته للتقرير كما يلى «وفى رأى أحمد بدوى».. أى أن يعرف القارئ أن هذا الذى يقال هو «رأى هذا الخبير».. وليس إقراراً بحقيقة معينة...

أما بالنسبة لآراء الكاتب نفسها فمن الأفضل عدم ذكرها فى تقرير البحث إلا كهوامش footnotes.. ذلك لأن الآراء تبنى عادة على الانطباعات أكثر منها على الدليل الحقيقى.. وهى بصفة عامة ليس لها وزن على نتائج الدراسة.. فالآراء الشخصية تقحم العنصر الذاتى فى الدراسة.. وهو عنصر يحاول الباحث دائما أن يبتعد عنه فالآراء لا تثبت شيئا ذا طبيعة حقيقية على الرغم من أن رأى الفرد يمكن أن يشير إلى افتراضات جديدة Hypotheses.

ماذا يتوقع القارئ الناقد؟

يجب أن يضع الباحث فى ذهنه بصفة مستمرة عند كتابته لتقرير الدراسة، القارئ الذى يكتب له. فماذا يتوقع القارئ الناقد من التقرير؟

١ ـ يجب أن يتذكر الباحث أن قارئه سوف لا يكون القارئ المتوسط (الذى يفضل عادة أن تقدم له ألوان التسلية والترويح).. ولكن قارئه هو الشخص الخبير فى معظم الأحيان فى مجال هذه الدراسة.. وعلى ذلك فإن هذا القارئ سيشكك فى بعض ما يؤكده النقاد إلا إذا أثبت الباحث ذلك بالدليل الحقيقى وتوثيق دقة مصادر الباحث.. فالقارئ الناقد سيطلع على مراجع الهامش لتقرير ما يلى:

(أ) الهوامش نفسها صحيحة تماما.

(ب) فسر الباحث مصادره بشكل سليم.

أما بالنسبة للدراسة التجريبية، فقد يلجأ القارئ إلى تكرار التجربة التى شرحها الباحث فى التقرير ليرى إمكانية الحصول على نفس النتائج.

وهناك بعض الملاحظات الأخرى «كالعنوان» وهل هو يعبر بدقة وباختصار عن محتوى البحث؟ هل المشكلة محددة تماما ونطاق الدراسة محدود! حتى لا يحدث سوء فهم بالنسبة لموضوع الدراسة نفسها؟.. هل استخدمت الطرق الصحيحة لاختبار الفرض؟ وهل هذه الطرق والمناهج موصوفة بوضوح حتى يستطيع أى باحث آخر أن يقوم بالدراسة؟ هل المشكلة من المشاكل التى لم يتطرق إليها أحد من قبل... هل وجد الباحث أن هناك دراسة مسبقة على الموضوع واستخدام الباحث نتائجها فى حل مشكلته الحاضرة؟.. هل جميع البيانات المتعلقة بالموضوع موجودة؟ هل تم تحليل هذه البيانات بذكاء وتصنيفها بمنطق؟ هل تقديم الحجج واضح ومنطقى؟ (حتى يمكن متابعة خطوات البحث وحيثياته وحججه).. هل اتبع الباحث اتجاها موضوعيا خلال الدراسة؟ هل تؤدى الحقائق منطقيا إلى الفرض؟ هل الرسالة إسهام مناسب فى المعرفة؟ هل استخدم الأسلوب والشكل الملائمان فى الرسالة؟ هل يظهر الباحث أى دليل على أصالة التفكير فى تناوله للمشكلة؟

هذه بعض الأسئلة التى سيثيرها القارئ الناقد عند فحصه لورقة البحث وبالتالى فينبغى على الباحث أن يسأل نفسه هذه الأسئلة وأن يجيب عليها من خلال كتابته لرسالته العلمية.

العرض البيانى والتصويرى لمعلومات البحث:

إن أى معالجة كاملة لموضوع تقديم نتائج البحث بصورة بيانية وتوضيحية ورسومات، تحتاج إلى كتاب مستقل، والقارئ الذى يسعى وراء المعلومات التفصيلية عن هذه الطرق يمكن أن يستثير أى واحد من الكتب التى تركز على الموضوع [1].

(١) - IL utz. R.R. Graphic Presentation Simplified.
New York, Funk and Wagnallo Co., 1949.
- Spear. Mary Eleanor. Charting Statistics. New York, the Graw Hill Book Co., 1952.
انظر أيضا: حسن محمد حسن ـ البحث الاحصائى، أسلوبه وتحليل نتائجه. القاهرة دار النهضة العربية ١٩٦٥ (الباب الرابع).

ولا ينبغى أن يتردد كاتب تقرير البحث فى أن يضمن دراسته بعض الرسومات والجداول والايضاحات.. إذا أدت هذه الوسائل إلى تيسير فهم المعلومات والبيانات، وليس لمجرد إثارة اهتمام القارئ..

وليس هناك ما يمنع الباحث من أن يؤجر أحد المختصين فى التقديم البيانى إذا لم تكن للباحث دراية كافية بهذا النوع من النشاط الفنى..

ومن بين الرسوم البيانية Charts البسيطة التى أثبتت فعاليتها فى تقديم المعلومات الإحصائية، يمكن أن نشير إلى:

ـ الرسم الخطى line graph ويطلق على هذا النوع أيضا المصطلحات التالية:

ـ رسم محدود بخطوط مستقيمة rectilinear graph

ـ رسم قائم الزوايا rectangelar graph

Cartesian coordinate graph

ـ الرسم المنحنى the curve chart

ـ رسم المستطيلات bar chart

ـ رسم الدائرة pie chart

ـ رسم المساحة أو الحجم area or volume chart

ـ رسم تركيبى component or belt chart

ـ رسم تصويرى pictoriol chart

ـ رسم تخطيطى (للسلطات والمسئوليات) flow chart

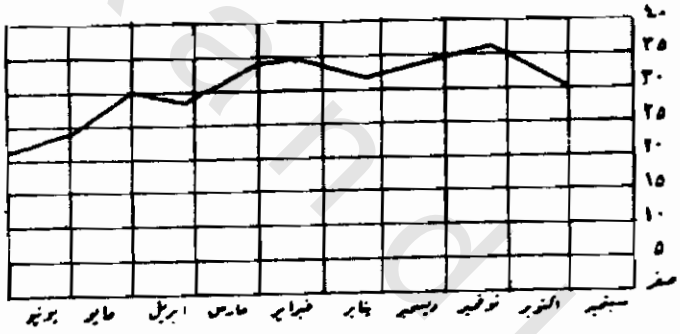
ـ خرائط maps

obeikandl.com

ويمكن للباحث دراسة هذه الأشكال تفصيليا فى مراجع أخرى إضافية ونقتصر هنا على ذكر بعضها بصفة عامة:

١ ـ الرسم الخطى: Line Graph

وهذا الشكل يظهر العلاقات بين عاملين، وهو يلائم لتقديم التغيرات التى تحدث فى عامل محدد على مدى فترة طويلة من الزمن.. لنفترض مثلا أننا نقوم بتقديم بيان خطى عن متوسط حضور الطلاب فى قاعة المحاضرة على مدى عدة شهور.. فإن هذا الحضور سيتراوح ما بين حوالى عشرين طالبا إلى حوالى أربعين طالبا خلال الفترة.. وبعد تجميع البيانات وحساب متوسط عدد الحاضرين فى كل شهر.. فإن المعلومات يمكن أن تقدم فى رسم خطى بسيط جدا كما يلى:



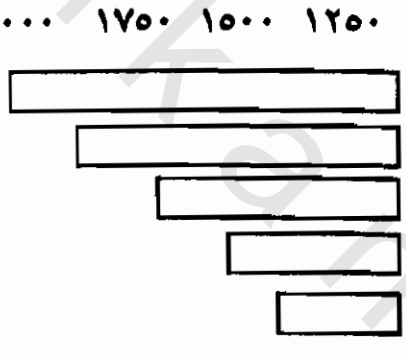
مثل للرسم البيانى الخطى

وفى الرسم السابق فإن الخطوط الرأسية تمثل الشهور والخطوط الأفقية تمثل متوسط عدد الطلاب الحاضرين فى قاعة الدرس فى مختلف الأوقات.. وعند تقاطع الخطوط فإننا نستطيع أن نقرأ متوسط الحضور فى أى شهر.. والشكل الكلى يدلنا بسرعة على التغيرات التى تحدث خلال السنة الدراسية... وهناك طرق كثيرة لتمثيل وتقديم نفس المعلومات.. كأن نضع نقاطا مكان التقاطع دون وجود الخطوط، كما يمكن أن يكون المقياس صفر/ ١٠/ ٢٠/.. وهكذا.

رسم المستطيلات: Bar Chart

أما رسم القضبان فهو أحد أشكال عرض البيانات.. وهذا الشكل يتميز بسرعة فهم القارئ له.. وهو يصلح أكثر للمقارنات comparisons.

وغالبا ما ترتب هذه القضبان تبعا للترتيب التنازلى فى حجمها.. ولو افترضنا مثلا أننا نريد مقارنة المرتبات الشهرية للأساتذة فى بلاد مختلفة... فبعد أن نجمع هذه المعلومات ثم نحسب المتوسطات فى كل بلد.. فإن المقارنة تبدو واضحة فى الرسم البيانى التالى (والأرقام فيه تمثيلية ولا تعكس الواقع)..



وعندما تكون المستطيلات فى الرسم السابق عمودية (وليست أفقية كما هو أعلاه) فإن هذا الشكل يعرف باسم رسم الأعمدة column chart.. ولكن المبادئ نفسها تنطبق على الاثنين.

رسم الدائرة: Pie Chart

يعتبر هذا الرسم ذا أهمية خاصة عندما يريد الباحث إظهار أجزاء أو أقسام من الحجم الكلى.. فى دراسة لحجم الخريجين (وعلى الأخص المهندسين وخريجى العلوم الاجتماعية) فى بلدين مثلا، فإن الباحث يجمع الأعداد الكلية فى كل فرع من الفروع العامة ثم يحسب النسبة المئوية لكل تخصص وبالتالى يقارن هؤلاء مع

الخريجين وتخصصاتهم فى الدولة المنافسة.. وذلك كما يلى:

الشكل (٢)

الشكل (١)

مثالان توضيحيان لرسم الدائرة Piechart المبسطة عن اعداد المهندسين فى بلدين

أشكال أخرى:

وإلى جانب الأشكال السابقة، هناك أشكال توضيحية كثيرة لتقديم البيانات.. وعلى الباحث أن يتدرب عليها، خصوصا بالنسبة للخرائط (للعلاقات الجغرافية) وغيرها من الرسومات البيانية والأشكال الهندسية أو الرياضية مثل خريطة التدفق flow chart (الذى يتتبع المسئوليات والسلطات والمؤسسة مثلا) أو الصور البسيطة التى تجعل القارئ يفهم الرموز والمعانى على وجه السرعة..

ويجب أن تكون هذه الأشكال واضحة، ودقيقة... وهذا يتأتى بالبساطة فى تقديمها فضلا عن تحديد عدد الرموز المستخدمة.. ذلك لأن تعقيد الرسم يؤدى إلى ارتباك الفهم.. ويمكن عمل أكثر من رسم واحد وبالتالى توزيع المعلومات وتسهيل

obeikandi.com

فهمها... أما بالنسبة للدقة... فالشكل أو الرسم غير الدقيق يمكن أن يحمل بسهولة انطباعا كاذبا..

كما ينبغى أن يتضمن الرسم البيانى شرحا ذاتيا.. أى عنوان للرسم وشرح للرموز وكيفية قراءة المعلومات وكذلك مصدر المعلومات [عادة فى الهامش Footnote، هذا وعند استخدام عدد كبير من هذه الرسوم البيانية فيفضل أن تكون فى ملحق خاص حتى لا تعوق استمرار وأسباب شرح المعلومات..

ومن الواضح أن هذه الرسومات لا تغنى عن الشرح المكتوب.. بل يجب أن تكون المعلومات المكتوبة واضحة بنفسها دون استخدام الرسومات... أى أن الباحث لا ينبغى له الاعتماد على العرض البيانى وحده... فالعرض البيانى هو وسيلة اضافية لزيادة فهم الموضوع واستيعابه...

بعض الأخطاء الشائعة فى رسالة البحث:

إن أكثر الأخطاء الشائعة خطورة فى رسالة البحث هو ميل الطالب إلى كتابة الفقرات العريضة الكاسحة.. دون بيان الدليل الكافى.. وأحيانا بدون أى توثيق ودليل على الاطلاق.. وعلى الرغم من تأثير هذا النوع من الكتابة إلا أن خطورته تتمثل فى التضليل والخداع.. والتضليل هنا لا ينسحب على القارئ وحده.. بل ينسحب على الباحث نفسه..

والخطأ الثانى هو عدم الدقة فى التعبير... حيث يميل الباحث إلى التعميم وإلى شرح الأفكار بطريقة مبهمة غامضة.. وعلاج ذلك فى تحديده ما يعنيه الباحث بدقة ووضوح..

أما الخطأ الثالث فهو الضعف فى التنظيم والترتيب... وهذا يحدث بصفة أساسية عندما يبدأ الباحث فى الكتابة وهو لم يحسن التفكير المسبق فى التركيب الكلى لحججه وأدلته.. إن الكتابة بدون التخطيط المسبق تعتبر بداية فشل الرسالة..

أما الخطأ الرابع فهو فشل الباحث فى بيان الطريقة التى قام بواسطتها باختبار الفرض.. وذلك بوضوح واكتمال... ولا ينبغى أن يترك القارئ فى شك من الطريقة المستخدمة فى الدراسة...

أما الخطأ الخامس ـ وهو ما يحدث كثيرا ـ فينتج غالبا من عدم فهم الطالب الباحث لمشكلته.. أى أن هناك نقصاً فى الاتصال المباشر بين المشكلة والفرض... وبمعنى آخر فإن الفرض ينطبق فى الواقع على مشكلة أخرى، وليس على المشكلة التى يقوم الباحث بدراستها... يجب أن يكون الباحث متأكدا من أن الفرض الذى اقترحه يعتبر حلا للمشكلة كما حددها..

أما الخطأ السادس فهو تلخيص أو اقتباس بعض المواد من مصادر مختلفة دون بيان كيفية اقتباسها والحصول عليها.. إن إهمال ذكر المصادر قد يؤدى إلى الحيرة والالتباس بالنسبة لطبيعة المادة...

أما الخطأ السابع فهو الفشل فى التمييز بين المشكلة والفرض.. إن بيان المشكلة يدلنا على ماذا تمت دراسته... أما بيان الفرض فيدلنا على لماذا نحن ندرس هذه المشكلة.

وأخيرا فهناك خطأ إدخال بعض العناصر الجديدة فى ملخص الرسالة... ذلك لأن جسد الرسالة نفسها يحتوى على هذه العناصر... وهذه العناصر الجديدة إما أن تدخل فى جسد الرسالة (حتى لو اضطر الأمر لإعادة الكتابة) أو أن تكون فى الهوامش.

ملخص:

يعتبر تقرير البحث وسيلة إعلام للآخرين بدراسة معينة قام بها باحث معين. ولا تكتب هذه الدراسة عادة إلا بعد الاستكمال الناجح لها.

وينبغى أن نميز بين التقرير والدراسة نفسها لأنهما شيئان مختلفان.

يكتب تقرير البحث للاعلام العلمى وليس بغرض التسلية أو التأثير على الآخرين وبالتالى فينبغى على الكاتب أن يتجنب الأسلوب الخطابى وأن يتحدث مباشرة فى الموضوع كما ينبغى على الباحث أن ينظم معلوماته وأن يضع الاطار العام للتقرير كله قبل البدء فى الكتابة.

وعلى الرغم من أن تقرير البحث لا يتخذ دائماً نموذجاً ثابتاً إلا أن هناك عادة جزءاً تمهيدياً يصف المشكلة ومنهج البحث. ويدلنا على الفرض أو النتيجة التى تم الوصول إليها. ويتلو المقدمة جسد البحث الفعلى الذى يتضمن الأسباب والحجج والأدلة التى تؤكد الفرض، وتنتهى ورقة البحث عادة بتلخيص مختصر للدراسة كلها. أما بالنسبة للتوصيات الخاصة باتخاذ إجراء معين بناء على نتائج الدراسة... فلا توضع ولا تعتبر كجزء من الدراسة نفسها ويمكن أن تلحق التوصيات فى قسم مستقل إذا رغب الباحث فى ذلك..

يجب على الباحث أن يستخدم أسلوباً واضحاً وسهلاً فى الكتابة... ويجب على الباحث أن يبين مصدر جميع الحقائق كما يجب أن يحدد الفروض الأساسية وأن يبين الآراء ويفصلها عن الحقائق..

يجب على الباحث أن يدرس وأن يستخدم طرق تقديم البيانات بالرسم البيانى أو الهندسى أو الرياضى الخ.. حسب متطلبات الأحوال.. ويجب أن تكون هذه الرسومات والجداول وغيرها من وسائل الايضاح مفهومة ودقيقة وتشرح نفسها ذاتيا.. ولكن هذه الطرق هى مجرد وسائل إضافية تشرح البيانات ولكنها لا تعتبر بديلاً عن الدراسة الواضحة المكتوبة.

obeikandl.com

الفصل الثالث والعشرون

النشر والأصالة كأهداف رئيسية

ونهائية للبحث العلمى

اولاً ـ النشر كهدف رئيسي للباحث:

يمكن أن تفقد الاكتشافات فى المعارف الجديدة أهميتها، إذا لم يتح للناس المهتمين بهذه المعارف الاطلاع عليها.. ومما لا شك فيه، أن هناك معلومات قيمة كثيرة عن مئات المشاكل الهامة بالنسبة لنا، وهذه المعلومات تظل قابعة على رفوف مكتبات الجامعات فى شكل رسالات الماجستير والدكتوراه غير المنشورة.. وهناك معلومات هامة أيضا فى تقارير البحوث ـ ولكنها تظل حبيسة الأدراج أيضا، دون أن يتيسر لها النشر بوسيلة أو بأخرى.

النشر إذن وسيلة الباحث الرسمية التى يستطيع بواسطتها أن يطلع زملاءه على اكتشافاته الجديدة، وقد يصبح هذا البحث ذا أهمية لصاحبه فقط فى حالة عدم نشره... وعلى ذلك فالنشر قد لا يكون أمرا مرغوبا فيه بالنسبة للباحث، ولكنه التزام أدبى عليه أمام زملائه الباحثين فى وطنه بل وفى العالم كله.. ما دامت لا تقف أمام نشره مشاكل أساسية كضرورات السرية والرقابة التى قد تفرضها الشركة التى يعمل بها الباحث أو الحكومة التى يعتبر هو أحد مواطنيها..

ولعل أحد الأسئلة التى يوجهها الباحث المبتدئ هو: ما هو الأجر الذى سأحصل

عليه فى مقابل نشر مقالتى؟.. والجواب (إلا فى حالات استثنائية) هو لا شئ.. وربما كان هذا الرد صعبا على الباحث المبتدئ... ذلك لأنه يعرف أشخاصا آخرين يتقاضون أجورا مجزية نظير المقالات والقصص التى يكتبونها وتنشر لهم.. ولعل بعض هؤلاء يعيشون على مثل هذا العمل... ولكن هؤلاء الكتاب يقومون بعملهم فى مجال النشر التجارى ويكتبون لتسلية الجمهور العام فى أغلب الأحوال. هم يكتبون بغرض الربح.. والنشر بالنسبة لهم هدف يحقق لهم ما يبتغون من ورائه من مال... أما الباحث فهو ينشر مقالته أو تقريره كوسيلة لإعلام زملائه بنتائج بحوثه.. هو يكتب حتى يسهم فى المعرفة الإنسانية.. ولعل بعض هؤلاء الباحثين يدفعون ـ للمجلة العلمية التى تنشر مقالاتهم ـ من جيبهم الخاص... فالنشر إذن واجب على الباحث أكثر منه وسيلة للربح والكسب...

ونظرا لأن هذا النشر يتم فى الدوريات المتخصصة.. وهذه بدورها محدودة التوزيع، ولا يطلع عليها، ولا يستطيع فهمها غالبا ـ الجمهور العام... فإن الحكومات وهيئات البحوث والجامعات هى التى تتولى فى معظم الأحيان تمويل مثل هذه الدوريات العلمية ورعايتها... كما يحاول بعض الناشرين ـ خصوصا فى الكتب ـ استخدام طرق الطباعة الرخيصة حتى ترى مثل هذه الكتب المتخصصة النور...

(أ) المقالة العلمية:

يجب أن يهتم الباحث بإعداد المقالة العلمية التى يعتزم إرسالها لأحد محررى الدوريات العلمية بغرض نشرها، مثل اهتمامه بإعداد الرسالة أو تقرير البحث.. فيجب أن تكون مكتوبة على الآلة الكاتبة.. على جانب واحد فقط من الورق... وأن تكون الكتابة على مسافتين (فيما عدا المواد المقتبسة ـ سطرين أو ثلاثة ـ فيكون على مسافة واحدة)... وعلى كل حال فيجب أن يحتوى مقال البحث هذا، على جميع المواصفات (سواء فى الأسلوب أو التنظيم الداخلى أو صفحة العنوان أو غير ذلك)... التى كانت تطلب منه فى ورقة البحث فى دراسته الجامعية خصوصا العالية...

ويمكن أن توضع الهوامش فى أسفل الصفحة، كما تبدو فى الصفحة المطبوعة وإن كان بعض الناشرين يفضلون وضعها عند نقطة حدوثها.. أى وضعها مباشرة تحت الخط الذى عنده يكون المرجع والهامش... وفى هذه الحالة يجب رسم خط مستقيم فوق وتحت الهامش حتى يمكن تمييزه عن باقى جسد ورقة البحث..يحدث هذا الاجراء فقط لمعاونة الطابعين وجامعى الحروف بالمطبعة.. ذلك لأن المقالة العادية تحتوى على أرقام الهوامش مسلسلة فى البحث كله، أى أن المؤلف لا يبدأ فى ترقيم جديد مع كل صفحة جديدة... كما يجب أن تكون المعلومات الببليوجرافية كاملة فى الهامش...

وتشجع بعض المجلات العلمية أن يذيل المؤلف مقالته بالببليوجرافيا.. وفى هذه الحالة فإن التفاصيل المكتوبة عن المرجع فى الهامش يمكن أن تقل، على أن تكتب جميع التفاصيل الببليوجرافية فى الببليوجرافيا النهائية.. ومع ذلك فلا ينبغى أن تقل المعلومات فى الهامش عن الحد الذى يفهم به القارئ المصدر... وتتبع فى ذلك القواعد المشروحة فى غير هذا المكان...

ويجب ألا يتوقع الكاتب من رئيس تحرير المجلة التى سيرسل إليها مقالة، تحمل تكاليف البريد (إلا فى حالات استثنائية) وذلك عند رد المقالة لصاحبها فى حالة عدم قبولها للنشر.

كما يجب أن يتوقع الكاتب الذى تقبل مقالته.. أن نشرها ربما يتأخر لفترة قد تصل إلى عام.. ذلك لأن المحررين يخططون لمجلاتهم مقدما.. وأحيانا يبلغ رئيس التحرير الكاتب بأن مقالته ستنتظر عاما أو أكثر قبل النشر، حتى يقرر الكاتب إبقاءها أو سحبها لمحاولة نشرها فى مجلة علمية أخرى.

ويجب ألا يتوقع الكاتب ـ فى حال رفض المقالة للنشر ـ أن يبين رئيس التحرير الأسباب التى أدت إلى ذلك، وإن كان بعض رؤساء التحرير يزودون الكاتب ببعض المعلومات النقدية حتى يراجع الكاتب مقالته ويعدها الإعداد الصحيح للنشر... ويجب

أن يكون واضحا بأن رفض رئيس تحرير مجلة ما، نشر مقال الكاتب لا يعنى أن المقال ردئ.. بل يجب أن يحاول الكاتب لدى مجلة أخرى ولكن بعد الاهتمام بمراجعة مقالته.. بل وإعادة كتابة المقال أحيانا ـ من أوله إلى آخره..

(ب) تصحيح مسودات المقالة والفصلات: Proofreading, Offprints

ويتوقع الكاتب الذى قبلت مقالته للنشر أن يتسلم بعد فترة مسودات المقال على ورق رخيص، حيث تكون قد طبعت عليه بدون ترقيم أو تقسيم إلى صفحات أو غير ذلك من عمل المسافات اللازمة، أو كتابة العناوين... فهذه تحدث فى النهاية مع الإخراج... كما ينبغى على الكاتب ـ غير المجرب ـ الاستعانة بأحد القواميس التى تدله على الرموز التى تستخدم عادة فى التصحيح.

والغرض من هذا العمل هو تصحيح الأخطاء وليس إعادة كتابة بعض أجزاء المقال من جديد (إلا إذا استأذن الكاتب فى ذلك). ذلك لأن التصحيحات التى تتناول إعادة الكتابة تكون عادة مكلفة فى هذه المرحلة...

ويتسلم الكاتب عادة من ٥٠ إلى ١٠٠ فصلة Offprint من مقاله بعد طباعته علاوة على نسخة أو أكثر من المجلة نفسها..

وأخيراً فينبغى على الكاتب أن يدرس المجلة التى ستنشر مقاله دراسة جيدة وذلك بالنسبة للأسلوب المستخدم فيها وطريقة كتابة الهوامش... وان يقوم بتعديل طريقته هو حتى تتلاءم مع ما هو متبع فى المجلة ذاتها.. حتى تخرج المجلة موحدة بالنسبة لطريقة كتابة الهوامش والببليوجرافيات..

(جـ) مراجعات الكتب العلمية: Reviews of Scholarly Books

يدعى الباحث أحياناً لكتابة مراجعة عن الكتب العلمية.. ومن المعروف أن ناشرى الكتب عادة ما يرسلون بعض النسخ إلى المجلات العلمية فى نفس مجال الكتاب المنشور (وكثيراً ما تكون لهيئة تحرير المجلة مكتبة خاصة بهذه الطريقة) وذلك لنشر

ملخص عنه فى المجلة العلمية... هذا وقد تكتب المراجعات بطريقة اختيارية، ثم يرسلها الباحث إلى المجلة لنشرها.

ولا تزيد مراجعة الكتاب عن ٨٠٠ كلمة عادة (من ٥٠٠ إلى ٨٠٠ كلمة) .. وقد يسمح المحرر بنشر مراجعات تزيد أو تقل عن ذلك.. ويجب أن تكون المعلومات الببليوجرافية الأساسية موجودة. (عنوان الكتاب الكامل/ المؤلف/ تاريخ ومكان النشر/ الناشر/ عدد الصفحات/ السعر...).

أما بالنسبة للمراجعات نفسها، فينبغى على الباحث ألا يقوم بمجرد وصف الكتاب وبيان درجة استحسانه أو استهجانه للكتاب... بل يجب على المراجعة أن تحقق الأغراض الأربعة التالية:

١ ـ يجب أن تبين بوضوح وبتحديد الفكرة الأساسية (Thesis) للكتاب.. ماذا حاول الكتاب أن يثبت.. وما هى المشكلة التى قام بدراستها.. وما هو الفرض الذى وضعه؟ وماذا أسهم به فى المعرفة..

٢ ـ يجب أن يقيم الكاتب ويحلل المواد التى قدمها كدليل.. وهل حجج الكاتب مقنعة..

٣ ـ يجب أن يبين الكاتب إذا كانت المواد المقدمة بالكتاب مقدمة بطريقة منظمة، منطقية ومؤثرة أم لا؟ وهل نجح المؤلف فى نقل معلوماته بوضوح وقوة. هل أسلوب الكتابة مفهوم ويرضى القارئ الموجه إليه هذا الكتاب؟

٤ ـ يجب أن تحتوى المراجعة على حكم الناقد على الكتاب وذلك بالنسبة لقيمته العامة، ونوع القارئ الذى سيستفيد منه..

وإذا ما حققت المراجعة هذه الشروط، فستكون ذات فائدة بالغة بالنسبة للباحثين الآخرين إذ ستيسر عليهم مشقة الاختيار.. وعلى كل حال فيجب أن تكون المراجعة إعلامية. لا أن تكتب بغرض التسلية وملء الفراغ..

ملخص:

يجب أن يعمل الباحث على نشر مكتشفاته كأحد مسئولياته العلمية الأساسية. وكثيراً ما يكون ذلك بلا مقابل مادى، بل يسهم الباحثون أحياناً فى دفع بعض تكاليف النشر من مالهم الخاص.

يجب أن يعد مخطوط المقالة العلمية بنفس طريقة إعداد رسالة البحث... وإذا ما قبلت المقالة للنشر فلا ينبغى أن يتوقع الكاتب نشرها مباشرة، كما قد يطلب إلى الكاتب عمل بعض التغييرات فى المقال.. كما ينبغى أن يكون الكاتب مستعداً لعمل التصحيحات المطلوبة بعناية.

أما بالنسبة لمراجعة الكتاب فهى أحد أوجه نشاط الباحث، لإعلام زملائه بالكتب والمطبوعات التى صدرت حديثاً. ويجب أن تشرح المراجعة رسالة الكتاب وتحلل مواده وتقييم طريقة تقديمه ثم الحكم على قيمة الكتاب العامة.. مع بيان نوعية القارئ الذى يمكن أن يفيد من الكتاب أكثر من غيره.

ثانياً ـ الأصالة وبعض جوانبها:

(أ) أهمية الأصالة وبعض جوانبها:

إن الإسهام فى المعرفة، هو الإسهام الأصيل من غير شك.. وكل باحث يجب أن يعتد بمقدرته على استقلالية التفكير، لا أن يكون الباحث مجرد ناقل لأفكار الغير.. أى أن البحث الأصيل يجب أن يكون أكثر من مجرد اقتطاع بعض أفكار الآخرين..

إن مجرد عمل ملخصات لأفكار الآخرين وآرائهم. بالنسبة لبعض المشاكل لا يقدم لنا الحل بالنسبة للمشكلة التى أمامنا... وفى الواقع فإن أفكار الآخرين وآراءهم ـ بعد عرضها عرضاً متوازناً ـ تعتبر المرحلة الأولية فى إجراء البحث.. إذ أن الإحاطة بما قام به الباحثون الآخرون، أساسى بالنسبة لتقرير

الوضع الحاضر للمعرفة فى موضوع معين.. وهذا يسبق البحث من غير شك.. إذ أن هذه المرحلة تمهيدية لبحثه هو، والحصول على الدليل الاضافى وصياغة فرضه هو.. Hisown Hypothesis.. إن التلخيص الذكى للمعلومات الموجودة فعلا فى موضوع معين، تعتبر ذات أهمية بالغة فى توسيع حصيلة الطالب من المعارف والمعلومات وبالتالى فهى خبرة تعليمية مرغوب فيها، ولكنها ينبغى إلا تختلط مع البحث...

وهناك ميل كبير لدى الباحث المبتدئ الصغير، فى رغبته الشديدة بالاسراع بنشر نتائج دراسته لما قد يكون فى ذلك من إحراز قصب السبق على زميل له.. ولكن هذا التفكير لم تعد له أرض يقف عليها.. وأصبح الباحثون أكثر نضجاً وخبرة.. وأصبح الباحثون يتبادلون فيما بينهم المعلومات.. لأن ذلك من شأنه أن يثرى المعرفة ذاتها وهى ضالة الباحث الصادق.. بل هى ضالة المؤمن..

وعدم التأنى والصبر فى إعداد البحث وكتابته بغرض الاسراع فى النشر، كثيراً ما يؤدى بالبحث نفسه إلى أن يكون ضعيف التقديم والتنظيم، مهلهل الأسلوب والأداء.. ومن العسير حتى على الكاتب المجرب، أن يعبر عماً يريد أن يقوله بطريقة ترضيه، من المرة الأولى التى يكتب فيها.. وإذا كان ذلك صحيحا بالنسبة للكاتب المجرب، فما بالك بالكاتب المبادئ الذى ينبغى عليه أن يستأنى فى كتابته وصياغته.. حتى يخرج ببحثه وهو أقرب إلى الكمال والأصالة..

إن تقديم نتائج البحث فى التقرير المكتوب، يمكن أن يكون أمراً حيوياً شأنه شأن نجاح الدراسة ذاتها فى تجميع البيانات وتحليلها... وكثيراً ما يتبع الباحث الخطة العامة general outline للبحث والمواد أولاً، ثم كتابة المسودة الأولى للتقرير، وأخيراً مراجعة هذه المسودة حتى ترضى المستويات النقدية العالية للكاتب. والدراسة الأصلية الحقيقية هى تلك التى تتم جميع مراحلها بعناية بما فى ذلك الكتابة والتقديم النهائى للبحث أو التقرير.

(ب) الأصالة فى اختيار المشكلة:

لما كان الباحث سوف لا يقوم باكتشاف جديد حقيقى إلا بتناوله لمشكلة جديدة كلياً. فإن الأصالة تبدأ من اختياره للمشكلة ذاتها.. وعلى الرغم من أنه من الممكن دراسة مشكلة قديمة بطريقة جديدة، إلا أن معظم الباحثين يفضلون تناول المشكلة التى لم يسبق دراستها من قبل..

وهنا خطر لا بد من تجنبه، وهو الميل نحو التقاط موضوعات تافهة أو هامشية وبالتالى لا تستحق الوقت والجهد المهذول فى حلها.. وعلى كل حال فإن قيمة أى مشكلة هى مسألة تقدير ورأى... كما أن هناك بعض الموضوعات التى قد تبدو تافهة فى النظرة الأولى، ثم تثبت أهميتها عند الفحص الدقيق..

إن الباحث الذى يعرف مجاله تمام المعرفة، سيجد العديد من المشاكل والموضوعات التى تصلح مادة خصبة لدراسته...

ويمكن أن نشير هنا إلى أن بعض الطلاب ـ خصوصاً عند تحضيرهم للماجستير والدكتوراه ـ يسيئون فهم طبيعة هذه الدراسات.. فهم بسذاجة يتوقعون من أساتذتهم الاشراف المباشر والدقيق على كل مرحلة من مراحل دراساتهم... وهذا ليس هو الحال فى الجامعات المحترمة من غير شك.. لأن مهمة الجامعة الأولى خصوصاً بالنسبة للبحث هو تنمية قدرات الطالب على التفكير الذاتى المستقل، وبالتالى ينبغى أن يثبت الطالب مقدرته على التعرف على المشكلة المناسبة وعلى أن يضع طريقة مناسبة لحلها، وعلى أن يحدد وأن يقيم على الوجه الصحيح قيمة ومعنى جميع الأدلة المتعلقة بموضوع دراسته وإلى الوصول إلى نتيجة منطقية يمكن الدفاع عنها..

هذا وتفقد رسالة الطالب كثيراً من قيمتها بالنسبة للطالب وقدرته، إذا كان كثير من القرارات الأساسية المتعلقة بالرسالة يضعها الأستاذ لا الطالب. فالأستاذ هو الذى يوجه العملية البحثية ولكن البحث نفسه مهمة الطالب ورسالته

إن البناء الحضارى يعتمد على أولئك الذين يتبعون الأسلوب والمنهج العلمى الصحيح فى متابعة بحوثهم باستقلالية وأصالة..