

الدكتورة رجاء وحيد دويدري

البحث العلمي

أسساته النظرية ومهاراته العملية



دار الفکر
دمشق - سوريا



دار الفکر المعاصر
بيروت - لبنان

أ. الدكتورة
رجاء وحيد دويدري

البحث العلمي

أساسياته النظرية
وهيكله العملي



الرقم الاصطلاحي: ١٣٧٨، +١١

الرقم الدولي: ISBN: 1-57547-796-3

الرقم الموضوعي: ٠٠١

الموضوع: معارف عامة

العنوان: البحث العلمي

أساسياته النظرية ومارسته العملية

التأليف: د. رجاء وحيد دويدري

الصف التصويري: دار الفكر - دمشق

التنفيذ الطباعي: المطبعة العلمية - دمشق

عدد الصفحات: ٥٠٤ ص

قياس الصفحة: ٢٥ × ١٧ سم

عدد النسخ: ١٠٠٠ نسخة

جميع الحقوق محفوظة

يمنع طبع هذا الكتاب أو جزء منه بكل طرق الطبع
والتصوير والنقل والترجمة والتسجيل المرئي
والسموع والحاوسيبي وغيرها من الحقوق إلا بإذن
خطي من

دار الفكر بدمشق

برامكة مقابل مركز الانطلاق الموحد

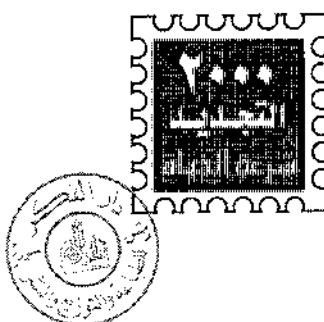
ص. ب: (٩٦٢) دمشق - سوريا

فاكس ٢٢٣٩٧١٦

هاتف ٢٢١١١٦٦، ٢٢٣٩٧١٧

<http://www.fikr.com/>

E-mail: info @fikr.com



الطبعة الأولى

جمادى الآخرة ١٤٢١ هـ

أيلول (سبتمبر) ٢٠٠٠ م

البحث العلمي: أساسياته النظرية ومارسته
العملية / رجاء وحيد دويديري . - دمشق:
دار الفكر ، ٢٠٠٠ . - ٢٠٠٤ ص ٤ ٢٥ سم .

١-٤٠٠١ دوي ب ٢- العنوان ٣- دويديري
مكتبة الأسد

٢٠٠٠/٦/١١٦: ع

المحتوى

الصفحة

٥

١١

١٥

١٩

٢١

٢١

٢٤

٢٨

٣٠

٣٦

٣٩

٥٢

٥٧

٥٧

٦٢

٦٦

٧٤

٨٣

٩٤

١٠٣

١٠٣

١٠٧

١١٤

١١٩

١٢٥

١٢٧

١٢٧

الموضوع

المحتوى

مقدمة الكتاب

محتوى تنظيم الكتاب

الباب الأول - العلم والتفكير العلمي

الفصل الأول - العلم والبحث العلمي

المبحث الأول: العلم ما هو؟

المبحث الثاني: بين العلم والمعرفة

المبحث الثالث: أهداف العلم

المبحث الرابع: التفكير العلمي وخصائصه

المبحث الخامس: تصنيف العلوم عند العرب

المبحث السادس: قبسات علمية من التراث العربي

المبحث السابع: العلم الحديث إحياء واجتهاد

الفصل الثاني - الباحث والبحث العلمي

المبحث الأول: قراءة تاريخية

المبحث الثاني: الباحث العلمي وخصائصه

المبحث الثالث: خصائص البحث العلمي

المبحث الرابع: أنشطة البحوث

المبحث الخامس: دور التراث العربي في إحياء البحث العلمي

المبحث السادس: المنظور المعاصر للبحث العلمي

الفصل الثالث - المفاهيم والمصطلحات في البحث العلمي

المبحث الأول: المفهوم

المبحث الثاني: مفاهيم في البحث العلمي: المشكلة والفرضية

المبحث الثالث: الملاحظة والحقيقة والنظرية

المبحث الرابع: البناءات والتحولات

الباب الثاني - مناهج البحث العلمي

الفصل الرابع - المناهج

المبحث الأول: تعريف بالمصطلحات

الصفحة

الموضوع

١٣١	المبحث الثاني: الخلقيات التاريخية لمناهج البحث العلمي
١٣٧	المبحث الثالث: قياسات منهوجية من التراث العربي الإسلامي
١٤٦	المبحث الرابع: تصنيفات مناهج البحث العلمي
١٥١	الفصل الخامس - منهج البحث التاريخي
١٥١	تمهيد
١٥٣	المبحث الأول: منهج البحث التاريخي عند العرب
١٥٧	المبحث الثاني: مراحل البحث التاريخي
١٦٢	المبحث الثالث: نقد الواقع والحقيقة
١٦٦	المبحث الرابع: التركيب التاريخي
١٧٤	المبحث الخامس: إنشاء البحث التاريخي
١٧٧	المبحث السادس: تقويم منهج البحث التاريخي
١٨٣	الفصل السادس - منهج البحث الوصفي
١٨٣	تمهيد
١٨٤	المبحث الأول: منهج البحث الوصفي عند العرب
١٩١	المبحث الثاني: مراحل المنهج الوصفي
١٩٣	المبحث الثالث: أنماط البحوث الوصفية: الدراسة المنسنة
٢٠٠	المبحث الرابع: دراسة العلاقات المتبادلة
٢١١	المبحث الخامس: الدراسات النمائية
٢١٥	المبحث السادس: تحليل المضمون
٢١٨	المبحث السابع: تقويم منهج البحث الوصفي
٢٢١	الفصل السابع - منهج البحث التجريسي
٢٢١	تمهيد
٢٢٢	المبحث الأول: المنهج التجريسي عند العرب
٢٢٤	المبحث الثاني: تعريف بالمصطلحات
٢٢٧	المبحث الثالث: المناهج التجريبية: المنهج التجريسي، المنهج التجريسي التجريبي، المنهج التجريسي
٢٣٠	المبحث الرابع: البحث التجريسي وسماته العلمية
٢٣٣	المبحث الخامس: أسلوب البحث التجريسي
٢٣٦	المبحث السادس: التصميم التجريسي وقواعد

الصفحة	الموضوع
٢٤٠	المبحث السابع: مراحل التصميم التجريبي
٢٤٢	المبحث الثامن: صياغة الفرضية من أجل التحريب
٢٤٤	المبحث التاسع: مشكلة التصميم والتفصيلات الإجرائية للتجربة
٢٤٩	المبحث العاشر: مرحلة النظرية
٢٥٢	المبحث الحادي عشر: تقويم منهج البحث التجريبي
٢٥٥	الباب الثالث – الطرائق الرياضية في البحوث العلمية
٢٥٧	الفصل الثامن – التحليل الإحصائي
٢٥٧	تمهيد
٢٥٩	المبحث الأول: جانب من علم الإحصاء: نظرية الاحتمالات
٢٦٢	المبحث الثاني: الأساليب الإحصائية: الأساليب الإحصائية الوصفية
٢٦٦	المبحث الثالث: الأساليب الإحصائية الارتباطية
٢٦٩	الفصل التاسع – الأساليب الرياضية الحديثة في البحث العلمي: (الأنظمة)
٢٦٩	تمهيد
٢٧٠	المبحث الأول: تعريف النظام
٢٧٢	المبحث الثاني: عناصر النظام والروابط بينها
٢٧٥	المبحث الثالث: المدخلات والمخرجات
٢٧٨	المبحث الرابع: منهاج تحليل النظم
٢٨٠	المبحث الخامس: أنواع الأنظمة
٢٨٢	المبحث السادس: استخدام الأنظمة
٢٨٧	الفصل العاشر – الأساليب الرياضية الحديثة في البحث العلمي: (النماذج)
٢٨٧	تمهيد
٢٨٨	المبحث الأول: تعريف النموذج
٢٩٠	المبحث الثاني: بناء النموذج
٢٩٢	المبحث الثالث: أنواع النماذج واستخدامها
٢٩٥	المبحث الرابع: النماذج الرياضية والتجريبية والطبيعية
٢٩٩	المبحث الخامس: أهمية النماذج
٣٠٣	الباب الرابع – أدوات البحث العلمي
٣٠٥	الفصل الحادي عشر – العينة

الصفحة	الموضوع
٣٠٥	تمهيد
٣٠٦	المبحث الأول: اختيار العينة
٣١٠	المبحث الثاني: أنواع العينات
٣١٥	المبحث الثالث: مزايا العينة وعيوبها
٣١٧	الفصل الثاني عشر - الملاحظة
٣١٧	تمهيد
٣١٨	المبحث الأول: الملاحظة الدقيقة
٣٢٠	المبحث الثاني: أنواع الملاحظة وإجراءاتها
٣٢٢	المبحث الثالث: مزايا الملاحظة وعيوبها
٣٢٣	الفصل الثالث عشر - المقابلة
٣٢٣	تمهيد
٣٢٤	المبحث الأول: أسس المقابلة العلمية وطرقها
٣٢٥	المبحث الثاني: طرق إجراء المقابلة وأنواعها
٣٢٧	المبحث الثالث: مزايا المقابلة وعيوبها
٣٢٩	الفصل الرابع عشر - الاستبيان
٣٢٩	تمهيد
٣٣٠	المبحث الأول: قواعد تصميم الاستبيان وخطواته
٣٣٢	المبحث الثاني: محتويات الاستبيان وأشكاله
٣٣٥	المبحث الثالث: مزايا وعيوب الاستبيان
٣٣٩	الفصل الخامس عشر - وسائل القياس
٣٣٩	تمهيد
٣٤٠	المبحث الأول: كيفية اختيار المقياس
٣٤١	المبحث الثاني: طرق القياس
٣٤٤	المبحث الثالث: الاختبارات
٣٤٨	المبحث الرابع: الأساليب الإسقاطية
٣٥٠	المبحث الخامس: أساليب أخرى
٣٥٥	الباب الخامس - مصادر البحث العلمي
٣٥٧	الفصل السادس عشر - إعداد المصادر والمراجع وتقويمها

الموضوع	الصفحة
تمهيد	٣٥٧
المبحث الأول: المصادر والمراجع	٣٥٨
المبحث الثاني: إعداد المراجع وتقسيمها	٣٦٠
المبحث الثالث: مصادر ومراجع المعرفة العلمية	٣٦٢
المبحث الرابع: الإنترنيت	٣٦٤
الفصل السابع عشر - الباحث والمكتبة	٣٦٧
تمهيد	٣٦٧
المبحث الأول: التصنيف العشري	٣٦٨
المبحث الثاني: تصنيف مكتبة الكونغرس	٣٧٢
الفصل الثامن عشر - أساليب التوثيق الحديثة	٣٧٥
المبحث الأول: التوثيق والتكميل	٣٧٥
المبحث الثاني: التقنيات الحديثة لتخزين المعلومات وتكميلها	٣٧٧
الفصل التاسع عشر - نسل المعلومات (الاقتباس) وتمهيمها	٣٨١
المبحث الأول: نسل المعلومات	٣٨١
المبحث الثاني: التمهيم (تدوين المصادر والمراجع)	٣٨٤
الباب السادس - خطوات البحث العلمي	٣٩٧
الفصل العشرون - مرحلة الإعداد للبحث العلمي	٣٩٩
تمهيد	٣٩٩
المبحث الأول: اختيار موضوع البحث	٤٠٠
المبحث الثاني: وضع عنوان البحث	٤٠٦
المبحث الثالث: وضع خطة البحث	٤٠٧
المبحث الرابع: إعداد أولي للمصادر والمراجع	٤٠٨
الفصل الحادي والعشرون - مرحلة إعداد البحث العلمي	٤١١
تمهيد	٤١١
المبحث الأول: تحديد مشكلة البحث وبيان أبعادها	٤١١
المبحث الثاني: وضع الفروض	٤١٢
المبحث الثالث: تحديد المادة العلمية الازمة وجمعها	٤١٧
المبحث الرابع: إعداد المادة العلمية وحرزتها	٤١٩

الصفحة	الموضوع
٤٢٢	المبحث الخامس: تحليل المادة العلمية
٤٢٥	الفصل الثاني والعشرون - كتابة تقرير البحث العلمي
٤٢٥	تمهيد
٤٢٦	المبحث الأول: التمييز بين المقالة وتقرير البحث العلمي
٤٢٩	المبحث الثاني: كتابة تقرير البحث العلمي
٤٣٨	المبحث الثالث: نتائج البحث، عرضها ومناقشتها
٤٣٩	المبحث الرابع: التوصيات
٤٤١	المبحث الخامس: مستخلص البحث
٤٤٣	الفصل الثالث والعشرون - الشكل ، المنهاج ، المحتوى
٤٤٣	تمهيد
٤٤٣	المبحث الأول: أسلوب الكتابة
٤٤٥	- المبحث الثاني: الجانب الشكلي
٤٥١	المبحث الثالث: المهرامش
٤٥٤	المبحث الرابع: الجداول والأشكال والصور الفوتوغرافية
٤٥٧	المبحث الخامس: المنهاج
٤٦١	المبحث السادس: المحتوى الفكري
٤٦٣	الفصل الرابع والعشرون - مراجعة تقرير البحث العلمي وإخراجه وتقديره
٤٦٣	المبحث الأول: مراجعة تقرير البحث
٤٦٥	- المبحث الثاني: إخراج البحث
٤٦٧	المبحث الثالث: تقويم تقرير البحث العلمي
٤٧١	الفصل الخامس والعشرون - ملحقات
٤٧١	المبحث الأول: ثبت محتويات تقرير البحث العلمي
٤٧٣	المبحث الثاني: ثبت المصادر والمراجع (الببليوغرافيا)
٤٧٤	المبحث الثالث: الملحق
٤٧٥	المبحث الرابع: جدول الخطأ والصواب
٤٧٧	ثبت مصادر ومراجع الحواشي (باللغة العربية والأجنبية)
٤٨٥	ثبت المصدر والمراجع للاطلاع (باللغة العربية والأجنبية)
٤٩١	المصطلحات والمفاهيم العلمية

مقدمة

بِسْمِ اللّٰهِ الرَّحْمٰنِ الرَّحِيْمِ

جرى الزمن وأشرق العلم الحديث منذ قرون ثلاثة، وبدأت بدوره تؤتي أكلها في النصف الثاني من القرن العشرين، وحظي البحث العلمي بالعناية، وتزايد اهتمام المؤسسات العلمية بوسائله بهدف الاستطلاع الفكري وتحقيق المنفعة العالمية من العلم والبحث العلمي.

لقد استمر الباحثون العلميون المارف الأولية، وتعاملوا معها بعقلية العلماء الذين ي يريدون الارتقاء من العلم النظري إلى التطبيق العملي، ومع تزايد الاقبال على العلم توضحت حاجة كل مشغول بالبحث العلمي إلى الأصول والقواعد المتعارف عليها في إجرائه، والتي أصبحت موضوع البحث العلمي اليوم، إذ إن كل فرع ناتج عن أصل مقبول، وكل فرع لا ينتمي إلى أصل فهو مردود، هذا هو مبدأ العلم وأصل العمل.

لكن بعض الباحثين مايزلوكون يعانون من فراغ في الأصول السليمة للبحث العلمي، بسبب ندرة نسبية في المادة المكتوبة حوله وعدم شمولها الفكر والممارسة والمنهجية العلمية والتي هي اليوم أهم مايلزلم للبحث العلمي، حيث يحتزل كثير من الجوانب، وتنقل تعليقات عابرة غير شاملة في كتاب يقدم للقراء.

لذا جاء هذا الكتاب ليلاقي الضوء ويوضح كل غموض، فهو رسول إيضاح ودليل علمي شامل لكل مشتغل بالبحث العلمي، فقد أحاط بالدقائق بحيث يجد فيه الباحث الإجابات عن الأسئلة التي يسأل أو يُسأل عنها، يسير وفقها بخطة ثابتة وركائز تمثل الوضوح في البحث، وتؤدي بدقة وصحة كاملتين في نتائجها وفقاً للمبادئ الأساسية والقواعد التطبيقية التي تتطلبها البحوث العلمية.

وما هو جدير بالذكر أن عماد هذا الكتاب هو الفكر والمنهج، وهو عنون على إحياء البحوث العلمية وركيزة أساسية لكل مشتغل بها، مهما كان المجال العلمي الذي يعمل فيه الباحث، إذ أنه لا يختص علمياً دون آخر، لأن العلوم رغم اختلاف صنوفها تلتقي جمياً في المناهج، ويقتصر الاختلاف على التطبيق العملي للأصول والقواعد المشتركة، كما إن فائدته لا تختص مستوى علمياً واحداً، بل تعم جميع المشتغلين بالبحث العلمي، مهما كان المستوى العلمي الذي ينتمي إليه الباحث، جامعاً كان أو متخصصاً.

ولقد حرصنا في كل بحوث الكتاب على الأخذ بالموضوعية والدقة والتوثيق والوضوح، ووضعنا فيه مايفيد بانسجام كامل، مع مراعاة التوازن بين الإيجاز في الشرح لمن له باع في البحث العلمي، والإسهاب لمن هو مبتدئ، كما حرصنا على تزويده بالمراجع المعتمدة التي عدنا إليها، والتي فيها مايلبي حاجات الباحث وتعلقاته في مجال البحث العلمي.

يقع كتابنا هذا في ستة أبواب: تناول الباب الأول العلم والتفكير العلمي، وبحث

الباب الثاني مناهج البحث العلمي، وتحدث الباب الثالث عن الطرائق الرياضية في البحوث العلمية، وعرض الباب الرابع أدوات البحث العلمي، وقدم الباب الخامس دراسة عن مصادر البحث العلمي بما يفيد الباحث والباحث، واهتم الباب السادس بخطوات البحث العلمي وكتابته.

إن ما قدمته في هذا الكتاب مفعم بالفائدة، لأنه شامل لروح البحث العلمي وبنائه معاً، مما جعل الجهد المبذول في تأليفه كبيراً، وهو ما سيلمسه القارئ لدى مطالعته للكتاب.

هذا وأدين بالفضل العظيم في كل ما قدمته في هذا الكتاب إلى الله عز وجل، الذي قدرني على إنجازه، ثم إلى طبيعة المادة العلمية التي تناولها الكتاب بدقة وأمانة علمية، وإلى الأساتذة الفضلاء الذين جمعوا الحقائق فاستفادت منها وأفادت، فكل الشكر والتقدير للجهود المبذولة من كل الباحثين العلميين في شتى صنوف العلم ومناهجه، وإن كل مأرجوه أن يسد هذا الكتاب فراغاً في مجال البحث العلمي، كما أتمنى أن يكون حافزاً لكافحة المهتمين، كيما يزيدوا من بذلهم وإسهامهم في هذا الحقل الهام من الدراسة والبحث، والله ولي التوفيق.

دمشق في ٣ / ١٢ / ١٤٢٠ هـ

أ. د. رجاء وحيد دويدري الموافق لـ ٩ / ٣ / ٢٠٠٠ م

محتوى تنظيم الكتاب

تناول الكتاب الأساسية النظرية والممارسة العملية للبحث العلمي في أبواب ستة، بحيث تناول الباب الأول في فصوله الثلاثة العلم والبحث العلمي، فقد أوضح الفصل الأول ماهية العلم وميز بين العلم والمعرفة، وبين أهداف العلم، وأشار إلى التفكير العلمي وخصائصه، وذكر تصنيف العلوم عند العرب وأشار إلى قبسات علمية من التراث العربي، وأوضح أن العلم الحديث إحياء واجتهاد. وقدم الفصل الثاني الباحث والبحث العلمي، وأشار إلىخلفية التاريخية، والباحث العلمي وخصائصه، خصائص البحث العلمي وأنشطة البحوث، ودور التراث في إحياء البحث العلمي، وذكر المنظور المعاصر للبحث العلمي، وفي الفصل الثالث تناول توضيح بعض المفاهيم والمصطلحات في البحث العلمي، بحيث أوضح معنى المفهوم وشرح مفاهيم في البحث العلمي: المشكلة والفرضية واللاحظة والحقيقة والنظرية والبناءات والتحولات.

انتقل الكتاب في الباب الثاني، وقد وقع في أربعة فصول، درست مناهج البحث العلمي، عرف في الفصل الرابع المصطلحات، وبين الخلفية التاريخية لمناهج البحث العلمي، وذكر قبسات منهاجية من التراث العربي الإسلامي، وانتهى الفصل بذكر

تصنيفات مناهج البحث العلمي، ثم شرح الفصل الخامس منهـج البحث التارـيخـي، مراحله، خطواته، والـفـصـل السادس منهـج البحث الوصفـي، واحتـوى هذا الفـصـل أـنـماـط الـبـحـوثـ الوـصـفـيـةـ: الـدـرـاسـاتـ المـسـحـيـةـ، وـدـرـاسـةـ الـعـلـاقـاتـ المـتـبـادـلـةـ، وـالـدـرـاسـاتـ النـمـائـيـةـ وـتـحـلـيلـ المـضـمـونـ، وـانتـهـىـ الـبـابـ الثـانـيـ بـالـفـصـلـ السـابـعـ بـحـيـثـ درـسـ منهـجـ الـبـحـثـ التـجـريـيـ، عـرـفـ مـصـطـلـحـاتـهـ، وـبـيـّـنـ سـمـاتـهـ الـعـلـمـيـةـ، وـأـسـلـوبـ الـبـحـثـ التـجـريـيـ، وـالـتـصـمـيمـ التـجـريـيـ، وـبعـضـ قـوـاعـدـ تـصـمـيمـ الـتـجـارـبـ، وـمـراـحلـ الـتـصـمـيمـ التـجـريـيـ، وـقـدـ تـنـاـولـ هـذـاـ الـبـابـ تـقـويـمـ كـلـ منهـجـ منـاهـجـ الـبـحـوثـ الـعـلـمـيـةـ المـذـكـورـةـ أـعـلاـهـ.

أما الـبـابـ الثـالـثـ فقدـ جاءـ فيـ ثـلـاثـةـ فـصـولـ: أـوـضـحـ الـطـرـائـقـ الـرـياـضـيـةـ فيـ الـبـحـوثـ الـعـلـمـيـةـ بـحـيـثـ تـنـاـولـ فيـ الـفـصـلـ الثـامـنـ التـحـلـيلـ الإـحـصـائـيـ، ذـكـرـ نـظـرـيـةـ الـاحـتمـالـاتـ، وـدرـسـ الـأـسـالـيـبـ الـإـحـصـائـيـةـ الـوـصـفـيـةـ وـالـإـرـتـبـاطـيـةـ، وـتـنـاـولـ فيـ الـفـصـلـ التـاسـعـ الـأـسـالـيـبـ الـرـياـضـيـةـ الـحـدـيثـةـ فيـ الـبـحـثـ الـعـلـمـيـ، حـيـثـ درـسـ: الـأـنـظـمـةـ، عـرـفـ بـهـاـ وـبـيـّـنـ عـنـاصـرـ الـنـظـامـ وـأـشـارـ إـلـىـ الـمـدـخـلـاتـ وـالـمـخـرـجـاتـ، وـشـرـحـ منهـاجـ تـحـلـيلـ النـظـمـ وـعـدـدـ أنـوـاعـ الـأـنـظـمـةـ، وـأـوـضـحـ طـرـيقـةـ اـسـتـخـدـامـهـاـ، وـتـنـاـولـ فيـ الـفـصـلـ العـاـشـرـ النـمـاذـجـ؛ عـرـفـ بـالـنـمـاذـجـ وـبـيـّـنـ بـنـاءـهـ وـأـنـوـاعـهـ، وـشـرـحـ النـمـاذـجـ الـرـياـضـيـةـ وـالـتـجـريـيـةـ وـالـطـبـيعـيـةـ، وـأـوـضـحـ أـهـمـيـةـ النـمـاذـجـ.

احتـوى الـبـابـ الرـابـعـ أـرـبـعـةـ فـصـولـ تـنـاـولـتـ أدـوـاتـ الـبـحـثـ الـعـلـمـيـ، بـحـيـثـ شـرـحـ الـفـصـلـ الحـادـيـ عـشـرـ الـعـيـنةـ وـبـيـّـنـ كـيـفـيـةـ اـخـتـيـارـهـاـ، أـنـوـاعـهـاـ، مـزـايـاـهاـ وـعـيـوبـهـاـ، وـأـوـضـحـ فيـ الـفـصـلـ الثـانـيـ عـشـرـ الـمـلـاـحظـةـ وـأـشـارـ إـلـىـ الـدـقـيـقـةـ مـنـهـاـ، وـبـيـّـنـ أـنـوـاعـ الـمـلـاـحظـةـ وـمـزـايـاـهاـ الـمـلـاـحظـةـ وـعـيـوبـهـاـ، وـبـحـثـ فيـ الـفـصـلـ الثـالـثـ عـشـرـ الـمـقـاـبـلـةـ: أـسـسـ الـعـلـمـيـةـ مـنـهـاـ وـطـرـائـقـهـاـ، طـرـيقـةـ إـجـرـاءـ الـمـقـاـبـلـةـ وـأـنـوـاعـهـاـ، مـزـايـاـ الـمـقـاـبـلـةـ وـعـيـوبـهـاـ، أماـ الـفـصـلـ الرـابـعـ عـشـرـ فقدـ قـدـمـ الـاستـبـيـانـ أـدـأـةـ لـلـبـحـثـ، بـيـّـنـ قـوـاعـدـ تـصـمـيمـهـ وـخـطـوـاتـ ذـلـكـ، وـمـخـتـوـيـاتـ الـاستـبـيـانـ وـأـشـكـالـهـ، وـمـزـايـاـ وـعـيـوبـ الـاستـبـيـانـ، أـخـيرـاـ درـسـ الـفـصـلـ الخـامـسـ عـشـرـ وـسـائـلـ الـقـيـاسـ:

كيفية اختيارها، وذكر طرق القياس ووسائله: الاختبارات، والأساليب الإسقاطية وأساليب أخرى.

تناول الباب الخامس بفصوله الأربع مصادر البحث العلمي، بحيث يبين في الفصل السادس عشر المصادر والمراجع وتقويمها، ميزة بين المصدر والمرجع، وأشار إلى إعداد المراجع وتقويمها، وذكر مصادر ومراجع المعرفة العلمية، وخصص بالذكر الإنترنيت.

تناول الفصل السابع عشر الباحث والمكتبة، وذكر أشهر التصنيفات، وخصص بالذكر التصنيف العشري وتصنيف مكتبة الكونغرس، ثم انتقل في الفصل الثامن عشر إلى دراسة أساليب التوثيق الحديثة، شرح التوثيق والتكميل والتقييمات الحديثة لتخزين المعلومات وتكتسيفها، واهتم الفصل التاسع عشر بنسل المعلومات وتهميشهما، وبشكل مفصل ذكر تهميشهما مصادر المعرفة: الكتب والمراجع والموسوعات ودوريات المعارف والدوريات والمخطبوات والمسلسلات الثقافية والوثائق الرسمية والأشرطة المصورة والمصادر القانونية والمقابلات الشخصية والأحاديث الإذاعية والتلفزيونية، والبرامج التلفزيونية.

أخيراً تناولت الفصول الثلاثة للباب السادس باهتمام جاد خطوات البحث العلمي، فقد حددتها بخطوات ثلاث، بحيث تناول الفصل العشرون، مرحلة إعداد للبحث: اختيار موضوع البحث، وضع عنوان البحث، ووضع خطة البحث، وإعداد الأولى للمصادر والمراجع، والفصل الحادي والعشرون مرحلة إعداد البحث: من حيث تحديد مشكلة البحث وبيان أبعادها ووضع الفرض بهدف اختبارها، وتحديد المادة العلمية الالزامية وجمعها، وإعداد المادة العلمية وتخزينها وتحليلها، وفي الفصل الثاني والعشرين تناول الكتاب كتابة تقرير البحث العلمي، وبدأ الفصل بالميز بين المقالة وتقرير البحث العلمي، ثم كتابة محتوى تقرير البحث، وفي الفصل الثالث والعشرين بين الالتزامات التي يجب أن يأخذ بها الباحث لدى كتابته لهذا التقرير من حيث الأسلوب

والشكل والمضمون والمنهج، وأخيراً ذكر نتائج البحث والتوصيات ومستخلص البحث، مبيناً مضمونها وأهدافها، ثم أوضح الفصل الرابع والعشرون ضرورة مراجعة تقرير البحث وإخراجه وكيفية تقويمه، وأنى الكتاب بالفصل الخامس والعشرين على ذكر ملحقات البحث العلمي، وتشمل ثبت محتويات تقرير البحث العلمي ومصادره ومراجعه وملاقه، وجداول الخطأ والصواب. وانتهى محتوى الكتاب بوضع قائمة شاملة لمصطلحات ومفاهيم خاصة بالبحث العلمي، وثبت المصادر والمراجع المعتمدة في إعداد هذا الكتاب وأخرى للاطلاع لمن يزيد المزيد.

* * *

الباب الأول

العلم والتفكير العلمي

- الفصل الأول: العلم والبحث العلمي
- الفصل الثاني: الباحث والبحث العلمي
- الفصل الثالث: المفاهيم والمصطلحات في
البحث العلمي

الفصل الأول

العلم

والبحث العلمي

المبحث الأول: العلم... ما هو؟

مفهوم العلم: العلم لغة مصدر لكلمة عَلِم، وعلم الشيء عرفه، علم الشيء علماً عرفه، ورجل علامه أي عالم جداً، وقد تعددت مفاهيمه واختلفت، ويعود هذا إلى اختلاف وجهات النظر لموضوع العلم وطبيعته، فمن المفكرين من يرى أن كلمة علم يعني (Science)، يقصد بها مجال كليات العلوم، فيما يميل البعض الآخر إلى توسيع مدلوله، بحيث يضم مجال كليات العلوم والبحوث الجادة الموضوعية في التاريخ والأداب والفنون، وأخرون يحددون العلم من خلال منهاجه الذي يرتكز على دعائم أساسية كفرض الفرض (Hypotheses) والملاحظة (Observation) وإجراء التجارب (Experiments) مأكلاً، ثم مرحلة قبول الفرض وصياغته في نظرية، أو ربما رفضه، والمنطق في كل ذلك استقراء (Induction) واستنتاج (Deduction).

وما يزيد الأمر تعقيداً، الفهم غير الدقيق لكلمة عالم، بحيث يعتقد أن العالم هو شخص من نوع خاص، يعالج الحقائق في المختبرات، ومفهوم آخر يتلخص بأن العالم إنسان يحسن التفكير ويضع النظريات المقعدة، وثالثها بأن أهداف العالم زيادة

المحترعات والمكتشفات، هذه المفاهيم تعيق فهم العلم وتفهم فاعليات العالم وتفكيره، بل وتفهم البحث العلمي بصورة عامة، وجعل مهمة القيام به مهمة صعبة.

لقد عرف العلم بأنه مجموعة من الحقائق، يأتي بها بحث موضوعي مجرد، وتعريف أكاديمي يقول: إن العلم مجموعة الخبرات الإنسانية التي تجعل الإنسان قادرًا على التقدير، أو إن العلم هو فهم ظواهرات الكون، أسبابها وأثارها، والمفهومان لما مضمون مشترك هو المقدرة على ربط الأسباب بالأسباب.

ومن التعريفات أن العلم مجموعة من المعارف الإنسانية، التي من شأنها أن تساعد على زيادة رفاهية الإنسان، أو أن تساعد على صراعه في معركة تنازع البقاء، وبقاء الأصلح، ويرى هاركورت براون (Harcourt Brown) أن كلمة العلم (Scince) تركيبة فكرية وليس مجموعة من العبارات التي ينطق بها الإنسان ليثبت ما يراه من خلال تطورات، يظن أنها تؤيد وجهة نظر ما، أي أنه يقصد بالعلم معنى محدوداً يتمثل في ثورة فكرية (Intellectual Revolution).^(١)

أما كارل بيرسون (Karlpearson) فيرى أن ميدان العلم غير محدد... كل مجموعة من الظواهرات الطبيعية، كل طور من أطوار الحياة الاجتماعية، كل مرحلة من مراحل التطور القديم أو الحديث... كل ذلك يعتبر مادة للعلم.^(٢)

ويرى المؤرخ هربرت بترفيلد (Herbert Butterfield) أن العلم طور حديث من المعرفة واتجاه فكري حديث، استوجب البحث في أسسه، فضلاً عن أنه استوجب دراسات جديدة، ومناهج مبتكرة لمعالجة ظواهرات المجتمع ومشكلاته، ولعل أكثر ما يشدده بترفيلد في تصوره للعلم، هو حدوث ثورة علمية أكيدة، وتغيرات جذرية في ميدان العلم نفسه، وفي تشكيل وإعادة تشكيل الحياة الاجتماعية ذاتها.

(1)Brown, H. "The renaissance and historians of Science Studies in the renaissance". Vol. VII. 1960

(2) Pearson, K. "Grammar of Science" 2ed. 1900.

أما قاموس (ويستر)^(١) الجديد فقد عرف العلم: بأنه المعرفة المنسقة (Systematized Knowledge) التي تنشأ عن الملاحظة والدراسة والتجربة، والتي تم بغرض تحديد طبيعة أو أسس أو أصول ماتم دراسته، إنه فرع من فروع المعرفة أو الدراسة، خصوصاً ذلك الفرع المتعلق بتنسيق وترسيخ الحقائق والمبادئ والمناهج بوساطة التجارب والفرض.

ويعرف قاموس (أكسفورد) المختصر العلم بأنه: هو ذلك الفرع من الدراسة الذي ينبع من مجموع مترابط من الحقائق الثابتة المصنفة، والتي تحكمها قوانين عامة، وتحتوي على طرق ومناهج موثوق بها، لاكتشاف الحقائق الجديدة في نطاق هذه الدراسة.

ولعل أكثر التعريف شمولاً أن نقول: (إن العلم يضم كل بحث عن الحقيقة، يجري متزهاً عن الأهواء والأغراض، يعرض الحقيقة صادقة، ينهج يرتكز على دعائم أساسية) ويحدد هذا التعريف المعنى الذي نقصده.

وبهدف الدقة والتوضيح لابد من التمييز بين نظرتين واسعتين للعلم في العالم العلمي: النظرة السكónica (Static) والنظرة الديناميكية (Dynamic)، ترى الأولى أن العلم فاعلية تسهم في المعرفة النظامية للعالم، وأن عمل العالم هو اكتشاف حقائق جديدة وإضافتها إلى الحقائق المعروفة سابقاً، بل إن العلم هو مجموعة من الحقائق وهو طريقة لتفسير الحوادث الملحوظة، ففي هذه الحالة يكون التشديد على الحالة الحاضرة للحقيقة وإضافتها إليها.

أما الثانية: فهي تنظر إلى مايفعله العالم، وأن الحالة الحاضرة هي منطلق إلى المزيد من النظريات والبحوث، أي أنها تشدد في أهمية النظريات والمخطلات التي تساعد على الاكتشاف والمزيد من البحوث بهدف الاكتشاف، ويكون الاهتمام الأشد بالعمل الإبداعي وليس الروتيني أي أن العالم ينطلق من المعارف الراهنة إلى مزيد من النظريات والاكتشافات والبحوث.

(1) Webster, s Twentieth Century “dictionary of English Language”.1960. p.1622.

وكمما ميزنا بين نظرتين للعلم، فإننا نميز بين نظرتين لوظائف العلم: ترى الأولى أن الإنسان العملي وغير العالم ينظر إلى العلم بأنه فاعلية تهدف إلى تحسين الأمور وتقديم الإنسان، فوظيفة العلم وفق هذه النظرية هي الاكتشاف والتوصيل إلى الحقائق ودفع المعرفة إلى الأمام من أجل تحقيق التقدم، والفروع العلمية التي تحقق ذلك كلها، تلقى تشجيعاً وتأييداً واسعين.

أما النظرة الثانية فترى أن وظيفة العلم هي التوصل إلى القوانين العامة التي تحكم في سلوك الكائنات التي يهتم العلم بها، ثم الربط بين هذه القوانين، وتنظيم المعرفة بحيث تتمكن من التنبؤ بالواقع وبالتالي من ضبطها، ولا بد من الإشارة إلى أن هذه النظرة تغير القوانين العامة والنظريات الشاملة، وإمكانية التنبؤ والقدرة على الضبط والتوجيه أهمية ملموسة، ولاشك أن العلوم الإنسانية بحاجة ماسة لتبني مثل هذه النظرية.

هذا وإن كثيراً من باحثي القرن التاسع عشر، الذين درسوا ظاهرة العلم، يرون أن مسيرة العلم وإن تذبذبت وأصابها ركود بين فترة وأخرى، إلا أنها ظاهرة طبيعية وحتمية، نظراً لما يعرض سببها من عوائق وتيارات معارضة، وكان أندرو ديكسن وايت (Andrew Dickson Wite) (١٨٣٢-١٩١٨) من أشهر الذين أحذوا بهذا الرأي^(١).

المبحث الثاني - بين العلم والمعرفة:

العلم هو الاستدلال الفكري، أما المعرفة فهي العلم التلقائي (Intuitive)، وهي أوسع وأشمل من العلم، تتضمن معارف علمية وأخرى غير علمية، والتمييز بينهما يبنى على أساس قواعد المنهج وأساليب التفكير التي تتبع في تحصيل المعرفة، فإذا أتبع الباحث

(1) Wite, Andrew Dickson. "History of the Warfare of science with the Theology". New York, Afree press paper boock 1963.

قواعد المنهج العلمي وخطواته في التعرف على الظاهرات والكشف عن الحقائق الموضوعية، فإنه يصل إلى المعرفة العلمية، ولن يستطيع بلوغ الكفاية في العلم حتى تقدر المعرفة حق قدرها.

يقول غوستاف جرونيباوم (Gustave E. Von Grunbaum) (ثمة مجموعة أخرى من الاتجاهات الأساسية دخلت في طور الإنسان المثالي، وإن يك ذلك على مستوى أقل أهمية شيئاً ما، أعظمها نفوذاً ذلك التقدير العظيم والتوقير العميق للمعرفة من حيث هي، وبغض النظر عن واقع محتوياتها، فإنها آية لاغنى عنها في الدلالة على الإنسانية الحقة، كما أن الجهلة أشد العيوب المشوهة لها) ^(١).

كما أوضح زيمان (Ziman) عندما صاغ اصطلاحه المعروف وهو (المعرفة العامة) بأنه لكي تصبح المعرفة حقيقة أو اكتشافاً، ينبغي أن تدخل في نطاق الملكية العامة للبشر، وأن تصبح جزءاً من تراثها العام، وقد أكد زيمان أيضاً حاصلة المعرفة العلمية بوصفها المعرفة التي ينعقد بشأنها اتفاق عام في الرأي من حيث صيغتها ومنفعتها ^(٢).

وفي القرن (السادس عشر)، ظهر فرنسيس بيكون (Francis Bacon) في مقولته المشهورة، التي كثيراً ما يستشهد بها وهي (المعرفة هي القوة ووعي بالطاقة الكامنة في المفاهيم الجديدة للعلم) ^(٣).

لقد تم الحصول على المعرفة على مراحل وهي:

(١) غوستاف جرونيباوم. حضارة الإسلام، ترجمة: عبد العزيز توفيق جاويه، دار مصر للطباعة ١٩٥٦، ص ٢٩٨.

(٢) Dickinson' J. P. "Science and scientific Research in Modern Society". secod edition, J. p. 53. 1986.

(٣) المرجع السابق ص ٢٠٤ وما ورد في كتابي فرنسيس بيكون (مقالات) الذي صدر في عام ١٩٥٧م. (نوفيوم أورفانوم) الذي صدر في عام ١٦٢٠م) غير شاهد على تطلعاته لابدال نظام فلسفى جديد مكان الفلسفة الأرسطوطالية، يكون مبنياً على الملاحظة الموضوعية للظواهر الطبيعية وتصنيفها وتحليلها، ولم تترجم هذه التطبيقات التي وضعها باللاتينية إلى اللغة الإنكليزية إلا بعد ثلاثة قرون من ظهوره (ديكتسون ص ٢٠٤).

المراحل الأولى: مرحلة المعرفة الحسية والخبرة الذاتية، وما تزال قائمة بينما يعجز الإنسان عن تفسير مواقف أو مواجهتها، وتنطبق هذه المرحلة على مرحلة طفولة العلم، بينما كان الإنسان يحاول أن يجد حلًّا دون أن يستطيع التحرك بطريقة منتظمة، وبهذا نقول: إن المحاولة والخطأ تعتبر أول مراحل تطوير العلم.

والمرحلة الثانية: هي مرحلة الاعتماد على مصادر الثقة والتقاليد السائدة، كالاعتماد على الحكماء القدماء في تعليل بعض الظواهر، كاعتماد الحضارة الغربية في القرون الوسطى على تعاليم أفلاطون وأرسطو وغيرهم، لقد كان الاعتماد أهم من التقصي والتحقيق، وما تزال هذه الطريقة متتبعة حتى عصرنا الحالي.

أما المرحلة الثالثة: هي مرحلة التأمل والحوار، وهي مرحلة التدليل العقلي والمنطقى، فقد توصل أرسطو بوساطة التفسير العقلى من المعروف إلى غير المعروف باتباعه لعملية استدلالية أو استنتاجية (Deductive Process) تعتمد في أساسها على القياس المنطقي (Syllogism) لكن طريقة الاستنتاج أو الاستدلال (Deductive) تخيدع الباحث أحياناً، لأنها لا تركز اهتمام الباحث على البحث عن الحقيقة ذاتها بل تشغله بالعمليات العقلية والحوار الماهر.

والمرحلة الرابعة: هي مرحلة المعرفة العلمية والتحقيق العلمي (Scientific Inquiries) أي مرحلة وضع الفروض وإجراء التجارب ثم استخلاص النتائج وتعتبر هذه الطريقة أكثر دقة إذا أمكن تحويل المعلومات المتعلقة إلى تعبير كمى (Quantitative Expression).

وكما يقول (أوغست كونت): إن المعرفة العلمية جاءت في مرحلة متأخرة من تطور العقل الإنساني، بينما استطاع أن يفسر الظواهر تفسيراً علمياً، يربط تلك الظواهر ربطاً موضوعياً؛ هذا النوع من المعرفة هو المعرفة العلمية التجريبية، تقوم على أساس الملاحظة المنظمة للظواهر أو وضع الفروض والتحقق منها بالتجربة،

وتحمييع البيانات وتحليلها، ولا تقف المعرفة العلمية عند المفردات الجزئية التي يقوم الإنسان ببحثها، بل تتجاوز ذلك حتى يصل إلى قوانين ونظريات عامة، تربط هذه المفردات بعضها البعض، وتمكنه من التنبؤ بما يحدث للظواهرات المختلفة تحت ظروف معينة.

إن ما أشرنا إليه من مراحل يتفق مع ما يشير إليه الفيلسوف الأمريكي بيرس حول طرائق الحصول على المعرفة:

يشير بيرس (Pierce) إلى أن طرائق المعرفة أربع:

أولاًها طريقة التثبت (Method of Tenacity)، وفيها يتثبت الإنسان بالحقيقة بقوة، والإعادة المتكررة للحقائق تزيد من الاعتقاد بصحتها، أما الطريقة الثانية للمعرفة فهي طريقة السلطة، والسلطة العلمية هي إحدى السلطات الهامة، ونقصد بها دعم أقوال عالم مشهور وقبوها على أنها حقيقة واقعية، أما الطريقة الثالثة للمعرفة فهي طريقة المعرفة المبسطة المسبقة (Apriori Method) أو الحدس، وتقوم هذه الطريقة على أساس أن الحقائق المقبولة حقائق ثبت نفسها بنفسها (Self-Evident)، تتفق هذه الحقائق مع العقل، وليس من الضروري أن تتفق مع التجريب، والطريقة الرابعة هي الطريقة العلمية، فللمعرفة العلمية ضوابط ومعايير تضبط عمل العالم وتوجه نشاطاته وتراقب استنتاجاته بقصد التوصل إلى حقائق يمكن الاعتماد عليها^(١). هذا وقد يتم الحصول على المعرفة بالمصادفة مثل اكتشاف أرخيميدس لقانون الكثافة، واكتشاف جالفاني (للكهرباء) في جسد الحيوان، واكتشاف باستير تحويل الجراثيم إلى عوامل للمناعة وغيرها.

(١) فاخر عاقل: أسس البحث العلمي في العلوم السلوكية، ط٢، دار العلم للملائين، بيروت ١٩٨٢، ص ٢٦.

المبحث الثالث - أهداف العلم:

إن المُهْدَفُ الأساسيُّ لِلعلمِ هو التوصُّلُ إِلَى النَّظَرِيَّةِ، والنَّظَرِيَّةُ: هي بُنْيَانُ مِنَ الْمَفَاهِيمِ الْمَرَابطَةِ وَالْتَّعْرِيفَاتِ وَالْمَقْوِلَاتِ، الَّتِي تَقْدِمُ نَظَرَةً نَظَامِيَّةً إِلَى الْحَوَادِثِ بِوَسَاطَةِ تَحْدِيدِ الْعَلَاقَاتِ بَيْنَ الْمُتَحَوِّلَاتِ بِهَدْفِ تَفْسِيرِ الْحَوَادِثِ وَالتَّنبُؤِ عَنْهَا، مَثَلًا ذَلِكَ: قَدْ يَكُونُ الْبَاحِثُ نَظَرِيًّا عَنْ أَسْبَابِ الْفَشْلِ فِي مَهْنَةِ مَا، وَقَدْ تَكُونُ مُتَحَوِّلَاتِهِ هِيَ مَقْدَارُ الذَّكَاءِ، الْعُمُرِ، الْخِبَرَةِ، الْقَلْقِ . . . إِنَّ الْحَادِثَ الْمَطْلُوبَ تَفْسِيرَهُ هُوَ الْفَشْلُ فِي مَهْنَةِ مَا، وَالْفَشْلُ فِي هَذِهِ الْحَالَةِ يَفْسِرُ بِعَلَاقَاتٍ مَحْدُودَةٍ بَيْنَ كُلِّ مِنَ الْمُتَحَوِّلَاتِ الْمَذَكُورَةِ وَالْفَشْلِ فِي هَذِهِ الْمَهْنَةِ وَبَيْنَ مَجْمُوعَةِ الْمُتَحَوِّلَاتِ وَالْإِحْفَاقِ فِي الْعَمَلِ، وَالْعَالَمِ الَّذِي يَسْتَعْدِمُ هَذِهِ الْمَفَاهِيمِ بِنَجْاحٍ، يَدْرِكُ سَبَبَ الإِحْفَاقِ، وَيَصْبِحُ قَادِرًا عَلَى تَفْسِيرِ هَذَا الإِحْفَاقِ أَوْ إِلَى حدٍ مَا قَادِرًا عَلَى التَّنبُؤِ بِهِ^(١).

يتَضَعَّ منْ ذَلِكَ أَنَّ التَّفْسِيرَ وَالتَّنبُؤَ مِنْ جَمْلَةِ مَضَامِينِ النَّظَرِيَّةِ، وَبِالْفَعْلِ فَإِنَّ النَّظَرِيَّةَ تَفْرَضُ الْقَدْرَةَ عَلَى تَفْسِيرِ الْحَوَادِثِ الْمَلْحوِظَةِ، وَإِذَا قَبَلْنَا بِأَنَّ النَّظَرِيَّةَ هِيَ الْمُهْدَفُ الأَسَاسِيُّ لِلْعِلْمِ لِأَصْبِحَّ: التَّفْسِيرُ وَالْفَهْمُ فَرْعَانُ مِنْ هَذَا الْمُهْدَفِ الْأَصْلِيِّ، وَيَعْنِي الْفَهْمُ وَالْتَّفْسِيرُ الْرَّبْطُ بَيْنَ مَا لَمْ يَكُنْ مَعْلُومًا لَنَا ثُمَّ كَشَفْنَاهُ، وَبَيْنَ مَا هُوَ مَعْلُومٌ لَنَا وَمُخْتَزَنٌ فِي ذَهَنَنَا مِنْ قَبْلِ، أَيْ كَشْفُ الْعَلَاقَاتِ الَّتِي تَقْوِيمُ بَيْنَ الظَّاهِرَاتِ الْمُخْتَلِفَاتِ وَإِدْرَاكُ الْإِرْتَبَاطِ بَيْنَ الظَّاهِرَاتِ الْمَرَادِ تَفْسِيرَهَا، وَبَيْنَ الْأَحْدَاثِ الَّتِي تَلَازِمُهَا أَوْ تَسْبِقُهَا، فَفَهْمُ الْمَحْرَةِ مِنَ الْرِّيفِ إِلَى الْمَدِنِ وَتَفْسِيرُهَا، لَا يَتَحَقَّقُ مَا لَمْ تَرْبِطْ بَيْنَهَا وَبَيْنَ مُتَغَيِّرَاتِ وَظَرَوفَ أَخْرَى خَارِجَةٍ عَنْهَا، وَيَعْدُ وَجُودُهَا سَبِيلًا فِي حَدُوثِهَا، كَعِوَافِ الْطَّرَدِ الْمُوْجَودَةِ فِي بَعْضِ الْقَرَى الَّتِي تَصْدُرُ عَمَالَهَا الزَّرَاعِينَ، وَعِوَافِ الْجَذْبِ فِي الْمَدِنِ الصَّنَاعِيَّةِ الَّتِي تَسْتَقْطِبُهُمْ.

أَمَّا التَّنبُؤُ الْقَائِمُ عَلَى أَسَاسِ الْفَهْمِ، فَهُوَ مِنْ أَهْدَافِ الْعِلْمِ الرَّئِيْسَةِ، لَأَنَّهُ بَعْدَ فَهْمِ ظَاهِرَةِ الْمَحْرَةِ مِنَ الْقَرِيَّةِ إِلَى الْمَدِنِ، وَتَصْوِيرِ وَجُودِ عَلَاقَةٍ وَظِيفَيَّةٍ بَيْنَ فَاعِلِيَّاتِ كُلِّ

(١) المرجع السابق، ص ٣٢.

منهما وبين المجرة الحادثة بينهما، لا يكتفى بهذا القدر من الفهم، إذ المتوقع الإفاده من النتائج التي أمكن الوصول إليها، وذلك بمحاولة الاستنتاج من العلاقة الوظيفية التي كشفت نتائج أخرى يمكن أن تنسق معها، وبعبارة أوضح، أن المبادئ المتعلقة بالمحررة الريفية، التي أمكن استقرارها بالبحث العلمي، يمكن تعديمها على جوانب جزئية أخرى غير تلك التي بحثناها، لكي نفيد من ذلك في أوسع مجال ممكن، فالتبؤ إذن معناه تيقن انطباق المبادئ أو القواعد العامة التي يوصل إليها البحث العلمي، على حالات أخرى في أوضاع مختلفة عن تلك التي سبق استقرارها منها، والتتبؤ على هذه الصورة يساعد على تحقيق المزيد من الفهم والقدرة الأكبر من التفسير وتحصيل الجديد من العلم؛ لأنّه خطوة هامة في إكمال عملية البحث العلمي، وهي محاولة التحقق من صحة المعلومات التي أمكن الحصول عليها، فإذا ثبتت صحة المتتبؤ به، فمعنى ذلك أن البيانات التي يبني التتبؤ على أساسها صحيحة، أما إذا لم يثبتت صحة التنبؤات، فعندئذ يجب إعادة النظر بالبيانات أو إعادة البحث في ضوء المزيد منها، أو باستخدام غيرها أو تغيير طائق البحث.

ومن الأهداف الرئيسية للعلم، التحكم الذي يعني معالجة الأوضاع والظروف التي ظهر يقيناً أنها تحدث الظاهرة، بشكل يتيح تحقيق هدف معين، والقدرة على التحكم تزداد كلما زاد الفهم وازدادت وبالتالي القدرة على التتبؤ، يضاف إلى ذلك أن نجاح التحكم في الظاهرة وتكرره، هو في الوقت ذاته اختبار مدى سلامة الفهم والتفسير، ومقدار صحة التنبؤات بخصوص الظاهرة المبحوثة، ففهم ظاهرة المحررة الريفية وآثارها في المدينة الصناعية وتفسيرها وما يتربّى على هذا الفهم والتفسير من قدرة على التنبؤ بما يحدث في أوضاع وظروف أخرى مماثلة، يساعد في تعديل هذه الأوضاع وتلك الظروف بالشكل الذي يمكن حدوث الظاهرة، أو يخفف من حدتها أو يغير مسارها^(١).

(١) حسن ساعاتي، تصميم البحوث الاجتماعية، دار النهضة العربية، بيروت، ١٩٨٢، ص ٣٢-٣٣.

المبحث الرابع: التفكير العلمي وخصائصه

التفكير العلمي هو كل دراسة تعتمد منهج الملاحظة الحسية والتجربة العملية إن كانت محكمة، وتتناول الظواهرات الجزئية في عالم المحس، وتستهدف وضع قوانين لتفسيرها بالكشف عن العلاقات التي تربط بينها وبين غيرها من الظواهر، وصياغة هذه القوانين في رموز رياضية، وذلك للسيطرة على الطبيعة والإفاده من مواردها وتسخير ظواهراتها لخدمة الإنسان في حياته الدنيا، وأهم خصائص التفكير العلمي:

(١) التخلّي عن المعلومات السابقة: أي أن يقف الباحث من موضوع بحثه موقف الجاهل، أو أن يتجاهل كل ما يعرفه عنه، حتى لا يتأثر أثناء بحثه بمعلومات سابقة، يحتمل أن تكون خطأ، فتفوده إلى الضلال، وقد حرص على التنبيه إلى هذا واضعو مناهج البحث العلمي من الغربيين منذ مطلع العصور الحديثة، ومن هؤلاء فرنسيس بيكون (ت ١٦٣٦ هـ / ١٦٢٦ م)، واضع أصول المنهج العلمي^(١)، وقد مهد له نهج التجربة في كتابه (الأدلة الجديدة) (*Novum organum*) بجانب سلي أوصى فيه الباحث بتطهير عقله قبل أن يبدأ بحثه من كل ما يقود إلى الخطأ، ويعوق قدرته على التوصل إلى الحقائق، وإلى مثل ذلك ذهب ديكارت (١٦٥٠ هـ / ١٦١٠ م) في كتابه (التأملات في الفلسفة) الأولى (*Meditations Metaphysiques*) ومبادئ الفلسفة (*Les principes de la philosophie*) فكان يوجب على الباحث أن يظهر عقله من المعلومات السابقة عن طريق الشك المنهجي إمعاناً في النزاهة وزاد في كتابه (مقال عن المنهج) (*Discourse de la methode*) فأوجب على الباحث في القاعدة الأولى من نهجه أن يتحرر من كل سلطة إلا سلطة عقله.

(١) بين روجر بيكون داعية الطريقة العلمية التجريبية وفرنسيس بيكون فيلسوف هذه الطريقة قرابة ثلاثة قرون ونصف قرن، فيها انتقل العالم الأوروبي من العصور الوسطى المظلمة إلى عصر ما يسمى الثورة العلمية، وهي باكورة العصور الحديثة التي تخلق فيها الفكر المعاصر (سعيدان، ص ١٠١).

ولا يعني هذا كله أن الباحث لا يستطيع أن يبدأ بحثه دون أن تكون لديه خطة للبحث، وقد قال كلود برنار (ت ١٢٩٥ هـ / ١٨٧٨ م) في كتابه (مدخل لدراسة الطب التجربى): إن التجربة يسبقها تدبر لظروفها وإيجادها، لأن تصميم التجربة ليس إلا توجيه سؤال، يراد الإجابة عليه، ولا يكون السؤال إلا بعد وجود فكرة تتطلب الجواب. هذا وقد سبق العرب إلى مافطن إليه الغربيون بعد مئات السنين، ونذكر في هذا الشأن إبراهيم النظام (ت ٢٢١ هـ / ٨٣٥ م)، والجاحظ (ت ٢٥٥ هـ / ٨٦٨ م) والحسن بن الهيثم (ت قرابة ٤٣١ هـ / ١٠٣٩ م).

٢) الملاحظة الحسية كمصدر وحيد للحقائق: يراد بالللاحظة توجيه الذهن والحواس إلى ظاهرة حسية ابتعاء الكشف عن خصائصها، توصلًا إلى كسب المعرفة الجديدة، أما التجربة فهي ملاحظة مستشار، يتدخل الباحث في سيرها حتى يلاحظها في ظروف هيأها وأعدها بإرادته تحقيقاً لأغراضه، وقد لا تثير التجربة في بعض العلوم الطبيعية كالفلك وعلم طبقات الأرض، كما أن الحواس قد تقصر عن إدراك بعض الظاهرات إدراكاً مباشراً، فعوضوا ذلك باختراع آلات وأجهزة، ساعدت على أن تحول نتائج البحث إلى كميات عددية دقيقة، اعتقاداً منهم بأن من أهم خصائص البحث العلمي تحويل الكيفيات إلى كميات عددية والتعبير عن نتائج الدراسات العلمية (القوانين) برموز رياضية.

لقد أتجه العرب في عصورهم الوسطى إلى المنهج التجربى، الذي يستند إلى الملاحظة الحسية في دراسة الظاهرات الجزئية، ابتعاء الكشف عن قوانينها، وشاعت الدعوة إلى الملاحظة في كتبهم طريقاً إلى كسب الحقائق، ونذكر منهم البغدادي والرازي وجابر بن حيان والبيروني.

٣) نزوح التفكير العلمي الحديث إلى التكميم: (Quantification) (القياس الكمي) فقد نقل التقديم العلمي الحديث مركز الاهتمام من الملاحظة الحسية إلى تحويل

الكيفيات إلى كميات، والتعبير عن وقائع الحس بأرقام عددية، وأصبحت الظاهرات المشاهدة تترجم إلى رسوم بيانية وجداول إحصائية، وتشياً مع هذه التزعة اخترعت آلات وأجهزة، وأمكن تحويل الكيفيات إلى كميات عددية تتميز بالدقة والضبط. ولما كانت العلوم الإنسانية الحديثة، قد نزعت بدورها إلى اصطناع المنهج التجريبي ماأمكن ذلك، فقد اتجهت بدورها إلى تكميم دراستها، وتحولت قوانين العلم إلى دلالات رياضية، وبهذا احتلت مكان الصدارة في البحث العلمي الذي لا يزال يعتمد على الملاحظة الحسية والتجربة العلمية، ومن العرب نذكر في هذا الشأن، ابن الهيثم والإدرسي والرهراوي، إضافة إلى ذلك أن علماء العرب نزعوا إلى اختراع آلات تستخدم في تحويل الكيفيات إلى كميات عددية توفيراً للدقة في نتائج البحوث العلمية.

٤) نزاهة الباحث: (Disinterestedness) يراد بها إقصاء الذات (self-elemination)، أي تحرى الباحث عن الأهواء والميول والرغبات، وإبعاد المصالح الذاتية والاختبارات الشخصية، وبالتالي فهي تقضي إنكار الذات وتنمية كل ما يعوق تقصي الحقائق من طلب شهرة أو مجد أو استغلال للثراء، مع اعتقاد بالصبر والأناء، وحرص على توخي الدقة، حتى يتسعى للباحث أن يفحص موضوعه في أمانة ومن غير تحيز، ويستلزم ذلك طاقة أخلاقية وروحًا نقدية. وتحررًا من أية سلطة يمكن أن تملأ عليه رأياً، بهذا يتلوى الحق ويخلص في طلبه، ويستبعد التعصب، ويتفاني في تحرى الحقائق وتحقيقها وفاءً بحق الأمانة العلمية.

٥) الموضوعية: أو جب الباحثون المحدثون من الغربيين أن يتلوى العالم الموضوعية (objectivity)، في كل بحث يتصدى له، يعني أن يحرص على معرفة الواقع كما هي في الواقع، وليس كما تبدو في تمنياته، ويقتضي هذا إقصاء الخبرة الذاتية (subjectivity)، لأن العلم قوامه وصف الأشياء، وتقرير حالتها، ومحك الصواب في البحث العلمي هو التجربة التي تجسم أي خلاف يمكن أن ينشأ بين الباحثين، ومن هنا

كان الخلاف بين العلم حيث ينتهي العلماء في دراساتهم لأية ظاهرة إلى تنازع واحدة، وإنما كان الالتجاء إلى التجربة لمعرفة الصواب في أمرها، وبين الفن والأدب الذي يقوم على الخبرة الذاتية.

لقد فطن علماء العرب إلى أن مفهومي النزاهة والموضوعية من خصائص التفكير العلمي ومن مقوماته الأساسية، ودليل ذلك ما يرد في مقدمات كتبهم عندما يحددون منهج بحثهم وخطته وهدفه، فمن ذلك ما أورده (الحسن بن الهيثم) في مقدمته (الشكوك على بطليموس)^(١) وكذلك الغزالى في كتابه (المقذ من الضلال)^(٢) وابن رشد في كتابه (فصل المقال فيما بين الشريعة والحكمة من الاتصال) وكلها تشهد على تجدد علماء العرب من الأهواء والتزوات واستبعاد الميول الشخصية والاعتبارات الذاتية والعصبية القومية والدينية، وتونخي الحق والإخلاص في طلبه.

٦) الاعتقاد بمبدأ الختمية: (Determinism) أو السببية العامة (Universal causality) أي القول بأن لكل ظاهرة علة توجب وقوعها، ولكل علة معلول ينشأ عنها، فالظواهرات يتحتم وقوعها متى توافرت أسبابها، ويستحيل أن تقع مع غياب هذه الأسباب، هذه الاستحالة هي ما يسمى بالضرورة، ومشكلة العلية قديمة قال بها أرسطو، وقد اهتم المحدثون بالعلل الفاعلة، وجعلوا العلة حادثة سابقة على الظواهرات سبقاً مطربداً، وكان هذا تفسيراً جديداً للعلية، وأول من قال به بين الغربيين ديفيد هيوم (D. Hume) (١١٩٠هـ/١٧٧٦م).

وضع جون ستيروارت ميل (John Stewart Mill) (ت ١٢٩٠هـ/١٨٧٣م) في القرن التاسع عشر قواعد التثبت من صحة الفروض أو خطئها، وكان مؤدي قواعده الثلاث الأولى أن وجود العلة يستتبع وجود معلولها، وفقطن في القاعدة الرابعة إلى أن

(١) الحسن بن الهيثم في مقدمة الشكوك على بطليموس، تحقيق: عبد الحميد صبرة وزميلا، القاهرة ١٩٧١.

(٢) الغزالى. المقذ من الضلال. مكتب الشرقي، دمشق ١٩٥٦.

البحث العلمي يقتضي تحديد العلاقة بين ظاهرتين تحديداً كمياً، وفي هذا النطاق الضيق فطن إلى التكميم، وقد تطورت هذه الطريقة بعد (مل) بفضل الطرق الإحصائية التي ساعدت على التعبير عن الارتباط بين ظاهرتين برموز رياضية. وقد اعتقاد علماء القرن التاسع عشر من أمثال لابلاس (ت ١٢٤٣هـ / ١٨٢٧م) وكلود برنار (ت ١٢٩٥هـ / ١٨٧٨م) بأن العلية قضية مسلمة، إلا أن التقدم العلمي في القرن (العشرين) زعزع ثقة العلماء في هذه الخاتمة فتعرضت للنقد على يد أمثال آرثر ادنجتون (Arthur Eddington) وبرنارد رسل (Bertrand Russell) لحملة من النقد انتهت بأن خلت العلية عن مكانها ليحتله (القانون الطبيعي)، الذي يتميز في أيامنا الحاضرة بأنه يصاغ في كم عددي. ونذكر في هذا الحال الغزالي (ت ٥٥٠هـ / ١١١١م) في كتابه (تهاافت الفلاسفة) وقد سبق رأس التجربيين (ديفيد هيوم) بستة قرون ومن قبله حابر بن حيان (ت ١٩٨هـ / ٨١٣م) في رفض تفسير العقليين للعلاقة العلية (السببية) وفي تفسيرها الجديد الذي قدمه لها^(١)، وهكذا قدر لمفكري العرب أن يفطروا إلى تفسير العلة قبل أن يتوصلوا إليه الغربيون بعشرات السنين.

٧) توافر الثقافة الواسعة للعلماء: ولع الغربيون في العصور الحديثة بالتحصص الضيق، حتى استخف أهله بسائر فروع المعرفة البشرية، وقد شهد القرن العشرين تحولاً فجائياً أفضى إلى نوع من التقارب بين العلم التجاري وغيره من فروع المعرفة البشرية، وكان هذا بعد أن غلت التزعة المادية على ذلك العلم، وأيد هذا التحول واضطرو المنهج العلمية، حيث طالبوا الباحثين بالوقوف على كل ما من شأنه أن يساعدهم على دراسة موضوعاتهم وفهمها على أحسن الوجوه، ومن ذلك أنهم أوصوا الطبيب بأن يلم بعلوم الأحياء والكيمياء والصيدلة والنفس وغيرها، بل إن (كلود برنارد) كان يوصي العالم الطبيعي بأن يتزود بشقاقة واسعة في الفلسفة والفن معاً.

(١) علي سامي الشمار: منهج البحث عند مفكري الإسلام، القاهرة، ١٩٦٥، (فصل في بيان ذلك).

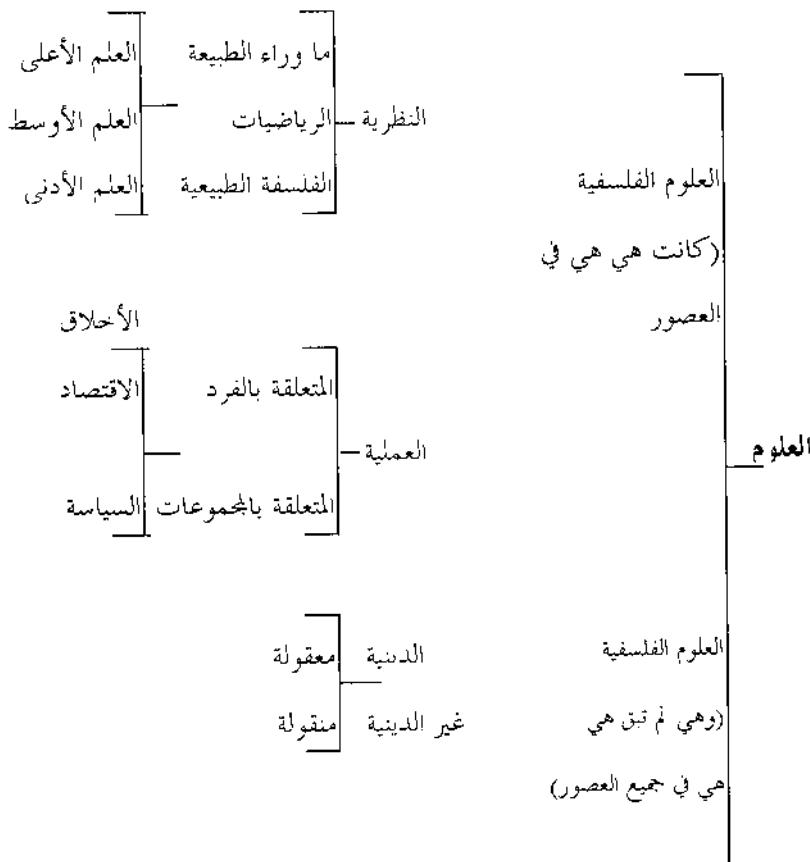
أما عن التراث العربي، فقد اقتضت روح العصر الذي تناول علماءه في هذا البحث، أن تتهيأ للمفكر ثقافة واسعة، لأن فروع المعرفة ومنها العلم الطبيعي، كانت مذابة في الفلسفة، بل إن العلوم الطبيعية حتى في أوروبا، لم تعرف طريقها إلى الاستقلال إلاّ بعد أن وضعت مناهج البحث العلمي المختلفة، فكان تراث أرسطو وابن سينا^{*} في العصور الوسطى دائرة معارف، وإن كان هنا لم يمنع من أن يغلب على تفكير المفكر العربي وبحوثه اتجاه يجعله أقرب إلى الفلكيين أو الكيميائيين أو الفلاسفة.. واقتضى هذا الوضع أن يكون العالم العربي على إلمام واسع بثقافة عصره في أوسع مجالاتها ومثال ذلك ابن خلدون في مقدمته التي شملت ثقافات العصر على أحسن الوجوه، وهكذا تحققت في المفكر العربي خاصية الثقافة الواسعة التي أوجب المحدثون من الغربيين توافرها في المحدثين من العلماء^(١).

(*) أحصى الأب جورج شحادة القنواتي آثار ومؤلفات ابن سينا فبلغت (٢٧٦) كتاباً ورسالة وقصيدة، كما ورد في كتابه (مؤلفات ابن سينا). وللرقوف على نظرية العلم عند ابن سينا ارجع إلى: ابن سينا، البرهان والشفاء ١٠٩-١١١.

(١) ارجع في هذا الشأن إلى: توفيق الطويل، في تراثنا العربي الإسلامي، مجلة المعرفة ١٤٠٥، ٩، ١٩٨٥م، ٥٨.

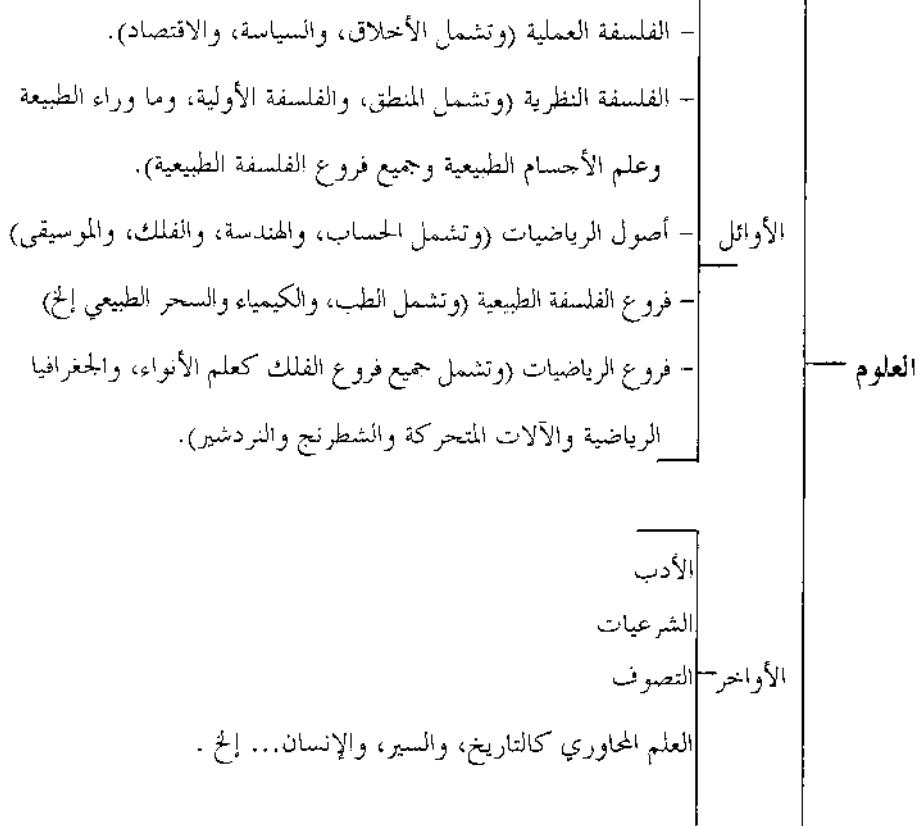
المبحث الخامس: تصنیف العلوم عند العرب^(١)

التصنیف الأول:



(١) كما جاء في (نمايس الفتوح في عرائض العيون) لشمس الدين محمد العاملی، تحقيق: الحاج میرزا أبو الحسن الشعراوی. طهران ١٣٧٧ هـ.

التصنيف الثاني:



تصنيف العلوم حسب (إحصاء العلوم) للفارابي^(١):

العناصر المشتركة بين جميع اللغات كالسحر والإملاء
والمحفوظات والمعروض

علوم اللغة وفروعها

مقولات
التحليلات الأولية
التحليلات التابعة
مباحث المنطق
السفسبة
البيان
الشعر

علم العدد
المهندسة
علم البصريات
الفلك
الموسيقى
علم الأنتقال
علم الخيل

العلوم

مبادئ الفلسفة الطبيعية
دراسة الأجسام البسيطة
الكون والفساد
الأعراض الخاصة بالعناصر
الأجسام المركبة من العناصر
المعادن، النبات، الحيوان
علم الوجود
أصول العلوم
مناقشة الأجسام غير المادية

علوم الطبيعة وما وراء الطبيعة

علوم ما وراء الطبيعة

علوم المجتمع وفروعها

الفقه والتوجيه (علم الكلام)

(١) ترجمة: الإسبانية أنطونيو جنزاليس بلانسيا ط٢، مطبوعات كلية الفلسفة والأداب، جامعة مدريد، ١٩٥٣.

المبحث السادس: قبسات علمية من التراث العربي

لقد ووجه العرب نشاطهم الفكري إلى ميادين العلوم منذ ظهور الإسلام، فقد فرض العلم على كل مسلم ومسلمة، وظهر علماء أفذاذ ولكن «وَفَوْقَ كُلِّ ذِي عِلْمٍ عَلَيْهِ»^(١) [يوسف: ٧٦/١٢] وواجه المسلمين ثقافات استطاعوا أن يفيدوا منها على نطاق واسع، وأن يستوعبواها ضمن إطار ثقافتهم الجديدة، وقد أثر كل ذلك مركباً ثقافياً جديداً، هو الثقافة العربية الإسلامية.

لقد أكدت البحوث الحديثة المدى الكبير الذي يدين به العالم للعلماء العرب والمسلمين، الذين حثوا على نمو المعارف، في حين كانت أوروبا تعيش في ظلام دامس، كما كان للحضارة العربية دور بارز في إمداد أوروبا بالعلوم والمعارف التي قامت عليها الحضارة الغربية.

لقد أضاف العرب إلى ما أخذوه، وجددوا وابتكرموا، لقد أخذ الفكر العربي الإسلامي، لكنه أعطى، وترجم ودرس، ناقش ونقد، وقد قال رام لاندو في كتابه (مآثر العرب في الحضارة): إن المسلمين قدموا الكثير من الفتوحات في العلوم، فاحتذب ذلك العلماء والحكماء وأهل البحث والنظر ورجال الفن والأدب من جميع الأصقاع، وأنشأوا مؤسسات لنقل علوم الشعوب (بيت الحكم، دار الحكم، دار العلم، والجامع الكبير) كما أنشأوا المكتبات.

نخص بالذكر فترة الحكم العباسي الذي بدأ عام (١٣٣هـ/٧٥٠م) لأنها من فترات التاريخ اللامعة الزاهرة، وإننا نجد أن الأسلوب العلمي لم يكن مطبقاً في بلدان العالم

(١) ونشير هنا إلى أن الغزالي يلوح أن المسعودي يفرد في كتابه (التبية: ص ٧٦) في اعتقاده في التقديم العلمي غير المحدود، وهو يقول الآية القرآنية - المقصود منها في سياقها أن تؤكد إحاطة الله بكل شيء علماً، بأنها إشارة إلى زيادة علم كل مؤلف عن علم سابقه بمحض استفادته من خبرة من تقدمه (غوستاف غرونيباوم، حضارة الإسلام، ص ٤٤١).

القديم مثل مصر والصين والهند، ونجد القليل منه في اليونان، ولا نجده في روما، ولكن العرب امتازوا بالروح العلمية الاستطلاعية، مما يجعلهم يدعون بمحاربة آباء العلم الحديث، لقد بني العرب على الأساس العلمي الذي استقوه من غيرهم أبحاثاً عظيمة، وتوصلوا إلى اكتشافات عظيمة، لقد صنعوا أول مكّر، وصنعوا أول بوصلة، وطبقت شهرة أطبائهم وجراحاتهم آفاق أوروبا، وكانت بغداد مركز إشعاع فكري وقرطبة عاصمة إسبانيا العربية مثيلة بغداد في دنيا الغرب، وكانت في العالم العربي مراكز علمية أخرى ازدهرت فيها العلوم^(١).

رغم ذلك لم يحظ إسهام العرب والمسلمين في العلوم باهتمام لائق وعناية مرجوحة من الباحثين في البلاد العربية، ويدعى علماء الغرب أن إنجازات العرب، اقتصرت على العلوم الدينية والأدبية، ومن هنا بدأت انطلاقـة هدفها إحياء التراث العربي علوم وأعلام، لأن إحياء القديم وربطـه بالحاضر من أقوى الدعائم التي بنت الأمم عليها كيانها، ونورد فيما يلي ترجمـة مختصرة لتراثنا المخطوط، نأمل أن تكون انطلاقـة خير للمستقبل.

تظهر معاـلم الأصالة للحضارة العربية في العلوم في أسلوبـهم العلمي الدقيق الذي نهجـوه، لاشك أنـ اليونان أثرـ علمـي، لكنـهم اعتمدـوا على العـقل والاستدلال المنطقـي، وأهـملـوا المنهـجـ العلمـي الذي يعتـبرـ في العـصرـ الحديثـ محـورـ الـارتـكـازـ، ونـعرفـ فيما يـليـ عـرضـاًـ مـحاـيدـاًـ لـبعـضـ ماـيـتضـمنـهـ تـرـاثـناـ المـخطـوطـ:

في مجالـ الـرـياـضـياتـ عـصـبـ الحـضـارـةـ الإـلـيـانـيـةـ، جاءـ عـلـمـاءـ العـربـ وأـفـادـواـ فيـ فـروعـهـ المـخـلـفـةـ، يـنـسـبـ عـلـمـاءـ الغـربـ فـكـرـةـ (ـالـكـسـرـ العـشـرـيـ)ـ إـلـىـ العـالـمـ الغـرـبـيـ سـيـمـونـ سـيـفـنـ

(١) البـيـدـيـتـ جـواـهـرـ لـالـنـهـرـ.ـ لـحـاتـ عنـ تـارـيـخـ الـعـالـمـ طـ ١ـ،ـ نـقـلـهـ إـلـىـ العـرـبـيـةـ لـخـتـةـ مـنـ الـأـسـانـدـةـ،ـ الـمـكـبـ الـتجـارـيـ للـطـبـاعـةـ وـالـشـرـقـ وـالـتـوزـيعـ،ـ بـرـوـتـ ١٩٥٧ـ،ـ صـ ٣٢ـ٣٥ـ

(٩٩٣هـ/١٥٨٥م) في حين أن غياث الدين بن مسعود المعروف بالكاشبي (ت ١٤٣٦هـ/١٨٢٩م) قد سبقه إلى ذلك بـ(١٦٤ سنة)؛ وفي علم الجبر يقول مؤرخ العلوم المشهور (فلورين كوجوري): (إن العقل ليندهش عند ما يرى ماعمله العرب المسلمين في علم الجبر، ويحق القول إن الخوارزمي (ت ٢٣٥هـ/٨٥٠م) هو واضع علم الجبر على أساسه الصحيح وينسب علماء الغرب بحث الحالة المستحيلة التي بحثها الخوارزمي إلى العالم السويسري ليونارد أويلر (ت ١١٩٨هـ/١٧٨٣م)، الذي جاء متأخراً عن الخوارزمي (٩٦٣) سنة، وفي حين أن الكرخي^{*} (ت ٤٢١هـ/١٠٣٠م) هو الذي طور نظرية ذات المدين والغرب يعتقد أن العالم الإنكليزي إسحاق نيوتن (ت ١١٤٠هـ/١٧٢٧م) هو الذي ابتكرها، كما أن عمر الخيم (ت ٥١٧هـ/١١٢٣م) عمّها والكاشبي (ت ٤٢٥هـ/١٤٢٩م) دعمها وقد توصل الكاشي إلى مدقق التقريب للنسبة في الدائرة، وهي الطريقة التي أدت إلى اختراع الآلة الحاسبة.

ونذكر في مجال علم الهندسة السيجري^{**} ، عاش في النصف الثاني من القرن الرابع الهجري (القرن العاشر الميلادي) وعمر الخيم اللذين دفعا عجلة تطور علم الهندسة المستوية وسبقهم أيضاً في هذا المجال الخوارزمي والحجاج بن يوسف بن مطر (ت ٢٢٠هـ/٨٣٥م) وثبت بن فرة (ت ٢٨٨هـ/٩٠٠م) وقد خطيا خطوة عظيمة نحو الهندسة التحليلية التي بلورها عمر الخيم وأرسى قواعدها رينيه ديكارت. ونذكر أيضاً الحسن بن الهيثم، ونصر الدين الطوسي.

* تعني كلمة الجبر: التعريف.

** يرجع مؤرخ الرياضيات (الكرجي) نسبة إلى (كرج) وتقع بين همدان وأصفهان (ياقوت الحموي). معجم البلدان. ح٤، دار صادر بيروت، د. ت. ص ٤٤٦.

*** من العلماء الذين قالوا بدوران الأرض، ولم ينشر تعليم حركة الأرض الدورية عند الغرب إلا في القرن السادس عشر م).

أما علم المثلثات المستوية والجسمة فهو من اختراع المسلمين نذكر منهم البتاني (ت ٩٢٩هـ/١٣١٧م) ونشير إلى أن الدول العربية تستعمل مصطلحات التوابع المثلثية باللغتين الفرنسية والإإنكليزية، رغم أنها من أصل عربي، وقد ذكر مؤرخ العلوم جورج سارتون وديفيد بوجين أن جميع مؤلفات (ريجيو مونتانوس) ألماني الأصل (ت ٤٧٦هـ/١٤٨١م) اعتمدت على كتب علماء العرب والمسلمين، ونقل عنهم الكثير من البحوث.

لقد بلور فكرة اللوغاريتمات ابن حمزة المغربي من علماء القرن العاشر المجري/السادس عشر الميلادي) ويدعى جوهان نايرس الاسكتلندي (ت ١٠٢٣هـ/١٦١٤م) ومن بعده هنري برجز (ت ١٠٤٠هـ/١٦٣٠م) اكتشاف علم اللوغاريتمات في حين أن دورهما يقتصر على تطوير فكرة المغربي.

وفي مجال العلوم الطبيعية فقد ثبت أن كبلر أخذ معلوماته في الضوء ولا سيما ما يتعلق بانكساره في الجو من كتب ابن الهيثم، وقد اعترف بذلك العالم الفرنسي الشهير (فياردو)، وقد نهل من كتبه كبلر وروجر بيكون وغيرهما، لقد سبق بيكون في طريقته الاستقرائية، وسما عليه، وكان أوسع أفقاً وأعمق فكراً.

درس العرب علم الفيزياء، ويدرك رونالد هيبل المهندس الإنكليزي أن من يدرس نتاج الرزاز الجزائري في علم الميكانيكا يتأكد من تنوع العرب لأفكار هذا العلم، وقد حررت العادة في نسبة قوانين الحركة إلى إسحاق نيوتن (ت ١١٤٠هـ/١٧٢٧م) في حين أن الشيخ الرئيس ابن سينا (ت ٤٢٨هـ/١٠٣٦م) هو مكتشف القانون الأول وهبة الله بن ملكاً البغدادي (ت ١١٦٤هـ/٥٦٠م) اكتشف القانون الثاني والثالث، أما إسحاق نيوتن فقد طور قوانين الحركة خلال استعمالها حتى صارت عصب علم الميكانيكا الحديث.

إن أول من اهتم بعلم الجاذبية أبو محمد الحسن بن أحمد بن يعقوب الهمданى المشهور

بابن الحايك (ت ٣٢٤هـ/٩٤٥م) ونذكر في هذا الشأن أبا الريحان البيروني (٤٣٣هـ/١٠٤١م) و محمد بن أحمد الإدريسي (٥٦٠هـ/١١٦٤م) وهبة الله بن ملكا البغدادي، وقد أشار كل من نيكولا كوبيرنيكوس (ت ٩٥٠هـ/١٥٤٣م) ويوهان كيلر (١٠٤٠هـ/١٦٣٠م) إلى أنهما تلقيا علمهما في هذا المجال من علماء العرب والمسلمين، كما استخدم كل من جاليليو غاليلي (ت ١٠٥٢هـ/١٦٤٢م) وإسحاق نيوتن نظريات كل من الهمданى والبيرونى والخازنی والإدريسي وهبة الله بن ملكا البغدادي في التجارب العلمية في حقل الجاذبية الأرضية^(١).

أما في فرع البصريات فقد لقب ابن الهيثم بأبي البصريات، بعد أن وضع كتاب (المناظر) وفي هذا الشأن يقول غوستاف جرونيباوم: (.. بز العرب بالبصريات أساتذتهم الإغريق بأوضح صورة) ويدرك جهود ليوناردو فوفياكي (النصف الأول من القرن الثالث عشر) بأنه رجل أسعفه الحظ بأن أخذ من المعلمين المسلمين في شمالي إفريقيا^(٢).

كان علم الفلك (علم الهيئة) أو (علم النجوم) أو (علم الفلک) لدى العرب والمسلمين علماً استقرائياً، حولوه من الحيز النظري إلى مجال التجريب العلمي العملي، قدموا أدلة ناطقة على كروية الأرض^(٣)، واكتشفوا حركتها حول الشمس قبل كوبيرنيكوس (ت ٩٥٠هـ/١٥٤٨م) بعده قرون، ووصلوا إلى قياس محيط الأرض بما يقرب من الرقم الحقيقي، الذي حسب بوساطة الحاسوب الآلي والأقمار الصناعية، وما تزال معادلة البيرونى في حساب محيط الأرض مستعملة حتى الآن، في الشرق والغرب، كما أن كثيراً من النجوم ماتزال تحمل أسماءً عربية: سهيل، الجوزاء، النسر، مما يشير إلى تأثير الحضارة العربية في الحضارة الغربية المعاصرة في مجال الفلك.

(١) علي عبد الله النفاع. روابع الحضارة العربية الإسلامية في العلوم ط١. مؤسسة الرسالة، بيروت ١٩٩٨م. ص ٧٥-٥١.

(٢) جرونيباوم مرجع سابق ذكره بصف ٤٢٩.

(٣) انظر كتاب المسعودي (مروج الذهب) والشريف الإدريسي (نزهة المشتاق).

نذكر من جالوا في علم الفلك محمد بن إبراهيم الفزارى، الذى ترجم كتاب (سندھاتا) (كتاب السندهن) وتعنى باللغة الهندية (الدھر الذاھر) وصنف على غراره واستخلص منه الخوارزمي زيجاً، وقد ذكر ذلك ديفيد بنقرى وديفيد بوجين سميث وجورج سارتون وغيرهم.

كان الفرغانى (ت ٢٣٥ هـ/٨٤٩ م) أول من حاول قياس محیط الأرض، وكانت مؤلفاته تدرس في جامعات أوربا حتى القرن التاسع الهجري (الخامس عشر الميلادى) وقد ترجم المستشرقون كتاب (صور الأقاليم) لجعفر البلحى^(١) (ت ٣٢٣ هـ/٩٣٤ م) إلى اللاتينية والفرنسية وثم الإنكليزية، وابن الأدمى (عاش قبل سنة ٣٠٨ هـ/٩٢٠ م) وقد درس كتابه (نظم العقد) في الجامعات الأوروبية، والبستانى وقد اكتشف أخطاء بطليموس وخالقه في كثير من آرائه، والمرزوqi (ت ٣٥٠ هـ/٨٤٤ م) وهو أول من عمل اصطرايلاً في الإسلام، وهو موجود في (الزيج الممتحن) وقد أشار إلى هذا الزيج العالم (نلينو) والكومي (ت ٣٥٧ هـ/٩٦٧ م) كما ذكره بروكلمان، والأعلم الشريفى (ت ٣٧٥ هـ/٩٨٥ م) وأبو الحسن الصوفى (ت ٣٧٦ هـ/٩٨٦ م) وقد حسب دائرة البروج^{**} ومبادرة الاعتدالين، فوجدها درجة لكل (٦٦) سنة، بينما وجدتها بطليموس

(١) يقول المستشرق لوث (Lauth): إن البلحى اتّحد مؤلفات غيره من العلماء، ويبدو أن الاقتباس في نظره انتحال.

* معنى الاصطرايلاب ميزان الشمس، وقد فسر حاجي علیفہ کلمة اصطرايلاب في كتابه (کشف الضنوں) فقال: هي کلمة يورانية تتكون من أسطر يعني (السم) ولا بون يعني (المرأة) ومن ذلك قيل لعلم التنجيم (استرنوميا) (Astronomy) والاصطرايلاب اختراع إغريقى استعمله بطليموس (١٥٠ م) وأول من ألف عنه كتاباً إبراهيم الفزارى، كما صنع الورقانى (ت ٤٨٠ هـ/١٠٨٧ م) اصطرايلاً استفاد منه علماء أوربا وعلى رأسهم كوربرنيكوس (ت ٩٥٥ هـ/١٥٤٢ م) (حسين مؤنس. تاريخ الجغرافية والجغرافيين في الأنجلترا، ط٢، المنظمة العربية للتربية والثقافة والعلوم القاهرة ١٩٨٦ ص ٥). ويقول حسين نصر: العلم في الإسلام (إن أصل الاصطرايلاب يعود إلى عهد الجاهلية ثم تطور في القرن الرابع للهجرة، العاشر للميلاد، إلى ما يسمى بالصفحة)، ولقد تفنن ابن الصفار (ت ٤٢٦ هـ/١٠٤٢ م) في طريقة استخدامه في كتابه (كتاب العمل باصطرايلاب) (دفعاً ص ١٩٩).

** أول من استعمل كلمة برج في مكانها الصحيح العالم اليوناني الشهير في علم الفلك كليوستراتوس التيدى (القرن السادس ق. م) كما طور الدورة الفلكية التي تتكون من ثمانية أعمام التي ورثها عن علماء بابل.

درجة واحدة لكل مئة سنة، ووُجدها علماء العصر الحديث درجة واحدة لكل (٧١) سنة، وقد اهتدى البوزحاني (ت ٩٩٨هـ / ١٣٨٨م) إلى معادلة توضح موقع القمر سماها (معادلة السرعة) أدعى العالم الفلكي الدانماركي تخواراهي (ت ١٠٠٨هـ / ١٣٩٩م) أنه أول من عرف هذا الخلل في حركة القمر، وقد أطلق علماء الفلك الأميركيين اسم البوزحاني على فوهة بركان على سطح القمر تخليداً له.

ألف ابن يونس الصدفي (ت ١٠٠٩هـ / ١٣٩٩م) الزيج الحاكمي، وصار متداولًا في جميع أنحاء العالم، فقد ترجم العالم الفرنسي (كوسان) بعض فصوله إلى اللغة الفرنسية عام (١٢١٩هـ / ١٨٠٤م) وطبع قسم منه، أما الكوهي (ت ١٠١٤هـ / ٤٠٥م) فقد صارت مصنفاته من المراجع المعتمدة في جامعات العالم، وقد استنسخ وانتقل علماء الغرب معظم مؤلفاته، ويعتبر زيج ابن الصفار (ت ٤٢٦هـ / ١٠٤٣م) أهم مصادر المعلومات في علم الفلك للباحثين، وقد تميز زيجه بحسن العبارة وقرب المأخذ.

وضع البيروني (القانون المسعودي) في الهيئة والنجوم، وهو مبني على البحث والترجمة الشخصية، وكانت طريقة تقويم على التأمل والمشاهدة واللاحظة والاستنباط، أما جابر بن أفلح (ت في القرن السادس الهجري) إشبيلي المولد فقد كان لكتبه الأثر الملموس في تقديم علم المثلثات في أوروبا، وبقي كتابه (الميبة في إصلاح المحسطي) متداولًا في جميع أنحاء المعمورة، ومعتمدًا في التدريس في مدارس وجامعات أوروبا والعلوسي (ت ٦٧٣هـ / ١٢٧٤م) اتقن كتاب المحسطي، وبقي كتابه (شكل القطاعات) مرجعاً هاماً وضروريًا لعلماء الغرب، اعتمد عليه العالم الألماني ريجيمو مونتانوس (ت ٨٨١هـ / ١٤٧٦م) في تأليف كتابه (علم حساب المثلثات) والمغربي (ت ٦٧٢هـ / ١٢٧٣م) وهو أندلسي نال شهرة في كتابه (تاج الأزياج وغنية المحتاج) وابن الشاطر** (ت ٧٧٧هـ / ١٣٧٥م) من مواليد دمشق، قدم نماذج فلكية في (الزيج

* أبجاد اللغات: الفارسية، اليونانية، السريانية، السنسكريتية إلى جانب اللغة العربية.

** كان رئيس المؤذنين في المسجد الأموي بمدينة دمشق.

الجديد) وقد ادعى العالم البولندي كوبيرنيكوس (١٥٤٨هـ/١٩٥٥م) هذه النماذج لنفسه، وسايره من جاء بعده من علماء الغرب هذا الادعاء حتى القرن (الرابع عشر المجري) (القرن العشرين الميلادي) وقد عثر في عام (١٣٩٣هـ/١٩٧٣م) على مخطوطات عربية في بولندا مسقط رأس كوبيرنيكوس اتضح منها اتحال كوبيرنيكوس لهذه المخطوطات وإثباتها لنفسه، وقد نشر المستشرق الإنكليزي (ديفيد كنج) في مقالة له في (قاموس الشخصيات العلمية) أنه قد ثبت له في سنة (١٣٩٠هـ/١٩٧٠م) أن كثيراً من النظريات الفلكية المنسوبة لكوبيرنيكوس قد أخذها من العالم المؤقت ابن الشاطر.

صنع ابن الشاطر آلة ضبط وقت الصلاة سماها (البسيط) وضعها في المسجد الأموي في دمشق، ووجه اهتمامه الشديد إلى قياس زاوية انحراف دائرة البروج، وانتهى إلى نتيجة مفرطة في الدقة هي: (٢٣ درجة و ٣١ دقيقة) وقد توصل علماء العصر الحديث إلى أن القيمة المضبوطة هي: (٢٣ درجة و ٣١ دقيقة و ٨,٨ ثانية)، وقد برهن ابن الشاطر على خطأ بطليموس في تفسير النظام الحقيقي لجهاز الشمس، ولم يعرف ذلك إلا في أواسط القرن الرابع عشر المجري (وسط القرن العشرين)^(١).

لقد أشار المستشرق ديفيد بوجين بالمكانة العلمية لابن الجدي (ت ١٤٤٦هـ/١٨٥٠م) كتابة من نوابغ علماء الرياضيات والفلك، وكذلك سبط المارداني وهو دمشقي الأصل (ت ١٥٠١هـ/١٩٠٧م) وكان يرى أن البحث والتنقيب متاع العقل، والرواداني (ت ١٦٨٢هـ/١٠٩٤م) وهو مغربي الأصل توفي في دمشق، عام فلكي وصاحب صنعة يدوية^(٢).

نشير أيضاً إلى أن المسلمين عنوا أيضاً بعلم المفات، وأنشئوا علماءً كاماً عنازل

(١) كارل الفونسو نلينو (C. A. Nallino). علم الفلك تاريخه عند العرب في القرون الوسطى. روما ١٩١١.

(٢) علي عبد الله الدفاع. رواح الحضارة الإسلامية، مرجع سابق ذكره ص ١٢٥-٢٤٨.

القمر ساعدتهم على التكهن بالظاهرات الجوية والأحداث الأرضية، وأطلق على هذا العلم اسم (علم الأنواء) والنوع هو طلوع ضوء القمر في بداية كل منزلة، واتخذ المسلمون التقويم القمري حتى يومنا هذا، وبعض أشكال التقويم الشمسي على مر التاريخ الإسلامي^(١).

تند جذور علم الطب عند العرب إلى ماضٍ صحيح ولستنا هنا بقصد ذكر هذا الماضي وإنما نذكر الحالات التي نبغ فيها أطباء العرب، وكان تطور الطب ونضجه في عصر بيبي العباس، فقد نقل علماء العرب^(٢) مؤلفات خالينوس وكانت موسوعة معارف، وكان شيخ المترجمين حنين بن إسحاق العبادي يجيد اللغات السريانية والفارسية واليونانية وكتابه (العشر مقالات في العين)، أقدم مؤلف اصطيع النهج العلمي في طب العيون، نشره وترجمه إلى الإنكليزية طبيب العيون المستشرق (ماكس مايرهوف) وبانتهاء مدرسة حنين^{*} في الترجمة بدأ عصر الإنتاج الخصب في المشرق العربي، منذ أواخر القرن (التاسع) حتى بلغ عصره الذهبي في القرن (الحادي عشر)، وأخذ بالتناقض منذ بدء القرن الثالث عشر حتى أواخر القرن الثالث عشر، حيث افتقد الإنتاج والأصالة والابتكار إلا ماجاء على أيدي أفراد.

كانت الماهاج الاستقرائية أوسع ماتكون في علم الطب، مكتن علماء العرب من العلو فوق الواقع الجزئية إلى القانون العام، وأول من ألف الرسائل المعروفة بالمحربات

(١) سيد حسين نصر. العلوم في الإسلام. مجلة المعرفة. العدد (١٥) الكويت.

(٢) نقصد علماء العرب كل من أسهم في تقديم العلم من أهل العصور الوسطى، وعاشوا في بلاد عربية، ودانوا لسلطان العرب بجمعهم تراث واحد.

* يقال أنه ترجم حمساً وسبعين كتاباً إلى السريانية وتسعة وثلاثين إلى العربية، إلى جانب ماصححه وراجعه من ترجمات وما أله في طب العيون، وكان مثار اهتمام من قبل المستشرقين المحدثين من أمثال بيرجشتراسر Bergestrasser) وماكس مايرهوف ولوسيان لوكيه وهيرسرج، وكتابه (العشر مقالات في العين) أقدم مؤلف اصطيع النهج العلمي في طب العيون، وقال عنه لوسيان لوكيه المستشرق الفرنسي: إنه كان أعظم شخصية أنتجها القرن الثالث للهجرة (التاسع للميلاد) وأنه من أساطين الفكر، وقد ذكر ابن أبي أصيوعة أن حنين في العربية أكثر من مئة كتاب في شتى فروع الطب وأكد لوكيه ذلك.

(Experiment) أبو العلاء زهر القرطبي (ت ٤٧٠ هـ / ١٠٧٧ م)، والد الطبيب ذائع الصيت ابن زهر (Avan zoor) (ت ٥٥٨ هـ / ١١٦٢ م) أعقبه آخرون كالبغدادي وابن المدور وابن الناقد في القرن السادس الهجري وأبو المعالي في القرن (السابع الهجري).

كان الطب عند العرب وقائياً وعلاجياً، لأن الحفاظة على الوجود أجمل من طلب المفقود كما يقول علي بن عباس المحسني (ت ٣٨٤ هـ / ٩٩٤ م) في كتابه (الكامل في الصناعة الطبية، أو الكناشة الملكية) وقد عبر عن هذه النظرية أيضاً ابن سينا شرعاً في أرجوزة من أراجيزه الطبية**.

لقد توصل العرب في العصور الوسطى إلى الكثير من أساس الطب الوقائي ومقوماته، في حين لم تبدأ فتوحات هذا الطب في أوروبا إلا بعد أن وضحت العلاقة بين الفقر والمرض، وكان للعرب لفتة طيبة عن أهمية الهواء والغذاء ومكانتهما في حياة البدو وسكان الحضر^(١) ونجد في تراث الطب وصايا هدت إليها خيرة الطبيب العربي، مما لا يزال يتربّع على الطب الحديث.

أما في مجال الطب العلاجي، فقد كان للعرب الفضل في الكشف عمّا سره بالأسباب والعلامات، وقد ربّها الرازمي طبقاً لأهميتها، وهذا ما يسميه أطباء اليوم (بهراركية العلامات) وضعوا قواعد للتشخيص والتفرّيق بين الأمراض المتشابهة،

* الكناش أو الكناشة هي أوراق تجعل كالدفتر لتدوين المذكرات الطبية، فيها فراند وشوارد، وتجمع على كنانيش، انظر كناش بعقوب الكشكري في الطب، كتب قبل عام (٩٢٢ هـ / ١٣١٠ م) حققه الدكتور نشأت حمارة، مجلة التراث العدد ٦٧ ص ١١٣.

** يتضمن التراث العربي كثيراً من الأراجيز، وقد أتت تسميتها من نحر (الرجز) والنظم شرعاً كان متبعاً لتسهيل حفظ المعلومات وقد قال ابن سينا في الأرجوزة الكبرى (الألفية في الطب):

هذه أرجوزة أكمـل	فـها جـمـع الطـب عـلـم وـعـمل
الطـب حـفـظ صـحة بـرـء مـرـض	مـن سـبـب فـي بـدن مـنـذ عـرـض

وبحثوا العلاج الطبيعي، وتشعب الطب العربي الإسلامي في العصور الوسطى فروعاً، يقول ابن قيم الجوزية (ت ١٣٥١هـ / ١٩٣٠ م) :

(الطبيب هو الذي يختص باسم الطبائي، وعمر دوده (وهو الكحال أى طبيب العيون) ونبضه (وهو الجرائي أى الجراح) وموسه وهو (الخاتن) ومحاجمه ومشرطه وهو (الحجام) وبخلعه ووصله ورباطه وهو (المحر) وعكواته وهو (الكواة) وبقربته وهو (الحاقد).).

لقد عرف التخصص في طب الأسنان، كما عرف جير الأجزاء في الجسم، وقد أصبح علمًا قائماً بذاته حتى يومنا هذا، ويرجع وقوفنا على براعة العرب في طب العيون إلى (بوليوس هيرشبرغ) (Hirschberg) أستاذ طب العيون بجامعة برلين سابقاً، إذ أفرد سبعة مجلدات عن طب العيون عند العرب، نذكر هذا في حين أن أوروبا حرمت آنذاك صناعة الطب لأن المرض عقاب من الله.

ترجمت الموسوعات الطبية التي وضعها العرب إلى اللاتينية، وألم بها أطباء أوروبا، نهلوا من معينها حتى مطلع العصور الحديثة، وفي مقدمتها كتاب (القانون) لابن سينا وهو جمع لخلاصة الطب عند العرب والميونان والسريان والأقباط وملحوظات جديدة وضعها عن الالتهاب الرئوي وعدوى السيل مع وصف لسبعينة وستين دواء. وقد اعتمد القسم الأول من (القانون) في المنهاج الرسمي لمن يرشح نفسه لنيل درجة علمية عليا في الطب في جامعة (مونبلييه) في فرنسا في سنة (١٤٣٠هـ / ١٩٤١ م) وترجم إلى اللغات اللاتينية والرومانية والتركية والألمانية، وطبع ونشر عشرات المرات. وقد ذكر مؤلفات ابن سينا وطبعاتها (القانون وغيره) ألبرت فون هيلر (A. V. Haller) في كتابين صدرتا في سنتي (١٨٧١هـ / ١٧٧١م) و (١٩١٠هـ / ١٧٧٦م) وبحسب تصنيف الألب فتواتي بلغت آثار ابن سينا الطبية (٤٢) كتاباً ورسالة وأرجوزة ومقالة كان آخرها أرجوزة طبية في التجربات، نظمها قبل وفاته بأربعين يوماً، وتتألف من (٣٥) بيتاً من ورقه واحدة*.

اذكر ما جرى به طول الزمن
نظمته للمنتفس في أثرى

* مطلعها: بدأت باسم الله في النظم الحسن
وختامها: هذا الذي جربته في عمري

تميز ابن سينا باعتماده على الملاحظة والتجربة، كان أول من قال بالعدوى، ووصف التهاب السحايا، وعرف الدودة المستديرة (الأنكلوستوما) ومميز بين أنواع البرقان، ووصف السكتة الدماغية (الموت الفجائي) وأبدع (المرقد) أي المحدر، وأبدع (الررقة) التي تعطى تحت الجلد. . .

ومن تراث العرب الطبي موسوعة طبية (الحاوي) لبازارى^{*} (ت ٩٣١ هـ / ١٢٦٩ م) وتدل مؤلفاته على الدقة والأمانة العلمية والمنهج العلمي السليم^(١) ، وهو أول من طبق معلومات الكيمياء الحديثة على الطب، وقد طبعت مقالاته عن الجندي أربعين طبعة باللغة الإنكليزية ما بين عامي ١٨٦٦-١٧٨١ م واستثار بهذه المقالة جميع الأطباء في مختلف أنحاء العالم.

عالم آخر هو ابن النفيس (ت ١٢٨٧ هـ / ١٢٨٨ م) كان من عباقرة أطباء التشريح، يقول المؤلف (رام لاندو) أن ابن النفيس يظهر في مؤلفاته الأصالة والتجديد، وقد سبق ميخائيل سرفيتوس الذي عاش في القرن السادس عشر، والذي ادعى أنه مكتشف الدورة الدموية الصغرى (الدورة الرئوية) وبقي علماء الطب يتدالون هذا الادعاء حتى القرن الحالي. وقد كان هذا الاكتشاف منسوباً إلى العالم الإنكليزي المشهور في حقل الطب ولIAM هاري الذي ولد في عام (١٥٧٨ م)، وذكر الأستاذ حيدر مات في كتابه (إسهام علماء المسلمين في الحضارة) أن اكتشافات ابن النفيس قد سبقت علماء أوروبا بثلاثة قرون، وأن كلاً من سرفيتوس وكولومبوس وهاري الذين وضعوا الدورة الدموية الصغرى قد اطلعوا على نظريات ابن النفيس في كتبه المترجمة، وتجلل مآثره الطبية في كتابه (شرح القانون) ومن المؤسف أنه لم يطبع^(٢) .

* ولد أبو بكر البازارى في مدينة الري جنوب شرق طهران، وهي المدينة التي ولد فيها هارون الرشيد وابنه المنصور، كان في بداية حياته يتعامل بالصرافة ويضرب العود، وسنة وفاته على غير اتفاق بين مؤرخيه (٩٣٤ هـ / ١٩٢٥ م).

(١) م. مايرهوف (Log. of Islam) ص (٣٢٢-٣٢٤) نقلاً عن البازارى في الجندي والخصبة، برلين.

(٢) بول غليونجي . ابن النفيس: سلسلة كتب أعلام العرب، العدد ٥٧، القاهرة د. ت.

كانت كتب أبي القاسم الزهراوي (ت ٤٣٨ هـ / ٩٩٤ م) المصدر الهام الذي استقى منه من ظهر من الجراحين، بعد القرن (الرابع عشر)، كما يقول العالم الفيزيولوجي هالر) وصف سحق الحصاة في المثانة التي أعدت اختراعاً عصرياً، وهو أول من ربط الشرابين لمنع النزف، على ماورد في (دائرة المعارف البريطانية) وبهذا سبق (أمبروز باري) بأجيال، وأول من وضع أصول علم الجراحة، وطبع كتابه (التصريف لمن عجز عن التأليف) وهو دائرة معارف طبية وجراحية باللغة اللاتينية عام (٣٠٩ هـ / ١٤٩٧) وقد قام (لوسيان لوكيير) بنشره وهو أحد الكتب السبعة التي قام عليها العلاج والصيدلة في أوربا.

ومن الجدير بالذكر أحمد بن الأشعث (ت ٦٣٦ هـ / ٩٧١ م) وكتابه (الغاذري والمغذدي) أقدم مخطوطه عربية طيبة، وأحمد الطبرى (ت ٦٣٦ هـ / ٩٧٦ م) وكتاشة أقدم ماكتب في الطب وقد وصف الشقيقة العينية، نشره د. فؤاد سيزكين بالتصوير، والحسن القرمي (ت ٩٩٩ هـ / ٣٢٩ م) وقد وضع أقدم معجم طبي كما ذكر الدكتور سيزكين وكتاش (غنى ومنى) وقد ترجم إلى اللاتينية كما يقول (وستنفيلد) وذكره (لوسيان لوكيير) وأمية أبو الصلت الأندلسي (ت ٥٢٩ هـ / ١١٣٤ م) ويعتبره مؤرخو العلوم من عمالقة الطب في العالم، وهبة الله بن ملكا البغدادي (ت ٦٥٦ هـ / ١١٦٤ م) معروف بأوحد الزمان، اهتم بالأمراض النفسية وعالجها بطريقة نال إعجاب علماء القرن العشرين حتى صارت نظرياته متواترة في هذا المجال بين أطباء العالم.

أما الفتوحات العلمية فإن الشرح يطول بنا إن توخيانا استقصاءها، نذكر منها: استخدام أمعاء الحيوان في التقطيب، وعلاج داء السكتة، واستخراج الماء الأبيض (الكتاركتا) وإدخال الملينات في الصيدلة، والاهتمام بالأمراض النفسية في تشخيص الأمراض الباطنية وعلاجها، والكتابة في أمراض الأطفال، واستخدام الماء البارد في

الحميات، وكشف البول السكري^(١) (الرازي) أما بالنسبة (لابن سينا) فمن فتوحاته العلمية، أنه كان صاحب الفضل في علاج القناة الدمعية، وتحديد أنواع اليرقان وبين شلل الوجه من مصدر في الدماغ، وبينه عن سبب محلبي، وكان أول من شخص داء (الأنكلوستوما)، والمرض الناشئ منها المسمى بالرهقان (أو الأنكلوسفونا) وكشف بدقة أعراض حصاة المثانة السريرية

المبحث السادس: العلم الحديث... إحياء واجتهاد

أشرنا في موضع آخر إلى أن الفترة ما بين أول القرن الرابع عشر وأوائل القرن السابع عشر كانت فترة انتقال خرجت فيها أوروبا من العصور المظلمة لتدخل عصر العلم والتقانة والسيادة، بنتيجة جهود المفكرين وثورة لأبحاثهم، ومن المؤكد أن الأمثلة الحضارية في العالم الإسلامي خلقت الحافز الأول عند الغربيين للتغيير غط الحياة، ومن المؤكد أيضاً أن هذا الأمر والأحداث التي رافقته تضافراً معًا على الخروج بأوروبا من بحر الظلمات.

ظهرت خلال القرنين (الثامن عشر والتاسع عشر) حاجة جماهيرية إلى طلب المعرفة عن كل ما هو تقني وعلمي، وأطلق على طلائع العلم الحديث مصطلح (الثورة العلمية) (The Scientific Revolution) وكان أول من وضعه هو ألكسندر كواريه (Alexsandere Koyre) في عام (١٩٤٣)، إلا أن هذا المصطلح كان ولم يزل منذ وضعه مثار جدل ونقطة اختلاف لوجهات نظر عديدة.

كانت الفترة ما بين (٤٠٠-١٤٥٠ هـ/ ١١١٢-١٧٠٠ م) فترة انقلابات فكرية

(١) يعود الفضل في اكتشاف الأنسولين لمرض السكر إلى فريديريك باتينج عام (١٩١٢) وكان الطبع العلمي الحديث (الكشف والمخترعات) عند الغربيين خلال مدة سنة الأخيرة يوجه خاص. انظر في هذا الشأن: Elizabeth Rider. "The story of great medical discoveris" 1945.

وتحديات للنظريات والأفكار التي كانت سائدة من قبل، ويرى هربرت بترفيلد (Herbert Butterfield) أن العلم طور حديد من المعرفة، أوجد اتجاهًا جديداً استوجب دراسات جديدة ومناهج متباينة لمعالجة ظواهر المجتمع ومشكلاته وأن أكثر ما يشده بترفيلد في تصوّره للعلم هو حدوث ثورة علمية أكيدة، كان لها أثراً في تغييرات جذرية في ميدان العلم نفسه، وفي تشكيل الحياة الاجتماعية ذاتها.

ولقد طرحت مذاهب شتى فيما يتعلق بأسباب حدوث الثورة العلمية أو أسس الثورات العلمية^(١)، هل تتعلق بالتطورات التي حصلت على الصعيد السياسي وعلى ظهور دوليات، أم الصعيد الاقتصادي الذي أدى إلى انتشار المدن الكبرى والمناطق الحضرية (Urban) وبالتالي توسيع العلاقات التجارية الذي ظهر أثره واضحًا على حركة الكشوف الجغرافية آنذاك، أو على الصعيد التقني وغير ذلك من مظاهر الحياة التي نقلت أوروبا من عصر إلى عصر، فهل تتعلق الثورة العلمية بهذه التطورات والاحتياجات أساساً أم أنها تشكل ظاهرة منفصلة عن هذه الابتكارات؟ وما هي الغيرات التي تميز بها المفكرون والعلماء آنذاك وجعلتهم ينحوون منحى جديداً، أدى إلى ظهور الثورة العلمية؟

لما كانت البدايات الأولى للثورة العلمية قد ظهرت في القرن (الخامس عشر)، فإن بعض المؤرخين راحوا يوازنون بين الثورة العلمية وبين ما يُعرف (بـعصر النهضة) (Renaissance)، ذهب البعض جاكوب بوركمارت (Jacob Burkhart)، إلى أن (القرن الخامس عشر) كان بداية عهد لمخترعات جديدة، لكنه لم يشر إلى تطور أصحاب العلم، وظهرت بعد ذلك كتابات تؤكد أن الثورة العلمية هي حصيلة اتجاهات جديدة في التفكير طرأة في عصر النهضة، لقد عمل المفكرون في ذلك العصر على نشر مخطوطات الأقدمين وتراثهم.

(١) عبد الله العمر، ظاهرة العلم الحديث، عالم المعرفة ٦٩ الكويت ١٩٨٣. أيضاً أحمد سليم سعيدان، مقدمة ل تاريخ الفكر العلمي في الإسلام، عالم المعرفة ١٢١ الكويت ١٩٨٨ ص ١١٧-١٤١.

أما هائز بارون (Hans Baron) فقد أخذ بالأسباب السياسية، وأنها أدت إلى إذكاء روح البحث العلمي ودفع مسيرته، وأن الاتجاهات الاجتماعية والخلقية الجديدة أدت إلى إذكاء روح البحث العلمي وظهور العلم الحديث، ولدى بول أوسكار كريستلر (PAul. O. Kristeller) يجد أن التغيرات الحضارية المختلفة التي حدثت إبان عصر النهضة، كان لها أثراً على تطور العلم، حيث نظر الناس والمفكرون آنذاك إلى الفروض والنظريات العلمية السابقة، على عصرهم نظرة جديدة، أما أرنست كاسيرز (Ernest Cassires) فيرى أن إمكانات الإنسان والاتجاهاته الفكرية المتمثلة بقيمه بمناهج جديدة للملاحظة والاستقصاء إبان ذلك العصر كانت مظهراً من مظاهر النزعة الإنسانية (Humanis) التي امتد أثراً في عصر الثورة العلمية.

أما المنحى الاجتماعي فقد أكد على أهمية العوامل الاجتماعية والاقتصادية التي كانت سائدة آنذاك فكان من أبرزهم كارل ماركس (Karl Marx) وفريدرريك إنجلز (F. Engels)، وعمل على تطوير أفكارهما ماكس فيبر (M. Weber) وجورج زيميل (G. simmel) في النصف الأخير من القرن التاسع عشر والعقد الأول من القرن العشرين، وكذلك إدغار زيلزل (Edgar zilsel) الذي أكد على العلاقة الوطيدة القائمة بين العوامل الاجتماعية والاقتصادية من ناحية والتوجهات الفكرية التي تشيع في المجتمع من ناحية أخرى.

أما وولتر أونج (W. G. ONG) فقد ذهب إلى أن اختراع الطباعة وما أدى ذلك إلى انتشار واسع للكتب والمؤلفات أحرى الناس والمفكرين على انتهاج منهج حديد في تفكيرهم الأمر الذي أدى إلى الثورة العلمية، بينما يرى كرووثر (J.G. Grouther)⁽¹⁾ أن الثورة العلمية ترجع بالأساس إلى العلاقة الوطيدة بين الفكر البرجوازي والعلم، نرى أن لين وايت الصغير (L. White, JR)⁽²⁾ كتب حول العلاقة الوطيدة بين التكنولوجيا

(1) Grouther, J. G. "The Social Relation of Science". London, The Gresset Press, 1967.

(2) White, Lynjr. "Pumps and Pendula. Galileo and technology", in Galileo Reappraised. C. L. Golino, (ed. Barkeley and Los Angelos: University of California Press 1966).

والعلم، ومن المحدثين الذين أسهموا في هذه الدراسات كرومبي (G. Grombie A) أما أرنست مودي (Ernest Moody)^(١) فإنه يظهر متحفظاً حول فكرة الإسهام المباشر لمفكري العصور الوسطى في الثورة العلمية وتطور العلم الحديث.

وهكذا ذهب مؤرخو العلم مذاهب شتى في تفسير ظاهرة الثورة العلمية، وحملة الظروف التي أحاطت بها وأظهرتها، والسؤال الذي يطرح نفسه: هل من الممكن أن يكون الاختلاف حول الأفكار التي طرحها المفكرون لتلك الظاهرة احتلافاً ظاهرياً فقط، أم أن التباين بين آرائهم تباعن حقيقي وعميق إلى حد كبير؟ وهل من وسيلة يمكن من خلالها استقطاب الأفكار المختلفة وصهرها في بوتقة توافق فيما بينها؟

نذكر في هذا الشأن نظرية توماس كون (Thomas Kuhn) حول أسس الثورات العلمية ومفهومها، وقد أثارت منذ أوائل السبعينيات وما تزال ضجة كبيرة في أواسط الفكر العلمي وفلسفته، فهو يرى أن النقلة من (العلم العادي) (Normal science) وهو العلم الذي كان شائعاً بين العلماء في عصر من العصور، إلى منحى جديد وتصورات جديدة واعتماد أسس مختلفة للعلم يحدث ما يطلق عليه (كون) اصطلاح (الثورة العلمية) وأن هذه الثورة ماتزال في مراحلها الأولى فهي عملية ليست سهلة، إنها ديناميكية وتتسم بعلاقات مشابكة.

ونشير إلى أن أكثر الاكتشافات التي شهدتها عصر الثورة العلمية لم تقم على ملاحظات جديدة أو استخلاص معلومات كان السابقون يجهلونها، بل كانت تعتمد على اتجاه خاص في النظر إلى الأمور، أي اتجاه محدد للتفكير، وزوايا جديدة يرصدها الظواهرات القديمة، أي أن الثورة العلمية هذه نشأت واتصلت حلقات مسيرتها بفضل نظرية خاصة واتجاه محدد في التفكير بتجاه الأشياء، دأب الفلسفة والعلماء على التمسك به والإخلاص له، وليس من المستبعد قيام نظريات علمية جديدة في المستقبل القريب أو البعيد لتحول محل نظريات عصرنا، فيكون هناك فكر جديد يقوم على أكaf فكر مضى، وهو نفسه فكر هذا العصر الذي نعيش فيه.

(1) Moody Ernest A. "Galileo and his Precursors". in G. I. Galinoed California Press, 1966.

لقد ذكر وليام هيوبيل (William Wh.) أحد المؤرخين الأولين، في كتابه الذي صدر في عام (١٢٥٣هـ / ١٨٣٧م) أنه لما كانت مسيرة العلم تجسد حلقات أو أزمنة يجبي فيها العلم ويتعش بعد حمود، فإن العلم يزدهر بطبيعة الحال خلال فترات أطلق عليها اسم الفترات الاستقرائية (inductive periods)، أما فترات الجمود (stagnation periods) فإنها هي التي تفصل بين فترتين استقرائيتين على امتداد الزمن، ويرى هيوبيل أن أول فترة استقرائية هامة حدثت في عهد اليونان القديمي، وأعقبتها فترة جمود تعرف بالعصور الوسطى، ونحا منحى هيوبيل الباحث الأمريكي والمؤرخ الشهير الذي عاش في القرن (التاسع عشر)، أندريه ديكنسن وايت (Andrew D. White) وكان التفسير الذي جاء به وايت أقرب إلى الخطأ منه إلى الصواب، وأن مجرى الأحداث في مسيرة العلم واضطرارها يشهد أن عكس ما زعم به وايت كان صحيحاً، وهنا نؤكد على أن الكتاب الغربيين يتحاولون دور العرب في تطور وتطوير العلوم منهجاً ومضموناً، فإذا كان هيوبيل يرى أن فترة الجمود هي العصور الوسيطة، فإن هيوبيل من الناتج العلمي للعرب الذي يعتبر جذراً أصيلاً للثورة العلمية التي حدثت فيما بعد كما ذكرنا آنفاً.

لقد ذهب المؤرخون إلى البحث عن العوامل الداخلية والخارجية التي أظهرت أو ساعدت على إظهار النظريات في الماضي، فقد عالجوا في دراساتهم للعوامل الخارجية الأوضاع الاجتماعية والفكرية والاقتصادية التي سادت آنذاك، مما يكون له أثر كبير على اتجاه العلماء في تلك الفترة اتجاههاً محدداً، وظهورهم على الناس بنظريات معينة، فيما أشار المؤرخون الذين نظروا بامتعان في الظروف أو (العوامل الداخلية) التي عملت على إبراز نظريات عصر الثورة العلمية وأشاروا إلى العوامل التي تتصل اتصالاً وثيقاً بطبيعة العلم نفسه وتطوره على مرّ الزمن، ويبدو أن بدايات القرن (العشرين) شهدت مناصرة وتعاطفاً مع أصحاب النظرية الخارجية، وكذلك شهدت النظرية الداخلية مؤيديها، وأصبحت تقف جنباً إلى جنب مع أصحاب النظرية الخارجية.

الفصل الثاني

الباحث والبحث العلمي

المبحث الأول: قراءة تاريخية

يصعب تتبع تاريخ البحث العلمي بالتفصيل، ومن الصعوبة يمكن أن نحدد بوضوح النقطة التي كانت بداية البحث العلمي في التاريخ الإنساني، وما نستطيع ذكره هو بعض معالم التطور والنشاط في هذا المجال، وجدير بالإشارة أن أسس التفكير والبحث العلمي استغرقا عدة قرون، ولابد للباحث أن يكون على معرفة بالميدان بالنسبة للوضع الراهن، وبشيء من الوعي التاريخي بالمسارات التي أدت إلى هذا الوضع.

ونورد هنا ثلاث محطات خاطفة تتناول أو لها البحث العلمي في العصور القديمة، ونعرض في ثاليتها البحث العلمي في العصور الوسطى، ونبين في ثالثهما البحث العلمي في العصور الحديثة.

العصور القديمة: هي الفترات التي عاش فيها المصريون القدماء والبابليون واليونان والرومان، كان اتجاه تفكير المصريين اتجاه عملياً تطبيقياً لتحقيق غايات نفعية، إلا أنه كان متصلةً بالألهة والخلود ويوم الحساب، وقد قادتهم خبرتهم العلمية المتكررة إلى أمور كثيرة، ولا مجال هنا لذكر جميع معارفهم.

* يتفق معظم الباحثين على أن المصريين القدماء لم يصلوا إلى فكرة العلم المنظم القائم على الملاحظة والتجربة (أحمد بدر: أصول البحث العلمي ومناهجه ط٦، وكالة المطبوعات، الكويت، ١٩٨٢ ص. ٧٤).

استفاد علماء بابل من التراث المصري القديم، وباعهم طويل في علمي الرياضيات والفلك، انتحل منهم علماء اليونان النظريات الهندسية منها نظرية (فيثاغورث)، ولا مجال لاتساع أكبر في ذكر معارفهم ونكتفي بالقول: إن الحضارتين المصرية والبابلية دامتا حوالي (خمسة وثلاثين قرناً).

أخذ الفكر الإغريقي عن الحضارات القديمة، وكانت حضارتهم امتداداً للحضارتين المصرية والبابلية، وأحرزوا تفوقاً عظيماً في مبادئ البحث، واعتمدوا اعتماداً كبيراً على التأمل والنظر العقلي المجرد، ولعل هذا مادعا برتراندرسل إلى القول: إن فلسفة اليونان كانت تعبير عن روح العصر وطبيعة المجتمع الذي يعيشون فيه^(١).

اهتم اليونان بالمدارس العلمية، نذكر منهم (طاليس) (٦٢٤-٤٦٥ ق. م) (وفيثاغورث) (حوالي ٥٧٢-٤٩٧ ق. م) وتلميذه (هيبوقراط)، و(أفلاطون) (٤٢٩-٣٤٧ ق. م) الذي أسس الأكاديمية الأفلاطونية التي كانت تهتم بجميع فروع المعرفة، (وارسطو طاليس) (٣٨٤-٣٢٢ ق. م) الذي وضع المنهج القياسي أو الاستدلالي، وفطن إلى الاستقراء، ودعا إلى الاستعارة باللاحظة، ولكن الطابع التأملي كان غالباً على تفكيره (إقلبيس) (٣٣٠-٢٧٥ ق. م) و(أرخيبلس) (٢٨٧-٢١٢ ق. م) الذي ابتكر نظرية الوزن النوعي^{*} (أبولونيس) (٢٦٠-٢٠٠ ق. م) و(استرايون) وعاش حوالي (٢٠ ق. م) وقد طور الجغرافية كعلم، و(بطليموس) (٨٧-١٦٥ م) وجاء كتابه (دائرة معارف فلكية)^{**}، وقد وضع أول نظرية ملائمة عن الكواكب، وكانت خطوطه هذه خطوة هامة في طريق البحث العلمي، وفي سنة (٢٥٠ بعد الميلاد) ولد ديوفانتس وكان من كبار علماء الرياضيات وقد ورث عن علماء بابل المعادلات الجبرية.

(١) برتراندرسل: النظرية العلمية، ترجمة: عثمان فريد، القاهرة، ١٩٥٦ ص. ٦.

* يبدأ بال المسلمات التي تفترض أنها لا تحتاج إلى برهان، وأنها ليست نتيجة للتجربة، وقد سار في كتابه عن الأجسام الطافية كميادين جديدة للدراسة.

** كتابه النظام الرياضي للنحو (Mathematic Syntaxis) وسماه العرب فيما بعد (المختطي) (Almagistic) أي الأعظم.

أما بالنسبة للفكر العلمي عند الرومان، فقد كانوا ورثة المعرفة اليونانية، وكان إسهامهم يتركز في الممارسة العملية أكثر من متابعتهم للمعرفة ذاتها، وكان الرومان صناع قوانين ومهندسين أكثر منهم مفكرين متأملين، ويعود إليهم تحديد الأبراج^{*}.

تشمل العصور الوسطى وما يليها حتى العصور الحديثة (ويطلق عليها العصور الوسيطة) الفترة التي ازدهرت فيها الحضارة العربية الإسلامية، بين القرنين (الثامن والحادي عشر الميلاديين)، وفترة عصر النهضة في أوروبا^{**}، يسمى الأوروبيون العصور الوسطى بالعصور المظلمة، لكنها كانت في الشرق هي العصور الذهبية، عصور الإنتاج الغزير، والقيادة الحكيمية لدفة الحياة، لافي العالم الإسلامي وحده، ولكن في الصين أيضاً والهند، وسوف نعود للعصور الوسطى في موضع آخر.

في هذه القرون الأربع ظهر في العالم الإسلامي عدد كبير من الأئمة والعلماء وال فلاسفة والمؤرخين ومن الكتاب والأدباء واللغويين، وتركوا من الآثار ما كان الأساس الذي نقل إلى الغرب فبني عليه الغرب الفكر الذي أفضى إلى الحضارة المعاصرة والفكر المعاصر.

بلغ الإنتاج الفكري العربي أوج عظمته في القرنين (العاشر والحادي عشر)، بينما كان الغرب سادراً في جهالته، وفي القرنين (الثاني عشر والثالث عشر) انتشرت في أوروبا الرشدية، وكان من جراء ذلك أن وضع توما الأكويني مدرسته، التي فتحت نافذة على العقل، وقام روجر بيكون يدعو إلى بناء العلم على التجربة والخبرة المتزايدة.

* أول من استعمل كلمة برج (Dodiac) في مكانها الصحيح العالم اليوناني في علم الفلك (كليوباستروس التبدي) (القرن السادس ق.م.) كما طور في الدورة الفلكية التي تتكون من ثلاثة أعمام، التي ورثوها عن علماء بابل.

** إن معارف باسم النهضة كان استرجاعاً بل إحياءً للمفقود، نبت في إيطاليا (وتخالف الآراء في ذلك) واستمدت غالبيتها من المصادر الإغريقية، وكانت فلورنسة خير نبت لها (جواهر لال نهرو. مرجع سبق ذكره ص ٥٥).

كانت الفترة ما بين أول القرن (الرابع عشر وأوائل القرن السابع عشر) بالنسبة لإيطاليا وأوربا الغربية فترة انتقال خرجت فيها أوربا من عالم العصور المظلمة، وجمعت قواهاً علمًا ووعيًّا، ومواصفات اجتماعية واقتصادية وسياسية لتدخل بقوة العصر الحديث، (عصر التكنولوجيا).

لقد وقع في هذا العصر أحداث منها ابتكار المطبعة المتحركة، ودعوة صارخة للتتجديد في أساليب التعليم، وترجمة الكتاب المقدس ونشره بين الناس، لكن اللاتينية بقيت لغة العلم إلى منتصف القرن (السابع عشر)، وكانت النهضة ذات متناقضات كثيرة: فمن الأحداث التي حررت حركة الإصلاح الديني، ووضع كوبيرنيكوس نظرية فلكية استوحها من ابن الشاطر الدمشقي، ورحلات الاستكشاف التي بدأها بريلوميودياز (سنة ١٤٨٨-١٤٩٤هـ) وتبعه كريستوف كولومبوس (سنة ١٤٩٢-١٤٩٨هـ) وفاسكودي غاما (١٤٩٨-١٥٠٤هـ) ثم ماجلان (١٥٢٥-١٥٢٢هـ) ثم ماجلان (١٥١٩-١٥٢٩هـ).

تبأ العصور الحديثة: منذ القرن (السابع عشر) حتى وقتنا المعاصرُ، وفي هذه الفترة اكتملت دعائم التفكير العلمي في أوربا، أو كادت، وبدأت هذه الخطوات على يد الكثرين منهم (فرنسيس بيكون) و (جون ستيفورات ميل) و (كلودبرنارد) وتعد مسيرة البحث العلمي إلى التجارب التي أجراها غاليليو (Galileo) في الفيزياء في أوائل القرن (السابع عشر)، ويرى الغربيون أن هذا العصر قد توج باكتشاف اللوغاريتم والدورة الدموية، وفصل قواعد المنهج التجريبي وخطواته من خلال نظريات فرنسيس بيكون، وظهور بويل كأب للكيمياء الحديثة، وأفكار نيوتن الرياضية في القرن (الثامن عشر)، وأخذ الغرب بال موضوعة في الحقول العلمية على الأقل، وقد بدأ

* يقسم بعض الباحثين الغربيين العصور العلمية إلى عصرين رئيسيين: الأول العصر الإغريقي (٢٠٠-٦٠ق.م.) وبعد الميلاد) والثاني عصر النهضة المعاصرة من (٤٥٠-١٤٥٠هـ) وبهذا يغفلون ماقبل الحضارة الإغريقية ودور الحضارة العربية الإسلامية.

بعنه العلمي بالرياضيات والفيزياء والكيمياء والفلك، ووضع في القرن (الثامن عشر) ما يسمى (بالموسوعة العلمية) في فرنسا.

لقد بدأت طلائع التكنولوجيا ممثلة بما سموه (الثورة الصناعية)، وازدهرت علوم الجيولوجية والبيولوجية كميادين جديدة للدراسة والبحث والعمل، وبدأت دراسة علم الآثار وعلم النفس وعلم دراسة الجمجمة، خلال القرن (التاسع عشر)، كما شهد هذا القرن تداولاً واسعاً للكتب القيمة، ترافقتها حرية في النقد وإبداء الرأي، كما صنع الغرب الآلة البخارية، ونمّا علم الاقتصاد، وكان رائده آدم سميث (١٧٣٦-١٨٠٥هـ/١٧٢٣-١٧٩٠م) ونمّت علوم أخرى كثيرة، وفيه صارت أوروبا دولة صناعية، اتسع رحاؤها ونمّت ثروتها. وما يهمنا في مجال هذا البحث أن رسخت المنهجية العلمية، لافي البحث العلمي فقط، بل في جميع دروب الحياة، حتى وجدنا أن النمو الملحوظ في التكنولوجيا وفي جميع عناصر الحضارة المعاصرة يمكن أن يعزى إلى حد كبير، إلى استخدام البحث العلمي. وفي هذا المجال نشير إلى قول غوستاف جرونييام:

(إن ابن المعتر أول مسلم فكر في العلم بوصفه واجباً، لابد من موافقة التمكّن منه باطراد وبوساطة تعاون أجيال متعاقبة من العلماء^(١) (وفي شأن احترام العلماء نظر إلى السكاكي (ت ١٢٢٧هـ/١٢٢٩م) وقد جمع أصلاً إلى العلم، لما شهدته من التشريف الذي كان يحظى به العلماء الكبار^(٢)، ونشير إلى قول الأحنف بن قيس (ت ٦٩١هـ/١٧٧٢م): (كل عز لم يوطد بعلم فإلى ذل مصيره).

أما التطورات الخاصة باستخدام الكيمياء الحيوية والبكتريولوجيا في دراسة المشكلات الطبية واستخدام أفكار جديدة في الفيزياء والوصول إلى تحطيم الذرة. . .

(١) غوستاف جرونييام: حضارة الإسلام، مرجع سابق ذكره، ص ٣١١.

(٢) كرينوكوف: دائرة المعارف الإسلامية، ٤٤، Ei، ص ٨٠، وكان نفس الاتجاه إلى احترام العلماء معمولاً به في العالم اليوناني المعاصر.

هذه كلها قد تمت إلى حد ما خلال القرن (العشرين)، وأصبح شيء واحد يقلق الغرب هو هذا السلاح المدمر الذي تفنن التكنولوجيا في صنعه وتجديده وتطويره.

يهمنا العودة إلى العصور الوسطى، حيث نجتمع في مجال تراثنا المخطوط بين التاريخ والإنجازات والمنهج بهدف توضيح جوانبه، والكشف عن دوره في الحضارة المعاصرة، كان الاهتمام العلمي لدى العرب يشمل كل شيء. وكان هدفه الإحاطة بخلاصة كل ما يستطيع بلوغه من المعرفة، وكان العرب يسلون إرشاداً أعظم وتعقلاً أسمى في اختيارهم لما يدرسون من أمورٍ. مما أوضحته في موضع آخر.

المبحث الثاني: الباحث العلمي وخصائصه

يعرف الباحث العلمي بأنه هو المخطط والمنظم والمنفذ والموجه ل مختلف مراحل البحث العلمي، وصولاً إلى النتائج العلمية والتطبيقية، وبهدف الوقوف على دوره في البحث العلمي تتناول جانبين هامين:

١ - الإعداد

٢ - الصفات الشخصية.

١ - الإعداد (**Formation**) : ويشمل التدريب الفكري والفكري واكتساب خبرة العمل، فعلى الباحث المتدرب أن يدرس عدداً من العلوم المحددة كي يتمكن من العمل

* انظر أقوال ماكدرولالد في دائرة المعارف الإسلامية (Ency. of Islam) ليدن ١٩١٣-١٩٤٣. ص ٦١٠٤٦ ومقدمة المسعودي في كتابه (التبيه والإشراف) ص ٨-١، ترجمة كارادي فو (Carredevow) بباريس، ١٨٩٦، التي تمثل نصاعة ذهن العصر، حيث يعدد فيها الموضوعات التي كتب فيها .

** إن كلمة (**Formation**) فرنسية الأصل، إلا أن دخولها الإنجليزية أو استيلاء الناطقين بالإنجليزية عليها أمر تشهد عليه بوضوح وثيقة أصدرتها الحكومة البريطانية (عام ١٩٨٠) وهي تقرير فينسنون (Finiston) فقد استخدمت الكلمة لتشتمل التدريب الفكري والفكري ولكن لتشمل أيضاً اكتساب خبرة العمل (ديكتسون: ص ١٠٢).

على التحوّل المناسب كباحث علمي، ولا يمكن أن يعتبر تدريسيه مكتملاً حتى يكتسب قدرًا من المهارة في عدد من التقنيات، ومن أمثلة ذلك التعبير عن الأشياء بلغة الرموز، والقدرة على معالجة العلاقات القائمة فيما بينها، وصياغة ومعالجة الأفكار بلغة صورية، وتقويم مدى صحة هذه العمليات، ومعالجة البيانات وفهم مدلولها، وتعزيز التجارب في صورة تفضي إلى نتائج هامة متميزة، ثم عرض الأعمال التي اضطلع بها الآخرون في الماضي والعمل الذي يضطلع به الباحث نفسه في الحاضر، كجزء من عملية تتحقق على مراحل، وترمي إلى إثراء وتنمية مستقبل المعرفة وتطبيقاتها، وأن يكون الباحث العلمي قادرًا على التعبير عن نفسه بطلاقه وبشكل جذاب، بوساطة الكتابة في المقام الأول، ويضاف إلى ذلك أن المعرفة الجديدة، لا يمكن أن توجد على نحو مقالى مالم تصبح بوساطة النشر جزءاً من الذخيرة المعرفية المشتركة والماتحة للجميع.

٢- الصفات الشخصية:

- **الخيال والأصالة:** عنصران لاغنى عنهما للإبداع وإن كان هناك عدد مثير للدهشة من العلماء الذين لا يعتقدون أن للأصالة أهمية في البحث، وقد حدد (مداوار) بإيجاز وظيفة الأصالة والخيال والإبداع في العملية العلمية كما يلي: كل اكتشاف وكل توسيع في الفهم يبدأ كتصور خيالي قليلاً، لما قد تكون عليه الحقيقة، ينشأ كتخمين مهم يصدر من داخل النفس، وهناك صفة أخرى من نوع مختلف تماماً، لا يمكن بدونها أن تتحول صفتنا الأصالة والخيال إلى الإبداع والإيجاز وهي:

- **المثابرة:** ومثال مشهور للمثابرة يتجده عند كل من ماري وبيير كوري (Mary and Pierre Curie) في اكتشاف عنصرين هما الراديوم والبولونيوم، ومن تراثنا العربي تتعدد الأمثلة.

- سمة أخرى يجب أن تتوافر هي حب العلم: فهو الراد الأساسي الذي يعين الباحث على التقدم في بحثه والوصول إلى نتائج سليمة.

- سعة الأفق: وتشمل قدرة الباحث على الاعتراف بأنه من الممكن أن يكون على خطأ، وقد يؤدي الافتقار إلى هذه القدرة إلى الغرور أو الرضى المفرط عن النفس، وترتبط بسعة الأفق ارتباطاً وثيقاً بقدرة الباحث على:
- نقد الفكرة أو العمل، سواء كان له ألم لغيره، فقد يتوافر فيه الوعي والعقلانية والتجرد عن الهوى ويطلب مثل هذا النقد:
- من التواضع ما يجعل دون المبالغة في التقدير ما يسلم به مقدماً من فروض ذات طابع شخصي، كما يتطلب القدرة على طرحها جانبياً حتى يمكن اتباع الفروض التي يسلم بها باحثون آخرون، في نفس المجال وحيثئذ يعتمد البحث العلمي على:
- الحصافة: والتحلي بصفات متضادة، فعلى الباحث العلمي أن يعبر عن فرديته، ولكن عليه أيضاً أن يفعل ذلك في إطار الأوضاع الاجتماعية السائدة، وقد كتب جارفيلد (Garfield) قائلاً: إن الاتصال وهو هنا يشمل عملية التدريس والتفاعل هما جوهر التقدم العلمي وعليه فوق ذلك أن يكون:
- ذا جاذبية علمية مؤثرة، تشعر القارئ معه أنه يقوده إلى الحقيقة بالمنطق والعلم والتأثير، وأنه إن حادل بالحق، ونشر إلى خصيصة هامة وهي:
- الأخلاقية: وأهمها الحياد الفكري والأمانة في الاقتباس وعدم القيء والمهاجمة لعلماء آخرين، والاعتراف بفضل السابقين والمعاصرين والمسارعة إلى تصحيح الأخطاء بروح رياضية لا يدفع الشهرة والحمد حتى لايفقد البحث مغزاه الأساسي من هدف واتجاه.
- الحذر، ونوعية التجرد والنزاهة تعتبر جزءاً من هذا الحذر، ومن مصادر الحذر الإغراء أثناء فترة إجراء التجربة لرفض أو عدم تسجيل للقياسات التي لا تتفق مع فكرة مكونة سلفاً عما يجب أن تكون عليه تلك المقاييس، ونشر إلى مصدر آخر رئيس للحذر في جميع البيانات يطلق عليها (خطأ اختيار العينة) كاختيار الحصاة مضللة عن المجموعة الكبيرة من أنواع صخور الشاطئ.

- عدم التحيز: فالباحث يضمن عنصراً لجمع البيانات لتحليلها من أجل صنع القرارات، أو للتنبؤ بأحداث المستقبل، لكن من واقع أمثلة من البحوث أساساً، ظهر مدى أهمية مجموعة واسعة التنوع يمكن أن تؤثر أو تسبب التحيز في كل من البيانات النوعية أو الكمية، كما هو الحال في بحوث السوق، حيث أن السن والجنس والطبقة الاجتماعية أو الوظيفة قد تؤثر على مواقف الفرد السياسية والاجتماعية وأفضليات الشخصية.

ونضيف أن الحقيقة المطلقة بعيدة، مما يدعو الباحث إلى الحوار والنقاش وأن تكون الفكرة التي يطرحها مما يقبله العقل.

ما ذكرناه من صفات ليست نادرة، ولا تقتصر على المشتغلين بالبحث العلمي، لكن استخدامها على نحو فعال، يتطلب أكثر ما يطلب في مجال البحوث العلمية، وهو أمر ثابت تاريخياً، كما لاحظ (جارفيلد) أيضاً أنه إن ما حدث من تقدم في الطب والعلوم إنما جاء نتيجة جهود الباحثين الذين جمعوا العقلية العلمية والتي تجمع بين التدريب وحب الاستطلاع، بين الخبرة والحدس بين الموضوعية المجردة من الهوى والاهتمام، بين المنطق الاستنتاجي والتجربة الإحصائي، بين النظرة الديناميكية المتطورة التي تهدف إلى ما هو أمثل وأصلح وأكمل.

إن سمات العقلية العلمية يفرقها المنهج العلمي، وقد مر الفكر الإنساني بمراحل حتى بلغ هذا المنهج ومستلزماته، فهو تاج قرون طويلة من التجربة، ونذكر في هذا الشأن قول نيوتن: (إذا كنت قد رأيت أكثر مما رأى معظم الرجال فذلك لأنني وفقت على أكتاف عمالقة)^(١)، اعترافاً منه بفضل من سبقه في مجال البحوث العلمية والأراء والنظريات التي طرحتها والتي أدت إلى النهوض بالفكرة الإنسانية وبلوغه مستوى لا يزال آخذًا بالتطور.

(١) ديكنسون، جون. بـ: العلم والمشتغلون بالبحث العلمي في المجتمع الحديث ترجمة: شعبة الترجمة باليونسكو. الكويت ١٤٠٧ـ١٩٨٧م ص ٧٠ .

ومن منطلق الاهتمام المتزايد بالبحوث العلمية من قبل الدول وبخاصة المتقدمة وإدراك الدول النامية لأهمية البحث العلمي في دراسة مشكلاتها الاجتماعية والاقتصادية والتربوية، وفي التخطيط للتنمية القومية في شتى المجالات، ومن مظاهر هذا الاهتمام زيادة الاهتمام بالإنسان الذي يقوم بتنظيم وتجهيز مراحل البحث العلمي، والعمل على تكامل الصفات التي وردت أعلاه، وتهيئة المناخ المناسب لأسلوب العمل، مما يتطلب الزيادة المطردة فيما يخص للبحث العلمي من أموال في الميزانيات القومية وميزانيات المؤسسات العلمية والإنتاجية، ومنها أيضاً إنشاء وزارات ومعاهد ومراكز ومحالس قومية متخصصة للبحث العلمي^{*}، وتشجيع العلماء والباحثين وتوفير أدوات وأجهزة البحث الحديثة، رغم ذلك فإن البحث العلمي يحتاج إلى أكثر من ذلك كله، يحتاج إلى الكوادر العلمية والفنية الممتازة من الباحثين في المجالات التخصصية المختلفة^{**}، وتقع على الجامعات وبخاصة في فروع وأقسام الدراسات العليا مسؤولية تربية هذه الكوادر، ومن هنا أصبحت دراسة مناهج البحث جزءاً لا يتجزأ من تربيتهم وبرامج دراستهم.

المبحث الثالث: خصائص البحث العلمي (Characteristics of scientific Research)

تعريف: لعل تعريف البحث أسهل من تعريف العلم، رغم ذلك لم يتفق العلماء والباحثون العلميون على تعريف واحد موحد، فكلمة (بحث) غير محددة، متعددة

* بلغت نسبة الإنفاق على التعليم من إجمالي الموازنة العامة لعام (١٩٩٥-١٩٩٦) في المملكة العربية السعودية (%) ٢٠ دولة الإمارات العربية المتحدة (%) ١٥,٦ الجمهورية اليمنية (%) ١٣,٨ سلطنة عمان (%) ٧,٨ سوريا (%) ٧,٨ (اسكوا، المجموعة الإحصائية، نيويورك، ١٩٩٧، ص ١٩٥).

** مازال الوطن العربي يشكو من نقص في هذا المجال، بلغت نسبة العلماء وفنيو البحث (%) من كل عشرة آلاف في مصر. رحاء وحيد دويديري: حرفافية الوطن العربي في إفريقيا. دمشق ١٩٩٧ ص ٤١٣.

*** تميز كلمة بحث عن كلمة الدراسة: فالبحث: كل عمل علمي يظهر فيه جهد الاستقصاء والتعمق في جمع المادة التي يتعلّمها ثم تحليلها وتفسيرها هو بحث، أما الدراسة فتعني قراءة الكتب وحفظها ودرستها، يدرس الموضوع ثم يكتب فيه المتخصص كتاباً أو مقالاً، يشرح فيه العناصر ويوضحها فإن كتابه أو مقالته هذه تعد دراسة وليس بحثاً، وبينما تعود ثمرة الدراسة بالفائدة على الدارس من داخل ذاته، تشير ذهن الدارس، فإن البحث لا يفيد منه الباحث فقط بل العلم والمجتمع، النظر المجمع الوسيط، ٣٩/١، مادة بحث. أيضاً المصدر نفسه، ٢٧٩/١، مادة درس.

الوجوه، تنسم بالمرونة مثل (العقل) تستخدم في هذه الأيام لوصف كثير من الأنشطة، التي يبدو للوهلة الأولى أن لها روابط ظاهرية قليلة فيما بينها، أو بينها وبين العلم، ولها أيضاً عدد من الروابط الأخرى، مما يثير غضب العلماء من ذوي الخبرة.

والاختلاف واسع الانتشار في استخدام الكلمة (بحث) يوحى بتعدد التفسيرات الممكنة، ينحصر إدراها في أولئك الذين يعتقدون أنهم يستخدمون الكلمة بمعنى صحيح وحصري وهو أقلية محدودة، وعلى كل حال فإن تحليل جميع التعريف والاستخدامات السارية فيما يتعلق بكلمة (بحث)، أمر يتجاوزه الحيز المتاح، ومن خلال استعراضنا لتعريف متعددة لكلمة (بحث) نستطيع أن نميز بعض الخيوط أو العناصر العامة.

إن الفعل (RESEARCH) (يفيد البحث) يعني ينشد ثانية، أو يفحص الشيء ثانية بعناية، أما الاسم (بحث) فيعرف عادة بأنه التقصي بعناية، وبخاصة الاستقصاء المنهجي في سبيل زيادة مجموعة المعرفة، الذي يزداد بإضافة معرفة جديدة.

والبحث في اللغة كما يقول ابن منظور: (البحث طلبك الشيء في الزاب) والبحث أن تسأل عن شيء وتسخر^(١) وعند الجرجاني (البحث لغة: هو التفحص والتفتيش، وأصطلاحاً: هو إثبات النسبة إيجابية أو سلبية بين الشيئين بطريق الاستدلال)^(٢) ومعنى اصطلاح آخر يقول: (طلب الحقيقة وتقسيها وإساعتها بين الناس) وقد ذكر المؤرخ التركي المعروف (حاجي خليفة) في كتابه (كشف الظنون عن أسماء الكتب والفنون) أن التأليف والبحث لا يخرج عن أن يكون في سبعة أنواع، ونصلت عبارته الشهيرة: (التأليف في سبعة أنواع) لا يؤلف عالم عاقل إلا فيها وهي:

١- إما إلى شيء لم يسبق إليه فيخترعه.

(١) ابن منظور: اللسان (بحث); المعجم الوسيط. ١/٣٩ مادة (بحث).

(٢) التعريفات: ٢٤.

٢- أو شيء ناقص يتمه.

٣- أو شيء طويلاً يختصره دون أن يخل بشيء من معانيه.

٤- أو شيء متفرق في جمجمه.

٥- أو شيء مختلط يربطه.

٦- أو شيء مغلق يشرحه.

٧- أو شيء أخطأ فيه مصنفه فيصلحه *.

أما في المصطلح العلمي، فقد تعددت معاني البحث فهو: (تقرير واف يقدمه باحث عن عمل أنه وأنجزه، بحيث يشمل هذا التقرير كل مراحل الدراسة منذ كانت فكرة حتى صارت نتائج معروفة، مدعاة بالحجج والأسانيد) وتعريف آخر (البحث هو التقريب عن حقيقة ابتعاد إعلانها دون التقيد بذوات الباحث الشخصية أو الذاتية إلا بقدر مايفيد في تلوين البحث بطابع الباحث وتفكيره ويعطيه روحه التي تميزه عن غيره)** وآخر (محاولة صادقة لاكتشاف الحقيقة بطريقة منهجية وعرضها بعد تقص دقيق ونقد عميق، عرضاً ينم عن ذكاء وفهم، حتى يستطيع الباحث أن يقدم للمعرفة لبنة جديدة ويسهم في تقدم الإنسانية)^(١) وأيضاً (البحث العلمي هو البحث النظري والمضبوط والخبرى (Empirical) في المقولات الافتراضية عن العلاقات المتصورة بين الحوادث الطبيعية)^(٢) (والبحث استقصاء منظم يهدف إلى إضافة معارف يمكن

* مؤرخ تركي مشهور بكاتب جلي، عاش في القرن الحادى عشر الهجري، (السابع عشر الميلادى)، ومن مؤلفاته كتابه (في فن الكتب)، الذي يشمل جميع الفنون والآداب، وله كتاب في الجغرافيا (جهاتنا) وهي محاولة جمعت معلومات الأوروبيين والمسلمين والعرب في الجغرافية، ولم تكن أوروبا قد قامت بمثل هذه الترجمة إلى ذلك الوقت، وذكر في شأن النوع (٢) قول ابن خلدون الذي ينتقد تأليف المختصرات انتقاداً شديداً وبصفتها بأنها مضررة بالعلوم.

** يقول بوفون: (Buffon) الأسلوب هو الرجل.

(١) جودة الركابي. منهاج البحث الأدبي في إعداد الرسائل الجامعية، دار متاز: دمشق ١٤١٣/٩١٩٩٢ م ص ١٢.

(٢) فاخر عاقل. أسس البحث العلمي. مرجع سبق ذكره، ص ٣٥.

توصيلها والتتحقق من صحتها عن طريق الاختبار العلمي، ونستطيع أن نجمع مضمون ما ذكرناه من التعريف السابقة عما يلي:

(البحث العلمي هو نتاج إجراءات منظمة ومصممة بدقة من أجل الحصول على أنواع المعرفة والتعامل معها بموضوعية وشمولية، وتطوريها مما يتاسب مع مضمون واتجاه المستجدات البيئية الحالية والمستقبلية)^(١) ، ولا بد لنا من التأكيد على نقطتين هامتين:

إن البحث العلمي نظامي ومضبوط، وإن البحث العلمي خيري، أي أن ما يحصل عليه الباحث العلمي يكون موضع اختبار، مما لا يسمح للباحث التساهل بالدقة والصحة والموضوعية في كل ما يصل إليه من نتائج.

إن ما يميز البحث العلمي عن الأنشطة الأخرى خصائصه، ورغم أن جميعها تشتراك في خاصيّتي جمع الحقائق والبيانات وتلبيتها، إلا أن الاستقصاء العلمي يهتم ويتسم بجموعة من الخصائص والسمات^(٢) هي:

١- الموضوعية: (Objectivity) الموضوعية في البحث والموضوعية في عرض النتائج، ورغم أنها حديثة على الفكر العالمي، إلا أنها أهم خصائص البحث العلمي، فالباحث العلمي يجب أن يكون منهاً عن الهوى الذاتي، وأن تكون غايته الأولى الدخول إلى الحقيقة واكتشافها، سواء اتفقت مع ميول الباحث أم لم تتفق، ونشرير بتحفظ إلى أن

(١) ارجع إلى:

Whitney. "Elements of Research". New York, 1946. p. 18
Polansky, N. "Social Work Research". p. 2.

(٢) قارن ذلك بما ورد عند علماء المسلمين والعرب فيما يخص البحث العلمي والتأليف وتحديد الأهداف وارجع في هذا الشأن إلى:

- حاجي خليلة. كشف الظنون عن أسامي الكتب والفنون ط٣، المطبعة الإسلامية، طهران ١٣٨٧هـ، ج١، ص

.٢٥

- فرانز روزنتال: مناهج العلماء المسلمين في البحث العلمي، دار الثقافة، بيروت ١٩٦١، ص ٢٦

البحث رغم أنه لا يستطيع أن يتخلى عن الذاتية التي تتجلى في أثر الباحث، والتي تحدد نوع الإبداع والابتكار، وتعطيه طابع الأسلوب الشخصي فإن الصفة الموضوعية تلك التي تتجلى في تطبيق الوسائل العلمية على البحث، واستخدام المادة واستقرائها ومعالجتها بالتنقيب والتحليل والموازنة بذكاء وفهم، لتقود الباحث إلى الحقيقة المترفة عن الهوى المؤيدة بالحجج والأسانيد، وجميع البحوث على الرغم من تنوع حقولها، علمية كانت أم اجتماعية أم فنية أم أدبية، لابد أن تسير في تحقيق أهدافها على الأسلوب الموضوعي المنهجي، فهي واحدة في جوهرها.

٢- التكرار والتعيم: (Repetition) يهتم الاستقصاء العلمي في المقام الأول بالتعيم وتعريف الخصائص العامة، وأنماط السلوك المشتركة بين الأشياء والأحداث التي تم ملاحظتها على انفراد بشكل موضوعي، وأن تكون تجربة الملاحظة قابلة للنقل للآخرين، أي أن تكون معرفة متبادلة بين الأشخاص ويعني التكرار إمكانية الحصول على نفس النتائج تقريرًا، إذا تم اتباع نفس المنهج العلمي، وخطوات البحث مرة أخرى، وفي ظروف وشروط موضوعية وشكلية مشابهة، والتعيم نوعان، أما بالنسبة للخصائص التي تتيح تصنيف الأشياء أو العلاقات القائمة بين الخصائص أو قد يكون التعيم والتكرار مستقلين تماماً عن الزمن والمكان والفرد الملاحظ.

٣- الخصائص والتصنيف: نقصد بالخصوص الشيء المركب من الملاحظات السابقة والأسباب تتصل دائمًا بالخصوص النوعية للأشياء أكثر من صفاتها الكمية، أما التصنيف فهو إضفاء المنهجية الوعائية على نزعة الجدولة والتعيم، والذي توضح فيه الأسباب جمع الأشياء المتشابهة، ويتواءح التصنيف بين العناصر المكونة للأشياء .. (البللورات) إلى التصنيف العملي (المنهجي) وتصنيف الأمراض، إلى التصنيف المستحيل تقريرًا، مثل تصنیف السلوك الإنساني، ويمكن أن يسبب التصنيف النظري عدداً من المشكلات وعلى سبيل المثال: نجد أن تصنیف الصخور يقع في ثلاثة أنواع رئيسة:

الصخور النارية والصخور الرسوبيّة والصخور المتحولة، ولكن ماذا عن تدفقات الحمم النارية، وهي بركانية الأصل، لكنها تتواجد بين طبقات رسوبيّة أخرى.

٤- **بيان الاختلافات والضوابط:** القياس الكمي والمعايرة، على الباحث العلمي أن يحاول بيان الاختلافات القائمة بين الأشياء، وقد تكون هذه الاختلافات نوعية أو كمية، ويتطلب قياس الاختلافات أولاً وجود آلة القياس والتقدير الكمي الفعلي لهذه الاختلافات، وثانياً توافر معايير مشهود بدقتها، وتوضح المعايرة التفاعل بين التقانة والنظرية وال الحاجة الاجتماعية، وهو الذي يؤدي إلى مختلف صور التقدم للجمعيات العلمية ولهذه وللأنشطة الحكومية دور هام في هذا المجال، ولقد أصبح من الضروري وجود معايير مقبولة على الصعيد الدولي، وتشترك الم هيئات العلمية الموجهة إلى الفروع العلمية المتخصصة بالإضافة إلى منظمات عامة (الإكسو) في مثل هذه الأعمال الأساسية للتوحيد القياسي الخاص بفروع علمية معينة، وربما الباحث العلمي العادي أقل دراية بالكثير من هذا النشاط، ومثال جيد لأحد المجهودات الدولية في مجال التوحيد القياسي هي منظمة (الصحة العالمية) و(الاتحاد الدولي لمكافحة السرطان)، عن معايير تشخيص الأمراض الخبيثة وتصنيفها وتحديد مراحلها.

٥- **اليقين:** ونقصد به استناد الحقيقة العلمية على مجموعة كافية من الأدلة الموضوعية المقنعة، وهي صفة ترتبط بالتعليم، واليقين العلمي هو اليقين المستند إلى أدلة محسوسة، وهو ليس مطلقاً لا يتغير، لأن العلم لا يتسم بالثبات ولا يعترف بالحقائق الثابتة فالحقيقة العلمية هي حقيقة نسبية لامطلقة، تتبدل وتتغير أثناء تطورها، لكنها حقيقة موثوقة.

٦- **تراكم المعرفة:** ونقصد بذلك أن يستفيد الباحث من سبقه من الباحثين، فيكمل الخطوات الصحيحة ويوسع النطاق، من نهاية ماتوصل إليه غيره، وبهذا فإن المعرفة العلمية ترتفع عمودياً، وكل معرفة علمية جديدة يؤخذ بها وتصبح سابقتها في صف النسيان، لهذا فإن الحقيقة العلمية حقيقة نسبية ترتبط بفترة زمنية معينة، تتطور ولا

تقف عند حد معين، كما لا ترتبط بباحث معين، فهي ليست ذاتية بل موضوعية تفرض نفسها على كل العقول.

٧- البحث عن الأسباب: وهو عامل هام في فهم الظواهر المدروسة، ولمعرفة الأسباب أهداف نظرية وأخرى عملية، وهذه هي بذاتها أهداف العلم، ويتم فهم الظواهرات بعمرفة الأسباب وعوامل النشوء والتطور، بهدف الضبط والتأثير والزيادة أو النقصان، وبالتالي التحكم بالظاهرة وإخضاعها للتجربة والتعديل والتطوير.

يبحث العلم عن الأسباب المباشرة، والبحث عن الأسباب يعمل على إرضاء حب الإنسان للاستطلاع والمعرفة والفهم، وزيادة قدرته على السيطرة على الظواهر بوساطة معرفة أسبابها والتحكم فيها. وهي أسئلة محددة، وقد يصعب على الباحث رد بعض الظواهر إلى سبب معين، فالمطر لا ينبع عن التبخر نفسه ولا عن زيادة الرطوبة وحدها، ولا عن انخفاض درجة الحرارة وحدها، بل ينبع عن جملة أسباب تتكامل وتؤدي إلى ظاهرة المطر، لهذا لا بد من توسيع فكرة (السببية)، وهذا ما جعل التفكير العلمي ينظر إلى الظاهرة ويفسرها من خلال تفاعل مجموعة من العوامل والعلاقات المتشابكة في مدخلات هذه الظاهرة^(١).

٨- التجريد والقياس الكمي أو التكميم (Quantification): وهي سمة تميز التفكير العلمي عن أنماط التفكير الأخرى، يحدد الباحث مشكلاته وإجراءاته وفروضه، وبهدف الدقة فإنه يستخدم اللغة الرياضية، وهي لغة تقوم على أساس القياس المنظم الدقيق، و يؤدي هذا وبالتالي إلى فهم دقيق للظواهرات، لأن الأحكام الكيفية تعطي فهماً خاطئاً لها، نقول: الجو حار، ولكن تحديد بدقة صفة الحرارة هذه حينما نقول: درجة الحرارة (٤٥°م) والجو بارد وتحديد حد البرودة حينما نقول: درجة الحرارة (١٠°م)

(١) ذوقان عبيدات وآخرون، البحث العلمي في (خصائص التفكير العلمي ٤٨-٥٥) دار الفكر، عمان، ١٩٨٩.
* لغة الأرقام أو الكم.

والفرق بين الحرار والبارد كما هو (٣٠°م) وبهذا يجرد الباحث الأشياء من صفتها ومادتها حينما يستخدم الأرقام والقياس الكمي.

٩- التنظيم: يستند التفكير العلمي إلى منهج معين في طرح المشكلة، ووضع الفروض والرهان، ويتم وضع ذلك بشكل دقيق ومنظماً، وهو فحوى المنهج العلمي، وهذا بدوره وسيلة العلم، فالعلم معرفة منهجية تبدأ باللاحظة ووضع الفروض واختيارها، بوساطة التجرب ثم الوصول إلى نتائج.

ونقصد بالتنظيم طريقة التفكير، وتنظيم العالم الخارجي؛ لأن الباحث العلمي يدرس الظاهرة في علاقاتها مع الظواهر الأخرى، فيكشف العلاقة بين الأسباب والتائج ويكتشف الصلات بين الظواهر، والتنظيم ليس سمة للتفكير العلمي فقط، لكن ما يميزه عن أنماط التفكير الأخرى هو أنه يأتي من جهد الإنسان وإرادته، لأن العقل العلمي هو الذي يضع النظام ويقيمه العلاقات المنظمة بين الظواهر، والوصول إلى الظواهر هو غاية العلم والعالم، بينما يعتبر النظام هو الأساس الذي ينطلق منه الآخرون.

١٠- الدقة: وهي سمة يجب أن تلازم البحث العلمي، وتشمل في جوهرها جميع السمات السابقة ابتداءً مع الباحث منذ بدء التفكير بالبحث، وما يميز البحث العلمي عن غيره من أنماط التفكير هي الدقة، إن تحديد مشكلة البحث، والقيام بالإجراءات، وبيان النتائج، واحتمالية الوصول إليها، والتعيم كل ذلك يجب أن يتم بدقة، لهذا نعطي هذه السمة صفة الشمول لكل ما يقوله الباحث أو يدونه أو يتوصل إليه من خلاص بحثه.

المبحث الرابع: أنشطة البحث

أشرنا إلى أن الاسم (بحث) يعرف عادة بأنه يعني التقصي بعناية، وبخاصة استقصاء منهجي في سبيل زيادة مجموع المعرفة، وأن هذا المجموع يزداد نتيجة إضافة معرفة جديدة، والسؤال الذي يطرح نفسه: ما الحال عندما تستعاد معرفة كانت منسية أو مهملة، أو يرد لها اعتبارها؟ وما العلاقات بين المعرفة والمعلومات من ناحية، والمعرفة والفهم من ناحية أخرى؟ ووصف البحث بأنه علمي، هل يضيف شيئاً إلى معنى الكلمة (بحث) أم ينقص منه؟

يتعلق الجواب على هذه الأسئلة بإدراك الفرد الحسي للعالم من حوله، وقدرته على التأثير فيه، فهي أسئلة فلسفية علمية وفعالية في آن معاً، ومناقشتنا التالية من خلال فحص عدد من أنواع نشاطات البحث المختلفة، توضح لنا ذلك، لأنها جديعاً ترد أحياناً ضمن مفهوم البحث.

١) في المجتمعات الحضرية هناك نوعان مألوفان من أنشطة البحث، التي تقوم على استطلاع الرأي العام، وهما (بحث السوق) أو (استطلاع الرأي العام) و(البحوث التاريخية). تمثل الأولى بشكل مألوف في الانتخابات السياسية الديمقراطية، وفي ممارسة التجارة، التي تتمثل فيأخذ رأي عينة من السكان حول صنف جديد من المنتجات في السوق، وكلا الشكلان من النشاط يحتوي على عنصر من عناصر البحث، وهو الجمع والتحليل المنهجي للبيانات، رغم ذلك فإن التحذيرات المعيارية للبحث العلمي تعد وثيقة الصلة بالموضوع في هذه أيضاً، ويتعلق أغلبها بمشكلة الانحياز.

أما الحوادث التاريخية (أحداث وسجلات فريدة)، فالهدف منها هنا هو إعادة بناء كل شيء بالضبط بقدر الإمكان بالنسبة للحدث الذي يصفه، تقريباً كما لو كان هناك بنفسه، يكتب كل شيء في حينه، وعلى أي حال فإن البحث التاريخية تشتراك

في جانبين هامين وشائعين مع أنشطة البحث الأخرى، وهما تسجيل المعلومات وإبلاغها، وكثير من المعنيين في شؤون البحث العلمي يعتبرون هذين النوعين من البحوث تعطي صوراً ساكنة أو على الأقل مجموعة من الأطر الزمنية المتعاقبة، هي مجرد أنشطة تشتراك مع البحث العلمي في خاصتين جمع الحقائق والبيانات وتبيّنها، وإن ما يميز البحث العلمي عن مثل هذه الأنشطة خصائص منها التكرار والتعميم، الخصائص والتصنيف، القياس الكمي.

٢) إن جميع البحوث، وعلى مختلف مستواها لابد من أن تسير في تحقيق أهدافها، على الأسلوب المنهجي الموضوعي، فهي على الرغم من تنوع حقوقها، تبقى في جوهرها واحدة، إذا كان القصد منها الدراسة العلمية لكل ماتحتويه هذه العبارة من مضمون.

وبناءً على الهدف الرئيس للبحث ومستوى المعلومات المتوفرة نحمل نشاطات البحوث بـ:

١- البحث بمعنى التنقيب عن الحقائق (Fact finding): وهو التنقيب عن حقائق معينة، دون محاولة التعميم، أو استخدام هذه الحقائق في حل مشكلة معينة، مثال ذلك القيام ببحث عن تاريخ نشوء الجامعات.

٢- البحث بمعنى التفسير النقدي (Critical interpretation): وتطبق هذه الطريقة عادة عندما تتعلق المشكلة بالأفكار (ideas)، أكثر من تعلقها بالحقائق، ويستخدم هذا النوع من البحوث وسائل أساسية مثل حدة النظر والقطضة (Perspicacity)، والخبرة، والمنطق من مثال قيام الباحث بدراسة-عن الوظائف والمهام التي يجب أن تقوم بها الجامعة على مستوى البحث العلمي، حيث يقوم الباحث بتحليل (Analysis) وتصنيف (classification) الآراء التي حصل عليها، ثم يقوم بالتفسير النقدي لها مبيناً بطريقة منطقية أوجه القوة والضعف، وأوجه الاعتدال والانحراف في هذه الآراء،

وبذلك يكون الباحث قد كون في ذهنه إجابة منطقية ومعقولة ومحبولة عن المشكلة، وهذا النشاط لا يعتبر تقرير بحث (Research report) وإنما مقالة قصيرة (Essay)، ولكن مادامت النتائج التي توصل إليها الباحث تعتمد على المنطق وعلى الرأي الراوح، فهو في هذه الحالة يقوم ببحث يتضمن التفسير النقدي، وهو خطوة متقدمة عن مجرد الحصول على الحقائق (Factfinding)، ويتبع هذا النوع من البحوث بالنسبة للمشكلات التي لا تحتوي إلا على قدر ضئيل من الحقائق المحددة، وكثير من البحوث التي يقوم بها الدارسون في مجال العلوم الإنسانية (Humanities) ينطبق عليها ما يسمى بالتفسير النقدي على أن:

- ١- تعتمد المناقشة على الحقائق والمبادئ المعروفة في المجال الذي يقوم الباحث بدراسته.
- ٢- أن تكون الحجج والمناقشات التي يقدمها الباحث في التفسير النقدي واضحة ومعقولة.
- ٣- أن يؤدي التفسير النقدي إلى بعض التعميمات والنتائج معتمدة على الحجج والمناقشات المعقولة.
- ٤- البحث الكامل (Complete research)، وهو أبعد خطوة من سابقيه، ويستخدم الدليل الحقيقي أكثر ما يتم في التفسير النقدي، يهدف إلى حل المشكلات، ووضع التعميمات بعد التنقيب الدقيق عن جميع الحقائق المتعلقة (pertinent fact)، بالإضافة إلى تحليل جميع الأدلة التي يتم التوصل إليها، مثل ذلك كيفية التساؤل عن الكواكب وتوابعها (satellites) هل القمر جزء من الأرض؟ طبيعة الندبة في وسط الأرض عند المحيط (الباسيفيكي)، حلقة الجبال البركانية (حلقة النار) المحيطة بالمحيط (الباسيفيكي)^(١).

(١) أحمد بدر: أصول البحث العلمي ومناهجه، ط٦، وكالة المطبوعات، الكويت، ١٩٨٢ ص ٢١-٢٩.

(٣) إذا أخذنا بالاعتبار طبيعة البحث والمدّافع لإجرائه فإننا نميز بين النشاط البحثي الأساسي أو التحقيق (Basic research) والنشاط البحثي التطبيقي (Applied research)، وهي من أكثر التقسيمات شيوعاً واستخداماً، تشير إلى أنواع النشاط العلمي الذي يكون الغرض الأساسي منه المباشرة منه هو التوصل إلى حقائق وعمليات وقوانين علمية محققة، أما الغرض البعيد أو النهائي فهو تكوين نظام معين من الحقائق والقوانين والمفاهيم وال العلاقات والنظريات العلمية، ومن الواضح أن هذا النوع من البحوث يهتم باكتشاف حقائق ونظريات علمية جديدة، وهو بذلك يسهم في توسيع المعرفة العلمية، وفي تحقيق فهم أشمل وأعمق لها، بصرف النظر عن الاهتمام بالتطبيقات العملية لهذه المعرفة العلمية.

يرتبط البحث النظري بمشكلات آنية، وهدفه المباشر تطوير مضمون المعرفة الأساسية المتاحة في مختلف حقول العلم والمعرفة الإنسانية، بصرف النظر عن الاهتمام بالتطبيقات العملية لهذه المعرفة العلمية.

أما البحث التطبيقي فيشير إلى نوع النشاط العلمي الذي يكون الغرض الأساسي والمبادر منه تطبيق المعرفة العلمية المتوافرة، أو التوصل إلى معرفة لها قيمتها وفائدها العلمية في حل بعض المشكلات الملحة، ولا يقصد من الحلول والمعرفة العلمية من البحث التطبيقي، أن تكون مطلقة، وإنما هي معرفة وحلول تسهم في معالجة مشكلات ملحة خاصة، وهي قابلة للتعديل والتطوير، وهكذا فإن البحث التطبيقي له قيمة في معالجة المشكلات الميدانية وتطوير أساليب العمل وإنتاجيته في المجالات التطبيقية كالزراعة والتعليم والصناعة والزراعة والتجارة وإدارة الأعمال من خلال اتباع منهج علمي ذي خطوات متدرجة بهدف الوصول إلى الأسباب الفعلية التي أدت إلى حدوث هذه المشكلات أو الظواهرات، مع تقديم توصيات علمية تعمل على الحد من هذه المشكلات أو الحيلولة دون حدوثها.

نشير أخيراً إلى صعوبة الفصل بين هذين النوعين من البحوث، سواء بأهدافهما ونتائجهما أو بالاستخدامات التالية التي تستعمل فيها هذه النتائج، كل منها يغذى الآخر ويغذى عليه، ويقدم أيضاً المواد الخام والأدوات التي يمكن للتطور التقني أن يدخل عليها التحسينات باستمرار ويضعها موضع الاستخدام العام، وأن أية محاولة للتمييز بينهما، تصبح غير ذات معنى لدى الباحث نفسه، وخاصة أن كل واحد من أنواع البحث يعتمد على استخدام نفس المنهج العلمي.

معلوم أن البحث العلمي يحدد الاحتياجات، ويبين الحلول ويوفر الوسائل اللازمة لتحقيقها، ومن هذا المنطق فإن أية محاولة للتمييز بين البحوث الأساسية والبحوث التطبيقية تصبح غير ذات معنى لدى الباحث نفسه، وخاصة وأن كل واحد من أنواع البحوث يعتمد على استخدام نفس المنهج العلمي، وعلى الاختبار من نفس مجموعات قواعد الإجراءات، رغم ذلك فإن التمييز بين البحوث الأساسية والتطبيقية شيء ملازم للحوانب الإدارية، من منطلق المقياس الزماني وليس من حيث أي اختلافات هامة في صفة البحث ذاته.

٤) وحسب مناهج البحث وأساليب المستخدمة فيها تقسم البحوث العلمية إلى ثلاثة رئسته وهي:

١- **البحث الوصفية (Descriptive Research)** وتهدف إلى وصف ظواهر أو أحداث أشياء معينة وجمع المعلومات والحقائق واللاحظات عنها، ووصف الظروف الخاصة بها، وتقرير حالتها كما توجد عليه في الواقع، دون تعليل أو تحليل وتفسير، وتشمل البحوث الوصفية أنواعاً فرعية متعددة: الدراسات المسحية ودراسة الحالة ودراسات النمو أو الدراسات التطورية، وفي كثير من الحالات لا تقف البحوث الوصفية عند حد الوصف أو التشخيص الوصفي بل تهتم أيضاً بتقرير ما ينبغي أن تكون عليه الأشياء والظواهر التي يتناولها البحث، وذلك في ضوء قيم ومعايير معينة، واقتراح الخطوات

والأساليب التي يمكن أن تتبع للوصول إلى الصورة التي يبغى أن تكون عليه في صورة هذه المعايير أو القيم، وتسمى هذه البحوث بالبحوث الوصفية المعيارية أو التقويمية (Normative or Evaluative Research)، ويستخدم لجمع البيانات والمعلومات في أنواع البحوث الوصفية أساليب ووسائل متعددة مثل الملاحظة والمقابلة، الاختبارات، الاستفتاءات، المقاييس المتدرجة، وقد تطور هذا المنهج إلى المنهج الوصفي الكمي لاستخدام الإحصاء والرياضيات، وهو المنهج المتبع الآن في الولايات المتحدة الأمريكية في إعداد الرسائل العلمية^(١).

٢- أما البحوث التاريخية (Historical research) فهي أقدم البحوث وتستخدم في جميع الحالات العلمية وخاصة العلوم الاجتماعية، لها طبيعتها الوصفية، فهي تصف وتسجل الأحداث والواقع التي جرت وقعت في الماضي، ولكنها لا تتفق عند مجرد الوصف والتاريخ لمعرفة الماضي فحسب، وإنما تتضمن تحليلًا وتفسيرًا للماضي بغية اكتشاف تعميمات تساعدها على فهم الحاضر، بل والتبؤ بأنشاء وأحداث في المستقبل، ويركز البحث التاريخي عادة على التغير والنمو والتطور في الأفكار والاتجاهات والممارسات سواء لدى الأفراد أو الجماعات أو المؤسسات الاجتماعية المختلفة ويستخدم الباحث التاريخي نوعين من المصادر للحصول على المادة العلمية وهي المصادر الأولية والمصادر الثانوية، ويدل أقصى جهده للحصول على هذه المادة من مصادرها الأولية كلما أمكن ذلك^(٢).

٣- أما البحوث التجريبية (Experimental Research) فتحتاج إلى خلفية علمية واسعة^(٣)، ويشتمل البحث التجريبي عناصر ثلاثة:

(١) فاجر عاقل. أسس البحث العلمي في العلوم السلوكية. مرجع سبق ذكره ص ١١٤-١٣١.

(2) Van Dalen, D. B. "Understanding Educational Research", Mc. Craw, New York, 1973, chap. 7.

(٣) ارجع إلى أحمد بدر. أصول البحث العلمي ومتاهجه. مرجع سبق ذكره ص ٣٠-٣١. ولمزيد من الاطلاع في شأن البحوث التي تتصل بالعلاقات الاجتماعية انظر:

- Sellits, c, and others. "Research Methods in Social Relations". Henry Holt 1960.

١- الظاهرة موضوع الدراسة

٢- العامل المراد معرفة تأثيره في الظاهرة

٣- العوامل المتدخلة (أي العوامل الأخرى غير العامل الرئيس) المراد معرفة تأثيره في الظاهرة. مثل: الوضع التعليمي في منطقة ما هي الظاهرة موضوع الدراسة، العامل المراد معرفة تأثيره: التطور الحضاري وتلاؤم ذلك مع المستوى التعليمي، العوامل المتدخلة بقية العوامل المتعلقة بالفرد أو المجتمع: الصحي، انتشار الأوبئة... والبحوث التجريبية هي التي تبحث المشكلات والظاهرات على أساس من المنهج التجريبي، أو منهج البحث العلمي القائم على الملاحظة وفرض الفروض والتجربة الدقيقة المضبوطة، ولعل أهم ما تميز به البحوث التجريبية على غيرها من أنواع البحوث الوصفية والتاريخية هو كفاية الضبط للمتغيرات والتحكم فيها عن قصد من جانب الباحث، وتعتبر التجربة العلمية مصدراً رئيساً للوصول إلى النتائج أو الحلول المناسبة للمشكلات التي يدرسها البحث التجريبي، ولكنه في الوقت نفسه يستخدم المصادر الأخرى في الحصول على البيانات والمعلومات التي يحتاج إليها البحث بعد أن يخضعها للفحص الدقيق والتحقق من دقتها وصحتها وموضوعيتها.

نشير إلى أن هذا المنهج يتبغ في كثير من الدراسات الإنسانية وبخاصة التربية وبعض الدراسات الاجتماعية، حيث تحدد أهداف البحث الاجتماعي بأهداف وظيفية، وصفية، أو تشخيصية أو كشفية وبرهانية، وفي مجال تحديد الأهداف من البحوث الاجتماعية نذكر ما قاله المنشئ الأول لعلم المعاشرة بين أبناء الجنس، عبد الرحمن بن خلدون في بداية مقدمته المشهورة التي تحتوي أول بحث اجتماعي علمي من نوعه في العالم، وكان هدفه من بحثه وضع قانون منهجي، يجعل منه معياراً للتاريخ ومنطقاً للمؤرخين، يستطيعون بوساطته الحصول على الواقع الذي حدث فعلاً، أو كان لها وجود أصلاً، فكان هذا القانون هو العمران البشري والاجتماع الإنساني، الذي يكون

موضوعه علمه الاجتماعي الجديد، علم لم يسبق إليه أحد، لقد تخلى عن شواغل الحياة السياسية والاجتماعية، ووضع فروضاً كثيرة ونظريات متنوعة، تتعلق بالنظم الاجتماعية، واجتهد في تحري صحتها والبرهنة عليها^(١).

٥) البحوث الأكاديمية:

نميز بين بحوث الطلبة وبحوث أساتذة الجامعات، تشتمل الأولى:

أ- (١) البحث الصفي (حلقة البحث) ويسمىها البعض المقالة أو (الإنشاء المنهجي) سواء كان أدبياً أو علمياً، وهي أول ما يبدأ فيه الطالب البحث من المرحلة الثانوية حتى نهاية المرحلة الجامعية الأولى، فهي إذن البادرة الأولى للبحث، وت تكون المقالة^{*} في صورتها التقليدية من مقدمة وموضوع وخاتمة، ويقول عنها العقاد: المقالة مشروع كتاب^{**}.

إن الهدف من البحث الصفي (حلقة البحث) تعريف الطالب بالمصادر المتعلقة بتخصصه والتعود على الانتفاع بالمكتبة، وبلورة أسلوب خاص به في عرض الأفكار، أسلوب موضوعي منهجي، وترتيبها وتقديمها بلغة سهلة مقبولة وواضحة، فالمهدف يتلخص بالتدريب على إعداد بحوث متخصصة موضوعية، تتحلى في تطبيق الوسائل العلمية على البحث، واستخدام المادة واستقرائها ومعالجتها بالتنقيب والتحليل والموازنة بذكاء وفهم تقود الطالب إلى الحقيقة المترفة عن الهوى، المؤيدة بالحجج والأسانيد،

(١) مقدمة ابن خلدون: مرجع سبق ذكره ص ٦، ٣٦-٣٧.

* المقالة كما عرفها الدكتور جودة الركابي: قطعة نثرية محبوكة الطول تعالج مسألة علمية أو أدبية أو اجتماعية أو سياسية، يشرحها الكاتب ويرؤيدها بالبراهين والحجج والأسانيد حيناً، وبالافعال الوجداني والتأثير العاطفي والتصوير الغيبي حيناً آخر (جودة الركابي: منهاج البحث الأدبي في إعداد الرسائل الجامعية، مرجع سبق ذكره، ص ١٤).

** لم يخل أدبنا العربي من أصول المقالة، بخدها عند ابن المقفع والماحيظ وغيرهما، وكانوا يطلقون عليها اسم الرسالة، وإن كانت الرسالة القديمة أطول من المقالة الحديثة، والمقالة مسؤولة عن الغربين حينأخذنا عنهم في الصحافة.

والطالب الذي ينجح في إعداد بحثه خلال مرحلة الدراسة الجامعية الأولى، هو نفسه الطالب الذي يوفق في إنجاز رسالة الماجستير وأطروحة الدكتوراه في مرحلة الدراسات العليا.

٢) مرحلة الدراسات العليا: وبعد الطالب فيها مانسميه بالرسالة^{*} وهي تسمية أكاديمية لنيل диплом ودرجة الماجستير، وبالأطروحة لنيل درجة (دكتوراه) والرسالة أقصر من الأطروحة، تكون مبتكرة في موضوع من الموضوعات، لذلك فهي البحث المتصل، يتعهد الباحث ليكشف عن حقيقة من الحقائق المدعومة بالبراهين والأسانيد، تمدّ الطالب بتجارب وافية في البحث وتضييف جديداً للثقافة، أما الأطروحة فتطلب دراسة أصلية أعمق، كما يجب أن يكون الجديد فيها الذي يضاف للمعرفة الإنسانية أقوى وأكثر نضوجاً ووضوحاً، لذلك فهي تعتمد على مراجع أوسع، وتحتاج إلى براعة في التحليل والاستنتاج ليغدو ذلك الأثر عملاً إبداعياً ممتازاً، يستطيع الباحث فيما بعد أن يستقل في إنتاجه.

ب - أما بحوث الأساتذة، فلكل أستاذ منهجه في البحث، رغم وجود خطوط رئيسية يتبعها جميع الباحثين، ويتم نشرها في ثلاثة أشكال:

* عودة إلى التراث العربي، ولا أقصد بذلك دراسة الرسالة ونحوها وإنما بنيه هذه المقوله، فكثيراً ما أطلق الدارسون أو الناشرون أو النقاد اسم الكتاب، بينما يسميه كل من طه حسين وال حاجري رسالة (انظر كتاب رسالة التربع والتدوير للحافظ شارل بيللا، منشورات المعهد الفرنسي، دمشق، وأيضاً طه حسين: (من حديث الشعر والشعر ص ٨٨)، وطه الحاجري: الحافظ: حياته وآثاره، دار المعارف بمصر، ص ٢٧٥) ييد أن الحافظ نفسه يسمى هذا الأثر (رسالة) وذلك في كتاب (الحيوان) حيث يقول: (... فإن أعجبتك هذه المسائل واستطرفت هنا المذهب، فاقرأ رسالتي إلى أحمد بن عبد الوهاب الكاتب، فهي بمجموعه هناك...) (الحافظ: الحيوان، ١/٣١١-٧٣، وابن خلدون: المقدمة ص ٤٠٨)، وابن قتيبة: عيون الأخبار ج ١ المقدمة ص: ط - ١، والأصفهاني: الأغاني ١/٢٠١ طبعة الندار، وابن منظور: لسان العرب مادة (رس ل)، وأحمد زكي صفت: جمهرة رسائل العرب ١/٢٢٨، ومحمد كرد علي: رسائل البلغاء، والتوجيدي: الذخائر والبصائر ص ٢٥٨، تحقيق الدكتور إبراهيم كيلاني. ويدل هذا الكلام بصراحة على أن الحافظ وسائر الكتاب في عصره، وفيما تلا عصره كانوا يميزون بين الكتاب والرسالة.

- أ - كتاب يشتمل على البحث الذي أعده الأستاذ.
- ب - مقال علمي ينشر في إحدى المجلات العلمية التي تصدر في داخل الجامعة أو خارجها.
- ج - مؤتمر علمي يشترك فيه الأستاذ ببحثه، فيلقي فيه هذا البحث، ويكون عرضة لمناقشة البحث من جانب المشتركين في المؤتمر، وتعقد هذه المؤتمرات الدول أو الجامعات أو الجمعيات.

المبحث الخامس: دور التراث العربي في إحياء البحث العلمي

تمهيد: كي نقدر هذا الدور يجب أن نضع في اعتبارنا مجموعة من الحقائق:

- إن الحضارة العربية الإسلامية حضارة إنسانية النزعة والهدف، عالمية الأفق والرسالة، سمتها التسامح، تؤمن بالعلم في أصدق صوره وأعمق أصوله، مما كان له أثره البارز في تكوين الفكر العلمي لدى الغربيين منهجاً وأساليب بحث و المعارف نظرية و تجارية تطبيقية في شتى العلوم، إضافة إلى إسهام الفكر العربي في نقل التراث اليوناني والهندي والفارسي والحضارات القديمة في موطن العرب، حضارة بلاد ما بين النهرين وحضارة وادي نهر النيل، وهكذا كان دور حضارة العرب منطلق النور الذي عمّ أوربا بعد الظلام وهو دور لا يمكن أن يمحى أو ينكر^(١).

- كان تفوق الحضارة العربية العلمي والمادي في الشطر الأعظم من العصر الوسيط، أمراً لا ينكره أحد، فالعصر الذهبي في المشرق والمغرب العربين كان بدءاً من منتصف القرن الشامن للميلاد) وحتى (القرن الثالث عشر الميلادي)، وفيه تفوق العرب والمسلمون علمياً ومادياً، فحينما سقطت طليطلة في سنة (٤٧٥ هـ / ١٠٨٥ م) سرعان مابداً ريموند الناظر في إنشاء معهد لترجمة الكنوز العربية إلى اللغة اللاتينية، وفي سنة

(١) جرونياوم. حضارة الإسلام. مرجع سبق ذكره، ص ٤٢٨.

(١٢٢٤هـ/١٢٢١م) أسس فريديريك الثاني جامعة نابولي لترجمة العلوم العربية إلى اللغة اللاتينية، وانتشرت في جميع أجزاء أوروبا، وإلى ما بعد النهضة الأوروبية الكبرى بقيت جامعات فرنسا وإنكلترا وإيطاليا تعتمد على المراجع العربية^(١).

وقرب نهاية العصر الوسيط دخل الشرق العربي في دور ركود ذهني وأضمحلال اقتصادي، وشهد (القرن السادس عشر) خاتمة تأثير العرب في الدراسات الأوروبية، وإن بقيت منه شوارد متعلقة إلى أوليات (القرن التاسع عشر)^(٢) ومنذ (القرن السابع عشر)أخذت الحضارتان تبتعدان، وأخذت أوروبا تستعيد ماضيها الكلاسيكي القديم، فأصبح الاتصال الذهني بالشرق ترقّاً بعد أن ظل أمداً طويلاً بحاجة ماسة، وبعد أن كانت الحضارة الإسلامية هي المعلم، أخذت تحول بالتدرج إلى موضوع يدرس، وبهذه الصفة صار إسهامها في عملية التأويل الذاتي الغربية ثمينة لا تقدر بثمن، ورغم ذلك نجد أنه في القرن (الرابع عشر) لم تقبل جامعة باريس إدخال دراسة أرسطو إلا مفسرة في شرح ابن رشد (ت ٥٩٥هـ/١٦٩٨م) كما نذكر أن دراسات ابن خلدون الاجتماعية، قد تسلفت العلوم الاجتماعية بما يربو على (أربعة قرون)، لقد سبقه السكاكي (٦٢٧هـ/١٢٢٩م)، في بيان أثر البيئة في الفكر، لكن ابن خلدون تجاوز سلفه شوطاً بعيداً^(٣).

- كانت العلوم تنقل إلى الغرب إما باكتشاف (إحياء) الفكر الإغريقي ثانية عن طريق بيرنطة أو بوساطة الترجمة العربية، وليس ثمة ميدان من ميادين الخبرة الإنسانية لم يزد ثروة الغرب فيها غنى، وإن نفس وجود العالم الإسلامي كان له أثره في صوغ التاريخ الأوروبي والحضارة الأوروبية إلى حد بعيد، مما نلموس أثره في إنتاج توماس أكونيناس، الذي استخدم مذهب (ابن ميمون) (ت ٦٠١هـ/١٢٠٤م) (وابن رشد)

(١) عبد الله الدفاع؛ رواج الحضارة العربية الإسلامية؛ مرجع سبق ذكره، ص ٢٠.

(٢) مايرهوف، Legacy of Islam، ص ٣٥٣.

(٣) جروننياير؛ حضارة الإسلام؛ مرجع سبق ذكره، ص ٤٣١.

(ت ١٩٨ هـ / ١٩٥٥ م) و(دانتي). . . أيضاً في ميدان الكيمياء القديمة (Alchemy) والتحريم، كان فيها الإسلام المعلم وعالم الغرب هو التلميذ، فزاد في عدد الأفكار والخواطر التي اشتراك فيها الجانبان.

- إنه من دواعي الأسف أن ما يأيدنا من معرفة بالعلوم القديمة العربية والإسلامية، لا يسمح لنا بإصدار حكم نهائي على مدى إسهام تراثنا في كل فرع بعينه من فروع العلم بشكل دقيق، لكن ما يعترض به الغربيون أن تراثنا زاخر علمياً في مجال الطب والفلك، أما البصريات فقد بز العرب فيها بأوضح صورة أساندتهم الإغريق، بينما كان المؤثر الهندي واضحًا في الرياضيات، ونورد هنا قول ابن طُمُّلس (ت ٦٢ هـ / ١٢٢٣ م) الأندلسي، أبرز علماء الإسلام في علوم الهندسة والحساب والفلك والموسيقى على أسلافه القدماء (.) . فمن العدل أن تتذكر أنه من المحتمل أن عدداً جماً من مؤلفات الأقدمين قد باد (.) . وإنه جدير بالتقدير لروحه العلمية البعيدة عن التحيز، وقد كتب هذا بعد أن ولّى عصر الإنتاج وانصرم لدى أهل المغرب العربي، ثم انقطع التعليم منه إلا قليلاً، كان في دولة الموحدين عراكش (.) . (أما المشرق العربي فلم ينقطع سند التعليم فيه، بل إن أسواقه نافقة وبجوره زاخرة. . . وإن كانت مدن العلم قد خربت مثل بغداد والبصرة والكرفة. . .)^(١).

يقودنا هذا إلى القول بدورة العلم، وهي دائمة الحركة كما رأينا، يختلف دور الأمم فيه، فالعلم (الميلني) ابتداعاً وانتشاراً أكثر منه إحياءً وتجديداً، لقد اعتمد الفكر (الميلني) على الحضارات القديمة، ويعرف هيرودوت بفضل الحضاراتين المصرية والبابلية (موطن العرب القديم) على الفكر الإغريقي، ويقول سارتون (١٩٥٠) الذي درس الحضارات الإنسانية على اختلافها: إن العلم الروماني ليس إلا نسلاً ضعيفاً للعلم (الميلني)، وما بعد الحضارة الإغريقية تشتت العلماء، وأحرق الكثير من الكتب، إلى أن جاءت

(١) جرونيباوم، المرجع السابق ص ٤٢٩.

الحضارة العربية الإسلامية، واستناداً إلى ماذكره ابن أبي أصيبيعة في كتابه (عيون الأنبياء في طبقات الأطباء) وما ذكره المسعودي في كتابه (التنبية والإشراف) فإن مدرسة الفكر انتقلت من مدرسة الإسكندرية في سنة (٩٩٥هـ / ٧١٧م) إلى أنطاكية، حيث مكث فيها حوالي سنة (٢٣٠هـ / ٨٤٤م) ومنها إلى حران حتى حوالي سنة (٢٧٠هـ / ٨٨٤م) وفي المرحلة الثالثة بين عامي (٩٠٢هـ / ١٤٨٦م - ٤٩٦م)، انتقلت إلى بغداد حيث أصبحت متماسكة الحلقات، تسير بين أرجاء العالم الإسلامي من مشرقه إلى مغربه، إلى أمهات المدن الإسلامية الأخرى في دمشق والقاهرة والقريوان وقرطبة^(١) وعن طريق الأندلس فيما بعد وإيطاليا وصقلية، وجد العلم طريقه إلى أوروبا بحدثاً بذلك دورة أخرى في التاريخ، انتقل العلم فيها بوساطة الاقتباس من الحضارة الأندلسية في القرن (الثاني عشر) تقريباً، ويرى (لوبون) أن الحضارة العربية لم تدخل أوروبا نتيجة الحروب الصليبية كما هو الرأي الشائع، بل دخلت بوساطة الأندلس وصقلية وإيطالية، وزهاء مدة (خمسة قرون أو ستة) ظلت ترجمة كتب العرب العلمية هي المصدر الوحيد للتدرس في جامعات أوروبا، ولم يظهر في أوروبا قبل (القرن الخامس عشر) عالم لم يقتصر على استنساخ كتب العرب، وكسان الموسوعيون الأوروبيون حينما يتحدثون عن الأرض يرددون ببساطة آراء ابن سينا، وقبل نهاية القرن (الثالث عشر الميلادي) كانت معظم العلوم بما فيها علوم الأرض والفلسفات العربية قد تمت ترجمتها ونقلها إلى أوروبا.

وهكذا نرى أن الدعائم الأولى للحضارة الأولى الأوروبية الحديثة، ارتكزت على أساس متينة من الحضارة الإسلامية، التي تركت بصماتها واضحة في شتى مجالات الفكر الأوروبي وعلومه، من ذلك شيوع مصطلحات عربية أو ذات أصل عربي في اللغات الأوروبية على اختلافها، وقد تأثر بذلك بخاصة اللغات الإسبانية والبرتغالية والإنكليزية

(١) الوقت الذي كانت فيه قرطبة مركز حضارة الأندلس تزهو عكباتها السبع عشرة، كان أستانة جامعة (اكسفورد) يعتبرون غسل الجسم أكبر الأخطار التي تهدد حياة الإنسان (فيليپ حني: موجز ل تاريخ العرب).

والفرنسية والإيطالية والألمانية، ونقل عن العرب العلوم والفلسفات العربية كما هي بأسمائها الأصلية، وفي أغلب الأحيان لم يشيروا إلى مصادرها، كما أخذوا عن العرب منهجهم العلمي في البحث^(١).

ونورد رأي المستشرق (إدواربروي) أستاذ تاريخ الحضارات في جامعة (السوربون) في باريس) في دور الحضارة الإسلامية^(٢)، جميل بالإنسان أن يرتفع إلى مستوى الإنصاف (الخلقى غبار الفتح الإسلامي عن إمبراطورية جديدة، ولا أوسع، وعن حضارة ولا أسطع، وعن مدينة ولا أروع، عوّل عليه الغرب في تطوره الصاعد ورقى به البناء بعد أن نفع الإسلام في سَمِّ موات (من التراث الإنساني القديم) روحًا جديدة عادت معه الحياة فنبض (أي التراث الإنساني) وأشع وأثرى، ولهذه الأسباب مجتمعة، كان لابد أن يحتل تاريخ العالم الإسلامي محلاً مرموقاً في ثقافة رجل العصر، كما كان لابد لرجل العصر هذا من أن يفهم جيداً، أن المدينة لا يقتصر مدلولها على شعب أو بلد متاحز في الزمان (فالتراث الحضاري الإنساني للجميع، وعلى رجل العصر أن يعرف جيداً، أنه قبل (توما الأكويني) الذي رأى النور في إيطاليا، طلع (ابن سينا) وأن مساجد دمشق وبغداد وقرطبة ارتفعت قبابها، قبل (كاتدرائية نوتردام) في باريس بزمان، وألا يتقصى من شأن العالم العربي الإسلامي (من خلال واقعه الراهن)، بل علينا اعتبار الأزمنة والأمكنة، والذي لا يزال على الرغم من جزئياته وخصائصه، تاريخ هذه البشرية الجامحة الجموع).

يقول غوستاف لوبيون: (إن العرب استطاعوا أن يدعوا حضارة جديدة... . . . وكان تأثير العرب في الغرب عظيماً، يرجع إليهم الفضل في حضارة أوروبا) ويقول المستشرق الألماني شخت: (لقد تلذمت أوروبا على العرب مدة (خمسة قرون) نهلت

(١) حسين محمد كامل. أثر العرب والإسلام في النهضة الأوروبية. اليونسكو، الهيئة المصرية العامة للتأليف والنشر. القاهرة ١٩٧٠.

(٢) إدواربروي. تاريخ الحضارات العام، ٣/٩١، فجر الإسلام، باريس. المجلد الثالث.

في أثناها من حياض العلوم العربية، وبهذا أعددت نفسها لما تنتج الآن من البحوث العلمية الحديثة^(١).

«فأي برهان أنسع من هذا على اتصال شجرة المعرفة الإنسانية واستمرارها من عصر لآخر وتعاون الأجيال على رعايتها والعناية بها، رغم اختلاف الأديان واللغات والعصور؟ وأي برهان هو أكدر من هذا على ما قام به العرب من دور جليل في تطوير المعرفة الإنسانية والسير بمشعل الحضارة الإنسانية خلال العصور التي تسمى مظلمة وما هي مظلمة بحال؟ هنا نرى دور العرب من الوضوح بحيث يكاد يلمس باليد، لمن درس وبحث وطلب الحقيقة في بطون المؤلفات»^(٢). والاجتماع منعقد بين دارسي النهضات على أن بذور المستقبل تفصل عن تراب الماضي، وأن النظرة إلى الوراء إنما هي شرط لتصويب النظرة إلى الأمام، وأن في الحياة العربية الماضية من الموارف والتجارب والمبادرات والإبداعات مالا يمكن أن تستغنى عنه في تطلعها نحو الآتي، فهل نأمل أن نعود كما كنا خير أمة أخرجت للناس.

إن أعظم كشف طي قادر أن يكون على يد عالمين عربين هو كشف الدورة الدموية وذلك قبل أن يعرفه الأوروبيون ببضعة قرون، هذان العلمان هما الطبيبان علي ابن عباس المحوسى، وابن النفيس، وكان حديث ابن النفيس في مجال التشريح كاد يتوصل به إلى علم لم يكن قد عرف بعد هو علم التشريح المرضى (الباتولوجيا)، ومهد لكشف الأوعية الدموية، الذي تحقق بعده بعده قرون. وفي (عام ١٥٤٧م) ترجم كتابه إلى اللاتينية ثلاثة من علماء أوروبا يصفون الدورة الدموية في الرئة بنفس الألفاظ التي استخدماها ابن النفيس.

طبع البحوث العربية بطابع الأسلوب العلمي، حنين بن إسحاق العبادي في كتابه

(١) غريستاف لوبيون. حضارة العرب. ترجمة عادل زعيم: مطبعة عيسى باي الحلبي (د. ت)، ص ١٧٩.

(٢) حسين مؤنس. تاريخ الجغرافية والجغرافيون في الأندلس: ط٢، مكتبة مدبولي، القاهرة ١٩٨٦، ص ٥٥.

كتابه (العشر مقالات في العين)، ويقول مؤرخ الطب الغربي إدوار براون: إن يوحنا ماسوبيه قد وضع كتاب (دغل العين)، وهو أقدم كتاب وضع في طب العيون من مختلف اللغات القديمة، ويقول الدوميللي وماكس مايرهوف: إن كتاب (تذكرة الكحالين) الذي صنفه (علي بن عيسى) في (القرن العاشر) يعلو على جميع الكتب الأولية حتى (القرن التاسع عشر)، وعلى هذا المستوى كتاب (المتحب في علاج أمراض العين) لعمار بن علي الموصلي بالقاهرة، ترجمه إلى الألمانية هير شرج مع آخرين، وهو الذي اخترع الإبرة المحفوفة التي تتصبّع ماء العين (cataracta).

كان العرب أول من استخدم المخدر^(١)، وسموه بالمرقد، ونبهوا إلى شكل الأظافر عند المصدورين، ووصفوا صبّ الماء البارد لإيقاف النزف، وعالجو الجنون علاج الأمراض الطبيعية. وبشكل عام ظلت دراسة الطب في أوروبا عالة على العرب أكثر من (أربعة قرون).

أما العلوم المساعدة في الطب فقد اهتم العرب بعلم (النبات والكيمياء)، اشتهر بعلم النبات رشيد الدين الصوري (ت ١٢٤١هـ / ١٢٦٩م)، وكان منهجه في دراسة النبات على نحو ما هو عليه في أيامنا الحاضرة، وقد استفاد العرب من النبات في الصيدلة (علم الأدوية) عند العرب. وكانت كلية الطب في سالرنو تدرس الطب والصيدلة بالعربية واللاتينية، وبقيت على ذلك نحو (تسعمئة عام)، وقد فرق العرب بين علم النبات وهو بالعلم أشبه وبين علم الصيدلة وهو بالعمل أشبه، وكل منهما مشترك بالآخر.

يقول الأستاذ (ميير هوف): إن علم الصيدلة العربي استمر في أوروبا حتى منتصف (القرن التاسع عشر)، هذا وإن أول صيدلية افتتحت في العالم كانت في إيطاليا، ولم

(١) في العصور الحديثة يعود اكتشاف تسكين الآلام بالmorphin مع ضبط حرجته إلى فريديريك وبليهام ستونر (عام ١٨٠٢)، والتخدیر الذي يعطّل الإحساس بالألم إلى وليم مورتن (عام ١٨٤٦)، والكمامة المعقمة إلى ويليام هانتر (عام ١٨٩١).

يتحول الأمر من الأعشاب إلى المساحيق والأقراص والأشربة إلا بعد أن ازدهرت الكيمياء في القرن التاسع عشر^(١)، ونذكر من الأطباء الذين كانوا يعالجون بالأعشاب: الحسن بن إبراهيم بن الحسين بن خورشيد الطبراني الثاني (كان حياً سنة ٩٩٥هـ/١٥٨٠ م) خطأ وإسحاق بن عمران، وكتاباهما في استانبول وفي الأسكندرية^(٢).

وقد خلف لنا علماء العرب كتبًا كثيرة في الصيدلة منها (تذكرة ابن داود)، وكانت من مراجع الصيدلة في القرون الماضية، وبدأ علماء أوروبا في (عام ١٩٦٤) وأيضاً في أمريكا يعيدون قراءة كتابه للاستفادة مما ذكره حول النباتات التي تستخدم طبياً.

إن من أهم وأندر المؤلفات التي وضعت في هذا المجال كتاب جابر بن حيان (ت ١٩٨هـ/٨١٣م) (السموم ودفع مضارها)، سار فيه وفق النهج العلمي، الذي لا يختلف في جوهره عما هو جار الآن، وكتاب (القانون) لابن سينا، تضمن خمسة أبواب اثنان منها (٥/٢) في الأدوية المركبة والأدوية المفردة (الأقرباديين)، وله (محضر أقرباديين ابن سينا) مصور بمعهد التراث بحلب برقم (٣٩١/١٣) مجموع.

ونذكر أبا جعفر الغافقي (ت ١١٥٥هـ/٥٥٠م) وبعده ماكس مايرهوف أعظم الصيدلة أصالة وأرفع النباتيين مكانة عند المسلمين طوال العصور الوسطى، كما وضع ابن البيطار (١٢٤٦هـ/٤٦٢م) رئيس العشائين (أي نقيب الصيدلة) في مصر أكبر موسوعة في هذا المجال بكتابه (الجامع في الأدوية المفردة)، وقد تضمن أكثر من ألف وأربع مئة صنف من الأدوية المختلفة على حروف المعجم.

هذا وقد اختار جمع الصيدلة في إنجلترا أعظم اثنين تدين لهما علوم الصيدلة بالفضل هما (جالت) اليوناني و(ابن سينا) العربي.

(١) أمين رونحة. التداوي بالأعشاب، ط ٧، بيروت ١٩٨٣م، ص ١٥ - ١٧.

(٢) زهير حيدان. أعلام الحضارة العربية الإسلامية في العلوم الأساسية والتطبيقية، ١ - ٣٢٤، ١٦٩١، وزارة الثقافة، دمشق ١٩٩٥م.

أما علم الكيمياء (علم الصنعة) فإن المستشرين ومنهم: سارتون، هولليارد، كارل بوير، ول دبورانت، وبول كراوس، ومايرهوف، وزيفريد، وغيرهم أشاروا إلى دور العرب في مجال علم الكيمياء واستفادة الغرب منهم، ويتفق مؤرخو هذا العلم على أن نشأته علمًا تجريبياً كان مقدراً على أن يكون على يد علماء العرب وفي مقدمتهم:

جعفر الصادق أبو عبد الله (ت ٤٩٦هـ / ٧٦٦م)، وهو من الرواد الأوائل في هذا العلم، وأستاذ حابر بن حيان في هذا المجال، وكان حابر أول من أثبتت دعائيم هذا العلم، وكانت تسمى قبليه (الصنعة)، وبقيت الكيمياء طوال العصور الوسطى تسمى (علم حابر) أو (صنعة حابر)، وله كشوفات كثيرة في هذا المجال، منها طريقة فصل الذهب عن الفضة وما تزال هذه الطريقة متتبعة حتى الآن في تقدير عيارات الذهب في السبائك، ويلور نظرية (الاتحاد الكيميائي) التي تقول: إنه يكون باتصال العناصر المتفاعلة بعضها مع بعض، وهذا يوحى بالنظرية المشهورة التي نسبها علماء الغرب خطأ إلى العالم الإنكليزي جون دالتون (ت ١٢٦٠هـ / ١٨٤٤م)، أي بعد حابر بن حيان بما ينوف عن (عشرة قرون).

يعُدّ الغربيون والشرقيون أباً بكر الرازي، تلميذ حابر بن حيان مؤسس الكيمياء الحديثة. وفي رأي الدوميلي أنه أسس الكيمياء علمًا تجريبياً قبل أن ينشأ عند الأوروبيين بعشرات السنين، ويقول عنه هولليار (Holmyard): إنه أول مبدع في علم الكيمياء على أساس علمية صحيحة، وقد بلغت مؤلفاته (٢٢٠) مؤلفاً مفتدياً إليها ببصره، تتسم بالمنهج العلمي والأمانة في الاقتباس والدقة بالمصطلحات، وسهولة الفهم، وهو أول من استخدم الزئبق في تركيب المراهم، والفحسم الحياني في إزالة الألوان والروائح من المواد العضوية، وفرق بين كربونات الصوديوم والبوتاسيوم و... وهناك سالم الحراني^(١) كان حياً سنة (١٩٨هـ / ٨١٣م) كيميائي صناعي. أما الحسن الهمذاني (ت ٣٤٥هـ / ٩٤٥م) فله كتاب (الجواهرتان العقيقتان المائعتان من الصفراء والبيضاء)،

(١) فؤاد سيزكين: تاريخ التراث العربي ٤/٤٠٢-٤٠٣، ترجمة: عبد الله حجازي.

ترجمه إلى الألمانية ونشره (كريستوفر تول)، ونشره مع النص العربي سنة (١٩٦٨)، في جامعة أوبسالا في السويد، ونسخه الخطية موجودة^(١) ، وأبو قاسم المجريطي (ت ٣٩٨هـ / ١٠٠٧م)، وهو واعظ أسس الاتحاد الكيمياوي المعروف باسم قاعدة بقاء المادة، وينسب علماء الغرب ذلك لكل من بريستلي ولافوازييه، وأبو المنصور الموفق (القرن الرابع الهجري / العاشر الميلادي)، وهو مؤسس علم الكيميات الصناعية، التي لها مكانتها في المناهج الجديدة في جامعات العالم، والحسين بن عبد الله بن سينا، درس هذا العلم وكعادته يحكم العقل والمنطق، وقد خالف كثيراً من الآراء الخرافية التي كانت سائدة آنذاك^(٢) والتي تناولها علماء الكيميات، وهو أول من ابتكر طريقة علمية لإعداد زيت وحمض الكبريت والكحول وغيرها. أما القاسم العراقي (ت ٥٨٠هـ / ١١٨٤م) فقد احتضنت أوروبا مؤلفاته لشمولها، وعز الدين الجلدي (ت ٤٣٢هـ / ١٣٤٢م) فقد وضع اللبنة الأولى والأساسية لابتکار قانون النسب الثابتة في الاتحاد الكيمياوي، وهو القانون الذي ينسب علماء الغرب اكتشافه إلى جوزيف برادست (١٢١٤هـ / ١٧٩٩م) الذي أتى بعد الجلدي (خمسة قرون)، وهو أول من فكر بابتکار وباستخدام الكمامات في معامل الكيميات.

نشير إلى ما سمي بـ (العلوم الخفية) أو السحر وكان محراً أو مكروهاً، وقد حوله بعضهم إلى علم قائم بذاته، يعتمد في كثير من الأحيان على الكيميات، وقد استعملت الرموز للفرزات والكواكب في الكيميات والتتجيم، ويقسم حابر بن حيان هذه الرموز إلى (٢٨) جزءاً، يقابل كل منها حرفاً من حروف الأبجدية العربية، ثم جاءت دراسات الرازي لتدخل تطويراً كبيراً على علم الكيميات، أبرزه تقسيم المواد إلى معادن ونبات وحيوان، نقاً عن تصنيف الجواهر، وقد صنف الكاشي العلوم الخفية ولخصها في خمسة علوم هي:

(١) يرى الشيخ حمد الحاسر في مقال له في مجلة الجمع العربي بدمشق م ٤٤ / ٥٥٥، أن جميع هذه النسخ رديئة، وفيها كثير من التحريف.

(٢) نذكر في هذا الشأن حسن الطغرائي (ت ٥١٥هـ / ١١٢١م)، وقد فشل في تحويل المعادن الرخيصة إلى ثمينة فساغ لاميته المشهورة، ومن آثاره (الرد على ابن سينا في الكيميات) و(الأسرار في صحة صناعة الكيميات).

الكيمياء والليمياء (السحر) والهيمياء (إخضاع الروح) والسيمياء (خداع البصر) والريمياء (الشعوذة والخيل).

يقول الأستاذ (هو كينغ) في مقالة عن حضارة العرب ومستقبلها عن أسباب حمود الفكر العربي بعد هذه النهضة (إن أسباب الانطلاق هي الجوع^(١)، الحضارة، الإنشاء العالمي، التعاون المشر المرصادق بين مختلف الذهنيات، والعقل العربي الواسع الفعال). ثم يتتسائل (هل لتلك العوامل أن تعود يوماً؟)، ويجيب بأن (الأمة العربية ذات فعالية وطاقة حيوية وذاتية، يدل عليها عدم مقدرة الحضارة الرومانية أن تطغى على هاتين المزتين، بل هو طغى على جميع البلاد التي انتشرت فيها ثقافته وشرعيته ولسانه وتعلمه، فامتزج بالإسلامية امترجاً لم تستطع المدنية الرومانية العظيمة أن تفعل مثله) ثم يقول مؤكداً: (وسوف نرى عندما تزول اللفحة المحرقة التي أصابت العرب وخدرت نفوسهم أن العناصر المقومة لذاتيهم وعلومهم ومدنيتهم كالثروة والاستعداد النفسي والشجاعة الفكرية والشروع بالعمل والاختبار الاجتماعي، سوف تعود إليهم ومن الممكن أن نجعل بعودتهم إليهم، فالعرب شعب لا يرقد طريراً بل يستيقظ ويعمل ويقدم نحوها حيث وجد أفراده في (نياغارا) أو (شيكاتاغ) أو (نيويورك) أو (جاوة) أو (مانشستر) أو (اليابان) أو (أستراليا) إنهم يتعلمون العلم ويفسرون الأدب والفن والفلسفة ويستغلون في الصناعة والتجارة والزراعة وعلم في كلها كل مقام وأثر مرموق)^(٢).

ونقول: إن الغرب لم يتحرر من ماضيه في القرون الوسطى إلا عن طريق العلم وعن طريق التضحية لأجل العلم، يجب أن نتعلم ونفكر بذهنية علمية، ونتبع أساليب الغرب في البحث والكشف، واستقصاء الحقائق (التي ورثوها عن أحدادنا العلماء) وأن نطبق دساتير العلم ومبادئه في كل عمل ومشروع من مشاريع حياتنا، إن ما يلزمنا هو العلم ونشر العلم.

(١) الفقر الطبيعي.

(٢) عبد الرحمن كيالي: ((ثقافة الأطباء العلماء)) مجلة المعرفة، ١٤-٦/٧، دمشق (أيلول ١٩٦٢).

المبحث السادس: المنظور المعاصر للبحث العلمي^(١)

كثيرة هي أسباب قيام البحث العلمي، وتتضمن جميعها حب الاستطلاع الفكري، وبهدف مواجهة احتياجات المجتمع الأساسية طموحاته المادية والتعليمية والثقافية، أصبح يحظى بالرعاية، وبسبب إخفاق العلماء والباحثين لفترة طويلة من الزمن في الاتصال بالمجتمع، كنا نجد ظاهرة مناهضة للعلم، مما أدى إلى وجود ثقافتين^(٢) وبالتالي تباعد مستمر بين العلماء وغير العلماء، فيما يختص بطبيعة المعرفة واليقين والمنهجيات المختلفة لكتاب معرفة جديدة وفهم لأسرار الكون.

خلال القرنين (الثامن عشر والتاسع عشر) ظهرت في أوروبا، جنباً إلى جنب: الثورة الصناعية وحاجة جماهيرية إلى طلب المعرفة عن كل ما هو تقني وعلمي، وأصبح ينظر إلى العلم على أنه عمل ذي شأن هام ومفيد، وهكذا بدأ تأسيس الكثير من الجمعيات في كل من أوروبا وأمريكا الشمالية، وكانت الاستجابة لذلك مختلفة، فمن الصعب أن يدرك المجتمع بسهولة التغيرات التي حصلت في تعديل الطريقة التي يعيش بها حياته، وتأمين حاجاته وإعادة توجيه فهمه للكون.

إن السمة البارزة للعصر الحديث هو أن البحث العلمي والتقانة التجريبية، أديا إلى تنوّع في المنتجات، وإلى تغيرات هامة في كل من أساليب الإنتاج وعادات الاستهلاك، كما تزايد إدراك الإنسان للكون وللعلاقات البشرية، للتغيرات التي حدثت في الحراك الجغرافي والاجتماعي في القرن (التاسع عشر) في البلدان المتقدمة صناعياً، لقد تزايد الوعي بأن العلم والتقنية يقدمان إضافات واضحة، وعندما تزيد المجتمعات التميز في مجال أو آخر فعليها دعم البحث العلمي، وعندما تكون إمكانات التغيير واضحة ويتم تقويم الآثار والعواقب، ويصبح من الضروري تحديد الاختيارات، حينئذ تعتمد

(1) Dickinson J.P science and scientific. Resarches Modern Society op.cit. second, edite Paris 1986. pp15 - 42 .

(2) أيضاً انظر الذي صدر بدار طباعة جامعة كمبردج عام ١٩٦٤ : The Two Cultures: A Second book

المجتمعات على الحس الجمالي السليم لاختيار وقبول أو رفض مثل هذا التغير وآثاره البعيدة، ويعد مثل ذلك موازياً بأوسع المعاني الممكنة للمنهج العلمي.

من المعتقد أن التغير التقني يمضي على صورة ثورات، ومثل هذه الأمور لا تحدث بين عشية وضحاها، حيث تحل التقانة الجديدة محلّ القديمة منها، وقد تؤدي التقانات الجديدة إلى رفع كفاءة الفرد العامل، ويفاصل ذلك تناقض في عدد العمال، لهذا كان التخطيط والتقويم أمراً ضرورياً قبل إدخال التقانة الجديدة على نطاق واسع.

إن المطلب الرئيس للبحث العلمي في هذا الصدد، تغيير طريقة صنع الأشياء، بل تغيير الأشياء التي يمكن صنعها أيضاً، وبالتالي فإن البحث العلمي يلعب دوراً هاماً في تكوين الشروء القومية بزيادته مجالات العمل وإنتاجيته، ورأس المال أيضاً، مما يؤدي في الوقت نفسه إلى تنوع في السلع وإتاحة للخدمات، ولا يقتصر الأمر على ما ذكر، بل إن إتاحة جديدة للحصول على خدمات الرعاية الصحية والتعليم والنقل في دولة ما يجعلها أكثر ثراء من دولة أخرى، يقتصر ثراوتها على ثروات باطنية فقط.

ورغم ما يقال عن البحث العلمي بأنه مهنة متعدة، وأنه ترف مغالي فيه، لأنه يختص بالثروة القومية، فإن قول جيسون (Gibson): (إذا كنت ترى أن البحث الطبي شيء مكلف فجرّب المرض)، يبين مدى أهمية البحث العلمي، وهذا ما قال به العديد من الكتاب أمثال إيفنسون (Evanson) وفودنبرج (Fodenberg) وتوكسبرى (Tewchesbury)، حيث قدموا الأمثلة وشوأهدا مونقة توضح أن البحث العلمي نشاط ذو فعالية عالمية بالنسبة لتكليفه، وإن الدول تسعى للقيام باستثمار كثيف وفعال في أنشطة البحث والتطوير التجريبي، بهدف الحفاظ على وضعها التنافسي في عالم اليوم.

وبالرغم من أن حضارات آسيا وأمريكا اللاتينية وشمال إفريقيا قد أسهمت فيما مضى بالعناصر الأولى في التقدم العلمي، فإننا نجد أن تطورات علمية خالل القرون

الماضية نشأت في المجتمعات الأوروبية، مع الإشارة إلى أن التقى ملخصاً لا يقتصر على مجموعات معينة من الأفراد، بدليل أن أعداداً كبيرة من مواطني الدول النامية يعملون وبمستوى علمي رفيع في أرقى مؤسسات البحث العلمي في جميع أنحاء العالم.

وليس الحال هنا لتحديد الفترات التاريخية والظروف والعوامل التي شجعت على النهضة العلمية التي احتضنت بها مناطق جغرافية في العصور الحديثة نسبياً، إنما الحدير بالذكر أنه ساد في أوروبا إلى جانب نهضة العلم الحديث، اعتقاد شمل المجتمع هو إمكانية وصف الطبيعة وصفاً منهاجياً، وفهمها فهماً عقلانياً، وفي مثل هذا المناخ الثقافي لا يدخل الأفراد عادة مجال البحث العلمي، بهدف الجد أو الشهرة أو أملأ في مفاصيم شخصية كبيرة، بل بهدف كسب المكانة اللاحقة بهم بين أفراد المجتمع، وتأمين الرخاء المادي، وهذا لا يمكن أن يواصل مسيرته إذا تقوضت أو أهملت الرفاهية الفكرية، فالعلاقة بينهما علاقة مترابطة متكاملة.

يتم ذلك بالاستثمار، والاستثمار في البحث العلمي يتضمن خليطاً من العاملين والمالي والمعدات والمعلومات الملائمة، تعمل جميعها في ضوء أهداف محددة بوضوح، والتفاعل بين هذه المكونات هو فعالية البحث، إلا أن أهم وأدق أنواع الاستثمار في النشاط العلمي والتقيي، هو ما يخصص لإعداد الباحث الفرد، فالباحث أكثر العناصر قيمة، فهو حجر الأساس ويتم ذلك بالتمويل، ونسبة الاعتمادات المخصصة للبحث العلمي والتطوير مختلفة، تتراوح بين (٥٪) من الناتج القومي الإجمالي في أغلب الدول النامية إلى ما يقرب من (٤٠٪) في بعض دول أوروبا وأمريكا الشمالية، وكلما كانت الدولة، وكانت على درجة عالية من التصنيع كلما تراجعتها القومي الإجمالي، وغطت نسبة ما تخصصه للبحث والتطوير (وقد تجاوز الإنفاق العالمي على البحث والتطوير (١٠ بلايين دولار منذ عام ١٩٧٤)، وجمع وأنفق أقل من (٣٪)^(١) من جملة هذا المبلغ في

(1) Dikinson. J. P. op. cit. p 30.

الدول النامية، وفي الوقت الحاضر هناك اهتمام دولي كبير موجه لزيادة هذا النوع من الاعتمادات المالية).

يتم فهم أو إدراك المعرفة الجديدة، وهو جوهر النشاط البحثي في عقل الإنسان، لكن ذلك يتطلب مناخاً ملائماً يتمثل بأجهزة العمل على تأمين الوسط المناسب لرصد الظاهرة، واختبار الفرضية بوساطة التجربة، ومن ثم نشرها، كما أن الإنجازات التقنية تمثل في الأجهزة والأدوات العلمية، مما يتطلب عمولاً يدعم مسار متطلبات البحث العلمي، وفي معظم الدول تخصص موارد إضافية للبحوث من أجل دعم أفكار العاملين في مجال التعليم العالي، من مصادر حكومية في معظمها، وبعدّ مثل هذا التمويل إشارة إلى قيمة التعليم الجامعي وسط مناخ البحث، حيث تقدم للجامعات ومؤسسات التعليم العالي إعانة مالية تتجاوز متطلبات التدريس الأساسية لاستخدامها فيما يسمى بالبحوث الأساسية والموجه إلى فروع العلم في معظمها.

تساءل هل يتناسب جذورى العلم مع ما يستمره البحث العلمي؟ والجواب إيجابي، أي أن الاستثمار بالبحث يتوجه إلى الزيادة غالباً، كما تسأله ما هي ثمرات البحث العلمي؟ وهنا نقف أمام أمرين؛ أولهما لا تتم معرفته إلا في حدود ضيق، لأن البحث العلمي يتعامل مع المجهول، مع أكثر منتجات البشرية تجريداً وهي الأفكار، ورغم صعوبة ذلك فقد حاول كارل بوبر (Karl Popper) أن يعطي مقياساً أو افتراضياً لقيم هذه الأفكار، كما أن هناك أموراً غير قابلة للتقويم الكمي كنتيجة متوقعة من البحث، والثاني على العكس يبدو آثار بعضها واضحاً، مثل ذلك الرعاية الصحية وفي كليهما تمثل فاعلية البحث بالدرجة التي توصل إليها الباحث والباحث في تحقيق الأهداف المحددة منذ بداية العمل، كما ويتم قياس الفعالية لدى إتمام كل من مراحل البحث، مما يجعل نظام البحث العلمي يشجع المشروعات المأمونة. وقد تكون الأهداف الموضوعة للبحث غير علمية، يعبر عنها من زاوية اجتماعية لتحسين الرعاية الصحية، أو تنمية مصادر بديلة للطاقة. . . إلخ.

إن نظام ضبط الجودة أخذ بالتطور لأسباب متنوعة منها منهجي تماماً ومنها ما يرتبط بفلسفة العلوم التي ترى أن المعرفة العلمية رصيد من الخبرة الفكرية المشتركة، وحتى يصبح عمل ما جزءاً من هذا الرصيد المعرفي لابد من أن يسهل الاطلاع عليه بوساطة النشر، بعد أن يتم ضبط الجودة، ولقد أوضح رافيتز (Ravetz) أن أقل من ربع المشتغلين بالعلوم كافة لم يتشاروا بحثاً واحداً، ومن حسن الطالع أن الاتجاه نحو النشر آخذ بالازدياد، وقد أدى ذلك إلى تأسيس عدد من المجالات تخصصت في نشر البحوث، وهذه تختلف في قيمتها وفي قدر الفكر الوارد بها ونوعيته، والجهد والخبرة اللذين تنطوي عليهما، وبالتالي تباين مستوى المجالات العلمية ومحوها، ونشهد بالتعليق اللاذع لجورج أوريل (George Orwell) الذي يقول: (إن جميع المطبوعات وإن كانت متساوية في حد أدني من القبول، فإن بعضها أكثر تساوياً عن غيره).

وعلى عاتق الأكاديميين والمحررين والمحكمين تقع مسؤولية منع تدهور المعايير، عليهم أن يستبعدوا نتائج البحوث والمخطوطات التي تتسم بالتكرار، وتخلو من أية قيمة مهما كانت درجة كفاءة الباحث وحسن نوایاه، فإنه غير معصوم عن الخطأ، والمنتظر بالتاريخي أفضل وسيلة لضبط الجودة، نقصد بذلك أن القيمة النهائية للبحث العلمي تقاس بالقدر الذي يعتبره الباحث اللاحق جزءاً من المعرفة لا غنى عنه في الدراسة والترتيب المنهجي ومواصلة الجدل ودعم النظرية والمعرفة ووضع الأسس النظرية الجديدة.

إن من السمات المميزة للعلم نزعته العالمية، وقد ظهرت هذه النزعـة منذ العصور الوسطى، كما أنه عامل من عوامل التكامل في العلاقات الإنسانية والدولية بضم عن ذلك تطوران متبادران، على صعيد عالمي بينهما علاقة؛ أحدهما تطور جوهري، أو ذاتي للعلم، والثاني خارجي. وفي نهاية القرن (الحادي عشر) تقريراً بدأت الجمعيات الكونية لنكوبـن اتحادات إقليمية ودولية منظمة على أساس الفروع العلمية. وحوالي

(عام ١٩٠٠م) بذلت محاولة باعت بالفشل، لتنسيق النشاط العلمي الدولي والوطني بوساطة منظمة أطلق عليها اسم الرابطة الدولية للأكاديميات. وثمة محاولة أخرى كانت أكثر نجاحاً هي المجلس الدولي للاتحادات العلمية (الإكسو ICSU). وقد تأسس عام (١٩١٩)^(١)، وانضم إليها حتى عام (١٩٨٦) ما ينوف عن عشرين اتحاداً علمياً دولياً، لكل اتحاد تخصصه: فيزياء، علم العقاقير، الجغرافيا... .

اعتمد (الإكسو) لدى مختلف وكالات الأمم المتحدة المتخصصة كهيئات تمثل تمثيلاً عالمياً وجهات نظر العلم والعلماء في الشؤون الدولية، و(الإكسو) جان تقنية متخصصة كثيرة تتولى تنسيق البحوث والمعلومات المتعلقة بالمسائل ذات الأهمية العالمية كالموارد المائية، كما أن له عدداً من اللجان الدائمة التي تهتم بالمسائل الأوسع نظاماً منها اللجنة الدائمة بشأن الحفاظ على الاستمرار في طلب العلم (أنشئت في عام ١٩٧٢) واللجنة الدائمة لحرية انتقال العلماء (أنشئت في عام ١٩٦٣) تتوليان الدفاع عن مفهوم (رابطة الشعوب بغير حدود) في مجال العلم وتعزيزه، وهو المفهوم الذي يعتبر واحداً من أ Nigel أهداف البحث العلمي وأقوابها.

فيما بعد الحرب العالمية الثانية، كان من أهم منجزات (الإكسو) تنسيق نشاط البحث العلمي على المستوى الدولي خلال (عام ١٩٥٧ - ١٩٥٨)، وتمثل الجوانب العلمية ذات الأغراض الخارجية (الإكسو) بـ:

- ١- تعزيز إجراء البحث العلمي بتجميل الموارد عندما تعجز دولة شريكة في أي مشروع علمي عن جمع الموارد اللازمة.
- ٢- تعزيز التفاهم بين الأمم عن طريق إجراء مشروعات البحوث العلمية المشتركة.
- ٣- توجيه الموارد الوطنية نحو إيجاد حلول للمشكلات العالمية أو الإقليمية المعترض بها، مثل ذلك المشكلات التي تؤثر على الموارد البحرية والمائية وموارد الطاقة

(1) Dickinson, J.P, op. cit. p 38.

والتصحر، وقد وصف هذه الأغراض كل من (هنج) (Hing) و (بوزاتي) (Buzzatie) و (تراخيرسو) (Traperso) و (اليونسكو) كما ورد في كتاب صدر عن (اليونسكو) عام (١٩٧٩) Science Technology and Government قائمة بالمنظمات الحكومية وغير الحكومية بأوروبا وأمريكا الشمالية، كما صدر عن (اليونسكو) منشورات وكتب أخرى عن إنتاجية الباحث العلمي، وفرق البحث ونتائج البحوث العلمية والتضامن مع حركة (البحوش)^{*}، وقد بين اجتماع الرابطة الأمريكية لتقدير العلم الذي تمّ عام (١٩٨١) وفق ما أورده بروملي (Bromly) جوانب الأغراض الخارجية الدولية للوسط العلمي، وفي حال يكون الناتج النهائي للتعاون الدولي في البحث العلمي مثلاً باكتساب المعرف العلمية الجديدة، أو إتاحة التسهيلات ل القيام ببحث وطني للأمم الصغيرة، أو نقل الخبرة التقنية والتعليمية لشعوب الأمم الصغيرة، فإن هذه المشروعات يكون محراها سهلاً، والعكس حينما ترز السمة التجارية إلى حيز الوجود، تنشأ الصعوبات والمشكلات، تتمثل بالصراعات بين المصالح الوطنية والدولية، وهجرة الكفاءات إلى المنظمات الدولية.

إن أهم جانب لمختلف أشكال التبادل الدولي بين العلماء ومحظوظي العلوم (المؤتمرات، التعاون بين فرق البحث في مختلف البلدان. . .) هو التفاهم الدولي^{**}، وقد ذكر كيريون (Keruin) أمثلة عن هذا التفاهم والتضامن بين العلماء فيما رفض نيلز بور (Niels Bohr) قبول شرف رئاسة الاتحاد الدولي للفيزياء اللجنة التطبيقية، بسبب عدم إشراك مواطنين من دول كانت فيما سبق أعداء لبلاده، في الاجتماعات العلمية

* حركة تهتم بالعلم والشؤون العالمية ونزع السلاح.

** تنقل الجيلات العلمية نتائج البحوث العلمية من بلد إلى بلد، بالإضافة إلى أن كثيراً ما يقوم العلماء اليوم بالبحث العلمي فرقاً (Teams) كما في (USA) وغربي أوروبا وخاصة روسيا الاتحادية لإجراء بحوث لا ينهض بها عالم واحد، وقد عرف أرسطور مثل هذا التعاون العلمي منذ القرن (الرابع قبل الميلاد)، كما أن الخليفة المأمون نحا هذا المنحى، وقد أصحت هذه الظاهرة مألوفة في أيامنا هذه كالتعاون بين (USA) وروسيا الاتحادية مع ما كان بينهما من عداء في أحيان الفضاء.

الدولية التي تنظم تحت رعاية ذلك الاتحاد، وعلى العكس وليس من صالح العلم، إلغاء الاتفاقيات الثنائية الخاصة بتبادل المعلومات والباحثين بسبب التصرفات السياسية لحكومة إحدى الطرفين في الاتفاق، ويدفع هذا الثمن لقاء انغماض العلماء في شؤون العلم.

لقد أكد الاتحاد العالمي للمشتغلين بالعلم (وافسو Wfsw) على التوازن بين حقوق العلماء وواجباتهم، لاسيما الواجبات التي تتعلق بالاستخدامات التي يطبق فيها عملهم، وفي طليعة هذه المجموعة حركة (البجواش) (Pugwash) سابقة الذكر، وجهت اهتمامها إلى أكثر المشكلات أهمية وهي سباق التسلح النووي، وما يستحق ذكره أيضاً في هذا المجال معهد (استوكهولم لبحوث السلم الدولي) (سبيري sipri) الذي تأسس عام (١٩٦٦).

وهنا أرى كغيري أن من أهم القضايا الحيوية في وجودنا المعاصر، إدراكنا لقضية لها دلالاتها وأبعادها وهي ما تركه لنا السلف، وما نسعى إليه مما له صلة وثيقة بما نحن بصدده لتلبية حاجات الحاضر وتحدياته في المجال العلمي منهجاً ومضموناً.

* * *

الفصل الثالث

المفاهيم والمصطلحات في البحث العلمي

المبحث الأول: المفهوم

ماذا تعني بكلمة المفهوم (concept) وبكلمة المصطلحات (Technical terms)، المفهوم هو الوسيلة الرمزية (Symbolic) التي يستعين بها الباحث للتعبير عن الأفكار والمعاني المختلفة بهدف توصيلها للناس، والمفهوم أحد الرموز الأساسية في اللغة، يمثل ظاهرة معينة (رمزاً) أو شيئاً معيناً أو إحدى خصائص هذا الشيء وليس له معنى إلا بقدر ما يشير إلى الظاهرة التي يمثلها، ولكل موضوع علمي مفاهيمه المميزة، ويسهل تحديد المفهوم إذا كان الأمر ملمساً، وقد يكون للمفهوم أكثر من معنى واحد.

فكلمة بيئة (Environment) يستعملها البعض للدلالة على الوسط الاجتماعي الذي يعيش فيه الناس، بينما يعني بها البعض الآخر مجموعة الظاهرات الطبيعية والبشرية، ومفهوم كلمة عامل (Laboure) وهو المزود ببعض الخبرة في مجال عمله،

وفاعل (Worker) على من ليس لديه خبرة، وعامل في (Skilled Labourer) وتقابل كلمة في (Technician)، مما يجعل الباحث في حيرة من أمره لدى استعمالها، ويسبب له إحراجاً في التأليف.

كذلك مفهوم الصناعة (industry)، يراه البعض بمعناه الواسع يشمل جميع أنواع النشاط البشري: فالرعي والزراعة والصيد، تدخل في نطاق الصناعة الأولية (Primary industry) والصناعة التحويلية وتدخل في نطاق الصناعة الثانوية (Secondary industry) والصناعة الثالثية (Tertiary industry) وتشمل قطاع المصارف والبنوك والمكاتب والخدمات، والبعض يقتصر في استعمال كلمة الصناعة فيجعلها محصورة فقط بالصناعة التحويلية (Manufacturing)، وكثيراً ما يطلق على أنواع النشاط البشري لفظة الفعاليات الاقتصادية: الأولى والثانية والثالثة وتشمل أنواع النشاط البشري المذكورة أعلاه، وهناك مفهوم الخدمات، قد يقتصر على خدمات المطاعم والمكاتب والخدمات التعليمية والصحية، وقد يتتجاوزها ليشمل المصارف وشركات الاستثمار والادخار والسياحة والمخابز.

يجد الباحث أيضاً صعوبة في تحديد مفهوم القرية والمدينة، ومدنى أو حضري (Urban)، ويرى البعض أن وسيلة التحديد هي الوظيفة التي يقوم بها المركز السكاني، ومفهوم الصحراء هل يحدد على أساس الظاهرات المترافقية أم صعوبة العيش؟ وللحذر من هذه المشكلة يلجأ عادة في تحديد المفاهيم إلى الإطلاع الواسع وبخاصة ما يتعلق بميدان تخصصه والعلوم الأخرى المساعدة، وأن يحدد الخصائص البنائية والوظيفية لمفهومه مما يتطلبه البحث.

يتم اختيار المفاهيم المقيدة بوساطة العلماء والباحثين، والمفاهيم ليست وسائل للاتصال فحسب، بل تستخدم للتعميم أيضاً، وبهدف توضيحها يلجأ عادة إلى التعريف (Definitions)، ويعتمد الباحث على نوعين منها:

أولاً التعريف المفهومي (Conceptual) والثاني التعريف الإجرائي (Operational).

يتضمن الأول استخدام مفاهيم لشرح مفاهيم أخرى، فالذكاء مثلاً هو القدرة على حل المشكلات، بينما التعريف الإجرائي للذكاء يتضمن بيان العمليات التي يقوم بها الباحث ليكشف عن وجود الصفة التي تمثل المفهوم، مثل ذلك اختبار الذكاء عند عدد من الطلبة، بإعطائهم كتاباً يتضمن معلومات خاصة كموضوع ما، ويخبر مقدار الذكاء لديهم بمقدار الاستيعاب والوصول إلى فهم المضمون، ويستخدم هذا التعريف في البحوث الاجتماعية عادة.

أما المتغيرات (Variables) فهو مفهوم تطبيقي له قيمتان أو أكثر، مثل ذلك مفهوم (الطبقة الاجتماعية) لها خمس قيم، والدخل الاجتماعي له ثلاثة قيم والجنس له قيمتان، وهناك ثلاثة أنواع شائعة من المتغيرات في البحوث العلمية: المتغيرات المستقلة وهي التي تفسر لنا الظاهرة والمتغيرات التابعة وهي المتغيرات التي يرغب الباحث في شرحها، أي أن المتغيرات المستقلة هي السبب الافتراضي للمتغيرات التابعة، والمتغيرات التابعة هي الناتج المتوقع من المتغيرات المستقلة، وقد تكون المتغيرات المستقلة في دراسة معينة هي نفسها متغيرات تابعة في دراسة أخرى، فالانتماء الحزبي مثلاً هو المتغير المستقل والمشاركة السياسية هي المتغير التابع.

أما المتغيرات الضابطة فهي المتغيرات التي يمكن بوساطتها اختبار العلاقة بين المتغيرات المستقلة والتابعة، والتأكد من أنها علاقة عرضية أم لا، أي أن المتغيرات الضابطة تخدم في اختبار العلاقة التي نلاحظها بين المتغيرات المستقلة والتابعة، فالعلاقة بين الإنتاج الزراعي والمزارعين لا يمكن شرحه إلا بعامل ثالث هو (المتغير الضابط) المساحة المزروعة كما وكيفاً.

- أما المصطلحات العلمية فهي على وجه التحديد:

منهج البحث (Method) ونوع البحث (Type) وأداة البحث * (Tool)، وأسلوب البحث (Technique) وسلوك أو مدخل البحث (Approach) وطريقة البحث (Way) ووسيلة البحث وستعمل بعض كتب البحث العلمي كلمة أسلوب (Observation) للدلالة على كل من النوع أو الأداة أو المنهج، مثلًاً أسلوب الملاحظة (Technique) وأسلوب الاستبيان (Questionnaire Technique) وأسلوب البحث والتقسي (Investigation Technique). .)، واستخدام مصطلح المدخل أو المسلك للدلالة على الطريقة التي يسلكها الباحث حين يعالج موضوع البحث، أي الزاوية التي يبدأ منها تناول موضوع البحث، وكيفية تناول الموضوع بالدراسة، ففي علم الجغرافية مثلًاً تميز ثلاثة مداخل؛ الأصولي (Systematical) والإقليمي (Chorographical) والتاريخي (Chronological)، كما تميز بين طريقة البحث (Way) وهي أسلوب الوصول إلى غاية معينة دون استخدام وسيلة واحدة محددة منها طريق القياس وطرق التحليل . . ومنهج البحث (Method) وهو مجموعة من القواعد العامة تحدد عمليات الباحث حتى يصل إلى نتيجة معينة هي الكشف عن حقيقة مجهولة أو البرهنة على صحة حقيقة معروفة .

وفي مناهج البحث من المصطلحات التي يجب التعرف عليها مصطلح الإحصاء (Statistics) وهو في صيغة الفرد يقصد به علم الإحصاء، وفي صيغة الجمع الإحصاءات (Statistics) المقصود منها معلومات رقمية مبوبة، تساعد على التوضيح توضيحاً رقمياً في حداول، أما المجتمع الإحصائي (Statistical Population) فهو جمع المفردات أو الوحدات الإحصائية (Statistical Unities) التي نريد دراستها لمعرفة حقائقها .

* الأداة: الوسيلة اليدوية للعامل أو المحرفي في أدء مهنته (الموسوعة الاقتصادية. إعداد وتعريب عادل عبد المهدى، حسن الممونى ط١، دار ابن حليون، بيروت ١٩٨٠ ص ٢٠٧).

المبحث الثاني: مفاهيم في البحث العلمي

المفهوم (Concept) إنتاج نظري (واقع فكر) يعبر عن جوهر الواقع متضمناً مختلف تحديات الواقع الملمس، الوزن مفهوم والطاقة مفهوم والقوة مفهوم، وهي مفاهيم يستعملها علماء الطبيعة، وهي أكثر تحريراً من مفاهيم: الطول، الوزن، والارتفاع.. أما السلوكيون فإنهم يعتنون بمفهوم (الإنجاز) أكثر من عنايتهم بالمفاهيم السابقة التي يعني بها الفيزيائيون. فمفهوم الإنجاز تحرير كون بعد ملاحظة عدد من أنواع السلوك كذلك الذكاء والشّر... أي أن المفهوم تحرير عقلاني، شمولي، إنه تحرير مبني على التعميم.

هناك نوعان كبيران من المفاهيم: المفاهيم المتعلقة بأشياء مادية، قابلة للاستيعاب اليدوي أو لتصوير محتوى، وتلك المتعلقة بالأفكار، كالحرية مثلاً فهي كلمة (تحرير) إلا أنها كلمة مليئة بالمعاني ومحسوسة ومفهومة ومقبولة، تعطي حالات وواقع وظاهرات ملموسة ملاحظة(١)، ونورد فيما يلي مفاهيم:

المشكلة والفرضية:

- المشكلة:

نعرف المشكلة في البحث العلمي بأنها: جملة سؤالية تُسأَل عن العلاقة القائمة بين متحولين أو أكثر، وجواب هذا السؤال هو الغرض من البحث العلمي، وليس من الممكن دوماً للباحث أن يصوغ مشكلة بصورة بسيطة واضحة وكاملة، وكثيراً لا يكون لديه إلا فكرة غامضة ومشوشة وعامة عن المشكلة، وهذا من طبيعة تعقد المشكلات العلمية، وتعقد طرائق البحث فيها، وقد يقضي الباحث فترة طويلة من الزمن في البحث والتحقيق والتفكير قبل أن يحدد المشكلة ويصوغ الأسئلة التي يجب أن

(١) مجموعة من الاقتصاديين. الموسوعة الاقتصادية، ط١، إعداد وتقديم: عادل عبد المهدي حسن الهموني، مرجع سابق ذكره، ص ٤٦٧

الباب الأول: العلم والتفكير العلمي

يطرّحها، ويبحث عن أحوجية، ومع ذلك فإن صياغة المشكلة صياغة صحيحة ودقيقة جزء من أهم أجزاء البحث العلمي، وخطوة أساسية من خطواته، ورغم صعوبته إلا أنه أمر ضروري ولازم.

أمر آخر هو أن الباحث العلمي إذا أراد حل مشكلة ما، فإن عليه أن يعرف بالضبط وبالتحديد ماهية هذه المشكلة، وحين يتحقق تحديد المشكلة وفهمها، فإن جزءاً كبيراً من الحل يتحقق، ورغم اختلاف المشكلات وعدم وجود طريقة مثلى لصياغتها، فإنه من الممكن ذكر عدد من صفات المشكلات وصفات الصياغة واستعمالها في البحث العلمي الجيد.

هناك ثمة معايير لصياغة المشكلات الجيدة:

أولها: إن المشكلة يجب أن تعبّر عن علاقة بين متغيرين أو أكثر بشكل واضح في الصياغة.

ثانيها: إن المشكلة يجب أن تكون مصاغة بوضوح وصراحة على شكل سؤال أو أكثر، إذ إن الأسئلة تميّز بأن تطرح المشكلة بصورة مباشرة وهذا ما يفضله معظم العاملين في البحث العلمي، وقد تصاغ بعبارة لفظية.

ثالثها: وهو أصعبها، هو أن المشكلة وصياغتها يجب أن يكونا من النوع الذي يمكن من القيام ببحث خيري تجريبي، إذ إن المشكلة التي لا يمكن أن تبحث تجريبياً، ليست مشكلة علمية بحال من الأحوال، وهذا لا يعني فقط الإitan على ذكر علاقات، بل يعني أيضاً أن تكون المتغيرات من النوع الذي يمكن قياسه، وهناك مشكلة هامة ليست علمية لأن التجريب عليها صعب أو مستحيل^(١).

رابعها: أن تعالج موضوعاً حديثاً.

خامسها: أن تسهم بإضافة علمية.

(١) فاخر عاقل، أسس البحث العلمي، مرجع سابق ذكره، ص ٤٤ - ٤٧.

سادسها: أن تؤدي إلى الاهتمام ببحوث ودراسات أخرى.

سابعها: أن يستفاد من النتائج بحيث يمكن تعميمها.

ثامنها: أن تقدم فائدة علمية للمجتمع.

هذا وإن الإطلاع على الدراسات والبحوث السابقة تمكّن الباحث من بلورة مشكلة البحث وإغناطها بحيث يطلع على الأطر النظرية والفرضيات التي اعتمدتها تلك الدراسات والمسلمات والنتائج. كما أنها تزود الباحث بالكثير من الإجراءات والاختبارات التي يمكن أن يفيد منها، بالمصادر والمراجع الهامة.

- الفرضية * :

الفرضية صياغة حدسية للعلاقة بين متغيرين أو أكثر، أو: إنها عبارة عن تخمين أو استنتاج يتوصل إليه الباحث ويأخذ به بشكل مؤقت، أي أنها أشبه برأي مبدئي للباحث في حل المشكلة، أو أن نقول: الفرض حلٌ مؤقت أو تقدير مؤقت يضعه الباحث لحل مشكلة البحث، فهو إجابة محتملة لأسئلة البحث.

تمثل الفرض علاقـة بين متغيرـين، متغير مستقل ومتغير تابع، مثال: توجـد عـلاقـة بين عدد المـحاضـرات وـبيـن الجـدوـى التـعلـيمـيـة للـطلـبةـ، أو هـنـاك عـلاقـة بيـن عـدـد ساعـات درـاسـة الطـلـبةـ وـبيـن تحـصـيلـهمـ العـلـمـيـ، فالـعـلاقـةـ هـنـاـ هيـ بيـنـ متـغـيرـينـ هـماـ عـدـدـ السـاعـاتـ وـالتـحـصـيلـ المـعـرـفـيـ، وـقدـ تكونـ العـلاقـةـ إيجـابـيـةـ(تحـصـيلـ المـعـرـفـةـ)ـ أوـ سـلـبـيـةـ(عدـمـهـاـ)ـ أوـ لاـ يكونـ هـنـاكـ اـرـتـباطـ بيـنـ المتـغـيرـ المـسـتقـلـ وـالمـتـغـيرـ التـابـعـ.

هـذاـ وـللـفـرـضـ نوعـانـ: فـرـضـ مـباـشـرـ (Directional)ـ (صـيـاغـةـ الإـثـبـاتـ)ـ أوـ فـرـضـ صـفـريـ (Nunhypothesis)ـ (صـيـاغـةـ النـفـيـ)ـ مـثـالـ عنـ الـأـوـلـ: تـوـجـدـ فـرـقـ فـرـقـ إـحـصـائـيـ بيـنـ اـنـجـاهـاتـ الطـلـبةـ نـحـوـ التـعلـيمـ المـهـيـ، وـفيـ هـذـهـ الـحـالـةـ يـضـعـ الـبـاحـثـ فـرـضاـ يـؤـيدـ وـجـودـ

* كلمة فرض (Hypothesis) في اللغة الانكليزية مولفـةـ منـ مـقـطـعـيـنـ: هـيـپـوـ (Hypo)ـ وـمعـناـهـاـ (شيـءـ أـقـلـ مـنـ)ـ أوـ (أـقـلـ ثـقـةـ مـنـ)ـ وـ (Thesis)ـ أيـ الأـضـرـحةـ.

الفروق، أما في حال المواقف جميع الطلبة على التعليم المهني، هنا نقول: إن الفرض صوري لعدم وجود فروق، فهي منافية منذ البداية، وهذا النوع من الفروق أكثر سهولة لأنها أكثر تحديداً وبالتالي يمكن قياسه والتحقق منه^(١).

ثمة معايير للفرضيات الجيدة وصياغتها:

- ١- أن تكون بسيطة تفسر الظاهرات دون تعقيد.
- ٢- أن تكون الفرضية تعبيراً عن العلاقة بين المتغيرات.
- ٣- أن تكون الفرضية معقولة وليس خالية، منسجمة مع الحقائق العلمية المعروفة.
- ٤- أن تكون قابلة للاختبار والتجربة.
- ٥- لها قدرة على تفسير شامل أو تعميم شامل للظاهرة المدروسة.
- ٦- انسجام الفرض كلياً أو جزئياً مع النظريات القائمة.

والفروض خطوة نحو الحقيقة، تتحول إلى حقائق بخُرد أدلة كافية على صحتها وتصبح الفروض قانوناً حينما ثبتت صحتها، وتشابه الفروض مع النظريات في كونها تصورات أو تخيلات ذهنية لتفسير علاقة ما، لكن مجال النظرية أكثر سعة من الفروض، فالنظرية تشمل عدة فروض، وبالتالي تتطلب جهوداً أكبر لإثباتها، وتكون بعد إثباتها أكثر قدرة من الفروض على تفسير أكبر قدر من الظاهرات.

أما القانون: فهو أكثر ثقة من النظرية والفرضية هو (صلة أو ترابط عميق أساسي ثابت منتظم فيما بين الظاهرات، أو فيما بين مختلف أوجه الظاهرة الواحدة، فهو انعكاس لعملية موضوعية تحصل في الطبيعة، وفي حور معطيات مجتمع ما، يتسع بخاصية كونه موضوعياً، الطبيعي منه محدد يعبر عنه بمعادلات رياضية، ويمكننا التحقق منه في كل لحظة، بينما لا يمكن ذلك في قوانين المجتمع لذريعية التغير)^(٢) لأنها تنتج عن

(١) ذوقان عبيدات وآخرون. البحث العلمي. مرجع سبق ذكره. ص ٩٢ - ٩٥.

(٢) مجموعة من الاقتصاديين. الموسوعة الاقتصادية. مرجع سبق ذكره، ص ٣٨٠-٣٨١.

نشاط الأفراد في وضعية تاريخية دائمة التغير، هنا والقوانين ليست مطلقة، بل محدودة بالظروف الزمانية والمكانية أو غير ذلك، كما أنها تقريرية محددة بزمان معين، قد تستبدل بقوانين أخرى أكثر دقة وإحكاماً^(١).

- أهمية المشكلات والفرضيات:

تعتمد هذه الأهمية على هدف البحث، وتبعد من خالل:

(١) أنها وسائل العمل في النظرية، ويمكن استخلاصها من النظرية ومن الفرضيات الأخرى.

(٢) أن الفرضيات يمكن اختبارها والتأكد من صحتها أو خطأها، وذلك بخلاف الحقائق المزعولة التي لا يمكن اختبارها، إن ما يختبر هو الصلات، وبما أن الفرضية تعبر عن صلات فإنها ممكنة الاختبار وبالتالي فهي تستعمل في البحث العلمي، بهدف تفسير الحقائق والكشف عن الأسباب وتحليل الظاهرة المدروسة، أما إذا كان المدف من البحث العلمي الوصول إلى حقائق ومعارف أو القيام بدراسة مسحية فلإقليمية للفرض، إن الفرض يجدها معينة على التبنّي وتعبر عن صلة، ومن ثم إمكان الاختبار الذي يدلّ على صحة القول أو خطأه.

(٣) الفرضيات وسائل قوية في تقديم المعرفة، ذلك لأنها تمكّن الإنسان من الخروج من خارج ذاته، وبالرغم من أن الإنسان هو الذي يصوغ الفرضية، فالفرضية موجودة ويمكن اختبارها والبرهنة على صحتها، أو عدم صحتها، من وجهة نظر الباحث، وهذه أمور كلها هامة لدرجة تستطيع القول بأنه: لو لا الفرضيات لما وجد العلم وأنه لا علم بلا فرضيات.

ولاتقلل المشكلات التي تقف وراء الفرضيات أهمية عن هذه الفرضيات، البحث

(1) Good Carter, V. "Definition of the Research Problem and formation of the Working Hypothesis". Harford Educational Revision 13, January, 1943. pp. 77-78.

العلمي يوجد لوجود مشكلة أو لوجود وضع مشكل، وأنه يوجد في البداية وضع غير محدد، تكون فيه الأفكار غامضة والأمور مشكوك فيها، والمفكر حائراً، والمشكلة لا يمكن حلها إلا بعد أن يستشعر المفكر هذه الحيرة ويطرح هذه التساؤلات ويضع تلك الفرضيات.

يمكن حل المشكلة في القضاء على عدم المحدودية والتخلص من الغموض، وبالرغم من أن المفكر قد لا يملك في البداية أية فكرة غامضة عن المشكلة التي تواجهه، فإن عليه فيما بعد أن يحدد المشكلة التي يحلها، وبالرغم من أن هذا الأمر يبدو بدھياً لكن واحداً من أصعب الأمور في البحث العلمي هو تحديد المشكلة تحديداً واضحاً وكاملاً وتبصير آخر إن ما يجب هو أن نحدد الذي نبحث فيه، ومتى تمت معرفة ذلك يكون الباحث قد قطع شوطاً بعيداً.

- مزايا المشكلات والفرضيات:

أول ميزة هي أنها توجه الباحث بما يجب عمله، والثانية أنها تمكّن الباحث من استخلاص ظاهرات عبرية محددة، تشمل عليها المشكلات والفرضية، والميزة الثالثة أن المشكلات والفرضيات تسبب تقدم البحث العلمي بوساطة مساعدتها الباحث على الموافقة على النظرية أو عدم الموافقة عليها.

هناك فروق هامة بين المشكلات والفرضيات، فالفرضيات المصاغة صياغة صحيحة يمكن اختبارها رغم أن بعض الفرضيات واسعة جداً بحيث يتذرع اختبارها، إلا أنها إن كانت جيدة فإنه يمكن استخلاص فرضيات قابلة للاختبار منها، والذي يختبر هنا هي الصلة أو الصلات، التي تعبر عنها الفرضية، وليس الحقائق، فالمشكلة لا يمكن حلها إلا إذا حولت إلى صيغة فرضية، والمشكلة سؤال، قد يكون واسعاً لا يمكن اختباره بصورة مباشرة.

وإذا كانت المشكلات والفرضيات تساعد على التقدم العلمي، فإن الباحث الذي

لايجري بحثاً على أساس من فرضية مسبقة عن صلة بين متاحولين أو أكثر، فإن الحقائق التي يكتشفها لا تبرهن على شيء أو تنفي شيئاً، ولا يجوز للباحث أن يجمع الحقائق ويصوغ النظريات، ثم ينتهي من هذه الحقائق ما يناسب نظريته ويهمل ما لا يناسبها، بل أن يجمع الحقائق ومن ثم يفترض الفرضية، ثم يضعها موضع الاختبار العلمي الموضوعي، محدداً سلفاً ما يتوقعه من صلة أو صلات، فإذا أثبتت الاختبار صحة الفرضية صارت نظرية أو قانوناً، وهكذا فإن الفرضية توجه الباحث دون تحيز، والبحث يكون إما عن صحة الفرضية أو عدم صحتها.

وأخيراً نشير إلى أن الفرضية تصوغ النظرية في قالب يجعلها ممكنة الاختبار، ولكن بحث نظرية ما، وختبرها لابد من أن تستخلص الصلات المقترنة في النظرية، وصياغة الصلة أمر سهل، ولكن اختبارها أمر صعب، لأنه من الصعوبة يمكن تحديد معنى بعض المصطلحات تحديداً يمكن قياسها به، والعمل كما هو معلوم يستهدف في جملة ما يستهدف القياس، ومن هنا يتضح لنا أن الفرضيات جسور هامة تصل بين النظرية والبحث الخبري.

عمومية الفرضيات وخصوصيتها:

وهي إحدى الصعوبات التي يواجهها طلبة الدراسات العليا في تحضير بحوثهم، ذلك بأنه إذا كانت المشكلة مفرطة في العمومية، فإنها على الأغلب تكون غامضة لا يمكن اختبارها، رغم أنها تبدو وكأنها فرضيات علمية قابلة للبحث والتجريب.

أما الإفراط في التحديد، ورغم أن تحديد المشكلات أمر ضروري للبحث العلمي لتتصبح المشكلة قابلة للبحث والقياس ولكن المبالغة فيه تعني التجزئة، والمبالغة في التحديد شر من التعميم وهي كفيلة بالقضاء على وجود المشكلة وفي بحوث الدراسات العليا (الدكتوراه وخاصة) لا يسمح بأن تكون المشكلة محدودة أكثر مما يجب، وأفضل الأمور الوسط والوصول إليه رهن بالمعرفة والخبرة والممارسة وإشراف الأستاذ الموجه^(١).

(١) فاخر عاقل. أسس البحث العلمي في العلوم السلوكية، مرجع سابق ذكره^٤ ص ٥.

نشير أخيراً إلى ما يقال أحياناً من أن الفرضيات ليست ضرورية للبحث وأنها تحد من خيال الباحث، وأن عمل الباحث العلمي أن يجد المجهول، وليس أن يوضح المعلوم، وغير ذلك من الأقوال، إن هذه الأقوال تشير إلى جهل الباحث بمهمة الفرضية وتسبب ضياعه، لأن الفرضية أقوى أداة توصل إلى العلم، فمن عمل الباحث أن يشك في جميع التفسيرات التي تقدم إليه، وهو يصر على إخضاع التفسيرات للتجربة، ومن أجل ذلك لا بد له من صياغة تفسيرات قابلة للاختبار والتجربة، الواقع أن هذه التفسيرات هي الفرضيات، والحق أن العالم لا يفعل أكثر من صياغة فرضيات من الحوادث وأسبابها ونتائجها ويخضعها فيما بعد لمزيد من الملاحظة والتجربة والاختبار، وإذا لم يتمكن الباحث من أن يضع التفسير في صيغة قابلة للاختبار الفعلي التجريبي، فإن تفسيره يكون ميقافيزيقياً وليس علمياً، وسواء ثبتت صحة الفرضية أو لم تثبت، فإنه من الصعب تصور حدوث أي تقدم على الإطلاق بدون فرضيات فهي أقوى أداة أوجدها الإنسان للتوصل إلى العلم الذي يمكن الاعتماد عليه^(١).

المبحث الثالث: الملاحظة، والحقيقة، والنظريّة

- الملاحظة:

هي (انتباه مقصود ومنظم ومضبط للظاهرات أو الحوادث أو الأمور بغية اكتشاف أسبابها وقوانينها) وهي الخطوة الأولى في البحث العلمي، ومن أهم خطواته، يقوم الباحث فيها في جميع مراحل البحث، تسقى الافتراض وترافقه وتتحقق به وتقود الباحث إلى صياغة الفرضيات والنظريّات.

تبدأ الطريقة العلمية وفق خطتها المألفة بالملاحظات، وقد تكفي الملاحظة الدقيقة

(١) فاخر عاقل. المرجع السابق. ص ٣٠ - ٥٨.

وأيضاً: Harlow, H. "The formation of learning Sets". Psychological Pevision, LVI, 1949. pp51-60.

أحياناً بحيث يستغنى الباحث عن التجريب، بل إن التجريب وهو جوهر البحث قد يعتبر ملاحظة في ظروف محددة مخططة، والملاحظة قد تكون عفوية لكن الملاحظة العلمية قلما تكون كذلك، فهي ليست عملاً بسيطاً، تتطلب تحضيراً ذكياً واعياً، وأحياناً استخداماً لوسائل وأدوات، ويتم بعضها بوساطة الحواس فقط.

يعتمد الأسلوب الكيفي في البحث على الملاحظة بنوعيها الحسية والعقلية، تعتمد الأولى في التعرف على ما يجري في الحياة اليومية، وتكون نتائجها مسجلة، أما الملاحظة العقلية فإنها تعتمد على قواعد التفكير العلمي وتمكن من استنباط الفروض واستقراء النظريات واستخراج القوانين، وكذلك التحقق من مدى صحتها أو خطئها، وهذا النوع من الملاحظة يفيد في مسح العلاقات بين الواقع في مجملها وتفاصيلها، والربط بين المطرد أو المتشابه منها، والتعرف الخدي على الأسباب والكشف الاستبصاري عن كنه الأمور مما يتبدى من مجرياتها.

جدير بالذكر أنه كلما كانت الملاحظة منظمة ومحضط لها كانت أكثر فائدة في تمكّن الباحث من التعمق والغوص على المعاني، ومعرفة المختلف والانتباه للمستجدات والاعتبار للاستنباط والاستقراء والمعنى الدقيق للنّمط الملاحظة المشاركة، ففي البحوث الاجتماعية مثلاً تجري المشاركة مع المبحوثين في حياتهم اليومية والتجارب الجارية، السابقة للملاحظة والمهدّة لها والمؤثرة فيها، وبذلك يستطيع الباحث أن يحلل ما يجري حوله ويفسره ويقف على الأسباب السابقة والحالية وتلك القرية، أي أن مسلك الباحث مسلكاً تحليلياً كيفياً وتفسيره تفسيراً منطقياً، بحيث تبرز قيمة مرحلة الاطلاع الواسع والتشعب واستقصاء مختلف ألوان المعرفة والبيانات والمعلومات من مصادرها، وكلما كان عمله منظماً كان تحليله وتفسيره متمراً، هذا وللملاحظة العلمية شروط:

١- أن تكون منظمة.

٢- أن تكون موضوعية.

- ٣- أن تكون دقة كماً وكيفاً.
 - ٤- أن يكون الملاحظ مؤهلاً للملاحظة ومدرباً وفي وضع مادي (جسدي) ومعنوي (نفسي) يمكنه من الملاحظة.
 - ٥- أن تسجل الأمور الملاحظة بسرعة، حتى لا يحورها النسيان.
 - ٦- أن يوضع للملاحظة خطة علمية مرتنة.
- أما أنواع الملاحظة فهي:
- ١- الملاحظة العفوية البسيطة.
 - ٢- الملاحظة المقصودة والمضبوطة والمنظمة.
 - ٣- الملاحظة الفردية والملاحظة الجماعية.
 - ٤- الملاحظة في الطبيعة وتستعمل في العلوم الطبيعية وفي العلوم السلوكية.
 - ٥- الملاحظة في المخبر.
 - ٦- الملاحظة في العيادة.

هذا وقد يخطئ الباحث في ملاحظاته، إما لأسباب نفسية أو شخصية، ويؤثر ذلك على تفسير الملاحظة، واستقرارها والربط بينها، وتبين علاقاتها المترادلة، لهذا تفرق بعض البحوث العلمية بين الملاحظ والمفسر، وبشكل عام تكون الملاحظة الدقيقة نتيجة للممارسة والتدريب، ونتيجة لتوافر صفات في الملاحظ: الانتباه والاهتمام والموضوعية، والإحساس والاستعانة ببعض الأدوات حين اللزوم.

- الحقيقة:

الحقيقة حدث أو واقعة أو خبرة أو تغيير، تتصف بقدر كبير من الثبات، ويفيد وجودها أدلة صادقة يمكن حصرها في بحث معين، إن غاية الباحث من الملاحظة هي الوصول إلى

الواقع أو الحقائق، والعالم أقل قطعاً بالنسبة إلى الحقائق، وأكثر شكّاً في الواقع، يخضعها جميعها للبحث والتمحيص، ويقف منها موقف الناقد لتحقيقها.

تختلف إمكانية الوصول إلى الحقيقة من حال إلى حال، ومن بحث لآخر، فثمة حقائق شخصية (خاصة) تكمن في أعماق الفرد ولا يستطيع الإنسان الآخر الوصول إليها بسهولة، أو بصورة تامة، وإن كانت حقائق واقعة وبالنسبة لصاحبها (الأمال) وبدهي أن سلوك الفرد كثيراً ما يوحّي بأماله، وأمانيه، ويعبر عن خواوفه وأسباب قلقه، وبهدف التوصل إلى مثل هذه الحقائق لابد من فحص وتحمّص قد يكونا ممزوجين بالظن والتخيّل.

نذكر هنا الملاحظة الشخصية وهي الاستبطان (Introspection)، وهي ملاحظة الإنسان لناته ونظره في خبراته ووصفه لها وتعبيره عنها، بما أن العلم موضوعي لهذا لا يمكن الاعتماد على الاستبطان من قبل المراقب الخارجي لاختلاف الملاحظة الشخصية بين الأشخاص (الخوف) وفي العلوم السلوكية يغلب العنصر الشخصي على العنصر الموضوعي عكس العلوم الطبيعية، لهذا يسعى علماء العلوم السلوكية لجعل علومهم تجريبية إحصائية كمية، ولقد فرق دالين بين مستويات ثلاثة للحقائق هي:

- ١- مستوى الحقائق التي يكون الإنسان فيها واعياً لها عن طريق الخبرة الحسية المباشرة، وهي ليست إلا إحساسات، هي خبرات حام، تدرك مباشرة والإحساس بداية الإدراك، وهذا بدوره تفسير الإحساس.
- ٢- مستوى الحقائق التي يتعرف عليها الباحث، بوساطة وصفه خبراته المباشرة وتفسيرها، حيث يفسر المحس إحساساته في ضوء خبراته الماضية ومعارفه ليحصل على حقائق.

- ٣- مستوى الحقائق التي يتعرف عليها الباحث بوساطة قيامه بالاستقراء والاستنتاج، وعمليتي التجريب والتجسيم، وهنا يعمل الباحث عقله، ويستخدم عمليتي التجربة

والتعدين، ويقوم بفاعلية الاستقراء والاستنتاج، وحيثما أمكن يلجأ إلى التجريب فيصل إلى الحقائق الموضوعية، وهكذا تأكّد الإنسان أن الأرض كروية.

هذا وإن المستويات الثلاثة متکاملة متواصلة، فبدون إحساس لانصل إلى الحقائق، وبدون إدراك وتفسير لانصل إلى الحقائق وبدون استدلال لانصل إلى الحقائق^(١).

- النظرية:

تعرف النظرية بأنها: (كل مجرد من المفاهيم يتحد في سياق منطقي تقوم عليه معرفة علمية للظواهر)^(٢) والمقصود من النظرية في البحث العلمي: توضيح العلاقة بين السبب والأثر (Cause effect relationship) بين المتغيرات، بهدف الشرح أو التنبؤ بظواهر معينة، ويعتبر أوضح: النظرية أفكار مرتبطة ومنظمة تساعدننا على تفسير مجموعة من الظواهر المعروفة أو المرصودة وتصلح أن تكون أساساً للتوقع أو التنبؤ^(٣).

إن الباحث الذي يلاحظ والذي يجمع الحقائق ينتهي إلى (نظرية) تنظيم الحقائق، وترتبط بين الواقع، وتعطي تعليلات أولية يسميه العلماء (فرضية) يجربونها فإن ثبتت صحتها قبلت وأصبحت (قانوناً) أو (حقيقة عامة) على الأقل، وإلا رفضت وعمد إلى (نظرية) أو (فرضية) أخرى حيث يعيد الباحث الكراة من التجريب والتحميس والبحث، ومن العسير أن نرسم خططاً فاصلاً بين كل من الفرض والنظرية، والفرق بينهما هو في الدرجة لا في النوع، فالنظرية في مراحلها الأولى تسمى (الفرض) وعند اختبار الفرض يزيد من الحقائق بحيث يتلاءم الفرض معها، فإن هذا الفرض يصبح نظرية.

ينتهي الباحث الذي يجمع ويلاحظ الحقائق إلى فرضية أو نظرية مؤقتة

(1) Van Dalen, D. B. "Understanding Educational Research. OP. cit. ch3.

(2) مجموعة من الاقتصاديين. الموسوعة الاقتصادية. مرجع سابق ذكره. ص ٤٩٩.

(3) Thomas, R. S. Conkling, E. C., and Geates, M. H, "The Geography of Economic Activity". M. C. Grew - Hill, New York 1968. p.886.

(Provisional theory) قد تشمل شرحاً وتفسيراً فإن كان خطأ تعداد الكراة من جديد من التحييب والتمحیص، وإن صحت فإنها تستمر، وقد تستمر النظرية لفترة طويلة من الزمن، حتى تكتشف طرق أخرى للبحث تؤدي إلى اكتشاف حقائق جديدة تطور الفرضية أو النظرية المؤقتة التي وضعت من قبل الباحث. ويمكننا تشبيه ذلك بنظرية (بطليموس) ومن بعده نظرية (كوبيرنيكوس).

المبحث الرابع: البناءات والمتحوّلات

يعمل العلماء على مستويين: مستوى النظرية والفرضية ومستوى الملاحظة، ويترافق العلماء بين هذين المستويين، فالعلم حينما يصوغ مقولات ربطية ويستعمل المفاهيم والبناءات فإنه يعمل في مستوى النظرية والفرضية والبناء، وحينما يجمع المعلومات التي تمكّنها من اختبار فرضية ينتقل من مستوى البناء إلى مستوى الملاحظة، كقوله: (عدم هطول الأمطار يسبب تدهوراً في الشروق المائية) فالهطول والتدهور مفهومان تربط بينهما كلمة يسبب، وعلى الباحث أن يعرف هذين البناءين بشكل يجعل الملاحظة ممكنة.

يتشارب المصطلحان (مفهوم) و(بناء) معناهما، رغم ذلك تميّز بينهما، فالمفهوم يعبر عن تحرير حصل نتيجة تعميم من الحالات الخاصة: الوزن مفهوم يعبر عن ملاحظات عديدة تناولت أشياء خفيفة أو ثقيلة، كذلك الكتلة والقوة والطاقة يستعملها علماء الطبيعة، وهي أقل تحريراً من مفاهيم الطول والوزن والارتفاع وأمثالها، وفي العلوم التربوية يعني طالبها مفهوم (الإنجاز) وهو تحرير كون بعد ملاحظة عدد من أنواع السلوك كذلك الذكاء والشرف . . .

- **البناء (Construct):** مفهوم، لكن له معنى إضافياً حينما يتبنى غرضاً علمياً معيناً، فالذكاء مفهوم، أما حينما يكون بناءً، فإنه يعني شيئاً يزيد أو ينقص عن مفهوم

الذكاء، فالإنجاز المدرسي هو وظيفة من وظائف الذكاء، وهو (الذكاء) محدد ومعرف بطريقة يمكن ملاحظته وقياسه.

- المتحولات: وهي البناءات والخصائص التي يدرسها العلماء أمثال الدخل، الطبقات الاجتماعية الذكاء، الإنجاز. فالمتحول هو خاصية تكون لها قيم مختلفة، أو المتحول أمر يتحوال والتعریف الدقيق لمصطلح متحول هو: رمز يمكن أن تنساب له قيم، وقد يكون للمتحول قيمة أو أكثر فالجنس متحول له قيمتان، والدين متعدد المتحولات (Polytomies)، ومن الشائع في العلوم السلوكية وبخواطتها تحويل المتحولات المستمرة إلى متحولات ثنائية أو متعددة، وهكذا فالذكاء وهو متحول يقسم إلى ذكاء عالي وآخر متوسط وثالث منخفض، والحرارة قد تكون عالية أو متوسطة أو منخفضة، ولكن بعض المتحولات يستحيل تحويلها إلى متحولات مستمرة مثل الجنس.

ميزنا بين المفهوم والبناء، ونميز الآن بين البناء والمتحول: نعرف الكلمات أو البناءات بطرقتين عامتين: أولهما تعريف بكلمات أخرى وهذا ما فعله المعاجم وثانيهما أن نعرف كلمة بالدلالة على الأفعال أو أنواع السلوك التي تغير عنها أو تشتمل عليها، وهكذا بدلاً من قولنا أن الذكاء هو القدرة على التفكير المجرد، نقول: من يستطيع فهم هذا الموضوع هو من مستوى ذكي، ولكن في كلامنا هذا عدم دقة رغم أنها نلجم إلى الطريقتين لهذا نورد تفريقاً بين التعريفات التكوينية (Constitutive) والتعريفات الإجرائية (Operational).

التعريف التكويني: يعرف البناء ببناءات أخرى مثلاً نعرف الوزن بأنه ثقل الأشياء أي عرفنا مفهوماً بمفهوم آخر أما التعريف الإجرائي: فيحدد معنى البناء أو المتحول بواسطة تعين الفعاليات أو الإجراءات الضرورية لقياسه، وهو يعني آخر نوع من دفتر التعليمات الذي يعطي للباحث يحدد فيه الفعل والطريقة، أي أنه يحدد المتحول أو يعرفه عن طريق الإشارة إلى ما يجب على الباحث عمله من أجل قياسه. وهناك نوعان من

التعريفات الإجرائية: ١- المقاييس، ٢- التجريبي. فال الأول يصف كمية قياس متتحول ما، مثلاً نعرف الإنهاز بوساطة قياس المترادات كماً، أما التعريف الإجرائي التجريبي فيذكر تفاصيل العمليات (الإجراءات) التي يقوم بها الباحث في تقليله وتعامله مع المتتحول، والباحثون العلميون يواجهون ضرورة قياس المتتحولات في العلاقات التي يدرسونها ففي بعض الأحيان يكون القياس سهلاً وفي بعضها الآخر يكون عسيراً فقياس الطبيعة الاجتماعية أمر سهل ولكن قياس الإبداع أمر صعب.

التعريفات الإجرائية أمور لا يستغنى عنها في البحث العلمي، لأنها تمكّن الباحثين من قياس المتتحولات، وهي جسورة تصل بين مستوى (النظرية والفرضية والبناء) ومستوى (الملاحظة) فمن غير الممكن وجود بحث علمي دون ملاحظة، والملاحظة بدورها مستحيلة بدون تعليمات واضحة محددة عما يجب ملاحظته وكيفية ملاحظته، وما التعرفات الإجرائية إلا هذه التعليمات ورغم أهمية هذه التعريفات إلا أنها لا تقدم إلا معانٍ محدودة للبناءات وبالتالي فإن المتتحولات التي يقوم العلماء بقياسها هي دوماً محدودة المعنى ومحضية، فالإبداع الذي يدرسه علماء النفس ليس هو الإبداع الذي يشير إليه القانون، بالرغم من وجود عناصر مشتركة بينهما. هذا وإن الإصرار على أن كل مصطلح نستعمله في حوارنا العلمي يجب أن يعرف إجرائياً فيه تضييق شديد وتجديف أشد وهو وبالتالي غير مفيد علمياً.

يمكن تصنيف المتتحولات تصنيفات عديدة:

١) المتتحولات الحرة والمتتحولات التابعة: وهي أهم طرائق تصنيف المتتحولات وأكثرها فائدة لسهولة تطبيقها وبساطتها وأهميتها في تحديد البحث وعرضه فالمتتحول الحر هو السبب المفترض للمتحول التابع الذي يعتبر النتيجة المفترضة له، والمصطلحان مستعاران من الرياضيات، وفي التجارب العلمية يكون المتتحول الحر هو المتتحول الذي يحوله المخبر، والمتتحول التابع هو المتتحول الذي يتباين به في حين أن المتتحول الحر هو

المتحول الذي يتباين منه، والعلاقة بين المتحول الحر والمتحول التابع تتضح أكثر إذا رسمنا محورين بزاوية قائمة بينهما يمثل الواحد منها محور السينات وآخر محور العينات وللرياضيات في هذا الصدد طرائق معروفة لا مجال لذكرها.

٢) **المتحولات الفعالة والمتحولات المنسوبة:** من التصنيفات المفيدة في البحث العلمي تصنيف يقوم على التمييز بين المتحولات التجريبية والمتحولات المقيدة، والمهم في تحضير البحث وتنفيذها أن نميز بين هذين النوعين من المتحولات، إن المتحولات التي تجرب فيها ونغير ونبدل تسمى متحولات (فعالة) أما المتحولات المقيدة فتسمى (منسوبة)، وهكذا كل متحول يغير فيه ويدل هو متحول فعال، وكل متحول لا يمكن أن يغير فيه ويدل هو متحول منسوب، وجدير بالذكر أن بعض (المتحولات) صعب تحويلها، ولذلك فهي منسوبة مثل الذكاء والجنس وصفات الطبيع، والتفريق بين المتحولات الفعالة والمتحولات المنسوبة مفيد وعام ومن، وبعض المتحولات لا تكون إلا منسوبة، في حين أن بعضها الآخر يكون حيناً منسوباً وحياناً آخر فعالاً مثال ذلك القلق.

٣) **المتحولات المستمرة والمتحولات الرمزية:** من المفيد في تحضير البحث وتحليل المعلومات التمييز بين المتحولات المستمرة والمتحولات الرمزية، فالمتحول المستمر قادر على أن يتحدد مجموعة مستمرة من القيم وفق معيار معين. أما المتحولات الرمزية فهي تنتهي إلى نوع من القياس يسمى قياساً اسمياً مثلاً الفرد ذكر أو أنثى، وقد يكون هناك قياساً أكثر من صفتين تنتسب إلى واحدة منها، وقد اصطلاح البعض مصطلح (المتحولات الكيفية) بدلاً من (المتحولات الرمزية) لاسمها بالنسبة للمتحولات الثنائية، وذلك تمييزاً لها عن (المتحولات الكمية) أو (المتحولات المستمرة) والتي هي ذات صفة كمية عددية.

إن الفرق بين البناءات والمتحولات أن البناءات ليست ملحوظة، بينما المتحولات حين

تعرف إجرائياً تكون ملحوظة، ولقد سميت البناءات بالتحولات المتدخلة (Intervening variables) وهي لاترى ولا تسمع ولا يحس بها، وإنما تستخلص من السلوك، مثل ذلك التعلم يستخلص من رواية الإنجاز، والقلق يستخلص من ضربات القلب. . . العالم حينما يستعمل مثل هذه المصطلحات يتبيه إلى أنه يتكلم عن بناءات اخترعها واستخلص واقعيتها من السلوك^(١).

* * *

(١) فاجر عاقل. أساس البحث العلمي في العلوم السلوكية. مرجع سابق ذكره ص ٦٠-٧٢.
وأيضاً: Northrop, "The logic of the Sciences and the humanities". New York
Macmillan 1947.

الباب الثاني

مناهج البحث العلمي

- الفصل الرابع: المنهج
- الفصل الخامس: منهج البحث التاريخي
- الفصل السادس: منهج البحث الوصفي
- الفصل السابع: منهج البحث التجريبي

الفصل الرابع

المنهاج

المبحث الأول: تعريف بالمصطلحات

هناك ثلاثة مصطلحات منهجية ترد في بحوث الباحثين وهي: النهج، والمنهج، والمنهج، لكل منها استخداماً خاصاً يعين في توضيح جانب أساسى هام من تصميم البحوث، فالنهج لغة الطريق المستقيم الواضح، والمنهج هو الخطبة المرسومة، والمنهج هو الطريق إلى الحق في أيسر سبله^(١) وقد وردت في القرآن الكريم «لِكُلِّ جَعَلْنَا مِنْكُمْ شِرْعَةً وَمِنْهَاجًا» [المائدة: ٥٤/٥] والمنهج هنا يعني الطريق المحدد الواضح لمعرفة دين الله.

وبهدف التوضيح تمييز بين هذه المصطلحات بالمثال الآتي: في البحث العلمي هناك نهج فكري يتمكن الباحثون بواسطته من الكشف عن الحقائق باتباع منهاج مرسوم، يستخدم فيه أكثر من منهج علمي، وتعتمد المنهاج على طرائق خاصة للتقصي لتمكن من تحقيق الهدف من البحث وفق التصميم العلمي الذي وضع له، يعين في توضيح جانب أساسى هام من تصميم البحوث.

والذى أوقع المؤلفين العرب في عدم الوضوح والخلط، نقلهم مما كتب في هذا

(١) المعجم الوسيط، ٩٦٦/٢، مادة نهج.

الموضوع باللغات الأوربية، التي ليس فيها إلا مادة لغوية واحدة وهي (Method) التي تكتب بأشكال متقاربة في هذه اللغات على اختلافها، وذلك لأن أصل الكلمة مأخوذ من الكلمة اللاتينية (Methodus)، المأخوذة بدورها عن اليونانية، وقد استعملها أفلاطون بمعنى البحث أو النظر أو المعرفة، بينما استعملها أرسطو بمعنى بحث، أما الكلمة في معناها الأصلي فتعني الطريق أو المنهج الذي يؤدي إلى الهدف المقصود، بعد التغلب على عقبات ومصاعب^(١)، ولعدم وجود كلمة أخرى غير كلمة (Method) فقد استعملها علماء المناهج الأوروبيين، لتدل على المنهج وعلى اصطلاحي نهج ومنهج، كما استعملوها كذلك بمعنى طريقة للبحث، وبمعنى وسيلة لجمع البيانات أيضاً كأدلة للوسيلة.

هذا ونشير إلى أن لكلمة (Method)^(٢) معاني اصطلاحية مختلفة، فهي تعني إجراء أو عملية لإحراز شيء أو لتحقيق هدف، كما تعني إجراءً نظامياً تفنييناً، وبخاصة في البحث العلمي، أو أسلوباً للاستقصاء يصلح للتخصص أو فن بعينه، وتعني أيضاً خطة نظامية لعرض مادة للتعليم أو التوجيه، كما تعني أيضاً فرعاً من المعرفة أو الدراسة، يتناول مبادئ وتقنيات التحقيق العلمي، وعلى من يترجم هذه الكلمة إلى اللغة العربية أن يتقمي الكلمات التي تؤدي إلى هذه المعاني المختلفة^(٣).

لقد تكونت فكرة المنهج (Method) بالمعنى الاصطلاحي المتعارف عليه اليوم ابتدأ من القرن (السابع عشر) على يد فرنسيس بيكون (Francis Bacon) (١٦٩٦هـ - ١٥٦١م - ١٦٢٦م) وبوروبيال وجون ستيفوارت ميل، وديكارت،

(١) عبد الرحمن البدوي، مناهج البحث العلمي، دار النهضة العربية، القاهرة، ١٩٦٣، ص ١، ٥.

(٢) ارجع إلى: Webster's New Colligate Dictionary, Method, op. cit.

* اصطلاح وضع ترجمة لكلمة (النكتولوجي) لأنه يؤدي المعاني المتضمنة فيها، والتي لا يدل عليها كلها الاصطلاح الشائع (التفقيه) فالتفقيه توحي بالإبداع والخلق ودقة الصنعة وجودتها. (حسن الساعاتي: تصميم البحوث الاجتماعية، ص ٢٧).

(٣) حسن الساعاتي. تصميم البحوث الاجتماعية. مرجع سبق ذكره، ص ٢٨.

وكلود برنارد، وغيرهم من المحدثين: دور كايم، وبرتران رسل، وحون ديوبي، ومن العلماء الأميركيين المعاصرين وليس توماس وستيوارت تشان، مورينو وغيرهم من علماء معاصرين أيضاً مرموقين بريطانيين وفرنسيين وألمانين، وأصبح معنى اصطلاح النهج (الطريق المؤدي إلى الكشف عن الحقيقة في العلوم بوساطة طائفة من القواعد العامة التي تهيمن على سير العقل وتحديد عملياته، حتى يصل إلى نتيجة معروفة)^(١).

هذا والعلم الذي يبحث في الطرق التي يستخدمها الباحثون لدراسة المشكلة والوصول إلى الحقيقة هو (علم المناهج Methodology) وأصبح هذا العلم مصطلحاً يستخدم في استعمالات شتى متباينة من بينها الإشارة إلى الأساليب التي يستخدمها علم من العلوم في جمع البيانات وفي اكتساب المعرفة، على أن المعنى الأساسي الذي ظل يشير إليه المصطلح هو الدراسة التجريبية للأساس المنطقي الذي يقرره العلم بالذات، وهذا الاستعمال يجعل من علم المناهج مساوياً لفلسفة العلم، وفي ضوء هذا المعنى فإن المثال الكلاسيكي لعلم المناهج هو كتاب ستيفارت ميل (John Stuart Mill) المنطق (System of logic) (١٨٥٨هـ/١٣١٦م)، وقد نشر ميل في هذا الكتاب أساليب استقصاء الحقائق وتقدير أو تقويم البيانات أو الأدلة، كما يشتمل الكتاب على مناقشة عدد من الموضوعات كالاستدلال والاستقراء وفكرة قانون الطبيعة وطبيعة العلية (أو السبيبية) والتجربة وصياغة المفاهيم والتصنيف وما شابه ذلك، وثمة مؤلف أكثر حداة عن فلسفة العلم هو كتاب ناجل (E. Nagel) المسمى بناء العلم (The structure of science) صدر في عام ١٩٦١هـ/١٣٨١م).

لقد ثارت مشكلة تتعلق بتكونين (علم المناهج) ذاته، وذلك بالنسبة لنصيب العالم المتخصص ونصيب الفيلسوف من هذا التكونين، هل الفيلسوف ألم العالم هو الذي يضع القواعد للمناهج العلمية؟ وفي الواقع فإن كلاً من الأسلوب الاستقرائي

(١) عبد الرحمن البدوي، مناهج البحث العلمي، مرجع سابق ذكره، ص. ٥.

(Induction) الذي يتبعه العلماء التجربيون عادة يكمل الأسلوب القياسي، أو المنطقي الذي يميل إليه الفلاسفة؛ فطريقهما واحد متكامل^(١).

أشرنا سابقاً إلى وجوب اهتمام الجامعات بتربيـة الكوادر العلمية، ومن هنا أصبحت دراسة مناهج البحث جزءاً لا يتجزأ من تربيـتهم وبرامج دراستهم، إن أول ما يـستهدف إليه الإمامـون مناهج البحث هو مـساعدـة الدارـس على تـنـمية قـدرـاته على فـهم أنـواع الـبحـوث والإـلـامـ بالـمـفـاهـيم والأـسـس والأـسـالـيبـ التي يـقـومـ عـلـيـهاـ الـبـحـثـ الـعـلـمـيـ، ومـثـلـ هذهـ الـدـرـاسـةـ لـاغـنىـ عـنـهـ لـطـالـبـ الـدـرـاسـاتـ الـعـلـياـ، بـخـاصـةـ أـنـهـ تـسـاعـدـهـ عـلـىـ الـاخـتـيـارـ السـلـيمـ لـمـشـكـلةـ مـعـيـنةـ لـبـحـثـهـ وـتـحـديـدـهـ، وـصـيـاغـةـ فـروـضـهاـ وـاخـتـيـارـ وـتـحـديـدـ النـسـبـ وـالـأـسـالـيبـ لـدـرـاستـهـ، وـالتـوـصـلـ إـلـىـ نـتـائـجـ يـوـقـنـ بـصـحـتهاـ، وـبـعـارـةـ أـخـرىـ، فـإـنـ مـثـلـ هـذـهـ الـدـرـاسـةـ تـرـوـدـ بـالـعـرـفـ، وـالـمـهـارـاتـ الـتـيـ تـجـعـلـهـ أـكـثـرـ قـدـرـةـ عـلـىـ تـصـمـيمـ خـطـةـ بـحـثـهـ، وـحـسـنـ تـنـفـيـذـهـ وـفـقـ منـهـجـ الـبـحـثـ الـعـلـمـيـ.

كـذـلـكـ فـإـنـ درـاسـةـ منـاهـجـ الـبـحـثـ تـزـودـ الدـارـسـ بـالـخـبـرـاتـ الـتـيـ تـمـكـنـهـ منـ القرـاءـةـ التـحلـيلـيـةـ التـافـذـةـ لـالـبـحـوثـ وـمـلـخـصـاتـهـ وـتـقـوـيمـ نـتـائـجـهـ، أـوـ الـحـكـمـ عـلـىـ مـاـإـذاـ كـانـتـ الأـسـالـيبـ المـسـتـخـدـمـةـ فيـ هـذـهـ الـبـحـوثـ تـدـفـعـ إـلـىـ الثـقـةـ بـنـتـائـجـهـ وـمـعـدـلـ الـاستـفـادـةـ مـنـهـاـ فيـ مـحـالـاتـ التـطـيـقـ وـالـعـمـلـ، وـيـزـيدـ مـنـ أـهـمـيـةـ هـذـهـ الـوـظـيـفـةـ أـنـ التـقـدـمـ الـعـلـمـيـ فيـ وـقـتـناـ الـحـاضـرـ جـعـلـنـاـ مـسـتـهـلـكـينـ لـنـتـائـجـ الـبـحـوثـ الـعـلـمـيـةـ فيـ عـدـيدـ مـحـالـاتـ حـيـاتـنـاـ، إـنـ لـمـ يـكـنـ فيـ جـمـيعـ هـذـهـ الـمـحـالـاتـ، وـيـؤـكـدـ هـذـاـ أـنـ درـاسـةـ منـاهـجـ الـبـحـثـ ضـرـورـةـ لـاغـنىـ عـنـهـ لـلـبـاحـثـينـ الـمـشـغـلـينـ فيـ مـحـالـاتـ الـبـحـثـ الـعـلـمـيـ.

وـمـنـ نـاحـيـةـ أـخـرىـ، فـإـنـ الـخـبـرـةـ الـتـيـ توـفـرـهـاـ هـذـهـ الـدـرـاسـةـ، يـحـتـاجـ إـلـيـهاـ الـمـشـغـلـونـ فيـ مـهـنـ وـأـعـمـالـ أـخـرىـ غـيرـ الـبـحـثـ الـعـلـمـيـ، فـهـيـ ضـرـورـيـةـ لـلـعـالـمـ وـالـمـهـنـدـسـ وـالـطـبـيـبـ

^(١) أحمد بدر. أصول البحث العلمي و منهاجه. مرجع سبق ذكره ص ٣٢.

ارجع أيضاً إلى: Bernard. Claude, Introduction al etude dela Medicine, Ex perimentale de la methode dans les sciences". 2 series, 1920.

والإداري وغيرهم، تساعدهم على تحقيق فهم أفضل، وتقديم نتائج بحوثهم العلمية، كما أنها تزيد من قدراتهم على اتخاذ القرارات الحكيمية، إزاء المشكلات والصعوبات التي تواجههم في مجالات عملهم، وسوف نأتي في موضع آخر على المناهج الرئيسية المستخدمة.

المبحث الثاني: الفلسفية التاريخية لمناهج البحث العلمي

إن تتبع مناهج البحث العلمي من القديم إلى الحديث يجعلنا نقول: إن أول من وضع البحث العلمي وطرق الاستدلال فيه والاستبطان هو أرسطو، وقد سمى منهجه باسم المنطق، إلا أن الطابع التأملي كان غالباً على تفكيره^(١)، وقد تحدث فيه عن الكلمات الخمس المعروفة: الجنس والنوع والفصل والخاصة والعرض، ومنها تتألف الحدود والتعاريف، وقد لعبت دوراً كبيراً في جميع العلوم عند العرب، وإن أصبح العصر الحديث لا يعني بها، لأنها كثيراً ما تكون مضللة، وغير منها التقسيم الذي يقوم على تحليل مایر اد تعريفه إلى عناصره وجزئياته وأفراده وأصنافه، وأهم من الكلمات في منطق أرسطو اهتماؤه في الاستدلال إلى أنه يتألف من قضايا، فهي الوحدات التي يتحلل إليها، وينبغي أن ندرس أشكال وضروب تركيبها، من موجة كلية وموجبة جزئية، وسالية كلية وسالية جزئية، ومن هذه القضايا تتكون مقدمة القياس، بحيث إذا كانت صادقة كان صادقاً، وإذا كانت فاسدة فسد بفسادها^(٢)، فإذا قلنا: فلان إنسان وكل إنسان ناطق، تولد من القضية أو ترتب عليهما أن فلاناً ناطقاً.

اهتم العرب بمنطق أرسطو، أخذوا يترجمونه أولاً ثم مضوا يشرحونه ويلخصونه في مصنفات كثيرة، واستلهموا هذا المنطق في وضع علومهم، واهتدى علماؤهم إلى أن القياس الأرسطي قياس رياضي، فهو يبدأ من العام الكلي ويطلبه في المفردات الجزئية،

(١) blonol, j. "logique et Methode Chezaristoth". Paris, 1939. pp. 120-146.

(٢) شوفي ضيف: البحث الأدبي، دار المعارف، القاهرة ١٩٧٢. ص ٨٠-٧٩

وقد تطرد صحته تلك في الرياضيات، أما في العلوم الطبيعية والإنسانية فلابد من الانتقال العكسي، أي من الأفراد والمفردات إلى الكل العام، حتى يكون القياس سديداً، وكان لذلك أثره البعيد في العلوم العربية، إذ غُدَّ الاستقراء والملاحظة أصلين أساسيين فيها، وضمت إليها العلوم الطبيعية والتجريبية، وبذلك أمكن للعلوم العربية أن تنهض نهضتها العظيمة في كل مجال، وهي نهضة أعدت لازدهار علوم الطب والصيدلة بفضل التجارب الكثيرة التي كان يجريها الصيادلة والأطباء، وقل ذلك نفسه في الكيمياء والفلك، ومراصده الضخمة، وحتى في البحوث الأدبية كان أهم بحث أدبي عند العرب يتضح فيه تأثير المنطق الأرسطي والتأثر بهنجه في كتاب (البرهان في وجوه البيان) لابن وهب الذي نشر خطأ باسم (نقد الشر) ونسب إلى قدامة^{*}.

وعلى هذا النحو كان العرب يستضيفون بمنطقة أرسطو حتى في بحوثهم الأدبية، مع محاولات خاصة للعناية بالجزئيات والمفردات وакتمال الاستقراء وصحة الاستنباط، واتساع في الملاحظات سعة شديدة، وهي تقابل في البحوث الأدبية والتجارب في البحوث العلمية عندهم، وظلوا مع ذلك يحكمون إلى المنطق الأرسطي، مكثرين من القواعد والضوابط والأقيسة، وهم في كل ذلك يختلفون عن علماء العصور الوسطى الغربيين، ولا ريب في أنهم أخذوا يتعرفون بوضوح على العلم العربي في نهاية تلك العصور، فعرضوا بدقة ماتنادى به علماء العرب وتفكيرهم من العناية بالاستقراء الكامل والملاحظة والتجربة، وعلى قيس أو أقباس من هذه المعرفة أخذ روجر بيكون (الفيلسوف الإنكليزي) (٦١١-١٢١٤ هـ / ١٢٩٤-١٢٩٤ م) وليونارد دي فينشي (٨٥٦-٩٢١ هـ / ١٤٥٢-١٥١٥ م) وغيرهما، من طالبوا باستخدام الملاحظة والتجربة وأدوات القياس للوصول إلى الحقائق، وعارضوا منهج أرسطو في القياس المنطقي.

* نرى مؤلفه يعقد فصلاً للقياس، وفي البيان الثاني يعرض للنسفطة، متأثراً بمحدث أرسطو في البيان الثالث الخاص بالعبارة فيتسع بالحديث عن الحديث، ويفرد للتناقض حديثاً خاصاً متأثراً بالمنطق الأرسطي مع ما أضاف إليه من بحوث التكلمين والفقهاء ومواصفاتهم ومقالات الفلسفة الإسلامية وأفكارهم (المراجع السابقة: ٨٠-٨١).

ولابد من الإشارة إلى أنه بالرغم من مطالبة هؤلاء المفكرين تبني الطريقة العلمية، إلا أنهم لم يستخدموها فعلاً هذه الطريقة إلا في حدود ضيقـة، كما ينبعـي أيضـاً أن نشير إلى أنه رغم التحرر التدريجي من سلطـان الكنيـسة ورجال الدين، إلا أن هذه السلطة كانت مازالـ لها فعاليـتها، ومثال على ذلك موقف السـلطـات الدينـية من العـالم كـوبرـنيـكوس (Copernicus) (١٤٧٣ - ١٥٤٣ هـ / ١٥٠٨ - ١٥٤٣ م) لقولـه بـدورـان الأرض حول الشمس، كما أحرقتـ الكـنيـسة في رـومـا عام (١٦٠٠ م) عـالـما إـيطـالـيا (جيـودـا نـوبـرونـو) لإـصرـارـه على أنـ الأرض تـدورـ حولـ الشـمـسـ (٢).

أـتـى فـرنـسيـس بيـكونـ بـعـثـ الحـيـاةـ فيـ فـكـرةـ روـجـرـ بيـكونـ، وـقـالـ بـالـاستـقـراءـ الـكـاملـ وبـالـتجـارـبـ وـجـمـعـ الـأـمـثلـةـ الـكـلـيـةـ الـتـيـ تـنـقـضـ القـانـونـ الـعـامـ، وـالـتجـارـبـ وـحـدـهـاـ لـاـتـكـفـيـ، فـلـابـدـ مـنـ الـاسـبـيـاطـ وـالـشـاطـعـ الـعـقـليـ، وـكـانـ الـمـنهـجـ الصـحـيـعـ عـنـدـهـ هوـ الـذـيـ يـجـمـعـ بـيـنـ التـجـربـةـ وـالـطـرـيـقـةـ الـقـيـاسـيـةـ، أوـ بـعـارـةـ أـدـقـ هوـ الـذـيـ يـجـمـعـ بـيـنـ الـاسـتـقـراءـ الدـائـمـ عـلـىـ التـجـارـبـ وـبـيـنـ الـقـيـاسـ الـعـقـليـ الـحـكـمـ، أوـ قـلـ هوـ الـاسـتـقـراءـ الـمـصـبـوبـ فيـ قـالـبـ عـقـليـ وـطـيـدـ، وـبـذـلـكـ كـلـهـ يـعـتـبرـونـ فـرنـسيـسـ بيـكونـ مـؤـسـسـ الـمـنـطـقـ الـحـدـيثـ، وـفـاتـحةـ عـصـرـ جـديـدـ فـيـ الـبـحـثـ الـعـلـمـيـ (٣)، وـمـؤـلـفـهـ الـأـدـاءـ الـجـديـدـةـ لـلـعـلـومـ (Novum organ om scientiarum) يـفـصـلـ بـيـنـ قـوـاعـدـ الـمـنـهـجـ التـجـريـيـ وـخـطـوـاتـهـ.

إنـ جـوـهـرـ الـعـلـمـ الـذـيـ قـامـ بـهـ يـكـونـ لـمـ يـكـنـ عـلـمـاـ بـقـدـرـ ماـكـانـ فـيـ مـحـالـ الـعـلـاقـاتـ الـاجـتمـاعـيـةـ لـلـعـلـمـ، وـقـدـ أـشـارـ إـلـىـ ضـرـورـةـ إـحـصـاءـ الـعـلـمـ بـكـلـيـاتـ وـجزـئـاتـهـ لـلـمـلاـحظـةـ الـعـلـمـيـ، كـمـاـ قـامـ بـتـصـنـيفـ الـأـخـطـاءـ الشـائـعـةـ الـتـيـ تـعـوقـ الـبـحـثـ الـعـلـمـيـ:

١- أـخـطـاءـ تـعودـ إـلـىـ ضـعـفـ الـعـقـلـ إـلـاـنـسـانـيـ.

(١) أحمد بدر: أصول البحث العلمي، مرجع سابق ذكره ص ٨٠.

(٢) البنديت جواهر لال نهرو، نجات من تاريخ العالم، مرجع سابق ذكره، ص ٥٧ - ٥٩.

* أول كتاب وضعه كتب تقدم العلم (The Advancement of learning) وهو الكتاب الوحيد الذي وضعه بالإنكليزية وسائر كتبه باللغة اللاتينية.

(٣) شوقي ضيف: البحث الأدبي ط ٧، مرجع سابق ذكره ص ٨٣.

٢- أحطاء تعود إلى اللغة التي يتعامل بها الفرد مع أقرانه.

٣- أحطاء تعود إلى اعتماد الفرد على أهل الثقة.

أما بالنسبة إلى خطوات المنهج التجريبي، فقد أوضح ييكون أن على الباحث أن يجمع الحقائق التي تعتبر أساس المنهج الاستقرائي ومادته، كما بين مراحل البحث:

الأولى مرحلة التجريب، والثانية مرحلة اللوحات (اللوحات) أو تسجيل التجربة، والخطوة التالية هي مقارنة ما تم تسجيله في اللوحات الثلاث (الحضور، الغياب، تفاوت الدرجات) لاستخلاص الخصائص الظاهرة موضع الدراسة، ثم يقوم بالتحقيق من النتائج لإثبات مدى صحتها أو خطأها، والنتائج الأولى هي فرض عمليّة، لابد من اختبارها حتى يتأكد الباحث من صحتها، ليصبح قاعدة أو قانوناً.

وباختصار فقد وضع ييكون مجرد مبادئ وملحوظات، اهتدى بها من جاء بعده من الباحثين مثل جون ستิوارت ميل، وكلود برنارد اللذين نضع على أيديهما المنهج التجريبي وثبتت دعائمه.

جاء بعد ييكون الفيلسوف الفرنسي ديكارت (١٥٩٦-١٦٥٠ هـ/١٦٥٠-١٥٩٦ م) ورأى أن بعض للعلوم كلها، رياضية وطبيعية منهجاً واحداً صوره في مبحثه (مقال في المنهج) وقد هاجم المنطق الأرسطي لعدم أخذنه بالشك، وهاجم فرنسيس ييكون لأنه اعتمد التجربة والمشاهدة الحسية في استنباط القوانين الطبيعية، ونفذ من ذلك إلى منهجه الجديد، وهو منهج يعتمد على البراهين الرياضية، ووضع مكان قواعده المنطق الأرسطي القديم شديد التعقيد أربع قواعد هي:

قاعدة اليقين، قاعدة التحليل، قاعدة التركيب، قاعدة الاستقراء.

وقد اتفق جميع من أتى بعد ييكون وديكارت على أن المنطق الأرسطي انتهى زمانه، وأنه ينبغي أن يحل محله المنهج العلمي، الذي ينبغي أن يعتمد على دراسة الظواهرات ورصدها مع الجمع بين التفكير النظري وبين الملاحظة والتجربة كلما سُنحت الفرصة،

أو سمحت الظواهرات الطبيعية باستخدامها، وهو بذلك منهجه يجمع بين قوانين العلوم الرياضية وقوانين العلوم الطبيعية التجريبية، ويقدرها جميعاً، وأيضاً فإنه يقدر العلوم الإنسانية كعلم الاجتماع والتاريخ والاقتصاد السياسي^{*}، وحسبه أن يسجل الأسس التي تقوم عليها الأصول المختلفة التي تسود فيها، فلكل علم طبيعته ومن الصعب أن يوضع لكل العلوم قوانين عامة مطلقة على نحو ما حاول أرسطو قدیماً في منطقه.

ولعل مسيرة البحث العلمي الكبير وخاصة في العلوم الطبيعية، يمكن أن تعود إلى التجارب التي أجرتها غاليليو في الفيزياء (Galileo, S. Experimental work) وذلك في أوائل القرن (السابع عشر)، ويدعى الغربيون أن هذا العصر تتوج باكتشاف اللوغاريتم على يد ناير^{**} عام (٢٣٠١٤ هـ / ١٦١٤ م) وهناك بحوث هارفي (Harvey) على الدورة الدموية^{***}، واستخدام الرموز العشرية على يد بريجز^{****} (Briggs) عام (٢٦١٧ هـ / ١٦١٧ م).

* درج الباحثون العلميون على تقسيم العلوم إلى علوم طبيعية وعلوم اجتماعية، فالعلوم الطبيعية أو العلوم الدقيقة على سبيل المثال: علم الكيمياء، وعلم طبقات الأرض، وعلم الطبيعة، وعلم الفلك، وعلم النبات وعلم الحيوان، أما العلوم الاجتماعية فقد شاع حصرها في أربعة علوم رئيسة وهي: علم الاجتماع، وعلم النفس الاجتماعي، وعلم الإنسان الاجتماعي والتلقائي، وعلم السياسة، وهناك علوم سموها بالعلوم الإنسانية، وعلى رأسها علم التاريخ، الجغرافية، الاقتصاد، واللغة، وبعض هذه العلوم فروع يرى المختصون فيها عدداً من العلوم الطبيعية: كعلم الإنسان الجنسي (وضعت هذه التسمية بدلاً من ((الأنتropولوجie الفيزيقية)) وهي تسمية معروفة وقد شاعت ترجحتها بعلم الإنسان أو الإنسانية) والجغرافية الطبيعية، كذلك هناك فروع يرى المختصون فيها أنها تنتهي إلى العلوم الاجتماعية كالجغرافية البشرية والسياسية والأقتصادية وجغرافية الشعوب التي تتشابه مع علم وصف الشعوب كالتاريخ الاجتماعي وفلسفة التاريخ اللذين كثيراً ما احتلطا بعلم الاجتماع النظري. حسن الساعاتي: مرجع سبق ذكره ص ١٢.

** إن من بدور فكرة اللوغاريتمات هو ابن حزرة المغربي من علماء القرن (العاشر المجري والسادس عشر الميلادي)، وأتى ناير فطور فكرة المغربي، ثم أدعى اكتشاف علم اللوغاريتمات، وأدخل عليها هنري برجس الإنكليزي الأصل (١٥٦١-١٦٢١ م) بعض التعديلات على حد قول ناير، فكانت أول الجداول التي ظهرت للنور عام (١٦٢٤ هـ / ١٦٢٤ م). علي عبد الله الدفاع: رواجع الحضارة العربية الإسلامية في العلوم، ط ١، مرجع سبق ذكره ص ٧٤.

*** سبقه ابن النفيس (٦٠٧ هـ / ١٢٨٨-١٢١٠ م) إلى ذلك فقد قال بالدورة الدموية قبل سرفيتون بـ (٢٥٠) عاماً، ونذكر في هذا الشأن علي بن العباس، وأبا القاسم المشهور بالزهراوي.

**** سبقه إلى ذلك الأزدي (٧٣١ هـ / ١٣٢١ م) وال Kashi (٤٢٥ هـ / ٨٢٩ م) المرجع السابق ص ٥٨.

تطور الأسلوب العلمي تدريجياً، ومن أبرز الأسماء في تاريخ العلم في إنجلترا: إسحاق نيوتن الذي عاش بين (١٦٤٢-١٧٢٧ هـ / ١٦٤٠-١٧٢٧ م) ونال شهرة عظيمة، وببدأت الروح العلمية تتغلب على عقيدة الكنيسة، بخاصة في إنكلترا وفرنسا، وبعد ذلك في ألمانيا وأمريكا.

ساد في القرن (الثامن عشر) في أوروبا النظرية العقلية بين الطبقات المتعلمة، وظهر فيه فولتير وروسو وكثير من العظاماء والكتاب الفرنسيين الذين كتبوا في كل المواضيع، وأحدثوا ثورة في العقل البشري، وقد سايرت هذه النظرة العقلية النظرية العلمية، وكان القرن (التاسع عشر) عصر العلم، فقد كان الفضل في قيام الثورة الصناعية والتطور الصناعي والتطور السريع على وسائل النقل راجعاً إلى العلم. . . وفي عام (١٨٥٩ هـ / ١٨٥٩ م) نشر كتاب في إنكلترا، قام على أثر نزاع بين عقيدة الكنيسة والنظرية العلمية، ذلك الكتاب هو (أصل الأنواع مؤلفه شارلز داروين) لم يكن من أعاظم العلماء كما لم يكن قوله جديداً كلياً. وقد سجل طفرة علمية وأوجد اهتماماً كبيراً. . . وبعد بضع سنوات نشر كتاباً آخر بعنوان (أصل الإنسان) طبق فيه نظرياته السابقة على الإنسان. . . وأرى بهذه المناسبة أن أسوق بعض ما كتبه في الموضوع أحد الفلاسفة الصينيين قبل حوالي (٢٥٠٠) عام، وهو (تسون تي) الذي كتب في القرن السادس عشر قبل الميلاد) أي (عصر بوذا). . . وهو استنتاج قريب من نظرية داروين، مما يجعلنا ندهش من وصول علم بيولوجى صيني إلى ما يحتاج العالم لألفين وخمس مئة عام للحاق به.

وكلما تقدم القرن (التاسع عشر) زاد التطور الحاصل في المجتمع. . . ومازال العلم في زحفه يزداد تسارعه ولا يعرف الكلل. . . واليوم يتعمّس عدد كبير من العلماء والخبراء في خضم العلم الواسع، وعلى رأس هؤلاء البرت اشتتاين الذي نجح إلى درجة ملائكة تعديل نظرية نيوتن، . . وقد أذهلت الإضافات والتعديلات في النظرية العلمية، أذهلت العلماء أنفسهم، ولكن التطور الأخير كان من حظ (القرن العشرين)^(١).

(١) البنديت جواهر لال نهرو. ملخصات من تاريخ العالم. مرجع سبق ذكره، ص ١٤٤-١٥١.

المبحث الثالث: قبسات منهجية من التراث العربي الإسلامي

اعتاد الكتاب الغربيون أن يرموا الفكر العربي الإسلامي بأنه فكر غبي، ينقصه الالتزام بالمنهج العلمي^(١)، وقد طال الجدل حول هذا الموضوع، فنسب الغربيون غير المنصفين المنهج العلمي الحقيقي إلى فرنسيس بيكون وديكارت في القرن (السابع عشر الميلادي) وحول ستيفوارت ميل في القرن (التاسع عشر الميلادي)، في حين أن الدراسات المصنفة انتهت إلى نتيجة مفادها أن تفكير العرب العلمي يعتبر أساساً لهذا المنهج، ولا يختلف كثيراً عن المنهج العلمي الحديث.

تميز الإسلام منذ انطلاقته بمبادئ الأولى منها التوحيد، وتبيان للمستشرقين^(٢) بخاصة الأهمية البالغة لإبعاد هذه الرؤية الإسلامية للإله الواحد، ويتداخل مع موضوع التوحيد موضوع آخر هو الخطاب العقلاني، حيث يستخدم البرهان الذي أفاد منه الفلاسفة المسلمين، لقد جعل القرآن العقل أداة أولية في حياة الإنسان، ودعا إلى استخدامه في البحث عن الكون، كأحد أركان العبادة، كما في قوله تعالى: ﴿إِنَّ فِي خَلْقِ السَّمَاوَاتِ وَالْأَرْضِ وَآخِلَافِ اللَّيلِ وَالنَّهَارِ وَالْفُلْكُوكَ الَّتِي تَجْرِي فِي الْبَحْرِ بِمَا يَنْفَعُ النَّاسَ وَمَا أَنْزَلَ اللَّهُ مِنَ السَّمَاءِ مِنْ مَاءٍ فَأَحْيَا بِهِ الْأَرْضَ بَعْدَ مَوْتِهَا وَبَثَ فِيهَا مِنْ كُلِّ دَائِبٍ وَتَصْرِيفِ الرِّياحِ وَالسَّحَابِ الْمُسَخَّرِ بَيْنَ السَّمَاءِ وَالْأَرْضِ لِآيَاتٍ لِقَوْمٍ يَعْقِلُونَ﴾ [القرآن: ٢٦٤/٢].

ونرى من خلال آياته أن العلم هو الحق اليقيني الثابت باللحجة القاطعة ﴿إِنَّ الضَّنْ﴾ لا يعني من الحق شيئاً [تونس: ١٠/٣٦] وهو الطريق العلمي السليم في بحث أسرار الطبيعة

* التراث لغة هو ما ورث أو ما يخلفه الإنسان لورثة، والتراث اصطلاحاً هو ماخلفه لنا الأجيال السابقة من آثار فكرية مسجلة على الألواح أو أوراق البردي، أو مدونة في بطون الكتب التي خطتها أيديهم قبل أن تعرف الطباعة.

(١) انظر فرانز روزنتال: مناهج العلماء المسلمين في البحث العلمي، مرجع سبق ذكره.

(٢) ارجع إلى كتاب المستشرق حب (Gibb): H. A. R. Gibb. Mohammadanism, Anhistorical, second Oxford univ, press New York, 1962. p54

بأسلوب قائم على البرهان التجريبي، وليس على التحمين والظن، ويبين القرآن الكريم العلم على المنطق الأساسي في قانونين أساسين:

١- ثبوت الفطرة واستقلالها **﴿فَلَنْ تَجِدَ لِسُنَّةَ اللَّهِ تَبْدِيلًاٰ وَلَنْ تَجِدَ لِسُنَّةَ اللَّهِ تَحْوِيلًا﴾** [إفاطر: ٤٣/٣٥].

٢- لاتفاق مطلقاً بين الحقائق **﴿مَا تَرَى فِي خَلْقِ الرَّحْمَنِ مِنْ تَفَاوتٍ﴾** [الملك: ٣٦] كما يؤكد المشاهدة الصحيحة كأحدى وسائل البحث في العلوم الطبيعية **﴿فَلِمَّا أَنْظَرْنَا مَاذَا فِي السَّمَاوَاتِ وَالْأَرْضِ﴾** [يونس: ١٠١/١٠] وتجمع أصول النظر العلمي السليم والمنهج الاستقرائي التجريبي في قوله تعالى: **﴿وَلَا تَقْفُ مَا لَيْسَ لَكَ بِهِ عِلْمٌ إِنَّ السَّمْعَ وَالْبَصَرَ وَالْفُؤَادَ كُلُّ أُولَئِكَ كَانَ عَنْهُ مَسْؤُلًا﴾** [الإسراء: ٣٦/١٧].

لقد أكد الإسلام على استخدام المنهج الاستقرائي في النظرة العلمية والبحث عن كيفية تركيب الأشياء في هذا الكون، كما في قوله تعالى: **﴿فَلَا يَنْظُرُونَ إِلَى الْإِبْلِ كَيْفَ خُلِقَتْ، وَإِلَى السَّمَاءِ كَيْفَ رُفِعَتْ، وَإِلَى الْجِبَالِ كَيْفَ نُصِيتْ، وَإِلَى الْأَرْضِ كَيْفَ سُطِّحَتْ﴾** [الغاشية: ٢٠-٢١/٨٨] فكلمة كيف تعبر عن روح العلم ومنهجه كله، كما أشار القرآن الكريم إلى عدم التوقف في البحث عند مخصوصات الخيال، إلا أنه لابد من أن يأتي يوم يظهر فيه اليقين كما في قوله تعالى: **﴿وَلَتَعْلَمُنَّ تَبَآءَ بَعْدَ حِينٍ﴾** [ص: ٢٨/٢٨].

لقد حض الإسلام على التقدم المستمر **﴿وَقُلْ رَبُّ زِدْنِي عِلْمًا﴾** [طه: ١١٤/٢٠] وأن يكون العلم نافعاً وقد ورد في الحديث الشريف «اللهم إني أعوذ بك من قلب لا يخشع ومن دعاء لا يسمع ومن نفس لا تشبع ومن علم لا ينفع» * وهذه إشارة إلى تكريس العلم واستخدامه في خدمة الإنسان ولصالحه وليس للقضاء عليه.

كتب ابن المعتز (ت ٢٩٦ هـ / ٩٠٨ م) في سنة (٢٧٤-٢٧٥ هـ / ٨٨٨-٨٨٧ م) (كتاب

* رواه أحمد عن عبد الله بن أبي أوفى رضي الله عنه (كتاب).

البديع) وهو فيه على وعي تام بأنه أول من قام بدراسة نظامية لفنون الشعر، وعبر عن أمله في أن يكشف غيره أنواعاً أخرى، وبذلك يزيدون عمله تحسيناً، وبذل يكون ابن المعتز أول مسلم يفكر في العلم بوصفه واجباً، لابد من مواصاته للتمكن منه باطراد بوساطة تعاون أجيال متعددة من العلماء، أما السكاكي (ت ٦٢٧ هـ / ١٢٢٩ م) فقد حنح أصلاً إلى العلم لما شهد من التشريف الذي كان يحظى به العلماء الكبار، كيف دعم أركان تقليد شريف عندما عاد بعد عرض وجهة نظره في مسألة بيانية ملخص وجهاً نظر خصوصه وترك للقارئ الحكم^(١).

كانت الاتجاهات السائدة في المجتمع الإسلامي تحبذ أن يكون العالم نموذجاً معيارياً للأخلاق والأنشطة البشرية، ولقد يلوح أن رجل العلم كان يظن فيه في البداية الإهاطة بكل شيء تقريباً، ونظراً لعدم وجود معايير معترف بها مسلمة فيما يجوز تصديقه عقلاً، كان من العسير الفصل بين الإدراك المتولد من العلم ومشيله الذي يجيء عن طريق الإلهام (Inspiration) ونستخلص من التراث العربي ما يلفت النظر في الترعة الكريمة لدى العلماء الأوائل الذين واجهوا بشجاعة أهل الجمهمور فيهم باعترافهم بقلة مالديهم من معلومات مما ذكره السيوطي (ت ٩١١ هـ / ١٥٠٥ م) في فصل ثم يتبع فصلاً عقده في ذكر «من سُئل من علماء العربية عن شيء فقال: لأدري، بفصل آخر سحل فيه أسماء من سُئل عن شيء فلم يعرفه فسأل من هو أعلم منه، ثم يذكر كذلك عدداً من الأعلام الثقات الذين حرؤوا على الرجوع عن رأيهم بعد طول البحث^(٢)، وقد صاغ المبرد (ت ٣٠٦ هـ / ٨٩٨ م) مبدأً يبرر فيه اعتراف الإنسان بخطئه فيقول: «إنه يمحو الذنب الذي قد يترتب على الواقع في الأخطاء ونشرها بين الناس».

لقد سما العصر العظيم الراهن للحضارة العربية الإسلامية بالعلماء، واستطاع أن يقيم للعلم مثلاً أعلى سامياً حقاً^(٣)، (ويأتي العلم أن يضع كتفه أو يختفي جناحه أو يسفر

(١) مفتاح العلوم. القاهرة غير مؤرخ (قرابة ١٨٩٨) ص ٢١٢-٢١٣.

(٢) المزهر ١٦٤-١٦٣/٢.

(٣) غروستاف جرونييام. حضارة الإسلام، مرجع سابق ذكره، ص ٣٠٩.

عن وجه إلا لتجرد له بكليته، ومتوفر عليه بأينيته، مكان بالقريحة الثابتة والرؤبة الصافية، معترفاً به التأييد والتسديد، قد شر ذيله وأسهر ليه، حليف النصب، ضحيم التعب، يأخذ مأخذه متدرجاً يتلقاه متطرفاً، لا يظلم العلم بالتعسف والاقتحام، ولا يخبط منه خبط عشواء في الظلام، ومع هجران عادة الشر، والنزوح عن نزاع الطبع وبخانة الألف، ونبذ المحاكلة واللجاجة وإحالة الرأي عن غموض الحق والتأنى بلطيف المآتى، وتوفيتنه النظر حقه من التمييز بين المشتبه والمتصفح والتفرق بين التمويه والتحقيق، وال الوقوف عند مبلغ العقول^(١).

ويأمل المقدسي (ت ٩٣٩هـ / ١٩٩٩م) أن يقدم موضوعه منحطاً عن درجة الغلو، خارجاً عن حد التقصير، مهذباً من شوائب التزييد، معفى عن إسقاط العسالات، وخرافات العجائز وتجاوز الفصاص فموضوعات المهتمين الحديثين^(٢).

وبهذه الروح يستهدي المقدسي^(٣) في مقدمة كتابه (أحسن التقاسيم في معرفة الأقاليم) وقد كتبه في سنة (٩٣٧٧هـ / ١٩٨٧م) في حين يرى أن يسترشد أولاً باللاحظة الشخصية، ثم بالكتب والراجع، وأخيراً فالبحث لا التأمل، والنظر هو الذي يحصل به المرء على العلم الدقيق بالعالم، وما أكثر الرسائل التي يستخدمها في الأسفار وجمع المعلومات^(٤).

ومن قبله اليعقوبي (ت ٢٨٤هـ / ١٨٩٧م) بنفس ذلك الدافع الذي لامرداً إلى جمع المعلومات البكر التي لم يسبق إليها إنسان، كان يسأل ويستكملاً ذلك بالأسفار^(٥)،

(١) المظہر بن طاھر المقدسي. کتاب البدء والتاريخ. ترجمہ ونشرہ س. ہورات، باریس (١٩١٩-١٨٩٩) ج ١ ص ٥-٤.

(٢) المرجع السابق ١/ ٦-٥.

(٣) معظم المؤرخین يذكرون أنه توفي سنة (٩٣٨١هـ / ١٩٩١م).

(٤) انظر أحسن التقاسيم في معرفة الأقاليم ص ٤٣-٤٥.

(٥) کتاب (البلدان)، نشرہ م. ج دیغوریہ (لیڈن ١٨٩٢) ص ٢٢٢-٢٢٣ ویناقش کارادی فو منهج البغوری

ومواهبه: "Del' Islam" paris 1921. pp. 4-7.

وهذا هو الحسن بن الهيثم يعترف بأن الدراسة والبحث هما عمله في الحياة، وأنه ليتفق مع جالينوس في اعتبار الصدق أمراً لا ينال إلا بالجهد العلمي، وقد نبه في مقدمة كتابه (الشكوك على بطليموس) إلى أن حسن الظن بالعلماء السابقين مغروس في طبائع البشر، وأنه كثيراً ما يقود الباحث إلى الضلال، وطالب الحق عنده ليس من يستقي حقائقه من المتقدمين، بل عليه أن يشك في إعجابه بهم، ويتوصل إلى حقائق الأمور، ورغم أنه يقرّ في كتابه أن بطليموس رجل يشار إليه في العلوم الحقيقة ولكن وجد فيه مواضع شبهة وألفاظاً بشعنة ومعانٍ متناقضة، وهذا أوضح من التعليق.

ورغم حماسة العرب في نقل تراث الأوائل إلى لغتهم، فإن ذلك لا يمنع العقل العربي من أن يكون حراً في نقد الآثار التي تستهويه وتحيص حقائقها والكشف عما يحتمل أن تتضمنه من زيف وبطلان مستعيناً باللاحظة والمعاينة^(١).

قال ابن الهيثم في كتابه (المناظر): بأن مراحل النهج التجريبي تبدأ بلاحظة الظاهرات الجزئية الحسية وتحديد صفاتها وخصائصها، ثم يندرج في بحثه مع التمييز والحذر من الواقع في الخطأ حتى يبلغ اليقين، يقول ابن الهيثم: ((يبدأ البحث باستقراء الموجودات وتصفح أحوال المبصرات، وتميز خواص الجزئيات ويلتقط باستقرارها ما يخص البصر في حالة الإبصار وهو مطرد لا يتغير، وظاهر لا يشتبه في كيفية الإحساس، ثم أرقى في البحث والمقاييس على التدرج والتدريب مع انتقاد المقدمات والتحفظ في الغلط في النتائج، و يجعل غرضنا في جميع مانستقره وتصفحه استعمال العدل لاتباع الموى، وتحرج في سائر مانجيزه ونقده طلب الحق الذي به تلتج الصدور ونصل بالتدريج واللطف إلى الغاية التي عندها يقع اليقين، وتظهر مع النقد والتحفظ التي يزول معها الخلاف وتنسجم به مواد الشبهات)) فهو بهذا لا يختلف عن ديكارت رغم وجود فارق زمن بينهما يصل إلى حوالي (ستة قرون).

(١) انظر: أنيس فريحة: مناهج العلماء المسلمين في البحث العلمي (ترجمة) بيروت ١٩٦١.

وهكذا فإن مبدأ الشك لم يكن بدعة نادى بها ديكارت، فقد سبقه إلى ذلك كثير من المفكرين العرب، وأوجبوا على الباحث منذ البداية بمحنة أن يطهر عقله من كل ما يحويه من أفكار حول موضوعه، خشية أن يتلف بمحنه وتوجهه إلى غير ما يقتضيه منهجه وتوصلوا إلى ذلك بالشك.

يقول إبراهيم النظام: (لم يكن يقين قط حتى صار فيه شك، ولم ينتقل أحد من اعتقاد إلى اعتقاد حتى يكون بينهما حال شك، لأن كل يقين في المعرفة مسبوق بشك يستهدف التمحيص ويعهد للبيتين).

قام علم الفلك عند العرب على التجربة، معتمداً على الملاحظة الحسية وآلات الرصد لتحليل حركات الأجرام السماوية وتفسير الظواهرات الفلكية، لقد ترجم العرب كتاب بطليموس^{*} (النظام الرياضي للنجوم Mathematic Syntaxis) وسموه الجسطي (Al-Magistic) (أي الأعظم) ورغم أن كتابه كان باللغة الأخرى في العرب، إلا أن علماء العرب كشفوا في ضوء دراساتهم التجريبية عن الكثير من أخطائه، لهذا قيل: إنه كان عندهم نقطة انطلاق في تفكيرهم العلمي فيما لاحظ ول ديورانت (W. Durant).

نذكر في هذا المجال أبناء أحمد بن موسى بن شاكر (ت ٢٥٩ هـ / ٨٧٢ م) الذين تحققوا من مقياس الكرة الأرضية، وقد علق المستشرق الإيطالي كارلو الفونسو ناليو (Nallino) عام (١٩٣٨ م)، وبعد حجّة في عالم الفلك بقوله: «وهو كما لا يخفى قريب من الحقيقة» (مقياس محيط الأرض) دال على ما كان للعرب من باع طويل في الأرصاد وعلم المساحة. . وقياس العرب أول قياس حقيقي أحري مباشرة ولا بد لنا من إعداد ذلك القياس من أعمال العرب الفلكية المجيدة المأثورة.

* جاء في كتابه دائرة المعارف الفلكية، وقد رفض نظرية معاصره أرسطورخوس (Aristarquus) في دوران الأرض حول الشمس، وهي النظرية التي قال بها العرب كما اعتمدها العلم الحديث.

إن التجربة في التصور العلمي الحديث هي ملاحظة مستشار، يتدخل أثناءها الباحث في تغيير الفلروف التي يدرس فيها ظاهرته، وقد فطن العرب إلى التجربة قبل المحدثين من الغربيين بعشرات السنين، وقد سماها (جابر بن حيان ت ١٩٨ هـ / ٨١٣ م التدريب)، وكان ابن الهيثم يزاول التجربة العلمية مكملة للملاحظة الحسية وسماها (الاعتبار)، وقد نقل عنه روجر بيكون (Roger Bacon) في دراساته للبصريات، ورغم أن الكشف العلمي (الخزانة المظلمة ذات الثقب) في أوروبا يعود إلى القرن (السادس عشر) فإن ابن الهيثم قد ذكر في بحوثه كثيراً عبارة البيوت المظلمة ذات الثقب^(١).

كان مسلمة بن أحمد المجريطي (ت ٤٣٩ هـ / ١٠٠٦ م) يوحي ب على المشتعل بالكيمياء أن يدرب يديه على التجارب وبصره على ملاحظة المواد الكيماوية وعقله على مزاولة التفكير فيها، وقد مهدت تجاربه ووصوله إلى قانون حفظ المادة، مهدت لبحوث كيميائية قام بها لافوازير (Lavoisier) وبريستلي (Priestly) في هذا المجال.

لقد بدأ تمحیص التجربة العلمية والحرص على بيان العامل المؤثر، وتحديد القواعد التي تلزم مراعاتها في نص أورده ابن سينا (ت ٤٢٨ هـ / ١٠٣٦ م) في الفصل الثاني من كتاب (القانون)، ومنه نستنتج أن ابن سينا لا يقنع باستخدام التجربة وإنما يحرص على تحديد قواعدها، وبين مقالة ابن سينا في القانون ومقالة جون ستيلوارت ميل (١٢٩٠ هـ / ١٨٧٣ م) في كتابه (System of logic) عن قواعد التثبت من صحة الفروض وخطفها صلة وثيقة.

إن مساعد العرب على الدقة في البحث استعمالهم الأدوات والأجهزة، كان بعضها اختراعاً عربياً، وبعضها مقتبساً عن أسلافهم، المعروف أن ابن الهيثم منشئ علم الضوء قد استعان بالكثير من الآلات في دراساته، وكاد يخترع العدسة المكيرة، فاستعمال

(١) ارجع في هذا الشأن إلى: مصطفى نظيف، الحسن بن الهيثم عورته وكشفه البصري، جامعة القاهرة، ١٩٤٢، ١٨٠/١.

به بعد نحو ثلاثة قرون روجر بيكون وغيره من اخترعوا الجهاز (الميكروسكوب) والمقراب (التلسكوب) فيما لاحظ مؤرخ الحضارات ول دبورانت.

لقد أشار الرازي في كتابه (سر الأسرار) إلى الآلات التي تستخدم لتحضير العقاقير، وقد نشر يوليوس روسكا (Ruska) في عام (١٩٣٧م) ترجمة لهذا الكتاب يتضمن القول: إن الكيمياء بدأت علمًا تجريبياً في هذا الكتاب، ومن أجل هذا كان خليقاً بأن يكون منشئ علم الكيمياء قبل لافوازيه (Lavoisier) بنحو تسعة قرون من الزمان، وقد سبق حابر بن حيان إلى جعل الميزان أساساً للتجريب، فقطن إلى التفرقة بين الكيفيات والكميات، وبهذا حقق للدراسات الكيميائية خاصة من أهم خصائص العلم تحقيقاً للدقة والضبط.

وفي الطب استخدم جراحو العرب مئات الآلات في التشريح وإجراء الجراحات، ومن ذلك أكبر جراحي العصور الوسطى أبو القاسم الزهراوي (ت ١٤١٣هـ / ١٠١٣م) صاحب (التصريف لمن عجز عن التأليف) وقد عولت الجامعات الأوروبية على كتابه حتى مطلع العصر الحديث، منذ أن ترجم الجزء الجراحي (جييرار كريموني) إلى اللاتينية، فكان مرجعاً في جامعي سالرنو ومونبلييه وغيرهما، ومنذ عصره كان أقرانه من بزاولون الجراحة في إسبانيا يمنحون لقب طيب جراح (Medeican-Surgeon) بينما كان قرينهما في جامعة باريس أو لندن أو أدنبوره يمنح لقب حلاق جراح (Barber-Surgeon).

أما استخدام العرب لآلات وأجهزة علم الفلك فقد كان أوضاع من هذا كله، إن أهم ما في الفلك أرصاده التي تستخدم لمعرفة حركة الأجرام السماوية، وقد بدأت الأرصاد المنظمة في مطلع القرن (الحادي عشر)، وكان أول مرصد عرف في تاريخ الفلك قد أنشئ في الإسكندرية في عصر بطليموس، وظل وحيداً حتى أنشأ العرب مراصدهم في بغداد ودمشق والقاهرة ومراغة وسمرقند وغيرها، والآلات التي استخدموها في هذه

المراسيد كثيرة منها (الأسطرلاب Astrolabe) وكان أنواعاً، وكان أول مسلم صنع الأسطرلاب هو إبراهيم بن حبيب الفزارى (ت ١٨٩ هـ / ٨٠٤ م) تقريباً، وأقدم رسالة في الأسطرلاب هي رسالة (علي بن يحيى) الذي سمي بأسطربابي، وكان أول من استخدم هذه الآلات وأفاض في وصفها إبراهيم بن يحيى النقاش القرطبي، المعروف باسم الزرقالي (ت ١٤١٣ هـ / ١٠١٣ م).

يذكر أنور عبد العليم في كتابه (أضواء على قاع البحر) (١٩٦١ م) أن العرب قد حسنتا آلتین هامتين من أدوات الملاحة كان هما الفضل الأكبر في كشوفات فاسكودي غاما وكولومبوس وماجلان من بعد آلة رصد النجوم (الأسطرلاب)، والأخرى هي (البوقلة البحرية) المعروفة (بيت الإبرة)، توصل إليها العرب في القرن (الحادي عشر)، والمعتقد أن الإدريسي قد استخدم البوقلة، وقد ساعدت على نشأة علم الجغرافية عملياً يمتد إلى حفائق تستقى من المشاهدة والخبرة.

ومن ذكر فضلهم في تطوير علوم البحار عامة والملاحة بخاصة، وابتکارهم لعدد من آلات البحر الضرورية للملاحة في ذلك الوقت سليمان التاجر، ابن ماجد، سليمان المهرى، ورسالة سليمان التاجر الخطية سنة (١٤٣٧ هـ / ٨٥١ م) موجودة في المكتبة الأهلية بباريس تحت اسم (رحلة التاجر سليمان) أضاف إليها الكاتب العربي أبو زيد حسن السيرافي^{*} بعض المعلومات عن الهند والصين، وعن علاقة العرب بهذين البلدين خلال القرنين التاسع والعشر الميلاديين، كما ترك ابن ماجد النجدي، مؤلفات قيمة محفوظة في المكتبة الأهلية بباريس تحت رقم (٢٢٩٢، ٢٥٥٩) ومحظوظ آخر يتضمن عدداً من الأبحاث لرائد بحري آخر هو سليمان المهرى، وقد قام الوزير الفرنسي جيريل فران بإعادة نشر هذين المخطوطين في باريس، مع ترجمة وتعليق عليهما، وأخرج كل ذلك في صورة ثلاثة مجلدات خلال العقد (الثالث من القرن الحالى)، ويقول الرحالة

* لعله أبو سعيد السيرافي (ت ١٤٣٩ هـ / ٩٧٩ م) كان يثبت وجوده في حلبة المناظرة والجدل.

الإنكليزي بيرتون في عام (١٨٥٤م): «إن اسم ابن ماجد قد رفع إلى مراتب الأولياء المسلمين باسم الشيخ ماجد» نتيجة لخدماته المقدمة للبحارة المسلمين.

تضيف إلى ما ذكرناه أن العرب فطنوا منذ مئات السنين إلى التعاون مع بعض البحوث العلمية فرقاً (Teams) فمما قام به المؤمنون وحذروا حزوة شرف الدولة البوبيهي في بغداد ونصر الدين الطوسي (ت ٦٧٣هـ / ١٢٧٤م)^(١) في مراغة، وذلك بجمع المعينين بالبحث لتعاونوا ببحوثهم العلمية بهدف أن تكون نتائجها أكمل وأدق.

ما ذكرناه آنفًا من ثناذج عن العلوم عند العرب، يشهد بحرصهم على أن الدعوة إلى الملاحظة الحسية والتجربة العلمية والدقة، أداة للكشف الحقائق، ومارسة هذه الدعوة فعلاً في بحوثهم العلمية، والاستعانة بالآلات والأجهزة التي تُمَدُّ في قدرة الحواس على الإدراك وتحقق الدقة والضبط في نتائج البحث، مما أدى إلى الكشف عن كنوز من الحقائق الأصلية، التي سبقوا بها عصرهم.

ما يؤكّد مقولتنا أن العرب رغم حماسهم في نقل تراث الأوائل إلى لغتهم، فإن ذلك لا يمنع العقل العربي من أن يكون حراً في نقد الآثار العلمية التي تستهويه وتحمّص حقائقها والكشف عما يحتمل أن تتضمنه من زيف وبطلان، مستعيناً بالملاحظة والمعاينة، حرضاً على الاستعانة بالآلات والأجهزة التي تُمَدُّ في قدرة الحواس على الإدراك، وتحقق الدقة والضبط في نتائج البحث مما ذكرناه سابقاً.

المبحث الرابع: تصنیفات مناهج البحث العلمي

يختلف الناس بفطرتهم فيما يتناولون من الأمور، وما يسلكون من طرق البحث والاستنباط، ولكل منهم موازين معينة يهتدى بها في تفكيره، ويعتمد عليهما في استنباطه، وتكون له منهاجاً خاصاً يتميز عن المنهج الفكري لغيره، ويسيطر على فقهه.

(١) كان العلامة ناصر الدين الطوسي وزيراً هولاكاً للمغول فاتح بغداد.

ولقد دار حول لفظ (منهج) حدل طويلاً بين رجال الفلسفة والمنطق وعلم المناهج ولبست هذه اللفظة لباسات متعددة، بمرور الزمن، منذ القرن (السادس عشر) حتى الآن. يعرف المنهج بأنه الطريقة المتّعة، ولا بد لتصور الجهود العقلية من وجود طريقة متّعة في التفكير، ويختلف المفكرون فيما بينهم في هذه الطرق، وبالتالي تختلف النتائج التي يصلون إليها، أما المنهاج العلمي فهو (تلك المجموعة من القواعد والأنظمة العامة التي يتم وضعها من أجل الوصول إلى حقائق مقبولة حول ظاهرات موضوع الاهتمام من قبل الباحثين في مختلف مجالات المعرفة الإنسانية)، وتعريف آخر (المنهج العلمي هو عبارة عن أسلوب من أساليب التنظيم الفعالة لمجموعة من الأفكار المتنوعة والهادفة للكشف عن حقيقة تشكل هذه الظاهرة أو تلك، ونوجز تعريفه فنقول: إنه يجب ألا تقبل أي فكرة إلا إذا أيدتها دليلاً مناسباً).

ففي الرياضيات يكون الدليل المناسب عادة برهاناً منطقياً، يستند إلى قوانين معترف بها، ويجري في خطوات استنتاجية، تعتمد كل منها على ما قبلها وتفضي إلى ما بعدها، ودروس الرياضيات الأساسية تستهدف معرفة هذه الأدلة وتسمى البراهين، وموازنتها ثم تعديلها وتقويتها حتى تصمد للمنطق الرياضي الصارم، وهو أروع نتاج الفكر الإغريقي الذي استنه أرسطو ونفذه إقليدس.

وفي العلوم التجريبية، يكون الدليل عادة تجربة علمية تختبر الفكرة أو تثبت صحتها أو بطلانها، والفكر الإغريقي لم يعده دليلاً عليماً، بينما رفعه الفكر العربي إلى المرتبة العلمية، وذلك من هدي القرآن الكريم، الذي يعد كل حقائق الكون آيات من آيات الله، ودلائل على وجوده وقدرته، وكان مما تعلمه الأوروبيون من الفكر الإسلامي هذا الدليل التجريبي، دعا إليه روجر بيكون ثم أعقبه فرنسيس بيكون.

نذكر أن ثمة حقائق لأنملك إقامة دليل على صحتها، سواء كان رياضياً أو تجريبياً،

* ورد في معجم الرازي: (المنهج) بوزن المذهب، (المنهاج) الطريق الواضح، ومنهج الطريق أبهأه وأوضحته (نهجها) أيضاً سلكه، وفي الحديث أنه رأى رجلاً (نهج) أي يربو من السن.

لكن المتخصصين قانعين بصحتها، فهل نرفضها؟ إن كل فكرة علمية لا تحمل في ثناياها ما ينافي المعاشرة والخبرة المؤيدة بالبرهان المنطقى أو التجربى هو دليل مناسب على صحتها، مثال ذلك قانون الجاذبية العام، وضعه نيوتن ولم يقم دليلاً على صحته ولا على ما ينفيه، وما تجنب الإشارة إليه أن القبول أو الرفض يجب أن يقوم على نظرية موضوعية، فهو أول شروط المنهج العلمي، أن يبدأ ويظل موضوعياً.

تعدد مناهج البحث العلمي وتتحدد مفاهيمها بالوحدة والثبات والختمية، بوحدة طبيعة الظاهرات وعدم تغير صفاتها الأساسية تغيراً ملحوظاً خلال فترة محدودة من الزمن، ووجود سبب أو أكثر لحدوث ظاهرة ما، ولقد تعددت تصنیفات مناهج البحث ونورد فيما يلي بعضها:

(١) **تصنيف هويتي^(١)** (Whitney):

- ١- المنهج الوصفى. ٢- المنهج التاريخي. ٣- المنهج التجربى. ٤- البحث الفلسفى.
- ٥- البحث التنبؤى (Prognostic Research). ٦- البحث الاجتماعى. ٧- البحث الإبداعى.

(٢) **تصنيف ماركىز^(٢)** (Marquis):

- ١- المنهج الأنترپولوجى. ٢- المنهج الفلسفى. ٣- منهج دراسة الحالة. ٤- المنهج التاريخي. ٥- المسح الاجتماعى. ٦- المنهج التجربى.

(٣) **تصنيف جودوسكىتس^(٣)** (Good and Scates):

- ١- المنهج الوصفى. ٢- المسح الوصفى. ٣- المنهج التجربى. ٤- منهج دراسة الحالة. ٥- دراسات النمو والتطور والوراثة.

(1) Whitney F. L. "The Elements of Research", 3rd ed. op. cit

(2) Marquis, D. "Scientific Methodology in Human Relation". in Miller, Janes Experiments in Social Process, N. y., Mc Greaw-Hill co, 1950.

(3) Good, Carter V. and Scates, Douglas E. "Method of Research, Educational psychological, Sociological" op. cit.

- أما الباحثون العرب المحدثون فإن تصنيفاتهم للمناهج هي على النحو التالي:

- (١) محمد طلعت عيسى^(١): ١- منهج دراسة الحالة. ٢- المسح الاجتماعي. ٣- المنهج الإحصائي. ٤- المنهج التجريبي. ٥- المنهج التاريخي. ٦- المنهج المقارن.
 - (٢) عبد الرحمن بدوي^(٢): ١- المنهج الاستدلالي. ٢- المنهج التجريبي. ٣- المنهج الاستردادي (التاريخي).
 - (٣) محمود قاسم^(٣): ١- منهج البحث في الرياضيات. ٢- منهج البحث في العلوم الطبيعية. ٣- منهج البحث في علم الاجتماع. ٤- مناهج البحث في التاريخ.
 - (٤) عبد الباسط محمد حسن^(٤): ١- منهج المسح. ٢- منهج دراسة الحالة. ٣- المنهج التاريخي. ٤- المنهج التجريبي.
 - (٥) أحمد بدر^(٥): منهج البحث الوثائقى أو التاريخي. ٢- منهج البحث التجريبي. ٣- منهج المسح. ٤- منهج دراسة الحالة. ٥- المنهج الإحصائي.
- تشكل بعض المناهج قاسماً مشتركاً بين واضعي المناهج، وسوف نأتي على دراسة بعضها وهي الأكثر اتباعاً.

* * *

(١) محمد طلعت عيسى. البحث الاجتماعي مبادئه ومناهجه، ط٣. مكتبة القاهرة الحديثة، القاهرة ١٩٦٣.

(٢) عبد الرحمن بدوي. مناهج البحث العلمي. مرجع سبق ذكره.

(٣) محمود قاسم. المنهج الحديث ومناهج البحث، ط٣. مكتبة الأمل المصرية، القاهرة ١٩٧١.

(٤) عبد الباسط محمد حسن. أصول البحث الاجتماعي، ط٣. مكتبة الأمل المصرية، القاهرة ١٩٧١.

(٥) أحمد بدر. أصول البحث العلمي ومناهجه. مرجع سبق ذكره، ص ٢٣٨-٢٣٣.

الفصل الخامس

منهج البحث التاريخي (Historical Method)

تمهيد

يُعرف التاريخ بأنه (هو كل ماحدث) أو (هو رواية وتدوين كل ماحدث) وهو (فعالية علمية من فعاليات المعرفة البشرية، تنسع ساحتها لكل شؤون الإنسان) وقد عرفه بعض الباحثين بأنه (التدوين المؤتّق للأحداث الماضية) وعرفه البعض الآخر (بأنه وصف الحقائق التي حدثت في الماضي بطريقة تحليلية ناقلة) ومن هذين التعريفين نستخلص أن علم التاريخ لا يمكن فصله بل ربطه مع المنهج التاريخي، وذلك باعتبار أن البحث أو التقصي العلمي وسيلة موضوعية هدفها الوصول إلى نتائج أو قوانين أو قواعد يمكن تعليمها واستخدامها للتنبؤ بما يحدث في المستقبل ضمن السياق التاريخي.

أما منهج البحث التاريخي فنعرفه بأنه (مجموعة الطرائق والتقنيات التي يتعهدها الباحث التاريخي والمورخ للوصول إلى الحقيقة التاريخية، وإعادة بناء الماضي بكل وقائعه وزواياه، وكما كان عليه في زمانه ومكانه، وبجميع تفاعلات الحياة فيه) وهذه الطرائق قابلة دوماً للتتطور والتكامل، مع تطور جموع المعرفة الإنسانية وتكاملها ومنهج اكتسابها.

لقد دار جدل ونقاش حول طبيعة المادة التاريخية وطرائق الوصول إلى الحقائق العلمية المجردة الثابتة، وكان على المؤرخين أن يثبتوا أن التاريخ معرفة علمية دقيقة، غنية بتجربة قرون طويلة، لها منهج أو طرائق في البحث والاستقصاء عن الحقيقة لا تقل

في علميتها وصحة وسائلها عن مناهج العلوم الوضعية الأخرى. وهكذا بحث عدد من المؤرخين في طرائق علم التاريخ، وأثبتوا في كتبهم ومقالاتهم أن علم التاريخ علم يعود إلى الحقيقة الثابتة والمؤكدة، وفي عام (١٨٩٤م) صدر كتاب حول منهج البحث التاريخي، قام بوضعه أرنست برنهايم (E. Bernheim)، جمع فيه ماكتب عن المنهج التاريخي، وكان كتاباً لنجهة المثقفين، لا يتضمن طريقة صحيحة في البحث لمن يريد أما المؤرخ فوستيل دوكولانج (Fustel de Coulanges) فقد قام بتحويل قواعد المنهج التاريخي إلى دساتير دقيقة جداً، وكان أول كتاب بسط فيه إلى حدّ مامنهج البحث التاريخي، هو الكتاب الذي ألفه المؤرخان الفرنسيان لانغلوا (Langlois) وسينوبوس (Seiglbaus)، في أواخر القرن (التاسع عشر) وأطلق عليه اسم (مدخل للدراسات التاريخية Introduction aux études Historiques) صدر في باريس عام (١٨٩٨م) وقد ترجم حزء منه إلى اللغة العربية.

تالت الأحداث المشابهة بعد ذلك، لكن في البلاد العربية لم ينير أحد لدراسة هذا الموضوع حتى الرابع الثاني من (القرن العشرين) رغم أن المؤرخين العرب أدرّكوا كثيراً من الأساسيات العلمية لمنهج البحث التاريخي عضموها الحديث، وكتبوا فيها، ونمذجهم الأكبر ابن حلسدون^(١) (ت ٨٠٨هـ/١٤٠٦م) والكافجي^(٢) (ت ٨٧٩هـ/١٤٧٤م) والسيحاوي^(٣) (ت ٩٠٢هـ/١٤٩٦م) وجلال الدين السيوطي^(٤) (ت ٩١١هـ/١٥٠٥م) وعبد الرحمن الفاسي^(٥) (ت ١٠٩٦هـ/١٦٨٤م). بل إن المحدثين والفقهاء الذين دققوا في الأحاديث والسير، كانوا كذلك رواداً في

(١) المقدمة. الجزء الأول. بيروت، د. ت.

(٢) المختصر في علم التاريخ. ورد في كتاب (علم التاريخ عند المسلمين) لروزنثال، تعرّيف: صالح أحمد علي، بغداد ص ٣١٧-٣٢٠.

(٣) التوبيخ لمن ذم التاريخ. القاهرة ١٣٤٩هـ.

(٤) الشماريخ في علم التاريخ.

(٥) زهر الشماريخ في علم التاريخ.

هذا الميدان ومنهم الغزالي^(١) (ت ٥٥٠ هـ / ١١١ م) وابن الصلاح عثمان الشهزوبي^(٢) (ت ٦٤١ هـ / ١٢٤٣ م) وابن تيمية^(٣) (ت ٧٢٩ هـ / ١٣٢٨ م) ومحمد بن أحمد الذهبي^(٤) (ت ٧٤٩ هـ / ١٣٤٨ م) عن رجال الحديث^(٥).

المبحث الأول: منهج البحث التاريخي عند العرب

نشأ علم التاريخ عند العرب المسلمين فرعاً من علم الحديث، وقد سعوا إلى المصادر الموثوقة وإلى الرواية الشفوية، واهتم مؤرخوهم بالمكان فمزجوا بين الجغرافيا والتاريخ، من مثل المسعودي وابن النديم، ومن ثم اعتمدوا على الوثائق الرسمية في مدوناتهم من مثل اليعقوبي والبلاذري والطبرى وابن الجوزي والعماد الأصفهانى، كما اعتمد بعض المؤرخين النقوش الكتابية على الأبنية كالمخطيب البغدادي وابن الشحنة والأزرقى وكذلك النقوش على الأختام، وقد أشار ابن حلدون إلى هذا المضمون الشامل لمصادر التاريخ حين قال في مقدمته: «إن المؤرخ يحتاج إلى مأخذ متعددة ومحارف متعددة»^(٦).

لقد عمل المؤرخون على بيان مظانهم في مقدمات كتبهم، أو في طليعة رواياتهم للخبر، وفي القرون الأولى للتدوين التاريخي استخدموها (الإسناد) كما في (الحديث) وبذلك كانوا أمناء في نقل الأخبار، ويلاحظ هذا بخاصة لدى الطبرى، وقد يستطيل الإسناد لديهم.

أما النقد التاريخي عند العرب فقد بيّنه القرآن الكريم في آيات كثيرة، ضرورة إعمال العقل في مدارك الإنسان ويسمع، وأكّد على مفهوم البينة، واللحجة، والبرهان،

(١) المستصنفي من علم الأصول. القاهرة ١٣٢٢ هـ.

(٢) مقدمة في علوم الحديث. القاهرة ١٣٢٦ هـ.

(٣) مقدمة في أصول التفسير: جعيل أفندي الشطبي (تحقيق). دمشق ١٩٣٦.

(٤) ميزان الاعتلال في نقد الرجال. القاهرة ١٣٥٢.

(٥) ليلي الصباغ: دراسة في منهجية البحث التاريخي، منشورات جامعة دمشق، ١٩٩٩-١٩٩٨، ص ١٣-٣.

(٦) المقدمة: مرجع سابق ذكره. ص ٩.

ووجوب «الثبت من الخبر»، وكلها أمور توجه الفكر إلى النقد العقلاني للأمور، وقد نبه الرسول الكريم صلى الله عليه وسلم في أحاديثه لضرورة تبیین الصدق من الكذب أي نقد مأثُرٍ وُيسمَعُ، ومن ثم أوجد علماء الحديث تدريجياً أصولاً نقدية للتمييز بين الصحيح والموضع من الأحاديث ولتصنيفها بحسب قربها من الحقيقة، واتبع المؤرخون العرب تلك الأصول للتحقيق من (صحة الخبر) أيضاً، والأسلوب التقدي الذي ساروا عليه، واقتدوا فيه بعلماء الحديث كان (التحرير والتعديل) هذا النهج هو في المنهجية العلمية المعاصرة للبحث التاريخي، النقد الباطني السليبي أو ما يسمى بنقد المؤلف.

لقد اتخذوا (الموازنة الزمنية) بين خبرين أو (الموازنة) بعامة، من مثال ما أورده السحاوي في كتابه، بل إنهم استطاعوا بذلك النمط من الموازنة والمحاكمة الزمنية التاريخية أن ينقدوا ما يدعى بأنه (وثائق) ويظهر زيفها، وإن المتبع لحديث ابن خلدون عن (التاريخ) في مقدمته ونقاذه للمؤرخين العرب، يرى بوضوح أنه كان مدركاً لمختلف عملياته وخطواته، وقد شجب ابن خلدون نقل المؤرخين عن بعضهم أو عن الرواة دون تدقيق أو تمحیص، كما حلل الأسباب التي تلزم المؤرخ على النقد والتمحیص. وميز في عملية النقد التاريخي وقواعدها بين نوعين من الأخبار: الأخبار الشرعية، والأخبار عن الواقعات، وبذلك رسم طريقاً واضحة في عملية نقد الخبر أو الواقع، وإذا كان بعض المؤرخين العرب قد التزم خطة دقيقة في النقد فإن عدداً منهم كانوا يتجاوزونه، وينقلون الخبر دون تمحیص عقلاني وقد نقدتهم ابن خلدون في مقدمته من مثال نقاذه للمسعودي عن كيفية بناء الإسكندر للإسكندرية، ومانقله المسعودي في تمثال الزرزور الذي برومما، وحديشه عن مدينة النحاس بصحراء سجلماسه.

حاول المؤرخون العرب ضبط الأحداث زمناً، بوساطة التوقيت لها بالسنة والشهر

والليلة، وبهذا فاقوا مؤرخي اليونان والرومان، وأوربا في العصور الوسطى وقد قال المؤرخ الإنكليزي بكل: (H. TH. Buchle) إن التوقيت على هذا النحو، لم يعرف في أوربا قبل (١٥٩٧م) وبالواقع أبدى المؤرخون العرب اهتماماً فائقاً بتحديد الزمن في الأخبار، ويتبين هذا من تعريفهم للتاريخ بأنه (الإنسان والزمان) وأنه (الزمان وأحواله) ولكن جميع الأحداث في سلسلة زمنية، هو خطوة أولى في عملية التركيب التاريخي إلا أنها ليست لها، فالتركيب الحقيقى يقوم على ربط الأحداث بعضها بربطاً سببياً، وهذا ماعنده ابن خلدون عندما عرف التاريخ بقوله: ((هو في ظاهره لا يزيد على أخبار عن الأيام والدول... وفي باطنها نظر وتحقيق، وتعليق للكائنات ومبادئها دقيق، وعلم بكيفيات الواقع وأسبابها عميق»^(١)).

لقد اتهم المؤرخون العرب بأنهم لم يسعوا إلى التعليل أبداً بل اكتفوا بالسرد، ويتفاوت المؤرخون العرب في تقصيهم للأسباب في تفسيرهم للحوادث، إلا أنهم أدركوا بالجموع أهمية العوامل الاقتصادية والجغرافية في دفع الأحداث، وفي التأثير على حياة البشر، وكذلك العوامل النفسية والاجتماعية والفكرية، وندر جداً من المؤرخين من كان كتابه محمد سرد ساذج لا يحمل ضمن السطور تأويله الخاص وتفسيره الذاتي.

إن المستقصي لمجموع مادونه العرب في التاريخ وهو وفيه جداً، يتعرف تماماً بأن التاريخ العربي قد اهتم بالقضايا السياسية العامة لافردية فحسب، كما أنه توغل في بنية المجتمع، ولم يكتف بعض المؤرخين المسلمين بتتبع أسباب الحوادث فقط، بل سعى لتكوين تركيب فلسفى لمعنى التاريخ ككل ومن هؤلاء المطهر بن طاهر المدسي في كتابه (البلاء والتاريخ) وقد يشبهه في هذا (أبو طالب عبد الجبار) الذي عاش في أوآخر القرن (الخامس الهجري) وأوائل (السادس) في أرجوزته التاريخية التي صاغ فيها التاريخ الإسلامي شرعاً منذ عهد الخلفاء الراشدين حتى نهاية دولة المرابطين.

(١) المقدمة: مرجع سابق ذكره ص ٤-٣.

هذا وليس علمياً البتة إطلاق أحكام عامة على مجموع التاريخ العربي والمعالجة السببية لدى كلية المؤرخين العرب المسلمين لكثرتهم، واحتلال الم الموضوعات التي بحثوا فيها، وتتنوع مناهجهم في العمل وأساليب عرضهم، وقد ثبت في أذهان الباحثين نقد ابن خلدون لسابقيه لاسيما حول ابعادهم عن تقصي السبب، ولعل مفهومات ابن خلدون العميقة والمتلئى للكتابة التاريخية وأهدافها وصفات المؤرخ ومنهجيته، هي التي أوقعته بتلك الأحكام (العامة) القاسية، لأنه في مقدمته التاريخية كان قمة في (التاريخ العالمي) لا (التاريخ العربي) فحسب، فهو أول من بحث جمعاً وتفصيلاً في عوامل العمران المختلفة، ودخل في فلسفة التاريخ بضمونها الواقعي الديني.

كان أسلوب الصياغة والأداء عند العرب في معظم الأحوال بلغة عربية بيئة وبلية، ومصورة بوضوح ما يريدون تبيانه، دون إدخال النائق الأدبي فيه، إلا أنهم استعملوا السجع وضمنوا كتاباتهم الشعر والرواية القصصية وفي الواقع كان أسلوب كل مؤرخ عربي يتباين عن الآخر، إلا أن أسلوب الأغلبية كان واضحاً وبينما يحيط بالحقيقة التاريخية ويرزها.

وهكذا نخلص إلى القول: إن منهج البحث التاريخي عند المؤرخين العرب المسلمين كان منهجاً علمياً في خطوطه العامة، وإن العلم الحديث يسجل لهم أول من ضبط الحوادث بالإسناد والتقويم الكامل، وأنهم مدروا حدود البحث التاريخي، ونوعوا التأليف فيه، وأكثروه، إلى درجة لم يلحق بهم فيها من تقدمهم أو عاصرهم من مؤرخي الأمم الأخرى، وأنهم أول من كتب فلسفة التاريخ والاجتماع وتاريخ التاريخ، وأنهم حرصوا على العمل جهد طاقتهم بأول واجب المؤرخ وآخره (وهو الصدق في القول والتزاهة في الحكم) وبذلك يكون المؤرخون العرب هم الذين وضعوا الأصول الأولى (المنهج) للبحث التاريخي العلمي الحديث) الذي بدأ ناضحاً في أوروبا في القرن (الحادي عشر)، وهو الذين تركوا بذلك الأصول أثرهم في مؤرخي أوروبا في مطلع العصور الحديثة، الذين شرعوا بدورهم ينهجون في الكتابة التاريخية طريق النقد والتمحيص والتدقق^(١).

(١) ليلي الصياغ. دراسة في منهجية البحث التاريخي، ط٨، مرجع سابق ذكره، ص ٣٩-٧٨.

المبحث الثاني: مراحل البحث التاريجي

إن الهدف من البحث التاريخي هو صنع معرفة علمية من الماضي الإنساني، ونعني بالعلمية أنها تستند إلى طرائق عقلانية توصل إلى الحقيقة بقدر ما تسمح به الظروف التي تخضع لها، وهي ظروف تقنية (طبيعة الوثائق المستخدمة وجودتها) وظروف منطقية (تلك التي تخللها نظرية المعرفة)، هذا وإن مراحل أو خطوات صنع المعرفة العلمية هي:

- ١- اختيار الموضوع.
- ٢- تقييم المصادر.
- ٣- النقد.
- ٤- التركيب.
- ٥- إنشاء الموضوع^(١).

أي:

- ١- اختيار المشكلة.
- ٢- جمع الحقائق والوثائق وتدوينها.
- ٣- نقد الواقع والحقائق.
- ٤- صياغة الفرضيات التي تفسر الأحداث واختبارها.
- ٥- تفسير نتائج البحث وكتابه تقرير عنه^(٢).
- اختيار موضوع البحث:

إن الأصول العامة لاختيار موضوع المشكلة المراد بحثها واحدة في كل المناهج:

(١) المرجع السابق ص ١٦٤ .

(٢) فاجر عاقل. أسس البحث العلمي في العلوم السلوكية: مرجع سابق ذكره، ص ١٠٢-١٠١.

التاريخي منها والوصفي والتجريبي، ويعني اختيار المشكلة اختيار موضوع البحث، أي طرح مشكلة تتعلق بالماضي يكون لها أهمية واقعية و قيمة وجودية، والباحث الأصيل هو الذي يعرف كيف يختار المشكلة الحقيقة، ولقد كان المؤرخ التزوي الإنجليزي (لورد أكتون) يوصي طلابه بجامعة كمبردج بقوله: «ادرسوا مشكلات لافتات زمنية».

إن المشكلة المطروحة يجب أن تنطلق من المبادرة الذاتية للباحث التاريخي، وتبثق من فضوله العلمي الخاص وأن تكون جديدة في عنوانها ومضمونها، تضيف جديداً إلى المعرفة التاريخية، أكان في ميدان التوثيق أو في مجال التركيب، وقد يعيد بعض الباحثين موضوعات طرحت سابقاً، إذا وجدت أصول تاريخية جديدة توسيع إعادة بحث الموضوع من جديد، وإسقاط أصواته الجديدة على بعض مناحيه، وأن تكون المشكلة بقدر طاقة الباحث على العمل ومدى قدرته على الحصول على الأصول الضرورية، وأن تكون هذه الأصول قادرة على تقديم ما يوضح المشكلة ويحلها، وأن تكون المشكلة بعيدة مالا يقل خمسين عاماً عن زمن الباحث^{*}، وقد يدفع الباحث للمشكلة دفعاً نتيجة الصدفة وهذا كثير في التاريخ القديم، حيث الوثائق نادرة.

عند تعين الباحث لمشكلة بحثه يكون في أحد وضعين إما أن المشكلة انبثقت في ذهنه واتضحت إحداها وعندئذ يتم تحديدها بيسر، أو أن يكون حالياً الذهن عنها، أو أن الغموض يكتنفها في فكره، حينئذ يلحأ إلى القراءة والمطالعة، ليكون خلفية ثقافية يحدد عليها موقع المشكلة، ويقوم ببحث عام أولي عن مصادر المشكلة، ويلحأ بالاستفسار من لهم خلفية عن هذه المشكلة، ومن ثم يضع مخططاً أولياً للنقاط التي سوف يعالجها بالبحث والدراسة وبهذا يتكون هيكل الموضوع وعنوانه.

- جمع الحقائق والوثائق وتدوينها:

إن وسيلة الإجابة على المشكلة هي جمع المصادر، وهي أهم أعمال المؤرخ، ويطلق

* يقوم عدد من المؤرخين ببحث القضايا المحيطة بهم، وقد يقدمون حلاماً وثائق حتمية وأبحاثاً مجدية وموضوعية.

على هذا العمل باللغة الأجنبية اسم (هوريستيك) (Heurestique)، فالتاريخ يصنع بالوثائقُ وحيث لاوثائق لاتاريخ، وهذا ما يقوله المؤرخ المعاصر (لوسيان فيفر): «إن التاريخ دون شك يصنع بالوثائق المكتوبة إذا وجدت» وقد حاول بعض المؤرخين تصنیف الوثائق ضمن زمرتين:

- ١- الروايات المأثورة والمخلفات المحسوسة.
- ٢- وقال آخرون بتقسيم مصادر البحث إلى (أولي) أو (أصول) أو مصادر فقط، وإلى مشقة (ثانوية) وسوف نأتي في موضع آخر على تفصيل ذلك، وقد تجمع المصادر معلومات أولية وثانوية، وبشكل عام يمكن تصنیف المصادر أو الوثائق إلى:
 - أ - الوثائق المكتوبة أو المطبوعة.
 - ب - الوثائق الأخرى.
 - ج - الرواية الشفوية المباشرة.
- أ- تشكل الوثائق المكتوبة المخطوطة والمطبوعة ميداناً واسعاً وتشمل:
 - ١- وثائق الأرشيفات (أو المحفوظات الحكومية).
 - ٢- أرشيف المنظمات المختلفة في المجتمع كسجلات الجمعيات والنقابات بأنواعها والأحزاب السياسية و ..
 - ٣- المدونات الإعلامية: النشرات والصحف والدوريات المتعددة والإذاعة ..

* مفردها وثيقة، والكلمة في مصدرها اللغوي بالعربية أى من وثق به وثافة وثقة أي اثنين، والوثيقة مصدر الشيء الحكم الوثيق، والوثيقة في الأمر إحكامه والأخذ بالثقة (ابن منظور: لسان العرب ٣٧١/١. بند وثيق) دار صادر - بيروت.

أما باللغة الأجنبية فهي أداة وبينة مكتوبة صحيحة، يثبت بها أي فرد حقه، وقد طغت فكرة الصحة والإحكام في القرن (الناسع عشر) على فكرة النص المكتوب حتى انتهى الأمر بالمؤرخين إلى تعريف الوثائق بأنها (جميع الآثار التي خلفتها أفكار البشر القدماء وأعمالهم).

٤- التقارير السرية (حكومية أو خاصة).

٥- المؤلفات الأدبية وال哲osophical والعلمية والفلسفية والفنية والتاريخية، وكل مادون في مجالات المعرفة الأخرى، مما له أهميته.

نشير بخاصة إلى المكتبات حيث يبحث المؤرخ فيها عن أمور ثلاثة:

١) **الببليوغرافيا (Bibliographie)**: وهي في معناها العام بمجموع مانشر عن موضوع معين ويعنها الخاص (علم المؤلفات الخاصة بعقل معين من المعرفة ومانشر منها) وهي إما وضعية أو نقدية أو تحليلية، ولقد أدرك العرب قيمتها، وكتاب (الفهرست) لابن التديم (ت ٤٣٨هـ / ١٠٤٧ م) دليل على ذلك، ولم يبدأ الاهتمام بها في أوروبا إلا في القرنين (الخامس عشر والسادس عشر) وتوسعت العودة إليها في القرنين (السابع عشر والثامن عشر) في أوروبا والعالم الإسلامي والوطن العربي، ونذكر في هذا الشأن (كشف الطعون عن أسماء الفنون) لـ حاجي خليفة (ت ٦٧٠هـ / ١٩٥٧ م).

الببليوغرافيا: هي أداة البحث الأولى، وهي عالمية وعامة ووطنية، وقد نمت الأخيرة نمواً كبيراً في القرن (العشرين)، وقد يلحد الباحث التاريخي إلى (الببليوغرافيا التاريخية) فحسب وحدودها سائبة كحدود التاريخ نفسه، ولقد تطورت، ونشير بخاصة إلى (ببليوغرافيات الدوريات)، ومن أشهر الدوريات التاريخية (المجلة التاريخية في فرنسا) و(المجلة التاريخية الإنكليزية) و(المجلة التاريخية الأميريكية) و(الألمانية) وقد نشرت المجالات التاريخية في (ببليوغرافيا عالمية) خاصة هي: ((World list historical periodical and Biographies. Oxford 1939

٢) تضم المكتبة أيضاً بعض وثائق الأرشيف وبعض الوثائق الأركيولوجية (القبر) وأدوات العمل الأخرى، فالموسوعات العامة (Encyclopedias)، وهي كتب المعارف العامة، من مثل كتاب (تاريخ الرسل والملوك) للطبرى، و(الكامل) لابن الأثير، و(العبر) لابن خلدون، مادتها مرتبة حسب الحروف الأبجدية، أو بحسب الموضوعات،

فهي لازمة للباحث التاريخي، تعطيه عناصر الإعلام الأولى التي توجه بحثه، وهناك الموسوعة الكبيرة (بالفرنسية) (١٨٨٥—١٩٠٢م) والفرنسية (١٩٣٥م) والألمانية (١٩٥٢—١٩٦٠م) والبريطانية (١٩٤٧م) والأميركية (١٩٤٠م) والإسلامية، وقد صدرت باللغتين الفرنسية والإنكليزية، وعمل على ترجمتها في مصر.

هذا وجدير بالذكر دور المحفوظات (الأرشيف) (Archives) في التاريخ العربي، حيث كان يوجد في العهد الأموي (دار للقراطيس) تشبه مانسميه اليوم (الأرشيف) كذلك في العصر العباسي، وبشكل عام كان للدول العربية الإسلامية أرشيفاتها الإدارية الضخمة، وصل إلينا منها ماندر من مثال (أوراق البردي) وقد عملت كل دولة عربية على تأسيس دار خاصة للأرشيف (مديرية الوثائق) في سورية، مصر، الملكة الأردنية المهاشمية، و. . هناك بعض الوثائق في بعض دور الأرشيف الأجنبية منها في إسبانيا، إيطاليا، فرنسا، النمسا، إنكلترا، تركيا.

٣) ومن أدوات العمل معاجم الأعلام، ومعاجم اللغات المختلفة والأطلس التاريخية والجغرافية والخريط، هذا بالإضافة إلى الأدوات المادية الضرورية للبحث التاريخي من مثال: قارئات (الميكروفيلم) ومصورات (فوتوغرافية) وبعض المواد الكيماوية المساعدة، وسوف نوضح في موضع آخر طريقة تصنيف ونسل المعلومات من هذه المصادر.

ب - الوثائق الأخرى (Miscellaneaus): أي المخلفات المحسوسة وتشمل الآثار التي تختلف عن الأحداث من مثل المباني المتنوعة والطرق والجسور والبقايا الإنسانية والصور، والوسائل الناطقة كالأشرطة المسجلة والسجاد والأقمشة والفنون الأخرى، يليها المخلفات الأثرية وتحفظ في المتحف وهناك ثلاث مجموعات من المتاحف، متاحف الفن ومتاحف التاريخ ومتاحف العلم، وجميعها تهتم بالبحث التاريخي، وقد انتشرت العناية بها في الحقبة المعاصرة في أرجاء الوطن العربي لدورها العلمي والفكري والتربوي، ويعتبر المتحف الوطني في دمشق من أفضل متاحف العالم

تنظيمياً وغنى بالمؤلفات الأثرية، ومنهج عمل الباحث في المتاحف مثل عمل الباحث في المكتبات والأرشيفات.

جـ - الرواية الشفوية المباشرة: وهي أقوال الأشخاص الموثوقين الذين شهدوا الحوادث الماضية بأنفسهم، وسمعوا عنها مباشرة، وكتاباتهم، وقد يستعين الباحث بشهادات أشخاص لم يروا الحادث بأنفسهم ولكنهم سمعوا عنه من أشخاص آخرين، أو قرؤوا عنه في مصادر مفقودة أو غير ذلك.

هذا وتشكل الرواية الشفوية مصدرأً هاماً من مصادر البحث التاريخي، حيث يقوم الباحث بالاتصال بالناس الذين عايشوا المشكلة وشاهدوها، أو اشتراكوا فيها فعلياً، بعد أن يكون قد أعدّ مجموعة من الأسئلة الشاملة الذكية يطرحها عليهم، وقد تكون أحوبيتهم مكتوبة أو شفوية، وقد يكون الاتصال بهم مباشرة، وهو الأفضل أو بوساطة الكتابة إليهم، ونشير هنا إلى وجوب خضوع هذه المصادر لنقد الباحث التاريخي من حيث سلامتها الجسمية والنفسية والعقلية والأهواء والميول والعواطف.

المبحث الثالث: نقد الواقع والحقائق

يطلق على عملية (التحليل) المفصل للاستدلالات التي تقود من ملاحظة الوثائق إلى معرفة الواقع والحقائق اسم (النقد) وهي عملية ضرورية لجميع الوثائق مهما كان نوعها، يقوم فيها الباحث التاريخي بعملية فكرية تراجعية، نقطة الانطلاق فيها الوثيقة، ونقطة الهدف الواقعة التاريخية، وبينهما سلسلة من الاستدلالات تكون فيها فرص الخطأ عديدة.

إن مصادر المعلومات في معظمها مصادر غير مباشرة، تزدوج بين شهادات الأشخاص الذين حضروا الحوادث أو الذين سمعوا عنه أو كتبوا عنه، وبين الآثار والسجلات والوثائق التي تركوها، وحيث أن هذه الوثائق معرضة للتلف والتزوير

بسبب قدمها، كما أن كاتبها معرضًا للنسيان أو التزوير، لهذا تطرح تساؤلات حول مدى موضوعية الوثيقة ومدى تطابق معلوماتها مع معلومات وثائق أخرى، وهل كتبت مباشرة بعد الحادثة أم بعد مرور فترة زمنية، هل كان صاحبها في صحة جسمية ونفسية سليمتين، هل كانت هناك حرية الكتابة حينما كتبت، أم أنها كتبت بتأثير من سلطة أو وجهة نظر ما، كما أن كثيراً من المسلمات التي كانت شائعة اكتشف الباحثون أنها ليست صحيحة.

إن ما ذكرناه من حيث نقد الوثائق، يعود بنا إلى نقد مصادر الخبر من حيث معرفة سلامتها أو زيفها والأسباب التي تدعو إلى التحرير والتشويه والخطأ المعمد فيها وغير المعمد كان أمراً معروفاً منذ القدم، وقد برع المسلمون في ميدانه عندما نقدوا (الحديث) و(الخبر) ووضعوا له قواعد صارمة، وقد اقتبس الأوروبيون في العصور الحديثة كثيراً من أصوله، وارتقا به من القرن (الخامس عشر) حتى الوقت الحاضر ومع توافر الكثير من الأدوات الميسرة له اليوم، فإنه يمكن القول: إنه احتفظ بإطاره الأساسي التقليدي الذي حدد (لانغلو) و(سينوبوس) في عمليتين رئيسيتين:

١- النقد الخارجي. ٢- النقد الداخلي.

وفي كلّيّهما على الباحث أن تكون قراءته فاحصة متأنية، تتناول شخصية المؤلف أو الكاتب كما تتناول الوثيقة شكلاً ومضموناً، بحيث تخرج على أساس صحيحة محكمة من التحقيق العلمي^{**}.

يتناول الباحث في النقد الخارجي للوثيقة هوية الوثيقة وأصالحة الوثيقة أي صدق الوثيقة أو عدمه (إثبات صحة الأصل)، تحديد مصدر

* مؤرخان فرنسيان، شارل فيكتور لانغلو (١٨٦٣-١٨٢٩) وشارل سينوبوس (١٨٥٤-١٩٤٢).

** جاءت لفظة تحقيق مصدرأً فعل (حقّ يتحقق تحقيقاً) وأصل مادته الفعل المضعف العين (حقّ) وبرى ابن فارس أنها تدور حول أحكام الشيء وصحته، ويقال: حققت الأمر أو حققت أيّ كتب على يقين فيه (معجم مقاييس اللغة، ٢١٩، ١٦، ١٥/٢) وتهذيب اللغة (٣٧٧/٣).

الوثيقة زمانها ومكانها، هل هي الأصل أم منسوبة عنه، هل كتبت بخط صاحبها أم بخط شخص آخر، هل كتبت بلغة العصر الذي كتب فيه أم تتحدث بفاسديم ولغة مختلفتين، وهل المواد التي كتب عليها كانت مستعملة في زمن كتابتها، هل تتحدث عن أشياء كانت غير معروفة في ذلك العصر، وهل يطابق مظهرها مخبرها، هل في نصها إضافة أو حك أو تغيير، وهل تقبل على حقيقة معينة أم لا تقبل؟

ما هي هوية المؤلف، والبحث عن موارد الأصل^{*}، هل تحمل اسم صاحبها أو تحمل اسمًا مستعارًا؟ وينتحق الباحث من ذلك بمقارنة الوثيقة من حيث الأسلوب والخط بأعمال أخرى للمؤلف والفترة الزمنية التي كتب فيها الوثيقة، وهل هناك أحداث وردت في الوثيقة وأماكن لم يكن يعرفها شخص عاش في عصر كاتب الوثيقة، وإذا كان المؤلف مجھولاً وكانت الوثيقة غير مؤرخة فهل في مضمون الوثيقة ما يكشف عنهم؟ .

بعد أن يتم التأكد من زمان ومكان الوثيقة وتحقيق شخصية الباحث فإن النقد الداخلي أو الباطني يسير نحو تحقيق عمله لتقويم الوثيقة، معنى المادة الموجودة في الوثيقة وصدقها، هل كتبت بناء على ملاحظة شخصية مباشرة أم نقلًا عن رواة، وي sisir ذلك وفق خطوتين: الأولى هي النقد الداخلي الإيجابي والهدف منه تفسير الأصل التاريخي، وإدراك معناه الحقيقي، وير ذلك بدورين: الأول تفسير ظاهرة النص وتحديد المعنى الحرفي له، والثاني إدراك المعنى الحقيقي للنص أي هدف المؤلف مما كتبه.

أما النقد الداخلي السليبي فيتناول مدى دقة الحقائق التي أوردها صاحب الأصل وإخلاصه، الموضوعية فيها، ويعني هذا تحليل شخصية المؤلف وظروفه، ومدة صحة ما أورد من حوادث، أي إثبات الحقائق التاريخية، ويرتبط ذلك ارتباطاً كبيراً بتقويمها أي ب مدى فهمها وشرحها، ويتعلق ذلك بشخصية الباحث التاريخي وخياله المبدع

* أي إذا كان المؤلف شاهداً مباشراً للحادث.

وثقافته الواسعة وقوته ملائحته ومقدماته، وكل هذا يوضح لنا التعقيد الشديد للتحليل أو للنقد التاريخي، إلا أنه يبين لنا في الوقت نفسه الضرورة المطلقة له.

هذا ولابد أن تتوافر لدى الباحث معارف تاريخية عامة و الخاصة كافية، وحسن تاريخي وذكاء لماح وإدراك عميق ومعرفة بالسلوك البشري، ومعرفة أيضاً بالعلوم المساعدة من مثل فقه اللغة والكميات وعلم الأقوام وعلم الخرائط وعلم النجود وعلم النفس، والإمام بالفنون والأدب، ومعرفة الخطوط واللغات القديمة منها والحديثة، مما يتطلب تدريباً للباحث، رغم إمكانية الاستعانة بالمتخصصين في كثير من هذه الأمور.

لقد مارس العرب المسلمين عند نقدهم للأحاديث المروية عن الرسول الكريم هذا النوع من النقد (الداخلي) بشكل واسع، واستخدموها لهذا الغرض التحرير والتتعديل، وبحسب الثقة التي منحوها لشخصية الحديث فإنهم أخذوا روايته أو رفضوها، ويمكن الرجوع إلى ما كتبه الغزالى (ت ٥٠٥ هـ / ١١١١ م) في كتابه (المستصفى من علم الأصول) وما دونه ابن الصلاح^{*} (ت ٤١٤٣ هـ / ١٢٤٣ م) في كتابه (مقدمة في علم الحديث) للاطلاع على عدالة الرواوى، وقد طرح المؤرخ (سينيوبوس) جملة من الأمثلة توضح واقعها أسباب الخطأ، فيما يقدمه مؤلف النص من وقائع، وربما أخذ جزءاً كبيراً مما طرحة ابن خلدون في مقدمته عن (أسباب الكذب في الخبر)^(١).

وقد أورد (فان دالين) مبادئ عامة للنقد نورد فيما يلي أهمها:

- ١- لا تقرأ في الوثائق القديمة مفاهيم أزمنة متاخرة.
- ٢- لا تحكم على المؤلف بأنه يجهل أحدهاً معينة لأنه غفل عن ذكرها.
- ٣- لا تقلل من قيمة المصدر ولا تبالغ في قيمته.
- ٤- لا تكتفي بمصدر واحد حول حقيقة واحدة.

* ابن الصلاح: (عثمان بن عبد الرحمن) القاهرة ١٢٢٦ هـ.

(١) مقدمة ابن خلدون: مرجع سبق ذكره. ص ٣٥.

- ٥- الأخطاء المتماثلة في مصادرين أو أكثر تثبت نقلها بعضها عن بعض.
- ٦- إذا ناقض الشهود بعضهم بعضاً في واقعة فقد يكون أحدهم صادقاً، وقد يكونون مخطئين جميعاً.
- ٧- النقاط التي يتفق عليها شهود كثيرون أكفاء مباشرون تعتبر مقبولة.
- ٨- قد تعطي وثيقة ما دليلاً كافياً في نقطة معينة ولا تعطي مثل هذا الدليل في نقطة أخرى.
- ٩- الشهادات الرسمية شفوية أو كتابية، يجب تأييدها بأخرى غير رسمية^(١).

المبحث الرابع: التوكيد التاريخي

أعطانا النقد التاريخي مانسميه بـ (حقائق التاريخ) بشكل مبعثر متفرق ومحرد، ولابد لهذه الحقائق أن تنظم ويتم الربط بينها، بفرضية تعلل الحادث وتبيان مجرياته وتعلل أسبابه وتحدد نتائجه.

إن الباحث حين بدأ يجمع الحقائق ونظر في المصادر لم يكن يفعل ذلك من لاشيء وإنما كانت له فرضية مبدئية جمع الحقائق وفقها ونظر في المصادر بوجي منها، لهذا فإنه يعود لفرضيته هذه بعد أن جمع هذه الحقائق ونقدتها، فيعيد صياغة الفرضية في ضوء ملاحظاته ومكتشفاته ويعدل فيها في ضوء مما توصل إليه، مع الإشارة إلى أن طبيعة البحث التاريخي تقتضي حتماً اختلافاً في نوعية الفروض وكيفيتها وتطلب مهارة خاصة، كما أن سمات الحادثة التاريخية وماهيتها وغايتها، وكونها وقعت في الماضي، لا تكرر، متعددة العوامل متشابكة الأسباب كل ذلك يجعل الفرضية في البحث التاريخي صعبة، كما تطلب من الباحث أن يتميز بصفات من حيث قراءة المعرفة

(١) فاجر عاقل: أسس البحث العلمي في العلوم السلوكية، مرجع سبق ذكره، ص ١٠٩.
أيضاً: Van dalien, D. B, Understanding Educational Research, op. cit, ch 7.

والخيال الخصب الواسع، ومهما كان الأمر فإن درجة اليقين التي تنتهي إليها الفروض التاريخية، أقل بكثير من درجة اليقين التي يتوصل إليها علماء الطبيعة.

تتضمن عملية التركيب التاريخي عمليات متداخلة مع بعضها، تكون صورة فكرية واضحة لكل حقيقة من الحقائق المجمعة لدى الباحث:

١) قيام الباحث بتكوين صورة فكرية واضحة لكل حقيقة من الحقائق المجمعة لديه، وللهيكل العام لمجموع حشه، أي يكون صورة عن واقع الماضي تتشكلها مخيلة الباحث، من منطلق مشابهة الماضي الإنساني للحاضر، إلا أن المعطيات الوثائقية المتعددة تجعلها أكثر وضوحاً، وتقود الباحث نحو أساس واضح، يجمع الحقائق المتوفرة لديه وفقه، أي أنه يضيف الحقائق وفق كل جزئية من جزئيات (الصورة المتخلية).

٢) تصنيف الحقائق بحسب طبيعتها الداخلية وقد ظهر مؤخرًا وبطء، ونشأ أولًا خارج حدود التاريخ، بخاصة الموضوعات التي تعالج حوادث إنسانية خاصة، تجمع الحقائق الاقتصادية مع بعضها، كذلك الفكرية والاجتماعية والسياسية، وكان المؤرخون السابقون يصنفون الحقائق استناداً إلى الظروف الخارجية: المكان والزمان، تاريخ مرحلة زمنية ما، أو بلد معين، أو سيرة رجل. وقد وضع (لانغلو) و(سينوبوس) نموذجاً أو هيكلًا من هذا النوع لتصنيف الحقائق، جمعاً فيه طبيعة الظروف الخارجية، وخصائص الحقائق، ومظاهر النشاط والفعالية الإنسانية وقد تضمن هذا النموذج ماليي:

١- الظروف المادية. ٢- العادات الفكرية. ٣- العادات المادية. ٤- العادات الاقتصادية. ٥- المؤسسات الاجتماعية. ٦- المؤسسات العامة.

ولابد من التأكيد أن أنواع التصنيف (الزمي، الجغرافي، المنطقى أي بحسب الخصائص ونوعها) لا يستخدم أحدها مستقلًا عن الآخر تماماً، إنما هي متداخلة فيما بينها، وعندما يضيف المؤرخ حقائقه تبدو أنماطه مسألة جديرة بالعناية، وهي أن كل

عمل إنساني ظاهرة فردية محددة بالزمان والمكان، ولكنه يشبه أعمالاً أخرى للشخص ذاته، أو أعمال رجال آخرين يتسمون للبيئة نفسها، أو البيئة الأخرى، ويمكن أن يطلق على هذه الأفعال المتشابهة لفظ (عادات) أو (نظم) وهما (حقائق جماعية) تمت في الزمان والمكان.

ولا يكتفي المؤرخ بالمقارنة بين حوادث زمن وآخر في بيئه واحدة، وإنما عليه أن يدرس أوجه الشبه والاختلاف بين الظاهرات المختلفة، في بيئات متعددة، وأزمنة واحدة أو مختلفة، يقف المؤرخ من خلال ذلك على تشابه في بعض الظاهرات، على مستوى المجتمعات كلها، مما يدفع المؤرخ إلى وضع (تعميمات) تجعل الصياغة التاريخية أقرب إلى الصياغة العلمية المحددة (بالقانون).

٣) يملك المؤرخ المحاكمة أو ما يسمى ملء الفجوات والثغرات التي يجدتها الباحث في هيكل التصنيف لأنه لا يستطيع ملء هذه الثغرات باللحظة المباشرة أسوة بالباحثين في العلوم الطبيعية، وهناك طريقتان في هذا الشأن:

أ- الطريقة السلبية، وهي الاعتقاد بأن الحادث الناقص لم يقع، ولكنّه أصبح المحاكمة سليمة من الضوري تأكيد ما يلي: ألا يكون هناك وثائق أبداً تشير إلى الحادث الناقص، وأن تكون الواقعية التاريخية الناقصة من نوع لا يمكن إلا ملاحظتها وتذويبها لأهميتها في عصرها، هذا ولا يمكن استخدام الاجتهاد (السلبي) إلا في حالتين:

١- إذا كان هم مؤلف الوثيقة التي لم تذكر فيها الحقيقة، أن يذكر بدقة وانتظام جميع الواقع، التي هي من نوعها، والتي كان على صلة وثيقة معها، كعدم إشارة الشهيرستاني^{*} في كتابه (الملل والتحل) إلى فرقة دينية ماظهرت في فترة سابقة لوجوده، قد تكون حجة على عدم وجودها، لأنه عرف بتقصي جميع الملل والتحل في كتابه.

٢- أن تكون الحقيقة أو نوعيتها قد أثرت تأثيراً كبيراً في فكر مؤلف الوثيقة حتى

* محمد بن عبد الكريم أبو الفتح الشهيرستاني: من فلاسفة الإسلام (ت ١٥٤٨ هـ / ١١٥٣ م).

أنها غدت جزءاً من مفهوماته الفكرية الرئيسية، كأن تفقد ظاهرة فكرية بارزة لدى مؤرخ عرف بدقته في تقصي الحقائق الفكرية.

بــ الطريقة الإيجابية: وتعتمد على استنتاج حقيقة لم تشر إليها الوثائق من حقيقة أثبتتها الوثائق، ويعتمد الاجتهد الإيجابي على فرضيتين الأولى عامة ومنبثقة من كليات عامة مستمدّة من تجربة الإنسان، والثانية خاصة ومنبثقة من الوثائق، ويبدأ المؤرخ عادة بالفرضية الخاصة، بالحقيقة المستفادة من الوثائق، من مثال: مدينة ماتحمل اسمَّا عربياً، ولكن الوثائق لا تذكر من بناءها، فعلى المؤرخ أن يعرف مؤسّسها، فإذا وقع الباحث على الفرضية العامة القائلة بأن اسم مدينة ماهي غالباً لغة الشعب الذي أنشأها فإنه يستنتج أن هذه المدينة أسسها العرب، لأنها تحمل اسمَّا عربياً.

ولكي تكون النتيجة صحيحة وثابتة يجب أن يتوافر شرطان:

١ــ أن تكون الفرضية العامة صحيحة كل الصحة: أي يكون الارتباط بين الواقعتين التاريخية وثيقاً جداً، وإذا استوفى هذا الشرط، يكون لدينا في الواقع (قانون) بالمعنى العلمي للكلمة، ولكن من الواضح أننا بمعالجتنا لواقع الإنسانية، لا يمكننا أن نعمل إلا (بقوانيين فرضية) منبثقة من تعليمات ناقصة، وهذه (القواعد الفرضية) قريبة من الحقيقة بالنسبة إلى مجموعة محددة من الواقع، إلا أنها ليست صحيحة دائماً، ففرضية ارتباط اسم المدينة بالشعب المنشئ لها، المذكورة آنفاً، ليست صحيحة دائماً، من مثال سيراً كورز في أمريكا (شمال غرب نيويورك) تحمل اسمَّا إغريقياً، ومن ثم لا بد من توافر شروط أخرى قبل إصدار حكم بأن اسم مدينة متعلق بجنسية مؤسسيها.

٢ــ يجب أن يكون لدى الباحث معرفة تفصيلية عن الحقيقة الخاصة، أي قبل إصدار الحكم حول الشعب الذي أسس مدينة ما، لا بد للباحث من دراسة الظروف المختلفة المحيطة بالمدينة، كموقعها وعادات الشعب، وتطورات تاريخها، أي لا بد من الاعتماد على مجموعة من الظاهرات والتفضيلات، لاعلى ظاهرة واحدة، ولاسيما أن الكليات

العامة مستمدَة في أغلب الأحيان من معلومات الإنسان عن الحياة الاجتماعية، وتحتوي معظم هذه المعلومات على عنصر من الشك، ولذا لابدَ من الحذر.

هذا ولا بدَّ من التأكيد على أن يكون الباحث متزوجاً في عملية الاجتهاد التاريخي، وحذراً في اجتهاداته واستنتاجاته، وألا يذهب فيها بعيداً، ولا يعتمد على تعميمات ضعيفة لأدلة أو براهين كافية عليها، علمًا بأن الاجتهاد لا يؤدي إلى نتائج قاطعة وثابتة، وإنما إلى نتائج تقريرية، كما أن بعض القضايا التي لم تشر إليها الوثائق، قد تبقى حائرة لرأي حاسم فيها، حتى يكتشف من المصادر ما يثير غموضها، وعلى الباحث أيضاً لا يسرف في تحليل الأصول، بحيث يجعلها من الاجتهادات أكثر من محترفاها الحقيقي، كما لا يجوز أن يخلط بين الحقائق المؤكدة التي توصل إليها من وثائقه، وبين الواقع التي حصل عليها بالاجتهاد، وفي حالة الأخيرة عليه أن يبين بصراحة أنها استنتاج، وأن يظهر مدى ثقته أو شكه بها.

٤) - ربط الحقائق التاريخية بعضها أو البحث عن علاقات قائمة بينها - التعليل:

وهي ذروة العملية التركيبية في التاريخ، والنتائج النهائية لها، ويقودنا بحث العلاقة بين الحقائق إلى موضوع هام في منهج البحث التاريخي، وهو موضوع التعليل، أو البحث عن الأسباب، ولقد أكد التيار الحديث في الكتابة التاريخية أن دراسة التاريخ هي دراسة أسباب، وإذا كان جمع المادة التاريخية يشكل الخطوة الأولى، فإن التعليل يشكل الخطوة الأخيرة الحاسمة، وهو الذي يقود إلى الصيغ العامة التي تشبه إلى حد ما القوانين، والتي تحاول أن تكشف التسلیج الذي يكون ماضيه الإنسان في دوافعه وروابطه^(١)، فسرد الأحداث متسلسلة زمنياً أو مصنفة نوعاً، مهما بلغ من الدقة والموضوعية، لم يعد يمثل في نظر المؤرخين المعاصرین سوى تقسيم (كرونولوجي)، لا يفسر واقع الإنسان وفعاليته المختلفة، ولا بدَّ من إدخال الروابط المنطقية والمعقولة،

(١) شاكر مصطفى. «التاريخ هل هو علم». مجلة عالم الفكر. المجلد الخامس، العدد الأول، (١٩٧٤) .٢٠١

ضمن تلك الأحداث، والتساؤل عن أسباب ازدهار الحضارات وانحطاطها، وتفوق الأمم وتدهورها، وتفجر الثورات و محمودها إلى غير ذلك من الأمور، فالسيبية هي الركن الأساسي الذي يقيم التاريخ عليها علميته، ويحاول أن يتساوى بها مع العلوم الأخرى.

لقد أكد ابن خلدون على مبدأ (العلية) أو (السيبية) عندما أحَّى على أن التاريخ (في ظاهره لا يزيد على أخبار عن الأيام والدول، وفي باطنِه نظر وتحقيق وتعليل للكائنات ومبادئها دقيق، وعلم بكيفيات الواقع وأسبابها عميق)^(١).

إن اهتمام المؤرخين بسيبية الأحداث يعني إيمانهم بأن (التاريخ ليس مجرد أحداث لكنه يستند كالعلوم الأخرى إلى فرضية مسبقة، هي أن ثمة قوانين تسير هذا النظام من الأحداث على الشكل الذي يجري فيه، وقد أكَّد هذه الفرضية (هيفل)^(٢) بنظريته القائلة: (إن الزمان والمكان والفردية، ليست وحدات مستقلة مشتقة بعضها عن بعض، كما أن الواقعية التاريخية ليست فردية، كل شيء في الوجود يتم وفق مخطط منطقى عام تجري الحوادث بموجبه، فلا صدفة في التاريخ، بل لاعلل مبدئية لحوادثه، وهذه الأخيرة ليست إلا أسباباً ظاهيرية). وقد تبنَّى هذا المفهوم بأطْرَه العامة عديد من المؤرخين في القرن (التاسع عشر) من مثل المؤرخ الفرنسي ميشله (١٨٧٤-١٧٩٨م) الذي رأى في مجرى الحوادث دورها الخاص في تقديم المجتمع الإنساني، وكانت مدار دراسات وتأملات فلاسفة التاريخ، وما زالت مشكلة السبب التاريخي في جوهرها دون حلٍّ رغم محاولات المؤرخين تلمُّس أسباب الحوادث.

يضاف أخيراً مشكلة كبرى هي مشكلة (الاحتمال والمصدفة) فهناك أمور تبدو خارجة عن حدود إرادة الإنسان، ومن هنا كانت السيبية في التاريخ هي محاولة للكشف عن (السبب) ولكن عن تلك الجموعة المركبة من الأسباب والعوامل الكامنة

(١) مقدمة ابن خلدون، مرجع سابق ذكره، ص ٤٣.

(٢) فيلسوف ألماني (١٧٣٠-١٨٣١م)، طرح آراءه حول سير التاريخ والمفهوم الجدلية فيه.

في كل حدث، وهكذا فإن المشكلات الكثيرة التي لاتزال تحيط بمفهوم السبيبة في التاريخ، دعت عدداً من الفلاسفة إلى إخراج لفظ (سبب) من قاموس المؤرخين، ورغم ذلك فإنه لا بد للباحث من المضي في مضمار التعليل، لأن المقصود من السبيبة في التاريخ تفسير أحداته، أي جعلها أكثر فهماً، وإيجاد معناها، وبيان أمور فيها تبدو غير ذات معنى.

يقسم والش^(١) مفهوم تفسير التاريخ أو البحث عن التعليل فيه إلى ناحيتين: الأولى هي (البحث عن المعنى في التاريخ) والثانية هي البحث في معنى التاريخ، تكون الأولى عندما يبحث المؤرخ في معنى (حدث) أو (مجموعة من الحوادث) في بيئة محدودة، مثلاً تساوؤله عن أسباب الموجة الأولى من الفتوحات العربية الإسلامية، فالباحث يجري في مجموعة من الأحداث المحددة في الزمن وإلى حد ما في المكان، وهذا العمل بحسب (والش) هو عمل المؤرخ، وفي هذا المضمار يمكن للباحث التاريخي أن يصل بغيته بطرق شتى أهمها:

- ١- أحذ ما ذكر في الأصول التاريخية نفسها عن مثل تلك الأسباب.
- ٢- قيام المؤرخ بدراسة العناصر الداخلية في كل حادث تاريخي على حدة وتحليلها.
- ٣- وضع بعض الفروض التي يتخللها الباحث من ظواهر الحقائق التي تعرض له، ومحاولة إثبات أو نفي هذه الفروض حسبما يملك من حقائق بنزاهة وموضوعية.

وعند تحليل الباحث لعناصر العلاقات في الحادث المدروس لاستخلاص أسبابه، يجب أن يلتجأ إلى طريقة (المقارنة) متبعاً بذلك طريقة العلماء الطبيعيين ونحوهم آخذنا بالاعتبار ما يلي:

- ١- إن دراسة التاريخ تدور حول (تاريخ الإنسان) والإنسان كائن معقد.

(1) Walsh, Meaning in history in "Theories of history" Free Press, New York 1965. P. 298.

٢- إن الحوادث التاريخية لا تخضع لسبب واحد، بل لمجموعة من الأسباب.

٣- إن أحداث التاريخ محدودة بالزمان والمكان.

أما الناحية الثانية في دراسة التعليل التاريخي، وهي دراسة معنى التاريخ ككل، فإن الشيء يؤكد ويلح على أن هذا لا علاقة خاصة له بعمل المؤرخين، لأن التساؤل عن معنى التاريخ ككل هو سؤال فوق التاريخ، فالمعنى الحقيقي هو انصباب جداول عديدة من الأحداث والأمم والعادات والحكومات والصناعات والأفكار والإرادات في تيار واحد من الأمل التقدمي، وقد طرحت عدة نظريات للتعميل الواحد في التاريخ، أو معنى التاريخ ككل.

تقسم اليوم ميدان فلسفة التاريخ مدارس عدّة، تياراتها يكمل الواحد الآخر، وتحاول جميعها أن تنظر إلى تاريخ الإنسانية وحدة متكاملة، والمذاهب الفلسفية المعاصرة هي:

١- المدرسة البيوغرافية (مدرسة سيرة الأشخاص) أو مدرسة الترجم.

٢- المدرسة العلمية، أي أن التاريخ هو دراسة التطور العلمي التقني للإنسان.

٣- المدرسة الاقتصادية، وتنظر إلى كل التاريخ على أنه صراع الكتل البشرية أو الجماهير ضد استغلال الطبقات.

٤- المدرسة الجغرافية وترتبط بالمدرسة الاقتصادية في التفسير التاريخي، فأعمال البشر مسيرة بالجوع المادي والموقع الجغرافي.

٥- المدرسة الاجتماعية: تحاول أن تبحث في أصل المجتمع وبنائه ونشاطاته، معتمدة على الأسباب الطبيعية والحيوية العاملة كلها معاً في موكب تطوري.

٦- المدرسة الفكرية المثالية: ويرى مؤرخو هذه المدرسة أن قصة تقدم الأفكار الإنسانية هي تاريخ الجنس البشري.

٧- المدرسة التركيبية الشاملة: ويعترف فلاسفتها بأهمية الإسهامات التي قدمتها المدرسة الفلسفية الأخرى، وأن قيمة هذه الإسهامات لا تلين إلا عندما نركبها في نظرية عالمية للتاريخ.

وهكذا فإن تقدم الجنس البشري بكليته يصبح مفهوماً عندما ننظر إليه على أنه تابع عوامل وجود فردية وعلمية واقتصادية وجغرافية واجتماعية وفكرية، فال التاريخ هو القصبة الكاملة للعالم بكل سعنه.

إننا ننهي بحث التعليل في التاريخ بالقول: إن على الباحث التاريجي أن يستفيد من مدارس فلسفة التاريخ كلها، وأن يسعى إلى البحث عن جميع الأسباب والعوامل والدوافع المشار إليها آنفاً في إطار بحثه دون فكرة مسبقة، وألا يأخذ بنظرية واحدة، وأن يختار من الحقائق ما يؤيدتها.

وهكذا يتضح أن مرحلة التركيب التاريجي، هي أشق المراحل في البحث التاريجي، وأكثرها صعوبة، تظهر فيها إمكانية المؤرخ، لأن ماذكر من مراحل في إعداد البحث التاريجي تتطلب محاكمة قوية وسليمة، وخيال مبدع، وثقافة واسعة عميقه، و موضوعية تامة.

المبحث الخامس: إنشاء البحث التاريجي

من خلال مقام به الباحث التاريجي من إجراءات توصل إلى مجموعة كبيرة من الحقائق في هيكل تصنيفي معين، وفي سياق تعليلي محدد، وعمله لا يكتمل إلا بالتدوين وبميز النقاد التاريجيون في هذه الخطوة بين عميتين: عملية الصياغة وعملية العرض.

أ - الصياغة التاريجية: وهي آخر العمليات التركيبية، يسعى فيها المؤرخ للتعبير عن نتائج بحثه. وهي تقابل في العلوم الأخرى الدساتير أو القوانين التي تأخذ في بعض العلوم (صياغة رياضية) أما في التاريخ فالصياغة وصفية، دقيقة موجزة وهنا يصطدم

المؤرخ بمشكلة هي أول ما يواجهه وهي مشكلة (ما هو المهم) من الحقائق التاريخية، وفي أغلب الأحيان تستمد الحقيقة أهميتها من علاقتها ببيئة المؤلف وعصره وبهدفه أو أهدافه في كتابة التاريخ، ومن المؤكد أن هناك حقائق في كل موضوع بمثابة العمود الفقري منه، ولامعدي لجميع المؤرخين الذين يطرقونه عن الاستناد إليها، مهما كانت الظروف والعصر اللذان يعيشون فيها، ومع ذلك فإنه يمكن القول: إن هذا لا يضمن اتفاقهم في القواعد العامة التي يصلون إليها، إذ قد يجد كل واحد منهم في الحقائق ذاتها معانٍ مختلفة.

وقضية ماهو مهم لها تفسيران: المهم في نظر الماضي والمهم الآن، والتاريخ العلمي الدقيق بحسب المؤرخ الألماني (فون رانكَة^{*} ١٧٩٥-١٨٨٦م) هو القائم على المعنى الأول وهذا يتطلب توفر ما يسمى (الحساسية التاريخية) لدى الباحث، وهذا الاتجاه في الدراسة التاريخية، هو ما يعبر عنه بلفظ (الموضوعية) وهو الذي ساد في القرن (الحادي عشر)، وسعى المؤرخون خلاله أن يحققوا بهذا المثل الأعلى.

شاع التيار الثاني منذ مطلع القرن (العشرين) الذي تحدى فكرة (الموضوعية) على أساس أنها غير ممكنة التحقيق، ومع أنه من المتفق عليه مبدئياً أن الباحث الموضوعي ينتهي عادة من الحقائق ما كان لها أكبر النتائج على تطورات ألت بعدها، أو ما يمكن أن يستشف منها ماسيائي، أو تلك التي انبثقت بشكل طبيعي مما سبقها، فإن القيادة التاريخية قد وضعوا بعض نقاط هادبة في هذا الطريق، وميزوا بين ثلاثة أنواع من الحقائق: الحقائق العامة وهي المشتركة بين مجموع كبير من الناس أو الحقائق التي لها صفة أكثر ديمومة من غيرها (العادات، النظم) والحقائق الفردية أو الشخصية وهي التي تخص شخصية تاريخية معينة، وحقائق الحوادث وتعتبر من الحقائق الخاصة لأنها تحدث مرة واحدة ومحضة بزمانها ومكانها.

* كان على رأس المدرسة الوصفية في الكتابة التاريخية ومن أتباعها المؤرخان الفرنسيان شارل لانغلا وشارل سينيروس.

تدعم الصياغة الكمية الصياغة الوصفية للحقائق، وهي الآن عنصر حيوي في الكتابة التاريخية المعاصرة، ويمكن حصر الصياغة الكمية في التاريخ بـ: المقياس والتعداد وهو أمر إحصائي والتقدير وهو تعداد ناقص يقوم به الباحث في مجال محدود وأخذ العينات أو النماذج وهو تعداد نسبي مقصور على بعض وحدات مأخوذة من ميدان البحث.

قد ترجم الصياغة الكمية في التاريخ إلى صيغة خطية بيانياً معتمداً فيها الباحث على الوسائل الإحصائية المختلفة، كما أن الصياغة الوصفية تعتمد على صيغة مكانية بيانية توضحها طريقة ما فالصياغة التاريخية إذن هي تركيز وتكييف مدون للحقائق التاريخية العديدة، ومحاولة لوضعها في صيغة عامة واحدة.

وفي الحقيقة إن عملية الصياغة التاريخية هي جزء من عملية التركيب التاريخي، إذ قد تقود إلى التعليل، أو التعليل إلى الصياغة الصحيحة، وهي تركيز وتكييف مدون للحقائق التاريخية العديدة، ومحاولة لوضعها في صيغة عامة واحدة، تسقط منها الحقائق المتغيرة وتبقى الثابتة والمشتركة منها.

ب - العرض التاريخي:

وهو إخراج الموضوع وحدة كاملة متماسكة الأطراف، بحيث يكون إحياءً للماضي يتحسسه الباحث القارئ، وهذه الخطوة هامة وعسيرة، ويتبيّن في العرض أمران رئيسيان: أولهما اتباع الباحث مخططاً واضحاً وثانيهما استخدام الباحث أسلوباً كتاكيلاً ملائماً والعمليةتان متكمالتان.

سوف نتحدث في موضع آخر عن كيفية كتابة تقرير البحث في مختلف مناهج البحث العلمي، مما يعيينا هنا من التفصيل في ذلك، وتكتفي الإشارة إلى أن البحث العلمي يشمل في صورته التقليدية:

المقدمة، المتن، النتائج، الموارش، بحيث يشمل مشكلة البحث والفرضية الأساسية

التي قام عليها البحث والفرضيات الثانوية التي تفرعت عنها، ثم طرائق الباحث في النقد والبحث والتنتائج التي توصل إليها، وأخيراً قائمة بمراجعة البحث والملحق والفهرسة الأبجدية والفهرسة العامة.

يعرف الباحث حقائقه بموجب الصيغة التي توصل إليها مترابطة ومتماضكة وشارحة وموضحة الواقع التاريخي الماضي، مع تأكيد على التعليل ومناقشة رصينة للآراء، ودعم بالأدلة والشاهد، وقد لا يستدل الباحث بمعنى مضمون الوثيقة فحسب، وإنما يقتبس من النص فقرة أو فقرات، وقد يتضح للباحث أثناء عرضه التاريخي أن هناك نقاط وثغرات في بحثه لابد أن تستوفى، فيليحاً إلى بحث تلك التوافق، وقد يضطر إلى تعديل نتائجه بل وتغيير توضيع الفصول نفسها.

نشير بخاصة إلى أسلوب عرض البحث التاريخي، إذ أن الأسلوب الأدبي الصرف غير مستساغ أبداً في الكتابة التاريخية، لأنه قد يحرف الحقائق عن مسارها الدقيق، بما يطربه من ألفاظ عامة، أو حاملة لصفة المبالغة، أو منحرفة وراء الخيال، فالكتابة التاريخية فن لا يمتلك ناصيته جميع المؤرخين، إنها كتابة بعيدة عن الإطناب الممل والاختصار المخل، بعيدة عن المبالغات أو التعصبات أو الإخلال بال موضوعية، تظهر من خلالها شخصية الباحث الذي يجب أن يجعلو قصة الإنسانية بوضوح وأمانة^(١).

المبحث السادس: تقويم منهج البحث التاريخي

دار نقاش حاد وجدل بين المؤرخين والعلماء حول موضوع (المنهج العلمي للبحث التاريخي) وأيضاً بين بعض المناطقة والفلسفية في القرن (الحادي عشر)، وما زال مستمراً حتى الآن، لقد دار الجدل حول طبيعة المادة التاريخية وطرائق الوصول إلى الحقيقة العلمية المجردة والثابتة ونعرض فيما يلي وجهي النظر:

(١) - Van Dalen, D. B. "Understanding educational research, ch. 7.

- ١- لقد أنكر كثير من العلماء الطبيعيين والمناظفة على المعرفة التاريخية علميتها (الوضعية) وصحة حقائقها وثبوتها، بحجة عدم إمكان إخضاعها لطرائق العلم الوصفي الحديث، المعتمد على الملاحظة المباشرة والتجربة واستنباط القوانين وحتميتها.
- ٢- لا يمكن ملاحظة جميع أحداث التاريخ المعاصر، بزاهدة واستبعاد وتجرد، فهي تحدث مرة واحدة في زمانها ومكانها، وقد تجري بشكل مفاجئ وفي ساحات متعددة، مما يصعب معه الإحاطة بها بالمشاهدة المباشرة ولهذا فمن الأحرى أن يصعب الإحاطة بالأحداث التي مضت.
- ٣- التاريخ لا يعيid نفسه تماماً، وعنصر الصدفة قد يبتأ أي محاولة لاستشفاف المستقبل والتبيؤ بالحدث قبل وقوعه، لهذا يقول البعض: إن التاريخ مجموعة أقصاص كاذبة أو صادقة^(١)، آخرون: إن التاريخ نوع ممتع من الأدب، وقد أكد رجال الأدب أن التاريخ فن من الفنون وليس علمًا من العلوم، ويرى آخرون أن التاريخ أخطر إنتاج صنعته كيمياء الفكر^(٢).
- ٤- إن مصدر الباحث التاريخي في المعرفة لا يعتمد على الملاحظة المباشرة، ومصادره غير مباشرة من مثل: الآثار والسجلات أو الأشخاص، وقد يشك في قدرتهم على الاحتفاظ بالحقيقة بعد مرور فترة زمنية عليها، كما أن الباحث التاريخي لا يستطيع أن يصل إلى كل الحقائق المتصلة بمشكلة بحثه، قد لا يستطيع الكشف عن كل الأدلة واختبارها، لهذا فإن المعرفة التي يتوصل إليها جزئية وليس كاملة.
- ٥- على الرغم من أن غرض العلم هو التبيؤ، فإن الباحث التاريخي لا يستطيع دائمًا أن يعمم (Generalize) على أساس الأحداث السابقة، لأن هذه الأحداث كانت غالباً غير مخططة، أو أنها لم تتطور كما هو مخطط لها، وهناك عوامل أخرى لا يمكن التحكم

(١) هرنسو. علم التاريخ، ترجمة: عبد الحميد العبادي. القاهرة ١٩٤٤. ص ٢.

(2) - Regard Sur le mondactual, Paris, Gallimare. 24 Eailien. P 43.

فيها، كما أن تأثيراً واحداً أو لعدد من الأشخاص كان حاماً، وعلى ذلك فإن النموذج نفسه بما يشمل من عوامل سوف لا يتكرر.

٦- يعني المنهج التاريخي كأسلوب علمي من تعرض بعض الأحداث للتلف أو التزوير، مما يحدّد من عطاء المعرفة الكاملة حول مختلف جوانب الحياة، وظاهراتها في الماضي، ويجعلها معرفة جزئية.

٧- يصعب تطبيق المنهجية العلمية لتغير الأحداث التاريخية، بالإضافة إلى صعوبة إخضاع الحدث التاريخي للتجربة، وما يلاحظ صعوبة وضع فرضيات مبنية على أساس نظرية قوية للأحداث التاريخية، لأن علاقة السبب بالنتيجة في تحديد مسار الأحداث التاريخية، لا يمكن تطورها بشكل دقيق لعدد الأسباب عن الإمام الكافي بالمادة التاريخية، ومن مصادرها الأولية أو الثانية، مما يوجد صعوبات لدى التحقق من الفرضيات، وعليه من الصعوبة يمكن الوصول إلى نتائج يمكن تعديلاً حسب هذا المنهج.

٨- ويشار إلى ملاحظة وهي أن البحث التاريخي لا ينبع من التجريب، كما أنه يصعب الوصول إلى نتائج تصلح للتعيم، لصعوبة تكرار الظروف التي وجدت فيها الظاهرة المدروسة، لهذا كانت الحقائق التي يتم التوصل إليها من خلال المنهج التاريخي غير دقيقة بمعايير البحث العلمي. يرى آخرون أن كل ما ذكر لا يحول دون الاعتماد على المنهج التاريخي منهجاً علمياً لتوافر معظم مقوماته كمنهج لإجراء بحث علمي وذلك من خلال ما يلي:

- ١- إن البحث التاريخي يعتمد المنهج العلمي في البحث، فالباحث يبدأ بالشعور بالمشكلة وتحديدها، ووضع الفروض المناسبة، وجمع المعلومات والبيانات لاختبار الفروض والوصول إلى النتائج والتعيمات، كما أن رجوع الباحث إلى الأدلة غير المباشرة من خلال رجوعه إلى السجلات والآثار والأشخاص الذين عاشوا الأحداث أو كتبوا عنها، لا يعتبر نقطة ضعف في البحث التاريخي، إذا أحضر المنهج معلوماته وبياناته للنقد والتحليل والتمحيص.

٢- إن التجريب هو جوهر الطريقة العلمية، والفاصل الناقد للمصادر هو التجريب في الطريقة التاريخية، كذلك مسألة الفروض والنظيرية والتعميم، (ونوّكد بأن أكبر نتائج البحث قائمة ودلالة تكون في التعميمات والمبادئ المستمدة من البيانات والمعلومات الحقيقة، والبحث التاريخي (الوثائقي) من هذه الناحية قد أدى إلى تعميمات وفرضيات كثيرة. والباحثون في العلوم الإنسانية بصورة عامة يدركون ويلاحظون الفروض أو التفسيرات للأحداث التاريخية خلال فترة معينة، وخاصة فيما يتعلق بالتعرف على كيفية وسبب وقوع هذه الأحداث. . ومن الواضح أن كل واحدة من التفسيرات تمثل تعميمات موضوعة بمحض وعناية معتمدة البيانات الحقيقة المستمدة من تحليل الوثائق. . . أي أن استخدام الأسلوب الوثائقي (التاريخي) يتضمن أكثر من مجرد تجميل الحقائق. .)^(١).

إن الباحث التاريخي يخضع دليله بشدة للتحليل النقدي للتعرف على أصالته وصدقه، وعندما يقرأ نتائجه فإنه يستخدم قواعد الاحتمالات المتشابهة لتلك التي يستخدمها علماء الطبيعة.

٣- إذا كان العالم الطبيعي لا يستطيع التحكم في المتغيرات بصورة مباشرة، فإن هذا العيب ليس قاصراً على المنهج التاريخي، بل يميز البحوث السلوكيّة كلها وخاصة تلك التي لا تستخدم فيها البحوث المعملية، من مثل علم الاجتماع السياسي والعلوم الاجتماعية الأخرى والاقتصادي وغيرها.

ولعل العوامل التي تحدّ من فاعلية المنهج التاريخي هو أنه غير مباشر (Indirect)، وبالتالي فإن مصادر المعرفة للنقد الخارجي والداخلي، يتصل الأول بأصالة الوثيقة ويتعلق الثاني بمعناها ودرجة اتصالها بالحقيقة مما أشرنا إليه في موضع آخر.

٤- إن المعرفة التاريخية معرفة جزئية أكثر منها كافية، ولكن هذا لا يمنع من أننا نتبع

(١) أحمد بدر. أصول البحث العلمي ومتناهجه. مرجع سبق ذكره، ص ٢٧٠.

فيها كل الطرائق العلمية، ونتحذى فيها كل الاحتياطات الموضوعية، وصادمت طبيعة الحادثة التاريخية مختلفة عن طبيعة الحادثة الطبيعية فلأنستطيع أن نطالب الباحث المؤرخ بقوانين تشبه قوانين الطبيعة، إن الأسباب في الحادثة التاريخية أكثر عدداً وأشد تعقيداً، ولذلك ففروضه أكثر وأشد غموضاً وتعديماته أقل دقة وموضوعية.

ويبقى المنهج التاريخي علمياً وضرورياً لدراسة نوع من الحوادث، وصادماً الباحث يبحث عن الحقيقة، فلا بدّ من أن يقع المنهج التاريخي في سبيل الوصول إلى الحقائق التاريخية^(١).

* * *

(1) Van Dalen, D. B. op. cit. ch 7.

الفصل السادس

منهج البحث الوصفي

(Descriptive Method)

تمهيد

نعرف المنهج الوصفي بأنه: (أسلوب من أساليب التحليل المركز على معلومات كافية ودقيقة عن ظاهرة أو موضوع محدد، أو فترة أو فترات زمنية معلومة، وذلك من أجل الحصول على نتائج علمية، ثم تفسيرها بطريقة موضوعية، بما ينسجم مع المعيقات الفعلية للظاهرة). ويرى آخرون أن (المنهج الوصفي عبارة عن طريقة لوصف الموضوع المراد دراسته من خلال منهجية علمية صحيحة، وتصوير النتائج التي يتم التوصل إليها على أشكال رقمية معبرة يمكن تفسيرها) وتعريف آخر (إنه وصف دقيق وتفصيلي لظاهرة أو موضوع محدد على صورة نوعية أو كمية رقمية، فالتعبير الكيفي يصف الظاهرة ويوضح خصائصها، أما التعبير الكمي فيعطينا وصفاً رقمياً يوضح مقدار هذه الظاهرة أو حجمها ودرجة ارتباطها مع الظواهرات المختلفة الأخرى، وقد يقتصر هذا المنهج على وضع قائم في فترة زمنية محددة أو تطويراً يشمل عدة فترات زمنية).

يعتبر الوصف ركناً أساسياً من أركان البحث العلمي، ومنهجه من أهم المناهج المتبعة فيه، إذ إن الباحث الذي يرغب في الوصول إلى نتائج علمية يعتمد عليها لا بدًّ من أن يحرص على وصف الوضع الراهن للظاهرة، وذلك برصدها وفهم مضمونها والحصول على أوصاف دقيقة وتفصيلية لها بغية الإجابة عن الأسئلة التي يطرحها والمشكلات التي يدرسها.

لقد بدأ منهج البحث الوصفي عند الغرب في نهاية القرن (الثامن عشر)، ونشط في القرن (التاسع عشر)، حيث ركزت الدراسات الاجتماعية التي قام بها فريديريك لوبلاي (F. Play) (١٨٠٦-١٨٨٢م) بإجراء دراسات تصف الحالة الاقتصادية والاجتماعية للطبقة العاملة في فرنسة، ولكن التطور الهام الذي أسهم في تطوير الأسلوب الوصفي في البحث كان في القرن العشرين:

كان الأسلوب الوصفي مرتبطاً منذ نشأته بدراسة المشكلات المتعلقة بالحالات الإنسانية، وما زال الكثير من بحوث هذه الحالات وصفياً أيضاً، إذ إنه المنهج الوحيد الممكن لدراسة بعض الموضوعات الإنسانية، كالبحوث السلوكية لعدم تمكن الباحث من إجراء تجارب في مثل هذه الموضوعات.

وكما هو الحال في بحوث الحالات الإنسانية، فإن الأسلوب الوصفي يمكن استخدامه في مجال دراسة الظواهر الطبيعية المختلفة، سواء في الحالات الإنسانية أو الطبيعية فإنه لا بدّ من السير فيها وفق مخطط علمي متعارف عليه في جميع البحوث العلمية، مما سنوضحه في موضع آخر.

المبحث الأول: منهج البحث الوصفي عند الغرب

كما كان فضل علماء العرب ملمساً في منهجي البحث التجريبي والتاريخي، فإن فضليهم يذكر في مجال البحث الوصفي القائم على أسس علمية، كانوا فيه رواداً، سواء في العلوم الأساسية أو في العلوم التطبيقية أو العلوم الإنسانية، لقد جمعوا في مجال البحث الوصفي بين الوصف والتحليل والتحليل، نذكر في شأن العلوم التطبيقية هنـين ابن إسحاق العبادي (ت ٢٦٤هـ/١٨٧٧م) والطبرـي (ت ٣٦٦هـ/٩٧٦م) وأبن سينا (ت ٤٢٨هـ/١٠٣٦م) وطاهر السجـري (كان حـياً قبل عام ٥٠٠هـ/١١٠٦م) وأبا بكر الرزـاي (ت ٦٠٦هـ/١٢٠٩م) وأبن النفـيس (ت ٦٨٦هـ/١٢٨٨م) وعلى بن

عباس الجبوسي وقد اشتهر بين (٩٧٠/٩٨٠هـ) والزهراوي وغيرهم وقد أوردنا ذكرهم في موضع آخر.

أما في مجال العلوم الإنسانية، فإننا بحكم التخصص، نخوض بالذكر المنهج الوصفي لدى الجغرافيين العرب، لقد كان التأليف الجغرافي يعرض لنا روحه ومضمونه في محاولات جديدة للتفسير والتحليل العلميين، يدعمهما ذخيرة واضحة من المعرفة بهذا العلم، ونستمد المادة التي نحتاج إليها فيما يخص الجغرافية الوصفية من المؤلفات الغزيرة عن الرحلات البرية والبحرية، والكتب المتعددة التي تقدم دليلاً وافياً عن الطرق والمسافات والمراحل والدراسات الفضولية في الجغرافية الإقليمية والمحليّة.

ثم لم يجد أي مؤلف انصرف بصورة منهاجية لوصف مشهد الأرض الطبيعي حتى مطلع القرن (الثالث المحرّي) (التاسع الميلادي)، وقبل أن يكون كتاب الحسطي نقطة انطلاق لدى العرب في ميدان الجغرافية الفلكية والرياضية، كانت أمور جغرافية استرعت انتباه العربي وملحوظاته حول النجوم الثابتة وسير الكواكب المتحركة وتغيرات الطقس، ومن ثم استرعت انتباه الكتاب العرب جغرافية شبه جزيرة العرب، ومن هؤلاء النضر بن شميل (ت ٤٢٠هـ/٨١٩م) وهشام الكلبي (ت ٦٢٠هـ/٨٢١م) والواقدي (ت ٢٠٨هـ/٨٢٣م) وكانت عنده أولى المحاولات الأدبية المطبقة على وصف العالم وأبو سعيد الأصممي (ت ٢٨٣هـ/٨٩٦م).

أوجد العرب إمبراطورية واسعة، وأدت رغبة المعرفة بها إلى ظهور الجغرافية الأدبية أو الوصفية، والتي تمثلت بعلمي المسالك والممالك وعجائب البلدان، ونذكر من بين المؤلفات في هذا الشأن، ابن خرداذة (ت حوالي ٢٧٢هـ/٨٨٥م) وكتابه (المسالك والممالك) وهو من طلائع من ألف في هذا المجال، والمرزوقي (ت ٢٧٤هـ/٨٨٧م) وكتابه (المسالك والممالك) واليعقوبي (ت ٢٨٤هـ/٨٩٧م) وكتابه (كتاب البلدان) وقد تناول بحوثه بأسلوب وصفي ينحازة التواحي الإحصائية والطبوغرافية وقد قال عنه

متر (Metz)؛ إنه أول جغرافي بين العرب، وصف المالك معتمداً على ملاحظاته الخاصة، وهناك السريخي (ت ٢٨٦هـ/١٩٩٩م) والبلخي (ت ٣٢٢هـ/١٩٣٤م) وكتاباهما أيضاً (المسالك والممالك) وقد تخلل كتاب البلخي الشرح والبيان والرسوم والأصطخرى (ت بعد عام ٩٥١هـ/١٩٤٠م) وابن حايك المداني صاحب كتاب (شبه جزيرة العرب).

وما زاد في أهمية الجغرافية الوصفية، أن اخند الكثير المساحة وسيلة للدراسة وأكثر جغرافيو العرب هم السائحون، ونذكر من رحالة البر المسعودي (ت ٣٤٦هـ/١٩٥٧م) وابن جبير الكناني (ت ٦١٤هـ/١٢١٧م) وابن بطوطة (ت ٧٧٩هـ/١٣٧٧م) والموصلي والعبدري . . .

وهناك لون آخر من الكتابة الجغرافية يطالعنا بوصف تفصيلي لأقاليم خاصة، ومن طلائع المؤلفات في هذا الباب مؤلف موفق الدين البغدادي (ت ١٢٣١هـ/١٩٢٩م) وهو نوع من الدراسة الطبوغرافية لمدينة بغداد، ووصف البلخي لفارس، وهي من أهم الكتب الطبوغرافية في العصور الوسطى^(١)، وكتاب (رسالة ابن فضلان) لأحمد بن فضلان، وهي أقدم وصف معروف لشاهد عيان عن حياة (الفايكنغ) ومجتمعهم، ووثيقة بارزة في وصفه لحوادث وقعت منذ ما ينوف عن ألف سنة، وذلك في القرن (الرابع الهجري) (العاشر الميلادي)، وملحظة البيروني (ت ٤٤٠هـ/١٠٤٨م) للأقطار الإسكندنافية ووصفه لأهل (ورن) الإسكندنافيين^(٢)، وما كتبه الحبيهاني والجرديزي وصاحب كتاب حدود العالم والبلخي وطليعة هؤلاء المهلبي، وهناك كتاب سليمان الناجر (ت ٢٣٧هـ/١٩٥١م) وكتاب (برزك بن شهريار الناجد) الذي يعدّ مقدمة قيمة

(١) ارجع في شأن هذه الرحلات إلى: زكي حسن، الرحالة المسلمين في العصور الوسطى، أيضاً: نacula زيادة. الرحالة العرب، وشوفي ضيف. الرحلات.

(٢) Walidi, A. z. "Islam and the Science of Geography". Islam Culture, Hydar-Abad, vol. v111, 1834. p513.

لقصص السندياد^(١)، وتعدّ قمة هذه المعرفة والكتب القيمة كتب أحمد بن ماجد، وأعظمها أهمية كتاب (الفوائد) الذي يصف فيه أصول الملاحة، ويقول فران G. Ferrand: إن وصفه البحر الأحمر بعض النظر عن خطاء خطوط العرض لاتدانيه آية إرشادات أوربية^(٢)، كما وصف سليمان المهرى رحلات هامة في أبحاث نثرية ثلاثة في تعليمات البحار^(٣).

تناول البعض من خلال أداء فريضة الحج، بالوصف والتحليل مارأوه أو كتبوه، وقد أشار ياقوت الحموي في مقدمته إلى ذلك، وكانت روايات الحجاج المسلمين ذات قيمة علمية، نذكر منهم رحلة ابن جبير (ت ٥٧٩ـ١١٨٣هـ/١١٨٥ـ٥٨١هـ) والدليل الذي قدمه الكاتب الفارسي المروي (ت ٦١٤ـ١٢١٤هـ) والرحلة المغربية للعبدري (ت ٦٨٨ـ١٢٨٩هـ) وال فهي (ت ٧١٢ـ١٣٢١هـ).

كذلك كانت الرغبة في طلب العلم حافزاً لمن يرغب بالسفر إلى المرامي البعيدة والتواحي القاصية كشمس الدين المقدسي (ت ٣٩٠هـ/٩٩٩م) وكتابه (أحسن التقاسيم في معرفة الأقاليم) ويعتبره اشهر بحث (أكبر جغرافي عرفه البشرية قاطبة) وأبي الريحان البيروني، واليعقوبي (ت ٢٧٨ـ٨٩١هـ) وهو أول جغرافي درس النبات وصنف فيه والدينوري والبغدادي (ت ٢٨٢ـ٨٩٥هـ) محب الأسفار وراء الاستزادة من العلم، ويعدّ أول من رسم نحو (٢٠٠) نبتة ووضع لها وصفاً وتعريفاً علمياً دقيقاً، اعتمد على الملاحظة المباشرة والتجربة في دراسته، ووضع منهجاً جديداً في دراسة العلاقة بين النبات والتربة لا يقل في علميته عما وصفه (كارل لينيis) السويدي (١٧٠٧ـ١٧٧٨م) في تصنيف النبات والتي لازال تستعمل الآن، وأهم آثاره (كتاب النبات) وهو موسوعة معجمية علمية تاريخية مؤلفة من ستة مجلدات أصولها مفقودة.

(1) Kimble, J. H. "Geography in the Middle Ages". 1938. p59.

(2) Encyclopedie of Islam, volv, p. 365 et seq. Aartich. ly G. F. Ferrant

(3) Encyclopedia of Islam, vol. Iv. p. 529

ولد نحط جديد، أي حكايات الأسفار بالمعنى الذي نفهمه اليوم في الرابع الأخير من القرن (السادس الهجري، الثاني عشر الميلادي)، وهي أقصاص الرحالة الجغرافيين التي أودعوا فيها خلاصة تجاربهم.

أمدنا الإدريسي (ت ١٦٥٦هـ/١١٦٦م) بمعلومات أصلية في دقة لا يناظرها فيها أحد، وذلك في كتابه (نزهة المشتاق في اختراق الآفاق) وجدة المعلومات وقيمتها الحقيقة تشيران إعجاب الجغرافيين المحدثين^(١)، وابن جبير الكناني (ت ١٢١٤هـ/٤٦١م)^{*} له ميزة الأساسية في كتابه (رحلة الكناني) وكان طلعته إلى المعرفة، وقد وصل إلى القمة التي وصل إليها فن تدوين الرحلات في تاريخنا الفكري، وابن بطوطة (ت ١٧٧٩هـ/١٣٧٧م) أشهر الرحالة المسلمين وكتابه (تحفة النظار في عجائب الأمصار) دبّجه ابن جزي، ويقول عنه المستشرق بلاشير: (إنه رحلة يتتفوق عنده حب الاستطلاع على حدة الذكاء) ويقول كراتشوفسكي: (إنه لم يكن نقالة بل كان رحالة) وإنه منافس خطير لمعاصره الأكبر منه شأنًا ماركو بولو البندقى الإيطالي (١٢٥٤-١٣٢٣م) وكتابه (كتاب ماركو بولو) ويقول بروكلمان: إن معلومات ابن بطوطة أوثق وأجلد بالاعتماد من رحلة ماركو بولو، أما البحاثة الياباني (ياموتو) فيقول: (إن وصفه لبلاد الصين فيه فقرات تعتمد على ملاحظة مباشرة عن الصين)، ومنذ (الرحلة العياشية) التي وضعها العياشي (ت ١٠٩٠هـ/١٦٧٩م) لم يعد للوصف قيمة بقدر ما للنقد الأستاذة العلماء.

لقد قدم أسلافنا القدماء وصفاً عن الكون والأرض والمحيطات والمجتمعات البشرية وعجائب الطبيعة والعادات المستغربة لدى الشعوب البعيدة بأسلوب وصفي ينم عن معرفة مباشرة، وكان حديثهم سرداً تاريجياً حيناً وملاحظات حيناً آخر، ولكن

(1) Kimble, G. H. "Geography in the Midde Ages", op. cit p. 59.

* ورد هذا التاريخ في كتاب عبد الرحمن حميده، أعلام الجغرافيين العرب ص ٣٢٢، وفي: حسين مؤنس، تاريخ المغرافة والجغرافيين في الأندلس، ص ٤٢٩، ٤٣٧.

ما سجلوه قام بدور فعال في الكشف عن الأرض والإنسان بأسلوب وصفي، تميزت جغرافيته بأصالة فريدة.

لم يكن هناك مصطلحات جغرافية قائمة بكل معنى الكلمة قبل القرن (الحادي عشر)، ومع ازدهار الترجمة تمكن العرب من الإطلاع على أفكار بطليموس ومارينوس الصوري، ومع ظهور هذه الترجمات بدأت السلسلة الجغرافية العلمية التي تبعها أنماط متعددة للجغرافية الوصفية، ثم تنوّعت أوصاف الرحلات فساد في بعضها الطابع الواقعي في حين احتفظت الأخرى بالعنصر القصصي.

لقد أخذت الجغرافية صوراً متباعدة حسب الأزمنة وأمزجة الرجال الذين انتصرفوا إليها مما جعلها تصطيف بصفات مختلفة خلال تطورها في الزمان، هذا ولاشك فإن منهج الجغرافية الوصفية عند العرب يسترعي الانتباه، بغارة مادته، ذات الطابع المميز، والسماء الخاصة، مما لا يجد له مثيلاً في أداب الأمم الأخرى.

لم يكن في وسع العقول المستينة في أوروبا أن تتجاهل حقيقة المسلمين في مجال الجغرافية الوصفية التحليلية، نقرأ للراهب الدومينيكي (فنسنت أوف بو فيه) (Dominica Friar vincent of Beaunvais)، نراه ينقل في معرض كلامه عن وادي النيل عن ابن سينا بين مصادره، ونجد في كتابات الراهب (البرت الكبير) وهو كثيراً ما ينادي تحولاً عن الرأي السائد في شأن العالم، استناداً إلى مصادر عربية كثيرة، ثم تعقب ذلك الرحلات الخيالية لرجل إنكليزي وهو (سيرجون مندفيل ١٣٥٦م)، ويعتبر وصف هذه الرحلات من باب الخيال الحض تمثّل الأسانيد والخرافات، ولقي هذا الكتاب قبولاً عظيماً خلال القرنين (الرابع عشر والخامس عشر) إذ يعطي العامة من الأوروبيين فكرة عن العالم نقارن ذلك بهم التبصر في حقائق الأرض على أساس من الملاحظة لدى العرب.

ونذكر في هذا المجال (روجر بيكون) (١٢١٤-٦١١ هـ/ ١٢٩٤-١٣٥٦م) صاحب

كتاب^(١) (*Opus Majus*) إننا نجد بين المصادر العربية التي ذكرها كمراجع له في شؤون الفلك والرياضيات والجغرافية أسماء مثل أبي معشر، وقد أورد ذكره في معرض إشارات متعددة تتعلق بالرياضيات والفلك والفلسفة الأخلاقية، وقال عن كتاب أبي معشر (الاتصالات): إن معرفة علم الفلك قد وصلت إلى أيدي اللاتين عن طريق هذا الكتاب، وهناك الفرغاني وأبي سينا والبتاني وثابت بن قرہ والزرقالي^(٢).

ونورد فيما يلي فوذجاً عن المنهج الوصفي لدى الجغرافيين العرب نستقيه من كتاب (أحسن التقاسيم لمعارة الأقاليم) بدأ كتابه بمدخل طويل نوعاً ما ومكثف عن الجغرافية الطبيعية، وعن أصحاب الذين سبقوه والتسميات التي تبنوها والاصطلاحات والتسميات الدارجة، ثم عالج في القسم الأول الأقاليم العربية، ووصف في القسم الثاني الأقاليم الفارسية والأقطار الإسلامية الشرقية، وخص كل أقليم بفصل خاص وذلك ضمن إطار مخطط متماثل يبدأ بعموميات عن المنطقة ثم بوصف المدن والنواحي التي تتبعها وينتهي بمعلومات جزيلةفائدة عن المناخ والديانة والغرائب والتجارة والمظاهر الجغرافية في المنطقة المذكورة، ولعل من الأفضل أن نترك المقدسي يقدم منهجه بنفسه:

(فرأيت أن أقصد علمًا قد أغفلوه، وإنفرد بهن لم يذكروه إلا على الإخلال، وهو ذكر الأقاليم الإسلامية، وما فيها من المساواز والبحار والبحيرات والأنهار، ووصف أمصارها المشهورة ومدنها المذكورة، ومنازلها المسلوكة وطرقها المستعملة، وعناصر العقاقير والآلات، ومعادن الحمل والتجارات، واختلاف أهل البلدان في كلامهم وأصواتهم وألسنتهم وألوانهم، وما هبهم ومكاييلهم وأوزانهم، ونقوتهم وصروفهم، وصفة طعامهم وشرابهم وثاربهم ومياههم ومعرفة مفاتحهم وعيوبهم وما يحمل من عندهم وإليهم، وذكر واضح الأخطار في المفازات وعدد المنازل في المسافات، . . .).

(1) Roger Bacon. R. *Opus Majus* Vol. 1, p. 152.

(2) نقيس أحمد. الفكر الجغرافي في التراث الإسلامي، ط٢، ترجمة: فتحي عثمان، دار العلم - بيروت، ١٤٠٤هـ/١٩٨٤م، ص ٢٦٨.

ومن الغريب أنه وصل إلى فكرة الجغرافي الحديث في تدبره فائدة الموضوع بالنسبة للتعليم العام والثقافة فيقول: (وعلمتُ أنه باب لابدَ منه للمسافرين والتجار، ولا غنى عنه للصالحين والأعيار، إذ هو علم ترحب فيه الملوك والكبار وتطلبه القضاة والفقهاء، وتحبه العامة والرؤساء) ويرجع إلى مؤلفات الجغرافيين أمثال ابن خردذابة والجيهاني والبلخي والمدائني والجاحظ، فيعالج ميزاتهم وأخطاءهم بصرامة.

المبحث الثاني: مراحل المنهج الوصفي

يقوم الباحث الذي يتبع المنهج الوصفي بإنجاز مرحلتين: الأولى هي مرحلة الاستطلاع والثانية هي مرحلة الوصف الموضوعي، بحيث يكون الباحث أخيراً نظرية يمكن اختبارها أي أنه يقوم بـ:

- ١- تفحص الموقف المشكل ودراسته دراسة وافية.
- ٢- تحديد المشكلة التي يريد دراستها.
- ٣- صياغة فرضية معينة لهذه المشكلة بناء على ملاحظاته ويدون هذه المشكلة ويقرر الحقائق وال المسلمات التي يستند إليها في دراسته.
- ٤- اختيار عينة مناسبة ويعين مواضع فحصهم.
- ٥- تحديد طرائق جمع البيانات التي ينبغي الحصول عليها.
- ٦- تصنيف البيانات التي يريد الوصول إليها وذلك بغرض المقارنة والتوصيل إلى وجود الشبه والاختلاف وتبين العلاقات.
- ٧- اختيار أدوات البحث التي يستخدمها في جمع البيانات، كالاستبيان أو المقابلة أو الملاحظة وفقاً لطبيعة المشكلة موضوع الدراسة، ويتحقق من صلاحية هذه الأدوات في جمع البيانات.

٨ - القيام بـ ملاحظات وجمع البيانات بطريقة موضوعية ودقيقة.

٩ - تحديد النتائج التي توصل إليها الباحث، وتصنيفها ثم تحليلها وتفسيرها بدقة وبساطة، ومن ثم وضع توصيات لتحسين الواقع الذي يدرسها^(١).

نستنتج مما ذكرناه أن الباحث الكفاء ليس مجرد جامع للمعلومات أو مصنف لها، وإنما يقوم بعمله على أساس من فرضية معينة ولغاية محددة يتم الوصول إليها وفق خطوات معينة.

إن مصادر معلومات الباحث في المنهج الوصفي إما من المجتمع الأصلي كله أو من عينة ممثلة لهذا المجتمع، ويتوقف اختياره لهذه الطريقة أو تلك على طبيعة الدراسة التي يقوم بها وعلى مداها، وفي حالة قيامه بدراسة المجتمع الأصلي بكامله، لا بد أن يكون المجتمع المدروس صغيراً نسبياً، ويمكن الدراسة بهذه الطريقة، وحينئذ تطبق النتائج التي توصل إليها على هذا المجتمع الصغير وحده، وإن كانت ذات فائدة نسبية بالنسبة للمجتمعات المماثلة، أما إذا كان المجتمع كبيراً، فلا بد من اختيار عينة منتفقة بطريقة علمية كي يستطيع القيام بالدراسة، وحينئذ يعمم النتائج التي توصل إليها على المجتمع الأصلي الكبير بكامله، واختيار العينة أمر صعب وله طرائق تقنية سندود إليها في موضع آخر.

يعبر الباحث عن البيانات التي جمعها إما بطريقة وصفية أو كمية، أو بكليهما، والألفاظ الكيفية كثيراً، ماتعوزها الدقة، إذ إنها لا تحمل المعنى نفسه بالنسبة لكل الأفراد وفي كل الأحوال، كقولنا: (قليل، كثير) لهذا فإن الباحثين محروضون على استعمال الرموز الكمية التي تعرّ عن حقائق موحدة بالنسبة لجميع الأفراد وفي جميع الأحوال. هذا وتفرض بعض الدراسات الأسلوب الكمي كالتعبير بالأرقام وبرسم بياناته على (تطور الدخل القومي) مما يتطلب عدة مفاهيم إحصائية، فهي تعطي وصفاً

(١) فاخر عاقل. أساس البحث العلمي في العلوم السلوكية. مرجع سابق ذكره، ص ١١٥.

دقيقاً للظاهرة، بخاصة أنها تستند إلى قاعدة محددة من القياس والإحصاء، على أن توافر أدوات القياس المناسبة، أما نتائج البحث فإن طبيعة المشكلة هي التي تحدد الأسلوب المناسب لعرضها، وحيث تخضع المشكلات المتعلقة بالظواهر الطبيعية للأسلوب الكمي، في حين تخضع المشكلات الاجتماعية للأسلوب الكيفي أكثر من الكمي.

المبحث الثالث: أنماط البحث الوصفية

تنوع الدراسة الوصفية من حيث مستوى تعمقها من جمع المعلومات والإحصاء البسيط أو الوصف البسيط للظاهرة، إلى تنظيم العلاقات بين هذه المعلومات، إلى دراسة أثر عامل آخر، كما تتحذذ الدراسات الوصفية أنماطاً وأشكالاً متعددة لم يتفق العلماء على أنواعها، يجعلها البعض خمسة، في حين يجعلها البعض الآخر أكثر أو أقل، وقد أشار فان دالين^(١) (Van Dalen) إلى ثلاثة أنماط رئيسة هي:

أ- الدراسات المسحية (Survey Studies).

ب- دراسة العلاقات (Correlation Studies)

ج- الدراسات التنمية (Development Studies)

ولاننسى أن نشير إلى أن ثمة دراسات للترابط وأخرى للتبؤ وثالثة مقارنة وسوهاها، كما أنها لاننسى الإشارة إلى أن هذه التصنيفات ليست حامدة.

ليست حامدة ولأمانة، فما يعتبره كاتب دراسة تقع في مجال معين، قد يعتبره كاتب آخر واقعاً في مجال مختلف.

الدراسات المسحية (Survey Studies)، وهي جمع معلومات وبيانات عن ظاهرة للتعرف عليها وتحديد وضعها ومعرفة جوانب الضعف والقوة فيها، لمعرفة مدى الحاجة

(1) Van Dalen, D. B. "Understanding Education Research" op. cit. ch.3.

لإجراءات تغيرات فيه، ويعتبر المسح أكثر طرق البحث التربوي والاجتماعي استعمالاً، ذلك لأننا بوساطته نجمع وقائع ومعلومات موضوعية عن ظاهرة معينة أو حادثة مخصوصة، أو جماعة من الجماعات، أو ناحية من النواحي (صحيفة، تربوية، اجتماعية)

إلخ.

يختلف المسح عن البحث التاريخي بعامل الزمن، بينما يهتم التاريخي بالماضي بهتم المسح بالحاضر، ويتميز المسح عن التجريب بالهدف من كل منهما، فمسح الظاهرة يقرر وضعها ولابين أسبابها مباشرة، ويختلف المسح عن دراسة الحالة بالعمق والшиوعة، فدراسة الحالة أعمق والمسح أوسع، يزود المسح الباحث بعلومات تمكن من التعليل والتفسير والتخاذل القرارات، ويكشف عن العلاقات، ثم إن المسح يجري على الطبيعة وليس في ظروف مخبرية، وعلى نطاق واسع أو نطاق ضيق.

وفي سبيل القيام بالدراسات المسحية لابد من تحليل الوثائق، وقد أشرنا في موضع آخر إلى أن تحليل الوثائق في المنهج التاريخي يتناول الماضي في حين أن تحليل الوثائق في المنهج الوصفي يتناول الحاضر، والوثائق التي تحلل كثيرة الأنواع متعددة الوجوه، يستخدم في الدراسات المسحية أدوات البحث العلمي المختلفة للحصول على المعلومات والبيانات اللازمة مثل الاستبيان والمقابلة وهي أكثرها شيوعاً، واللاحظة والاختبارات والسجلات اليومية الدورية التي يعدها العاملون عن نشاطاتهم ودراسة آراء عدد من الرؤساء الذين يشرفون على هذه الوظيفة.

تشمل الدراسة المسحية على^(١):

١) المسح التربوي المدرسي: بدأ ببداية هذا القرن وأدى خدمات جلى، وإن كان قد كمل بالمقابلات والاختبارات والاستخبارات وغيرها، ويزيد الكتاب عادة بين أنواع من المسح المدرسي هي:

(١) فاخر عاقل. أسس البحث العلمي في العلوم السلوكية. مرجع سبق ذكره، ص ١١٤ - ١٣٠.

١- مسح الخبر الخارجي. ٢- المسح الذاتي. ٣- المسح التعاوني.

تقوم بالمسح الأول هيئات البحوث في وزارات التربية أو الجامعات أو مجالس البحوث العلمية أو ما شابهها، وأما المسح الذاتي فتجريه هيئة التدريس في المؤسسة التعليمية ذاتها، وأما المسح التعاوني فتجريه هيئة التدريس بالتعاون مع خبير خارجي أو تحت إشرافه.

يتم المسح المدرسي في مدرسة واحدة أو في عدة مدارس، وعلى مستوى الحافظة أو على مستوى القطر، أو المستوى القومي ذاته، ويتناول مثل هذا المسح موضوعات عديدة ومن البداية أن نقول: إنه كلما اتسع مجاله ضاق فحواه.

لقد أشرنا إلى تحليل الوثائق في الدراسة المحسنة وفي المسح المدرسي الوثائق التي تحلل كثيرة الأنواع متعددة الوجوه، تتناول سجلات الطلاب وقرارات الإدارة ومنهج التدريس وغير ذلك كثير، ويستخدم تحليل الوثائق أغراضًا عديدة تتراوح بين تحسين المناهج والمقررات وبين دراسة الحالات وإسداء النصح والإرشاد.

ويفيد تحليل الوثائق في عدد من الأمور منها: وصف ظروف ومارسات معينة توجد في المدرسة والمجتمع، إبراز الاتجاهات وتحديد الموقف، الكشف عن نواحي الضعف، تتبع نمو الطالب أو التطور الإداري، إظهار الفروق بين المحافظات والمناطق والأقطار، تقييم العلم التعليمي ومدى تحقيق الأهداف والغايات، إماتة اللشام عن التعصبات والتحيزات والكشف عن الميول والقيم.

وهكذا نستطيع أن نقول: إن هذا النوع من الدراسات منافعه وفوائده وإن كانت له حدوده ومتى.

٤) طريقة تحليل العمل (Job Analysis): أصبحت دراسات تحليل العمل اليوم دراسات على جانب كبير من الخطورة وتقوم على أساس علمية مدققة مستخدمة لدراسة الأوضاع الإدارية التعليمية وغير التعليمية، وفيها تجمع المعلومات عن واجبات

العاملين ومسؤولياتهم ونشاطاتهم وكيفية قيامهم بأعمالهم وأوضاعهم العملية وعلاقتهم بالتنظيمات الإدارية وظروف عملهم والتسهيلات المتاحة لهم وغير ذلك، وقد أصبحت دراسات تحليل العمل على جانب كبير من الخطورة، وتقوم على أساس علمية مدرستة، وتفيد في الكشف عن نواحي الضعف والقوة في الإدارة، الإزدواج في الأعمال، عدم الكفاية في إجراءات العمل المعمول بها، تصنيف الأعمال المتشابهة، الكشف عن جداول الأجر والمرتبات واحتلافها و المناسبتها لطبيعة العمل، ودرجة مسؤوليته، والمؤهلات للتعيين للأعمال المختلفة، تدريب الإداريين في أثناء العمل وقبله، شروط الدقة وواقعها، نقل العاملين ومعاقبهم إلخ. . . هذا وتحقق دراسات تحليل العمل الفوائد التالية:

- ١- تحديد أساس اختيار العاملين للوظيفة التي يتم تحليلها.
- ٢- تنمية الموظفين العاملين في هذه الوظيفة لرفع مستوى كفایتهم الإدارية.
- ٣- وضع أساس لترقية الموظفين ونقلهم.
- ٤- تحديد الخصائص الشخصية لمن سيشغلون هذه الوظيفة.
- ٥- تحديد أفضل الطرق لأداء العمل.
- ٦- تحديد سليم للأجر والمرتبات في ضوء مسؤوليات الوظيفة ومهامها.
- ٧- تحديد معايير الإنجاز المطلوب من يشغل هذه الوظيفة^(١).

^(٣)) الدراسات المسحية للرأي العام (Public Opinion) الرأي العام هو تعبير الجماعة وحكمها وقرارها في عمل ما أو موضوع ما، ويكون التعبير عن الرأي العام بطريقة تلقائية أو بطريقة منتظمة، وهي على جانب كبير من الخطورة والأهمية، حيث تساعد في الحصول على المعلومات والبيانات الضرورية اللازمة لأية عملية تخطيط وتعريفنا بمعتقد الناس واتجاهاتهم نحو الموضوعات التي ستتناولها عملية التخطيط. ويلجأ إليها الباحثون في ميادين الصناعة والتجارة والسياسة والتربية وسواء، يلحوذون لها قبل اتخاذهم العديد من قراراتهم الهامة ورسم سياساتهم طويلاً الأمد.

(١) ذرقان عبيادات وزملاؤه. البحث العلمي. مرجع سابق ذكره، ص ٢٠٦ - ٢١٠.

تفق خطوات دراسة الرأي العام تماماً مع خطوات ومراحل البحث الوصفي من حيث التزامها بخطوات المنهج العلمي، وهي تحديد المشكلة، وتحديد المجتمع الذي سيدرس رأيه أو العينة التي ستكون موضوع الدراسة، وأيضاً تحديد أداة التعرف على الرأي العام، ومن ثم استخلاص النتائج وتنظيمها، ورغم بساطة منهج البحث إلا أن الباحث قد يقع في مزالق تؤثر في دقة الدراسة، كأن تكون العينة غير ممثلة تماماً للمجتمع الأصلي، أو أن تكون العينة بعيدة الصلة عن الموضوع الذي يدرسها الباحث، أو أن الأسئلة الموجهة غير محددة، وتقصصها الدقة والوضوح.

تستخدم في هذه الدراسات الاستبيانات والمقابلات الشخصية والاتصال الهاتفي، ويختار الباحث لذلك عينة بدقة وعناية، وذلك بغية الوصول إلى معلومات يوثق بها، ونشير إلى الأهمية البالغة لهذه الدراسة بالنسبة للسياسة في المجتمعات الغربية ولاسيما في الولايات المتحدة الأمريكية ومعهد غالوب المشهور).

٤) **مسح السوق (Market Survey):** ويعتبر هذا النوع من المسح تطبيقاً تخصصياً لمسح الرأي العام . . . حيث يتضمن محاولة قياس رد فعل الناس بالنسبة للمنتجات الاستهلاكية، أو تقويم تأثير الإعلان على العادات الشرائية وزيادة ترويج البضاعة.

هذا النوع من التحليل آثاره الهامة لتصميم الإعلانات ورجال الصناعة والموزعين وغيرهم، وباستخدام المقابلات والاستبيانات يمكن تجميع آراء عينة ممثلة في المجتمع وتحليل هذه الآراء . . وبناء على هذه الآراء يقوم الموزع والمعلن بتقديم السلعة بطريقة أكثر جاذبية للمستهلك، كما يفيد هذا المسح في التنبؤ بدرجة عالية من الدقة بإمكانية التسويق الناجح، ومن المعروف أن رجال الصناعة والتجارة في السوق التنافسي الحديث يتذدون في المخاطرة بمبالغ كبيرة لازمة لإنتاج سلعة جديدة أو طراز جديد دون وجود بعض الدليل على تقبل الجمهور له^(١).

(١) أحمد بدر. أصول البحث العلمي ومتناهجه. مرجع سبق ذكره، ص ٣٠٣.

٥) المسح الاجتماعي (Social Survey): بدأت هذه الدراسة في إنكلترا سنة (١٧٧٣م) على يد جون هوارد، وفي فرنسا سنة (١٨٨٥م) على يد فريدريك لا بلاي، وشارلز لزيوث (١٨٣٩-١٩٠٣م) تناولت موضوعات اجتماعية مختلفة، استهدفت دراستها توجيه الاهتمام إلى بعض المشكلات والقضايا الاجتماعية كجزء من حركات الإصلاح الاجتماعية في البلدان الأوروبية، كما اهتم الاشتراكيون الأوروبيون بهذه الدراسات لإثبات الحاجة الملحة إلى التصوير والتغيير الاجتماعيين.

تشع مجالات المسح الاجتماعي لغطي جوانب الحياة الاجتماعية كلها، فالدراسات السكانية وتوزع السكان ودراسات الأسرة وحركة السكان والمحجرة الداخلية والخارجية، وعادات السكان وتقاليدهم واتجاهاتهم نحو مختلف القضايا الأسرية والاجتماعية والاقتصادية والسياسية والدينية وفنانات المجتمع وطبقاته، والفارق بين فئاته، كل هذه المجالات تعتبر ميداناً للدراسات المسحية الاجتماعية، هذا ومما تزال المجالات الاجتماعية بكراً وحالية من الدراسات المسحية الاجتماعية في عدد كبير من الدول، ونظراً لأهمية هذا النوع من المسح نشير إلى أهم خطواته:

١- الإعداد والتخطيط.

٢- جمع الواقع والمعلومات.

٣- تحليل المعلومات وترتيبها وتنظيمها.

٤- تفسير المعلومات.

٥- تقرير النتائج وعرضها.

ومن الخطوط الرئيسية التي اتبعها بووث (Booth):

١- تجميع البيانات الكمية عن موضوع الدراسة.

٢- التركيز على الأحوال الجارية دون الرجوع إلى الماضي.

٣- الاهتمام بالوصف والمسح الشامل دون إهمال دراسة الحالة للفرد والجماعات.

٤- الاعتماد على الملاحظة المباشرة والمقابلة الشخصية^(١).

ومن الجدير بالذكر الإشارة إلى أهمية اختيار العينة وضرورة كون أسئلة الاختبار محددة وقليلة وواضحة، وإلى الأهمية القصوى لأن يكون القائمون به مدربين تدريباً حسناً، وإلى كون التقرير النهائي واضحاً ودقيقاً وموضوعياً، فإذا لم تتوفر هذه الشروط، كان المسح الاجتماعي ضاراً بدلأً من أن يكون نافعاً.

إن هذه الدراسات ميزة أساسية كدراسات المسح التربوي، كونها تمثل أسلوباً ناجحاً في دراسة الظاهرات والأحداث الاجتماعية التي يمكن جمع معلومات وبيانات رقمية وكمية عنها، وفي كونها وسيلة لقياس أو إحصاء الواقع لوضع الخطط وتطويرها.

وكما أن هذه الدراسة حسنت فعليها أيضاً ما أخذ فهني دراسات مسحية تهتم بالشمول أكثر مما تهتم بالعمق، فالباحث الذي يقوم بعملية المسح الاجتماعي يهتم بدراسة آراء الناس ومواقعهم المعلنة دون أن يهتم بالتحليل أو بالتعقب في دراسة العوامل التي تؤدي إلى هذه الآراء والمقابل، كما يرى بعض الباحثين أن هذه الدراسات المسحية لاتعطي الباحث مرونة كافية لاستيعاب الظاهرة، كما قد يجدوها في الواقع، وذلك لأن الباحث يعد مسبقاً أدوات بمحنة كالاستبيان مثلاً قبل أن يبدأ لعملية المسح، وبذلك يقييد نفسه في أسئلة الاستبيان فقط، مما يؤدي إلى إغفال بعض المعلومات التي يستوعبها الاستبيان، ويمكن أن تقل أهمية هذا النقد إذا كان الباحث قد أعد استبيانه بعد فترة كافية من الدراسة ويستطيع أن يعزز المعلومات التي حصل عليها من الاستبيان باستخدام أدوات أخرى كالمقابلة أو الملاحظة.

(1) Young, y. "Scientific Social Surveys and Research". New York, Prentice Hall, 1949.

المبحث الرابع: دراسة العلاقات المتباينة

إذا كانت الدراسات المسحية تكتفي بجمع البيانات والمعلومات عن الظاهرات التي تدرسها، من أجل وصف وتفسير هذه المعلومات لفهم هذه الظاهرات، فإن دراسة العلاقات لا تكتفي بعملية الوصف والتفسير، بل تهتم بدراسة العلاقات بين الظاهرات، وتحليلها والتعمق بها لمعرفة الارتباطات الداخلية في هذه الظاهرات، والخارجية بينها وبين الظاهرات الأخرى، ونذكر في هذا الصدد ثلاثة أنماط من هذه الدراسات هي:

١- دراسة الحالة.

٢- الدراسة السببية (العلمية) المقارنة.

٣- دراسات الترابط.

(١) دراسة الحالة^(١) (Case Study): وهي بحث متعمق في حالة من الحالات، وبحث في العوامل المعقّدة التي أثرت فيها، والظروف الخاصة التي أحاطت بها، والنتائج العامة والخاصة التي نتجت عن ذلك كله، ويرجع استخدام منهج دراسة الحالة خلال نصف القرن الماضي في نظر البعض إلى ظهور نظرية (الجسchtلت Gestalt) التي لفتت الانتباه إلى ضرورة الاهتمام بالموقف الكلّي، الذي يتفاعل فيه الكائن الحي، واعتباره جزءاً من الموقف لا ينفصل عنه إلا بقصد التحليل فقط، وقد سبق إلى ذلك قدماء المصريين ومؤرخو رحلة العرب، حيث استخدمو دراسة الحالة في وصف حياة الناس والأمم، والأمثلة على ذلك كثيرة في تراثنا، وفي العصر الحديث اعتمد الباحثون هذا الأسلوب في صياغة بعض النظريات مثل (سيغموند فرويد) كما اكتشف فريدريك لابلاي تاريخ الحالة جزئياً ويعتبر عام (١٩٥١)، نقطة تحول كبيرة بالنسبة لهذا المنهج عندما نشر وليام هيلي (W. Healy) كتابه (الأحداث الجانحين).

(1) Coode Carter V. and Scates. D. E. "Methods of Research Education, Psychological and sociological", op. cit. pp 726-730.

وقد تكون الحالة المدروسة فرداً أو أسرة أو جماعة أو مؤسسة اجتماعية أو مجتمعاً محلياً، وباستخدام أدوات للبحث معينة، تجمع بيانات تدل على الوضع القائم للحالة المدروسة، حاضرها وماضيها، علاقاتها مع غيرها من الحالات، وبعد النظر العميق في العوامل والأسباب، يستطيع الباحث أن يرسم صورة متكاملة للحالة وأن يفترض الفرض عن أسبابها، وأن يشخص علاقتها، وإذا كان القصد هو في الأعم الأغلب العلاج، يستطيع أن يصف الدواء الناجع، هذا وإن معظم دراسة الحالات دراسة تشخيصية علاجية إرشادية توجيهية، وإن كانت في الوقت نفسه تلقي الضوء على الأحداث النفسية: أسبابها وتطوراتها وعواملها ودوافعها وبالتالي علاجها بعد تشخيصها.

تتميز دراسة الحالة بالعمق، لأن الحالة المدروسة تكون ضيقه المدى فرداً أو جماعة محدودة، بل إن دراسة الحالة قد تنصب على جانب من جوانب حالة معينة محدودة، وتم دراسة الحالة في إطار اجتماعي، الأسرة أو الجماعة أو المجتمع، ولما كان الإطار الاجتماعي ديناميكياً دوماً، فإن دراسة الحالة لابد أن تتضمن معلومات ذات علاقة بالدراسة عن الناس المحيطين بصاحب الحالة المدروسة والجماعة أو الجماعات الذين له بهم علاقة، والمواقف التي يتم فيها التفاعل، وطبيعة العلاقات بين الحالة والحالات المماثلة والمحاورة، ومن البديهي أن الباحث يعتمد إلى كل مصدر ممكن فيستقى منه مايعتبره مفيداً من المعلومات^(١).

هذا وإن منهج دراسة الحالة لا يعتبر علمياً بصفة كلية لأن عنصر الذاتية (Subjectivity) والحكم الشخصي موجود في اختيار الحالات وفي تجميع البيانات، إضافة إلى عدم صحة البيانات المجمعة أحياناً وصعوبة تعميم النتائج، رغم ذلك فقد أثبتت دراسة الحالة في الوقت الحاضر فعاليتها وقيمتها في مجالات متعددة كالتعليم

(١) فاخر عاقل، أسس البحث العلمي في العلوم السلوكية، مرجع سبق ذكره، ص ١٢١-١٢٢.

والاجتماع، وما يليه مؤكداً أننا نتمكن من رؤية العلاقة بين العوامل المعزولة بصورة أكثر وضوحاً من مجرد التحليل الكمي^(١).

تشبه دراسة الحالة المسح ولكنها أضيق وأعمق وهي دراسة كيفية بينما المسح دراسة كمية، وكثيراً ما تكامل الطريقتان، ويعتمد الباحث كلّيهما من أجل الوصول إلى الحقيقة، إذ إنه يمسح أفقاً واسعاً، يتعمق في حالات قليلة نموذجية، فيكون قد جمع بين السعة والعمق، إلا أن دراسة الحالة وإن كانت على جانب كبير من الفائدة، وبخاصة بالنسبة للأفراد والجماعات المحدودة، فإن إمكانية الاعتماد عليها في التعميم محدودة، ومن هنا كان حرص الباحثين على انتقاء حالات مماثلة مأكولة، رغم ذلك فإن التعميم فيها خطير، ونشير إلى أن متابعة تاريخ حياة أحد الأفراد أو عمليات تطوير إحدى الهيئات والمجتمعات تتطلب مصادر وقواعد ومناهج بحث أخرى كمنهج البحث التاريخي، كما تتطلب من القائم بدراسة الحالة أن يتمتع بإمكانات عقلية يمكن بواسطتها الوصول إلى ما يوحي فرضه، ويلاحظ ما يعاكسها ويحرص دائماً على الموضوعية والدقة والضبط، لغلا تأتي تشخيصاته خاطئة ومعالجته مغلوبة وعميماته خارجة عن الصدد، رغم ذلك فإن عنصر الذاتية في هذا المنهج لا يعتبر علمياً.

١- خطوات دراسة الحالة:

- ١- تحديد الظاهرة أو المشكلة أو نوع السلوك المطلوب دراسته.
- ٢- تحديد المفاهيم والفرض العلمية والتأكد من توافر البيانات المتعلقة.
- ٣- اختبار العينة المماثلة للحالة التي يقوم بدراستها.
- ٤- تحديد وسائل جمع البيانات كالملاحظة والمقابلة والوثائق الشخصية كتواريخ الحياة والسير والمذكرات إلخ.

(١) أحمد بدر، أصول البحث العلمي ومناهجه، مرجع مسبق ذكره، ص ٣٢٩.

٥- تدريب جامعي البيانات.

٦- جمع البيانات وتسجيلها ووضع التعميمات^(١).

وتبدو خطوات دراسة الحالة وهي: التعريف والتحديد والتفسير شبيهة إلى حد ما بالبحث الوثائقي، وبالفعل فإن طريقة دراسة الحالة شبيهة فعلاً بالبحث الوثائقي (التاريخي) مع فارق هو أننا في دراسة الحالة نتناول الأشخاص الأحياء والجماعات الاجتماعية.

٢- المهاج والوسائل:

يتكون منهج دراسة الحالة مع المناهج والأدوات والأساليب البحثية الأخرى، حيث تستخدم وسائل جمع البيانات كالاستبيان وبطاقة العلامات (Score Cards) ومقاييس التدرج (Rating scales)، كما أن الملاحظة المباشرة ضرورية في معظم الأحوال، وربما تخدم المقابلة كوسيلة للاحظة الأغراض أو العلاقات وتجميع البيانات والتشخيص والمعالجة والمتابعة، ولا يكفي الإحصاء لشرح وتفسير العوامل الديناميكية الإنسانية المؤثرة في الموقف الكلي، ولكن قد تستخدم الأساليب الإحصائية عندما تكون الحالات مصنفة وملخصة، لتكشف عن عدد مرات تكرار حدوث الظاهرة، فضلاً عن التطورات والاتجاهات ونماذج السلوك، ومن هنا كانت أهمية دراسة الحالة والبعد بها عن التجريد وفهمها فهماً متعمقاً وشاملاً.

إن جميع مصادر دراسة الحالة كالشهادة الشخصية، (Testimony Personal) وهي أهمها وأولها، والتزجمة، أو سيرة الشخص الذاتية (Autobiography)، والوثائق المجمعية، والتاريخ الطبي، والمحادثات والمقابلات (الأكلينيكية) وغير ذلك، جميع هذه المصادر والوثائق تفحص وتحلل بطريقة مماثلة لما يتم في تحليل وثائق المنهج التاريخي بهدف تحديد درجة أصالتها (Authenticity) ومعناها الصحيح، لأن هدف الباحث

(١) عبد الباسط محمد حسن. أصول البحث الاجتماعي، ط٣، مراجع سابق ذكره، ص٣٨٠.

من دراسة الحالة ليس الوصف الدقيق للشخص أو الجماعة المفحوصة، بل التعرف أيضاً على الأسباب الرئيسية التي أدت بالفرد أو الجماعة إلى وضعها الحاضر (Present study).

وتناول المقابلة الشخصية (Personal interview) لأنها أكثر الأساليب الشائعة المستخدمة في دراسة الحالة، وهي أقرب إلى الحالة الطبيعية للشخص، على أن يتم ذلك وفق ترتيب وتنسيق، وأن يحتفظ المحرر بموقعه الموضوعي قدر الإمكان، ولو أن الموضوعية العلمية التامة أمر عسير، لأن فهم الباحث للحالة، كما هو الحال بجميع وطرق مناهج البحث، هي التعرف على الطبيعة الحقيقة للناس والأشياء. ومهمة الباحث في منهج (دراسة الحالة) هي دور التشخيص أكثر منه دور الإصلاح.

تشكل كتابة الملاحظات في دراسة الحالة جزءاً أساسياً، ويفضل أن تسجل وتكتب المقابلة بكلمات الشخص ذاته و مباشرة وتحقق من المعلومات التي تم الحصول عليها. أما استخدام الاستبيان أو التخطيط المعد مسبقاً في دراسة الحالة، فإنه لا يؤدي دائماً إلى أفضل النتائج، لأنسباب تتعلق بالشخص ذاته وهي حرية الحديث، وبطبيعة الأسئلة (طريقة نعم أو لا)، هذا وإن المواد المميزة لدراسة الحالة ليست بالضرورة مواد كمية، قد تتصل بصفة أكبر بالطريقة الوثائقية للبحث أكثر من اتصالها بالأساليب الكمية السائدة في استبيانات المسح.

إن ما يؤخذ بالاعتبار دائماً البيانات الأكثر دلالة واتصالاً بأغراض الدراسة والبحث، وأن تشمل البيانات المعلومات التالية:

تاريخ المقابلة، أسماء الأشخاص الذين أدلوا ببياناتهم، الكلمات الفعلية المستخدمة في هذه البيانات، وصف مختصر لظروف المحيطة بعملية المقابلة، ملخص للأساليب الخاصة التي استخدمت في أي جزء من الدراسة (الملاحظة، المقابلة، الاستبيان) تحديد الشخص أو الوثيقة التي تمدنا بالمعلومات، أي أن تكون المعلومات شاملة لكل معاير تربط بالحالة

بشكل انتقائي لاعشوائي، على أن تخلل وتفسر هذه المعلومات قبل الوصول إلى النتائج.

هذا وإن دراسة الحالة التي تم بصورة صحيحة، تتطلب عادةً أن تكون كل خطوة من خطواتها كاملة لعدم تكرارها ثانية، وأن تكون صحيحة، ويتطبق ذلك فترة طويلة من الزمن نتيجة القيام بأكثر من مقابلة واحدة، لمتابعة تطور تشكيل الحالة والحصول على المعلومات، قد لا توفرها الوثائق بشكل خاص وبصفة مباشرة، كما وأن هذا العمل يتميز بالعمق والشمول، وهكذا فإن الباحث في دراسة الحالة يركز اهتمامه في تعلم كل شيء عن عدد محدود من الحالات.

٤) - الدراسة السبيبية (العلية) المقارنة:

يدل اسم هذه الدراسة على ماهيتها، إنها تبحث عن الأسباب وتقارن بين الأحداث بغية الوصول إلى جوهر الحقيقة، تقارن وجوه الشبه والاختلاف بين الظواهر بغية اكتشاف العوامل والظروف التي تصاحب حدثاً معيناً أو واقعة بعينها.

حين يدرس العلماء الظواهرات ويبحثون عن الأسباب والمسارات يطبقون الطريقة التجريبية حيث يرتبون العوامل ويضطئونها ويحصرونها ويشترونها إلا واحداً يغيرون فيه، ويررون أثر هذا التغيير في النتيجة وتحولاتها، إلا أن هذه الطريقة غير ممكنة أحياناً ولا سيما في العلوم السلوكية، بسبب تعقد الظواهر الاجتماعية، واستحالة ضبط جميع عواملها من جهة، والتغير الذي يدخله هذا الضبط على طبيعة الحادثة الاجتماعية أو السلوكية، لذلك يعمد العالم إلى الدراسة السبيبية المقارنة، نضيف إلى ذلك أن استخدام الطريقة التجريبية يكون في بعض الأحيان غير عملي، ويطلب الكثير من المجهد والوقت والمال، هذا ونشير إلى أنه حينما يستخدم الباحث الطريقة السبيبية المقارنة لا يربط التجربة كما يرتبتها في المخبر، وإنما يدرس المفحوصين في حياتهم العادية وحياتهم اليومية.

يقول (فان دالين)^(١): إن الدراسة السببية المقارنة، تبع من طريقة (جون ستوارت ميل)^(٢) في اكتشاف الارتباطات السببية، والتي تقرر أنه: (إذا كان لحالتين أو أكثر للظاهرة المدروسة ظرف مشترك واحد فقط، فإن الطرف الذي تتفق فيه وحده كل الحالات يكون هو السبب لهذه الظاهرة وقد يكون نتيجتها)، مثلاً زيادة الإنتاج القومي في عدد من الدول وذلك نتيجة تطبيق خطة التنمية، إذن تطبيق خطة التنمية هو سبب زيادة الإنتاج القومي لهذه الدول.

ومن المهم للباحث وهو يبحث عن العلاقة السببية أن يتأكد من ظهور السبب الذي يدرسه دائماً مع النتيجة، أو أن السبب يظهر قبل النتيجة، وهل السبب حقيقي أم مجرد علاقة ما مع السبب الحقيقي، وهل هذا السبب هو السبب الوحيد أم هناك أسباب أخرى، وما هي الظروف التي تكون فيها العلاقة قوية بين السبب والنتيجة (زيادة الإنتاج وخطط التنمية)، مما يسهل وبالتالي على الباحث ربط السبب بالنتيجة، وتفسير الظاهرة بأسبابها، ونشر فيما يلي إلى:

- طرق جون ستوارت ميل في الكشف عن الروابط العلية:

١- طريقة التلازم في الواقع: أي إن العلة والمعلول متلازمان، ففي المثال السابق زيادة الدخل القومي نتيجة تطبيق خطط التنمية وبين أن الزيادة ترتبط بالخطيط، ومن هنا يمكن فهم أساس هذه الطريقة وهو ارتباط النتيجة بالسبب.

٢- طريقة التلازم في التخلف: إن زيادة الدخل نتيجة تطبيق خطة التنمية لا يمنع من أن يكون هناك أسباب أخرى يحتمل أن تكون هي التي أدت إلى زيادة الدخل كرفع كفاءة العاملين مثلاً ومن هنا كانت طريقة التلازم في الواقع ليست كافية لإثبات علاقة العلة بالمعلول فوضع (ميل) الطريقة الثانية وهي التلازم في التخلف.

(1) Van Dalen, D. B. "Understanding Education Research". op. cit.

(2) Mill, J.S. "System of logic", New York, Harper and Brothers, 1846. p224.

٣- طريقة التلازم في الواقع والتخلف: من الطريقة السابقة يتضح أن زيادة الدخل القومي يمكن أن يكون ناجحاً عن وجود خطط التنمية، كما يمكن أن يكون ناجحاً عن أسباب أخرى لم يدرسها الباحث، ومن هنا لا يجوز الاتكفاء بهذه الطريقة للحكم على ارتباط العلة بالعلو، ولا بد من البحث عن طريقة أخرى وهي طريقة الجمع بين التلازم في الواقع والتخلف و تستند هذه الطريقة إلى الأسس التالية:

إذا كان العامل (أ) هو المسؤول عن أحداث نتيجة (ب) فإن هذا يعني أنه كلما وجدت (أ) وجدت (ب) وكلما غابت (أ) غابت (ب) أي أنه إذا وجدت العلة وجد المعلو، وإذا غابت العلة غاب المعلو، أي أنها تجمع بين طريقتي التلازم في الواقع واللزام في التخلف، ومن هنا يكون الباحث أكثر ثقة في الحكم على أن (أ) هي علة (ب).

فلو أن باحثاً حاول أن يدرس الصلة بين وجود الكلس في طعام الطفل وزيادة قوة أسنانه فإن عليه أن يختبر هذه الصلة من خلال تطبيق طريقة الجمع بين التلازم في الواقع والتخلف على النحو التالي:

يلاحظ الباحث أن وجود الكلس في طعام الطفل وزيادة قوة أسنانه، ثم يلاحظ أن غياب الكلس في طعام الطفل يؤدي إلى ضعف في الأسنان، وبعد أن يتأكد من هاتين الملحوظتين يستطيع أن يقول: بأن وجود الكلس يؤدي إلى زيادة في قوة أسنان الطفل^(١).

٤- طريقة التغير النسبي: وفحواها أن المعلو يتغير مع العلة زيادة أو نقصاً، فكلما زادت العلة زاد المعلو، والعكس. فإذا لاحظ الباحث أن تطبيق خطط التنمية يؤدي إلى زيادة في الإنتاج القومي، وإن عدم تطبيقها بشكل كامل يؤدي إلى نقص الإنتاج القومي فإن الباحث حينئذ يصبح قادرًا على إثبات العلاقة بين الإنتاج القومي وخطط التنمية كعلاقة علة بعلو.

(١) ذوقان عبيادات وزملاؤه. البحث العلمي. مرجع سبق ذكره، ص ٢٢٠-٢٢٤.

٥- طريقة العوامل المتبقية: و تستند إلى مايلي: هناك علتان (أ، ب) لملولين مختلفين (ج، د) و تتمكننا من إيجاد علاقة علية بين (أ، د) فإننا نستطيع القول: إن هناك علاقة علية بين (ب، ج) مثال ذلك أن الموارد المائية تساعد على زيادة الإنتاج، إذن الموارد المائية هي المسؤولة عن زيادة الإنتاج.

إن طريقة الدراسات السببية المقارنة واسعة الاستعمال في العلوم السلوكية، و تعطي نتائج مفيدة في التربية و علم النفس الاجتماعي و علم الاجتماع، إلا أن هذا النوع من الدراسات حدوّداً و صعوبات نذكر منها مايلي:

١- صعوبة تحديد العوامل المتصلة بعضها ببعض و ذات العلاقة المتبادلة.

٢- تتطلب هذه الطريقة في الاتفاق أو الاختلاف أن يكون ثمة عامل واحد مسؤول عن الظاهرة أو غيابها، ولكن نادراً ما يكون الأمر كذلك، ذلك بأنه من المعتمد أن يكون للأحداث أسباب متعددة وليس سبباً واحداً، ويكون لهذه الأسباب علاقات عديدة متتشابكة.

٣- قد تنتج الظاهرة عن سبب ما في حالة، وعن سبب آخر في حالة أخرى.

٤- كشف العلاقات لا يحل المشكلة دوماً وبالضرورة ولا يبين الأسباب في كل الأحوال، ومن الصعب في بعض الأحيان أن نعيّن أي العاملين هو السبب وأيهما هو النتيجة، وفي بعض الأحيان قد يخيل أن ظرفاً عرضياً هو السبب الحقيقي مع أنه ليس كذلك.

٥- تصنيف المدروسين إلى مجموعات يقارن بينها، له مشكلاته الكبيرى و ذلك على اعتبار أن الظاهرات الاجتماعية لا تتشابه إلا بمعنى واسع.

٦- الضبط الدقيق في هذه الدراسات عامة، و اختيار المدروسين خاصة أمر صعب وهو بالتأكيد أصعب منه في التجربة العادي^(١).

(١) فاخر عاقل، أسس البحث العلمي في العلوم السلوكية، مرجع سق ذكره، ص ١٢٤-١٢٥.

رغم ما ذكرناه من صعوبات فإن ذلك لا يقلل من قيمة الدراسات السببية المقارنة، ولا تحدد من استعمالها في كثير من البحوث العلمية، كما يبرز دورها في بعض الدراسات الأخرى كالدراسة التجريبية، بل يعتبرها البعض أنها جزء من الأسلوب التجريبي ومن الأسلوب المسحي أيضاً، هذا وتبدو أهمية هذه الدراسات أيضاً بأنها تعطي دقة أكثر في البحث، وأن كثيراً من الظاهرات الإنسانية لا يمكن دراستها بخاصة التي لا تخضع للتجربة إلا من خلال أسلوب الدراسة العلية المقارنة، مثل أثر نقص الكلس في طعام الأطفال، وأخيراً فإن الدراسات العلية لا تتطلب الجهد والتنظيم والنفقات التي تتطلبها الدراسات التجريبية.

٣) - **دراسات الترابط (Correlation)**: وهي بدورها توصل إلى أوصاف بعض الظاهرات، إذ تؤكد مدى ترابط متغيرين وإلى أي حد تطابق تغيرات عامل ما مع تغيرات عامل آخر، فإذا أردنا أن نعرف ما إذا كان يوجد ارتباط بين العلامات التي حصل عليها الطالبة في مادة ما وبين حاصل ذكائهم، ومقدار هذا الارتباط في نهاية السنة الدراسية، فإننا نستطيع أن نفترض أن الطالب الذكي يحصل على علامة أعلى، ولكن ثمة طرقاً رياضية محددة تعينا على معرفة ذلك بالدقة والضبط، حيث توجد طرق إحصائية لقياس معامل الارتباط بين متغيرين، إذ أن الباحث لا يستطيع من خلال الملاحظة أن يكون درجة الترابط، ويحدد مداه فالباحث يلاحظ وجود علاقة ما أو ترابط ما بين متغيرين، ويضع الفروض التي يفسر بواسطتها هذه العلاقة أو الترابط، ثم يحاول جمع المعلومات والبيانات اللازمة لإثبات صحة هذه الفرض، والوصول إلى النتائج.

يتراوح الترابط بين (-١) و(١٠) ماراً بالصفر، وهكذا فإن العلاقة بين ارتفاع عمود الرئيق في ميزان الحرارة وارتفاع درجة الحرارة نفسها علاقة إيجابية مقدارها (١+) أي أن كل ارتفاع من الحرارة يقابل ارتفاعاً مماثلاً تماماً في ميزان الرئيق، أما

العلاقة بين درجة الحرارة وحجم ميزان الرئيق فهي معودمة، وإذا كانت كل زيادة في متغير ما يحتمل أن تكون مصحوبة بزيادة أو نقص في متغير آخر، فإن درجة الارتباط بين المتغيرين معودمة، أو لا ارتباط بينهما، كما قد لا تكون درجات الارتباط كافية تماماً أي $+1$ أو -1 ، وقد تكون صفراء، ففي كثير من المتغيرات نجد أن درجات الارتباط تراوح بين $(-1, +1, 0, 2, 0, 3, +0, 4, \dots)$.

إذا كانت نسبة الارتباط بين العاملين كبيرة نسبياً، فإن الباحث يستطيع أن يتبعها بدرجة مناسبة من الدلالـة (Significance) أو مستوى معين من الثقة بالعمـيم بالنسبة لـهـذه العلاقة. ويـعـرـف عن كـمـيـة درـجـة العـلـاقـة بـعـامـل الـارـتـبـاط Coefficient of correlation) ومعـامل الـارـتـبـاط يـكـوـن كـمـا أـشـرـنـا أـعـلاـه صـفـرـاً، إـذـا لمـ يـكـن هـنـاك اـرـتـبـاط بـيـن الأـشـيـاء الـتـي تـمـ مـقـارـنـتها؛ أيـ إنـ هـذـا العـامـل يـكـوـن صـفـرـاً، أوـ أنـ يـكـن الـارـتـبـاط إـيجـابـياً أوـ سـلـبـياً (+ أو -). وـفـي حالـ كـوـن النـسـبـة مـنـخـضـة تـصـلـ إـلـى (-1) فإـنـ ذـلـكـ يـعـتـبر إـيجـابـياً كـافـياً لـلـدـرـجـة الإـيجـابـية لـلـعـلـاقـة، وـإـنـ كـانـ ذـلـكـ يـخـضـع أحـيـاناً لـحـكـمـ الـبـاحـثـ وـتـقـدـيرـهـ، الـذـي عـلـيـهـ أـنـ يـحـسـبـ كـمـيـةـ الـحـطـأـ فـيـ الـأـرـقـامـ الـمـسـتـخـدـمـةـ قـبـلـ أـنـ يـقـرـرـ أـنـ هـنـاكـ عـلـاقـةـ قـوـيـةـ أـوـ ضـعـيفـةـ بـيـنـ عـامـلـيـنـ.

يمـكـنـ أـنـ تـسـتـمـرـ العـلـاقـةـ الإـيجـابـيةـ بـيـنـ عـامـلـيـنـ حـتـىـ نقطـةـ معـيـنةـ مـنـ مـشـالـ: إـنـ الـدـرـاسـةـ تـؤـمـنـ بـنـجـاحـ الطـالـبـ، وـلـكـنـ المـتـابـعـةـ لـدـرـجـةـ تـفـوقـ درـجـةـ الإـشـبـاعـ تـوـجـدـ عـنـدـ الطـالـبـ فـعـلـاًـ مـعـاكـسـاًـ يـتـمـثـلـ فـيـ عـدـمـ تـكـهـ مـنـ الـاسـتـيعـابـ، أيـ تـؤـديـ الـرـيـادـةـ إـلـىـ نـتـيـجـةـ مـعـاكـسـةـ، هـذـاـ عـلـىـ الـبـاحـثـ أـنـ يـضـعـ نـصـبـ عـيـنـيهـ دائـماًـ الـظـرـوفـ الـمـتـغـيرـةـ، وـأـنـ يـتـجـسـبـ التـعـمـيمـ وـالـارـتـبـاطـاتـ وـالـوـصـولـ إـلـىـ النـتـائـجـ عـنـ الـعـلـاقـاتـ السـبـبـيـةـ إـلـاـ بـعـدـ تـحـيـصـ وـاـختـيـارـ جـمـيعـ الـجـوـانـبـ الـتـيـ يـتـطـلـبـهاـ الـبـحـثـ، كـمـاـ يـجـبـ أـنـ يـأـخـذـ بـالـاعـتـارـ أنـ الـبـيـانـاتـ الإـحـصـائـيـةـ تـعـتـبرـ

مجرد أرقام رغم ما يبذلوه من دقتهما، وأن الإحصاءات هي وسيلة لغاية وليس غاية في حد ذاتها، لهذا على الباحث أن لا يقبل البراهين الإحصائية التي ينفيها الإدراك السليم. هذا ويؤخذ على هذه الدراسات أن الترابط بين المتغيرات يمكن أن يكون عرضياً دون أن يكون سبيلاً ولكن يقلل من قيمة هذا النقد، إذا كان الباحث واعياً للعلاقات السببية فالزيادة في محصول زراعي ليست نتيجة لزيادة تهطل المطر، بل نتيجة أيضاً لخصوبة التربة.

المبحث الخامس: الدراسات النمائية (Development Studies)

تناول الدراسات الوصفية النمائية الوضع القائم للظاهرات وال العلاقات المتداخل بعضها بعض كما تتناول أيضاً المتغيرات التي تحدث بمرور الزمن، فهي أسلوب لمعالجة مشكلات التطور والتغير التي تمر بها الظاهرة، ذلك بأنها تصف التغيرات في تطورها خلال مدة قد تطول وقد تقصر، وسنعرض بالمناقشة لنوعين من الدراسات الوصفية النمائية هما دراسات النمو ودراسات الاتجاه، هذا ولا يقتصر إجراؤها على ميدان معين، فمن الممكن إجراؤها في مختلف الميادين مارة بالمراحل التالية:

- ١- ملاحظة ظاهرة أو موقف أو حادثة في فترة ما من الزمن ووصفها كما هي في ذلك الوقت.
- ٢- تتبع هذه الظاهرة بعد فترة من الزمن، وتوضع في واقعها الجديد والتغيرات التي تمر بها، والعوامل التي أدت إلى إحداث هذه التغيرات.
- ٣- بعد فترة زمنية أخرى تتبع هذه الظاهرة، وتوضع وتحدد العوامل التي أدت إلى تشكيلها في آخر صورة لها.
- ٤- يستمر الباحث بالتتابع حتى يصل إلى مرحلة يتمكن خلالها من فهم تطور هذه الظاهرة والعوامل التي أدت إلى تطورها.

إن هذه الدراسات ترتبط بالأسلوبين التاريجي والتجريبي، لكنها تختلف عن الأسلوب التاريجي بكونها تمر من الحاضر إلى المستقبل، بينما يهتم الأسلوب التاريجي بدراسة سابقة ثم يتبع دراستها حتى فترة من الزمن قد لا تصل إلى الزمن الحاضر، كما أن الباحث في المنهج النمائي لا يستخدم أسلوب الضبط أو ثبيت العوامل كما يستخدم في المنهج التجريسي.

١- دراسات النمو: يتعرف الباحث من خلالها على طبيعة التغيرات التي تحدث للકائنات التي يدرسها ومعدل تغيراتها والعوامل التي تؤثر عليها، فهو إذا كان يدرس النمو البشري، لابد له من أن يعرف العوامل المؤثرة في النمو في مراحله المختلفة ومواعيد ملاحظة هذا النمو لأول مرة ثم تدرج النمو وطفراته وتوقفه وأضمهاله كنمو العقل والجسم والحركة.

يمكن دراسة النمو بطريقتين، وفي كل منهما يقوم الباحث بسلسلة من الملاحظات المنظمة والمخططة:

أ - الطريقة الطولية (longitudinal): تقام فيها حالات النمو لدى الأطفال في أعمار مختلفة على فترات زمنية معينة، حيث يقوم الباحث باختيار عينة في سن معين، ويلاحظ الظاهرة التي يرغب دراستها، ثم يتبع هذه الظاهرة بعد فترة زمنية، ثم بعد فترة أخرى، حتى تبلغ هذه العينة سنًا معيناً، ويسجل الباحث نتائج كل ملاحظة في جدول خاص، يبين فيه العمر وتطور الظاهرة التي يتبعها الباحث (كلغة الكلام) ومن خلال الجدول الذي أنشأه يصل الباحث إلى النتائج.

ب - الدراسات العرضية: يتم خلالها اختيار أكثر من مجموعة واحدة من الأطفال، يصنفون وفق أعمار زمنية مختلفة، ثم تطبق مجموعة واحدة من المقاييس علىأطفال مختلفين من كل فئة (مستوى عمري) ثم تحسب النسب للمتغيرات لكل مجموعة وتحدد هذه النسب، لكي تصور أنماط النمو العامة لكل متغير لدى الأطفال من سن معينة إلى

أخرى، ولكنكي نحصل على معايير النمو علينا أن نحسب التزعة المركزية بالنسبة للأمور المقيدة.

وهكذا بالدراسات الطولية تلاحظ مفحوصين أقل، وتقيس متغيرات أكثر، أما في الدراسات العرضية فالمفحوصون أكثر والمتغيرات أقل إلا أن الدراسات الطولية تميز بأنها أكثر دقة لأنها تجري على مجموعة واحدة أي لها حدود، وتتم متابعة هذه المجموعة على فترات زمنية، كما أن الباحث يمكنه أن يلاحظ أكثر من متغير في دراسته، أيضاً للدراسات الطولية حدود حيث تتناول عينة صغيرة من الأفراد، وقد يتقلل أفراد العينة من مكان الدراسة حيث لا يستطيع الباحث متابعتهم في الأماكن الجديدة التي انتقلوا إليها.

لكن ما يؤخذ على الدراسة الطولية هو إمكانية تغير أساليب الدراسة وتطورها، فقد يكتشف الباحث أساليب دراسة أكثر إتقاناً من الأسلوب الذي بدأ به، وقد يتعرض أفراد العينة إلى أحداث هامة، في هذه الفترة الزمنية الطويلة، مما يؤثر على نوهم سلباً أو إيجاباً.

أما الدراسات العرضية فهي المعتاد تصف عوامل ذوو أقل من الدراسات الطولية لكنها تشمل عدداً من المفحوصين أكبر كما ذكرنا، وهكذا فإننا نستطيع أن تقيس المجموعة نفسها من الأطفال في عدد عديد من المتغيرات، وفي أعمار مختلفة ونحدد أنماط نوهم الفردية لتلك العوامل خلال هذه السنين. كما أن هذه الدراسة يمكن أن تتم في فترة قصيرة نسبياً، ولها حدود حيث لا يستطيع الباحث ملاحظة ودراسة متغيرات متعددة كما هو الحال في الدراسات الطولية، ويؤخذ على الدراسات العرضية أنها لا تجري على مجموعة واحدة كما هو الحال في الدراسة الطولية، وبذلك قد تتأثر النتائج بالفارق بين أفراد المجموعات المختلفة، وبذا يحصل الباحث على نتائج أقل دقة، رغم ذلك فهي أكثر استعمالاً لكونها أقل كلفة ومدتها أقصر، ولاشك في أن تحديد العينة

في كل من الطريقين أمر عسير ويطلب دقة وصبرًا، وفي كل الأحوال فإن لكل طريقة فائدتها الخاصة مما يحمل الباحث، وفقاً لظروف بحثه على اختيار هذه الطريقة أو تلك.

٤- دراسة الاتجاهات: ترمي إلى الحصول على بيانات اجتماعية أو اقتصادية أو سياسية أو سوهاها وتحليلها لتحديد الاتجاهات الغالبة والتنبؤ بما يحمل حدوثه في المستقبل القريب أو البعيد.

يقوم الباحثون المهتمون بالتعرف على الاتجاهات بدراسة معينة تتكرر سنوات عدة ويحددون الاتجاهات على أثرها، أو يجمعون معلومات من المصادر الوثائقية التي تصف الأحداث الماضية والحاضرة، وبعد مقارنة بين البيانات واستقراء لها ودراسة معدل التغيرات والاتجاهاتها يتبعون بأحداث المستقبل، وواضح أن هذا النوع من الدراسة يجمع بين المنهج التاريخي ودراسة الوثائق وغيرها.

يلجأ المسؤولون عن وضع الخطط الاجتماعية والاقتصادية إلى هذه الطريقة، ويكترون من استخدامها، وفي عملهم هذا فوائد وضرورة، لكن فيه أيضاً الكثير من المغامرة، على اعتبار أن الاتجاهات دائمة التغير، وقد تطرأ ظروف ليست في الحسبان تغير الاتجاهات تغيرات جذرية، لذلك نستطيع القول: إذا كان التنبؤ بالاتجاهات قصير المدى فإنه يكون أكثر أماناً وضماناً من التنبؤات التي تتناول المدى الطويل البعيد، ولهذا ينظر إلى التنبؤات على أنها مؤشرات تساعده على فهم التطور المستقبلي للظاهرات المختلفة وليس على أنها مسلمات وحقائق.

وهكذا رأينا أن البحث الوصفي توصلنا إلى حقائق دقيقة عن الظروف القائمة وتستتبع العلاقات الهامة القائمة بين الظاهرات المختلفة، وتفسر معنى البيانات وتمد الباحثين بمعلومات مفيدة وقيمة، وبذلك تساعد التخطيط والإصلاح، ووضع الأسس الصحيحة للتوجيه والتغيير، وتعيننا على فهم الحاضر وأسبابه ورسم خطط المستقبل واتجاهاته.

المبحث السادس: تحليل المضمون (Content Analysis)

يعتبر تحليل المضمون وسيلة من وسائل جمع البيانات، يتم منهجه وصفي حيث يستخدم كأدلة في تحليل محتوى المادة التي تقدمها وسائل الاتصال الجماعي، ففي حين ترتبط أشكال الدراسات المسحية السابقة بالاتصال المباشر مع المصادر البشرية، التي تمتلك المعلومات التي يريدها الباحث، فإن دراسات تحليل المضمون (أو تحليل المحتوى) تstem من غير اتصال، حيث يكتفى الباحث باختيار عدد من الوثائق المرتبطة بموضوع بحثه مثل السجلات والقوانين والأنظمة والصحف والمجلات وبرامج التلفاز والكتب وغيرها من المواد التي تحوي المعلومات التي يبحث عنها الباحث.

يتم ذلك بالوصف الموضوعي المنظم الكمي للمحتوى الظاهر لوسيلة الاتصال، ويرتبط ارتباطاً وثيقاً بالبحوث التاريخية والمنهج التاريخي، بل لعل تحليل المحتوى هو الأداة الحديثة التي يمكن بواسطتها التعبير الكمي والدقيق عن الظواهر والأحداث والكتابات التاريخية، وخاصة مع استخدام الحاسوبات الإلكترونية في عمليات معالجة وتحمييز وتحليل الوثائق.

بعد أن يختار الباحث الوثائق التي يريد دراستها، يبدأ بعملية الدراسة والتحليل مركزاً على المعلومات المتضمنة الوثيقة بوضوح، ويكتفي بالبيانات الصريحة الواضحة المذكورة فيها، دون أن يحاول الاستنتاج من الوثيقة، هذا ويستند أسلوب تحليل المضمون إلى أن اتجاهات الجماعات والأفراد تظهر بوضوح في كتاباتها وصحفها وأدابها وفنونها وأقوالها وملابسها وعاداتها، فإذا تم تحليل هذه الأدوات، فإن ذلك يكشف عن اتجاهات هذه الجماعات.

* إجراءات منهجية تقوم بمعالجة المعطيات باتباعه تقديم أجوبة مناسبة عن الأسئلة التي يطرحها الباحث، أو للتحقيق من صحة فرضية، أو لامتحان نظرية، أو للوصول إلى وضع يسمح بإطلاق الأحكام، أو الاستنتاجات أو التعميماتحو ظاهرة ما.

أما خطوات بحث تحليل المضمن فهو مماثلة لخطوات المنهج الوصفي؛ يحدد الباحث المشكلة، ثم يضع فرضه التي ستوجهه في استكمال البحث والوصول إلى النتائج، ثم يختار العينة التي سيحللها ليصل إلى النتائج، إلا أن صعوبات هذا المنهج تمثل باختيار العينة، حيث لا يستطيع الباحث أحياناً الإطلاع على بعض الوثائق الهامة، أو أن الوثائق التي يدرسها لا تمثل صورة كاملة عن المشكلة المحددة.

ولما كانت معظم بحوث تحليل المحتوى بحوثاً كمية بشكل أو آخر فإن هذا التعبير الكمي يمكن أن يتم بوساطة نظام حسابي للوقت أو المساحة (مساحة أعمدة مقالات الصحف بالبوصة أو وقت الأخبار الإذاعية بالدقائق..) أو حساب عدد مرات تكرار وحدات أو مصطلحات معينة (البرجوازية، الشعب..) أو التعرف على شدة الاتجاهات والقيم وذلك بناء مقاييس الاتجاه (Attitude Scale) كما طورها ثورستون) بأسلوب المقارنات الروجية (Paired Comparison)، وتشير التطورات الحديثة في مجال تحليل المحتوى إلى استخدام الحاسوبات الإلكترونية للتجهيز ومعالجة العديد من العمليات الالزمة للتحليل الكمي للنصوص والوثائق والأرشيفات بطريقة أكثر دقة وسرعة ونظمأً.

هذا وقد اتجه الكثير من رجال التربية إلى بحوث المحتوى أو تحليل الوثائق، بهدف التعرف على أهم المهارات والمعارف التي يجب أن يساعد المربيون الأطفال على اكتسابها، كما قام الباحثون بتحليل أنماط الأخطاء التي وقع فيها التلاميذ في التعبير الشفوي والكتابي، وفي الحساب والمحاجة وغيرها من المواد الدراسية، وقد لقى مؤلفو الكتب المدرسية عوناً من الدراسات التي تعرفت على الحصيلة اللغوية الأساسية التي يمتلكها الأطفال في مراحل عمرية مختلفة، ولتحديد أكثر الحقائق والمواضيع والقضايا والتع咪يمات استخداماً في حياة الراشدين.

ومن الدراسات الشهيرة التي استخدمت طريقة تحليل المضمن للتعریف بخصائص

الرسالة والنصوص، دراسات مسح الرموز السياسية في العالم، وذلك لاختبار فروض عن (الثورة العالمية) والتعرف وبالتالي على استخدامات الشعارات والرموز في دول مختلفة، وذلك بين عامي (١٩٤٩ و ١٨٩٠).

واستخدام آخر لتحليل المضمون هو الذي يتم فيه تحليل النص لاستخلاص استنتاجات عن المرسل، وعن الأسباب أو الظروف التي سبقت الرسالة، فقد أمكن في إحدى الدراسات التمييز بين كتابات مؤلفين مختلفين بوساطة تحليل النصوص الموجودة وذلك باختبار كلمات تميز كتابات أحدهما عن الآخر.

وهناك دراسات أخرى استخدمت تحليل المضمون للتعرف على الصفات (السكولوجية) لمرسل الرسالة أو للتعرف على جوانب في الثقافة، والتغير الثقافي لتحليل الإنتاج الأدبي والفكري في ثقافات مختلفة، وأخيراً فإن استخدام تحليل المضمون يتم بوساطة الوصول إلى استنتاجات عن أثر الرسالة الاتصالية، ويتم ذلك بأن يقوم بتقرير وتخييد تأثيرات رسالات المرسل (أ) على المستقبل (ب) بتحليل مضمون رسالات المستقبل (ب)، هذا ويمكن أن يقوم الباحث بدراسة تأثيرات الاتصال بوساطة فحص جوانب أخرى، من سلوك مستقبل الرسالة، وفي هذه الحالة فإن تحليل المضمون يؤدي إلى إبراز وتوضيح المتغيرات المستقلة المتعلقة والتي بها ارتباط بسلوك مستقبل الرسالة^(١).

تمثل مزايا تحليل المحتوى بالآتي:

- ١- إن عدم الاتصال المباشر بالمصادر البشرية يمكن أن يقلل من احتمال تدخل ذاتي للمصدر البشري الذي يقدم المعلومات، أو يقلل من إمكان وقوع هذا المصدر في أخطاء مقصودة أو غير مقصودة.
- ٢- الرضي النفسي للباحث، كونه لا يلاحق المصادر البشرية للحصول على المعلومات المطلوبة، كذلك إمكان الرجوع للمعلومات كلما دعت الحاجة إليها.

(١) أحمد بدرا، أصول البحث العلمي ومتناهجه، مرجع سبق ذكره، ص ٢٥٨-٢٦١.

٣- يمكن أن تتم دراسات تحليل المضمون في الوقت الذي يرغب فيه الباحث كونها في حوزته.

أما صعوبات تحليل المحتوى فهي:

- ١- كون بعض الوثائق التي يحللها الباحث ليست واقعية، بل تمثل صورة مثالبة.
- ٢- قد لا يستطيع الباحث الاطلاع على بعض الوثائق الهامة والتي تتسم بطابع السرية.
- ٣- قد تكون بعض الوثائق محظوظة أو مزورة، مما يؤدي إلى نتائج خاطئة بعد تحليلها. رغم ذلك يستطيع الباحث أن يقلل من هذه الصعوبات، إذا نجح في اختيار عينة ممثلة عن الوثائق وإذا استخدم المنهج العلمي في نقادها قبل دراستها، وتحليلها^(١).

المبحث السادس: تقويم منهم البحث الوصفي

يميل البعض إلى اعتبار البحوث الوصفية أقل قيمة من البحوث التجريبية، ولعلها في بعض الأحيان هي كذلك، ولقد ارتبط هذا المنهج منذ نشأته بدراسة المشكلات المتعلقة بالحالات الإنسانية، وذلك لصعوبة استخدام المنهج التجريبي في هذه الحالات، وقد تكون خطوة أولية وضرورية تسبق البحث التجريبي وتعينه، وقد تكون أحياناً الطريقة الوحيدة في دراسة المواقف الاجتماعية ودراسة السلوك البشري، لهذا تبرز أهمية المنهج الوصفي في كونه:

- ١- المنهج الوحيد الممكن لدراسة بعض الموضوعات الإنسانية، كما يستخدم في دراسة الظواهر الطبيعية المختلفة من مثل وصف الظواهر الفلكية والبيولوجية.
- ٢- يقدم المنهج الوصفي فوائد كثيرة في فهم مختلف الظواهر الاجتماعية والإنسانية، وذلك بسبب تقديم حقائق ومعلومات وبيانات دقيقة عن واقع الظاهرة.

(١) ذوقان عبيادات وزملاؤه، البحث العلمي، مرجع سابق ذكره، ص ٢٠٤، ٢٠٥، ٢١١، ٢١٢ وما باليها.

- ٣- يقدم توضيحاً للعلاقات بين الظواهرات المختلفة، كالعلاقة بين الأسباب والنتائج، والعلاقة بين الكل والجزء، مما يساعد الإنسان على فهم هذه الظواهرات.
- ٤- يقدم تفسيراً وتحليلاً للظواهرات المختلفة، مما يساعد الإنسان على فهم العوامل التي تؤثر في هذه الظواهرات.
- ٥- يساعد إلى حد ما في التنبؤ بمستقبل الظواهرات المختلفة من خلال تقديم صورة عن معدل التغير السابق في ظاهرة مما يسمح للإنسان بالتخطيط العام لبعض جوانب المستقبل.
- ٦- إنه المنهج الأكثر استخداماً وملاءمة في دراسة الظواهرات الإنسانية والاجتماعية الصعبة إخضاع هذه الظواهرات للتجريب.

رغم ما ذكرناه حول ميزات هذا المنهج، يرى بعض الباحثين:

- ١- أن الدراسات الوصفية هي أعمال علمية وليس أبحاثاً بمعنى الكلمة، لأنها تقدم وصفاً وتفسيراً لواقع معين ولا تعمق في بيان الطريقة التي تؤثر بها العوامل المختلفة على ظاهرة ما، أو الكشف عن مقدار تأثير كل عامل على هذه الظاهرة، كما يحدث عادة في البحوث التجريبية.
- ٢- يخشى من اعتماد الباحث على معلومات خاطئة في مصادر المعلومات، ويتوقف هذا على دقة عمل البحث.
- ٣- وجود فرصة لتمييز الباحث في جمع البيانات وميله إلى مصادر معينة، تزوده بما يريد لاما هو حقيقي، ويعود هذا إلى وعي الباحث و موضوعيته.
- ٤- يتم جمع المعلومات في الدراسات الوصفية غالباً بوساطة عدد من الأفراد الذين يساعدون الباحث في هذه العملية، وتأثير عملية الجمع بتعدد الأشخاص الذين يجمعونها بأساليبهم المختلفة، مما يجعلها عرضة للنقد.

- ٥- إن إثبات الفروض في الدراسات الوصفية عملية صعبة، لأنها لا تتم بتجربة لإثبات الفروض، بل تثبت بوساطة الملاحظة، مما يقلل من قدرة الباحث على اتخاذ القرار.
- ٦- تناقض البحوث الوصفية ظاهرات محدودة ومكان محدد، ومن الصعوبة تعميمها لغيرهما من زمان آخر ومن مكان آخر.
- ٧- إن قدرة البحوث الوصفية على التنبؤ تبقى محدودة بسبب طبيعة الظاهرة الاجتماعية التي تمثل بالتعقيد والتعرض لعوامل متعددة تؤثر في تطورها أو تغيرها. رغم كل ما ذكرناه فإن البحوث الوصفية هي الخطوة الأولى للوصول إلى العلم.

* * *

الفصل السابع

منهج البحث التجاريبي (Experimental Method)

نوهيد

يعتبر هذا المنهج أقرب مناهج البحث العلمي لحل المشكلات بالطريقة العلمية، وهو الأسلوب الذي استخدمته العلوم الطبيعية، وحققت بواسطته تقدماً علمياً ملمساً، مما دفع الكثير من الباحثين في حقول المعرفة الإنسانية إلى استخدامه في البحث.

يعتبرون غاليلو (١٥٦٤-١٥٤٢م) هو رائد هذا المنهج^(١)، وهو آب الطريقة التجريبية، وإذا كان روجر بيكون (١٢١٤-١٢٩٤م) داعية الطريقة العلمية التجريبية، فإن فرنسيس بيكون (١٥٦١-١٦٢٦م) فيلسوف هذه الطريقة قرابة (ثلاثة قرون ونصف القرن)، التي تخلق فيها الفكر المعاصر في الفترة ما بين روجر وفرنسيس.

لقد وضع فرنسيس بيكون أول كتاب هو تقدم المعرفة (The development of learning)، وأسلوب البحث عند بيكون هو الأسلوب التجاري، لكنه أسلوب استقرائي وليس استنتاجاً، ولقد اندر الفكر التجاري في أوروبا في العصور الوسطى، وظلت في حالة ركود إلى عصر النهضة الأوروبية، حيث تكون فيها الفكر المعاصر، وكانت الفلسفة التجريبية نقطة البدء في هذا السبيل، بدأ بها بيكون وتلاه ديكارت (١٥٩٦-١٦٥٠م) بطريقته الاستنتاجية وكبلر (١٦٣٠م) ونيوتون (١٦٤٢-١٧٢٧م)

(١) أحمد بدر. أصول البحث العلمي ومناهجه. مرجع سبق ذكره، ص ٢٧٩، ٢٨٢.

وسينوزا وغيرهم، وبقي للطريقة الاستقرائية أعوازها، لقد طوروا الفلسفة التجريبية الاستقرائية من مثال توماس هوبز (T. Hobbes) (١٤٥٥-١٦٧٩م) ولوك (Lock) (١٦٣٢-١٧٠٤م) وبيركلي (Berkley) (١٦٣١-١٧٥٣م) وهيوم (١٧١١-١٧٧٦م) وكتاباتهم نماذج لتفكير التجربة السليم.^(١)

المبحث الأول: المنهج التجاريبي عند العرب

إن عودة إلى التاريخ تحملنا نقول: إن علماء العرب قد فطنوا إلى أن الواقع والأحداث التي تقع في المجتمعات البشرية المختلفة ماهي إلا تجارب حدثت بين البشر، وقد اختلف اهتمام العلماء بهذه الأحداث، منهم من جمع وأرخ، ومنهم من وصف واجتهد، ومنهم من تقضى وعلل ووقف على نتائج ذلك، وكان التاريخ تجربة واعظة لم يعيها ويتدبرها ويستخلص منها أحكاماً عامة، يمكن تطبيقها على ظروف متشابهة وملابسات متماثلة.

لقد استخدم بعض المؤرخين كلمة (غير) و(اعتبار) في عنوانين كتبهم التي حوت مواد تاريخية، من مثال ابن خلدون (ت ٤٠٨هـ/١٤٠٥م) والقرزيزي وأحمد مسكوني^{*} في كتابه (تجارب الأمم وتعاقب الأمم)، (ليعتبر بها المعتبرون، ويجرئ مجرئ تجارب الأمم التي يتكرر مثلها فيتحرز منها)، ونحوه ابن الأثير الجزري^(٢) في كتابه (الكامل في التاريخ) عندما حدد فوائد التاريخ (أذكر أن منها ما يحصل للإنسان من التجارب والمعرفة بالحوادث، وما تصرير إليه عوقيبها، فإنها لا تحدث أمراً إلا قد تقدم هو ونظيره فيزداد بذلك عقلاً ويصح لأن يقتدى به أهلاً).

(١) أحمد سليم سعيدان. مقدمة في تاريخ الفكر العربي الإسلامي. مرجع سبق ذكره ص ٩٢-١١٦.

* أبو علي أحمد محمد المعروف بمسكوني، ٦٣٠/٦.

(٢) عز الدين أبو الحسين علي بن محمد الشيباني الجزري المعروف بابن الأثير (ت ١٢٣٠هـ/١٢٢٧م)، ١/٧.

كان ابن خلدون أول من استخدم المنهج التجريبي^{*} وعَبَر عن الجانب الأساسي من التاريخ، الذي أراد أن ينشئ منه علماً بقوله: (وفي باطنه نظر وتحقيق، وتعليل للكتائن ومصادها دقيق، وعلم بكيفيات الواقع وأسبابها عميق، فهو لذلك أصيل في الحكمة عريق، وجدير بأن يعد في علومها وخلائق)، وكان عmadah في ذلك المنهج التجريبي، وهو عملية فكرية للبحث العلمي، قائمة على اعتبار التاريخ سجلاً مليئاً بشتى الواقع المطردة والأحداث المتكررة، التي كان لها وجود حقيقي في شتى المجتمعات على مر العصور، فجعل منها معطيات بحثية، ونظر إليها على أنها تجارب اجتماعية جرت تلقائياً، وأنها على هذا الأساس تستحق الملاحظة العقلية.

وهكذا فإن ابن خلدون أول من استخدم المنهج التجريبي في العلوم الاجتماعية لدراسة الحياة الاجتماعية النامية^(١)، فعل ذلك لأنه كان على يمنة تامة بالمنهج التجريبي، الذي يقوم على التجريب المحدود زماناً ومكاناً وموضوعاً، والمقصود المخطط له، ذلك التجريب الذي كان يسميه العلماء المسلمين (التدبر)، وكانوا يعتمدون عليه أساساً في علم الكيمياء، وعرفت التجربة لديهم بأنها واقعة عرضية، وحدث تلقائي اتفاقي، ولذلك يمكن أن نطلق عليها اصطلاحاً باسم الواقع والأحداث التحريرية.

لقد أخذ علماء العرب بالدليل التجريبي إلى جانب الدليل الاستنتاجي، ولم يقم فيه اعتراف على مبدأ التجربة والاختبار، ونوضح ما أخذوه الغرب عن العالم الإسلامي، وبدأ الغرب يشق طريقه، مبتدئاً بالرياضيات والفلك والبصريات.. وفي القرن (السابع عشر) كانت أوروبا الغربية قد توافر لديها كل التراث الفكري الذي أنتجه الحضارات السابقة، نهضت نهضة هي فخر العصر العلمي الحديث، في هذا العصر عاش حلميرت

* هو ما ثبت صحته التجارب والإحصاءات والقياس، ليس قياس المناظفة، أي قياس الحاضر على الماضي؛ إنما هو تقدير بالوحدات تقدير الطول بالأمتار والكتلة بالكيلوغرام هو المنهج التجريبي، أما المنهج التجريبي فهو تناول الظواهرات في إطارها السالف.

(١) ابن خلدون، المقدمة، مرجع سابق ذكره، الفصل الثالث والعشرون، ص ٤٥٠ - ٥١.

وحاليلو وهاري وكمبلر، يؤمنون بالتجربة لكنها تجربة افتراضية، وكان إنتاجهم الأصيل رياضياً لاعملياً. هذا ونشير إلى أن فرنسيس بيكون استشهد في كتاباته بابن الهيثم وأبن سينا والكتبي وحنين بن إسحاق والبطروجي الفلكي وغيرهم، ومن المؤسف أن باحثينا الآن مايزالون يرددون مايقوله الغرب، عن ابتكاراتهم لفروع المعرفة التي يعود الفضل الأول فيها إلى علماء العرب في العصور الوسطى.

المبحث الثاني: تعريف بالمصطلحات

- **الللاحظة:** المشاهدة الدقيقة لظاهره ما، تهدف إلى غرض عقلي واضح هو الكشف عن بعض الحقائق التي يمكن استخدامها لاستنباط معرفة جديدة.
- **الللاحظة التلقائية:** هي الللاحظة التي يقوم بها الباحث بمحض الصدفة وبدون أن تقوده إليها أية فكرة سابقة.
- **الللاحظة المستشاره الفعالة:** هي الللاحظة التي يقوم بها الباحث عمداً، وبتدبر مبني على فكرة سابقة عن طبيعة الظاهرة.
- **التجربة** كما يقول بيفرديج (Beveridge^(١)): ملاحظة مقصودة تحت ظروف متحكمه، يقوم بها الباحث لاختبار الفرض والحصول على العلاقات السببية والتجربة فيرأى كلود برنارد:

هي الواقعه التي لا دخل للباحث في وقوعها (معنى الخبرة)، يقول كلود برنارد وهو عالم طبيعي: إذا جاءت لفظة (التجربة) في اللغة الفرنسية مفردة كان معناها بوجه عام مجرد المعرفة المكتسبة من تجرب الحياه (أي الخبرة) فإذا طبقت اللفظة مفردة، كان معناها المعرفة التي اكتسبها الشخص، وهذا هو الذي يعنيه أن فلاناً قد اكتسب (تجربة)

(١) انظر حول مفهوم التجربة: New "The Art of Scientific Investigation" New York, Herper and Bros. 1947, p1.

وأنه (ذو تجربة) ثم أطلق اسم التجارب من بعد ذلك على الواقع التي تكتسبنا معرفة الأشياء معرفة تجريبية، وكان هذا الإطلاق على سبيل التوسيع وتشخيص المعنى.

نعرف التجربة بأنها: سؤال يوجه إلى الواقع، أو هي حوار بين الباحث والواقع الميداني، يجيب فيها هذا الواقع عن أسئلة الباحث، ورغم ما ينطوي هذا الواقع من تعقيد وتنوع، إلا أن المنهج العلمي يعمل على تنظيم الملاحظات والمشاهدات عبر ظروف موضوعية دقيقة محدودة، فالتجربة أداة لصنع ملاحظات مضبوطة للكشف عن ظاهرة ما أو تفسيرها، تتوخى الكشف عن العلاقة بين نوعين من العوامل، العامل السببي، والت نتيجة، أو المتغير التابع، أو أنها تشت وحود هذه العلاقة وترهن عليها، فهي وسيلة للإثبات.

- التجارب العارضة المفعمة: هي التجارب التي تقوم فيها الطبيعة بعمل المخبر نفسه.
- التجارب العمدية الفعالة: هي التجارب التي تتدخل فيها يد المخبر تدخلًا فعالاً للعمل على ظهور ظواهر معينة، أو حدوث حالات محددة، أي أن:
- التجربة المضبوطة (Control experiment) وتتميز عن التجربة، فهي التجربة بعينه، إذ إن شرط التجربة التحكم وممارسة الإرادة في عملية البحث^(١)، وهو مصطلح يستخدمه المنهجيون، وينهب شابن^(٢) (Chapin) إلى أن:
- التجرب (EX Perimentation) هو (ملاحظة تحت ظروف محكمة) ويتحقق التحكم في نظره بوساطة اختيار بعض الحالات (Cases)، أو بوساطة تطوير بعض العوامل، وإذا تحدثنا عن:

- إجراء التجارب أو (إجراء الملاحظات) حديثاً عملياً مشخصاً، كان المراد التفرغ للبحث، وبذل الجهد ومارسة التجارب والاختبار، بغية الوصول إلى الواقع التي

(١) حسن المساعاتي. تصميم البحوث الاجتماعية. مرجع سبق ذكره، ص ٢٢٣-٢٢٤.

(2) Chapin, F. s. "Ex perimental Design in Sociological research" New York, W. Norton and co, 1950. p13.

يتتمكن (الذهب) بمساعدة الاستدلال من أن يستخلص منه معرفة أو علمًا، هذا ونشير إلى أن التجربة لا تمثل جميع خطوات وجوانب البحث العلمي المتعددة، على الرغم من أنها تعتبر شكلاً هاماً من أشكال النشاط العلمي^(١).

- **العامل المستقل (Independent Variable)** وهو العامل الذي نريد أن نقيس مدى تأثيره على الموقف، ويسمى العامل التجريبي، أو المتغير التجريبي، أي العامل الذي يزيد البحث أن يقيس أثره على المتغير التابع.

- **العامل التابع: (dependent Variable)** ويسمى أيضاً العامل الناتج أو المتغير الناتج، وهو العامل الناتج عن تأثير العامل المستقل.

- **ضبط العوامل:** وفيها يستبعد أثر جميع العوامل الأخرى، عدا العامل التجريبي، بحيث يمكن الباحث من الرابط بين هذا العامل وبين العامل التابع أو الناتج، وتهدف عملية الضبط إلى عزل المتغيرات وتقييم المتغيرات والتحكم في مقدار المتغير التجريبي.

- **المجموعة التجريبية (Experimental Group)** وهي المجموعة التي تتعرض للتغيير التجريبي، أو المتغير المستقل لمعرفة تأثير هذا المتغير فيها.

- **المجموعة الضابطة (Controlled Group)** وهي المجموعة التي تتعرض للمتغير التجريبي، وتبقى تحت ظروف عادية، وتقديم فائدة كبيرة للباحث، حيث تكون الفروق بين المجموعتين التجريبية والضابطة ناتجة عن المتغير التجريبي الذي تعرضت له المجموعة التجريبية، فهي أساس الحكم ومعرفة النتيجة.

(1) Good, Carter V. and scates. D. H. "Methods of research educational, psychological, Sociological", N. op. cit 697.

المبحث الثالث: المناهج التجريبية

١- المنهج التجريبي:

إن كل البحوث التي تتناول أي نوع من الظواهرات الاجتماعية في إطارها السالف، أي فيما مضى من الزمان تعتمد على المنهج التجريبي، وبتعبير ابن خلدون نفسه، أمر يحدث (في المرات المتعددة بالتكرار ليحصل عنه العلم أو الظن) وبهذا يصبح المنهج التجريبي المنهج الوحيد الذي يستخدم في دراسة وقائع وأحداث ماضية، باعتبار أنها تجارب عرضية يمكن الاستدلال منها للتوصيل إلى وضع قوانين وصياغة نظريات خاصة بالبشرية في معاشرتهم بعضهم بعضاً، وهذا النوع من الاستدلال المبني على ملاحظات حسية، أي مشاهدات اجتماعية سجلها المعنيون بها في الماضي ثم تركوها لنا تاريجيناً، هو المنهج التجريبي الاجتماعي بمعناه الصحيح، ومن قبيل الواقع والأحداث الاجتماعية التجريبية الماضية حالات الزواج والطلاق، والهجر والتسلل والمواليد والوفيات والتعليم والأمية والعملة والبطالة. . بخاصة إذا كانت مسجلة تسجيلاً كمياً، أي في شكل إحصاءات منشورة بوساطة هيئات رسمية متخصصة.

وكما يمكن استخدام المنهج التجريبي في بحث الواقع والأحداث الاجتماعية الماضية، كذلك يمكن الاعتماد عليه في بحث الواقع والأحداث الاجتماعية الآنية، أي التي تحدث تحت سمع وبصر الباحثين كتجارب مفاجئة دون تدبير مسبق منهم، ثم تصبح في عداد الماضي، ويظل منهج البحث التجريبي مادامت الحقائق أو المعطيات أو الواقع أو الحوادث تجارب اجتماعية ماضية، حررت في بقاع مختلفة، متزامنة أو متعاقبة، وتم تسجيلها وحفظها بمختلف أشكال التسجيل، أو يجري تسجيلها آنئياً بوساطة وسائل جمع البيانات: الملاحظة، الاستبيان.

٢- المنهج التجريبي التجريبي:

ميزة أوغست كونت مؤسس الفلسفة الوصفية ما أسماه بالتجارب الاجتماعية غير

المباشرة، ويقصد بها الحالات الاجتماعية المرضية (الباثولوجية) وهي وقائع عرضية تلقائية، تحدث عادة في الظاهرات الاجتماعية تغيرات تصبح لافتة للأنظار، مثلاها: الفن، والثورات، والأرمات الاقتصادية، وكان يرى أن استخدام مسلك المقارنة بين الأحوال السوية الطبيعية للظاهرات الاجتماعية وأحوالها المرضية، يعوض الباحث عن التجريب المقصود والمدبر له، والذي يجري وفق منهاج معين.

وفي الوقت الذي أنهى فيه كونت مبحثه في الفلسفة الوضعية (Course de la philosophie positive) ميز الفيلسوف التجريسي (جون ستوارت ميل)^(١) بين ظرفين مختلفين وصفهما بأنهما تجريبيان، إذ يرى أن هناك تجربة تلقائية هي تجربة الطبيعة أو تجربة مصطنعة يوجد لها الباحث بطريقة متعمدة، وهذا يعني أن يكون الباحثون دائماً في حالة ترقب لحدوث أية واقعة أو أية تجربة، تحلى في أي من مجتمعاتهم، ثم يبدؤون على الفور في بحثها ماهية وكيفياً وسبباً، على أساس أن الظروف الطبيعية الاجتماعية كفتها مؤونة التجريب المصطنع، والمدبر وفق منهاج معين، وهذا يوضح معنى التجربة التجريبية، والمنهج التجريسي التجريبي^(٢).

هذا ويجتمع العلماء الاجتماعيون بين التجربة الواقعية التي لا دخل لهم في وقوعها ولا إرادة لهم عليها، وبين التجربة الذي يلاحظون نتائجه ويقيسون ما يمكن قياسه منها ويستقرئون من ذلك مايسنططعون استقراءه من نظريات وقوانين وهذا هو المنهج التجريسي التجريسي، الذي يستخدم في بحث الظاهرات الاجتماعية التي تقع تلقائياً، ولا يمكن إحداثها بحال من الأحوال.

٣- المنهج التجريسي:

أفاد التجريب العلمي العلوم الطبيعية أعظم فائدة، إذ مكنتها من صياغة الكثير من النظريات ووضع العديد من القوانين التي استند إليها التطبيق العملي، في ميادين هذه

(١) Mill j. s. "System of logic" - op. cit.

(٢) حسن الساعاتي: تصميم البحوث الاجتماعية، مرجع سبق ذكره، ص ٢٠-٢٢.

العلوم، ولا يشذ عن ذلك إلا علمان واسعان هما: علم الفلك، وعلم طبقات الأرض، أما العلوم الاجتماعية فقد اعتمدت ولاتزال تعتمد على التجارب التي تقع عرضاً، وبدون تدخل الإنسان، شأنها في ذلك شأن علمي الفلك وطبقات الأرض، وإن كان علم الاجتماع والعلوم الاجتماعية تمتاز بأن بعض الظاهرات طيبة للتجريب في حدود ضيقة.

وفيمما عدا علم النفس الاجتماعي، نجد أن التجريب الاجتماعي محدود في علم الاجتماع، والعلوم الاجتماعية الأخرى، وذلك لأن التجريب الاجتماعي لا يكون هدفه إلا التنمية الاجتماعية في محيط المجموعات والجماعات والمجتمعات المضطربة وجميع العالم. وليس من البسيط وضع مشروعات التنمية على اختلاف أنواعها محل التجريب، وخاصة في الدول العربية لعدد من الأسباب، نذكر منها الرغبة في سرعة الإنجاز وعدم تنفيذ المشروعات بوساطة علماء اجتماع متخصصين مثلها مشروعات توطين البدو في الأردن وفي شمال المملكة العربية السعودية، ومشروع توطن أهالي النوبة في منطقة كوم أمبو شمال مدينة أسوان في جمهورية مصر العربية، ولو كانت هذه المشروعات الاجتماعية وغيرها قد بحثت بمنهج تجريبي على أساس أنها تجارب ذات أهداف حددتها من فكرها فيها، لكن لدينا الآن تطويرات علم اجتماعية من واقع أسلوب الحياة في الوطن العربي.

هذا وإن البحوث الاجتماعية التي تجري فور تنفيذ القوانين الاجتماعية التي تهدف إلى تحقيق الرفاهية الاجتماعية، لا يمكننا أن نعدها تجارب بالمعنى الصحيح، لأنه يمكن إدخال تغييرات على هذه القوانين وإجراء تجارب أخرى بعد ذلك، والمقارنة بين نتائج التجارب السابقة والتجارب اللاحقة، ومادام الباحث لا يستطيع التحكم في عملية البحث من أو لها إلى آخرها وإجراء مابراه من تعديلات فيها، فإنها لا تكون تجارب، ولا يصح أن يقال: إنه يستخدم المنهج التجريبي والأصول أن يقال عن هذا الإجراء المبحثي أنه شبه تجريبي، وأن المنهج شبه تجريبي^(١).

(١) حسن الساعاتي: تصميم البحوث الاجتماعية، مرجع سابق ذكره، ص ٢٢٣-٢٢٤.

المبحث الرابع: البحث التجريبي وسماته العلمية:

أشرنا إلى أن استخدام التجارب في العلوم الطبيعية لقى نجاحاً، لكنه في العلوم الإنسانية والاجتماعية لم يلق إلا أهمية جزئية نظراً لاختلاف طبيعة المادة في كليهما لذلك طورت أساليب أخرى بدلاً أطلق عليها اسم التجربة غير المباشرة أو التحليل الاستقصائي^(١) (Survey analysis) وقد دعاها أميل دور كهaim طريقة المقارنة، وكان قد رفض ادعاءات ستيوارت ميل حول تعذر استخدام التجربة بصورةها المباشرة أو غير المباشرة في البيولوجيا والكيمياء وعلم الاجتماع.

نعرف البحث التجريبي بأنه: استخدام التجربة في إثبات الفرض، أو إثبات الفرض بوساطة التجريب وهناك تعرifات أخرى:

- محاولة التحكم في جميع المتغيرات والعوامل الأساسية، باستثناء متغير واحد، حيث يقوم الباحث بتغييره بهدف تحديد وقياس تأثيره في العملية.
 - تغيير متعمد مضبوط للشروط المحددة للواقع أو الظاهرة التي تكون موضوعاً للدراسة وملاحظة ما يتحقق عن هذا التغيير من آثار في هذا الواقع والظاهرة.
 - ملاحظة تتم تحت ظروف مضبوطة لإثبات الفرض، ومعرفة العلاقات السببية ويقصد بالظروف المضبوطة إدخال المتغير التجريبي إلى الواقع وضبط تأثير المتغير الأخرى.
 - محاولة لضبط جميع المتغيرات التي تؤثر على ظاهرة ما أو الواقع ماعدا المتغير التجريبي، وذلك لقياس أثره على الظاهرة والواقع.
- أما السمات العلمية لمنهج البحث التجريبي فهي:

(١) الاستقصاء هو جمع البيانات كما هي في بيتها الطبيعية دون تدخل من الباحث، ويعتبرها هانز زيزل (Hans Zeisel) أداة رئيسية لمنهج البحث في العلوم الاجتماعية.

للمنهج العلمي في البحث التجريبي سمات رئيسية أهمها:

١- التشخيص المادي أو الوضعية (Positivism).

٢- الاختبارية (Empericism).

٣- الموضوعية (Objectivity).

إن أول من وضع هذه السمات عبد الرحمن بن خلدون، فقد كانت مادة بحثه دائمًا الكائنات الاجتماعية وفي ذلك يؤكد (أن النظر الذي يفيد تمييز الحق من الباطل، إنما هو للذهن في المعانى المترتبة من الموجودات الشخصية)^(١)، والتشخيص المادي عند ابن خلدون هو الوضعية عند أوغست كونت (ت ١٢٧٤ هـ / ١٨٥٧ م) الذي أنشأ علم العاشرة في العالم الغربي بعد ابن خلدون (ت ١٤٠٥ هـ / ٨٠٨ م) بقراة (خمسة قرون) وفي رأيه أن الظاهرات الحياتية تخضع للقوانين عامة، ولا تسير وفق الأهواء والمصادفات، شأنها في ذلك شأن الظاهرات الطبيعية تماماً، في المنهج العلمي الذي يطرقه العلماء لبحثها.

أما الاختبارية، أي الملاحظة والخبرة الشخصية بالأمور: فمثالنا في ذلك ابن خلدون وسواه من علماء العرب الذين كانوا يلاحظون الظاهرات ملاحظة حسية وخبرها خبرة شخصية، وكذلك ملاحظتها ملاحظة عقلية مما سجله المؤرخون في كتبهم، وكان ابن خلدون يعقد مقارنات تساعدته على الدراسة بدقة بوساطة تجربة سير الأحداث في الحالتين الماضية والآتية، وكذلك تقصي نتائج الأحداث وبذلك أمكنه تطبيق ما استقرأه من قوانين ونظريات من سير الأحداث في الماضي، على ما يعانيه في أوانه.

الاختبارية: هي الملاحظة والخبرة الشخصية بالأمور أي الخبرة التجريبية، بما هو حادث في حاضر الباحث، أو بما كان حدث في ماضيه، والمعرفة الاختبارية أو الحسية

(١) مقدمة ابن خلدون: ص ٤، ٣٨، ٥٤.

تقوم على معايشة الواقع المتشخصة بعادتها، أي ذات الوجود الكياني العيانى، والواقع الاختبارية وقائع مشاهدة، أي ملاحظة حسية، تكون المادة الأصلية للعلوم الخاضعة للتجارب أو التجاريب، التي يفرق العالم فيها بين الواقع وتأويله والمشاهد والمستخرج منه، فالأساس الواقعي محتوم، أما التأويلات فصياغات اجتهادية لتنظيم مكونات الموقف الواقعي، بحيث يصبح مفهوماً، وأولى خطوات الفهم تتم بالتعيم الاستقرائي من التجارب والتجاريب والخبرة بها، ويقتضي هذا التحليل والتجرييد، والشائع تسمية هذه العمليات بـ(الامبيريقية) وهي كلمة معربة للاصطلاح الأجنبي الذي ترجمه الكثرة (تجريبية) بينما ظهر اتجاه منفرد يترجمه: تجربة، ومصطلح الاختبارية يتضمن كلاً من التجربة والتجريب، ولا يختص أبداً بهما، كما هي الحال في المصطلحين السالفين.

والسمة الثالثة الموضوعية: ترتبط ارتباطاً وثيقاً بالوضعية والاختبارية، وهي سمة الباحث لأية ظاهرة، بوصفها شيئاً خارجاً عن شعور الفرد وسابقاً لوجوده، أي أن لا يتأثر الباحث بأية أفكار سابقة، تحمله ينظر إلى الظاهرة من وجهة نظره هو، أو نظر شخص آخر، بحيث يكون البحث علمياً بالمعنى الدقيق، أي مجموعة من المعارف العلمية التي تتصل بواقع ذات وجود خارجي عن الفرد، غير متاثر عن بحث أو بأية نظرة تقييمية معينة^(١)، وهذا ما فعله ابن خلدون حيث استخدم المنهج التجريبي، وركزته الطريقة التاريخية، كما استعان بالمشاهدة الحسية، أي المشاهدة لما عاصره في زمانه من أحداث، ذوات كانت أو أفعالاً، وكان يشكك في الأخبار والروايات يقول: (فلاتقن بما يلقى إليك من ذلك، وتأمل الأخبار وأعرضها على القوانين الصحيحة، يقع لك تحيصها بأحسن وجه)^(٢) حيث تبدو الموضوعية عنده بأجل مظاهرها، وقبيل نهاية القرن (التاسع عشر) نبه العالم الفرنسي (أميير دور كايم) إلى ضرورة الدراسة الموضوعية وبذلك أتى متاخراً عن ابن خلدون.

(١) حسن الساعانى. تصميم البحوث الاجتماعية، مرجع سابق ذكره، ص ٣٩-٣٣.

(٢) مقدمة ابن خلدون. مرجع سابق ذكره، ص ١٤-١٣.

المبحث السادس: أسلوب البحث التجريبي

هناك أسلوبان متمايزان هما: الأسلوب الكيفي والأسلوب الكمي، ويمكن في بعض البحوث ونظرًا لاعتبارات تتعلق بها وبظروفها الجمع بين الأسلوبين، كي تسم الفائدة بالحصول على ميزة كل منهما، وكما أنه من الخطأ اعتبار الاتجاه منهجاً، كما يختلف بعض الباحثين الغربيين، فكذلك من الخطأ عدّ الأسلوب (Style) منهجاً كما هو شائع بينهم، ولكن كان عندهم أن لديهم اصطلاحاً واحداً (Methodus) أي منهج باللغة اللاتينية، الذي أخذوا منه اصطلاحاتهم بلغاتهم، وكان من الممكن استعمال كلمة (Style) أي أسلوب الكم والكيف.

يعني الأسلوب الكيفي في البحث العلمي في إطار المنهج التجريبي، التركيز في معالجة التجارب الواقعية عن الأحداث الجارية، سواء في الماضي أو الحاضر، على ما يدركه الباحث منها ويفهمه، ويستطيع تصنيفه، ولمسح العلاقات التي يمكن ملاحظتها ملاحظة عقلية، وهذا الأسلوب هو الذي اعتمد عليه كبار النظريين في العلوم الاجتماعية، وهدوا به إلى صياغة نظريات ووضع قوانين اجتماعية، استقرؤوها من العديد من الواقع والأحداث التي وقعت في الماضي أو الحاضر، في شكل تجرب طبيعية، وقد يكون وقوعها في مجتمع واحد، أو في عدة مجتمعات، وهنا يصبح مجال البحث واسعاً مكاناً وزماناً، حيث يأخذ الباحث ما يتعلق ببحثه من بيانات بالقدر الذي يكتفي إدراكاً وفهمًا واستدلالاً واستنتاجاً، وهذه العملية الفكرية تبين مدى صعوبة الأسلوب الكيفي.

لابن خلدون في مقدمته ثلاثة فصول في الإدراك البشري من الناحيتين النظرية والعملية، ثالثها (في العقل التجريبي وكيفية حدوثه) وأفكاره عظيمة لمن يرغب التعمق في المنهج التجريبي، ويرى بالإضافة إلى ذلك أن أفعال البشر هي نتيجة تجربة في التعامل.

تشير إلى أن الأسلوب الكيفي يستخدم لمعالجة معطيات تم جمعها سابقاً، وبهتم بها المعنيون بالبحث العلمي، أما الأسلوب الكمي فيستخدم لمعالجة بيانات أُعطيت في الماضي أو تعطى في الحاضر، إما بوساطة صحائف استخبار أو استبار شخصي، وفي هذه الحالة يعتمد المستبررون على صحائف الاستبيان، وبعد ذلك يجري تكميم هذه البيانات في عملية متابعة الخطوات تنتهي بجداروا، ثم يقوم بعملية التحليل والتفسير. هكذا يتضح أن الباحث الذي يستخدم الأسلوب الكيفي يتعامل مع أفكار وآراء، بينما ذلك الذي يستخدم الأسلوب الكمي، يتعامل مع أرقام تعبر عن أفكار وآراء تكون في صورة مكملة، أي بلغة الأرقام أو الكلم، ومن هنا كانت تسمية هذا الأسلوب من المعالجة في البحوث بالأسلوب الكمي ومن حسن الحظ أن وجد المعداد (الحاسب الآلي) (Calculator)، ليمد يد العون في ميادين البحث العلمي، وخاصة العلوم الطبيعية، التي استفادت منه أعظم فائدة، في احتلاء سر الفضاء الخارجي وما يجري في الجموعة الشمسية.

لقد أصبح الأسلوب الكمي يطغى على الأسلوب الكيفي، وأول هذه الإحصاءات وأعظمها أهمية الإحصاءات السكانية، التي تشمل التعداد العام للسكان وإحصاءات الأحوال المدنية والصحية والتعليمية والزراعية والأمنية . . . وتعد هذه الإحصاءات ثروة من البيانات المكملة، يستعملها الباحثون، فهي تكون طريقة هامة من طرق البحث، تعتمد بالدرجة الأولى على الأسلوب الكمي، وذلك في إطار المنهج التحريري، لأنها تتعلق بتجارب، أي وقائع وقعت، ومن المؤكد أن تكون هذه الإحصاءات صحيحة، لأنها المادة التي يتكون منها بناء أي بحث علمي، أو هيكل أية خطة واقعية للتنمية الاجتماعية الشاملة المتكاملة، كما أن طريقة البيانات الإحصائية تسهل عمل الباحث وتغطيه عن الانتقال إلى المجال المكاني أو الجغرافي، حيث المجال البشري الذي يتعامل معه، هذا وهناك عمليات إحصائية أخرى لا بد للباحث الاجتماعي من الإمام الكافي

بها، كاستخراج النسب المغوية، وحساب معامل الارتباط واستخدام مقاييس الصدق والثبات والدلاله الإحصائية.

ولقد كسب هذا الرأي في أهمية الإحصاء تقديرًا وانتشاراً نتيجة التقنيات الإحصائية التي ابتدعها كبار المتخصصين، وخدموا بها البحوث العلمية في مختلف الميدانين بخاصة بعد انتشار الحاسوب الآلي وقد ابتدع الإحصائيون وعلى رأسهم كارل بيرسن (Karl Pearson) مايعرف إحصائياً باختبار الدلالة، الذي يكشف بدقة كافية أن متغيرين أحدهما مستقل والآخر معتمد عليه بينهما علاقة سببية، ومن فوائد الإحصاء التطبيقي، تلك الفوائد العظمى في ميدان بحوث السكان، بخاصة ما يتعلق بما يعرف بالإسقاطات السكانية، في فترات منتظمة آتية، حتى يمكن رسم آية خطة تنمية في آية دولة.

ومهما يكن من أمر الأسلوب الكمي، فلا بد من التحذير العلمي بخصوص الإحصاءات بوجه عام، وعلى سبيل المثال حساب نسبة الأمية وفق مختلف الأعمار، كذلك التقديرات السكانية المستقبلية وفق الإسقاطات السكانية، ومهما كان الأمر، فما زال الأسلوب الكمي ولايزال يستخدم في الأغلبية الساحقة من البحوث، لدرجة أصبح هناك اعتقاد بين فريق من العلماء بأن الذين يستخدمون الأسلوب الكمي في بحوثهم هم وحدتهم هم الذين يستطيعون إثراء العلم، ويرى العالم (جورج لامبرج) وهو كمي أن الكيفين يشهون قراء الفنحان.

ولما كان الأسلوب الكمي ببياناته الإحصائية غير كاف وحده، لفهم الظاهرات، فقد تنبه بعض الباحثين إلى ضرورة الاستعانة بالأسلوب الكمي والكيفي، الأمر الذي يساعد على دقة التحليل وضبط التفسير، وقد فعل ذلك ابن خلدون أكثر من مرة في مقدمته، وأبرزها حينما كان يبرهن على صحة قانونه الاجتماعي (في أن البدو أقدم من الحضرة، وسابق عليه، وأن البايدية أصل العمran والأمصار ورد لها) فهو يستخدم أولاً

الأسلوب الكيفي معتمدًا على المسلك العقلي في إثبات العلة، أي البرهنة، وجمع إليه البرهان الكمي بالأرقام مستخدماً طريقة (الاستبار) وقد يستعمل الأسلوبين الكيفي والكمي في موضعهما المناسب، وفقاً لمتطلبات البحث، مما يمكن أن نسميه المسلك التكاملـي الذي أخذ به في العصور الحديثة العالم الأمريكي (بترام سوروكن)^(١).

المبحث السادس: التصميم التجاريبي وقواعدـه

تنوع التجارب من حيث: مكان إجرائها بين تجـارب معملية وتجـارب غير معملية، ومن حيث مجموعات التجـربة بين تجـارب على مجموعة واحدة وتجـارب تجـري على أكثر من مجموعة، ومن حيث مدة التجـربة بين تجـارب قصيرة المدى وتجـارب طويلة المدى.

ولقد أوضحنا في موضع آخر أن التجـربة هي: محاولة مضبوطة لإثبات فروض معينة وأن البحث التجـاري هو إثبات الفروض بوساطة التجـربـ، وإثبات الفروض هذا يتطلب تعـيم تجـربـة أو تحـيطـها دقـيقـاً للعملـية وذلك باتخاذ إجرـاءـات متـكاملـة لعملـية التجـربـ، وهذا ما نسمـيه بالتصميم التجـاريـي.

يـتـخـذـ التـصـمـيمـ التجـاريـيـ أـشـكـالـاًـ مـتـعـدـدـةـ هـيـ:

١- التجـارب المعملية والتجارب مع الناس، أو التجـارب المعملية والتجارب غير المعملية: تم الأولى داخل المختـبر أو المـعمل في ظروف صناعـية خاصـة، تصـمم لأغـراض التجـارب، تـضبطـ فيها وـتـثـيـتـ وـتـعـزـلـ العـوـاـمـلـ الـخـارـجـيـةـ، مما يمكن من إدخـالـ التـغـيـرـ التجـاريـيـ وـقـيـاسـ آـثارـهـ وـنـتـائـجهـ عـلـىـ التـغـيـرـ التـابـعـ، وـتـمـيـزـ هـذـهـ التـجـارـبـ بـالـضـبـطـ والتـحـكـمـ وإـمـكـانـيـةـ التـكـرارـ، أما الثانية فالباحث يضع فرضـه بـوسـاطـةـ تـجمـيعـ المـعـلـومـاتـ منـ الـظـاهـرـاتـ الطـبـيـعـيـةـ (مجموعـاتـ منـ الأـفـرـادـ خـارـجـ المـختـبرـ) بدـلاًـ منـ اـصـطـنـاعـهـاـ، مما يجعلـهاـ أـقـلـ دـقـةـ وـأـكـثـرـ صـعـوبـةـ، لـصـعـوبـةـ ضـبـطـ الـعـوـاـمـلـ الـمـؤـثـرـةـ.

(١) حسن الساعاتي، تصـمـيمـ الـبـحـرـوتـ الـاجـتـمـاعـيـ، مـرـجـعـ سـيـقـ ذـكـرـهـ، صـ٤ـ٨ـ٢ـ٠ـ٢ـ.

٢- التجارب التي تستخدم فيها مجموعة واحدة من الأفراد (The one Group method) أو أكثر: وذلك بيان أثر عامل مستقل معين عليها، ففي الحالة الأولى يتعرف الباحث على اتجاهات أفراد المجموعة ثم يدخل العامل التجريبي عليها، بعد ذلك يتعرف من جديد على اتجاه أفراد المجموعة، والفرق بين الحالتين يكون ناجحاً عن تأثير العامل التجريبي، ويمكن أيضاً أن تجري التجربة مع مجموعة واحدة لمعرفة أثر حذف عامل معين عليها، بحيث يقاس سلوك الجماعة قبل وبعد حذف هذا العامل، والفرق ينبع عن تأثيرها بهذا العامل.

٣- التجارب التي يستخدمها الباحث على مجموعتين: إحداهما (تجريبية) والثانية (ضابطة) تخضع الأولى للعامل التجريبي، وتترك الثانية في ظروفها الطبيعية، على أن تكونا متكافتين (Equivalent) ماعدا المتغير التجريبي وذلك باستخدام أحد الأساليب الآتية:

١- الأسلوب الإحصائي: ويتم باستخدام المعايير الإحصائية مثل المتوسط الحسابي والانحراف المعياري لكل عامل مؤثر في المجموعتين بشكل متكافئ، وبعد ذلك يعرض المجموعة التجريبية للمتغير التجريبي، ويبقى المجموعة الضابطة دون متغير تجريبي.

٢- الأسلوب العشوائي: يختار الباحث مجموعة الدراسة ثم يقسمها إلى مجموعتين متكافتين بالطريقة العشوائية دون تحيز.

٣- أسلوب الأزواج المتماثلة: يختار مجموعة من الأفراد ويخلل العوامل المؤثرة في المتغير الناتج ثم يضيف كل اثنين متماثلين في زوج واحد.

٤- أسلوب التوائم: وهو دقيق لكنه لا يستخدم إلا نادراً، ويستخدم لإيجاد المجموعات المتكافئة على أساس أن التوائم متماثلة.

٥- أسلوب تدوير المجموعات: وفيها يقارن الباحث بين أسلوبين في العمل أو بين تأثير متغيرين مستقلين حيث يعمل الباحث على إعداد مجموعتين متكافتين، يعرض الأولى

للمتغير التجريسي الأول والثانية للمتغير الثاني، وبعد فترة من الزمن، يخضع المجموعة الأولى للمتغير التجريسي الثاني والثانية للمتغير التجريسي الأول، ثم يقارن بين أثر الأول على المجموعتين وكذلك الثاني، ثم بحسب الفرق بين أثر المتغيرين.

٦- الشكل الملائم للتصميم التجريسي: إن كل تصميم يجري يصلح لنوع من الدراسات، ولكن يمكن للباحث أن يقلل من قصور كل تصميم وذلك: بضبط العوامل المؤثرة الأخرى عدا العامل التجريسي، وأن يكون دقيقاً في تسجيل التغيرات والأثار التي تحدث نتيجة استخدام المتغير التجريسي، وقدراً على تسجيل التغيرات وتقديرها كميةً، والتمييز بين التغيرات السلوكية الناجمة عن المتغير التجريسي أو عن عوامل أخرى، ونخص بالذكر الحذر من التحيز لمتغير دون الآخر^(١).

هذا ويراعى في إجراء التجارب مايللي:

- ١- أن يحاول الباحث استخدام قيم متباعدة للمتغير التجريسي لمعرفة أثر هذا التباين في المتغير التابع.
- ٢- يمثل المفحوصون الذين سيجري عليهم الدراسات التي تتناول الظواهر الإنسانية عاملأً هاماً في النتائج لذلك يجب أن يتدرّب هؤلاء على بعض مواقف التجربة وذلك بأن:
 - أ - يشير دوافع المشاركة عند المفحوصين الذين سيحضرون للتجربة.
 - ب - أن يتدرّب هؤلاء على أداء أدوارهم من خلال تعليمات معينة.
 - ج - أن يحافظ على استمرارية دافعية المفحوصين.
 - د - أن يحرص الباحث من إجراء تدريبات يمكن أن تؤثر إيجابياً أو سلبياً على النتائج.

(١) لمزيد من الاطلاع في شأن هذه الأساليب ارجع إلى: ذوقان عبيدات وأخرون، البحث العلمي، مرجع سبق ذكره، ص ٢٥٢-٢٥٧.

هـ - أن يعزل الباحث أية عوامل قد تؤثر على النتائج أثناء تنفيذ التجربة.

و - أن يقلل الباحث أثر اختلاط أفراد المجموعة الضابطة وأفراد المجموعة التجريبية، كي لا يؤثر اختلاطهم على دقة النتائج^(١).

أما قواعد تصميم التجارب:

فقد قام جون ستيفوارت ميل، واضع كتاب (نسق المنطق System of logic) بدراسة مشكلة (الأسباب) التي يتناولها البحث التجريبي، وتوصل إلى خمس قواعد يمكن أن تفيد في تصميم التجارب والبحث عن تلك الأسباب وهي:

١- طريقة الاتفاق (Method of agreement) وتشير إلى أنه إذا كانت الظروف المؤدية إلى حدث معين، تتحدد جميعاً في عامل مشترك واحد، فإن هذا العامل يتحمل أن يكون السبب، وقد استخدمت هذه الطريقة في دراسات عديدة، وقد تكون العوامل المسيبة غير واضحة، لهذا على الباحث أن يميز بين العوامل ذات الدلالة ذات العلاقة بالمشكلة (الموت بمرض بلمجموعة أفراد ينجم عن تلوث المياه) وقد يكون ناجماً عن عوامل أخرى.

٢- طريقة الاختلاف (Method of difference) إذا كان هناك بمجموعتان أو أكثر من الظروف المشابهة في كل شيء ماعدا عامل واحد فقط، وإذا حدثت نتيجة معينة عند وجود هذا العامل فقط، فإن هذا العامل موضع البحث، يتحمل أن يكون سبب هذه النتيجة، ولكن هذه النتيجة لا يمكن أن تكون قاطعة وحاسمة، إلا إذا تأكّدت في حالات كثيرة جداً، ولعل معظم البحوث الموثوّق فيها تتحقق في الدراسات التي تستخدم الطريقتين السابقتين.

٣- الطريقة المشتركة (Joint method)، وتعني أنه يجب أن تطبق أولاً طريقة الاتفاق لاختبار الفرض، ثم تطبق طريقة الاختلاف، وإذا أدت كلياً إلى النتيجة نفسها، فإن الباحث يكون واثقاً إلى حد كبير أنه قد وجد السبب، وقد استخدم العالم باسترور هذه الطريقة في تجربته.

^(١) المراجع السابق ص ٢٥٧ - ٢٥٩.

٤- طريقة العوامل المتبقية (Method of residues) وتعتمد على أنه عندما تكون العوامل التي تسبب بعض أجزاء الظاهرة معروفة، فإن الأجزاء المتبقية من الظاهرة لا بد أن تكون ناتجة عن العامل أو العوامل المتبقية.

٥- طريقة التلازم في المتغيرات (Method of concomitant variation) تدعى إلى أنه إذا كان هناك شيئاً متغيران أو يتبدلان معاً بصفة منتظمة، فإن هذه التغيرات التي تحدث في واحد منها تتبع عن التغيرات التي تحدث في الآخر، أو أن الشيئين يتاثران في ذات الوقت بسبب واحد مشترك مثل تأثير جاذبية القمر على حركة المد والجزر^(١)، وقد حذر ستيفوارت ميل من أن هذه القواعد ليست حامدة، كما أنها لا تصلح للتطبيق في جميع الحالات.

المبحث السابع: مراحل التصميم التجريبي

يشتمل البحث التجريبي ثلاثة عناصر هي:

١- الظاهرة موضوع الدراسة.

٢- العامل المراد معرفة تأثيره في الظاهرة.

٣- العوامل المتداخلة.

ويتم البحث التجريبي خلال ثلاث مراحل:

١- تحديد المشكلة.

٢- وضع الفرضية.

٣- اختبار الفرضية (البرهان) يتم بعدها ربط الفرضيات الصحيحة بعد اختبارها وإثبات صحتها بالمبادئ العامة في صورة:

(١) أحمد بدر. أصول البحث العلمي، ومناهجه، مرجع سبق ذكره، ص ٢٨٢-٢٨٨.

٤. النظرية.

- تبدأ هذه المراحل بلاحظة المشكلة، أو الظاهرة موضوع الاهتمام، التعرف على أبعادها وأسبابها على شكل فرضيات قابلة للاختبار، مبنية على أسس نظرية قوية، ومن ثم وضع تصميم التجربة، أي كيفية اختبار الفرضية أو البرهان عليها، ونوعها، ومكان إجرائها، يليه اختبار عينة ممثلة لمجتمع البحث، ويتم من ثم تصنيف مفردات العينة وتقسيمها إلى مجموعة المراقبة أو المجموعة الضابطة، والمجموعة الثانية يتم تعريضها للتجربة، مع تحديد وسائل التجربة المناسبة، بعد القيام بتجربة أولية للتأكد من صحة ودقة أسلوب القياس، وما يجب أن يقاس أثناء التجربة، وصولاً إلى القيام بتنفيذ التجربة، كما يتم التخطيط لها والحصول على البيانات المطلوبة، والمعبرة عن فرضيات التجربة فعلاً وتحليلها وصولاً للنتائج التي تم استخلاصها^(١).

وبهدف المقارنة نذكر أنها أشرنا في موضع آخر إلى أن أسلوب يكون كان أسلوباً استقرائياً وليس استنتاجياً، وقد أوضحه في مؤلفه (الأداة الجديدة للعلوم) حيث بين المنهج التجريبي وخطواته، وبين أن على الباحث أن يجمع الحقائق التي تعتبر أساس المنهج الاستقرائي ومادته، كما بين أن هناك مرحلتين للبحث أولاهما مرحلة التجربة والثانية مرحلة اللوحات أو تسجيل التجربة، وهي مجرد مبادئ ولاحظات، اقتدى بها من جاء بعده من الباحثين مثل جون ستيلورات ميل وكلود برنارد اللذين نضع على أيديهم المنهج التجريبي وثبتت دعائمه.

تشمل مرحلة التجربة لدى يكون بعض الجوانب وأهمها:

أ - تنويع التجربة: أي تنويع الظروف التي تمر بها التجربة، أو المواد التي تنتج عنها ظاهرة معينة.

ب - إطالة التجربة: وذلك أن يستمر الباحث في جعل المؤثر ينتج أثره في الشيء المتأثر حتى يعلم هل يغير ذلك في طبيعة المتأثر، أو أن ذلك ينتاج ظواهر جديدة.

(١) محمد عبيدات وآخرون. منهجية البحث العلمي، ط١، الجامعة الأردنية، ١٩٩٣. ص٤١.

ج - نقلة التجربة: أي أن يحاول الباحث نقل ماطبقة من إرشادات في تجربة معينة، على تجربة أخرى أو فرع آخر من العلوم^(١).

أما مرحلة تسجيل اللوحات أو تسجيل التجربة: فقد قصد بها يكون الحضور والغياب وتفاوت الدرجات، ففي اللوحة الأولى (لوحات الحضور) يسجل الباحث كل الظروف التي تبدو فيها الظاهرة، وفي اللوحة الثانية يسجل فيها الباحث كل الظروف التي تختلف فيها الظاهرة، لتخلف ظرف أو لسبب من الأسباب، وفي اللوحة الثالثة يسجل تنوع الظاهرة والأحوال التي تحدث فيها على درجات مختلفة.

أما الخطوة الثالثة للبحث، فيرى فيها ييكون مقارنة ما تم تسجيله في اللوحات الثلاث لاستخلاص الخصائص للظاهرة موضوع الدراسة، ثم يقوم بالتحقق من النتائج لإثبات مدى صحتها وخطتها، فالنتائج الأولى هي مجرد فرض علمية، لا بد من اختبارها حتى يتأكد الباحث من صحتها لتصبح قاعدة أو قانوناً^(٢).

المبحث الثامن: صياغة الفرضية من أجل التجريب

إن غاية كل مهندس هي اختيار الفرضية، لهذا فإن طريقة قيادة البحث تتوقف على كيفية صياغة الفرضية، وبعض البحوث تكون صياغة الفرضية فيها ظاهرة، وبعضها يذكر الوجوه الكبرى للفرضية، وتظهر الوجوه الأخرى في تصميم التجربة أو خطتها.

وبهدف أن تكون الفرضية ممكنة الاختبار، يجب صياغتها بشكل محدد، وأن تكون المصطلحات الأساسية محددة أيضاً، قبل التجريب الفعلي، ومن الممكن أن تكون الصياغة محددة بشكل لا يمكن من الاختبار وذلك لأسباب عملية حيث تعدد صياغة الفرضية ليسهل التجريب الفعلي دون أن ننسى جوهرها.

وما يجب ذكره بيان هوية الظاهرة المقصودة بالبحث، إذا أردنا للفرضية أن تكون

(١) أحمد بدر. أصول البحث العلمي ومناهجه. مرجع سبق ذكره، ص ٨٤-٨٢.

(٢) عبد الرحمن بدوي. مناهج البحث العلمي. مرجع سبق ذكره، ص ١٥٧-١٦١.

كاملة، وهذا ليس شرطاً خاصاً نفرضه على الفرضية من الخارج، إن تحديد الظاهرة المقصودة بالبحث جزء هام، وقد يكون التحديد ضمنياً، الجملة الشرطية الموجودة في الفرضية لدى صياغتها صياغة كاملة، وأي توضيح يرد في الصياغة يجعل الفرضية أدق، فبعض الفرضيات عن السلوك مثلاً، يقصد بها أن تطبق على جميع المخلوقات الحية، ولكن الأكثر شيوعاً هو الفرضيات التي تطبق على جماعة خاصة (الأطفال) أو (طلبة الجامعة) وقد يكون التحديد ضمنياً لاصرحاً.

هناك أخطاء ترتكب عادة في البحوث العلمية من مثال أن الفرضيات التي تتصف بال通用ية لا يمكن اختبارها على فئة معينة فقط، ولكن العديد من مبادئ البحث يمكن فيها استعمال هذه الفئة المعينة للدلالة على العموم، وفي كثير من البحوث لا تذكر التقارير عن بحوث الجماعة المقصودة بالبحث بصورة رسمية وصريحة، ولكنها تكون مذكورة بصورة ضمنية، وذلك حينما تذكر المخرب عليهم وتصفهم، هذا ونشير إلى أن كثيراً من البحوث يكون مصاغاً بصورة عامة، دون تحقيق دقيق للمصطلحات، حينئذ يعتمد المخرب على الوصف للعملية المستعملة في إعلام القارئ بتعريفاته الإجرائية، التي يعطيها للمصطلحات التي استعملها في صياغة المشكلة، وعلى هذا فإن التقرير المقدم عن البحث كثيراً ما يجوي فرضيتين:

الأولى: مذكورة بشكل واسع فضفاض والأخرى مختبرة بطرائق محدودة، فإذا صحت الثانية أكد صحة الأولى ويجب أن تعكس النتائج التي تعطى، العلاقة الخاصة التي اختبرت وحررت، وليس العلاقة العامة التي صيغت في الفرضية الأصلية، وبهدف تحذب خطر المبالغة في التعميم استناداً إلى الاختبارات الخاصة، فإن القاعدة الصحيحة هي صياغة الفرضية بشكل محدد بالدرجة الأولى، وتعريف كل مصطلح تعريفاً إجرائياً بعد ذلك.

ذكرنا في موضع آخر وجود محدّدات عديدة لتفسير ظاهرة ما، وقياس هذه الظاهرة

هو وظيفة ناتجة عن كثير من المتحولات الحرة، وحينما نقوم باختيار فرضية بوساطة تقليل متحول فرد من هذه المتحولات، فإن عدداً من الافتراضات يفترض، وذلك بخصوص أثر المتحولات الأخرى، التي يمكن أن تؤثر في الإنجاز الحاصل، وللاحظ أن هذه الافتراضات تجرب بصورة متزامنة بالنسبة للفرضية الأساسية التي طرحت للتأكد من صحتها^(١).

المبحث السادس: مشكلة التصميم والتفضيلات الإجرائية للتجربة

أ- مشكلة تصميم التجربة:

تجسد مشكلة تصميم التجربة في أمرتين رئيسيين: ماقبلية التجربة وما يقرره المخبر.

١- العوامل التي تقللها التجربة وتشمل:

المخبر عليهم والتحولات الحرة، والتحولات التابعة أو التوابع:

حين تحدد الفرضية من أجل وضعها موضع الاختبار، لا بدّ من تحديد الجماعة التي تتطبق عليها الفرضية، في حين أن الفرضيات السلوكية حينما تصاغ صياغة واسعة، توهم بأنها تتطبق على أنواع عديدة من المخبر عليهم، وفي تقارير التجارب التي قد يقرؤها القارئ، قد لا يجد ذكراً لجماعة خاصة من المخبر عليهم، لكننا لأنكاد نصي في قراءة التقرير حتى نجد مثل هذا التحديد أو نستخلصه.

إضافة إلى تحديد الجماعة التي تتطبق عليها الفرضية، تشمل الفرضية بدورها على تحديد للمتحول أو لعدد من المتحولات الحرة، التي لا بدّ من تقليلها من أجل السير في التجربة وتنفيذها، وقد لا يكون للمتحول الحر أكثر من بعد واحد، أما في المتحولات التابعة، فإن التعريف الإجرائي يضيف مزيداً من التحديد للفرضية التي تختبر، لكننا قد

(١) فانخر عاقل، أساس المنهج العلمي في العلوم السلوكية. مرجع سابق ذكره، ص ١٧٨-١٨٦.
Good Carter V. and Scates, Dauglas. op. cit., 1954.
وأيضاً:

لتحصل على نتائج سلبية للفرضية التي يختبرها علمًاً أن الفرضية العامة ماتزال صحيحة، وذلك بسبب ترجمتنا لمصطلحاتها إلى تعريفات إجرائية.

٢- العوامل التي يقررها المخبر:

وتشمل تصنيف المخبر عليهم وتصنيف الشروط، ففي الحالة تصنيف المخبر عليهم وتصنيف الشروط هناك ثلاثة إمكانات: أن يقارن المخبر بين شرطين مختلفين، أو قيمتين مختلفتين للمتحول الحر نفسه، والمشكلة هي إذا كان من الواجب تطبيق الشرطين على نفس الفريق من المخبر عليهم أو على فريقين مختلفين، فإذا أخذنا بالحالة الأولى (نفس الفريق) يكون الإنجاز الذي يتحققه الشخص تحت شرط ما ممكن المقارنة مع إنجازه تحت الشرط الآخر، كما أن مقارنة الشخص مع نفسه أمر مستحبيل، ومقارنة الشرطين أمر ممكن أيضًا، لكن مقارنة الشخص مع نفسه أمر مستحبيل، ومقارنة متوسطي الفريق هو الاختبار الطبيعي للفرضية وهي الإمكانيّة الثانية.

أما الإمكانيّة الثالثة فهي تصنيف المخبر عليهم، وهي إخضاع المخبر عليهم لاختبار مبدئي ثم تصنيف الأشخاص في أزواج متعادلة على أساس من إنجازهم، ثم يعين المخبر أفراداً من كل زوج لكل مهمة بصورة عشوائية، وبدلًا من مقارنة متوسطي الفريقين يمكن مقارنة الإنجازات الفردية ضمن الأزواج المتعادلة حيث يبين أثر المتحول الحر، هذا وهناك متحولات أخرى في الوضع التجريبي، يمكن أن تأخذ قيمًا خاصة في رأي المخبر، إضافة إلى المتحول التجريبي الذي تفرضه الفرضية التي يختبرها.

أما عدد المحاولات ومدة التجربة فهناك أمور يجب الالتزام بها، أولها مدة الجلسة التجريبية بحيث تسمح للمتحول الحر بالتأثير على المتحول التابع، وثانيها أن يقاس التقدير عدداً من المرات أو خلال مدة من الزمن، تكفي لإعطاء تقدير يعتمد عليه، وثالثها لا تكون مدة الجلسة طويلة لدرجة تسبب التعب أو الملل، بحيث يؤثران على

الإنجاز ومن الأفضل تقسيم المدة بين عدد من المحاولات بدلاً من قصرها على محاولة واحدة طويلة، وفترة الاستراحة التي تفصل بين المحاولات المختلفة تساعد في منع ظهور التعب أو الملل، كما أن المقارنة بين إنجاز وآخر يساعد على اكتشاف التغير في الإنجاز يحدث فيما بين الجلسات.

ومن العوامل التي يقررها المحرّب طريقة تقديم المثير للأمور المثيرة، مثل الكلمات أو الأشكال الهندسية، ويبدو أن طرائق تقديم الإثارة إلى المحرّب عليهم يجب أن يتم اختيارها على أساس من الاعتبارات العملية فقط، كما أن صياغة الفرضية قد تلقي اختيار المواد المثيرة في وجه من وجوه التجربة، ولكن بإمكان المحرّب اختيار مواده وانتقاء المثيرات وبعدد كاف.

ومن هذه العوامل أيضاً قياس الاستجابة، حيث يحدد المتحول التابع الذي تحدده الفرضية يحدد قياس السلوك المطلوب في تجربة سيكولوجية، والمبدأ الهام في القياس طريقة القياس، يجب ألا تتدخل تدخلًا لازром له في الاستجابة المقيسة.

هذا ولابد من الإشارة إلى إرشادات المحرّب نفسه، وهي الاطلاع على البحوث السابقة عن المشكلة نفسها، والتي استهدفت اختبار فرضيات مشابهة، وكذلك الإرشادات التي يستمدّها المحرّب من الدراسات القائمة، عن بعض محددات السلوكية ذات العلاقة بالدراسة، والتي تقدم إرشادات ثمينة في تصميم التجربة، ومن البديهي أننا في معظم الأحيان لا نجد الأحجية الدقيقة في الدراسات السابقة، ولكننا نجد تائج تجربة ذات أهمية تستعين بها في بحثنا.

نشير أيضاً إلى إمام المحرّب بمعلومات عن العمليات السلوكية والتحليل الإحصائي للمعلومات وهناك اعتبارات عملية ذات أهمية كبيرة، وهي المهارة في مداورة الصعوبات العملية دون أن يعرض المحرّب اختبار الفرضية للخطر، وهو هدفه المنشود^(١).

(١) فاجر عاقل. أسس البحث العلمي في العلوم السلوكية. المرجع السابق. ص ١٨٩-٢١١.

ب - التفصيلات الإجرائية:

بحثنا الخطوط العريضة لتصميم التجارب، ونعن النظر هنا في الأوضاع المخبرية:

١- قيم المتحول الحر: تتنوع العوامل التي تبدو كمتحولات حرّة في البحوث، وينوع المخبرون أموراً من مثل شدة المثير، الوقت المسموح به للعمل، تعدد المشكلات المطلوب حلها، لهذا هناك اعتبارات توجّهنا في انتقاء بعض القيم الكمية الخاصة لمتحولات الحرّة، وذلك لاستعمالها في تجربة ما.

لنختبب متحولاً حرّاً من أجل دراسته، ونختبر قيماً مختلفة له، لأنّها ستؤثر في الإن Bhar، وبصورة متباعدة، وإذا كنا نتوقع أن مثل هذا الفرق سيظهر في القياسات التي تكون للمتحول التابع، فمن الضروري أن نختار قيماً للمتحول الحر تكون هي نفسها متباعدة بقدر ينبع فروقاً بينة في السلوك، أي ينبع أثراً ذي معنى.

وبالرغم من ضرورة تنوع قيم المتحول الحر، تنوعاً يكفي لإظهار أثرها في الإن Bhar، فإنه من واجبنا عدم المبالغة، حتى لا نفقد العلاقة التي ندرسها، وخير ما يرشدنا إلى تحديد القيم التي نعينها للمتحول الحر في دراسة ما، قد ينجم عن تعرّفنا على البحوث السابقة للظاهر السلوكيّة نفسها، وهو أمر يلحوّإليه في كثير من تحطيطات البحث وذلك أنه من الممكن أن يكون عدد من هذه القيم كان قد استعمل في تجربة سابقة، وإذا كنا نغير بعض الشروط نعيد التجربة نفسها، فقد نختار القيم ذاتها التي كان قد استعملها المخبر السابق بحيث أن تجربتنا ونتائجها تصبح ممكنة المقارنة مع تجربته ونتائجها، أما إذا كنا نعمل على إقامة علاقة وظيفية بين المتحولات الحرّة والمتحولات التابعة فقد نختار قيماً وسيطة بالنسبة للقيم التي استعملت سابقاً، وذلك من أجل أن نحدّد الوظيفة الحسابية لهذا التابع من القيم.

٢ - المخبر عليهم: تبدأ البحوث السيكولوجية بأن يطلب الباحث من المخبر عليهم التعاون معه وتقبل تعليماته، ويعود هذا إلى إمكانية الباحث من صياغة

التعليمات، وفي مقدمتها التشويق للإسهام في التجربة، وإثارة روح المنافسة بين المحرب عليهم، أمر آخر هو ضرورة وضوح التعليمات ودقتها كي تكون النتائج صحيحة، والتأكد من استيعاب المحرب عليهم التعليمات لا أن يتظاهروا بذلك آملين أن يفهموا التعليمات من خلال ممارستهم للعمل المطلوب، وقد يستدعي الأمر تكرار بعض النقاط الهامة، بخاصة التعليمات التي تتطلب أعمالاً مغایرة للعادات المألوفة، ومن المناسب تكرار ذلك قبل بداية التجربة.

إضافة إلى التعليمات التي تعطى عادة قبل بداية التجربة، قد يكون من المفيد أحياناً إعطاء التعليمات أثناء القيام بها، وبعد مرحلة معينة منها، مما يعمل على إعادة تشويق المحرب عليهم، وكثيراً ما يفيد في تنفيذ التجربة تغيير أوقات التجريب، وإعطاء تعليمات إضافية من أجل زيادة تبصر المحرب عليهم فيما يقومون به. هنا وهناك طرائق أخرى في إعطاء التعليمات سوى التعليمات الشفوية وذلك كالطرق الكتابية مما يكون له الأثر الملحوظ في تشويق وتعزيز واطلاع المحرب عليه على مدى حسن قيامه بالعمل.

٣ - تسيير التجربة: وهو أمر على جانب كبير من الأهمية، وأهم جوهرها: التدريب المبدئي للمحرب عليهم وإعطائهم بعض الاقتراحات التي تساعدهم على القيام بمهمتهم، على أن لا يؤثر هذا التدريب في النتائج، وكثيراً ما يلحاً إلى تسجيل نتائج التدريب المبدئي وحسابها في التحليل الأخير إذا لزم الأمر، هذا وللتدرير المبدئي أهمية في صياغة الفرضية، إذ إنها تتطلب جمع معلومات من المحرب عليهم.

أما الأمر الثاني فهو عزل المثيرات غير المرغوب فيها، وهو أمر شائع معروف في كثير من البحوث، وذلك على اعتبار أن هدف هذه البحوث هو في الأعم الأغلب تبيان أثر مثير ما في الإنماز، لذلك فإن من واجب المحرب أن يحرص على أن لا يؤثر في النتائج إلا المثيرات المدرستة، وهذا أمر محرص عليه الدراسات التي تتناول العمليات الحسية الإدراكية بخاصة وكل الدراسات السلوكية بعامة^(١).

(١) فاخر عاقل، أسس البحث العلمي في العلوم السلوكية، المرجع السابق ص ١٨٢-٢١٨.

المبحث العاشر: مرحلة النظرية

عَرَفْنَا في موضع آخر النظرية بأنها (أفكار مرتبطة ومنظمة تساعدنا على تفسير مجموعة من الظواهر المعروفة أو المرصودة وتصلح لأن تكون أساساً للتوقع أو التنبؤ).

هناك منهجان يمكن بهما التوصل إلى صياغة النظرية، أو همما أن نبدأ بالحقيقة، التي نرصد الواقع كما هو من مشاهداتنا وتجربتنا، وكل ما نتوصل إليه بمحاسنا، ثم نحذف التفاصيل لتصل إلى الحقائق المصفاة، ونحصل على الإجابات المطلوبة، وهذا مانطلق عليه (التجريد) وقد أطلق على هذا المنهج المسلك الاستقرائي.

والمنهج الثاني ويطلق عليه الاستنتاجي، ويبدأ بأن نفترض تنظيمًا مثاليًا نقوم ببنائه بأنفسنا، وهو عبارة عن تصورنا لما ينبغي أن يكون عليه سلوك الظاهر، وبعد هذا البناء الفكري والنظري للمسألة، نبدأ بالمقارنة مع الواقع الحال، ويلزم في هذه الحالة إجراء التعديلات المناسبة، حتى يتم التلاقي والتطابق بين تنظيمنا الفكري التصوري والحقيقة، ولتوسيع الأمر نقول: إن هناك فرقاً بين الطريقة التي نفرض بها النظرية مجرد صياغتها، وبين الطريقة التي نشرع فيها بعمل النظرية وإيجادها.

وبهدف التوضيح نشهي النظرية بالخربيطة:

ترسم الخريطة طبقاً لمبادئ كرتوجرافية معينة، منها المحافظة على استعمال الرموز نفسها على الخريطة بصرف النظر عن اختلاف الأمكانة، والخريطة في حد ذاتها نظام يقوم على التجربة (مجموعة خطوط وعلامات وألوان وإشارات ورموز) إذن فالخريطة على هذا النحو عبارة عن نظرية بدون نص.

من الطبيعي أن يكون تفسير الخريطة عن طريق عمل مفتاح لها يكون بمثابة الدليل أو التفسير لرموز الخريطة واصطلاحاتها، ويجب أن يبين هذا المفتاح ماهية الإشارة والألوان والرموز، وهكذا ... كما يبين دلالة هذه الخريطة والشيء الذي تمثله، وأما المقاييس والموقع والمسقط والاتجاه فكلها أمور هامة تخبرنا عن ميدان الخريطة بنفس

الطريقة التي يخبرنا بها النص الصحيح المضبوط ميدان النظرية، فالنظرية بدون نص كامل كالخربيطة بدون مفتاح كامل، وعدم الكمال هذا يحدّ ويقلل من الاستفادة من الخريطة والنظرية، فمن الخطورة مثلاً أن تقوم بحساب المسافات الحقيقة بين الأماكن من الخريطة، إذا لم نكن نعرف المسقط الذي استخدم في رسم الخريطة، كذلك من الخطورة عمل قياسات للواقع من النظرية، إذا لم نعرف الأساس الذي قامت عليه النظرية، وما يؤسف له حقاً أن كثيراً من النظريات في مختلف العلوم الاجتماعية تعاني من نقص واضح في مثل هذه الأمور، مما يجعلها عاجزة عن أن تقوم بالتوقع والتبيؤ اللازمين^(١).

تشابه أغراض الخرائط والنظريات، فالخربيطة تستخدمنا لتخزين المعلومات ومدّنا بها، كما تستخدم لعمل التوقعات ولتحليل الروابط بين الأشياء والظاهرات، وهذا القول ينطبق أيضاً على النظريات، وكما نستطيع أن نستنق من الخريطة بعد رسماها عدداً من النماذج، ونقتطف منها معادلات رياضية تلائم اتجاهات السطوح والكونتور، ونترجم المعلومات إلى وسيلة أخرى لغرض التحويل كي نحصل على النموذج النظير، أي نحاول استعمال الخريطة بكاملها، والنظرية كلها لأنها أشمل تعبيراً للواقع كله^(٢).

هذا وقد لا تكتمل النظرية حينما تشرح جزءاً من الأدلة وتفشل في شرح أحزاء أخرى، لهذا لا تعتبر النظرية كاملة إلا إذا كانت قادرة على شرح جميع البيانات والحقائق التي ثمت ملاحظتها، والنظرية المفضلة هي النظرية التي تحتوي أقل قدر ممكن من التعقيبات والفرض، أي أن النظرية الأفضل هي تلك التي تفسر أكبر قدر من الحقائق التي يمكن ملاحظتها دون تعديلات، (Revision) للنظرية، وعرفت هذه الفكرة فيما بعد في مجال البحوث العلمية بقانون الاقتصاد والتراكيز في المعرفة (The

(١) Thoman, R. S. Conkling, E. C. and yeates, M. H. "The Geography of Economic Activity". op.cit, 1968, p. 86.

(٢) محمد علي عمر الفرا، مناهج البحث في الجغرافية بالوسائل الكتبية، ط٤، وكالة المطبوعات - الكويت، ١٩٨٣، ص ٣٠٩-٣١٤.

(law of Parsimony) وأخيراً فإن النظرية السليمة هي التي تفتح أبواباً جديدة كانت مغلقة من قبل.

هذا ويركز القائمون بالبحوث البحثة (Pureresearch) جهدهم في صياغة النظريات دون الاهتمام بالتطبيق العملي، وقد تصبح ذات قيمة عملية في حالة التطبيق، فالنظريات التي تتعلق بعلاقة الأرض بين الكواكب المختلفة، كانت أساسية في نجاح إطلاق وعودة الصواريخ التي أطلقت للقضاء إلى الأرض^(١).

إن فرض الفروض وصياغة النظريات يدلان على تفكير سليم وبُعدَ نظر، ويأتي هذا عن مقدرة عقلية وخبرة ومعرفة، والإبداع والجرأة صفتان للعالم الحق، ويكون الإبداع بفرض الفروض ووضع النظريات ثم دقة التجريب وموضوعيته، وبدهي بعد ذلك أن الفرضية هي بداية القانون، وأنها صياغة للعلاقات، ويترك للتجريب أن يثبت صحتها أو بطلانها، لأن النظرية تربط بين الواقع وتصل بين الحقائق، لهذا يجب أن تكون قاعدتها واسعة من المعرفة والخبرة.

ثم إن الفرضية (أو النظرية) تبؤ وتعتمم، وهي بداية لعمل حدي، ولابد من الإشارة إلى العلاقة بين الملاحظة الصحيحة وبين جمع الحقائق المستبررة، وبين صياغة الفرضيات والنظريات، وبين الوصول إلى الحقائق العامة والقوانين، إن الملاحظة الذكية توصل إلى الحقائق الهامة، والحقائق الهامة ترتبط في نظرية أو فرضية فعالة، والنظرية الذكية بدورها إذا بحثت بحثاً دقيقاً، وجربت تجريباً علمياً صحيحاً أو صلت الباحث إلى العلم سلباً أو إيجاباً، ونشير أخيراً إلى التواصل الوثيق بين كل خطوة من هذه الخطى، وأثر كل واحدة في الأخرى، وقيمة كل منها في الوصول إلى الحقيقة إلى القانون^(٢).

(١) أحمد بدرا، أصول البحث العلمي ومناهجه، مرجع سبق ذكره ص ١٠٧.

(٢) فاخر عاقل: أسس البحث العلمي، مرجع سبق ذكره ص ٨٤ - ٩٩.

المبحث الحادي عشر: تقويم منهم البحث التجاري

استخدمت العلوم الطبيعية المنهج التجاري، وحققت بوساطته تقدماً سريعاً، مما دفع العاملين في مختلف حقول المعرفة الإنسانية إلى استخدام المنهج التجاري في البحث، وقد دخل التجريب إلى علم النفس عام (١٨٧٩)، ثم عممت الدراسات التجريبية لتشمل حقول المعرفة الإنسانية، ويتميز هذا المنهج بما يلي:

- ١- يستطيع الباحث أن يكرر التجربة أو الدراسة أكثر من مرة، وبذلك يتأكد من صحة نتائجه ومن ثباتها.
- ٢- يستطيع الباحث أن يتحكم في العوامل المؤثرة ويفصلها، مما يعطي الفرصة للعامل التجاري في التأثير على المتغيرات التابعة.
- ٣- يقوم هذا المنهج على الدقة في اختيار شرعية الفرضية التي تم وضعها، وعلى الباحث إبداء ملاحظاته العلمية الدقيقة عند مقارنة مضمون الفرضيات التي وضعها والواقع أو النتائج التي توصل إليها بأسلوب تحليلي منطقي واقعي.
- ٤- يمتاز هذا المنهج عن غيره من مناهج البحث العلمي، بأنه يسعى أصلاً للكشف عن العلاقات السببية بين العوامل المؤثرة والظاهرة محل الاهتمام.

أما ما يؤخذ عليه:

- ١- تم معظم التجارب في ظروف صناعية بعيدة عن الظروف الطبيعية.
- ٢- يحتاج إلى مهارات وخبرات عالية المستوى من الناحية العلمية المرتبطة بمعدل إنصاف من يقومون بالموضوعية والخبرة اللازمتين لإنجاح التجارب، كأهم المفاهيم العلمية المتبعة.
- ٣- يتطلب استخدامه إجراءات إدارية معقدة.
- ٤- يصعب عزل عامل معين على انفراد، لأن ذلك يجعل تحديد العلاقة بين متغير تابع ومتغير مستقل أمراً صعباً.

- ٥- يصعب التعاون مع أفراد عينة الدراسة، فيما يتعلق بضبط الأنماط السلوكية للأفراد تحت التجربة.
- ٦- يصعب إيجاد مجموعتين متكافئتين تماماً في كل العوامل، وبذلك تتأثر النتائج بالفرضيات بين المجموعات.
- ٧- يصعب تعميم النتائج ومقابليتها مع الفرضيات التي قامت عليها التجربة نفسها.
- ٨- تتأثر دقة النتائج بقدر دقة ضبط الباحث للعوامل المؤثرة والأدوات التي يستخدمها كالاختبارات والمقاييس، وخاصة في مجال دراسة الظاهرات الإنسانية والاجتماعية.

* * *

الباب الثالث

الطرائق الرياضية في البحوث العلمية

- الفصل الثامن: التحليل الإحصائي
- الفصل التاسع: الأساليب الرياضية
الحديثة في البحث العلمي: الأنظمة
- الفصل العاشر: الأساليب الرياضية
الحديثة في البحث العلمي: النماذج

الفصل الثامن

التحليل الإحصائي

Statistical Analysis

تمهيد

إن الحقائق من الظواهرات التي نريد أن نبحثها، هي مادة أولية يعالجها الباحث وفق ما تقتضيه طبيعة البحث، بالتحليل والتركيب ليتعمق منها إلى بيانات ثانوية يستعملها في بحثه، وأي بيانات يمكن أن تساعد الباحث في توضيح العلاقة وحل المشكلات إذا كانت تمت إلى طبيعة البحث بصلة، فهي أداة إحصائية لقياس ظاهرة ما، وقد أصبح لها في الوقت الحاضر أهمية خاصة في مجال التخطيط لأنها تبين الإمكانيات بشكل واضح، مما تحتاج إليه الدراسات العلمية الحديثة.

تتعدد وتتنوع مصادر الإحصاءات، منها المحلي ومنها الإقليمي ومنها العالمي التي بها نهضت عدة هيئات دولية، وهناك مصادر إحصائية ميدانية وهي التي تتصل بموضوع البحث مباشرة، وينتهي إليها الباحث من خلال الأعمال الميدانية أو الميدانية (Field Work) تضع الباحث وجهاً لوجه أمام الظواهرات التي يقوم بدراستها، ويتمكن بواسطتها من صحة المعلومات التي يجمعها.

ينظر إلى الإحصاء على أنه فرع من فروع الرياضيات لأنه يستعين بلغتها الرمزية وينحو نحوها المجرد، ويستخدم أساليبها وتقنياتها المتعددة في الموجودات الواقعية، وقد وجد أصلاً للتعامل مع المعطيات التجريبية، بل هو تطوير خاص للنظرية الاستقرائية،

هذا كان التداخل في معنى كلمة الإحصاء، وقد أصبح أداة لا يستغني عنها في البحوث العلمية لمرورته ودقتها ووضوحه وموضوعيته في النتائج.

كان في مراحله الأولى وصفي الطابع أي جمع وتصنيف وتلخيص وعرض وتشيل، ثم أصبح استدلاليًا، أي استخراج النتائج عن المجتمع الإحصائي، وتلا ذلك ظهور النماذج الرياضية، ونشير إلى أن المنهج الإحصائي والمنهج العلمي هما تسميتان لسمى واحد، بحيث تتلخص الطريقة الإحصائية بالآتي:

١ - تحديد المشكلة.

٢ - جمع البيانات الازمة.

٣ - تصنیف البيانات وترتيب أو تجمیع المعلومات.

٤ - عرض وتشیل المعطيات في حداول أو رسوم بیانیة.

٥ - تحلیل المعطيات أو تفسیر النتائج.

وعلى كل باحث أن يلم بشيء من لغة الإحصاء، حيث تمده بوسيلة فعالة لوصف البيانات الرقمية والمعلومات التي تجمعت أثناء الدراسة فهي أداة أساسية للفياس والبحث والتعرف على درجة دقة البيانات والمعلومات والنتائج التي توصل إليها البحث وتستخدم الطرق الإحصائية بفعالية بالنسبة للمواد ذات الطبيعة الكمية، ويختل مكانة هامة في البحوث الاستقصائية (المسح أو العينة) حيث يمثل مكاناً بديلاً من التجربة المضبوطة، وهو مهم أيضاً بالنسبة لمناهج البحث الأخرى، ويلجأ معظم الباحثين في الوقت الحاضر إلى استخدام الحاسوب للمساعدة في عملية التحليل، ومن أهم البرامج الإحصائية التي تستخدم في هذا المجال برنامج (SPSS) وبرنامج (SASS).

المبحث الأول: جانب من علم الإحصاء

نظرية الاحتمال (Probability Theory)

تعتمد المعادلات والطرق الإحصائية بعامة على نظرية أساسية، وتعتمد هذه النظرية بدورها على ملاحظة ما يمكن أن نسميه بقانون المصادفة (law of chance) أو الاحتمال، والاحتمال هو حدوث شيء، أو حدث معين تحت ظروف معينة، وهذا هو محور نظرية الاحتمال، ورغم أن نظرية الاحتمالات لها استخدامات عديدة وهامة في البحث، ولكن هناك تجارب عديدة لا يمكن شرحها وتفسيرها ك مجرد نتائج مصادفة، ولقد كان بليس باسكال (Blais Pascal) من أوائل رواد نظرية الاحتمالات و دراستها بشيء من التفصيل، كان عالم رياضيات شهيراً، وقد لاحظ وجود دراسات بل ملاحظات قليلة سبقته في هذا المجال على يد أرسطو وكيلر وحاليليو، وتبادل الرأي مع عالم الرياضيات الفرنسي المعروف بييردي فرمات (Pierre de fermat) في هذا المجال وسجل باسكال أفكاره بوساطة حساب الاحتمالات في مؤلفه Treatise on the Arithmetical Triangle (الذي نشره عام ١٦٦٥) ومضى العلماء بعده لمزيد من الدراسات والبحوث.

لقد أصبحت (قوانين الصدفة) أو الاحتمال، ذات أهمية بالغة في مراحل عديدة من الحياة المعاصرة، من مثل عمل شركات التأمين، حيث تعتمد على تحليل سجلات وإحصائيات الوفيات، بهدف اكتشاف الأعمار المختلفة التي يموت عندها الناس، ثم تحسب الشركة الفرصة النسبية للوفيات في مختلف مستويات الأعمار، وبالتالي تستطيع أن تحدد أقساط التأمين التي يجب تحصيلها من العميل، ومثال آخر:

يستعين المدرس بالإحصاء لتصنيف علامات الطلاب المختلفة وتصحيح أوراق امتحاناتهم، وطبقاً لنظرية الاحتمالات يستطيع المدرس أن يعرف أن الطالب المتوسط (Average) سيحصل على علامة متوسطة (Middle)، وأنه سيكون في الصف الدراسي العادي كثير من الطلاب الذين يحصلون على علامات متوسطة (Average)،

بينما سيحصل عدد أقل من الطلاب على علامات عالية، وعدد أقل من الطلاب سيحصلون على علامات منخفضة عن المتوسط، ونتيجة ذلك يضع المدرس في ذهنه ما يسمى في الإحصاء بالمنحنى المعتدل (Normal curve)، حيث يتجمع عدد حول متوسط معين، ثم يتوزع الباقى عن معين ويسار النقطة المركزية، هنا والحسابات الإحصائية شائعة في حياتنا اليومية حيث نستعمل مصطلحات مستمدة من حياتنا اليومية إذ كثيراً ما يقال: (في جميع الاحتمالات) أو (في المتوسط) أو (ثابت نسبياً) أو (شاذ عن القاعدة تماماً).

ذكرنا أن الاحتمال حدوث شيء، أو حدث معين تحت ظروف معينة وهذا هو محور نظرية الاحتمال، وللاحتمال عادة نسبة مئوية، والاحتمال فيه شيء من التنبؤ، مما يجعل للبحث قيمة تطبيقية كبيرة، ورغم أن أساسيات نظرية الاحتمال واسعة ومعقدة في تفصيلاتها، إلا أن ميدانها واسع، فلو فرضنا أنه لدينا مجموعة من البيانات فإن احتمال حدوثها في الفترة الزمنية التي تشملها يكون 100% ، وفي العادة نعبر عن 100% بالوحدة أي رقم (١). ولو كانت أرقام (قيم) هذه المجموعة تشكل منحنى تكرارياً عاديأً، فإن نسبة احتمال القيم الواقعه دون المتوسط وفوقه هي 50% أو (0.5)، ويكون مجموع احتمال كون القيمة أعلى أو أقل من المتوسط = 100% أو

١٠٠

إن مشكلة تقويم احتمالات القيم (ضمن مجموعة من البيانات) التي يحتمل حدوثها، هي في الأساس مشكلة تنطوي على كيفية تحديد مجموع الاحتمالات من بين مختلف الاحتمالات قيد النظر، وكما أنها تتمكن من دراسة إمكانية احتمالين فقط؛ أي فوق المتوسط ودونه، فإنه يمكننا دراسة الاحتمالات لحالات معقدة، تحدث على مدى زمن غير محدد، فالدورة المناخية مثلاً تكون أدق إذا كانت لمدة (٤٠) يوماً، إذ إنه كلما كانت المجموعة أطول كانت الاحتمالات أقرب إلى الحقيقة.

أما مسألة تخصيص جميع الاحتمالات (١٠٠٪ أو ١،٠) لجميع الإمكانيات فيبغي تقريرها بحسب مفهوم نوعية منحنى التوزيع التكراري الذي يطابق منحنى البيانات نفسها، أو يقترب منه كثيراً، وفي حالات لمجموعات من البيانات يجد أن المنحنى العادي هو المطابق، ولكن يجد أحياناً أن مجموعات أخرى تنطبق عليها توزيعات مختلفة غير عادية، وأكثرها شيوعاً وأهمية هو التوزيع التكراري ذي الحدين، وتوزيع بواسن (Poisson).

فالأول نفترض فيه أن لدينا مجموعة من البيانات عادية التوزيع ونريد معرفة احتمال قيمتين تكونان فوق المتوسط أو دونه، أو احتمال قيمة كل منهما فوق المتوسط والأخر دونه، نرى في مثل هذه الحالة أن عدد القيم التي تكون قيد النظر اثنان، والاحتمال العام للقيمة التي هي فوق المتوسط (٥٠٪) أو (٥٠،٥٪)، كما يفترض التوزيع العادي، وكذلك فإن احتمال القيمة التي هي دون المتوسط (٥٠٪) أو (٥٠،٥٪).

إن القيمتين يمكن أن تكونا فوق المتوسط أو دونه، وهناك حالتان تكون إحدى القيمتين فوق المتوسط والأخر دونه، ويعنى آخر أن حالة واحدة فقط من أربع حالات يمكن فيها أن تكون كلا القيمتين فوق المتوسط، أي أن احتمالها يكون (٥٠٪) وهذه النسبة تنطبق أيضاً على كل من القيمتين دون الوسط، بينما احتمال كل قيمة من القيمتين هو (٥٠٪)، هذا ويستعان عادة بمثلث بسكال إذا ترايدت عدد القيم المطلوب دراستها (أ+ب) أي أن (أ) تشكل عنصراً من عناصر مجموعة من البيانات و(ب) قيمة مقابلة لها، وكان المطلوب معرفة الاحتمالات المختلفة لارتباط كل من (أ) و(ب) مع العلم بأن عدد القيم المطلوب دراستها خمسة وبذلك فإن المعادلة الأساسية (أ+ب)^٢ ترفع قوتها إلى (أ+ب)^٣. أما الاحتمال بالنسبة للتوزيع تكرار بواسن (The Exponential Law) ويرمز إليه بحرف (هـ) والتي هي بموجب هذا القانون قيمة ثابتة، هذا ويمكن الحصول على نسب الاحتمال من رسوم بيانية خاصة يطلق عليها (Poisson Probability paper)، إذا كنا نعرف مقدماً قيمة ص (أي المتوسط) ^(١).

(١) أحمد بدر. أصول البحث العلمي ومناهجته. مرجع سق ذكره: ص ٣٨٦-٣٨٥.

المبحث الثاني: الأساليب الإحصائية

إن أهداف الدراسة وطبيعتها والفرضيات التي تم وضعها من قبل الباحث تحدد الأساليب الإحصائية الواجب استخدامها، وهي إما أساليب وصفية أو أساليب ارتباطية.

الأساليب الإحصائية الوصفية:

يلجأ في حالة الدراسات الوصفية إلى الأساليب الإحصائية الوصفية التي تكتفي بوصف الظاهرة دون التعمق بدراستها أو تحليلها، ومدى أثرها أو تأثيرها على غيرها من الظواهر الأخرى، والعلاقة بين متغيرات الدراسة، ونذكر فيما يلي أهم هذه الأساليب:

أولاً: التكرار (Frequencies)

يعرف التكرار بأنه عدد المرات التي تكرر فيها ظاهرة أو مشاهدة معينة، ويستخدم بخاصة في حالة المقاييس الاسمية المتعلقة بالحالة الاجتماعية والمستوى التعليمي، وأيضاً في المقاييس التفاضلية (مهم، مهم جداً,...) وتستخدم مع التكرار النسبة المئوية لكل فئة، والتي تبين نسبة كل فئة إلى المجموع الكلي، كما يستخدم في النسبة المئوية التراكمية التي تبين نسبة مجموع الفئات السابقة إلى المجموع الكلي.

هذا وتمثل التوزيعات التكرارية بصورة بيانية بهدف معرفة الاتجاه العام للظاهرة المدروسة وتوضح طبيعة تكرارها، من حيث موقع التزعة المركزية ومدى تشتتها وشكل توزعها التكراري بهدف إيجاد النموذج الرياضي الذي يخضع له توزيعها التكراري، وقد تطور تمثيل التوزيعات التكرارية من المدرج التكراري (Histogram) أو المضلع التكراري (Frequency polygon) إلى المحنى التكراري (curve) وهو أفضل الطرق المستعملة.

الجدوال المقاطعة (Cross tabulation)

إن نقطة الانطلاق في أي تحليل إحصائي كما يقول زيزل (Zeisel, H) هي عملية الجدول المستقيمة أو الجدول ذات البعد الواحد، كما تدعى أحياناً، التي تبين توزع عدة فئات بحسب متغير ما أو خاصية معينة من مثال:

نقول: أن نسبة من هم في التعليم المهني (٤٠٪) ومن هم في التعليم غير المهني (٦٠٪) نلاحظ من خلال هذين الرقمين أن نسبة من هم في التعليم غير المهني أكبر من هم في التعليم المهني، وهذا كافٍ لأغراض البحث العلمي، أما عندما نسأل لماذا كان التوزيع النسبي على هذا النحو أو ما هي المحددات المسؤولة عن هاتين النسبتين أو قيمتهما؟ فإننا نحتاج إلى مزيد من الخطوات التحليلية لمقارن بوساطتها خصائص كل فئة، ويتم هذا بوساطة الجداول المقاطعة، وهي تعتمد على مبدأ التكرار، لكنها تعطي معلومات أكثر عمقاً ودلالة، وأبسط أنواعها ما كانت ذات بعدين فحسب (أي تدمج متغيرين فقط وتبين مدى التماطع في المعلومات الواردة في هذه المتغيرات).

أما الجداول ذات الثلاثة أبعاد فهي من النوع المعقد من مثال: إذا كان لدينا سؤال يتعلق بالمستوى التعليمي، فإن نتائج كل سؤال لا تظهر لنا عدد الإناث اللائي يحملن شهادة الماجستير، كما لا تظهر إذا كان هناك اختلاف واضحًا في المستوى التعليمي بين الذكور والإناث، أما الجداول المقاطعة فإنها توضح لنا ذلك^(١).

ثانياً: قياسات النزعة المركزية (Central Tendency)

وهي قياسات شائعة الاستخدام، والتراكم عند نقطة متوسطة هي ما نسميه بالنزعة المركزية أي نزعة المفردات المختلفة إلى اتخاذ قيمة معينة هي القيمة المتوسطة وتشمل:

(١) بهدف التفصيل يمكن الرجوع إلى الكتب الإحصائية:

- عبد اللطيف عبد الفتاح وزميله. المدخل في الإحصاء ورياضياته. وكالة المطبوعات الكويتية، ١٩٧٢ م.
- حسن محمد حسين. البحث الإحصائي، أساليبه وتحليل نتائجه. دار النهضة العربية، القاهرة، ١٩٦٥ م.

١) الوسط الحسابي (المعدل) (Mean Average):

يستخدم في مجالات متعددة لوصف الظاهرات، ويتم جمع قيم المشاهدات ومن ثم قسمة المجموع على عدد المشاهدات، فإذا كان مجموع كمية الأمطار الماطلة خلال تسعة أشهر (٩٠٠) ملم فإن وسطها الحسابي هو (١٠٠) ملم.

٢) الوسيط (Medium):

يعني الرقم الأوسط (Middle Number)، لو فرضنا أنه لدينا مجموعة رقمية على النحو الآتي: (١، ٢، ٢، ٣، ٣، ٣، ٣، ٤، ٤، ٥) فالوسيط هنا رقم (٣) لأنّه يقع في وسط المجموعة، ولاستخراج الوسيط يجب أن يتم ترتيب المشاهدات إما تصاعدياً أو تنازلياً، وفي حالة كون المشاهدات مزدوجة، يتم استخراج الوسيط من خلال مشاهدتين، وذلك بإيجاد الوسط الحسابي لهما، من مثال إذا كان عدد المشاهدات (١٠) ومرتبة تنازلياً أو تصاعدياً، يكون الوسيط هو متوسط المشاهدة (٥) أو (٦).

٣) المodal (Mode):

وهو عبارة عن القيمة أو الرقم الذي يتكرر حدوثه في المجموعة أكثر من غيره، فمثلاً المثال السابق الرقم (٣) هو المodal لتكرره أكثر من غيره، وإذا كانت المشاهدات معروضة على شكل فنات تكرارية فإن المodal في هذه الحالة يكون الوسط الحسابي للفئة الأكثر تكراراً.

ثالثاً: مقاييس التشتت (Measures of Variability)

لا يكتفي الإحصائي عادة بالنزاعات المركزية وحدها، ولكنه يهتم أيضاً بكيفية تشتت أو توزيع مختلف القياسات في علاقاتها بعضها البعض، وبذلك يستفيد من بيان مدى الاختلاف بين عناصر أفراد الدراسة أو الظاهرات الخاصة بالدراسة أي أن مقاييس التشتت تعطي صورة عن مدى الانسجام بين مشاهدات الدراسة، وربما تعطي صورة أفضل مما تعطيه مقاييس النزعة المركزية وأهم مقاييس التشتت:

١ - المدى (Range)

يدل الباحث على قياس أولى، ويعبر عن حدود القياسات (أعلاها وأقلها) والمدى هو الفرق بين أقل قيمة وأكبر قيمة من المشاهدات موضوع البحث، ويؤخذ عليه أنه يتاثر كثيراً بالقيم الشاذة وبأنه يأخذ بقيمتين فقط من قيم المشاهدات.

٢ - التباين (Variance)

وهو مجموع مربع انحرافات القيم عن الوسط الحسابي لها، مقسوماً على عدد القيم، ويمتاز التباين على المدى بأنه أقل تأثراً بالقيم الشاذة، ويؤخذ عند احتسابه جميع قيم المشاهدات بالاعتبار ورمزه (σ^2) ومعادله هي:

$$\sigma^2 = \frac{\sum (x_i - \bar{x})^2}{n}$$

باعتبار أن: \bar{x} = المجموع، x_i = قيمة كل عنصر من عناصر المجموعة،
 n = المتوسط، n = عدد عناصر المجموعة.

ومؤشرات التباين أنواع منها مؤشر التباين النسبي (Relative Variability) ويستخرج كالتالي:

$\frac{\text{متوسط الانحراف}}{\text{المتوسط}} \times 100$ ، ومؤشر عامل التباين أو الاختلاف (Coefficient of variation) ويستخرج كالتالي:

$$\frac{\text{انحراف المعياري}}{\text{المتوسط}} \times 100$$

٣ - الانحراف المعياري (standard deviation)

وهو أكثر أهمية من المدى بالنسبة للبحث العلمي ، وهو الجذر التربيعي للتباين، ومن أهم استخداماته أنه يقيس التشتت بين مشاهدات الدراسة، والتعرف على مدى توزع هذه المشاهدات بشكل طبيعي أم لا، ويرمز إليه بحرف (σ) اليوناني (مـ) وباللغة العربية بحرف (σ) ومعادله: $\sigma = \sqrt{\frac{\sum (x_i - \bar{x})^2}{n}}$

$$\sigma = \sqrt{\frac{\sum (x_i - \bar{x})^2}{n}}$$

(١) محمد علي الغمراوي. مناهج البحث في الجغرافية بالوسائل الكمية، مرجع سبق ذكره ص ٢٢٤.

المبحث الثالث: الأساليب الإحصائية الارتباطية

أساليب اختبار الفرضيات:

إذا كانت الدراسة تهدف إلى التعمق في دراسة ظاهرة، ووضع فرضيات وفحصها بشكل إحصائي، أي أن تكون الدراسة ارتباطية، فإن الباحث يلجأ إلى استخدام مقاييس الارتباط أو مقاييس اختبار الفرضيات وتقسم هذه الاختبارات إلى مجموعتين رئيسيتين:

- ١ - أساليب اختبار وجود علاقة أو ارتباط بين متغيرين أو أكثر.
- ٢ - أساليب وجود اختلاف بين متغيرين أو مجموعتين من الأفراد أو المشاهدات أو أكثر.

وأهم مقاييس اختبار الفرضيات هي:

١ - اختبار بيرسن (Person Rank) (معامل ارتباط بيرسن)

يعبر معامل الارتباط عن كمية ودرجة العلاقة، وقد تكون هذه الدرجة في اتجاه إيجابي أو سلبي، وهو من أحدث الطرق المستخدمة في البحوث العلمية، ويعتبر معامل ارتباط بيرسن من أفضل الطرق التي تستعمل حالياً بكثرة في الأبحاث العلمية لقياس الترابط بين متغيرين، وقد يكون الارتباط موجباً إذا كان تغيير العنصرين مضبوطاً وكمالاً (+) ويكون الارتباط سالباً (-)، إذا كان ارتباط العنصرين مختلفاً احتمالاً عكسياً، وكلما كان التناقض كبيراً، كان معامل الارتباط يقترب من الرقم (١) الذي يعتبر تناقضاً كلياً، ولعلاقة بيرسن أهمية في العلوم الطبيعية والبشرية على السواء، ولكنها تحتوي الكثير من الرموز، وتحتاج إلى عمليات حسابية مطولة ودقيقة، إلا إذا استخدمت الأجهزة الحديثة في الحساب.

٢ - معامل سبيرمان (Spearman Rank) :

يستخدم لاختبار العلاقة بين متغيرين أو أكثر، ويتم حسابه على النحو الآتي: من مثال حساب الارتباط بين عدد السكان والمساحة في دولة ما، يتم حساب عدد السكان لكل وحدة إدارية، وحساب مساحة كل وحدة إدارية، تدرج في جدول بحيث ترد الوحدات الإدارية بشكل عشوائي بالنسبة لكل من المساحة ولعدد السكان، ثم تحسب الفروق بين رتب عدد السكان لكل وحدة، ورتب المساحة لكل وحدة أيضاً، ثم تربع هذه الفروق وتجمع، ويكون المجموع هو معامل الارتباط (معامل سبيرمان).

٣ - وهناك تحليل الرتب (Analysis Rank) :

ويستخدم للكشف عن الارتباط بين ظاهرتين أو أكثر تتغيران مكانيّاً، والطريقة المتبعة هي ترتيب القيم بحسب مقدارها الكمي، وكلما كان التشابه قوياً بين الأعمدة من حيث الترتيب كانت الرابطة أقوى، ومن عيوب هذه الطريقة منها ما يختص بالفرق بين قيمة كل مرتبة، وما يتعلق بنوعية وشكل وقوة الترابط بين الظاهرات أو العناصر المغيرة، وللتغلب على صعوبات هذه الطريقة ابتدأ رحال الإحصاء معادلة حسابية يمكن بواسطتها تحديد درجة الترابط «تحديداً دقيقاً» وعليه يمكن الوصول إلى رتبة كل منطقة، ولكن هذه الطريقة معقدة وتنطلب إماماً قوياً بعلمي الإحصاء والرياضيات.

نذكر من أساليب اختبار الفرضيات اختبار مان وتي (Man - Whitines) لقياس الاختلاف بين مجموعتين من الأفراد أو المشاهدات ، واختبار كرسكل ولasis (Kruskal - Wallis) ، وأيضاً وختبار (T Test) وختبار dis criminant analysis .



الفصل التاسع

الأساليب

الرياضية الحديثة

في البحث العلمي

الأنظمة Systems

تمهيد:

إن ما يلفت النظر في البحوث العلمية الحديثة، اتجاه الباحثين العلميين نحو استخدام الوسائل الكمية المتقدمة في بحوثهم، ولقد استخدمت هذه الوسائل (Techniques) في ذلك نظرية الأنظمة العامة (General Systems Theory) على نطاق واسع، لأنها تمكن الباحث من العمل بسرعة ودقة أكبر، كما وأصبحت الأساليب الحديثة التي تعتمد على فحص الفروض والقوانين واختبارها هي المفضلة، وهذا ما نطق عليه الآن نماذج (Models)، ومن الضروري فهم الأسلوب قبل الاستخدام.

تعود نشأة مفهوم الأنظمة (Systems) إلى بداية حياة الإنسان وقيام علاقاته مع البيئة، وشعوره بترتبط الأشياء حوله، وظهر هذا المفهوم في أفكار فلاسفة اليونان وخاصة أفلاطون ومن ثم في النظرة الإسلامية الشمولية إلى الحياة والمجتمع، وفي كتابات هيغل وأنصاره وفي نظرية الجشتاليين حين قالوا: بأن الكل أكبر من مجموع الأجزاء، وأننا لا نستطيع فهم الأجزاء بمفردها عن الكل.

ورغم أن فكرة الأنظمة ليست بجديدة، لكن استخداماتها ظلت محدودة، لقد كتب إسحاق نيوتن من (١٦٤٢ - ١٧٢٧م) عن النظام الشمسي، وكتب الاقتصاديون عن

الأنظمة الاقتصادية^(١)، كما كتب علماء الأحياء، ودرسو أنظمة الأحياء النباتية والحيوانية، كذلك فعل أصحاب الدراسات البشرية، رغم ذلك يمكننا اعتبار فكرة الأنظمة فكرة جديدة، من حيث نوعية الاهتمام بها حالياً، وخاصة من الناحية التطبيقية، وأنها عنصر هام من عناصر التحليل، وвидو لنا هذا واضحاً فيما نشاهد التحول العام في الاهتمام من دراسة الأنظمة التي هي غاية البساطة، حيث تكون تفاعلات عناصر النظام محدودة للغاية، يمكن رصدها وضبطها إلى الأنظمة ذات التعقيد الشديد، التي تزايد الاهتمام بها منذ أن حل القرن (العشرون) وساعد على ذلك لودفيج بيرتولي (Ludwig Von Bertalanffy) بعرض البحث عن نظام علمي أساسي جديد عرضها في مقالاته التي نشرها فيما بين عامي (١٩٤٧ - ١٩٥٢).

المبحث الأول: تعریف النظام

النظام: اختلف الباحثون في تحديد مفهوم النظام، ركز بعضهم على أن النظام هو كيان موحد، أو كل مركب من عناصر وأجزاء متفاعلة، وأكد آخرون على أهمية العناصر، أو الأجزاء المكونة له، مشيرين إلى أن مفاهيم النظم والمجموعة الرياضية من طبيعة واحدة، تتالف كلها من عناصر مختلفة، تربط بينها علاقات متبادلة، نشأت كلها لغایات متشابهة، هي الجمع بين وحدات غير متجانسة داخل مجموعة واحدة ونورد فيما يلي بعضًا من التعريفات لمفهوم النظام:

- النظام مجموعة من العناصر المتفاعلة التي تكون كلاً واحداً، له وظائف المعينة.
- النظام مجموعة من عناصر أو أشياء تربط بينها علاقات بالتبادل كما ترتبط بين خصائصها.
- النظام مجموعة حوادث بينها تبادل داخلي كبير وصلات وثيقة.

(١) كان ورنر سوميار أول من استخدم الأنظمة الاقتصادية بشكل عميق، لقد عرفه (تشكيلة جهاز تقيي جهاز العلاقات القانونية والاجتماعية ودفع الاقتصادي سياسي) أي أن النظام يتضمن ثلاثة عناصر هي: المادة، والشكل، والروح (الموسوعة الاقتصادية ص ٤٩٨).

- النظام علاقة تبين مدخلات وخرجات تم بينهما عمليات في داخل المنظومة.
- النظام تجميع لعناصر أو وحدات في شكل واحد أو كل واحد.
- النظام تجميع مجموعة من الأشياء المتشابهة أو المترابطة، تربط بينها علاقات كما تربط بين خصائصها.
- النظام تجميع من القواعد والإجراءات، أي مجموعة من الأشياء المترابطة من جهة ومجموعة من القواعد والإجراءات أو السلوك من جهة أخرى، ومجموعة الأشياء هي (كيان النظام) أما مجموعة القواعد فهي (نسق عمل النظام).
- ويلاحظ من جميع هذه التعريفات، أنها تركز على الأجزاء والعناصر وال العلاقات بينها.

لقد أشار بعض الباحثين في تعريفهم للنظام إلى (البيئة) بحيث عرّفوا النظام بأنه:

- مجموعة من العلاقات بين صفات وخصائص الأشياء وبين البيئة التي هي فيها، فقد أظهر بيري (Berry) النظام البيئي، وعبر عنه في تعريفه للنظام بأنه: (شخصية لها طابع مميز، ويتتألف من أشياء متخصصة) والنظام البيئي كما في رأيه: (كائنات حية وعوامل بيئية معقدة، تتفاعل فيها الكائنات مع بعضها بعدة طرق، ومنها تظهر نتائج أو تأثيرات متبادلة بين البيئة والسكان) ^(١).

ويرى تشورلي (chorley) أن (النظام عبارة عن مجموعة أشياء مترابطة ولها اتصال بخواصها) ويشبه هاجيت (Haggett) النظام في الطبيعة بنظام الماء الساخن (سخان، موقد، أنابيب) وكل من تشورلي وهاجيت يأخذ أمثلة تطبيقية من الواقع الطبيعي، والتطبيق هي السمة الجديدة للأنظمة.

(1) - Harvey, D.x "Explanation in Geography H." Arnold, London 1969 P452.

نستنتج من محمل ما ذكرناه من تعريفات:

- ١ - إن لكل نظام كياناً خاصاً له حدود معينة تقع داخلها عناصر وأجزاء النظام، وما هو خارج هذه الحدود هي بيئة النظام، تؤثر على النظام بمدخلاتها (الطاقة، المواد والمعلومات) وهي أساس عمل النظام واستمراريته، وتتأثر به بمخرجاته.
 - ٢ - إن عناصر النظام مترابطة ومتكاملة، تقوم بوظائفها بشكل متكمال بين هذه العناصر.
 - ٣ - للنظام أهداف ووظائف، يزود بمخرجاته أنظمة أخرى في البيئة، بحيث تكون مدخلات تلك النظم كما تكون مخرجات نظام ما مدخلات لنفس النظام.
 - ٤ - إن عمل النظام عمل تحويلي، يحول المدخلات إلى مخرجات منتظمة حسب معايير معينة.
- وهذا يعني أن كل نظام هو نظام فرعي لنظام آخر أكبر منه، أو أن كل عنصر من النظام يمكن أن يشكل نظاماً فرعياً، وإن العلاقات بين النظم علاقات هرمية (الكون، الإنسان، الدورة الدموية...).

المبحث الثاني: عناصر النظام والروابط بينها

يتتألف النظام من عدة عناصر لها وظائفها وبينها علاقات منتظمة، وهذه العناصر هي الوحدات الأساسية في النظام، يعتمد تحديدها على مستوى التحليل (Resolution) أو المقياس المستخدم في تحليل النظام، يؤدي هذا الكل نشاطاً هادفاً، له سمات تميزه عن غيره، ويقيّم هذا النظام علاقات مع البيئة التي تحيط به، في زمان معين ومكان معين، ويعني هذا أن لكل نظام كيان خاص، تميزه عن البيئة المحيطة به، وكل ما يقع ضمن كيانه فهو عناصره وأجزاؤه، وكل ما يقع خارج حدوده، فهو بيئة النظام التي تتأثر به ويتأثر بها، يأخذ منها المدخلات ويزودها بالمخرجات.

أ - عناصر النظام هي الوحدة الأساسية، وتعريف العنصر يعتمد على المقياس الذي ندركه في النظام ويرى بلالوك (Blaloc) (١٩٥٩) بأن هناك طريقين نستطيع بهما إدراك العنصر تبعاً لمرتبة أو طبقة النظام من مثال: المصنع وحدة لا تتجزأ، يقوم ضمن نشاط اقتصادي، لهذا قراراته ترتبط بعوامل داخلية أو خارجية، ولكن الاتصال الخارجي يتم باسم المصنع وحده، لأنه وحدة قائمة بذاتها، كذلك يشمل المصنع عناصر دنيا، وهم العمال، يتعاملون مع أفراد آخرين في مصنع آخر، ويضعنا هذا أمام مشكلة وهي مشكلة القياس.

هناك مشكلة أخرى تعترضنا لتفصيل الفكرة الرياضية للعنصر، تكمن في تعريف المشكلة نفسها، قد تكون الظاهرة موزعة بشكل متصل متراابط صعبة الفصل، وأحياناً تكون ظاهرات منفصلة ذات حدود واضحة، ولكن من وجهة نظر الأنظمة الرياضية فإن العنصر متغير، ولذلك حين نبحث عن ترجمة العنصر الرياضي، يجب أن يفسر العنصر على أنه بعض صفات أو خصائص فرد محدد، وليس الفرد نفسه، لهذا فإنه في تحديد وتعريف العناصر، لا يقتصر التعريف على الأفراد فقط، ولكن يجب اتباع إجراء عميق لقياس صفاتها وخصائصها.

ب - العلاقات والروابط بين عناصر النظام: هي الروابط التي تصل بين الأشياء والخصائص في المنظومة، وتمثل هذه الروابط المتبادلة بين العناصر وخصائصها، الخصائص المميزة للنظام، وتوجد هذه العلاقات بين مختلف عناصر النظام الواحد، وكذلك بين النظام الرئيسي والنظم الفرعية، وبين النظم الفرعية نفسها، هذا وأشكال العلاقات متعددة:

- العلاقات المتالية (Series relation): وهي أبسط الأنواع، أي أن عناصرها متالية، ويمكن رصدها على أنها خصائص ارتباط سببي، وهي التي شاع استخدامها في العلوم التقليدية، وهناك:

- العلاقات المترادفة (Paralleled relation): وهي شبيهة بالسابقة، حيث يتأثر عنصران مثلاً بعنصر آخر، أي هي شبيهة بالارتباط السببي، وهناك: علاقة التغذية الاسترجاعية، في علم الإلكترونيات، وهنا كل عنصر يؤثر في نفسه، مثل نافورة الماء التي تسحب الماء وترجعه ليعاد سحبه من جديد.

إن العلاقة الوظيفية التفاعلية هي القوة الحركية للعلاقات المترادفة أو المسيبة لتفاعلاتها، وبعض العلاقات المترادفة ليست وظيفية في طبيعتها، بل تساعد على تحديد البيئة المورفولوجية، في حين أنها تكون في بعضها الآخر وظيفة لهذا نستطيع أن نميز بين نوعين من المنظومات: المنظومة المورفولوجية (Morphological System) والمنظومة الوظيفية (Functional System) نضرب مثلاً توضيحاً عن المنظومة والعلاقة بين عناصرها بالجهاز الهضمي، فهو جهاز يؤدي فعاليات معينة غايتها الأساسية هضم الطعام، يحتوي منظومات فرعية كالفم والمرى والمعدة والأمعاء والكبد والبنكرياس...، لكل منها وظيفة أساسية في الوظيفة الرئيسية وهي هضم الطعام.

إن سير هذه العناصر بشكل طبيعي يؤدي إلى سير المضم بشكل طبيعي، وأي حلل في أحد العناصر يؤدي إلى حلل في عمل الجهاز الهضمي، كذلك حال الدورة الدموية والجهاز التنفسى، كل منها منظومة مكونة من عناصر لكل منها وظيفته.

هذا وإن تحليل المنظومة من حيث كونها أداة تقنية أو منهجه نافعة تصلح للدراسة مختلف الظاهرات بما فيها الظاهرات الإنسانية، مع الإشارة إلى أن منهج التحليل هذا يركز بخاصة على طبيعة العلاقات والارتباطات بين الأجزاء أكثر من تركيزه على الأجزاء ذاتها، وقد أخذ هذا التركيز يتضامن، لأن التفسير الأحادي كما يقدمه التحليل الجزئي لم يعد مقبولاً في العلوم الاجتماعية^(١).

هذا ولتحليل المنظومات صلة وثيقة بالأساليب الرياضية أو التقنيات المكممة، ويمكن في بعض الحالات تعين ووصف وتحليل وتفسير المنظومات بلغة رياضية، دون

(١) Chadwick, G. A. "System view of Planning". Pergamon Press, Oxford. 1974. p63.

تعتمد ذلك على جميع حالات المنظومة ومستوياتها، حيث تلحاً في بعض المنظومات إلى لغة الكيف لا الكم.

المبحث الثالث: المدخلات والمخرجات (Inputs, Outputs):

١- المدخلات:

تعتبر دراسة المدخلات والمخرجات إحدى الأساليب الهامة، لما تقدمه من توضيح وبيان طبيعة العلاقات، وقد أشرنا حينما بحثنا بنية النظام إلى المدخلات والمخرجات، فمدخلات النظام هي جميع عناصر البيئة التي تتدخل في النظام، وتشمل جميع المتغيرات التي تؤثر في النظام، هي الموارد الأساسية للنظام حيث تقوم بيئته كل نظام بتزويده بهذه الموارد، هذه المدخلات تدفع النظام للحركة والعمل ليكون قادرًا على تحقيق أهدافه، لهذا فإن الوظيفة الأساسية للمدخلات هي إشارة النظام إلى السلوك والعمل وتوفير الموارد الأساسية له:

يستمد النظام مدخلاته في ضوء أهدافه ووظائفه مثل: إذا كان هدف النظام هو إعداد معلمي المرحلة الإلزامية فمن الطبيعي أن يستمد النظام مدخلاته من خريجي المدارس الثانوية، وكل نظام يسعى إلى الحصول على مدخلاته من البيئة الطبيعية، لأنه يحتاج إليها.

يمكن تصنيف مدخلات أي نظام في ثلاثة أنواع:

١- المدخلات الأساسية: وهي الموارد والعناصر والمواد الازمة لقيام النظام بالعمل وأداء وظائفه، تدخل هذه المواد إلى النظام بشكل مواد حام وتحول إلى مادة جديدة لها خصائص جديدة، كما هو حال مثال إعداد المعلمين، فالطلاب من خريجي المدارس الثانوية هم مدخلات أساسية، يتحولون بعد قضاء فترة من الدراسة والتدریب إلى

الباب الثالث: الطائق الرياضية في البحوث العلمية

معلمين أو محاسبين أو فيين في الهندسة، فالطلاب إذن هم مدخل أساسي والبيئة هي التي توفر هذا المدخل.

٢ - المدخلات الإلhalية: وهي هامة جداً في تسهيل عمل النظام، وتسهيل مهمته في تحويل مدخلاته الأساسية إلى مخرجات، لكنها لا تدخل في عمليات ولا تحول إلى مواد جديدة، كالمدخلات الأساسية، إنما هي موارد عناصر تعمل فترة من الوقت قبل أن تتلف وتستبدل بغيرها كالأجهزة والأدوات.

٣ - المدخلات البيئية: وتشمل المؤثرات الخارجية التي لا تدخل في العمليات ولا تحول إلى مخرجات، بل تؤثر تأثيراً خارجياً في عمل النظام، مثل درجات الحرارة أو الإنارة، أو التهوية، وهكذا فإن لكل نظام مدخلات متنوعة، بعضها يتحول إلى مخرجات هي المدخلات الأساسية، وبعضها يتلف ويستبدل بغيره وهي المدخلات الإلhalية، وبعضها لا يدخل أساساً في النظام بل يكون تأثيرها من الخارج هي مدخلات بيئية، إن التفاعل بين أنواع المدخلات، أو التفاعل بين عناصر النظام هي ما يسمى بـ:

- عمليات النظام (Process):

لكل نظام عمليات لابد منها، وتعتبر أساسية لتحقيق أهدافه:

١ - عمليات التحويل: وهي التي تحول المدخلات إلى مخرجات، مثل التدريس في الكليات حيث تحول الطلبة إلى متخصصين يمارسون عملاً معيناً.

٢ - عمليات الصيانة: وهي العمليات التي تحافظ علىبقاء النظام نشطاً، كما تحافظ على صيانته ومثال ذلك صيانة المؤسسات التعليمية من حيث المواد والكتب والمرافق.

٣ - عمليات الضبط: وهدفها مراقبة النظام وضبطه، لأن انحراف النظام عن الهدف يعني فشله، ويكون لعمليات الضبط مؤشرات يستقيها من الانحراف عن الهدف، فتأتي

هذه العمليات كأفعال وقائية، كعلاقة المدرس بتلاميذه، نوعها، ومستواها، لهذا تسمى هذه العملية بعملية ضبط وقائية، وربما يكون مجالها أوسع فتكون عملية تصحيحية، وهكذا يخضع نظام الكليات إلى وزارة التعليم العالي، وهذه بدورها حريصة على أن تبقى الكليات قادرة على الاستمرار وتأدية وظائفها.

٤ - المخرجات:

تحدد مخرجات النظام وفق أهدافه ووظائفه، فإذا كان هدف النظام إعداد معلمين، فإن المخرجات المتوقعة منه هي معلمون مؤهلون، وتتوقف جودة هذه المخرجات على عاملين هما: نوعية المدخلات ومستوى العمليات، والمخرجات نوعان:

١ - المخرجات الارتدادية: وهي ما يخرجها النظام لحاجته إليها، حيث تصبح هذه بدورها مدخلات جديدة للنظام، مثل ذلك أستاذة الجامعة، هم من مخرجات الجامعة، وحينما يعودون للعمل بها يصبحون مدخلات جديدة للجامعة.

٢ - المخرجات النهائية: وهي مخرجات يتوجهها النظام ليزود بها أنظمة أخرى تحتاج إليها، فهي لا تعود مدخلات في نفس النظام، إنما تصبح مدخلات لنظام آخر، مثلاً حينما يمارس خريجو الجامعات عملهم بعد نيلهم الشهادة، يمارس بعضهم مهنة التدريس، وهم بذلك مدخلات جديدة في نظام جديد، هو التعليم، ولكن حينما يمارسون عملهم في مجال آخر (الشركات) فإنهم يصبحون مدخلات جديدة في نظام آخر هو الشركات، وهكذا فإن الأنظمة تتفاعل مع بعضها، تكون مدخلات النظام من مخرجات نظام آخر، ومخرجات النظام مدخلات لنظام ثالث ...

تختلف المخرجات من نظام لآخر، فليس من الضروري إن تتشابه مخرجات نظمتين يشتهر كأن في هدف واحد، مثل ذلك: قد لا يتشابه خريجو كليتين رغم أن مدخلاتهما من مرحلة واحدة هي الثانوية، يختلف الأمر تبعاً ل نوعية المدخلات ومستوى العمليات، ووتقها، فمتطلبات الألبان ليست في نفس الجودة مثلاً.

هذا ويمكن التتحقق من الوصول إلى الهدف في عملية المدخلات والخرجات من خلال مقارنة الهدف بالخرجات وإذا لم يتحقق الوصول إلى الهدف المطلوب يجري ما يسمى بـ :

٣ - التغذية الراجعة (Feed back) :

يمكن الحكم على مدى تحقق هدف النظام من خلال مقارنة الهدف بالخرجات، فإذا كانت المخرجات مقبولة ومتاسبة مع هدف النظام، كان النظام فعالاً، وإذا كانت الجهود التي يبذلها النظام أكبر من مخرجاته فإن النظام يعني من خلل ما، لهذا لا بد من أن تتلقى عمليات النظام أو مدخلاته عملية تغذية راجعة، تمكنها من تنظيم الجهد وتوجيهها ليتحقق مخرجات مناسبة، فالتغذية الراجعة تهدف إلى تطوير المخرجات، لتكون مناسبة للأهداف وتعني عملية التغذية الراجعة بما يلي:

- ١ - جمع المعلومات والشواهد عن المخرجات وإعطاء وصف حقيقي وواقعي لها.
- ٢ - معرفة مدى مناسبة هذه المخرجات في ضوء الهدف الأساسي للنظام، والذي يمثل نموذجاً راقياً للمخرجات.
- ٣ - وضع بدائل جديدة ومقترنات لتعديل جوانب النظام، والتوجه نحو اختيار أحد هذه البدائل.

ويحدّر الإشارة إلى أن عملية البدائل تبدأ مع بداية عمل النظام، لأن التغذية الراجعة تهتم بالعمليات الحاضرة للنظام، من أجل تطويرها، أما التغذية المستقبلية فتعمل على حماية النظام من الأخطاء المقبلة أو توجه النظام نحو جهة معينة.

المبحث الرابع: منهج تحليل النظم

النظرة الشمولية - الخطوات:

لم يكن مفهوم النظم ولid التقدم العلمي الحديث يقدّر ما كان ردة فعل على عصر التخصص وتجزئه المعلومات والمعرف المتباعدة والمنعزلة عن بعضها، إن المعالات في

التحليل والتخصص دون الاهتمام بعلاقات الأجزاء مع الكل ومحاولة حصر دور وقيمة كل جزء بشكل منفصل عن علاقاته بالأجزاء الأخرى، أدت إلى ردة فعل انتشرت معها الرؤية الشاملة للموقف أو الظاهرة.

لقد اعتاد الإنسان أن يبحث عن سبب واحد يفسر علاقته مع غيره، ويهمل العوامل الأخرى التي قد تكون مؤثرة، فحينما نعتقد أن تدني الإنتاج يعود إلى إهمال العامل، وتهمل العوامل الأخرى، فإننا نرجع الحادث إلى سبب واحد محدد، وبذلك تكون قد ابتعدنا عن الرؤية الشاملة (النظامية) والتي تعني الإمام بجميع أبعاد المشكلة وعنصرها، والإمام بجميع العوامل المؤثرة فيها، من خلال ما يلي:

- ١ - النظر إلى كافة العوامل المؤثرة وليس إلى عامل واحد فقط.
- ٢ - بعض هذه العوامل تكون داخلية تتبع من الموقف نفسه وبعضها خارجي تكون خارجية تتعلق بالبيئة.
- ٣ - إن العوامل المؤثرة على الموقف ليست مستقلة بل مترابطة تؤدي إلى الظاهرة أو الموقف.

أي أن النظرة الشاملة تعني النظرية إلى الموقف ككل واحد، بجميع أبعاده وعناصره وعدم البحث عن أسباب منفصلة أو عوامل مستقلة بل دراسة شبكة العوامل المؤثرة في علاقاتها وتفاعلاتها مع بعضها، ويتم معالجة الموقف بعد الأخذ بالاعتبار ما ذكرناه أعلاه وفق الخطوات الآتية:

- ١ - التعريف بالمشكلة ووضع حدودها:
- إن لكل بحث علمي مشكلة محددة، والمشكلة في أسلوب النظم تتعلق بنظام معين، يعرف بوساطة ومعرفة عناصره ومكوناته وبيئته، والعلاقة بينه وبين الأنظمة الأخرى، التي تقيم معها علاقات ومعرفة الأنظمة الفرعية التي يشتمل عليها.

- ٢ - تحليل النظام: أي دراسة الأنظمة الفرعية التي يشتمل عليها النظام، وعلاقته بالأنظمة التي تحيط به، ففي مشكلة كمشكلة إعداد المدرسين، فنحن بقصد تحديد المشكلة، والقيام من ثم بتحليل نظام تدريب المدرسين القائم حالياً، ومعرفة مدخلاته ومخرجاته الحالية، والتعرف على بيئه هذا النظام، ثم معرفة خصائص المدرسين واحتاجاتهم واهتماماتهم، وتتوفر الإمكانيات المادية كالوسائل والمحترفات والكتب....
- ٣ - تحديد أهداف النظام: وهي في المشكلة سابقة الذكر تحديد المعارف والمعلومات والمهارات والاتجاهات التي نريد أن ننميتها عند المدرسين الذين نريد تدريسيهم.
- ٤ - وضع الإجراءات البديلة: وهنا نضع تصوراً لعدد من الإجراءات لتحقيق هدف النظام الجديد، هل يدرس المدرسوون وهم يقومون بمهنتهم التدريسية، أم أن يتفرغوا للتدريب؟ هل ندربهم تدريبياً تقليدياً أم على أساس المعاصرات..، أي أنها أمام عدد من البديلات، علينا الاختيار وفق المتاح من الإمكانيات المادية والفنية، أي أن عناصر البيئة تتدخل في الموضوع.
- ٥ - وضع النظام الجديد: إن اختيار أحد البديلات يقودنا إلى وضع نظام جديد، يشمل على المدخلات وهي الفعلة المدرسبة، والتسهيلات المادية والفنية وطرق التدريب، وأساليب اتخاذ القرارات وطرق إثارة المدرسين والإشراف عليهم.
- ٦ - تنفيذ النظام: ويقصد به تقديم فاعلية النظام بعد أن يبدأ العمل، ومعرفة مدى كفاءة عمليات النظام، والمشكلات التي ظهرت أثناء تشكيل النظام المقترن، ويتم ذلك بوضوح كي يصار إلى تعديل مسار النظام إن تطلب ذلك.

المبحث الخامس: أنواع الأنظمة

يعتمد تفسير النظام على تحديده، وإجراءات التفسير تعتمد على فهم مفهوم النظام، وأي تفسير يتضمن فصل حوادث معينة، وتطبيق ما يشبه القانون، لكنه يتبين أن الحوادث التي نحن بقصد تفسيرها يجب أن تحدث وفق شروط معينة لهذا الإجراء (عزل

الحوادث) يطلق عليه اسم النظام المغلق (closed system)، ويتميز بحدود واضحة محددة، لا تسمح بتبادل العلاقة مع النظم الأخرى، ويرى هاجيت (Hagget) أن العالم بأسره منظومة مغلقة أو مفقلة^(١).

إن هدف النظام تبسيط وتسهيل عملية التحليل، وعملية التحليل لا يمكن أن تتم دون تحريرها وإيقافها، والعلاقة بين إيقاف النظم وعملية تفسيره هامة، حيث يتأثر النظم بالظروف المعلنة وحدها، وبهذا لا يكون هناك ارتباط مع البيئة (نظام جسم الإنسان وعزله عن البيئة المحيطة به) أي أن تحليل الأنظمة لا يمكن أن يتم بدون تحريرها وإيقافها، وهذا أمران ضروريان لدى الإجراءات الخاصة بالتصميم التجريبي.

لقد ميز بيرتلنفلي بين المنظومات المفتوحة (Open systems) وهي منظومات لا حدود لها وهي ذات صلات قوية مع المنظومات الأخرى، تسمح بتدفق المدخلات (inputs) والخرجات (outputs) من طاقة ومعلومات، تتأثر المتغيرات بعوامل تقع خارج حدود (المنظومة) أما المنظومات المغلقة (closed system)، فإنها تميز بحدود واضحة محددة، لا تسمح بتبادل العلاقة مع المنظومات الأخرى، وغالباً ما تسير هذه الأنظمة نحو الضمور والخفاء، هذا وللنظام المفتوح خصائص هي:

- ١ - تبادل النظام المفتوح التأثير والتاثير مع البيئة (المدخلات والخرجات).
- ٢ - يحافظ على حالته من التوازن والاستقرار، بحيث يحافظ على مكوناته ونسب هذه المكونات، مما يجعل علاقته مع البيئة إيجابية ومتوازنة دائماً.
- ٣ - إن مدخلات وخرجات النظام المفتوح معقدة ويزداد افتتاحه على البيئة كلما تعقدت مدخلاته وخرجاته بينما مدخلات الأنظمة المغلقة قليلة جداً ومحددة وخرجاتها بسيطة.

(1) Hagget, P. "Location Analysis in human Geography". Arnold, London 1969. PP. 16-19.

- ٤ - نشاط النظام المفتوح مستمر، فهو يستورد مواده الأساسية من البيئة ويجوهاها إلى مخرجات تلبي حاجة البيئة، وهذه المخرجات تؤثر بدورها مرة أخرى على مدخلات النظام من حيث النوع والكم.
- ٥ - النظام المفتوح أكثر قدرة على البقاء والاستمرار، لأنه قادر على استيراد الطاقة والموارد الأساسية بشكل مستمر.
- ٦ - يتلقى النظام المفتوح تغذية راجعة منتظمة، ويستجيب لهذه التغذية، ويعدل من مدخلاته وعملياته في ضوء ما يتلقاه من تغذية راجعة.
- ٧ - أجزاء النظام المفتوح مترابطة ومتكاملة، يقوم كل منها بعمله، بحيث يستمر نشاط النظام وهو حصيلة نشاط أجزائه.
- ٨ - تتشابه النظم المفتوحة عند نشأتها، وبعد فترة من تفاعಲها مع البيئة تميز عن بعضها، وذلك حسب نشاط كل نظام.
- ٩ - إن الحالات التي تبدأ مختلفة تؤدي في النهاية إلى نتائج متشابهة.

المبحث السادس: استخدام الأنظمة

ما ذكرناه يقودنا إلى القول: إن تحليل المنظومات أداة تقنية مناسبة للبحث العلمي نظراً لكونها تسهم في تحديد المشكلة، وترشد الباحث إلى إبقاء ما ينبغي واستبعاد ما هو ليس ممثلاً، أي تبقى ما يشكل وحدة وظيفية وتبعد ما هو ليس بذري صلة بالمشكلة موضوع البحث، وكل ذلك يخضع لمعايير علمية يوفرها للباحث تحليل البيانات، كما أن المنظومات ترشد إلى الفرضيات الأهم التي ينبغي وضعيها، والمتغيرات ذات الصلة بالمشكلة أو الظاهرة المدرروسة، كما يسهم في إحداث الوضع الملحوظ وانتقاء التقنيات المنهجية الملائمة، ويزود بمنهج علمي لتحليل وتفسير الظواهر، من منطلق اكتشاف الوحدة الوظيفية والبرهنة على وجودها بواسطة هذه الطريقة العلمية.

ونورد فيما يلي أمثلة عن استخدام الأنظمة:

استخدامها في علم الجغرافية:

ظل تطبيق الأنظمة في الماضي على هامش الفكر الجغرافي والعلوم المختلفة بسبب صعوبة الكشف عن عناصر النظام المعقد وارتباطاتها المتباينة داخل النظام وخارجها، وقد تغلب الباحثون على هذه الصعوبات بعد تطور النماذج والأنظمة المتحركة، وأصبح المغارفيون اليوم يصيغون المواضيع الجغرافية بمفهوم الأنظمة، ونورد فيما يلي تطبيقات على الأنظمة على كل من الدراسات الجغرافية: الطبيعية والبشرية والاقتصادية وال عمران.

١ - الدراسات الطبيعية:

حاول تشارلز شورلي في عام (١٩٦٢) إعادة صياغة التفكير في (الجيومورفولوجيا) بمفهوم نظرية (الحرارة الحرارية) (Thermodynamics)، على اعتبار أنها نظام مفتوح تصلح للتطبيق على (الجيومورفولوجيا) ونشر رحمه (الجيومورفولوجيا ونظرية الأنظمة العامة) وقد رأى شورلي أن هناك شبهاً مباشراً بين الأنظمة المفتوحة والأحواض المصرفية (Drainage Basins) وعناصر الانحدار والجداول التهوية وجميع أشكال الأرض، وتتضمن فكرة النظام المفتوح أيضاً فكرة الأنظمة المقلدة، لأنها حالة من حالات النظام المفتوح، وذلك حينما يصبح نقل المادة والطاقة من وإلى النظام صفراءً وعلى كل حال يمتاز النظام المفتوح بالثبات والتوازن، بحيث يتعادل الوارد من المادة والطاقة مع الصادر.

ولتوضيح الفكرة نضرب مثالاً عن ذلك بحوض ماء يملاً بأنبوب، وفي أسفل الحوض فتحة يتم بواسطتها تصريف ماء الحوض، وكل تغير في إحدى هذه العناصر يؤدي إلى تغير في الوضع العام إذا توقف الأنابيب عن الصب في الحوض أو إذا أغلقت الفتحة

وحال ذلك دون تصريف مياه الحوض، والتنتيجة بأن النظم يستخدم ملامح كثيرة من خصائص النظم المغلق، وفي هذه الحالة فإن التغيرات في مورد الكتلة والطاقة الآتية من الخارج تؤدي إلى تعديل ذاتي للنظام كي يتمشى وهذه التغيرات، كذلك إذا زادت كمية المياه الواردة إلى الحوض ستؤدي إلى ارتفاع مستوىه، ولابد حينئذ من زيادة صرفها بوساطة الفتحة كي يحدث توازن بين ما يارد وما ينصرف، حتى يعود مستوى الماء في الحوض إلى حالة الثبات، هذا التعديل يطلق عليه اسم التعديل الذاتي أو المنظم الذاتي (selfregulatory)، وقد حاول جيلبرت (Gilbert) تطبيق هذا المبدأ على تطور أشكال الأرض، كما رأى تشورلي أن تطبيق النماذج المفتوحة على (الجيومورفولوجيا) مفيد⁽¹⁾ ذلك لأن النماذج توازن عملية البحث بين الشكل (Form) والأجزاء (Process)، كما أن النظام المفتوح يساعد على كشف سلوك الظاهرة متعددة التغير.

٤ - الدراسات البشرية: يعتبر الإقليم ذو العقد أقرب شبيه للنظام المفتوح، ويتألف هذا الإقليم من عناصر هي: مدن، قرى، مزارع... هذه العناصر تتصل بعضها من خلال تبادل وتفاعل نشاطات حركية (مادة) هي: النقود، الهجرة، النقل والشحن... أما الطاقة (المحرّجات) فتتمثل في هذا النظم في المتطلبات الحيوية (البيولوجية) والاجتماعية للمجتمع، فإذا أردنا أن نستعرض في الإقليم ذات العقد على أساس أنها أنظمة مفتوحة، ينبغي أن ننظر إلى خصائصها النموذجية، ونتحقق تواجدها في النظم الإقليمي. وللأنظمة المفتوحة كما يقول (هاجيت) (Haggett) ست خصائص نذكرها في مثال إقليمي: يحتاج التنظيم الإقليمي إلى حركة دائمة من السكان والبضائع والنقود، كما يحتاج الإقليم إلى معلومات تستمر على ضوئها هذه الحركة وهذا الاتصال، ثم إن زيادة الحركة التي تدخل الإقليم تؤدي إلى اتساع المدينة وامتداد

(1) Chorley, R. J. "Geomorphology and General Systems Theory in the conceptual revolution in Geography". London. 1970 PP 282-300.

ال عمران الحضري، والانكماش يؤدي إلى تقلص المدن وموتها، ومن الممكن أن تندن المنطقة الظاهرة التي تتسع الإقليم أو تقلص لتواجه ازدياد أو انكمash التدفق الحركي للسكان والتقدُّم والبقاء، هذا وتظهر خصائص الإقليم على شكل علاقة بين درجة وحجم المركز الحضري، والذي يميل إلى كونه ثابتاً نسبياً على مستوى الزمان والمكان، وأن نمو المدن والتقاء المدن الرئيسية في القرارات المختلفة من حيث الشكل، ويشير هذا لنا بأن النظام الحضري المفتوح قادر على التصرف باتزان، كما أن استعراضنا للإقليم كنظام مفتوح يوجه انتباها إلى الصلة بين الأجزاء والشكل الذي سبق ذكره، لدى بحث النماذج في (الجيومورفولوجيا)، مما يضع الجغرافية البشرية على مستوى العلوم البيولوجية والاجتماعية التي تنظم أفكارها بهذه الكيفية^(١).

٣ - يمكننا تطبيق الأنظمة على مختلف المستويات في الجغرافية الاقتصادية: حيث يمكننا اعتبار أي مصنع من المصانع نظاماً قائماً بذاته، ولو أخذنا مصنعاً للتبسيط في سوريا مثلاً على هذا النظام، لا تعتبرنا مجموعة المصانع من هذا النوع ترتبط بوساطة شركة، أو بجمع للصناعات الوطنية، أو تتصل بمصنع على نطاق العالمي مثلاً، ويمكن اعتبار كل مستوى من هذه المستويات المختلفة (مصنع محلي أو وطني قطري، أو يرتبط بمصنع عالمي)، نظاماً له كيانه واتصالاته وتفاعلاته الداخلية والخارجية، ففي حالة المصنع (إذا اعتبرناه نظاماً) نرى أن غرضه الربح، كما أن المصنع (نظام) يتألف من عناصر (وحدات الإنتاج) وهذه الوحدات ترتبط بعضها لاعتمادها المتبدلة في الإنتاج، كما ترتبط هذه العناصر بالبيئة التي هي فيها بوساطة عدد من الأعضاء (الأجهزة) تراقب سير هذه الوحدات، وتنميها وتضبطها، مثل الدائرة الذاتية (الموظفون) والدائرة المالية وغيرها من الدوائر التي تخدم هذا النوع من الصناعة.

إن عدد هذه الدوائر والأجهزة ودرجة كفايتها ستحدد قابلية النظام ومدى استجابته للتغيرات الناجمة عن البيئة، كما أنها تسمح للنظام بالمبادرة بنفسه كي يؤثر

(1) Haggett, P. "Locational Analysis in Human Geography.,," OP. cit. PP. 16-19.

الباب الثالث: الطائق الرياضية في البحوث العلمية

على البيئة المحيطة به، وهذه الأجهزة ميزة وهي قابلتها على المبادرة أكثر من كونها أشياء تستجيب لمؤثرات خارجية، أي أن النظام والبيئة أمران لا يمكن فصلهما، وهذا يمكّنا دراسة نظام الصناعة النسيجية من خلال تحليله إلى عناصره وتفاعل هذه العناصر مع بعضها، وارتباطها بالبيئة والتأثير المشترك الناتج عن هذا الارتباط، وكذلك ارتباط هذا النظام كوحدة مع باقي الأنظمة الأخرى.

٤ - جغرافية العمران: لقد نشر بيري (Berry) في عام (١٩٦٤) بحثاً عن (المدن كأنظمة داخل أنظمة في المدن) وفيه بين كيفية الاستفادة من تطبيق منهج الأنظمة على دراسة المناطق الحضرية، وكذلك نوّه إلى استخدام الطريقة العلمية التي تعتمد على الكمبيوتر وغيره من الوسائل التقنية المتقدمة، وكانت أهم نقاط بحثه ما يدور حول دراسة المناطق الحضرية على شكل مجموعتين، تعطي إحداهما تعليمات استقرائية وتمدنا الثانية باستنتاجات منطقية، ويقول بيري: (إن هاتين المجموعتين يجب أن تتكاملاً إذا كنا بقصد تطوير الدراسة الحضرية، وبنتيجة هذا التكامل يمكننا تحويل التعليمات الاستقرائية إلى نظرية، والاستنتاجية إلى نظرية. وأن ينبع لدينا أعمال اختيارية تحريرية هي اشتقاق من الإجراء الأول) ^(١).

أما بقية بحث بيري فقد خصص لبيان إمكانية وتحقيق هذا التكامل في أربعة ميادين هامة، أحدهما يتناول الخصائص الحضرية والثانية تتناول الخصائص الحضرية الداخلية، وهاتان المجموعتان يمكن تقسيمهما إلى توزيعات فردية متعددة، تعتمد على عدد المتغيرات التي تشملها الدراسة، تمثل الحالة الأولى بدراسة كثافات السكان الحضر، وأحجام سكان المدن، وتمثل الثانية بالمناطق الاجتماعية وخصائص المكان الأوسط، وفي كل حالة يبين (بيري) أثر المناهج الكمية الحديثة بوساطة ابتكار معادلات رياضية بنائية لكل ميدان من ميادين البحث الهامة، بل توزيعات كل ميدان وينتهي إلى القول: إن تطبيق نظرية الأنظمة العامة في ميدان الدراسات الحضرية ممكن ومناسب ^(٢).

(١) Berry' B.J.L. "Cities as systems within Systems of Cities. in "The conceptual Revolution in Geography." London. 1941. PP. 312-330.

(٢) محمد علي الفرا. مناهج البحث في الجغرافيا بالوسائل الكمية، مرجع سبق ذكره ص ٢٩٨-٣٠٧.

الفصل العاشر

الأساليب الرياضية الحديثة في البحث العلمي النماذج (Models)

تمهيد

منذ القرن (الثامن عشر وحتى القرن العشرين) كانت فكرة النماذج أو النظائر موجودة في تاريخ العلوم ، فقد تحدث علماء الذرة في القرن (التاسع عشر) عن الذرة ، كما لو كانوا شهدوا عيان على حقيقتها وفحواها ، ثم تبين لهم بعدهم أن ما قالوه عنها ليس صحيحاً ، وما صرحت به لم يكن دقيقاً ، وفي سنة (١٩٢٣) أعطى نيلزبور (Nels Bore) وصفاً للذرة الإيدروجين ، وهو يدرك حدود معرفته وتصورها ، فسمى الوصف الذي قدمه غوذجاً (Model)^(١) للذرة وعندها تبيّن الأذهان إلى أن ما ذكره (بور) إنما هو الوصف الملائم للعلم الإنساني ، وأن معارفنا هي نماذج ، وأن النموذج ليس هو الأصل ، لكنه يشبه الأصل ، يتبع للباحث فرضياً يقابله بالواقع ، قد ينهض على أساس من النظريات أو القوانين أو المعادلات التي تمثل خطوة ، تتيح للإنسان اختبار مدى صحته واستبطاط النظريات أو التعميمات أو مبادئ عامة .

(١) تستعمل كلمة موديل (Model) عندما تكون هناك حاجة للتبييض ، لذلك قلماً تستخدم في علم الفيزياء أو الكيمياء ، بينما هي واسعة الانتشار في العلوم الرياضية والبيولوجية والاجتماعية ، وفي البحوث ذات الصفة الإجرائية ، أي أنها تستخدم حينما يكون هناك منظومة معقدة من الواقع تحت ملاحظتها ، أو الوقوف عليها ، وبالإمكان التعبير عن بنية تفسيرية بصورة رياضية دقيقة مع الحفاظ على الواقع المشاهد .

تعطي العلوم غاذج عن العالم الخارجي، وكلما ازدادت المعلومات يتغير النموذج، فيصبح أفضل تجلياً للأصل، وحينما يستعمله العلم إنما يرمي إلى تحسين بعض المعاني التي تعبّر عن طبيعة شيء من الأشياء، وقد استطاعت العلوم المختلفة بالاستعانة بالنماذج في تنسيق وترتيب المعلومات وتحليل البيانات وكشف مظاهر الارتباط الخامة بالواقع، وقد صنف العلماء النماذج كل بطريقته الخاصة، وبحسب الميدان العلمي الذي تخصص فيه، ومن أشهرهم^(١) تشورلي (R. J. chorley) في سنة (١٩٦٤)، وكرمن (W. G. Graybill) وجربيل (F. A. Kremlin) في سنة (١٩٦٥).

المبحث الأول: تعریف النموذج

لم يتفق العلماء على تعريف واحد يحدد به مفهوم النموذج، بل وضعوا تعريفات مختلفة يتفقوا واحدها مع وظائف النموذج واستخداماته وتطبيقاته، وقد قام تشاو (٧) (R. Choa) في سنة (١٩٦٢) بنجميع عدّة تعريفات أهتمها أن النموذج عبارة عن:

- إطار مرجعي، وصف لشيء ما، نظير أو شبيه، منهج مقترن للبحث، تمثيل دقيق للشيء المطلوب دراسته، عرض موجز للحالة قيد الدراسة، الإطار العام الذي به نصف الموضوع، صورة تبين كيف يعمل النظام، نظرية تفسر تركيب أو بنية شيء ما^(٢).

وتعاريف أخرى تقول: النموذج تمثيل للواقع يحاول تفسير ظاهرة من ظواهر هذا الواقع، وهو أبسط منه لكنه قريب من كماله لدرجة يتحقق معها المهدى الذي بين من أجله.

- ضرورة منطقية ووسيلة تفسيرية تساعد على استخلاص النتائج الصحيحة، تصغير للحقيقة في صورة بسيطة متلاحة تستمد أصولها من الحقيقة، تمثيل مبسط للظاهرة شامل لها في آن واحد.

- Chorley, R. J. "Geography and Monologue theory". in spatial Analyses edited by berry, B. J. L. and Marble, D. F. Prention Hall New Jersy, 1968. PP. 42-52.

(٢) محمد علي الفرا، مناهج البحث في الجغرافية بالوسائل الكمية، مرجع سبق ذكره ص ٢٥١.

ينطوي النموذج العلمي على:

- ١ - الملامح العامة كما انطبعت في ذاكرة الباحث.
- ٢ - الصورة التي يستحضرها الباحث في ذهنه، التفكير في النموذج أو الأصل.
- ٣ - الكلمات التي تعبّر عن المفهوم الذي يمثله النموذج.
- ٤ - ما ينطوي عليه المفهوم من مسلمات ومبرهنات.
- ٥ - ما يرافق البحث المفهوم أو عرضه من رسوم هندسية وأشكال.
- ٦ - العلاقات الرياضية التي ينطوي عليها مفهوم النموذج.
- ٧ - مجموع العناصر المادية والمركبات التي يتكون منها النموذج.

ولما كانت الغاية من النموذج هي فهم العالم الخارجي من أجل ربط الأسباب بالأسباب فإن ما يكفيانا من النموذج هو إمكانية التنبؤ الدقيق، وعندما قد لا يبقى حاجة إلى الخوض فيما ينطوي عليه النموذج إلا من أجل تحسينه أو إنشاء نموذج أفضل.

تتيح النماذج للباحث فرضاً يقابلها بالواقع، وقد تنهض النماذج على أساس من النظريات أو القوانين أو المعادلات، والتي تمثل خطوة تتيح للإنسان اختبار مدى صحتها، واستنباط نظريات أو تعميمات أو مبادئ عامة.

ويتضح من هذا أن النموذج سابق للنظرية، يستخدم مقدمة للوصول إليها، للفرضية، ويساعد الباحث على الاستنتاج، على أن تفترض علاقة تمثيل أو ارتباط بين بعض المظاهر في الواقع، وبين النموذج الذي نطلق عليه في هذه الحال بالتشبيه أو النظير.

هذا وتعمل الدراسات العلمية الحديثة في دراسة الظواهر المختلفة على الاستعاضة عن الظاهرة المدروسة بما يسمى بـ (نموذج الظاهرة)، إذ أن استخدام النماذج يمثل صياغة سهلة للظواهر، يسهل استعمالها ورصدها وضبطها والسيطرة عليها وعمل

استنتاجات فيها، وهذه بدورها يمكن إعادة تطبيقها على الظاهرة الحقيقة لمعرفة مدى صدقها وانطباقها على الواقع، والخروج بعد ذلك بقوانين وأحكام عامة.

المبحث الثاني: بناء النموذج

يتم بناء النموذج بطريقتين:

١° - إن استقراء الحقائق لا يعني نموذجاً، بل يساعد على إدراك أمور قائمة لم نكن ندركها أو نلتفت إليها، لهذا يتم بناء النموذج بتحديد المشكلة وبافتراضه، وتحري التجارب للتأكد من صحته، ومن مقدراته على التنبؤ، فإذا نجحت التجارب كان للنموذج ما يؤيده، وإذا أخفقت فسرعان ما يطرح النموذج جانباً، أو نعدله ليصبح أقدر على التنبؤ، إذ أن النموذج العلمي عرضة للمراجعة والتعديل أو التبديل والتغيير. وهذه هي طبيعة العلم، وإذا كان وضع النموذج ليس له طريقة واضحة، فإن اختباره وقياس مقدراته على التنبؤ وتغيير المعرفة العلمية التي تتبع بخاصة، كلها أمور تسير على منهاج معين هو طريقة لاختبار نتاج تم إعدادها على أيدي عالم موهوب، هذا المنهاج هو نفسه ما نسميه بالمنهج العلمي، الذي بواسطته يتم التتحقق من صحة النموذج، أي مقدراته على التنبؤ وذلك بالاستقراء والاستنتاج^(١).

٢ - أما الطريقة الثانية: فإن النموذج فيها يعني من واقع الحياة نفسها، وذلك عبر مراحل تبدأ بالتصميم والتبسيط وتنتهي بالنموذج نفسه.

هذا ومن الطبيعي أن ليس كل النماذج التي يقوم الباحث ببنائها، ويستخدمها في معرفة معينة هي نتاج الملاحظة والمشاهدة، بل قد يقوم الباحث بالاستفادة من علوم أخرى لها صلة بخاصة، قد تؤدي في بعضها إلى تطوير البحث من بحوث أسلوبها وصفي إلى بحوث أسلوبها علمي منظم من مثال: استعانة الباحث الجغرافي خلال بحثه

(١) أحمد سليم سعيدان. مقدمة لناريخ الفكر العلمي في الإسلام؛ مرجع سابق ذكره، ص ٤١.

عن المجرة بقانون نيوتن للجاذبية الأرضية، وإنشاء مجموعة من نماذج الجاذبية (Gravity models)، وكذلك من علم الاقتصاد نماذجه^(١).

نشر إلى نموذج النماذج الذي قام ريتشارد تشورلي في سنة (١٩٦٤) بعمله، وفيه يشرح الطرق التي يمكن بها استخدام النماذج في العلوم المختلفة بعامة والجغرافية بخاصة، وهذا النموذج على شكل رسم انسابي (Flaw Diagram)، يتألف من عدة خطوات متتابعة، تتصل بعضها بوساطة حلقات أو محولات ستة (Transformation)، وكل خطوة من هذه الخطوات تحتوي على بعض مظاهر من الواقع (أو العالم الحقيقي) بدرجات متفاوتة من التجريد (Abstraction) (واقع، ونموذج، ورصد، وخاتمة) ويتم عدة أنواع متتابعة من المعالجة التحليلية في الحلقات أو المحولات الموصولة بين الخطوات السابقة (معالجة مثالية ومعالجة رياضية، تفسير إحصائي... وهكذا) وبهذه المعالجة يمكن السيطرة على النموذج ورفع المستوى الاستنتاجي تدريجياً، فمثلاً تكون المعالجة المثالية نظرية صرفة وافتراضية بحثة، تليها درجة أعلى من المعالجة وهي رياضية ويأتي بعدها التفسير الإحصائي وهكذا.

أما مراحل عمل النموذج: فإن أول مرحلة هي التجريد أي تحويل جزء من العالم الحقيقي (الواقع) للظاهرة التي يراد دراستها، إلى أولى مراحل النموذج، ويحتاج هذا إلى مجهود كبير، فهي أصعب خطوة في بناء النموذج وتكون الصعوبة في عملية التبسيط بحيث يجب في هذه العملية المحافظة على جزء من الواقع، حتى يظل النموذج معبراً عنه، ويعني التبسيط التخلص من كثير من البيانات وفيض المعلومات المتشابكة، حتى تسلامع البيانات مع بعضها وتشكل نطاً قائماً بذاته، يسهل إخضاعها لمزيد من التحليل والتحليل، ويتم ذلك بوساطة أمور كثيرة تتوفر في الشخص: الحدس، الحظ، المعرفة، الخبرة، المهارة، القدرة الخلاقية.

(١) محمد علي الفرا. مناهج البحث بالوسائل الكمية، مرجع سبق ذكره. ص ٢٦ .

- Isard, W. "Methods of regional Analysis: An introduction to Regional Science". The M. I. T. Press, Cambridge Masachusetts, 1969.

يطلق على هذا النموذج اسم (النموذج المفهومي) أو (النظري)، ومن ميزات هذا النموذج احتواه على بعض الأسس والنظم التي يمكن رصدها ومشاهدتها، كما يحتوي على تصور عقلي للواقع، يأتي نتيجة معرفتنا التجريبية، وبواسطة الحدس أو التصور أحياناً، وأحياناً يسلك باني النموذج طريقاً مختلفاً دون أن يمر في المراحل الأخرى، فيحصل بواسطة الاستنتاج المباشر إلى فروض أو نتائج عن الواقع، وإذا قومت هذه تقويمياً ناجحاً على ضوء الحقيقة، فمن الممكن أن تكون أساساً لنظرية هامة.

إن النموذج السابق المفهومي أو النظري معقد ولا يصلح للعمل، لذلك يبسط باستبعاد الكثير من البيانات التي يمكن الاستغناء عنها، حتى نصل إلى تحرير دقيق، ولا يبقى إلا ما هو ضروري، يمثل المظاهر الجوهرية للموضوع أو المادة، ويتجزأ عن ذلك نموذج مبسط، ونموذج إسحاق نيوتن في الجاذبية مثلاً ناجحاً في هذا الصدد (إن الجذب بين جسمين يتناصف تناصفاً طردياً مع كتلتيهما، وتناصباً عكسياً مع مربع المسافة بينهما) ولابدّ من الإشارة إلى أنه كلما زدنا في تبسيط وتجريد النموذج بعدها عن الواقع والصدق وبالتالي يصبح قليل الفائدة.

تظهر في النموذج المبسط خصائص هامة بوضوح، أهمها تركيب أو بنية الظاهرة أو المكان، والعلاقات بين عناصره المختلفة، وهذا يمكننا من استخدام النموذج في معرفة التوقعات والنتيئات، ومتابعة هذا الاستخدام.

المبحث الثالث: أنواع النماذج واستخدامها

لعل (أكوف) (J.S. Minas) و(جوبتا) (R.L.Ackoff) و(ميناس) (S. K.Gupta) قد قسموا النماذج إلى ثلاثة أنواع: خير من شرح للباحثين طرق استخدام النماذج^(١) وقد قسموا النماذج إلى ثلاثة أنواع: تتميز عن بعضها باستعمال المواد:

(١) كتابهم الشهور:

Ackoff, R. L., Gupta, S. K. and Minas, J. S. "Scientific Method Optimizing Research Decisions". New Yourk 1962. P.464.

- ١ - الأيقوني (iconic) ويستخدم نفس المواد ولكن بمقاييس متغير.
 - ٢ - النظير أو الشبيه (Analogue) ويتضمن تغييراً في المواد المستخدمة في بناء النموذج، ويمثل إحدى خصائصه البنائية.
 - ٣ - الرمزي (Symbolic) تمثيل للحقيقة بالرموز على نحو ما نفعل بالمعادلات الرياضية، وهو أعلى مراحل التحرير لأنّه يمثل التركيب النموذجي بالرموز فقط^(١)
- ويلاحظ على أنواع النماذج السابقة، أن المعلومات تختفي تدريجياً في كل مرحلة ليصبح النموذج فيما بعد أكثر تحريراً وعمومية، هنا يمكننا تصنيف النماذج بطرق شتى منها ما هو حسب البنية، أو من حيث الوظيفة، أو الاثنين معاً، فال الأولى (البنائية) هي نماذج ساكنة (static) بينما الثانية (الوظيفية) متحركة (Dynamic)، ويلاحظ أن النماذج التي استخدمها الجغرافيون وخاصة في دراسة الظاهرات البشرية كانت ساكنة من مثل كريستالر في سنة (١٩٣٣)، وأوغست لوش في سنة (١٩٥٤).

إن التركيز على النماذج الساكنة يدل على قصر نظر الجغرافية في هذه المرحلة، وقد بدأ الجغرافيون مؤخراً يستخدمون النماذج المتحركة بمختلف أنواعها ويعودنا هنا إلى دراسة:

- استخدام النماذج:

حينما يستخدم العالم النموذج، فإنه يرمي إلى تحسييد بعض المعاني التي تعبّر عن طبيعة شيء من الأشياء، وحينما يقام بعمل نموذج، فإنه يخلق أو ينشأ التمثيل الواقعي للحقيقة، من أجل عرض بعض خصائص النموذج البنائية، والنماذج في الواقع مرج من الحقيقة، لأنّها دعامة هامة من دعائم المفاهيم، التي تمكّنا من فهم ما نقوم به من بحوث، رغم أن النموذج لا يعبر عن الصدق الكامل ولكن يمثل التعبير العام له.

(١) محمد علي الفرا، مناهج البحث في الجغرافية بالوسائل الكمية، مرجع سبق ذكره، ص ٢٥٨ - ٢٦٢.

يستخدم النموذج من أجل مساعدة الباحث في الاستنتاج، بشرط افتراض علاقة تمثيل أو ارتباط بين بعض المظاهير أو الفظواهر موضوع اهتمام الباحث، وبين النموذج الذي نطلق عليه في مثل هذه الحالة بالشبيه، أو النظير، فلو افترضنا أن لدينا شيئين يشتراكان في بعض خصائصهما البنائية (التركيب والشكل) فإن أحدهما يساعدنا على فهم الآخر، وكشف مكوناته وتوقعاته، وبناءً عليه فإن النموذج الذي يقوم الباحث بعملية اختياره، يجب أن يكون مألوفاً ومعرفة من قبله، بصرف النظر عن نظام تطبيقه، وبتعبير آخر: أن تترجم المشكلة أو الموضوع الذي يكون الباحث بقصد بحثه، أو أن يحول إلى مفاهيم وأصطلاحات تعتبر مكونات النموذج وأساسه.

وهكذا فإن الاستخدام النافع لنماذج يتضمن تطويراً سريعاً وصياغة سهلة لها، كي يسهل استعمالها ورصدها، وضبطها والسيطرة عليها، وعمل الاستنتاجات فيها، وفي نهاية المطاف يمكن إعادة تطبيقها على الواقع، لاختبار مدى صدقها وانطباقها على الحقيقة، والخروج بعد ذلك بقوانين، وأحكام عامة لها ارتباط بسير الظاهرة وشكلها وعملها.

إن أي شئين يمكن أن يكونا نظيرين، إذا كانوا متشابهين في خصائصهما البنائية (Properties) وملائكتهما العام، أو غلط وظيفتهما، لهذا فإن استخدام اصطلاح (نظير أو شبيه) لا يعبر عن الدقة العلمية من الوجهة العلمية، لأن المدى الواسع من درجات التشابه يمكن أن يجعل باني النموذج يستخدم النظائر (نماذج) متنوعة تنطبق إما على الوضع الماضي أو الحاضر بشكل نظري أو منطقي رياضي.

وهكذا فإن استخدام النماذج أو النظائر لغرض الاستنتاج هاماً ومفيداً للغاية بشرط مطابقة التشابه بينها في الموضوع أو البحث المطلوب معالجته أو دراسته، ولقد استخدم علماء الفيزياء نماذج في الماضي لسهولة الحصول على النتائج واختبارها وإجراء التجارب عليها، وقد لعبت النماذج دوراً هاماً في ميدان القضاء قبل إطلاق المركبات

الفضائية، وكان من الصعب تطبيق النماذج في ميدان العلوم الاجتماعية، لكن ظهور وتطور الفيزياء الاجتماعية ساعد على تطبيق القوانين الفيزيائية، فقد استخدمت النماذج لسلوك الإنسان ومسلكه في مجتمعه، بحيث استفادت المدن مثلاً من حيث حجمها من تطبيق قانون (نيوتون) في الجاذبية.

المبحث الرابع: النماذج الرياضية والتجريبية والطبيعية

تظهر في النموذج البسيط الذي يمكن الاستفادة منه خصائص هامة من الواقع أهمها تركيب أو بنية الظاهرة أو المكان، والعلاقات بين عناصره المختلفة، وهذا يمكننا من استخدام النموذج في معرفة التوقعات والتنبؤات، ويمكن متابعة هذا الاستخدام بوساطة نماذج رياضية وتجريبية أو طبيعية.

١ - النماذج الرياضية:

هي نماذج نظرية تحتوي على بعض التفاصيل باختلاف الظروف، أي أن الملامح الأساسية والضرورية للظاهرة تبقى، ولكن على شكل رموز مجردة مكونة من معادلات رياضية أو جبرية، يطلق عليها النموذج العامل (Working Model)، وبواسطته نستطيع استنتاج ملامح الشيء الحقيقي الذي هو قيد الدراسة والبحث، ولم يسبق كشفه أو تحليله أو رصده.

إن أول عمل يقوم به الباحث في بناء النماذج الرياضية هو لغة التحويل، من كلمات نموذج بسيط إلى رموز رياضية، حيث تستبعد العلاقات الوصفية واللفظية، أي أن عملية بناء النموذج الرياضي تقوم على ترميز المتغيرات، لكي يتبع لنا نظاماً أو نموذجاً رياضياً ثم عرض هذه الرموز في علاقة تتخذ صورة معينة تمثل النموذج، وقد يضم النموذج متغيرين أحدهما مستقل والآخر تابع، بينهما علاقة خطية، وقد يحتوي على متغيرين مستقلين أو أكثر، وفي هذه الحالة يطلق على العلاقة اسم الانحدار المستقيم المتعدد.

تقسام النماذج الرياضية إلى نوعين هما:

١ - حتمية (Deterministic): يقوم على النظرية الرياضية التقليدية القائمة على السبب والنتيجة (Cause and effect).

٢ - احتمالية (Probabilistic)، ويطلق عليها نماذج الألعاب، فهي تستند على الاحتمال لذلك هي عكس الأولى، وتعتمد على الصدفة بدلاً من التأكيد الرياضي، وقد اقترح جارسون (Garrison) مؤخراً استخدام (الكمبيوتر) من أجل تطوير نموذج رياضي احتمالي لمعرفة وقياس خرو المدن.

إن كلاً من النماذجين يجب أن يكونا قابلين للجدل الرياضي المنطقي يمدنا بالنتائج الرياضية المنطقية، وعلى الرغم من أن هذه النتائج تكون قابلة للتفسير النظري على شكل ملخصات تمثل الواقع والحقيقة، إلا أن هذه النماذج الرياضية لا تعطي تفسيرات كاملة عن الواقع، وهي قاصرة على عمل اقتراحات رياضية تكون أساساً لمناقشات نظرية.

٤ - النماذج التجريبية:

هناك أسلوب آخر يمكن به معالجة النموذج البسيط معالجة أخرى، وذلك من أجل فحص مراحل معينة من مراحل عمل النموذج، وكشف صدق توقعاته، ويتتحقق هذا الأسلوب عن طريق التجسييد (substantiation)، والإجراء المتبوع هنا هو أن فكرة النموذج البسيط تظهر على شكل تركيب محسوس (أي إظهار الفكرة الأصلية للنموذج) وذلك بوساطة ترجمة هذه الأفكار.

وتحيز في هذا الصدد نوعين من النماذج التجريبية:

١ - النموذج المقياس (Scale Model).

٢ - نموذج النظير أو الشبه (Analogue Model).

١ - فالأول عبارة عن تقليد قريب جداً لجزء من الواقع: ويشبهه كثيراً في بعض النواحي، ويتألف غالباً من نفس نوعية المواد، وإذا كان الشبه كبيراً جداً بين النموذج المقياسي والواقع، ففي هذه الحالة يعتبر النموذج جزءاً مصبوطاً من الواقع، وتستخدم النماذج المقياسية في الجغرافية بكثرة وبخاصة في الميدان الطبيعي، والنماذج المستخدمة في هذا المجال على نوعين: الأول عبارة عن نسحة ثابنة ومطابقة للظاهرة الطبيعية ويطلق عليها (static replica)، وهو هام لأغراض التوضيح والشرح، لكن من عيوبه أن عنصر المشكلة فيه مفقود تقريباً، أما النوع الثاني فهو النموذج المقياسي العامل (Working Scale model)، والذي يمكننا عمله بدرجات متفاوتة، بحيث تكون مطابقته للشبيه الأصلي مختلفاً.

أما النوع الثاني من النماذج المقياسية فهو الأهم ، ونتائجها أوضح وبخاصة في الميدان الطبيعي كما أن السيطرة عليه سهل والتحكم فيه في الدراسة والتحليل، وعزل كل متغير على انفراد، هذا ويمكنتنا اعتبار الخريطة في حالات كثيرة نموذجاً مقياسياً بسيطاً جداً، لأنها تمثل مظاهير محدودة جداً لمظاهر السطح ويكون فيها التجريد على عدة مراحل بحسب ما هو مطلوب في الخريطة، وكلما صغرت الخريطة ازداد التجريد، وعلى كل حال فإن الخريطة نموذج هام جداً لأنه بواسطتها يمكنأخذ فكرة عامة عن المنطقة بكاملها وتحليلها وكل نوع من الخرائط يبرز مظهراً واحداً مع تجريد وإهمال المظاهر الأخرى.

٢ - أما نموذج النظير أو الشبيه هدفها محدود للغاية بالنسبة للنماذج القياسية، لأنها تهدف إلى إظهار بعض الظواهر، وعلى الرغم من أن نماذج (الشبيه) هذه تخدم فقط الأساس الذي تستند عليه الفروض المقبولة، إلا أن استخدامها هام للغاية، فالكمبيوتر يمكن اعتباره نموذجاً من هذا النوع لأنه اعتمد في صنعه على حاكمة للعقل البشري فهو بهذا نظير تجريبي. وقد استخدمت هذه النماذج في الجغرافية الطبيعية والجغرافية البشرية.

وسواء استخدمنا النموذج المقياسي أو النظير فإن المرحلة التالية لبيانهما تكون التجربة، والتي تؤدي بدورها إلى مجموعة من الملاحظات والاختبارات، وهذه تظل كما هي لتساعد على تفسير الحقيقة بأسلوب مشابه للتفسير النظري للنتائج التي حصلنا عليها من النموذج الرياضي، وهذه النتائج المأخوذة من النموذج الرياضي، تحول إلى مفاهيم تجريبية كخطوات المطابقة على الواقع.

٣ - النماذج الطبيعية:

هي الأسلوب الثالث الذي يمكن به الاستفادة من النماذج البسطة، واستخدامها كأساس للتحليلات وزيادة من التوقعات، هو التحويل والنقل إلى ظروف طبيعية شبيهة، يعتقد أنها أبسط علاوة على كونها ملوفة وسهلة الملاحظة، ويكون النقل والتحويل على نوعين هما: تاريجي ونظيري أي أن النماذج تكون:

١ - نماذج تاريجية

٢ - نماذج نظرية

يشمل استخدام النماذج التاريجية ترجمة النموذج البسط إلى زمان أو مكان مختلف، على افتراض أن ما حدث في الماضي سيحدث مرة أخرى، أو أن ما سيحدث في مكان ما سيحدث في مكان آخر، وقد شاع استخدام هذه النماذج لدى كثير من المؤرخين مثل (أرنولد تويني) وعند المختصين في الجغرافية التاريجية، كما يعتمد المختصون في المناخ والأرصاد الجوية على سجلات سنوات قد تطول لأكثر من (ثلاثين عاماً)، لعمل نموذج عنه يمكن بواسطته التنبؤ بالأحوال الجوية والمناخية لمنطقة من المناطق، وفي الاقتصاد استطاع روستو (Rostow) أن يبني نموذجاً في التنمية الاقتصادية معتمداً على مراحل التنمية التي مررت بها أوروبا أثناء الانقلاب الصناعي. وحاول تطبيقه على كل بلد يريد الأخذ بالتنمية وبخاصة الدول النامية.

أما النماذج الطبيعية فهي عبارة عن ترجمة أو تحويل ثوذاج مبسط إلى وسط طبيعي مختلف، وهذا أمر ليس بالسهل، وقد طور جاريسون (Garrison) وعدّل ثوذاج الغطاء الشلحي واستخدمه في تفسير النمو الحضري، وبذلك شبه ثوذاج المدن بنمو الغطاء الجلدي، من هذا نرى كيف يمكننا الاستفادة من مشكلات تتعلق بكيفية تطبيق ظواهرها كنماذج سهلة التحليل، ولكن هذا لا يخلو من مشكلات تتعلق بكيفية تطبيق الظروف الطبيعية والتحكم فيها، بحيث يجعل منها أموراً تصلح للتشبيه وتختضع للقياس والتجربة، ثم إعادة نصه لتطبيق دراستها على النظام الأصلي.

وأخيراً فإن التفسير النهائي للنتائج المشتقة من النماذج الرياضية والتجريبية والطبيعية شيء لا بدّ من عمله، حتى نصل إلى الخاتمة والتي ينبغي أن تتلاءم والواقع، وتحدم موضوع البحث والمشكلة. هذا ويمكن التوصل لهذه المرحلة الأخيرة مباشرةً أي عن طريق محول مباشر دون حاجة للمرور في المراحل السابقة ويطلق على هذه الطريقة المباشرة النظرة السريعة (eyeball method).

وطبيعي أن التقويم الناجح يتضمن فحص النتائج النهائية، التي نحصل عليها من النموذج بعد مطابقته للواقع، ومن هذا التقويم يمكننا تطوير الفرض، وفي حالة إذا ما توفرت الفحوصات الكافية، مع تشابه النتائج فمن الممكن بناء نظرية عليها، إن هذا التقويم ضروري ولا غنى عنه إذ عليه يتوقف نجاح أو فشل جميع استنتاجاتنا التي نبني عليها أعمالنا وحلولنا للمشكلة.

المبحث الخامس: أهمية النماذج

يقول الفيلسوف (فرنسيس بэкон) (F. Bacon) بأن النظرية العلمية تعتمد على الحدس أو التوقع (Anticipation) وسلسلة متلاحقة من الأحداث في فترة قصيرة، ويبدو أن مثل هذا القول ينطبق إلى حد ما على النماذج، وجميعها أشبه بالمادة الخام تحتاج إلى التنقية والتكرير من الشوائب وتحتوي على بعض الاستثناءات، وكلها قابلة للرفض، ولكن هناك فروقاً جوهرية بين النظريات العلمية والنماذج:

- إن للنظريات قدرة كبيرة من حيث الصياغة، وهي مبنية على أساس تجريبي، وتستخدم مفاهيم ذات تعريف علمية، بينما النموذج يستخدم عبارات منطقية، وبذلك فهي في حد ذاتها غير مؤكدة.

- تسلك النظرية المنهج العلمي الذي يستفيد من الخبرة السابقة، وعلى ضوئها يمكن توقع المستقبل وشكله، والتوقع هام، والعلم في جوهره هو القدرة على عمل التوقعات الكلية السليمة عن أصالة أي نظام، إذا توافرت الخبرة السابقة عن هذا النظام أو أي نظام مشابه له، لكن التوقع ليس هو كل شيء إنما المهم هو أن نفهم النظام والقدرة التي تساعدنا على الضبط والسيطرة على الظاهرة التي نحن بصددها، وهذه تعتمد على إمكاناتنا وقدراتنا على عمل توقعات من أي نوع، والمنهج العلمي يستند في أساسه على أساليب:

١ - **الأسلوب الاستقرائي (inductive)**: والذي يعتمد على معلوماتنا السابقة وقياساتنا للظروف والملابسات وتتبع خط سير الظاهرة واتجاهاتها.

٢ - **الأسلوب الاستنتاجي (deductive)**: وهو حديسي وعقلي ويستند على تصوراتنا للشيء ورؤيتنا له ولكن مادامت النماذج ليست مؤكدة في نتائجها، فلماذا إذن نهتم بها ونشغل أنفسنا ببنائها؟، ولماذا لا نحاول دراسة الحقائق والظواهر مباشرة دون وساطتها أو الاعتماد عليها؟ يعود ذلك للأسباب التالية:

١ - إن بناء النموذج أمر محظوم: لأنه ليس هناك أي حد فاصل بين الحقائق والمعتقدات، والنماذج هي بمثابة النظريات وقوانين ومعادلات أو أشياء حدسية (Hunches) تبين وتوضح هذه المعتقدات عن العالم الذي نفكر فيه ونراه ونلمسه ونحسه وندركه.

٢ - إن بناء النموذج أمر اقتصادي: لأنه يساعدنا، بل يمكننا من تعميم ما لدينا من معلومات بشكل مكتف ومركز، ورغم ما فيها من شذوذ عن المألوف وعدم انطباق

مضبوط على واقع الحال (في بعض الحالات) إلا أنها تظل نماذج صالحة للتطبيق، وبها يستثير الباحث في مجده والعالم في ميدان علمه.

٣ - إن بناء النماذج شيء مثير: وهذه الإثارة تتبعث من التصميمات التي بني عليها النموذج والتي توضح الأجزاء التي يلزمها التعديل والتحسين، هذا وإن بناء النموذج وفحصه شيء هام ومثير، ولكنه في نفس الوقت لا يخلو من خطورة فالباحث عليه أن يفحص نموذجه ويفهمه ويتأكد من سلامة بنائه وإلا فشل مجده. طبعي أن التجربة تعطي للعلم أو الباحث الفرصة لمعرفة أوجه النقص أو الخلل في نموذجه، وهذا يقود إلى مزيد من الأبحاث وكثير من التعديلات، فالنماذج إذن هي كسائر المخترعات يصيّبها التعديل والتطوير نتيجة الأبحاث المستمرة، وبهذا فإن دور النماذج يشمل جمع وتصنيف ما ظهر من نظريات، وفي نفس الوقت إثارة وطرح استفسارات وتحقيقات جديدة تعطي للعلم زاداً جديداً وتدفعه لمواصلة مسيرته إلى الأمام.

أما مأياعب على النماذج فهو أن استحكامها يفرض مشكلتين من مشاكل طرق البحث هما:

١ - كيفية بيان الوظيفة التي يؤديها النموذج من بين الوظائف الكثيرة والممكنة
بجلاء ووضوح؟

٢ - بيان ملاءمة نموذج ما لوظيفة معينة في أذهاننا؟

ورغم أن هاتين المشكلتين لم تحلا بعد، ولكن ينبغي ألا تكونا عقبة أو عذرًا يحول دون استخدامنا للنماذج، فقد تستخدم النماذج كوسيلة لربط النظرية بالتجربة والتجربة بالتصوير، والنظريات مع بعضها، والتصور بالنظرية التقليدية وهكذا، فلو أردنا أن نبين مثلاً كيف تستخدم النماذج كوسيلة لعمل إضافات على النظريات، في هذه الحالة (الإضافة أو إكمال النظرية) ينبغي على النموذج أن يلبي جميع متطلبات النظرية وأن يمتلك نفس الخصائص البنائية للنظرية، أما في حالة إعادة بناء النظرية فإن النموذج ينبغي إذا لم يكن قادرًا على تحقيق أي مطلب من مطالبه.

وهكذا ليست جميع النماذج ناجحة في التطبيق، وإن بحاجتها يتوقف على مقدار مطابقتها للواقع، ومرحلة التجريد هي من أهم المراحل وأدقها، لأن التجريد يفقد النموذج أحياناً قيمته العلمية إذا أبعده كثيراً عن الواقع، ومهما كانت عيوب النماذج وأخطاء الاعتماد عليها، إلا أنها على حد قول تشورلي كالنظريات أشبه بمسائل ذات أنوار تشع في كافة الاتجاهات، وكل من النظرية والنموذج ينير بعض نواحي جديدة، أو تظهر علامات موجودة أصلاً في دنيا الواقع، وعلى مساوئها تعتبر الوسيلة الناجحة والمريحة التي تستخدم في التحليل والتعليق، والتعبير عن آرائنا وأفكارنا عن الواقع، إن النماذج تساعدنا على إجراء تقويم أسس البحث وأصوله، وتطلعنا على خصائصه الضرورية ومدى حدوده واتصاله بالميادين الأخرى^(١).

* * *

(١) محمد علي الفرا. مناهج البحث في الجغرافية بالوسائل الكمية. مرجع سبق ذكره، ص ٢٨٤.

الباب الرابع

أدوات البحث العلمي

- الفصل الحادي عشر: العينة
- الفصل الثاني عشر: الملاحظة
- الفصل الثالث عشر: المقابلة
- الفصل الرابع عشر: الاستبيان
- الفصل الخامس عشر: وسائل القياس

الفصل الحادي عشر

العينة

(Sample)

تمهيد

أداة البحث هي الوسيلة التي يجمع بها الباحث بياناته، وليس هناك تصنيف موحد لهذه الأدوات حيث تحكم طبيعة فرضية البحث في اختيار الأدوات التي سوف يستعملها الباحث، لهذا كان عليه أن يلم بطرق عديدة، وأساليب مختلفة، وأدوات متباعدة كي يستطيع أن يحل مشكلة البحث والتحقق من فرضه، وقد يستفيد الباحث من أكثر من أداة واحدة في بحثه، ولعل أول ما يجب على الباحث هو اختيار عينة يدرسها، ومن ثم يقرر إن كان يلتجأ إلى الملاحظة أو المقابلة أو الاستبيان للتحقق من فرضه، أو الأساليب الإسقاطية، أو تحليل المضمون، أو أساليب قياس الاتجاهات أو.... فقد يلجأ إلى أكثر من أداة واحدة.

والعينة هي فئة تمثل المجتمع^{*} (Population Research) أو جمهر البحث، أي جميع مفردات الظاهرة التي يدرسها الباحث، أو جميع الأفراد أو الأشخاص أو الأشياء الذين يكونون موضوع مشكلة البحث.

* يقصد بالمجتمع في بحث العينات كاملاً أفراد أو مشاهدات أو أحداث أو أشياء موضوع البحث، ويقصد بالعنصر أحد مفردات أو مشاهدات أو أحداث المجتمع موضوع البحث، أما العينة فهي المجموعة المختارة من المجتمع موضوع البحث، والمفردة هي إحدى المفردات أو المشاهدات التي تم اختيارها ضمن العينة.

ولقد تطورت نظريات العينات، ومن كان لهم الفضل في ذلك (بيرنولي) و(بواسون) و(لابراس) وفي بداية القرن (العشرين في عام ١٩٠٨) صدرت أعمال (ستيودنت) التي لعبت دوراً كبيراً في تطوير نظرية العينات، وخاصة ما أصبح يسمى بالعينات الصغيرة، وخلال الحرب العالمية الثانية، وبهدف ضبط اقتصاد الدول المتحاربة والإحاطة باتجاهات تطوره، تطورت نظرية العينات تطوراً سريعاً نظرياً وعملياً، واستمر ذلك حتى الآن، حيث أصبحت هذه النظرية تستخدم على نطاق واسع للدراسة مختلف الجوانب السكانية والاقتصادية، هذا ويلجأ عادة إلى طريقة العينات لعدة أسباب منها:

- ١ - إنها أقل كلفة من طريقة المحصر الشامل.
- ٢ - إن بعض الأجزاء تسهل الوصول إلى معلومات أكثر تفصيلاً ودقة.
- ٣ - في حال عدم توافر الوقت للقيام بدراسة شاملة.
- ٤ - في حال عدم إمكانية إجراء حصر كامل لعناصر المجتمع الدراسة الأصلي ، فهي جزء من كل، على أن تمثل الكل تمثيلاً صحيحاً وتحت شروط مضبوطة.

المبحث الأول: اختيار العينة

يتعرف الباحث على المجتمع الأصلي بدقة ويدرس مفرداته، ولكي يحصل على عينة ممثلة عليه أن يختار، وفق طريقة معينة، ومفردات معينة، وشروط منتظمة ومضبوطة، وتكون عملية الاختيار هذه من عدة خطوات تحددها فيما يلي، مع الإشارة إلى أن الطرق التقنية لاختيار العينة مهمة جداً^(١).

- ١ - يحدد الباحث المجتمع الأصلي بدقة.

(1) Dikenson, J. P. "science and Scientific Researches in Modern Society". second edition, OP. Cit. P. 49.

- ٢ - يعد قائمة كاملة ودقيقة بمفردات هذا المجتمع وتسمى (إطاراً) من خلال سجلات، ويجب أن تكون كاملة وحديثة.
- ٣ - يأخذ مفردات ممثلة من القائمة التي أعدتها.

٤ - يحصل على عينة كافية ليتمثل المجتمع الأصلي بخصائصه التي يريد دراستها.

العينة الجيدة تمثل المجتمع الأصلي كله بقدر الإمكان، المعروف أن العينة الصغيرة جداً لا تمثل خصائص المجتمع المدروso، إلا إذا كانت الظاهرات موضوع الدراسة متجانسة، أما إذا كانت المفردات متباعدة فلابد من عينة كبيرة كافية، ولا يوجد عدد محدد، أو نسبة مئوية معينة من حجم المجتمع الأصلي يمكن تطبيقه على جميع الدراسات، ويفضل بشكل عام حجم العينة الكبير نسبياً على العينة الصغيرة.

أما العوامل المؤثرة في تحديد حجم العينة فهي:

- ١ - مستوى درجة الدقة والثقة بالنتائج التي يسعى الباحث إلى تحقيقها، وكلما كان الباحث راغباً في الحصول على نتائج أكثر دقة وثقة، كلما توجب عليه زيادة العينة المختارة، ويقصد بدرجة الدقة مدى دقة وقرب نتائج العينة من النتائج الفعلية، أما المقصود من درجة الثقة فهي مدى احتمالية عدم تطابق نتائج الدراسة مع النتائج الفعلية.
- ٢ - درجة التعميم التي ينشدها الباحث من نتائج بحثه، إذ أنه كلما ازدادت حاجة الباحث ورغبتـه بأن تكون نتائج بحثه قابلة للتعميم بشكل كبير على مجتمع الدراسة الأصلي، كلما توجب عليه زيادة حجم العينة المختارة.

- ٣ - مدى التجانس أو التباين في خصائص مجتمع الدراسة الأصلي: كلما كانت خصائص المجتمع الأصلي متجانسة كلما كان حجم العينة المطلوبة صغيراً نسبياً، وهناك ضرورة لزيادة حجم العينة حينما يوجد اختلافات جوهرية هامة وعديدة بين

أفراد أو مشاهدات مجتمع الدراسة الأصلي، وبذلك يضمن تمثيل البيئة لمختلف الأفراد والحوادث التي يتكون منها المجتمع الأصلي.

٤ - حجم مجتمع الدراسة الأصلي: كلما زاد عدد عناصر أو مشاهدات مجتمع الدراسة الأصلي، زاد حجم العينة المطلوبة والعكس صحيح، مع ملاحظة أن نسبة العينة إلى مجتمع الدراسة الأصلي تقل كلما زاد حجم المجتمع الأصلي، هذا والنقطة التالية يمكن الاسترشاد بها من أجل تحديد حجم العينة المطلوب:

أ - إن حجم العينة الذي يتراوح بين (٣٠ - ٥٠٠) مفردة يعتبر ملائماً لمعظم أنواع البحث.

ب - عند استخدام العينة الطبقية، أي تقسيم المجتمع الأصلي إلى طبقات من مثل الذكور والإإناث فإن حجم العينة لكل فئة يجب أن لا يقل عن (٣٠) مفردة.

ج - في حالة استخدام الانحدار المتعدد أو الاختبارات المماثلة له، فإن حجم العينة يجب أن يكون أضعاف متغيرات الدراسة، ويفضل أن يكون حجم العينة هنا (١٠) أضعاف متغيرات الدراسة، فإذا احتوت الدراسة على (٦) متغيرات لإجراء التحليل عليها، فإنه يفضل أن لا يقل حجم العينة عن (٦٠) مفردة.

د - في بعض أنواع البحوث التجريبية، التي يكون فيها حجم الضبط والرقابة عالياً، فإن حجم عينة مقداره (١٠) إلى (٢٠) مفردة يكون مقبولاً^(١).

٥ - عامل آخر يؤثر في تحديد حجم العينة هو نوع التصميم التجاري، هذا ويتم التأكيد من تمثيل العينة للمجتمع الأصلي بطريقتين هما:

١ - طريقة التوزيع الطبيعي: عديد من الخصائص والسمات تتحذ شكل التوزيع الطبيعي، مثل الطول والذكاء والعمر، بمعنى أن أغلبية الأفراد أو المشاهدات تتركز في

(١) محمد عبيدات وزملاؤه: منهجة البحث العلمي. مرجع سبق ذكره ص ١٠٤ - ١٠٦.

منطقة الوسط، ويتوزع أقلية من الأفراد على الطرفين من مثال: متوسط الأعمار يتراوح بين (٦٠-٧٥) سنة تقريباً، لكننا نجد أقلية من الأفراد تعمّر مدة تزيد عن الـ ٧٥ سنة)، وأقلية أخرى لا تصل أعمارها إلى (٦٥ سنة)، كذلك مستوى الذكاء والأوزان تنطبق عليهما مثل هذه الحالات.

يتحذّز التوزيع الطبيعي شكل الحرس، ويكون ما نسبته تقريباً (٦٨٪) من المشاهدات تقع ضمن المحراف معياري واحد عن الوسط الحسابي للمشاهدات، وحوالي (٩٥٪) من المشاهدات تقع ضمن المحرافين معياريين عن الوسط الحسابي، وحوالي (٩٩٪) من المشاهدات تقع ضمن (٣) المحرافات معيارية عن الوسط الحسابي.

وللتتأكد من تمثيل العينة للمجتمع الأصلي، باتباع طريقة التوزيع الطبيعي، يتم تحديد توزيع العينة المختارة، فإذا كان توزيع العينة طبيعياً، فإن ذلك يدل على أن العينة ممثلة لمجتمع الدراسة الأصلي، أما إذا كان التوزيع غير طبيعي، فإن هذا يعني وجود تحييز باختيار العينة، أي أن العينة غير ممثلة للمجتمع الأصلي.

٢ - طريقة النزعة المركبة: وهي بدائل لطريقة التوزيع الطبيعي، في حين يكون توزيع خصائص مجتمع الدراسة الأصلي موزعاً توزيعاً غير طبيعياً، حيث تستخدم بعض مقاييس النزعة المركبة مثل الوسط الحسابي والانحراف المعياري، إذ يتم إيجاد قيم الوسط الحسابي والانحراف المعياري للعينة المختارة، ويقارن النتائج مع الوسط الحسابي، والانحراف المعياري لكل مجتمع الدراسة الأصلي، فإذا تقارب النتائج كانت العينة ممثلة للمجتمع الأصلي، وفي حالة وجود اختلافات جوهرية، فإن ذلك يدل على تحييز بالعينة المختارة، وتكون النتائج بالثانية غير قابلة للتعميم، ويشترط لاستخدام هذه الطريقة توافر بيانات عن مقاييس النزعة المركبة للمجتمع الأصلي، حيث تكون تلك البيانات منشورة في العادة في بيانات إحصائية أو مجلات متخصصة^(١).

(1) - Dickinson. op. Ci T. P51.

المبحث الثاني: أنواع العينات

تقسم العينات بشكل رئيسي إلى مجموعتين:

أ - العينات الاحتمالية (Probability Sample) ويتم فيها اختيار الأفراد بشكل عشوائي بحيث يعطى لكل عنصر من عناصر المجتمع الدراسة فرصة للظهور في العينة، وتكون هذه الفرصة معروفة ومحددة سابقاً، ولا ضرورة لأن تكون هذه الفرصة متساوية لكل عنصر. هذا ويعزى النقص في قدرة التنبؤ إلى الخطأ في اختيار العينة العشوائية^(١).

ب - العينات غير الاحتمالية (No Probability sample)، ويتم فيها اختيار العينة بشكل غير عشوائي، حيث تستثنى بعض عناصر الدراسة من الظهور في العينة لأسباب معينة: عدم توافر المعلومات المطلوبة، أو استحالة وصول هذه العناصر، أو كبر حجم مفردات المجتمع الدراسة...

أ - أنواع العينات الاحتمالية (العشوائية) (Random sample).

١ - العينة العشوائية البسيطة (Simple Random sample).

يتم في هذه الطريقة حصر ومعرفة كامل العناصر التي يتكون منها المجتمع الدراسة الأصلي، ومن ثم يتم الاختيار من هذه العناصر، ويعطى لكل عنصر من عناصر المجتمع الأصلي للدراسة نفس فرصة الظهور في العينة المختارة، وتكون فرصة الظهور لكل عنصر معروفة ومحددة سابقاً كما أشرنا.

ولتحديد مفردات العينة المختارة هناك عدة وسائل، ومن أجل منع التحييز في النتائج تستعمل طرائق ميكانيكية في سحب العينة حيث تكتب أسماء الوحدات على بطاقات ويسحب من هذه البطاقات العدد المطلوب، أو أن يستخدم جدول الأعداد

(١) محمد عبيادات وزملاؤه. منهجية البحث العلمي مرجع سابق ذكره، ص ١٠٨ - ١٠٩ .

العشواة مثل جدول (فتش) وهو جدول به أرقام عشوائية كثيرة يختار الباحث منها سلسلة من الأرقام العمودية أو الأفقية أو القطرية، ثم يختار من المجتمع الأصلي الأفراد الذين لهم نفس الأرقام التي أخذت من جدول الأرقام العشوائية، وهؤلاء الأفراد هم العينة المختارة، ورغم بساطة تطبيقها واستعمالها وإمكان تطبيق نتائجها (عميمها) على مجتمع الدراسة الأصلي، نشير إلى صعوبة تطبيقها في بعض أنواع البحوث التي لا يمكن حصر جميع عناصر مجتمع الدراسة الأصلي فيها، وأيضاً ارتفاع تكلفة استخدامها لانتشار أفرادها في مناطق.

٢ - العينة الطبقية البسيطة (Stratified sample):

وهي نوع من العينات يستعمل في الحالات التي يكون معروفاً فيها أن في المجتمع اختلافات منتظمة، وفي هذا النوع من العينات، يضع الباحث شروطاً معينة لاختيار أفراد العينة بحيث تمثل العينة جميع فئات المجتمع المدروس، وبنفس نسبة وجودها، وبعد تقسيم المجتمع إلى فئاته المختلفة، يعتمد الباحث الطريقة التبعة في اختيار العينة العشوائية ضمن فئات (طبقات) المجتمع المدروس، ولذلك يتم الاختيار، يحدد الباحث الفئات المختلفة في المجتمع الأصلي بناء على خاصية معينة وبطريقة تناسبه، أي أن الباحث يختار لكل طبقة وبطريقة عشوائية عدداً من المفردات، يتناسب مع حجمها الحقيقي في المجتمع الأصلي.

٣ - العينة المزدوجة (Double sample):

يتم إجراؤها حينما لا يرد للباحث حواباً على الاستبيان الذي أرسنه إلى المفحوصين، لأن نتائج الاستبيان تصبح متحيرة، لذلك يعمد الباحث إلى اشتغال عينة ثانية بطريقة عشوائية من الذين لم يستجيبوا، ويجري مع أفرادها مقابلات شخصية للحصول على البيانات المطلوبة.

٤ - العينة المنتظمة (Systematic Sample):

وهي شكل من أشكال العينة العشوائية، يتم اختيارها في حالة تجانس المجتمع الأصلي وتوافر إطاره، وسميت منتظمة لأنها تختار فيها مسافة ثابتة منتظمة بين كل

رقم والرقم الذي يليه، وهكذا لو أراد الباحث أن يختار عينة مكونة من (٥٠) فردًا من قائمة فيها (٥٠٠) اسم فإنه يقسم (٥٠٠) على (٥٠) لكي يحصل على المسافة (٦٠) في هذه الحالة، ثم يحدد بطريقة عشوائية رقمًا فيما بين (١) و(٦٠) (الرقم ٦٣) ويختار بعد ذلك الأفراد ذوي الرقم (٦٣، ١٦، ٢٦، ٣٦، إلخ...) حتى يجمع أفراده الخمسين، ويجب أن يكون الباحث على حذر لئلا تكون القائمة مرتبة وفق ترتيب معين يجعل الاختيار غير عشوائي تماماً^(١).

٥ - العينة العنقودية (Cluster sample):

وهي من أنواع العينات الاحتمالية، يلجأ فيها الباحث إلى تحديد أو اختيار العينة ضمن عدة مراحل، ففي المرحلة الأولى، يتم تقسيم مجتمع الدراسة الأصلي إلى فئات حسب معيار معين، ومن ثم يتم اختيار شريحة أو أكثر بطريقة عشوائية، ويتم استبعاد الشرائح النهاية، التي لم تقع ضمن الإطار النهائي، وفي المرحلة الثانية يتم تقسيم الشرائح التي وقع عليها الاختيار في المرحلة السابقة إلى شرائح أو فئات جزئية أخرى، ثم يتم اختيار شريحة أو أكثر منها وبطريقة عشوائية أيضاً، وهكذا يستمر الباحث حتى يتم الوصول إلى الشريحة النهاية، والتي يقوم بالاختيار منها بشكل عشوائي مفردات العينة المطلوبة، وتتوفر هذه العينة على الباحث الكثير من الوقت والجهد والتكلفة، لكن يؤخذ عليها احتمالية عدم تمثيلها لمجتمع الدراسة الأصلي، بخاصة في حالة عدم تجانس مجتمع الدراسة الأصلي.

٦ - العينة المساحية (Area sample):

هي عينة متعددة المراحل (Multistage sample) وذات أهمية كبيرة لإمكانية الحصول على عينات تمثل المناطق الجغرافية المختلفة كما لا يطلب في هذه الحالة إعداد قوائم كاملة بجميع الأفراد أو العناصر داخل منطقة جغرافية معينة، هذا وتحتاج المناطق

^(١) فانخر عاقل، أساس البحث العلمي في العلوم السلوكية، مرجع سبق ذكره، ص ٢٢٤.

الجغرافية نفسها بطريقة عشوائية، لكن يجب أن تمثل في كل منطقة إقليمية مختارة كل الفئات الاجتماعية المتمايزة، إذا تطلب البحث ذلك.

والمنهج المتبع في إجرائها هو أن يبدأ الباحث بتقسيم المجتمع إلى وحدات أولية (Primary units) يختار من بينها عينة بطريقة عشوائية، أو منتظمة، ثم تقسم الوحدات المختارة إلى وحدات ثانوية (Secondary Units)، ثم يختار من بينها عينة جديدة وهكذا، إلى أن يقف الباحث عند مرحلة معينة هي وحدة المعاينة الأخيرة المختارة وتسمى الوحدة النهائية أي:

(محافظات، نواحي، قرى) أو (محافظات، مدن، أحيا، مساكن) و اختيار الأشخاص الذين يمكن أن تتم معهم المقابلة. ويجب أن يكون ذلك كله بطريقة عشوائية من بين وحدات المعاينة التي تمت^(١)، يفضل استعمال هذه العينة في كثير من المسوح الاجتماعية والاقتصادية، مثل مسوح الدخل ونفقات الأسرة والمسوح الزراعية، حيث يمكن أن يقسم المجتمع إلى عدد من الأقاليم التي تزرع غلة أحد المحاصيل الزراعية لتشكل وحدات المرحلة الأولى، ومن ثم يمكن تقسيم كل إقليم إلى عدد من المناطق لتشكل وحدات المرحلة الثانية، وتقسم وحدات المرحلة الثانية إلى عدد من القرى لتشكل وحدات المرحلة الثالثة، وأنهياً تقسيم القرى إلى مزارع مزروعة بها المحصول لتشكل الوحدات النهائية في المرحلة الرابعة، وفي هذه المرحلة الأخيرة توفر قوائم لهذه المزارع ويفضل في أغلب الأحيان إعداد قوائم حديثة لوحدات المرحلة النهائية.

وهكذا فإن العينة متعددة المراحل يكتفى لاختيار الوحدة النهائية الاعتماد على تقسيم الوحدة ما قبل النهائية، وليس على وحدات جميع المراحل، مما يوفر وقتاً وجهداً، وحتى من وجهة نظر اقتصادية، وبالمقارنة مع طريقة العينة العشوائية

(١) أحمد بدر. أساس البحث العلمي و منهاجه، مرجع سبق ذكره ص ٣٤٠

البسيطة، حيث تتطلب هذه قوائمًا تضم جميع المزارع التي زرعت بهذا المحصول وفي جميع الأقاليم، لهذا فإن اختيار العينة متعددة المراحل يؤدي إلى توفير كبير في نفقات المسح، ومن هذا المنطلق فإن العينة متعددة المراحل أسهل وأكثر مرونة وتوفيرًا لنفقات المسح من طرق العينات الأخرى، مع الإشارة إلى أن الأخطاء في العينات متعددة المراحل أكبر بشكل عام منها في العينات الأخرى حيث من المتوقع أن تحصل هذه الأخطاء في كل مرحلة من مراحل هذه العينة، رغم ذلك فقد استخدم أسلوبها في العديد من دول العالم.

ب - أنواع العينات غير الاحتمالية (غير العشوائية) (Non-Random Sample):

إذا كان أفراد المجتمع الأصلي الذي يقوم الباحث بتطبيق أسلوب العينات عليه معروفين تماماً تستخدم العينة العشوائية، أما إذا صعب تحديد أفراد المجتمع الأصلي، بحيث لا يمكن الباحث منأخذ عينة عشوائية منهم تمثلهم بدقة، يعمد الباحث إلى أسلوب العينة غير العشوائية، أو غير الاحتمالية، ويتختار عينة حسب معايير معينة يضعها الباحث، بحيث يتدخل الباحث في اختيار العينة، وأشكال العينة بهذا الأسلوب هي:

١ - عينة الصدفة (Accidental Sample) أو العينة الملائمة (Conveniece sample):

يعطى في هذا النوع من العينات لعناصر مجتمع الدراسة الأصلي حرية الاختيار في المشاركة في الدراسة، بحيث لا يكون هناك تحديد مسبق لمن تشملهم العينة، بل يتم اختيار أفراد العينة من بين أول مجموعة يقابلهم الباحث، بحيث يوفق هؤلاء على المشاركة في الدراسة، وذلك ضمن شروط تضمن تمثيلاً معقولاً لمجتمع الدراسة.

يتميز هذا النوع من العينات بالسهولة في اختيار عينة الدراسة والانخفاض التكلفة والوقت والجهد المبذول من الباحث، وبسرعة الوصول إلى أفراد الدراسة والحصول

على نتائج، وما يُؤخذ على هذا النوع من العينات، أنها لا يمكن أن تمثل المجتمع الأصلي بدقة ومن هنا يصعب تعميم نتائج البحث الذي يتناولها على المجتمع كله.

٢ - العينة المخصوصية (Quota Sample) أو عينة الفئات.

تشبه العينات المخصوصية العينات الطبقية من حيث المراحل الأولى في التحديد، بحيث يتم تقسيم المجتمع الدراسة الأصلي إلى فئات أو شرائح ضمن معيار معين، ثم يتم بعد ذلك اختيار العدد المطلوب من كل شريحة، بشكل يتلاءم وظروف الباحث، لكنها تختلف عنها في أن الباحث في العينة العشوائية لا يختار الأفراد كما يريد، بينما في العينة المخصوصية يقوم الباحث بهذا الاختيار بنفسه، دون أن يتلزم بأية شروط.

٣ - العينة الفرضية أو العقدية (Purposive sample) أو الهدافية

يختار الباحث هذا النوع من العينات لتحقيق غرضه، بحيث يقدر حاجته من المعلومات، ويقوم باختيار عينة الدراسة اختياراً حرّاً، على أساس أنها تحقق أغراض الدراسة من خلال توافر البيانات اللازمة للباحث في أفراد هذه العينة، أي أن هذا النوع من العينات لا يكون مثلاً لأحد بل توفر للباحث البيانات اللازمة لدراسته.

المبحث الثالث: مزايا العينة وعيوبها

تتميز دراسة العينة بأنها:

- ١ - تمثل المجتمع الأصلي، أي أفراد مجتمع البحث، أو جميع مفردات الظاهرة.
- ٢ - إن دراسة جميع مفردات الظاهرة أمر يتطلب وقتاً وجهداً وتكاليف مادية، قد لاتمكن الباحث من إجراء بحثه، والعينة تغنيه عن ذلك.
- ٣ - تتحقق العينة أهداف الباحث، إذا تمت وفق شروط مضبوطة.
- ٤ - تضعف إمكانية ضبط الرقابة والدقة، مع زيادة حجم البيانات والجهد المطلوب لجمعها، واستخدام العينة يحد من ذلك.

الباب الرابع: أدوات البحث العلمي

- ٥ - إذا كان المجتمع المدروس متجانساً، فإنه يمكن تعميم النتائج على جميع أفراد هذا المجتمع. أما عيوب العينة فهي:
- ١ - عدم إمكانية العينة حصر كامل عناصر المجتمع الدراسة الأصلي إذا كان متباهياً.
 - ٢ - يتطلب اختيار العينة في المجتمع الأصلي المتباهين زيادة في حجم العينة لتشمل أفراد جميع الفئات.
 - ٣ - بعض التصعيمات التجريبية تتطلب وجود مجموعات تجريبية، ويعني هذا أن نختار حجماً كبيراً للعينة بحيث تمثل أفراد المجتمع الأصلي.
 - ٤ - النتائج الدقيقة تتطلب عينة كبيرة الحجم، بهدف تعميم النتائج على المجتمع الأصلي الكبير.
 - ٥ - قد لا يكون أسلوب البحث المستخدم مناسباً للاختيار.
 - ٦ - قد لا تتوفر الدقة اللازمة في الاختيار، وفي هذه الحالة لا تمثل العينة المجتمع الأصلي كما يجب.

* * *

الفصل الثاني عشر

اللَّا حَظَةُ

(Observation)

تمهيد

تعد من أقدم طرق جمع البيانات والمعلومات الخاصة بظاهرة ما، كما أنها الخطوة الأولى في البحث العلمي وأهم خطواته. تعني الملاحظة بمعناها البسيط: الانتباه العفوي إلى حادثة أو ظاهرة أو أمر ما، أما الملاحظة العلمية فهي: انتباه مقصود ومنتظم ومضبوط للظواهرات أو الحوادث أو الأمور بغية اكتشاف أسبابها وقوانينها. أو هي كل ملاحظة منهجية تؤدي إلى الكشف عن دقائق الظواهر المدروسة وعن العلاقات بين عناصرها وبينها وبين الظواهرات الأخرى.

وتعريف آخر: عملية مراقبة أو مشاهدة لسلوك الظواهر والمشكلات والأحداث ومكوناتها المادية والبيئية ومتابعة سيرها واتجاهاتها وعلاقتها، بأسلوب علمي منظم ومحضط وهادف، بقصد التفسير وتحديد العلاقة بين المتغيرات، والتنبؤ بسلوك الظاهرة أو توجيهها لخدمة أغراض الإنسان وتلبية احتياجاته^(١).

ويعرفها البعض: بأنها وسيلة يستخدمها الإنسان العادي في اكتسابه لخبراته ومعلوماته على أن يتبع الباحث في ذلك منهاجاً معيناً يجعل الباحث من ملاحظاته أساساً لمعرفة أو فهم دقيق لظاهرة معينة^(٢).

(١) نائل حافظ العواملة، أساليب البحث العلمي، الأسس النظرية وتصفيقها في الإدارة، ط١، ١٩٩٥ ص ١٣٠.

(٢) ذوقان عبيادات: البحث العلمي، مرجع سابق ذكره، ص ١٤٩.

تدرج الملاحظة من الملاحظة العفوية إلى الملاحظة المضبوطة الدقيقة الموجهة العلمية، وتطلب هذه تخطيطاً واعياً، واحتياجاً لجانب أو جوانب معينة، في موقف معين ووقت محدد وظروف دقيقة ومضبوطة، وفي معظم الأحيان تتطلب استخداماً لوسائل وأدوات، وهذا ما دعا العلماء إلى تسميتها بالملاحظة المسلحة وتميزها، عن الملاحظة العزلاء التي تتم بوساطة الحواس.

المبحث الأول: الملاحظة الدقيقة

إن ما يميز الملاحظة الدقيقة هي:

- ١ - الانتباه وهو شرط أساسى من شروط الملاحظة الصحيحة الناجحة والموضوعية وعدم التحيز.
- ٢ - الإحساس ونقصد به الحواس السليمة أو الاستعانة بالأدوات إن احتاج، ولابد من تفسير الإحساسات للوصول إلى الحقائق.
- ٣ - الإدراك وهو تفسير الإحساس في ضوء أمور من بينها الخبرة السابقة والمقولات العقلية والمنطقية وما الملاحظة إلا خدمة للإدراك.

ومن معوقات الملاحظة الدقيقة احتمال حدوث أخطاء في الإدراك أكبر بكثير منه في الإحساس، فقد تعمل اهتمامات الباحث الشخصية على رؤية ما يريد رؤيته، ويقف هذا عقبة في سبيل الملاحظة الموضوعية، كما يتضح، أن الإدراك عرضة للتحريف والتشويه، لذلك كان لا بد من الحذر، وهذا هو السبب في أن يرى شخصان حادثاً واحداً، فيفسرانه تفسيراً متبيناً، لهذا يجب أن يتجنب الملاحظ كل الأسباب التي تمنع دقة ملاحظته، وأن يلجأ إلى كل الوسائل التي تعين على الانتباه ودقة الإحساس وضبط الإدراك وسلامته وأهم أسس الملاحظة الدقيقة:

- ١ - أن يقوم الباحث بجمع معلومات أساسية مسبقة عن الشيء الذي سيقوم بمحاجنته.

- ٢ - أن يحدد أهداف الملاحظة والأمور الأساسية التي سيقوم بلاحظتها، ويساعده هذا على التركيز في جمع البيانات عن الأمور المراد دراستها، بخاصة في الدراسات الوصفية واختبار الفرضية.
- ٣ - أن يختار الوسيلة الملائمة لتسجيل الأحداث أو المشاهدات التي سيلاحظها مع التدريب على الوسيلة المختارة.
- ٤ - القيام بالملاحظة بشكل ناقد ويعنوية، لأن الكثير من الأمور تبدو بسيطة وغير هامة في تصرفات الأفراد، لكن يكون لها أهمية كبيرة وأثر في مجريات الحادثة أو الظاهرة.
- أما شروط الملاحظة العلمية فهي:
- ١ - أن تكون منظمة ومضبوطة، تقوم على أساس سؤال أو مشكلة وفرضية مبدئية توجه هذه الملاحظة وترتبط خطوطها، وتحيط بنواحيها المختلفة وتضبط مجرياتها.
 - ٢ - أن تكون موضوعية بعيدة عن التحيز، يعف الباحث عن الأخذ بما يؤيد فرضيته وترك ما لا يؤيدها.
 - ٣ - أن تكون دقيقة كماً وكيفاً، بحيث يلحد الباحث إلى القياس كلما أمكن ذلك، وهو غاية أساسية من أسس العلم.
 - ٤ - أن يكون الملاحظ مؤهلاً للملاحظة: سليم الحواس، قادرًا على الانتباه، في وضع جسمى ونفسى ومادى يمكنه من الملاحظة.
 - ٥ - أن يتم تسجيلها بسرعة، لأن الاعتماد على الذاكرة أمر غير مضمون.
 - ٦ - التخطيط للملاحظة واجب، فهو يشير إلى وضع خطة علمية يسير الملاحظ وفقها ويتبع خطواتها.

٧ - يجب أن يستعين الملاحظ بكل وسيلة أو أداة تساعده على دقة الملاحظة وضبطها.

المبحث الثاني: أنواع الملاحظة وإجراءاتها

١ - الملاحظة المفروية البسيطة (Direct)، أي غير المقصودة أو مضبوطة، وهي بداية للملاحظة العلمية، ترجم عنها فرضية، تحتاج إلى بحث وتدقيق، وتستخدم في الدراسات الاكتشافية، كملاحظة سلوك شخص بشكل مباشر، دون تحطيط مسبق.

٢ - الملاحظة المقصودة والمضبوطة والمنظمة أي غير المباشرة (Indirect)، وهي الملاحظة العلمية بالمعنى الصحيح، توجهها فرضية معينة أو نظرية محددة، وتم في ظروف مخطط لها، وتم حينما يحدد فيها الباحث المشاهدات التي يريد أن يجمع عنها بيانات.

٣ - الملاحظة الفردية والملاحظة الجماعية: ولكل منهما موجبات واستعمال تفرضها طبيعة البحث.

٤ - الملاحظة في الطبيعة: وتستعمل في العلوم الطبيعية والسلوكية.

٥ - الملاحظة في المخبر هي التجريب، وفيه تضبط التحولات الحرة جميعها وتثبت إلا واحداً يحول، ويلاحظ التغير مما يؤكد صحة الفرضية أو بطلانها.

٦ - الملاحظة في العيادة: وهي جزء من دراسة الحالة، يلجأ إليها الأطباء النفسيون والمهنون التربويون.

وبحسب أهداف الملاحظة تقسم الملاحظة إلى:

١ - ملاحظة محددة (Structured)، إذا كان لدى الباحث تصور مسبق عن نوع المعلومات التي يلاحظها أو السلوك الذي يراقبه، وقد تكون الملاحظة:

٢ - غير محددة (Un structured)، حين يقوم الباحث بدراسة مسحية للتعرف على واقع معين أو يجمع البيانات والمعلومات.

ووفق دور الباحث في الظاهرة موضوع البحث تقسم الملاحظة إلى:

١ - ملاحظة بدون مشاركة (Non - Participant)، حيث يقوم الملاحظ بدور المتفرج، وقد تكون.

٢ - بالمشاركة (Participant)، حيث يعيش الباحثحدث نفسه، ويكون عضواً في الجماعة التي يلاحظها، ومن مزايا الملاحظة بالمشاركة، أنها تعطي معلومات غزيرة للباحث وإنما بالظاهرة ومصداقية أكبر في المعلومات، ولكن يعبأ عليها، أن تمييز الباحث فيها يمكن في استخلاصه وجمعه للبيانات.

هذا وتم إجراءات الملاحظة على النحو الآتي:

١ - تحديد مجال الملاحظة وبيان مكانها وزمانها وفقاً لأهداف الدراسة.

٢ - إعداد بطاقة الملاحظة لتسجيل المعلومات التي يلاحظها الباحث.

٣ - أن يتتأكد الملاحظ من صدق ملاحظاته، بوساطة إعادة الملاحظة أكثر من مرة وعلى فترات متباينة أو مقارنة ما يلاحظه بلاحظة باحث آخر، وبهدف الدقة والصدق والتتأكد من عدم تخيز الباحث أو اهتمامه بجانب دون آخر، فلا بد للباحث من أن يعيد الملاحظة ويكررها لضمان صحة ما يلاحظ.

٤ - أن يتم تسجيل ما يلاحظه في أثناء الملاحظة، ويقوم بعض الباحثين بتسجيل ملاحظاتهم خلال إجرائها، بأدوات التسجيل، مما يجعل الباحث يحصل على صورة واقعية، ويقلل من إمكانية الواقع في أخطاء الملاحظة أو النسيان، هذا ونشير إلى أنه يمكن للملاحظ أن يستعين بأفراد آخرين لمساعدته، بشرط تدريتهم بوساطة تحديد أهداف الدراسة والأمور التي يسعى الباحث للاحظتها.

المبحث الثالث: مزايا الملاحظة وعيوبها

نشير إلى ضرورة استعمال الملاحظة كأداة في جمع البيانات والمعلومات بخاصة في دراسة الظواهرات الاجتماعية ودراسة تحليل المضمون والوثائق وأهم مزاياها:

- ١ - دقة المعلومات بسبب ملاحظة الظواهرات في ظروفها الطبيعية.
- ٢ - الملاحظة من أكثر وسائل جمع المعلومات فائدة للتعرف على الظاهرة أو الحادثة.
- ٣ - دقة التسجيل بسبب إجرائه أثناء فترة الملاحظة.
- ٤ - أسلوب الملاحظة، الأسلوب الأكثر أهمية في حال عدم التمكن من استخدام أسلوبي المقابلة والاستبيان لجمع المعلومات، كدراسة الظواهرات الطبيعية.
- ٥ - تسمح بالتعرف على بعض الظواهرات أو الحوادث التي قد لا يفكّر الباحث أو المبحوث بأهميتها، إذا ما تم استخدام الاستبيان أو المقابلة.
- ٦ - يمكن إجراء الملاحظة على عدد قليل من المفحوصين.

أما عيوب الملاحظة فهي:

- ١ - يغير الملاحظون سلوكهم إذا شعروا بإجراء الملاحظة.
- ٢ - قد تستغرق الملاحظة وقتاً طويلاً وجهداً وتكلفة مرتفعة من الباحث.
- ٣ - قد يحدث تحيز من الباحث، إما بسبب تأثيره بالأفراد أو عدم نجاحه في تفسير ظاهرة ما.
- ٤ - هناك عوامل دقيقة تؤثر على السلوك في أثناء الملاحظة، مما يؤثر في دقة الملاحظة.

الفصل الثالث عشر المقابلة . (Interview)

تمهيد

تعتبر المقابلة استبياناً شفوياً، فهي (محادثة موجهة بين الباحث والشخص أو أشخاص آخرين بهدف الوصول إلى حقيقة أو موقف معين، يسعى الباحث للتعرف عليه من أجل تحقيق أهداف الدراسة) وإذا كانت المقابلة الشخصية واحدة من أكثر الوسائل الفعالة في الحصول على البيانات والمعلومات الضرورية، فقد تبدو هذه الوسيلة سهلة بالنسبة للشخص الذي لا خبرة له بهذا الأسلوب، في حين أن أسلوب المقابلة ليس مجرد اللقاء بعدد الناس، وسؤالهم لبعض الأسئلة العرضية (casual questions) إنما تقوم على أسس، ولها أنواع ومزايا وعيوب. وهي والاستبيان صنوان ولكن بعض الناس يفضلون تقديم المعلومات الشفوية على تقديم المعلومات كتابياً، وتحري لأغراض عدة منها البحث ومنها التوجيه والعلاج وأحياناً تكرر على عدة فترات منتظمة أو غير منتظمة. فردية أو جماعية مقيدة أو حرفة.

* يرى بعض الباحثين أن كلمة (المقابلة) التي يستخدمونها ترجمة للغة الإنكليزية (Interview) لا تؤدي المعنى المقصود، لأن المقابلة لقاء بالمرجح، وليس كل مقابلة يقصد منها أن يخبر الباحث المبحوث ليعرف ما عنده حسن الساعاتي: تصميم البحوث الاجتماعية. مرجع سبق ذكره، ص ١٨٣.

المبحث الأول: أسس المقابلة العلمية وطرقها

- ١ - أن يعد الباحث للمقابلة مخططاً مفصلاً (Detailed outline) يعين فيه الهدف والتركيز على النقاط التي يجب الكشف عنها والسؤال عن أسبابها ومحりاتها، وأن يكون موضوعاً في جميع ذلك.
- ٢ - تحديد زمان ومكان المقابلة، كتحديد وقت إجراء المقابلة وإعطاء المبحوث فكرة عن البحث، وتحديد مكان إجراء المقابلة، ويفضل أن تجري في مكان بعيد عن العمل بهدف المدحوء.
- ٣ - تكوين علاقة بين الباحث والمقابل، بحيث يكون الأول لطيفاً مع الثاني صريحاً متزناً، دون أي إسفاف أو تعالٍ.
- ٤ - أن يسعى الباحث إلى الحصول على ثقة وتعاون المقابل.
- ٥ - تدريب الأشخاص المكلفين بإجراء المقابلة، والتأكد من كفاءتهم، ويلحقاً إلى ذلك عادة إذا كانت المقابلة تستغرق زمناً طويلاً، أو إجراء المقابلة مع عدد من الأشخاص.
- ٦ - يجب أن تتم المقابلة في جو مريح للمقابل وأن يُمهَّد له بحديث ودي قصير.
- ٧ - يجب أن يحسن المقابل طرح الأسئلة الواضحة البسيطة، كما يحسن الاستماع إلى محدثه، وأن يسمح للمقابل بالكلام بحرية، ولكن بعدم التمويه، وأن يسلح انفعالاته وردود أفعاله كلما أمكن.
- ٨ - أن يقوم الباحث بتسجيل البيانات في بطاقة أو استماراة مقننة، وقد يستخدم وسيلة من وسائل التسجيل الآلي ويفضل تسجيل الملاحظات أثناء المقابلة.
- ٩ - أن يكون الباحث موجهاً ومديراً لمحريات المقابلة.

- ١٠ - أن يكون مظهره مناسباً مع المستجوبين، لهذا يجب أن يكون لديه فكرة عن الأفراد والجماعات التي ستجري المقابلة معهم.

المبحث الثاني: طرق إجراء المقابلة وأنواعها

تقسم هذه الطرق إلى:

- ١ - المقابلة الشخصية: وتشتمل المقابلة فيها بين الباحث والشخص المبحوث، وهي الطريقة الأغلب شيوعاً.
- ٢ - المقابلة الهاتفية: وتشتمل المقابلة بوساطة الاتصال الهاتفي.
- ٣ - المقابلة بوساطة الحاسوب: ويستخدم فيها جهاز الحاسوب.
- ٤ - المقابلة بوساطة استخدام التلفاز (الأقمار الصناعية) وأجهزة الاستقبال والإرسال.

يتوقف نجاح المقابلة على إمكانات الباحث والمبحوث، ومدى توفر الوسيلة المستخدمة لدى الطرفين، ومدى توفر الوقت لدى الباحث وإمكاناته المادية.

ولكل نوع من الأنواع المذكورة أعلاه مزاياه وعيوبه، فالمقابلة الشخصية تتميز بارتفاع نسبة الردود وغزاره المعلومات التي يحصل عليها الباحث، والتعرف على ردود وانفعالات المبحوث، ولكن من عيوبها احتمالية التمييز من قبل المبحوث للظهور بمظهر لائق أمام الباحث، وارتفاع تكاليفها المادية، و حاجتها إلى وقت من البحث، وخاصة في حال تباعد أفراد الدراسة.

أما ميزات المقابلة الهاتفية فهي: سرعة الإنجاز والانخفاض التكاليف، وتجنب الباحث بعض المواقف من قبل المبحوثين، من الفئات الخطيرة مثلاً كأفراد العصابات، وأهم عيوبها عدم التمكن من إجرائها في حالة حاجتها إلى فترة زمنية طويلة، وأحياناً عدم توافر جهاز الهاتف لدى المبحوث. وإمكانية عدم استمرار المبحوث على الهاتف إلى

نهاية المقابلة، وأخيراً عدم التعرف على ملامح المبحوث أثناء إجابته على أسئلة المقابلة^(١).

أما أنواع المقابلة فهي:

- ١ - قد تكون المقابلة فردية وقد تكون جماعية، وإن كان معظم المقابلات تتم في موقف خاص مع فرد واحد كما ذكرنا سابقاً، على أن ثمة مقابلات جماعية تثبت فائدتها.
- ٢ - قد تكون المقابلة مقيدة وقد تكون حرة، ففي الأولى توجهه أسئلة بطريقة مقتنة، وترتيب معين لكل مسؤول، وتقتصر الإجابة على اختيار من استجابات محددة سلفاً، وواضح أن هذا النوع من المقابلة علمي دقيق، ولكنه جامد لا يغدو عن نفس المسؤول واتجاهاته وميله بوضوح. أما المقابلة الحرة فمرنة لاقيود عليها، ويمكن تعديل الأسئلة وتبديلها وزيادتها أو نقصانها بحسب الظروف وأوضاع المسؤولين، وتشجيعهم على التعبير عن ذواتهم بحرية، وبطبيعة الحال فإن لكل نوع فائدته ومواضع استعماله، وقد يلتجأ الباحث إلى المزاج بين النوعين، وغالباً ما تستعمل المقابلة الحرة في حالة عدم وجود بيانات أو معلومات واضحة عن طبيعة المشكلة لدى الباحث، وبالتالي فإن عملية المقابلة تكون استطلاعية، ويتنازع هذا النوع من المقابلات بغزاره المعلومات التي يوفرها، ولكن يؤخذ عليها صعوبة تصنيف إجابات المبحوثين.
- ٣ - المقابلات المبرمجـة: وفيها تكون الأسئلة محددة مسبقاً من قبل الباحث، وكذلك تسلسل الأسئلة، وغالباً ما يتقييد الباحث بهذه الأسئلة، ولا يمنع ذلك من طرح أسئلة غير محددة مسبقاً، وقد يستدعي ذلك إشارة إجابة المبحوث لبعض التساؤلات الهامة.

(١) فوزي العكش. البحث العلمي، المناهج والإجراءات. دولة الإمارات العربية المتحدة، ١٩٨٦.

قد تكون الأسئلة المطروحة في هذا النوع من المقابلات ذات إجابات أو متغيرات محددة، حيث يعطي الباحث للمبحوث الخيارات التي يود اختيار أحدها للإجابة عن السؤال، أو قد تصاغ الأسئلة بشكل مفتوح، معنى أنه يترك للمبحوث حرية استخدام العبارات والألفاظ والطريقة التي يقترحها للإجابة عن الأسئلة المطروحة، ويتميز هذا النوع من المقابلات بسرعة الإجراء وسهولة تصنيف الإجابات لغایات التحليل.

المبحث الثالث: مزايا المقابلة وعيوبها

تتميز المقابلة بما يلي:

- ١ - توفرنا بمعلومات تكمل طرفاً آخر لجمع المعلومات.
- ٢ - ارتفاع الردود مقارنة بالاستبيان.
- ٣ - إنها أفضل الطرق الملائمة لتقويم الصفات الشخصية.
- ٤ - المرونة وقابلية توضيح الأسئلة للمستجيب أو المسؤول.
- ٥ - وسيلة لجمع البيانات عن ظاهرات أو افعالات لا يمكن الحصول عليها بأسلوب آخر.
- ٦ - إمكانية تطبيقها في فئات معينة كالأطفال مما لا يمكن منه الاستبيان.
- ٧ - يمكن استخدامها مع طريقة الملاحظة للتحقق من المعلومات التي يتم الحصول عليها بأساليب المراسلة.

أما عيوبها فهي:

- ١ - تحتاج إلى وقت وجهد كبيرين من الباحث.

- ٢ - صعوبة الوصول إلى بعض الأشخاص ذوي المركز أو بسبب التعرض للخطر.
- ٣ - تأثر المقابلة أحياناً بالحالة النفسية للباحث والمحور.
- ٤ - عدم مصداقية المبحوث أحياناً بهدف الظهور بشكل لائق أمام الباحث.
- ٥ - بحاجها يعتمد على رغبة المستجوب بالحديث.

* * *

الفصل الرابع عشر الاستبيان (Questionnaire)

تمهيد

إن اللجوء إلى الاستحواب في الدراسات الميدانية هو في حد ذاته محاولة لسد النقص في البيانات والتأكد من صحتها، ويتم الاستحواب بأسلوبين:

- ١ - أسلوب الاستبيان أو الاستخبار (Questionnaire).
- ٢ - أسلوب المحادثة الحرة غير المقيدة (informal discussion) وهو أقل أهمية من الاستبيان وإن كان مكملاً له.

الاستبيان أداة مفيدة من أدوات البحث العلمي للحصول على الحقائق، والتوصيل إلى الواقع والتعرف على الظروف والأحوال ودراسة المواقف والاتجاهات والأراء، يساعد الملاحظة ويكملها، وهو في بعض الأحيان الوسيلة العملية الوحيدة ل القيام بالدراسة العلمية.

هناك من يفرق بين الاستبيان وهو الذي يتم عند الرغبة في تجميع المعلومات الحقيقة، وبين التعرف على الآراء (opinionnaire) أو قياس الاتجاه المدرج

* يطلق البعض على كلمة Questionnaire استخبار أو استفتاء، وكلمة schedule على صحفة الاستبيان، والاستبيانات أو الاستبيانات هي صحائف الأسئلة، تستعمل في الدراسة الميدانية، وهي وسيلة في شكل الاستخبار وأداة عملية في الاستبيان.

(Attitude scale) الذي يتم لمعرفة الآراء المختلفة بالنسبة لمشكلة يعالجها الباحث، الواقع ليس هناك من فرق عملي كبير بين كل من النوعين نظراً لصعوبة التمييز في كثير من الأحيان بين الحقيقة والآراء.

أما الاستبار (interview) فهو مقابلة شخصية مع أفراد قد يجيدون القراءة أو لا يجيدونها، وكذلك الكتابة، فينظر الباحث إلى صحفة الاستبيان، التي يوجه أسئلتها إلى كل منهم بلغة ميسرة يفهمونها، ثم يسجل الباحث الإجابات على صحفة الاستبيان الخاصة بكل منهم، وهناك تعبير ديواني هو (الاستمارة) ومعنىه صحفة مطبوعة، تتطلب بيانات خاصة لإجازة أمر من الأمور^(١).

يعتبر الاستبيان من أكثر الأدوات المستخدمة في جمع البيانات بخاصة في العلوم الاجتماعية، والتي تتطلب الحصول على معلومات أو تصورات أو آراء الأفراد.

المبحث الأول: قواعد تصميم الاستبيان وخطواته

ليس من السهل تصميم الاستبيان، حيث يتطلب دربة وذكاءً، وعلى الباحث أن يراعي في تصميم الاستبيان عدداً من القواعد والمعايير أثناء صياغته تتعلق بمحتوى الاستبيان وبشكله وأهدافه.

١ - القواعد العامة للصياغة: وتشمل محتوى الاستبيان (حجمه) بحيث يفترض أن لا يكون كبيراً حتى لا يتطلب جهداً من المفحوصين، (ومضمونه) كأن يتجنب الباحث وضع أسئلة لا مبرر لها وغير هامة، مما يؤدي إلى الحد من دافعية المفحوصين، كذلك الأسئلة المثيرة للتفكير الدقيق أو المعقد، وإذا كان بالإمكان الحصول على المعلومات من مصادر أخرى كالسجلات والوثائق فلا داعي لطلبها بوساطة الاستبيان، حتى لا يعطي المفحوص فرصة للشك في جدية البحث.

(١) المعجم الوسيط .٢٦/١

وما يدفع المفحوص للإجابة بدقة وجدية، وجود عناصر حافزة تجذب انتباهه أو تسمح له بالتعبير عن آرائه، هذا ومن الضروري التأكيد من ارتباط كل سؤال في الاستبيان بمشكلة البحث وبتحقيق هدف جزئي، يسهم في تحقيق أهداف البحث.

٢ - قواعد تتعلق بصياغة الأسئلة: بحيث تصاغ بعبارات واضحة وكلمات سهلة محدودة المعاني، يسهل إدراك المطلوب من السؤال، ويفضل استعمال الكلمات العامة التي يتافق الناس على معانها، وأن تكون الجمل المستخدمة في صياغة الأسئلة قصيرة مرتبطة بالمعنى، وأن يحوي السؤال فكرة واحدة فقط، لا تشعر المفحوص بالحرج، وأن توضع جميع الخيارات الممكنة للإجابة والتزكير على الخيارات الرئيسية، وترك بند مفتوح لاحتمالية وجود خيار آخر، وأن تصاغ الأسئلة ذات الطابع الكمي بشكل دقيق و مباشر.

٣ - يراعى في صدق الإجابة على الأسئلة: وضع أسئلة خاصة توضح مدى صدق المفحوص، ووضع أسئلة خاصة ترتبط إجابتها بإجابات أسئلة أخرى موجودة في الاستبيان، لأن وجود أي خلل في إجابات الأسئلة يكشف عن عدم دقة المفحوص في الإجابة، وهناك وسيلة أخرى للتحقق من صدق الإجابة، هي المقارنة بين الإجابة، الواردة في الاستبيان، مع ما هو موجود في السجلات والوثائق، إلا أن ذلك يتطلب وقتاً وجهداً إضافيين.

٤ - ترتيب الأسئلة: يراعى فيها البدء بالأسئلة السهلة التي تتناول الحقائق الأولية الواضحة المتعلقة بالسن والعمل والحالة الاجتماعية والدخل الشهري وغير ذلك، وأن ترتب الأسئلة بشكل منطقي متسلسل، كأن يضع الباحث الأسئلة الخاصة بموضوع معين في وحدة واحدة متسلسلة في الاستبيان، ويتنقل بعدها إلى أسئلة مرتبطة بموضوع آخر. على أن يبدأ الباحث بالأسئلة السهلة وال通用 وأن يعالج كل سؤال مشكلة واحدة^(١).

(١) عمر مصطفى التبر. استبيانات، استبيان، ومقابلة لدراسات في مجال علم الاجتماع. معهد الإنماء العربي، بيروت، ١٩٨٦.

أما خطوات تصميم الاستبيان فهي:

يتبع الباحث في تصميم الاستبيان خطوات تجعلها في أربع رئيسة هي:

- ١ - بيان هدف الاستبيان في ضوء تحديد موضوع الدراسة بشكل عام (صياغة المشكلة) وبيان أهداف الدراسة.
 - ٢ - إعداد الأسئلة الفرعية المتعلقة بالسؤال الرئيس (المشكلة) بحيث تتضمن هدف الاستبيان في ضوء مضمون مشكلة البحث، وذلك أن يصاغ سؤال أو أكثر حول كل موضوع فرعي، وأن يرتبط كل سؤال بجانب من جوانب المشكلة، مع التقليل من عدد الأسئلة، والاقتصار على الضروري منها، وبذلك يتم وضع الصورة الأولية للاستبيان.
 - ٣ - إجراء اختبار تجاري مع الاستبيان، بوساطة عرضه على عدد من أفراد الدراسة قبل اعتماده بشكله النهائي، والطلب منهم التعليق عليه، وبيان الرأي فيما إذا كانت الأسئلة واضحة أو غامضة، ومدى تغطية الاستبيان لموضوع البحث، واقتراح أسئلة إضافية حول مشكلة البحث لم ترد في الاستبيان.
 - ٤ - تعديل الاستبيان بناءً على الاقتراحات إن وجدت، وبذلك يأخذ الاستبيان الصورة النهائية وفي صورته هذه تميز محتواه.
- هذا وإن حسن بناء الاستبيان ودقة صياغته وجودة تبويبه ووضوح المعلومات ومدى تشييقها، ثمّكن الباحث من أن يحصل على إجابات، لا يستطيع الحصول عليها باللحظة المباشرة، وهذا يتطلب تعاون المستخبر وحسن تفهمه وحماسه، وهي أمور ليس من السهل الحصول عليها دائمًا.

المبحث الثاني: محتويات الاستبيان وأشكاله

يحتوي الاستبيان في شكله النهائي على جزأين هامين:

١ - مقدمة الاستبيان: وتتضمن التعريف بالباحث والدراسة، إذ يوضع الباحث فيها الغرض العلمي للاستبيان، ونوع المعلومات التي يحتاج إليها الباحث، من الذين يجربون على الاستبيان، ويشجعهم على الإجابة الموضوعية والصريحة على فقراته، ويطمئنهم على سرية المعلومات، مما ينعكس إيجاباً على المفحوصين، كما يوضح مدى ما سيقدمه المفحوص من فائدة لاستكمال بحث الباحث؛ وتشمل المقدمة أيضاً توضيحاً لطريقة إجابة المفحوصين على فقرات الاستبيان، حيث أن بعض الأسئلة قد تتطلب طريقة معينة في الإجابة، كما يتضمن هذا الجزء عنوان الباحث، ويأتي بعد ذلك ضمن صفحة مستقلة بعد الجزء السابق مباشرة.

٢ - فقرات الاستبيان: وتشمل أسئلة الاستبيان كافة، مع الإجابة التي توضع أمام كل فقرة، ليقوم الباحث باختيار الإجابة التي يراها مناسبة^(١).

أما أشكال الاستبيان فهي أربعة:

١ - الاستبيان المغلق: أو المقيد أو محدود الخيارات، حيث يطلب من المفحوص اختيار الإجابة الصحيحة من مجموعة من الإجابات مثل نعم، لا، قليل، نادر، ويساعد هذا الاستبيان في الحصول على معلومات وبيانات أكثر، مما يساعد على معرفة العوامل والنواتج والأسباب، ولهذا الشكل ميزة واضحة وهي سهولة الإجابة عن أسئلته، حيث لا يتطلب ذلك وقتاً طويلاً من المفحوصين، كما لا يتطلب من المفحوص أن يأتي بشيء من عنده، وميزة أخرى هي سهولة تصنيف البيانات المجمعة وارتفاع نسبة الردود، ويعاب عليه تقيد المبحوث في إجابات محدودة، وأن الباحث قد يفضل بعض الأمور ولذا من المستحسن أن يضع خياراً آخر هو (أمور أخرى).

(١) ذوقان عبيادات وزملاؤه: مرجع سبق ذكره، ص ١٢٣.

- Good, carter. V. and Scates. D. E. "Methods of Research Education Psychological, Sociological". op. cit.

٤ - الاستبيان المفتوح: وفيه يترك للمفحوص حرية التعبير عن آرائه بالتفصيل، وهذا يساعد الباحث على التعرف على الأسباب والعوامل والد الواقع التي تؤثر على الآراء والحقائق، ولكن من مأخذ هذا الشكل من الاستبيان أن المبحوث قد يحيط بطريقة مختلف عن قصد الباحث، كما يصعب تصنيف الإجابات وتحليلها من قبل الباحث، وتدني نسبة الردود على هذا النوع من الأسئلة، وإن المفحوصين لا يتحمسون عادة لكتابه عن آرائهم بشكل مفصل، ولا يمتلكون الوقت الكافي للإجابة عن أسئلة تتطلب منهم جهداً، كما أن الباحث يجد صعوبة في دراسة وتصنيف وتحليل إجابات المفحوصين، بشكل يساعد له للافاده منها، وأن تفريغ المعلومات من هذا النوع من الاستبيان أمر عسير إحصائياً إن لم يكن مستحيلاً في بعض الأحيان.

٣ - الاستبيان المغلق المفتوح: يتكون من أسئلة مغلقة، يطلب من المفحوصين اختيار الإجابة المناسبة لها، وأسئلة مفتوحة تعطيه الحرية في الإجابة، عن أمور لم يسأل الباحث عنها^(١).

٤ - وثلث نوع من الاستبيان هو الاستبيان المصور، تقدم فيه الأسئلة على شكل رسوم وصور بدلاً من عبارات مكتوبة، وهذا النوع مفيد مع الأطفال والأميين، وأيضاً في حالة التحليل النفسي، وإن كان له عيوب أساسيات:

١ - فَصُرُّ استخدامه على المواقف التي تتضمن خصائص بصرية يمكن تمييزها وفهمها. ٢ - من العسير تفنيه.

هذا ويتم توزيع الاستبيان إما بشكل مباشر بوساطة الاتصال بالمفحوصين، أو بوساطة البريد، ومن مميزات الاتصال المباشر: إتاحة الفرصة للباحث دراسة انفعالات المفحوصين وتعبيراتهم الحسية والللغوية، مما يجعله في وضع أفضل لفهم استجاباتهم

(١) ذوقان عبدات وزملاؤه: البحث العلمي. مرجع سبق ذكره، ص ١٢٤ - ١٢٧.

وتحليلها، كما أن الباحث يمكن من الإجابة على بعض تساؤلات المفحوصين التي قد تثار على بعض الأسئلة، وبذا تتاح له الفرصة لتوضيح بعض جوانب الاستبيان، هذا وإن اتصال الباحث المباشر مع المفحوصين، عامل مشجع على الاستجابة، كذلك حال وجود الباحث شخصياً مع المفحوصين، يقنع المفحوصين بجدية الموضوع ويتضمن استجابتهم للاستبيان.

أما توزيع الاستبيان بوساطة البريد، فإنه يمكن الاتصال بعدد كبير من المفحوصين، وخاصة من يعمل منهم في مناطق بعيدة عن مكان إجراء البحث، ورغم أن هذا الأسلوب يتطلب وقتاً طويلاً في وصول الاستبيانات ومن ثم إعادةتها، وإن بعضًا من الأفراد لا يجيبون على الاستبيان مما يؤدي إلى الحد من حجم العينة عن الحجم المطلوب، إلا أن كثيراً من الجهد والنفقات توفر على الباحث، حيث يسهل البريد الاتصال، ويقلل من الجهد والنفقات، وأحدث الطرق هي تعبئة الاستبيان بالكمبيوتر، وخاصة لدى وجود أجهزته لدى الأفراد المشمولين بالدراسة، وتكون هذه الأجهزة متصلة بما يسمى (Network)، حيث يقوم الباحث بإرسال نسخة من الاستبيان بوساطة الكمبيوتر، ويأتي الرد أيضًا بوساطته.

المبحث الثالث: مزايا وعيوب الاستبيان

لاشك أن الاستبيان أداة رئيسة وهامة للعديد من الدراسات، ويمكن تلخيص أهم المزايا الآتية:

- ١ - توفير الكثير من الجهد والوقت في جمع البيانات، وخاصة إذا تم إرسال الاستبيان بالبريد، وبهذا يمكن تغطية أماكن متعددة في أقصر وقت ممكن.
- ٢ - تعطي للمبحوث الحرية في اختيار الوقت المناسب لتعبئة الاستبيان، وحرية التفكير، والرجوع إلى بعض المصادر التي يحتاجها.

٣ - قد يقلل من التحiz سواء من قبل المبحوث، أو من قبل الباحث.

أما عيوب الاستبيان فهي:

١ - انخفاض نسبة الردود، ويعني هذا احتمالية كون آراء أصحاب الاستبانة المردودة مختلفة عن بقية أفراد المجتمع الأصلي للدراسة، مما يؤدي وبالتالي إلى الحد من إمكانية التعميم، ويستطيع الباحث لكي يتلافي نقص الردود، أن يجعل أسئلة الاستبيان سهلة واضحة، لأنها تعطي حافزاً أكبر للإجابة، كما أن طريقة طباعة الاستبيان تؤثر في زيادة نسبة المردود، وما يؤثر أيضاً وضع مقدمة تبين أهداف الدراسة من جهة وبيان أن الردود ستبقى سرية، وبيان أهمية هذه الردود في البحث، وأمر هام هو أن يكون الاستبيان مختصراً لا يستغرق وقتاً طويلاً من المبحوث، هذا ويجب إرسال مغلف مدفوع رسم بريده مع الاستبانة، وإرسال رسالة تذكيرية بعد فترة من تاريخ إرسال النسخة الأولى من الاستبيان.

٢ - وجود أسئلة غير مجاب عليها من قبل المستجيبين لأسباب تتعلق بنوع الأسئلة، أو أسباب شخصية تتعلق بالمحبوث، ويمكن تلافي ذلك بصياغة الأسئلة بشكل جيد، وتجنب طرح أسئلة شخصية قدر الإمكان، ووضع ملاحظة في نهاية الاستبيان تطلب من المبحوث التأكد من الإجابة عن جميع الأسئلة.

٣ - عدم فهم المستجيب لبعض الأسئلة، وبالتالي تكون إجاباته مختلفة أو مغایرة لقصد الباحث ، ويمكن تلافي ذلك بوساطة العناية بصياغة الأسئلة بلغة مفهومة وسهلة تناسب مستوى المبحوثين.

٤ - عدم قدرة الباحث على معرفة بعض الأمور الانفعالية أو العاطفية من قبل المبحوث أثناء الإجابة في^(١) وصول الاستبيانات ومن ثم إعادتها، وإن بعضاً من الأفراد لا يحبون على الاستبيان مما يؤدي إلى الحد من حجم العينة عن الحجم

(١) محمد عبيدات وزملاؤه . منهجية البحث العلمي ، مرجع سبق ذكره ، ص ٧٣ - ٧٦

المطلوب، إلا أن كثيراً من الجهد والنفقات توفر على الباحث، حيث يسهل البريد الاتصال ويفعل من الجهد والنفقات.

ورغم أن طريقة الاستبيان شائعة في البحث، إلا أنها كثيراً ما يساء استخدامها، ونذكر فيما يلي بعض الأخطاء الشائعة، التي ينبغي على الباحث تلافيها.

يأتي في مقدمة هذه الأخطاء معرفة معلومات الاستبيان من مصادر أخرى، وعدم تشجيع المفحوص على الرد، بحيث يشعر المفحوص بأن الأسئلة (أو بعضها) تافهة لا تستحق الرد، أو أن يشمل الاستبيان أسئلة تافهة أو غير مفهومة أو مبهمة، تحتمل إجابات متعارضة، وفي حال كون الإجابة (نعم) أو (لا) تكون الإجابة دون شرح مناسب للمطلوب.

وفيما يتعلق بمحضون الاستبيان، فإن استخدام الاستبيانات الطويلة تجلب الملل إلى المفحوص، كما أن تحيز القائم بالاستبيان لإجابة ثبت صحة فرضه، أمر غير مقبول بالنسبة للبحث الموضوعي العلمي، وأن عدم تصميم الاستبيان بدقة، يؤدي إلى عدم الإجابة بدقة، وخاصة إذا وجدت بعض التغيرات في إيراد المعلومات.

نشير أخيراً إلى أن كثيراً من المستجيبين يكون لهم تفسيرات مختلفة للتعبير عن نفس الحقائق والأحداث، وإن بعض المفحوصين تتأثر إجابتهم بطريقة وضع الأسئلة، إذا كانت هذه الأسئلة توحى بالإجابة، وإن اختلاف مؤهلات وخبرات وتفاعل المفحوصين يؤدي إلى وجود فروق واسعة، كما أن بعضهم يميل إلى تقديم معلومات غير دقيقة أو جزئية، أو إخفاء بعض الآراء والموافق، وقد لا يتتوفر مستوى الجدية المرتفع عند بعض المفحوصين فيجيبون على أسئلة الاستبيان بتسريع وعدم اهتمام، وقد تكون نسبة العائد من ردود الاستبيان قليلة ولا تمثل فئات المجتمع المطلوب استبيانها.

إن ما ذكرناه آنفًا لا يحول دون تلافيه، إذا توافر في الاستبيان الصياغة الجيدة، والقواعد الأساسية لإعداده، ويقى الاستبيان أداة للحصول على الحقائق وتحميم

البيانات^(١)

* * *

(١) أحمد بدر. أصول البحث العلمي ومناهجها. مرجع سبق ذكره، ص ٣٤٧ - ٣٥٠

الفصل الخامس عشر

وسائل القياس

تمهيد

معنى القياس: هو تحويل الواقع الكيفية (الصفات) إلى أخرى كمية (متغيرات) أو هو عملية تعين أعداد ورموز للملاحظات أو للمعطيات المتوفرة حول موضوع من موضوعات الفكر، أي أن هذه العملية تعني تحديد معالم الشيء برموز وأعداد. والقياس هو القيام بهذه العملية وفي هذا المعنى نلاحظ جانبيين أو عنصرين: الأول وجود منظومة مجردة، تعتمد وخاصة على الثوابت والمتغيرات^{*} التي يمكن التعبير عنها بقيم عددية، ويعني هذا أن المنظومة رياضية السمة، وأما العنصر الثاني في مفهوم القياس هو المنظومة الواقعية أو الظاهرات والموضوعات المختلفة التي تؤلف بعلاقتها وخصائصها الواقع الأميركي (التجريبي)، وحسب هذا المعنى يعتمد القياس على استبدال المنظومة الثانية بالمنظومة الأولى. وعملية الاستبدال هذه هي مسألة إبداع علمي من جانب الباحث تتطلب منه معرفة بشروط هذه العملية، وقابلية الموضوع المقاس للملاحظة الموضوعية وإمكانية التعبير عنه بخصائص عددية ورياضية، هذا ونميز بين نوعين: القياس (Measurement) والمقاييسة (Scaling) حيث يشير الأول إلى

* ينظر إلى المغيرات في البحث العلمي على أنها البديل عن لغة (السبب والنتيجة) ويقابلها لغة (الثابت) في الرياضيات والمنطق، فالثابت هو قيمة معينة محددة أما المغير فيمكن أن يعطي قيمًا متعددة كثيرة، وتعتمد المغيرات لغة البحث العلمي، تستخدم فيه بدلاً من الصفات لأنها أكثر مرونة وقابلية للمعالجة الرياضية.

المعنى الخاص للقياس الذي يستخدم في العلوم الطبيعية ويعبر فيه عن خصائص الموضوع المقاس بقيم عددية، بينما يشير الثاني إلى قياس يعتمد الخصائص العددية استناداً إلى تحديد أنظمة الرتب، واستخدام درجة أقل من استعمال (الكلم) ومن الإجراءات الرياضية التي يمكن ممارستها بعد ذلك، ومن المستحسن أن يتظر إلى الاستخدامين السابقين على أنهما مستويان لقياس أكثر منهما معنيين متمزجين، لأنهما يتضمنان الخاصية الأساسية لقياس، هذا والقياس ليس بخاصة واقعية في الأشياء بل هو نتيجة فاعلية تصدر عن الذهن الإنساني، وهو ضرب من ضروب التحليل يرمي إلى وصف منظم أو مكمم للواقع.

ويتطلب القياس الناجح توافر عدة شروط يتصل أهمها بتعيين المتصل وتحديد قيمته وهذا يستنتج من طبيعة المفهوم الذي يفترض أن يقيسه، مما يتطلب خبرة ودرأية بالرياضيات والمنطق وتحليل المفاهيم كما يتطلب دليلاً تحريرياً. أما الشروط الأخرى فترتبط بالموضوعية (Objectivity) مستقلة عن أهواء الباحثين والمستحبين، والثبات (Reliability) أي الحصول على قياسات متساوية في حال قياس نفس الموضوع مرات متعددة والصدق (Validity) أي المدى الذي تقيس فيه أداة معينة ما قصد أن تقيسه، هذا وللمقياس مستويات: المقياس الاعسوي، المنظم جزئياً، والتريسي، المترتي المنظم والمسافة، والنسبة. وعلى الباحث أن يختار المناسب منها.

المبحث الأول: كيفية اختيار المقياس

حينما ندرس ظاهرة من الظواهرات علينا أن نختار مقياساً أو معياراً لقياس هذه الظاهرة، ومدى ارتباطها بغيرها من الظواهرات في المكان الواحد أو الأمكانة المتعددة، وكذلك بالنسبة للزمان، ويقودنا هذا إلى البحث عن الكيفية التي نختار بها عناصر ومدة القياس. وهو أمر هام يستدعي التفكير والتأمل والتدريب على كيفية الاختيار والمقياس الملائم وطريقة تطبيقه والحصول بوساطته على النتائج المرضية.

إن التغلب على مشكلة اختيار المقياس يتطلب تحديد الهدف وتوضيح الغاية، مما يجعل الباحث أمام عدة مقاييس وما يسهل الاختيار هو توضيح الهدف، رغم ذلك قد يصطدم بصعوبة تمثل بعدم توافر البيانات ليبني عليها المقياس الذي اختاره، هذا وليس هناك مقياس واحد يخلو من نقد أو نقص أو عيب، كما أن المقياس الواحد قد لا يعطي صورة صادقة وصحيحة عن خصائص الظاهرة ومقدار ارتباطها بغيرها، وشكل هذا الارتباط، إلا إذا كانت جميع المقاييس ترتبط ارتباطاً وثيقاً بمكان الظاهرة وشكل ونمط توزيعها، وفي هذه الحالة يحقق المقياس غرضه.

أما إذا كان الارتباط بين العناصر المتغيرة غير قوي فإن المقياس في هذه الحالة يكشف عن مظاهر التباين أو التنوع المكاني (Areal differentiation) لتلك الظاهرة وعلى كل حال فإن اختيار المقاييس المناسبة المستعملة في التحليلات العلمية مشكلة يعاني منها كل الباحثين حين يريدون انتقاء وحدة القياس التي تلزم قبل الشروع في اختيار الوسيلة، لهذا كان يفضل أن يحرص الباحث العلمي كل الحرص على اختيار الوحدة القياسية المناسبة التي تخدم غرضه وهدفه، وقد يختار الباحث أكثر من مقياس بهدف الكشف عن المزيد من حقيقة الظاهرة وجوانبها المتعددة، وإعطاء أبعاد أكثر للتحليلات وبالتالي يكون التعمق وال موضوعية في الدراسة والبحث أكثر.

هذا وإن الأساس الذي يقوم عليه تصنيف المقاييس يعتمد على عاملين:

- ١ - عدد المقاييس المستخدمة.
- ٢ - عدد الظواهرات التي تدرس في آن واحد.

المبحث الثاني: طرق القياس

لدينا خمس طرق للقياس هي:

- ١ - الطرق التي تستخدم وحدة قياس واحدة.

٢ - الطرق التي تستخدم النسبة بين وحدتين قياسيتين لمنطقة واحدة.

٣ - الطرق التي تستخدم النسبة بين وحدة قياس واحدة لظاهرتين مختلفتين.

٤ - الطرق التي تستخدم النسبة بين وحدتين قياسيتين لظاهرتين.

٥ - الطرق التي تستخدم الفرق بين القيمة المطلقة والقيمة النسبية.

وفيما يلي نوضح ما ذكرنا من واقع أمثلة في علم الجغرافية:

١ - الطريقة الأولى أبسط الطرق، يختار فيها الباحث الوحدة القياسية قبل استعمالها، ففي ميدان الجغرافية الطبيعية تستخدم كمية المطر الساقطة (بوصة، سنتيمتر، مليم)، عدد ساعات سطوح الشمس، درجة الحرارة، سرعة الرياح..

٢ - الطريقة الثانية: وفيها يلتجأ الباحث إلى مقارنة قياس واحد بأخر حين دراسة منطقة معينة، على اعتبار أن هذا يعطيه نتيجة أوضح وصورة أشمل ورؤيا أبعد من الصورة التي يستخدم فيها مقاييسًا واحداً. ففي مجال الجغرافية الطبيعية: الرطوبة النسبية، نسبة إشعاع الشمس، نسبة التصريف النهرى..

٣ - الطريقة الثالثة: لمعرفة مقدار تركز ظاهرة من الظواهرات في منطقة أو مكان ما ينبغي توضيح نسبة هذا التركيز، بوساطة المقارنة مع منطقة أخرى ضمن القطر الواحد أو خارجه فإذا أردنا معرفة النسبة بين التصريف النهرى وسرعته يمكننا ذلك بوساطة مقارنته بنهر آخر مشابه وتكون الصورة أوضح إذا أخذنا بالاعتبار التتابع الزمني.

٤ - الطريقة الرابعة: فهي متقدمة على سابقتها، وتحتاج إلى مقارنة النسبة بين مقاييس في وحدة مساحية (محافظة، مدينة، حي) إلى وحدة مساحية أكبر (قطر، إقليم) بحيث تكون الوحدة المساحية الصغرى جزءاً من الوحدة الكبرى، والفرق في القيم بين المقاييس في هاتين الوحدتين يكون إما قيمة مطلقة أو قيمة نسبية.

٥ - الطريقة الخامسة: نو روضحها بالآتي :

إذا كانت كمية المطر الماطلة في دولة ما (س) وفي منطقة إدارية من هذه الدولة (ع) فتكون نسبة المططل في (ع) هي ع/س × ١٠٠

يبدو مما سبق أن كل المقاييس التي ذكرناها أعلاه تعتمد على الإحصائيات، وهذا يتطلب منا أن نشير إلى أن هذه الإحصائيات عيوب في مقدمتها صعوبة التحليل من الناحية الموضوعية لبعض الإحصائيات، وعدم دقة بعضها الآخر، وعدم توافقها، وعدم انتظام صدورها، وقد يقتصر الإحصاء على جانب واحد أو فئة واحدة، وأبعد من هذا وذلك أن الإحصاء لا زال غير مطبق في بعض جهات العالم. ونقول أيضاً: إن عملية الموازنة والمقارنة بين الإحصائيات للدولة الواحدة في سنوات متلاحقة أمر غير هين، كما أن المقارنة مع دول أخرى قد لا يتسير أحياناً نظراً للمقاييس المختلفة التي تتبع في عمليات الإحصاء^(١)، هذا ونشير إلى أنه على كل باحث أن يتعلم شيئاً عن لغة الإحصاء لأنها تمده بوسيلة فعالة لوصف البيانات والمعلومات التي قام بتحمييعها، فهي تصف سلوك الجماعة، وذلك بناء على دراسة عدد من الحالات الفردية، ويمكن الوصول إلى التعميمات عن طريق تجميع الملاحظات والقياسات بعدد من تلك الحالات^(٢).

ومن أغراض استخدام الإحصاء التعرف على درجة دقة البيانات والمعلومات والنتائج التي توصلت إليها الدراسة.

أشرنا في موضع آخر إلى أنه لا بد لكل باحث أن يحدد هدفه، وتحديد الهدف يفرض عليه أن يختار مقاييساً يساعدته على تحقيق هذا الهدف، لهذا يستخدم بالإضافة إلى أدوات البحث وسائل قياس متعددة، لكل منها طرائقها وتقنياتها الخاصة، وليس

(١) محمد علي الغرا، مناهج البحث في الجغرافية بالوسائل الكمية، ط٤ مرجع سبق ذكره، ص ١٤٥ - ١٦١.

(٢) دوبرلد فان دالين، مناهج البحث في التربية وعلم النفس، ترجمة: محمد نبيل نوبل وآخرون، مكتبة الأنجلو بالقاهرة ١٩٦٩ ص ٤٩١ - ٥٠٨.

هناك مقياس يخلو من نقص أو عيب، واحتياج أحدها مشكلة يعاني منها الباحثون، وقد يختار الباحث أكثر من مقياس واحد بهدف إعطاء البحث أبعاداً أكثر للتحليل والكشف عن حقيقة الظاهرة وجوانبها المتعددة وبالتالي يكون البحث أكثر عمقاً ودقة و موضوعية.

المبحث الثالث: الاختبارات

إن وسائل القياس^{*} متعددة تسعى إلى تحويل الصفات إلى متغيرات^{**} نذكر منها:

الاختبارات:

تعنى بها مجموعة المثيرات (أسئلة شفوية أو كتابية أو رسوم) تعد لتقدير سلوكاً ما بطريقة كمية، فهي من وسائل القياس التي يستخدمها الباحث للكشف عن الفروق بين الأفراد والجماعات، و مجالها واسع يشمل مختلف ميادين الحياة وأغراضها وهي:

- ١ - المسح: أي جمع المعلومات والبيانات عن واقع معين.
- ٢ - التسليق: أي معرفة مدى ما يمكن أن يحدث من تغير على ظاهرة ما أو سلوك ما.
- ٣ - التشخيص: وهو تحديد نواحي القوة والضعف في مجال ما.
- ٤ - العلاج: ونقصد به حل مشكلة ما.

ويراعى في إعداد الاختبارات ما يلي:

- ١ - تحديد المجتمع الذي يضع الباحث الاختبار من أجله.
- ٢ - تحديد مدى القدرة التي سيروزها الاختبار وعمقاً.
- ٣ - تحليل جميع العوامل التي تسهم في تلك القدرة تحليلاً دقيقاً.

* القياس ضرب من ضروب التحليل يرمي إلى تحليل وصف منظم أو مكمم للواقع.

** ينظر في البحث العلمي إلى المتغيرات على أنها البديل عن لغة السبب والنتيجة.

- ٤ - انتقاء بنود الاختبار بحيث تغطي العوامل كلها.
 - ٥ - المحافظة على نسبة ملائمة لإسهام كل عامل في هذه القدرة.
 - ٦ - الاعتناء بصياغة الأسئلة، والتأكد من مستوى صعوبتها بالنسبة للمفحوصين.
 - ٧ - وضع حدود زمنية للإجابة.
 - ٨ - إجراء تجربة محدودة، يطبق فيها الاختبار بعد إنجازه على عينة محدودة.
 - ٩ - في صورة التطبيق يضع الباحث صيغة نهائية للاختبار.
- وقد يعد الباحث معايير تساعد مستخدم الاختبار على تحديد مستوى القدرة المناسبة لدى المفحوصين (متوسط، فوق الوسط، تحت الوسط...).

صفات الاختبار الجيد:

لا بدّ للباحث من أن يعني بأمور أربعة:

١ - الموضوعية (Objectivity).

٢ - الصدق (Validity).

٣ - ثبات الاختبار (Reliability).

٤ - إمكانية استخدامه.

١ - الموضوعية: وهي أولى صفات الاختبار الجيد، ويعتبر الاختبار موضوعياً، إذا كان يعطي الدرجات نفسها بغض النظر عن الشخص الذي يصممه، ودون تدخل أحكامه الذاتية، كما يكون الاختبار موضوعياً إذا كانت الأسئلة محددة وكذلك الإجابات، بحيث يكون للسؤال الواحد جواب واحد.

٢ - الصدق: يكون الاختبار صادقاً إذا كان يقيس ما وضع الاختبار له، ولتحقيق هذا الصدق أساليب تقنية عديدة، ونميز: صدق المضمون أو المحتوى (Content)

(Predictive validity) والصدق التنبؤي (Validity) يتبع سلوك المفحوصين فيما بعد، فإذا اتفق مستوى أدائهم على الاختبار مع سلوك المفحوصين في مجال آخر، يتصل بما قاسه الاختبار، فإن لهذا الاختبار قدرة تنبؤية، والصدق التنبؤي مفيد في كثير من المجالات العملية: التربية، الصناعة، الإدارة.

وهناك الصدق اللازمي (Concurrent Validity)، يطبق فيها الاختبار على مجموعة من المفحوصين متسوّاً هم متفاوت، نعرفه جيداً قبل الاختبار، فإذا كانت النتيجة متفاوتة في الدرجات فإن الاختبار يكون صادقاً، والصدق اللازمي يشبه التنبؤي، إلا أن التنبؤي يتطلب وقتاً طويلاً وكلاهما يعتمد على التجربة، لذلك يطلق عليهما الصدق التجريبي (Empirical Validity) هناك أيضاً صدق المحكمين (Trustees Validity) وهو عرض الاختبار على متخصصين وخبراء، وبه ثبت أن هذا الاختبار يقيس السلوك الذي وضع لقياسه أو العكس، أما الصدق الظاهري (Face Validity) فهو الاختبار الصادق ظاهرياً، وليس حقيقةً، وأخيراً الصدق العاملاني (Factor Validity) ويعتمد على استخدام منهج التحليل العاملاني (Analysis Factor) وهو منهج إحصائي لقياس العلاقة بين مجموعة من العوامل، ويمكن حسابه بتطبيق مجموعة من الاختبارات على عدد من المفحوصين، ثم يحسب معامل الارتباط بين كل اختبار وسائر الاختبارات الأخرى، فإذا كان معامل الارتباط عالياً بين الاختبارين، فإن ذلك يعني وجود سمات مشتركة بين الاختبارين، ويمكن وصفهما تحت عامل مشترك واحد يشتملهما، ويمكن أيضاً حساب الصدق العاملاني بوساطة حساب معامل الارتباط بين فقرات الاختبار الواحد أو بين واحدة من فقراته وبين الاختبار ككل، وكلما كان معامل الارتباط عالياً، فإن ذلك دليل على صدق الفكرة.

٣ - ثبات الاختبار: (Reliability) الاختبار الثابت هو الذي يعطي نفس النتائج أو نتائج متقاربة، إذا طبق أكثر من مرة في ظروف متماثلة، ويمكن حساب ثبات الاختبار:

١ - بإعادة الاختبار (Test - Retest Method)، وبهدف ثبات ي يجب أن لا تطول الفترة بين إجراء الاختبارات بحيث يزداد المفحوصون نضجاً، أو أن لا تكون قصيرة، حيث يتذكر المفحوصون بعض أجزاء الاختبار.

٢ - كما يمكن حساب ثبات الاختبار بطريقة التجزئة النصفية (- split method)، أي أن يتم قسم الاختبار عشوائياً إلى نصفين ويحسب الارتباط بين درجات النصفين، ويكون الاختبار ثابتاً إذا كان معامل الارتباط عالياً.

٣ - إثبات الاختبار بوساطة الصور المتكافئة أي بعد أن يعد الباحث اختباراً مكافقاً للاختبار الذي يريد أن يستخدمه، على أن تتوافق فيه المواصفات نفسها والعدد من الأسئلة والصياغة والمحتوى ومستوى الصعوبة والأهداف، كما يضع تعليمات مشابهة للاختبارين، تتضمن زمناً موحداً وأمثلة توضيحية، ثم يطبق الباحث الاختبار الأول، ومن ثم الاختبار الثاني المكافئ للأول من بعد مرور فترة زمنية، ثم يحسب معامل الارتباط بين درجات المفحوصين على الاختبارين، وعلى الباحث أن يتأكد من تكافؤ صورتي الاختبار، ويؤخذ على هذه الطريقة أنها تتطلب جهداً كبيراً من الباحث حين يعد اختبارين متكافعين.

يؤثر في ثبات الاختبار عدة عوامل:

- ١ - طول الاختبار، ويتضمن ذلك طول مدة الاختبار وعدد الأسئلة، وطول الاختبار يعني أن قدرته على تمثيل السلوك المقاس كبيرة، لقياسه عينة واسعة.
- ٢ - زمن الاختبار: إذ أنه كلما زاد الوقت الذي يستغرقه المفحوص في أداء الاختبار يزداد ثبات هذا الاختبار ، والعكس بالنهاض مدة الاختبار.
- ٣ - تجانس المفحوصين: بحيث يزداد ثبات الاختبار إذا كان المفحوصون أقل تجانساً ومن مستويات مختلفة.

٤ - مستوى صعوبة الاختبار: لأن الاختبار الصعب يدفع المفحوصين إلى التخمين. أما إمكانية استخدام الاختبار وملاءمته العملية فأمر هام وضروري، ذلك بأنه إذا وجد اختباران متساويان في الصدق والثبات يفضل عادة الاختبار الذي يكون أقل كلفة وأسهل في التصحيح وأسرع، وله معايير سهلة التطبيق. هذا وقد بحثنا في موضع آخر أقسام الاختبارات لدى بحثنا تمييز الفروض الجديدة.

المبحث الرابع: الأساليب الإسقاطية

هناك كثير من الأحساس والمشاعر الكامنة لدى الأفراد يصعب جمع البيانات عنها بطرق المقابلة والاستبيان والللاحظة.. وذلك لعدم رغبة الأفراد بالتصريح عن مشاعرهم وعواطفهم واتجاهاتهم، أو أن المبحوث لا يعي هذه المشاعر والعواطف، لهذا كان لا بدًّ من وسيلة يؤثر فيها الباحث على المبحوث يجعله يظهر تلك العواطف بطريقة ما، ويتم ذلك باستخدام الأساليب الإسقاطية، ويجري أغلبها في الدراسات النفسية.

يطلب من المفحوص في هذه الطريقة تفسير مثيرات غامضة، أو الاستجابة لها بحرية بدلًا من أن يطلب منه معلومات محددة، وذلك بتعریضه إلى مواقف معينة، وعن طريق الاستجابات التلقائية، يكشف المفحوص دونوعي منه عن شخصيته وخصائصها، وتعتبر هذه الطريقة أو الوسيلة، أصعب الوسائل لجمع البيانات، لما تحتاج إلى مهارة كبيرة من قبل الباحث لتحليل ودراسة ردود الفعل الناتجة.

هذا وللأساليب الإسقاطية ثلاثة وسائل رئيسة هي:

١ - الأساليب الإسقاطية المصورة، وتستخدم فيها صورة، أو مجموعة من الصور الغامضة، إما لتفهم موضوع (التعليق على الصورة) أو لتوضيح بعض الأشكال وما يعني كل شكل للمفحوص.

٢ - مجموعة تعتمد على الكلمات والألفاظ: ويتم هنا استخدام تعبيرات أو جمل أو قصة (إعطاء مرادف لكلمات أصلية) أو إكمال العبارات، أو اختيار تكملة القصص.

٣ - الأساليب السيكودرامية: يطلب من المبحوث القيام بدور معين أو تمثل شخصية معينة، ومن خلال ذلك تدرس بعض الجوانب الخفية في شخصية المبحوث، أوأخذ مجموعة من الأفراد وتقسيمهم إلى قسمين أو ثلاثة، والطلب من كل مجموعة الدفاع عن فكرة أو رأي معين.

هذه الأساليب تكشف عن وعي المفحوص وخصائصه وشخصيته وصفاته دون وعي منه، على أن تفسير هذه الاستجابات أمر لا يستطيعه إلا المتخصصون وتغيير هذه الاختبارات أمر عسير، رغم ذلك فإن للأساليب الإسقاطية مزاياً أهمها: أنها تفيد في دراسة بعض جوانب الشخصية أو الانفعالات أو الاتجاهات بطريقة يصعب دراستها بالطرق الأخرى مثل الاستبانة والللاحظة والمقابلة.

أما عيوب هذه الأساليب فهي:

١ - صعوبة تفسير المعلومات أحياناً.

٢ - احتمال التحيز من قبل الباحث أو المبحوث، فقد يتحيز الباحث في طريقة تفسير البيانات، كما قد يكون هناك تحيز من المبحوث أيضاً، إذا أدرك دوافع أو غايات الأسلوب المستخدم وبالتالي يعطي انفعالات غير صحيحة.

٣ - صعوبة تصنيف أو تبويب البيانات المجمعة.

٤ - احتمالية عدم تعاون المبحوثين.

٥ - افتقار هذا النوع من الدراسات النفسية وصعوبة تطبيقها على الدراسات الأخرى.

المبحث الخامس: أساليب أخرى

- البيانات المفصلة:

وهي وسائل تحاول أن تستقصي جانباً أو أكثر من سلوك الفرد، أكثر من محاولتها قياس هذه الجوانب أو روزها بالمعنى المألف للقياس والروز، والبيان المفصل هو بيان يقدم معلومات مفصلة عن الصفات الشخصية لفرد ما واهتماماته وموافقه، إن ما تطلبه هذه البيانات من المفحوصين معلومات عن سلوكهم دون تقيدهم بوقت سريع، بحيث يقدم للمفحوص قائمة من البنود تصف العامل المقيس ويطلب إليه أن يبين أفضلياته، أو يؤشر على الصفة التي تصف سلوكه العادي، وبعد ذلك يقوم الباحث بتقييم تلك الاستجابات بهدف الحصول على صورة مفصلة لاستعدادات المفحوص الرئيسية وأتجاهاته وميوله، ونشير هنا إلى أن هذه البيانات مبنية بطرائق علمية معروفة.

- روائز التقدير:

ليس لهذه الروائز دقة قصوى في الرؤى والقياس، وهذه الروائز أربعة مستويات هي:

١ - الروائز الاسمية. ٢ - الروائز الترتيبية. ٣ - رائز المسافات. ٤ - رائز النسب. وأبسطها الروائز الاسمية، حيث تصنف فيها الأمور في فئتين مختلفتين أو أكثر، ولا تقام بين الفئتين علاقات منتظمة.

أما في الروائز الترتيبية، فإن الأشياء تصنف وفق ترتيب محدود بوضوح، ولكن المسافات بين الأشياء المتتابعة غير معروفة، وقد تكون غير متساوية، أما في رائز المسافات فإنه لا يكفي بترتيب الأمور ترتيباً محدداً، أو تحديداً واضحاً، ولكنه يستخدم وسائل أخرى لتحديد مسافات متساوية بعد تستخدم في عملية الرؤى أو

القياس، وأخيراً رائز النسب فهو أرقاها وتتوفر فيه جميع خصائص رائز المسافات بالإضافة إلى أن له صفرأً مطلقاً يوفر نقطة بداية ثابتة للروز والقياس.

- بطاقة تقدير:

تسمى أحياناً برائز التقدير الرقمي، وهي تيسر تقدير عدد كبير من العناصر التي تسهم في تحديد مكانة أمر ما معقد، وتنتمي عملية التقدير بإعطاء العامل المقدر علامة، وتجمع العلامات فتحصل على درجة كلية تدل على التقدير العام للأمر المدروس.

- المقياس المتدرج:

يحدد هذا المقياس درجة متغير ما أو شدته أو تكراره، وبهدف إعداد مقياس متدرج يحدد الباحث العامل المقيس ويحدد وحدات أو فئات متدرجة وذلك بغية التمييز أو المفاضلة بين درجات العامل المقيس، ومن ثم يصنف هذه الوحدات أو الفئات بطريقة ما، هذا ولا يوجد قاعدة تعين عدد الوحدات أو الفئات، التي تتوضع على المقياس، وإن كان وضع فئات قليلة جداً يؤدي إلى نتائج غير دقيقة، كما أن وضع فئات كثيرة جداً يجعل من الصعوبة أن يميز الباحث بين الفئة والفئة التي تليها على المقياس، وقد تكون وحدات المقياس من أرقام أو عبارات وصفية تتوضع على امتداد خط مستقيم من مثل: ١ - ٢ - ٣ - ٤ أو دائماً - كثيراً - أحياناً - نادراً - أبداً.

- مقياس الرتب:

وهو مقارنة صفات أو تقديرات المدروسين بعضهم ببعض، بحيث يعطى الذي تتوفر فيه أعلى مستوى من الصفات المحددة الرقم (١) والذي يليه (٢) وهكذا حتى يعطى أقلهم الرقم (١٢).

- مقياس المسافات المتساوية (قياس الاتجاهات):

تستخدم في المقارنة الزوجية لمجموعتين من الموضوعات، للتعرف على تفضيل المفحوصين لأحدهما (أو مجموعة منهما) على البعض الآخر، ويمكن بهذه الطريقة مقارنة أي قدر من الموضوعات، إن أول من ابتكر هذا المقياس العالم الأمريكي (ثورستون) حيث يعطي لعدد كبير من الحكماء عدداً من العبارات المستقلة تعبر عن درجات مختلفة من الشعور نحو جماعة، أو مؤسسة أو فكرة أو موضوع، ويطلب من كل منهم أن يرتب هذه العبارات ترتيباً موضوعياً، وفي مجموعة تتراوح عادة بين (٧ و ١١)، وتبدو المسافات بينها متساوية سيكولوجياً، ويطلب إلى الحكم أن يرتب هذه العبارات بحيث تمثل عبارات المجموعة الأولى الاتجاه الأكثر تفضيلاً، وتمثل تلك التي تقع في العبارة الأخيرة الاتجاه الأقل تفضيلاً، وبعد ذلك يحسب الباحث عدد مرات دخول كل عبارة في كل مجموعة، ويعين لكل عبارة وزناً يبنى على أساس وسيط الموضع التي أعطاها لها الحكماء. ومتى تم وضع المقياس، يطبق على المفحوصين وحيثما يعلم المفحوص على العبارات التي يوافق عليها فقط، وتكون درجته هي وسيط أوزان العبارات، وهناك طرق أخرى لقياس الاتجاهات كطريقة ليكرت وجتمان وغيرهما.

- الطريقة السيسومترية (قياس العلاقات الاجتماعية):

ابتدع هذه الطريقة العالم (مورينو) حيث يقوم برسم السوسيوغرام الذي يوضح العلاقات في صورة رياضية كمية تجعلها قابلة للتحليل والتفسير العلمي، وتتضمن هذه الطريقة في أبسط صورها أن يطلب من كل عضو في الجماعة تحديد أي الأعضاء الآخرين يفضل أن يرتبط به بعلاقة ما أو يشاركه في نشاط معين، وأحياناً يطلب من المفحوصين كتابة اختيارين أو ثلاثة أو كتابة أسماء الأشخاص الذين يرفضونهم، ثم تمثل الاختيارات بمخطط بياني للعلاقات الاجتماعية (سوسيوغرام) حيث يوضع اسم

كل شخص في دائرة مثلاً، وترسم خطوط توصل بينهم (خطوط متصلة للقبول ومتقطعة للرفض) كما ترسم أسمهم تمثل اتجاه العلاقات بين الأشخاص، فتكون لدينا شبكة تصور علاقات القبول أو الرفض أو كليهما معاً.

- طريقة بوجاردوس (لقياس البعد الاجتماعي):

وضع هذا العالم عدة عبارات لقياس البعد الاجتماعي، يعبر كل منها عن موقف من مواقف الحياة الحقيقة، ثم يتعرف على مدى البعد الاجتماعي (التنافر، التعاون، الحب، الكراهة،...) بين شخص أو جماعة وشخص أو جماعة أخرى. وعيوب هذا المقياس أنه لا توجد فيه قيمة صفر معروفة، وهو يفترض وجود مقادير متساوية من البعد الاجتماعي بين كل نقطة في المقياس والنقطة التالية لها، ولكن هذا التساوي أمر غير ثابت. كما يخلط بين الاستخدامين الأصلي والتربيري للأعداد، ويصلح بصورة خاصة لقياس القيم المعطاة للأطفال ولدراسة الحجم المرغوب أو المثالي للعائلة.



الباب الخامس

مصادر البحث العلمي

- الفصل السادس عشر: إعداد المصادر والمراجع وتقويمها
- الفصل السابع عشر: الباحث والمكتبة
- الفصل الثامن عشر: أساليب التوثيق الحديثة
- الفصل التاسع عشر: نسل المعلومات وتهميشهما

الفصل السادس عشر

إعداد المصادر والمراجع وتقويمها

تمهيد

جمع مصادر البحث هو الخطوة الثانية بعد طرح المشكلة، يعود إليها الباحث في دراسته، ويستقي منها مادة بحثه، ويقوم بإجرائه من خلال ما توفره من معطيات، لذلك فهي أهم أسس تقويمه وتحديد قيمته وجودته، تبعاً لمدى حداثتها وتوثيقها واعتمادها، وكلما تقدمنا مع الزمن وجدنا اهتمام الباحثين بالمصادر يزداد، توثيقاً لما يُلوفون ويصنفون، ولا ريب أن القدماء من أسلافنا عنوا عناية واسعة بالتوثيق، ونعرض مثله هو ياقوت الحموي في كتابه (معجم الأدباء) و (معجم البلدان).

عودة إلى كتابه الأول، نجده يسجل في مقدمته كثيراً من المصادر التي اعتمد عليها في تأليفه، كما ذكر في ثياته بعض مصادره، وبالمثل صنع في كتابه (معجم البلدان) بل أسهباً طويلاً في بيان مصادره فيه، وهو يفصل القول على هذا النمط ((قد صنف المتقدمون في أسماء الأماكن كتاباً، وبهم اقتدينا وبهم اهتدينا)).

يبدأ مصادره بالمصادر اليونانية المترجمة، ورجوع ياقوت إليها يشبه رجوعنا إلى المصادر الأجنبية في الموضوعات المتصلة بها، كذلك ذكر الجغرافيين الإسلاميين، بحيث لم يترك مصدراً لهم إلا اطلع عليه وأفاد منه إلا ذكره، ولم يقتصر على ذكر

المصادر المخطوطية بل ذكر أيضاً مصدريْن آخرين هما سماعه من العلماء الثقات وقد ساهم الرواة، ثم ما وقف عليه من خلال رحلاته في البلاد العربية وتطوافه فيها، ومشاهداته، وهي مصدر جغرافي حيث يحمل طابع الدراسات الميدانية، وهكذا جمع ياقوت بين ما يسمى اليوم بالمصدر الأولى أو المصدر الأصلي وبين ما نسميه بالمرجع، وهذا ما يُرى لدى الباحثين اليوم، وهو الجمْع بين الاقتباس والدراسات الميدانية.

المبحث الأول: المصدر والمراجع

وبهدف التوضيح وليس التكرار، إن علماء البحث العلمي والدراسات المنهجية اليوم يقسمون المصادر وفروعها إلى مصادر (أولى) وإلى مصادر (مشتقة) ويطلقون على الأولى اسم (مصادر أصلية) أو (أصول) أو (مصادر) فقط، وهي أول مادة مباشرة متصلة بالحقيقة المدروسة، أما المصادر (المشتقة) فهي تلك المقتبسة من المصادر الأولى، وقد تكون (مصادر ثانية) إذا كان الاقتباس مباشرأً، وقد تكون من الدرجة الثالثة إذا ما بُنيت على مصادر ثانية، فتاریخ الطبری^(١) مثلاً المتداولة حتى سنة ٢٣٠هـ هو مصدر ثان للعصر الراشدي والأموي والعباسی حتى بدء فترة حیاته، وتاریخ ابن الأثیر (الکامل) هو مصدر من الدرجة الثالثة بالنسبة لهذه العصور لاعتماده على الطبری * فيها.

وفي الحقيقة إن مثل هذا التقسيم لا يمكن أن يكون له صفة الإطلاق، إذ أن كثیراً من المصادر لا سيما المكتوبة ذات طبيعة مزدوجة، أي هي أصل ومشتق في آن واحد، فقليلون هم الذين يكتفون بتدوین ما شاهدوه مباشرة، ويقدّمون مادة لمشاهداتهم المباشرة بدراسات معتمدة على الأصول السابقة، فتاریخ الطبری أصل بالنسبة للنصف الثاني من القرن (الثالث المجري) الذي كان معاصرأً له، لكنه مشتق

(١) محمد بن حمیر الطبری. تاریخ الأمم والملوک. القاهرة (١٣٥٧هـ) / ١٩٣٩م.
* في اللسان عن ابن الأعرابی (مادة طبر) والمعنى: قفر أو اختیأ، ومعنى (طبار) الدهنية، و (الطبار) ضرب من التین وهو أکبر فین رأه الإنسان.

بالنسبة للعصر الراشدي والأموي، وكذلك ابن الأثير أصل بالنسبة للنصف الثاني من القرن (السادس الهجري وأوائل السابع).

وهكذا فإن ما يرجع الباحث إليه بقصد الحصول على معلومات أو حقائق أولية إما أن تكون:

١ - مصادر أصلية: وهي أقدم ما يحوي مادة موضوع ما، وهي الوثائق والدراسات الأولى عنه، وتشمل المخطوطات القيمة التي لم يسبق نشرها والوثائق ومذكرات القادة والساسة وحيثيات الحكم المسيبة للأحكام القضائية والخطابات الخاصة واليوميات والدراسات الشخصية للأمكنة واللوحات التاريخية والكتب التي يكون مؤلفوها شاهدوا الفترة التي هي موضوع البحث والإحصائيات..

٢ - مصادر ثانوية: وتسمى (المراجع) وتعتمد في مادتها العلمية على المصادر الأصلية الأولى وعلى كل فالمصدر مرجع دون العكس.

وهناك من يرى أن كلمة (المراجع) تعني كل شيء رجع إليه الباحث أثناء بحثه، فأفاد منه قائدة ثانية، ولا يمانع البعض بإطلاق كلمة مصدر على كلا النوعين، وعدم الميل إلى تلك التفرقة، والمهم أن البحث الأصيل هو الذي يعتمد على المصادر الأصلية، ومن أجل إبراز الأهمية العلمية للمصدر الأصيل، فإنه لدى توافر مصادر متعددة عن نقطة واحدة في البحث، يثبت في الهاشم المصدر الأقدم، لأنه هو الأصيل، وقد يثبت المصدر المتأخر إذا كان الأول المنقول عنه مقصوداً، أو مخطوطاً يصعب قراءته (ويفضل العودة إلى المطبوع أكثر منه إلى المخطوط) أو احتوى المصدر المتأخر جوانب في البحث لم يستوفها المصدر المتقدم، ويفصل بين المصدر والمصدر بفاصلة منقوطة.

إن ما يسمى بالمرجع هو ما يرجع للاطلاع المؤقت، ولمعرفة معلومة أو أكثر من وقت آخر، يقتبس منه نقطة محددة، أو معلومة معينة بذاتها، والمراجع التي تسم

بالشمول في التغطية، والتركيز في العرض، والتنظيم المعين (هجائي، زمني، موضوعي، مكاني) تقدم المعرفة البشرية في صور وأشكال مختلفة بسهولة وسرعة، كما أنها تقود الباحث إلى معرفة مصادر البحث الأصلية، التي تحتوي المزيد من الحقائق والدليائل والمعلومات المفصلة، لهذا كانت معرفة المراجع بأنواعها المختلفة وطريقة استخدامها أمراً حيوياً بالنسبة للباحثين العلميين على اختلاف تخصصاتهم، وخاصة إذا كانت هذه المراجع تتعلق ببحوث علمية حديثة، تعتبر آخر ما توصل إليه العلم^(١).

المبحث الثاني: إعداد المراجع ونقويها

تعد المراجع على النحو التالي:

١ - قراءة ما كتب عن موضوع البحث بدواتير المعرف العالمية، والموضوع الواحد يبحث في عدة مقالات غالباً، وتضع دواتير المعرف أيدي الباحثين على المصادر الأصلية، بما تذكره من مراجع لما تورده من معلومات.

٢ - يستعان في هذه المرحلة بالكتب الحديثة القيمة التي ثبتت مراجع ما احتوته.

٣ - أن يتحدث الباحث مع من له خبرة بهذه الدراسة.

٤ - أن يراجع الباحث فهارس المكتبات في المادة التي يبحث فيها.

٥ - أن يقرأ الباحث الأبحاث الجديدة التي تنشر بمجلات تعنى بمثل دراسته.

وملاحظة هامة نشير إليها هي أن يثبت الباحث أمام كل مرجع مكان وجوده، والرمز الموضوع له إن كان في مكتبة عامة، أو اسم صاحبه إن كان في مكتبة خاصة، لأنه قد يحتاج إليها من حين لآخر.

طبعي أن تختلف كثرة المصادر وقلتها باختلاف موضوعات البحث، ومسألة التعرف على المصادر وكيفيتها، هي مسألة لا تخل إلا عن طريق القراءة الواسعة

(١) عبد الرحمن عميرة. أضواء على البحث والمصادر، ط ٤. مطبعة الجليل، بيروت ١٩٨٦.

المتعلقة بالموضوع الذي يريد الباحث أن يدرسها، ولا تتفق هذه القراءة على كثير من المصادر فحسب، بل تتفق أيضاً على من كتبوا في موضوعه، أو ما يمتد إليه بصلة، وقد ينحدر إلى معرفة حركات واتجاهات في حاجة إلى بحث جديد، وقد يجد في هذه الكتابات تنبيةً إلى دراسة مشكلات لم يكن متبعاً إليها، كما قد يتبعه إلى أكثر من المصادر الأساسية وغير الأساسية.

ومما ينبغي أن يتحاشاه الباحث أن يعني موضوع يقتصر إلى لغة لا يتقنها إتقاناً تماماً، ومن هذا القبيل المصادر التاريخية المتأخرة في عصر المالكية، فإنها تحمل مصطلحات تركية كثيرة، على نحو ما يتضح في الجزأين (الثاني عشر والثالث عشر) من (النجوم الظاهرة) لابن تغري بردي، وما يتصل بذلك كثرة المصطلحات العلمية، فإذا لم يفهم الباحث المصطلحات فهماً دقيقاً اضطرر فهو لما يبحثه، لهذا حري بالباحث أن يتبع عن مثل هذه الموضوعات التي سيجد عثرات في مصادرها.

نشير إلى خطأ يرد لدى الباحثين، وهو أنهم يجدون في بحث سابق لهم إشارة إلى مصدر فيأخذون هذا المصدر عنه ورقم صفحته دون الاطلاع عليه، أو مراجعة له، أو الوقوف على ما قد يقع فيه من تحريف في رقم الصفحة، وقد يعمد الباحث إلى كتاب مزود بكثير من النصوص والمصادر، ينتقل منها بما في ذلك ما يوجد فيها من استنباطات، مما يجعل سمهة بمحنه أنه ترداد وليس إبداعاً وأصالة، فالغرض من البحث أن يستنبط الباحث من مجموع ما يقرأ قضايا وأفكاراً جديدة، وليس الهدف منه أن يدل الباحث على كثرة ما قرأ من المصادر المتعلقة مباشرة بالبحث وغير المتعلقة، إن الغرض الحقيقي من البحث هو استنباط نظرية لم يسبق إلى استنباطها أحد، وليس حشد المصادر مما يخرج الباحث أحياناً عن غايته و مهمته.

لعل فيما قدمناه ما يوضح أهمية استخدام المصادر والاستفادة بها، فليس يكفي أن نجمعها بل لا بدّ من أن نحسن الإفاداة منها أكبر فائدة، ولعل في تقويم الباحث للمرجع ما يعينه على الإلقاء منه، ويشمل تقويم المراجع ما يلي:

- ١ - مدى النقاوة بالمؤلف أو (المؤلفين أو المحررين) وفي الناشر والهيئة المصدرة، وحداثة العمل فيما يتعلق بالبحوث الحديثة، هل هو جديد في عالم التأليف وما درجة ذلك؟ وأصالتها وقدمها فيما يتعلق ببحوث تعود في أصلها إلى عصور أخرى، عصر موضوع الدراسة.
- ٢ - الشمول والتغطية: أي مقدار تمثيل المرجع للغرض المقصود منه، ومدى تغطية موضوع البحث، ومدى ما تعكس البيبليوغرافيات الموجودة فيه قيمة البحثية والعلمية وتقويد القارئ لمزيد من المعلومات.
- ٣ - النهاج: بخاصة الدقة والموضوعية والأسلوب.
- ٤ - الشكل: ويشمل الإخراج المادي للمرجع بخاصة الأشكال والرسوم المرجوبة ونوعيتها ودرجة ارتباطها بمناسدة العلمية.
- ٥ - التنظيم في العرض: ويشمل سلامة تتابع المحتويات، هل هي مرتبة هجائياً أم زمنياً، أم جدولياً، أم مكانياً أم موضوعياً، وهل يشمل التنظيم استكمال النص بالفهارس والإحالات؟

المبحث الثالث: مصادر ومراجع المعرفة العلمية

وهي متعددة ومتعددة، ومعروفة أنها أهم ما ينير الطريق أمامنا لمعرفة المصادر:

- ١ - المراجع عن الكتب: أي المراجع التي تتناول الكتب والحديث عنها، والتعریف بها وتشتمل خمسة أنواع هي:

- ١ - فهراس المكتبات.
- ٢ - مراجعات الكتب (Reviews): وهي عرض سريع وتقويم لمحتويات الكتاب يعدها المختصون في العلوم المختلفة.
- ٣ - البيبليوغرافيات: وتنحصر في تسجيل المواضيع والكتب التي تنشر عن بلد من البلدان إن كانت محلية

* البيبليوغرافيات الكلمة مكونة من (Graphy Bibliو) وهو الرسم أو التخطيط أو الكتابة.

أو تتابع ذكر ما كتب عن موضوع، ٤ - المطبوعات الحكومية، ٥ - الرسائل الأكاديمية وتقوم بعض الدول بإصدار دليل خاص بذلك، كما هو الحال في أمريكا وبريطانيا وفي الوطن العربي كما هو الحال في مصر والكويت، ولا تتحصر فائدتها في طرق بحث المشكلات وجمع المعلومات ومعالجة النتائج للتوصيل إليها، وإنما تفيد الباحث بمراجع ومصادر كتب و مجلات ودوريات.

٢ - الموسوعات ودوائر المعارف: وهي تغطي جميع الموضوعات بصفة عامة ومن ثم فهي، أصلح أنواع المراجع للتشخيص الذاتي، وتضم نوعين رئисين من المراجع هما: الموسوعات ودوائر المعارف العامة، والحوليات والكتب السنوية.

يكتب دوائر المعارف عادة مختصون مشاهير، وتعطي فكرة مختصرة عن كل موضوع، وفيها معلومات أيضاً عن الأشخاص والأحداث والأماكن. - وترتب محتوياتها غالباً ترتيباً هجائياً، وتبوب حسب المواضيع، وتصدر إضافات وملحقات خلال فترات تضم أحدث الأفكار وأخر تطورات المعرفة، وأشهر دوائر المعارف هي (دائرة المعارف البريطانية) و (دائرة المعارف الأمريكية) وأهم ما في اللغة العربية (دائرة معارف القرن العشرين) و (دائرة المعرفة الحديثة) و (الموسوعة الذهبية) و (دائرة المعرفة الإسلامية) وهي مترجمة عن الإنكليزية أو الفرنسية أو الألمانية، وهي اللغات التي كتب بها المستشرقون و (موسوعة الفقه الإسلامي) وموسوعة (دائرة المعارف) و (الموسوعة العربية) التي تصدر حالياً في سورية وثلة موسوعات أجنبية وعربية أخرى.

٣ - مراجع تناول الدوريات: وتشتمل أدلة الدوريات، كشافات الدوريات والصحف والمجلات، وتصدر على شكل سلاسل (serials) أو حوليات (Annals).

- ٤ - مراجع تناول الكلمات: وتشمل القواميس والمعاجم اللغوية بمختلف أنواعها، تعطي معلومات كافية عن الكلمات وتراثيتها واشتقاقها ومعانيها وكيفية نطقها وكيفية استعمالها.
- ٥ - مراجع تناول الأماكن: وهي المراجع الجغرافية ومن أهمها الأطلس، وهي إما متخصصة أو محلية أو تاريخية أو اقتصادية، وهي هامة بالنسبة للتاريخي والجغرافي والمعاجم الجغرافية (معاجم البلدان).
- ٦ - معاجم تناول الترجم والسير: وتضم مراجع تراجم وسير الأشخاص ومشاهير العلماء، مما يجعلها ذات فائدة.
- ٧ - مراجع تناول الموضوعات الخاصة (معاجم) وهي باللغات الأجنبية كثيرة، يكاد يستحيل حصرها، يستطيع الطالب أن يحصل على معاجم جيدة منها في المكتبات العامة ومكتبات البيت.
- ٨ - المراجع التاريخية العامة: وتشمل المراجع العامة التي تتناول الأحداث التاريخية في العالم بشكل عام، وتكون مرتبة ترتيباً زمنياً حسب تسلسل الأحداث، مثالها قصة الحضارة^(١).

المبحث الرابع: الإنترنيت (Internet)

وهي اختصاراً (International Network)، وتعرف بأنها مجموعة من الحاسوبات مترابطة في شبكة أو شبكات، ويمكن لهذه الشبكات الاتصال بشبكات أكبر، ويحكم هذا الاتصال بروتوكول معين، وليس هناك هيئة مرکزية مسؤولة، وهي ليست وليدة أعوام قليلة، فقد مضى عليهااليوم ربع قرن أو يزيد.

بدأت في عام (١٩٦٩) تحت اسم أربانت (Arpanet) في الولايات المتحدة الأمريكية ويرجع اسم أربانت إلى القسم المسؤول عن بناء تلك الشبكة في ذلك

(١) أحمد بدر. أصول البحث العلمي ومتناهجه. مرجع سبق ذكره، ص ١٨١ - ١٩٢.

الحين وهو (advanced Research Projects) والذي تحول اسمه فيما بعد إلى (Defense Research Projects Agency) ولقد كان التموذج الأول لتلك الشبكة. يتكون من أربعة أجهزة حاسب والتي صممت لعرض جدول بناء شبكات الحاسب العريضة من نوع (WAN) وربط تلك الحاسيب معاً على بعد وقد تم تركيب الحاسيب الأربع في أربع جامعات هي جامعات يوتاه (UTAH)، كاليفورنيا (California) في (سانتا باربارا)، وجامعة كاليفورنيا في (لوس أنجلوس)، ومعهد ستانفورد الدولي للأبحاث (Stanford Research Institute International) (والمعهد الأخير من المعاهد الرائدة في مجال الحاسب الآلي بمجال الذكاء الصناعي) (Artificial Intelligence) وفي عام (١٩٧٢) تم توصيل (٧٢) جامعة ومركز أبحاث على تلك الشبكة، وكانت جميع تلك الجامعات والماركز تعمل في مشاريع وأبحاث خاصة بوزارة الدفاع الأمريكية، ولمدة عقد من الزمان كانت الأربانت تنمو بمعدل حاسب جديد كل (٢٠) يوماً، أي وصل عدد الحاسيب المشتركة فيها إلى حوالي (٢٥٤) حاسب في نهاية السنوات العشر.

ولقد شهدت الأربانت منذ ذلك الحين العديد من التطورات، فقد انقسمت إلى شبكتين بشكل نظري أولاً، ثم بشكل عضوي ملموس بعد ذلك، حيث احتفظت الشبكة الأولى باسم (Arpanet) واستخدمت في أعمال غير عسكرية، ثم بدأت شبكات عديدة بالظهور مثل شبكة (Computer + Sciense) (CSNET) (Network Because it's time) وشبكة (BITNET) والتي تعني (there) وقدتوقفت الأولى عام (١٩٨٩)، بينما استمرت شبكة (Bitnet) في البحث العلمي لتواصل دورها كشبكة اتصالات دولية ذات هدف علمي، أما شبكة الأربانت فقد شهدت مجموعة من التحولات لتصبح في النهاية شبكة اتصالات دولية تحت اسم (International Network) أو (Internet) ففي عام (١٩٧٢) فكر العديد من الباحثين في مجال الشبكات حول العالم في الاتصال بعضهم من خلال شبكة اتصالات قوية، ومن هنا بدأ العمل في تكوين شبكة الإنترنت، هذا وإن تسمية شبكة الإنترنت تشير إلى نوعين من التسمية: (International Net) ومصطلح

مستخدم في المجال الفني والهندسي، في مجال الشركات هو internet Working ويمكن استخلاص التسمية منه كذلك يستخدم مصطلح آخر لتلك الشبكة في المجال وهي Net Work أو شبكة الشبكات. ويدرك جون كوارترمان الأرقام التالية عن الإنترنيت: - تكون من حوالي (١٧٧٦٠٠٠) جهاز حاسب في تموز (١٩٩٣) و (١٢) ألف شبكة، وقد تضاعفت بنسبة (١٠٠٪) خلال الخمس سنوات الأخيرة أي أنها دولة جديدة أو عالم جديد له مواطنه. وينضم إليها يومياً أكثر من (١٠٠٠) حاسب وقد تضاعفت الإنترنيت بنسبة (١٠٠٪) سنوياً خلال الخمس سنوات الأخيرة^(١) ، ويذكر معظم مستخدميه في الدول المتقدمة صناعياً.

إن من مميزات هذه الشبكة تنوع المعلومات وإمكانية التعامل معها والاستفادة منها من جهة، وقلة التجهيزات الازمة لها من جهة أخرى. ويستخدم في مجالات متعددة: التجارة، الإعلام، السياحة ويهمنا منها البحث العلمي، بحيث أصبحت استخدامات الإنترنيت في هذا المجال منطلاقاً ومرتكزاً لكل باحث ولكل مركز للأبحاث، أو معهد للدراسات، وب بواسطته يمكن الباحث من الاطلاع على أحدث وأهم المكتشفات والمخترعات التي توصل إليها العلماء في مختلف أرجاء العالم، وفي كافة المجالات العلمية^(٢) ، وقد أصبح استخدام الإنترنيت في مجال شراء الكتب ينافس الوسائل التقليدية، مما يجعل أمر التوصل إلى ما يهدف إليه الباحث أو الطالب من مطالب علمية سهلاً وسريعاً وغير مكلفاً^(٣) . هذا ونشير إلى أن خدمة الإنترنيت^(٤) قد دخلت بعض الدول العربية.

* * *

(١) Quarterman, John s. , carl Miteball, smoot. "The Internet Connection. System connectivity and Configuration" N.Y.. Addison - Wesley pub. co. 1994.

(٢) يذكر. الدليل الكامل إلى الإنترنيت، ط. ١. ترجمة: سامي حلف، الدار العربية للعلوم، بيروت ١٩٩٧ ص ١٦.

(٣) كريستيان كرو مليش. الفباء الأنترنيت، ط ١ . مركز التعرّيف والتّرجمة بيروت ١٤١٧ هـ ١٩٩٦.

- فاروق حسين. الأنترنيت الشبكة الدولية للمعلومات. دار الراتب الجامعية، بيروت ١٩٩٧.

(٤) يختلف الإنترنيت عن الإنترنيت في الحغرافية والتنظيم، فالإنترنيت كما نعلم ليس لها إدارة مركبة تحكمها، وبالتالي ليس لها تنظيم أو مؤسسة مسؤولة عنها، أما في الأنترنيت هناك تنظيم هرمي للمعلومات والاتصال فيها داخل محيط العمل، والأنترنيت تعكس هذا التنظيم الهرمي.

الفصل السابع عشر الباحث والمكتبة

تمهيد

إن اطلاع الباحث في المكتبة على كل ما سبق وكتب أو نشر حول موضوع البحث، يساعد الباحث كثيراً على معرفة أبعاد مجته، ويمكنه من الاطلاع على الطرق والأساليب المختلفة التي استخدمت في البحوث، والمكتبة لا يمكن الاستغناء عنها حتى في المراحل النهائية من مراحل البحث، أي عندما يقوم الباحث باستخلاص نتائجه، ونظراً لأهمية المكتبة لذلك من الضرورة يمكن الاطلاع على الكتب والنشرات التي توضح كيفية استخدامها والاستفادة منها، ومن قبل التعرف على إمكاناتها وخدماتها، وأول ما يجب عليه الإمام بكيفية تنظيم محتويات المكتبة وترتيبها كي يستطيع الوصول إلى مراجعه ومصادرها، وفي العادة نجد أن لكل كتاب ثلاث بطاقات تتناول اسم المؤلف واسم الموضوع وعنوان الكتاب، هذا وكل مكتبة تصدر فهارس وبطاقات بما فيها من كتب ومراجع، وقد يحتاج الباحث إلى استكمال مراجعه من مكتبة أخرى^(١).

(١) جيتس، جين كي. دليل القارئ والباحث لاستخدام الكتب والمكتبات. ترجمة: عبد الرحمن الشبيخ، دار البحوث العلمية، الكويت ١٩٧٩.

هذا ونشير إلى أن التصنيف يعني وضع الأشياء المتشابهة مع بعضها، وقد شهد العصر الحديث نظماً للتصنيف تصلح للكتب والمطبوعات الأخرى، ويتابع الأخصائيون نظم التصنيف هذه، حتى تتفق مع التطورات الحديثة في المعرفة، وتخليق موضوعات جديدة، وزيادة تخصصها وتعقدتها أو اعتماد العلوم بعضها على بعض، وزوال الحواجز بين فروع العلوم البحتة والتطبيقية، ولهم نظامان رئيسان للترتيب أحدهما التصنيف الهجائي والآخر هو التصنيف العشري، وهناك تصنيف مكتبة الكونغرس.

المبحث الأول: التصنيف العشري

نسبة إلى مبتدعه العالم الأميركي (ملف ديوبي) وهو من أشهر نظم التصنيف في العالم، يتم فيه الترتيب وفق نظام رقمي معين يعرف باسم نظام (ديوي) العشري للتصنيف، (٠٠٠ - ٩٩٩) وهو السائد في العالم، وقد أدخلت تعديلات عليه ليلاً ثم المكتبة العربية، ويقسم هذا التصنيف مراجع المعرفة العامة والمتخصصة إلى عشر مجموعات رئيسية، تدرج من العام إلى الخاص، بحيث يقسم كل قسم إلى أقسام فرعية، كما يقسم كل قسم فرعي إلى أقسام تفصيلية، ويعطي كل رقم أرقاماً معينة، ومن أراد الاطلاع على جميع الأقسام والفروع، عليه بالعودة إلى مكتبة أكاديمية، ونذكر مما يلي الأقسام الرئيسية منها:

(٠٠٠ - ٠٩٩) المعارف العامة (Generalities)

(١٠٠ - ١٩٩) الفلسفة (ما فيها علم النفس) (Philosophy)

(٢٩٩ - ٤٠٠) الديانات (Religions)

(٣٩٩ - ٣٠٠) العلوم الاجتماعية (The Socialsciences) (وتضم التربية والتعليم)

(٤٩٩ - ٤٠٠) اللغات (Languages)

- (٥٠٠ - ٥٩٩) العلوم البحتة (Pure sciences)
- (٦٠٠ - ٦٩٩) العلوم التطبيقية (Applied sciences)
- (٧٠٠ - ٧٩٩) الفنون الجميلة والديكور (Fine arts)
- (٨٠٠ - ٨٩٩) الآداب (Literatures)
- (٩٠٠ - ٩٩٩) التاريخ والجغرافية والعلوم المساعدة (& General Geography)
- (Historyetc^(١))

هذا ويلاحظ بعض التعديلات في النص العربي، في مجالات الدين والأدب، ليتلاءم
التصنيف مع الإنتاج الفكري العربي.

(000 generalities)	مثال عن الأعمال العامة:
(010 Bibliographies)	(٠١٠) библиографии
(020 library Science)	(٠٢٠) علم المكتبات
(030 Encyclopedic works)	(٠٣٠) دواير المعارف
(040 General Essays)	(٠٤٠) المقالات العامة
(050 General Periodicals)	(٠٥٠) الدوريات العامة
(060 General Organizations)	(٠٦٠) الجمعيات العامة
(070 Newspapers & Journalism)	(٠٧٠) الصحافة والصحف
(080 General Collection)	(٠٨٠) المؤلفات المجموعة
(090 Manuscripts & Book Rarities)	(٠٩٠) المخطوطات والكتب النادرة

(١) تصنیف دیوی العشري والکشاف النسبي، المحمد الأول، الطیعة العشرون، الجداول الرئيسة
والمساعدة. والکشاف النسبي، الخلاصة الأولى، الأقسام العشرة ص ١.

يلى الأعمال العامة الفلسفية (١٠٠) الحديثة (١٩٠ - ٢٠٠)، ثم الدين (٢٩٠ - ٣٠٠)، ثم العلوم الاجتماعية (٣٠٠ - ٣٩٠) وهكذا حتى الجغرافيا والتاريخ (٩٠٠ - ٩٩٠) وتفرعاته على النحو التالي:

(General Geo.)	(٩١٠) الجغرافية، الرحلات
(General Biog.)	(٩٢٠) التراث
(General His. of Ancient world)	(٩٣٠) التاريخ القديم
(General His. of Modern Europe)	(٩٤٠) أوروبا
(General His. of Asia)	(٩٥٠) آسيا
(General His. of Africa)	(٩٦٠) إفريقيا
(General His. of North Am.)	(٦٧٠) أمريكا الشمالية
(General His. of South Am.)	(٩٨٠) أمريكا الجنوبية
(General His. of Rest of World)	(٩٩٠) الأقطار الأخرى
	الجغرافية الطبيعية (٥٥١/٤)

ونورد فيما يلى الأقسام الرئيسة في تصنيف الكونغرس مع بعض الأقسام الفرعية:

(A A General Works - Polygraphy)	الأعمال العامة
[AEEncyclopedias (General)]	دوات المعرف (العامة)
(BB Philosophy - Religion)	الفلسفة - الديانات
(B F P Psychology)	علم النفس
(BI Religions, Mythology, Freethought)	الديانات، أساطير، التفكير الحر

(CC History & Auxiliary Siccences)	التاريخ والعلوم المساعدة
(DD History and Topography)	التاريخ والطبوغرافيا (ما عدا أمريكا)
(D General History)	تاريخ عام
(D A Britain)	بريطانيا
[E America (General) and United States]	أمريكا (عام) والولايات المتحدة
[H M Sociology (General and theoretical)]	علم الاجتماع (العام ونظرياته)
(J Political Science)	العلوم السياسية
(K Law)	القانون
(L Education)	التعليم
(M Music)	الموسيقى
(N Fine Arts)	الفنون الجميلة
(Planguage and Literature)	الأدب واللغة
[Q Sceince (General)]	العلوم (عام)
(Q A Mathematics)	الرياضيات
(Q P Physiology)	علم وظائف الأعضاء
([R Medicine (General)])	الطب (عام)
[T, Technology (General)]	التكنولوجيا (عامة)
(T A Enginering)	الهندسة
(U Military Science)	العلوم العسكرية (عامة)

[Vnaval Scince (General)]

علم الأسطول (عامة)

(Z Bibliography and library Science)

البليوغرافيا وعلوم المكتبات^(١)

المبحث الثاني: تصنیف مکتبة الكونغرس

يتميز بسعته ونفعاته الدقيقة التي تصل إلى أدق التفاصيل، وتتجه كثیر من المكتبات الجامعية والأكاديمية الكبيرة إلى إعادة تصنیف مقتنياتها، وتحويل نظام التصنیف عن دیسوی العشري إلى تصنیف الكونغرس، ومن الخصائص الأساسية للتصنیف:

- ١ - تدرجه من العام إلى الخاص، حيث تظهر المواد العامة والأدلة في أول كل قسم من تقسيماته الرئيسية (كالدوريات، القواميس، الأدلة وغيرها).
- ٢ - استعماله للأقسام الرئيسية والحرروف الهجائية بدلاً من الأرقام، ثم يضاف إلى الحرف الرئيس حرف آخر للتفریعات الرئيسية.
- ٣ - يتألف الرمز في تصنیف الكونغرس من حرفين كبيرين (PN - PS) ويضاف رقم متسلسل بجانب الرمز للأقسام الرئيسية، ويبدأ هذا الرقم من (١) إلى أن يصل إلى (٩,٩٩٩) في بعض الأقسام مثل الدوريات (PN - International periodicals).
- ٤ - من الممكن أن تستخدم الحروف أو الأرقام العشرية بجانب الرمز، وذلك لتقسم الموضوعات هجائيًا بالموضوع أو الشكل أو البلد: الفكاهة (8.. H 6110.. PN .(Humor
- ٥ - يضاف إلى الحرف الرئيس حرف آخر للتفریعات الرئيسية PR English .(Literature

(١) أحمد بدر. أصول البحث العلمي ومتناهجه. مرجع سبق ذكره، ص ١٦٣ - ١٦٥.

يتكون رمز التصنيف عادة من حرفين وأربعة أرقام وهي الحد النهائي لرقم التصنيف، ولكن يمكن إضافة الحروف العشرية والأرقام كما ذكر من قبل، ومن خلال المزج بين الحروف والأرقام نجد أن تصنيف الكونغرس يمكن أن يشمل أدق التفاصيل والتفرعات للمجاميع الصغيرة، وحيث أن خطة هذا التصنيف تدرج من العام إلى الخاص، فإن الرقم الأطول يدل على مزيد من التخصص في الموضوع.

يكفي هذا التصنيف برقم مختصر للمؤلف، ومن الرقم الرئيس للموضوع ورقم المؤلف يتكون رقم الكتاب، ويكون الحرف الأخير والرقم الذي يليه هو رقم المؤلف، ونظرًا لازدياد التخصصات في مختلف العلوم والفنون والآداب، وتدخل وترتبط العلوم فيما بينها، واعتمادها على بعضها البعض، استخدمت رؤوس الموضوعات في استكمال تحديد موضوعات الكتب في مكتبة الكونغرس، لكي تغطي كافة مجالات المعرفة، بحيث توضع عدة رؤوس موضوعات مستخدمة، ومن أمثلتها رؤوس الموضوعات المتعددة في مكتبة الكونغرس، وفي الفهرس تجمع رؤوس الموضوعات في ترتيب هجائي واحد كل وجهات النظر للموضوع الواحد من مثال:

الجغرافيا (٩١٠).

الجغرافيا الاقتصادية (٩١/٣٣٠)

الجغرافيا السياسية (١٢/٣٢٠).

الفصل الثامن عشر

أساليب

التوثيق الحديثة

المبحث الأول: التوثيق والتكتشيف

أوضحنا في موضع آخر مفهوم الوثيقة، وهي في مفهومها التقليدي جميع الآثار التي خلقتها أفكار البشر القدماء وأعماهم، وفي مفهومها الحديث: وعاء المعلومات الورقي، أو هي جميع أشكال المعرفة البشرية المسجلة في الكتب والدوريات والنشرات والحواليات والخرائط..

أما التوثيق (Documentation) فهو من المصطلحات العلمية الحديثة، وله عدة تعریفات، منها: أنه شكل من أشكال العمل البليوغرافي الذي يستخدم وسائل وأدوات متعددة تقليدية مثل التصنيف والفهرسة، وحديثة مثل الكشافات والمستخلصات والمقالات البليوغرافية، أو أن التوثيق: هو تحليل ونقل وتحمييع وتصنيف الوثائق واستعمالاتها.

أما التكتشيف (Indexing) فهو مصطلح جديد للاستعمال في التوثيق، هو تحليل الوثيقة ومحفوتها الموضوعي، أو: هو عملية تحليل موضوعي للكتاب أو الدورية من أجل توصيل المعلومة للقارئ بسرعة، وهو علم وفن، يتطلب من يقوم به من الناحية العلمية أن يكون على دراية بالمكمنز (The saurus) المستخدم والموضوع المخلل ولغة

التوثيق، ومن الناحية الفنية يتطلب فهم الجوانب المطلوبة لحاجة القراء، وتعيين المصطلحات المناسبة في تسلسل منطقي.

وهنالك ثلاثة أنواع من الكشافات:

١ - كشاف المؤلفين (Author index) (فهرس المؤلفين)

٢ - كشاف العناوين (Title index) (فهرس العناوين)

٣ - كشاف الموضوعات (Subject index) (فهرس الموضوعات)

يعتمد فهرس المؤلفين على الترتيب الهجائي لأسماء المؤلفين المعروفة أكثر من غيرها، وإذا كان للمؤلف اسم مستعار يرجع الباحث إلى الاسم الأصلي، إذا كان معروفاً، وإذا كانت المطبوعة من المطبوعات الحكومية فإنه يرجع إلى اسم الدولة ثم الوزارة، أو المصلحة الناشرة، وإذا كان المرجع من مطبوعات المؤسسات (جامعة، كلية، متحف) يكون الرجوع إلى المدينة التي نشر فيها الكتاب.

أما فهرس العناوين فيكون ترتيب البطاقات في هذا الفهرس هجائياً، وذلك بالنسبة لعناوين المرجع، وفائدة هذا الفهرس حين يكون الباحث عارضاً باسم المرجع دون اسم المؤلف، ويراعى في كل ما سبق حذف حرف (ال) التعريف من الاسم أثناء عملية البحث عن المراجع.

هذا ويوفر فهرس الموضوعات للباحث جميع المراجع الموجودة في المكتبة والتي تبحث في موضوع معين.

وفي مجال الكتب هناك نوعان:

١ - كشاف مجرد (specifying index) وهو كشاف لأي كتاب يحتوي أسماء وفردات ومواضيع خاصة بالمحظى، تدرج فيه الأفكار التي تضمنها النص وتكون من كلمة أو كلمتين.

٢ - كشاف تحليلي (Relation index) يتفرع فيه المداخل الرئيسية إلى مداخل فرعية تعطي تفصيلاً أكثر وتحليلياً أشمل.

هذا ونشير إلى أن الفهرسة تفيد في التعريف على الكتب كمصادر للمعلومات، والتكتشيف يعرف بالمعلومات التي تشتمل عليها هذه المصادر، أي أن الفرق بين الفهرسة والتكتشيف فارق في الدرجة وليس فارقاً في النوع.

المبحث الثاني: التقنيات الحديثة لتخزين المعلومات وتكتشيفها

تبرز أهمية أساليب التوثيق الحديثة من خلال احتياج الباحثين المختصين للمعلومات الدقيقة بسرعة ويسر، كما تقدم أفضل الخدمات للقراء ولطلبة البحث العلمي، وأهم أنواع التقنية الحديثة لتخزين المعلومات بشكل منظم واسترجاعها بسرعة هي:

١ - المصغرات (المایکرو فیلم)

٢ - الحاسوب الألكتروني (الكمبيوتر)

فال الأولى هي نوع من أنواع التصوير الدقيق، وفق مقاييس لا يمكن الاطلاع عليها بالعين المجردة، ظهرت في النصف الأول من القرن (التاسع عشر)، وتعد المصغرات النوع الأول في الفهارس الآلية والفالهارس المصغرة وقد انتشرت بعد أن أصبح إنتاجها ممكناً كمستخرجات الحاسوب.

أما الحاسوب الآلي (Computer)، فهو جهاز إلكتروني أو منظومة يستطيع القيام بكلفة الأعمال الحسابية والمعالجة، بحيث يستقبل البيانات (Data) ويستعان ببرنامجه (Program) خاص يتضمن نتائج تعليمات توضح مراحل وخطوات إجراء عملية تشغيل البيانات وتحريكها، كي تخرج وتسفر في النهاية على شكل نتائج وإجابات.

يتميز بوجود ذاكرة أو وحدة تخزين للمعلومات، وبأنه سريع وحساس ودقيق ومنظم للمعلومات، و مجالاته الموضوعية متعددة، كذلك خدماته المكتبية، ولقد اعتمدته المكتبات الكبيرة حالياً في خدماتها للقراء وتنظيم ومعالجة عدة عمليات فنية للخدمة المكتبية، كالتزويذ والفهرسة والتصنيف والتكييف والأدلة والمكتشفات والحصول على قوائم معينة للمؤلفين^(١).

ومن وسائل التكييف الآلي المكتنز (Thesaurus) وهو أداة للتحليل الموضوعي يستخدم في تخزين المعلومات بترجمة ونقل مفاهيم الوثائق إلى المصطلحات المستخدمة في النظام من المكتنز ويستخدم أيضاً في استرجاع المعلومات بترجمة ونقل المصطلحات طلب المستفيد إلى لغة النظام بالاعتماد على المكتنز.

تعود كلمة مكتنز في اللغة العربية إلى الكلمة كنتر، وعوده إلى التراث العربي الإسلامي نجد أن ابن السكبيت أبو يوسف يعقوب بن إسحاق (ت ٢٤٤ هـ / ٨٥٨ م) قد استعملها في معجمه (كنز الحفاظ في كتاب تهذيب الألفاظ) المرتب في أبواب موضوعية، ونجد أيضاً معجم (المخصص) لابن سيده الأندلسي ت (٤٥٩ هـ / ١٠٦٣ م) قد يوثق بنسق موضوعي، بينما استعماله الحديث يعود إلى الستينيات وأوائل السبعينيات.

أما الكلمة باللغة الأجنبية فما يحوذة من اللغة اللاتينية (Treasury) أي الخزانة أو من (strorehouse) أي المستودع، أي خزانة المعرفة أو مستودعها، واستخدمت لأول مرة في عام (١٢٩٤ م) أي أنها وردت في التراث العربي قبل (٤٣٦) سنة، ثم ظهرت في القرن (السادس عشر) في عناوين المعاجم اللاتينية والإغريقية، وأوسعتها انتشاراً مكتنز بترماك روخيه (P.M. Roget.)، بعنوان مكتنز الكلمات والعبارات الإنكليزية في عام (١٨٥٢) وأول استخدام للكلمة (Thesaurus) لأغراض استرجاع المعلومات في اللغات الأجنبية كان عام (١٩٥٧).

(1) J. P. Dickinson, "Science and scientific research in modern Society". OP. Cit. P. 98.

يشمل المكتنر المصطلحات التي تستخدم في تكشيف الإنتاج الفكري وتحليله في مجال من مجالات المعرفة المتعددة، ويصمم عادةً لمشروعات التكشيف التي تعتمد على الحاسوب الآلي، وهو قائمة بالمواصفات وعلاقتها التي تكشف وتسارع المعلومات، وتكون مرتبة هجائياً أو هرمياً، وهناك إجراءات تنظيمية فنية عند بنائه، ولله جانبان للإنتاج: الأول فكري والثاني تنظيمي.

هذا وللمكانز أنواع:

١ - ممكانز اللغات المقيدة: وتعتمد في مصطلحاتها على قوائم محدودة بالمواصفات يتم الالتزام بها في التكشيف والاسترجاع. ويتفرع منها العديد من الأنواع، فالمكانز متعددة اللغات وتشمل على مصطلحات في لغة ما، ومقابلاتها الاصطلاحية في اللغات الأخرى، وتستخدم للتکشیف واسترجاع المعلومات في عدة لغات، ولهذا النوع من المكانز ميزة وهي إنشاء شبكات المعلومات والأنظمة التعاونية في مجال المعلومات، حيث توسيع مستويات التعاون وتصبح على مستوى عالمي أو إقليمي ومثال ذلك مكتنر جامعة الدول العربية ثلاثي اللغات. ولهذا النوع أيضاً من المكانز أنواع.

٢ - ممكانز اللغة الحرة وتستخدم في مرحلة البحث والاسترجاع، وتعتمد في مصطلحاتها على اللغة الحرة المقتبسة من عنوان الوثيقة أو من النص الأصلي بها، على أن تتوافر المرادفات والهجاءات والأشكال الممكنة للكلمة البديلة.

أما أجزاء المكتنر فهي ثلاثة: المقدمة، الجزء الرئيس، الأجزاء المكملة، ولكل منها مهمته ووظائفه ثلاثة تمثل بثلاث نقاط: أداة المكشوف وأداة الباحث والوسائل التي تمكن الباحث من تعديل استراتيجية البحث.

ومن أمثلة المكانز في الوطن العربي: مكتنر جامعة الدول العربية ثلاثي اللغة وقد أسس كدليل لكل المكتشفيين في أرجاء الوطن العربي ومكتنر الاتصال الجماهيري

(الراديو والتلفزيون) والمكتز الإسلامي، ومكتز البنك الإسلامي للتنمية، ومكتز التربية والثقافة والعلوم، والمكتز متعدد اللغات، والمكتز العربي المعاصر، ومكتز العلوم الاجتماعية، والمكتز النفطي العربي، ومكتز الفيصل، والمكتز الموسع: عربي، إنكليزي، إفريقي وهو أضخم مكتز في العالم من حيث الحجم، ومكتز مصطلحات علم المكتبات والمعلومات، ونشير إلى مشروع إعداد المكتز الوطني في سوريا.

* * *

الفصل التاسع عشر
نسل المعلومات
الاقتباس (Quotation)
وتهميشهما

المبحث الأول: نسل المعلومات

يتحذد الباحث بطاقات يدون عليها بإيجاز ما يراه نافعاً في المصادر التي يستقى منها ما يفيد بحثه، أما تدوينها كاملاً فإما يكون في البحث نفسه، ومن المهم ألا يشغل بطاقات بحثه إلا بما يتصل به مباشرة، وهناك من ينهضون ببحوث دون استخدام بطاقات، وإنما يستخدمون كراسات، وفائدةتها أقل من قائمة البطاقات المنفصلة التي يمكن تنسيقها على أساس معجمي أولي أو أي أساس آخر، ويجب ألا يتهاون الباحث في تسجيل الملاحظة، لأن ذاكرته قد تخونه، وينبغي ذكر المصادر التي تحتويها الملاحظة وصفحاتها.

تنظم البطاقات في مجموعات، وقد ترتب موضوعياً أو زمنياً، والأولى أن ترتب حسب الأبواب أو الفصول، فيجعل عنوان البطاقة نفس عنوان الفصل، ونلمس تنظيم البطاقات عند أسلافنا الأوائل، كما في كتاب (الحيوان) للحافظ، و(المغرب) لابن سعيد الذي يتردد فيه ذكر المصادر والأخذ عنها أحدها مطرباً، حيث يذكر الكتاب ووراءه الاقتباس مباشرة، كانوا ييلؤون الاقتباس بمثل (قال ونحوها) وينهونه بمثل (انتهى) أو (الحمد لله) أو (والله أعلم) وقد يرمزون إليها بحرفين (أ. ه).

أما المصنفون اليوم فإنهم يلذون الاقتباس وينهونه بعلامات التنصيص: «» وينبغي ألا يفرط الباحث في كثرة الاقتباس من المصادر، لأن ذلك يوحى بأنه يستخدم تفكير سواه، دون أن يتحمل بنفسه عبء البحث والدراسة، رغم أن الاقتباس دليل على القراءة الواسعة والمعرفة التامة بالأفكار، ويحتاج الاقتباس ضرباً من الخبرة، يميز الباحث بين المهم والأهم وما لا أهمية له، وعلى الباحث ألا يكرر نصاً مقتبساً في بحثه، بل إذا ذكره في موضع امتنع عن ذكره ثانية، وفي حالة الضرورة يشير إليه باقتضاب، ومن أسوأ الأشياء أن يسوق الباحث اقتباساً لا يرتبط بكلامه ارتباطاً دقيقاً، وما يزيد الاقتباس نفعاً الدقة والنقل الصحيح والأمانة ونورد فيما يلي الأمور التي يجب مراعاتها في حالة الاقتباس:

أن يذكر الباحث صاحب المصدر المقتبس عنه ووضع ما اقتبسه بين علامات التنصيص «» ثم الإشارة إلى المصدر الذي اقتبس عنه في هامش الصفحة أو الفصل أو البحث وفق الخطة التي يضعها الباحث، ويستحسن أن يقرأ الباحث ويستوعب ما سوف يقتبسه، ثم يصيغه بأسلوبه الخاص، ويشير في هامش الصفحة إلى ذلك بذكر الكلمة (بتصرف) دون أن يضع قوسين في متن الصفحة كما ذكرنا في الحالة الأولى، ونجمل فيما يلي أهم طرق الاقتباس:

١ - إما أن ينقل الباحث النص كاملاً، ويسمى ذلك بالاقتباس الحرفي أو المباشر (Direct Quotaiton).

٢ - إذا كان الاقتباس لا يتجاوز ستة أسطر يوضع بين شرارات، أما إذا تجاوزها فإن الاقتباس يوضع بشكل مميز، بحيث ترد الأسطر المقتبسة بعد آخر سطر قبله متتالية مع ترك فراغ أوسع بين الاقتباس وبين آخر هذا السطر، وبين الاقتباس وبين أول سطر بعده، كما يكون الهامشان عن يمين الاقتباس ويساره أوسع من الهامش الأبيض المتبع في البحث، وأن يكون الفراغ بين سطور الاقتباس أضيق من الفراغ بين السطور العادية، وكذلك الحرف أصغر من حرف الكلمة الذي يطبع به البحث.

٣ - إذا كان الاقتباس غير مباشر أو ليس بحري (Indirect Quotation) وهو الأكثر شيوعاً، وذلك بتلخيص ما قرئ، فكرة أو موضوعاً، والأفضل أن يشير الباحث إلى المصدر الذي اقتبس منه بذكر عبارة (ارجع إلى ...) أو (انظر ...) ويدرك اسم المصدر والصفحات أيضاً، البعض لا يفضل عبارة ارجع إلى، بل يرى إيراد المصدر أو المرجع كالمعتاد.

٤ - قد يجمع الباحث بين التلخيص والاقتباس، بذكر فكرة ملخصة يتبعها بنص من المؤلف وفي الحالتين يشار في الهاامش إلى ذلك.

٥ - يرغب الباحث أحياناً أن يورد تعليقاً على نص اقتبسه، وهنا يشير إلى النص الأصلي ويوضح فيما بعد التعليق.

أما طريقة إيراد النصوص المقتبسة في البحوث العلمية فهي كالتالي:

١ - توضع الفقرات المقتبسة بين قوسين كبيرين () أو بين قوسين صغيرين (علامات التنصيص) () كذلك يوضع بينهما ما يرد خلال الحديث عن موضوع معين مثلاً: يقول الدكتور ... في كتابه ... تحت عنوان () ما يلي:

٢ - إذا كان ما يراد اقتباسه هو أيضاً مقتبساً من مصدر آخر، فلا بد من استعمال قوسين صغارين داخل القوسين الكبيرين توضيحاً لذلك () () () .

٣ - قد يضطر الباحث إلى حذف عبارة أو جملة من الفقرة المقتبسة، حيث يجب الإشارة إلى ذلك بوضع ثلث نقاط (...) دليلاً على الحذف في ذلك الموضع.

٤ - يرغب الباحث أحياناً إضافة عبارة بهدف التوضيح أو التفسير أو التعليق داخل الفقرة المقتبسة، حيث يوضع ذلك ضمن قوسين مربعين [] للتوضيح والتفرق بين عبارة الكاتب والعبارة المقتبسة.

٥ - إذا وقف الباحث على خطأ في فقرة يقتبسها، يكتب بعد الخطأ كلمة هكذا بين قوسين (هكذا) إشارة إلى أن الخطأ ورد في الأصل.

المبحث الثاني: التمهيد (تدوين المصادر والمراجع)

أ- الكتب

١) الكتب المقدسة:

١ - القرآن الكريم:

١ - اسم الكتاب ٢ - اسم السورة ورقمها ٣ - رقم الآية.

أما بالنسبة للكتب السماوية الأخرى، فإنه يدون في البداية الاسم الذي يناسب إليه الكتاب المقدس ثم الفصل المقتبس منه.

٢) الكتب المؤلفة:

هناك وجهات نظر في تدوينها، لكنها تتفق جميعها في المضمون، بحيث يتم تدوينها سواء كانت مصادر أصلية أو ثانوية في وحدات ثلاثة:

١ - اسم المؤلف ٢ - اسم الكتاب ٣ - بيانات النشر.

ونورد فيما يلي ثلاثة وجهات نظر تبع في تدوين الكتاب:

١) اسم المؤلف وكتيته . عنوان الكتاب، عدد الأجزاء إن وجدت، رقم الطبعة إن وجدت، ترجمة: الاسم، دار النشر، بلد النشر، تاريخ النشر هـ/م، رقم الجزء إن وجد، رقم الصفحة المقتبسة.

٢) اسم المؤلف وكتيته: عنوان الكتاب، عدد الأجزاء إن وجدت، عام النشر هجرياً وميلادياً . رقم الطبعة إن وجدت، اسم دار النشر، بلد النشر. رقم الجزء إن وجد، رقم الصفحة المقتبسة.

٣) اسم المؤلف وكتيته. عنوان الكتاب، عدد الأجزاء إن وجدت، رقم الطبعة إن وجدت (بلد النشر: دار النشر أو اسم المطبعة، عام النشر هجرياً وميلادياً بينهما فاصلة أو /)، رقم الجزء إن وجد، رقم الصفحة المقتبسة. ويزيد بعضهم عن عدد صفحات الكتاب المقتبس منه. هذا ونشير إلى أن بعض الباحثين يدونون اسم المؤلف

واسم الكتاب ورقم الصفحة في الهامش، أما في ثبت المصادر والمراجع فتدون جميع هوية الكتاب.

هذا وفي الحالات الثلاث تقدم الكنية على اسم المؤلف في فهرس المصادر والمراجع، أما في هامش الصفحات، وأحياناً في فهرس الهوامش، يقدم اسم المؤلف على الكنية، كذلك الحال في أسماء كتب الترجم وطبعات في اللغة العربية يبدأ بالاسم أو لا ثم اللقب، وإذا كان الاسم مشهوراً: اسم المؤلف أو كنيته وبينهما فاصلة، أو بكتينه يليها نقطتان ثم عنوان الكتاب؛ أما أسماء الأعلام المحدثين فتكتب مبدوءة بالاسم الأول إذا اشتهر به المؤلف، وإذا كان هناك لقب يوضع اللقب بعد الاسم الكامل، هذا ويقتصر ذكر عدد الصفحات المقتبسة على هامش الصفحات أو فهرس الهوامش، أما في فهرس ثبت المصادر والمراجع فلا يذكر عدد الصفحات المقتبسة، وبفضل البعض كما ذكرنا ذكر عدد صفحات الكتاب المقتبس منه.

نذكر فيما يلي حالات تتعلق بالتهميشه يواجهها الباحث لدى إجرائه عملية التدوين:

١ - إذا لم يكن الاقتباس من الأصل لتعذر الحصول عليه، وإنما كان من كتاب اقتبس منه هذا النص من الأصل، فإن التهييم يكمن على الشكل الآتي:
اسم واضح الأصل. عنوان الكتاب وتحتها (الاسم والعنوان) خط. الجزء إن وجد. الصفحة.

ونضيف اقتبسه (أو تصدير) (فلان). مكان حفظه. رقم الصفحة.

٢ - إذا كان الكتاب مترجمًا ودون اسم المترجم على غلاف الكتاب فإن اسمه يلي عنوان الكتاب في الترتيب، مسبوقاً بكلمة (ترجمة) وإذا تعدد المתרגمون وما لا يزيد عن ثلاثة أشخاص تدون أسماؤهم جميعاً حسب الترتيب المدون على غلاف الكتاب.

٣ - إذا استفاد الباحث من أحد فصول الكتاب أو من أكثر من فصل، يضيف عنوان الفصل كما ورد في الكتاب بعد إضافة حرف (في) ويضع تحتها خطأً إذا كان البحث مقدماً بخط يدوي أو بالآلة الكاتبة، وفي حال أن الكتاب مطبوعاً، فيجب وضع حرف (في) بالحرف المخمر (الأسود).

٤ - في حالة تكرار الاقتباس من مصدر واحد:

أ - إذا تكرر الاقتباس من مصدر واحد لا تدون جميع المعلومات ويكتفى باسم المؤلف وعنوان المصدر ورقم الجزء (إن وجد) ثم رقم الصفحة.

ب - إذا تكرر الاقتباس من مصدر واحد مرة ثانية دون أن يفصل بين الاقتباسين مصدر آخر، تكتب عبارة المصدر السابق، ويدركر رقم الصفحة المقتبسة، أما إذا تكرر الاقتباس وفصل بين اقتباسين اقتباس من مصدر آخر، تذكر كنية المؤلف (أو اسمه وكنيته) وعنوان الكتاب وهذا أفضل وتكتب عبارة (مصدر سبق ذكره أو مصدر سابق) ثم رقم الصفحة أو الصحفات المقتبسة، وأحياناً تكتب العبارة المختصرة (ع.س) أي عنوان سابق.

ج - إذا تكرر الاقتباس من مصدر واحد لا يحتاج إلى رقم الصفحة يقول: (مواضع أخرى) أو (مواضع متفرقة).

ء - إذا تكرر الاقتباس من مصدر واحد يفضل وضع الرقم في نهاية الاقتباس الأخير، ثم يشار إلى الصفحات التي حرر الاقتباس منها على الترتيب.

٥ - في حالة تعدد المؤلفين:

إذا كان للكتاب أكثر من مؤلف واحد، فإذا كان من عمل مؤلفين يذكر اسم الأول ثم الكلمة زميله أو يذكر اسم الثاني أيضاً، وإذا كان الكتاب يحمل اسم ثلاثة

مؤلفين يدون الاسم الأول حسبما ورد على غلاف الكتاب، ثم يلحق بكلمة (زميله) أو (آخر) أو تكتب أسماء المؤلفين الثلاثة بينهم حرف (و)، وإذا كان المؤلفون أكثر من ثلاثة يوضع الاسم الأول وبعده (وزملاؤه) أو (آخرون) أو تذكر جميع الأسماء وبينها حرف (و) أما فهرس المصادر والمراجع فتذكرة جميع الأسماء دون الاختصار.

٦ - في حالة تعدد كتب المؤلف:

إذا كان للمؤلف أكثر من كتاب يكتفي بتدوين اسم المؤلف أولاً، ثم تعرض تأليفه الأخرى التي تم الرجوع إليها دون تكرار اسمه وكنيته ويوضع مكانهما خطأ (____) أما في حالة تعدد المصادر لفقرة واحدة فإنه يجري ترتيبها حسب أسبقية مؤلفيها (الأقدم فالأحدث) ويفصل بين المصدر والآخر بفاصلة منقوطة (؛).

٧ - في حالة عدم معرفة اسم مؤلف الكتاب:

أ - إذا لم يعرف اسم مؤلف الكتاب، يبدأ الباحث بعنوان الكتاب ثم فصلة يليها البيانات الأخرى ، وقد لا يحمل الكتاب اسم المؤلف، بل يرد اسمه ضمن عنوان الكتاب، حينئذ تختلف فقرة اسم المؤلف وتترد مباشرة فقرة عنوان الكتاب، موضوعاً تحته خط تتبعه بقية المعلومات كالمعتاد، كذلك يمكن أن يدون بطريقة أخرى، يذكر اسم المؤلف في الفقرة الأولى يليها بقية الفقرات كالمعتاد.

ب - إذا كان مؤلف الكتاب مجهولاً، يوضع مكان الاسم (بدون) أو (مجهول المؤلف) بعده رقم الصفحة.

٨ - تتمات:

أ - لا يكتب في الحاشية كلمة (انظر) إذا كان المصدر قيماً أو كان مؤلفه مشهوراً.

- ب - إذا تعددت الآراء أو الأسماء المقتبسة، يوضع رقم واحد بعد الاسم الأخير، أو الرأي المقتبس، ثم تدون في الهامش منسوبة إلى مصادرها بالترتيب.
- ج - إذا أورد الباحث المصدر في متن البحث، يذكر الاسم فقط ورقم الصفحة في الهامش.
- د - المهاجم التي ترتبط بعلامة خاصة (.. *) تكرر في الهامش في حال تكرارها في متن البحث، ويفضل اختصارها.
- ه - الإيضاحات والشرح لا ترقم في الهامش أو المتن بل يوضع لها إشارة وإذا تكررت في الصفحة الواحدة يوضع (**) أو أكثر وفقاً لتكرارها.
- و - الجداول والمخططات والاستبيانات والرسوم البيانية: مما ليس له أهمية رئيسية في البحث أو كثر عددها، توضع في ملحق خاص في نهاية البحث، ويشار إليها في متن البحث، وإذا كانت الرسوم البيانية بهدف التوضيح توضع بعد الجدول في صفحة مستقلة بعد أن يقدم للرسم البياني.
- ز - يفضل إتمام الحاشية في الورقة نفسها، وألا توضع إشارة (-) ثم يتتابع نقل الحاشية في الصفحة التالية.
- ح - هناك حالة نشير إليها هي أن ما يستشهد بأفكارهم، أو أفواههم في البحث، فالقاعدة العامة أن يذكر اسمهم دون لقفهم أو الوظيفة التي يشغلونها وليس من الصحيح أن يستعمل وخاصة في البحوث الأكاديمية الألقاب مثل استعمال (دكتور، أستاذ، عميد، مدير) إلا إذا كان للقب صلة بالفكرة التي يتحدث عنها الباحث، وليس المدف هنا تكريماً القائل أو القول بل الإيضاح ودعم الرأي مثال ذلك ذكر أعمال بعض الأشخاص التي لها صلة بمهمتهم مثلاً: قام مدير مكتبة .. بتوسيع محتوياتها، ويستثنى من ذلك مواضع تذكر فيها الألقاب أو الوظائف في التقدير

والاعتراف، إذ يذكر اللقب مع الاسم، أو كان له مكانة علمية، وكأنها ملزمة له مثلاً العالمة ... أو أن يكون الشخص الذي يقتبس عنه غير مشهور في محيط المادة التي يدرسها الباحث، ويكون ذكر اللقب حيث لا يحتمل تقديم هذا الشخص كأن تقول: فلان أستاذ ... وفلان الباحث العلمي ... وبشكل عام كلما استطاع الباحث أن يذكر الاسم دون اللقب كان أكرم لصاحب الاسم وأرفع لمكانته.

هذا ونشير إلى أنه في الفهرس العام للبحث لا تذكر الألقاب مطلقاً بل يقتصر على اسم المؤلف، أو الكاتب فقط، وكذلك حال فهرس الأعلام.

- المراجع الأجنبية:

يتم ترتيبها بطريقة واحدة هي:

ذكر الكلمة أولاً يليها فاصلة ثم اسم المؤلف (ويورد البعض الحرف الأول من الاسم) وفي حالتي الاسم والكلمة يستعمل الحرف الكبير بعده نقطة، بعدها عنوان الكتاب بعده نقطة، بعدها رقم الطبعة بعدها فاصلة، بعدها دار النشر بعدها فاصلة، بعدها بلد النشر، بعدها فاصلة، بعدها سنة النشر، بعدها نقطة، بعدها عدد صفحات الكتاب إذا رغب الباحث بذلك.

- حالات: ١ - إذا كان الكتاب يحمل اسم مؤلفين، توضع نقطة بعد الاسم الأول يليها الحرف الأول لاسم المؤلف الثاني يليه نقطة ثم سنة النشر موضوعة بين قوسين.
- ٢ - في حالة وجود أكثر من مؤلفين اثنين، يوضع اسم العائلة فقط لكل منهم مع وضع الحرف الأول لاسم الأول والثاني لكل مؤلف.
- ٣ - إذا كان المرجع الأجنبي بحثاً من كتاب يكتب:

الكلمة، الاسم، عنوان البحث، ثم تصاف in تحتها خط وبعدها نقطة ثم اسم الكتاب ثم أرقام الصفحات الخاصة بالبحث ثم بيانات النشر.

٤ - إذا تكرر المصدر في الصفحة نفسها دون فاصل فإنه يكتب (IBID. P..) وهي من (Ibidam) وتعني باللاتينية المكان نفسه، وإذا وجد فاصل واحد تكون الإشارة في الهاشم بذكر اسم المؤلف مع الاصطلاح (OP. cit) ورقم الصفحة وتعني اختصاراً للكلمي (Oper citato) اللاتينيين وتعنيان المصدر المذكور سابقاً.

٥ - إذا تناول اقتباسان من المرجع نفسه والصفحة ذاتها فيذكر (Loc. cit) من أي في المكان المذكور سابقاً (Loca citato).

٦ - إذا كان الباحث يشير إلى مؤلف مشهور أو كتاب مشهور، وكان الاقتباس لا يحتاج إلى رقم الصفحة يقول: (Passim) ومعناها هنا وهناك.

٢ - المعاجم اللغوية:

١ - اسم المؤلف كما ذكرنا سابقاً في مؤلفي الكتب.

٢ - عنوان الكتاب موضوعاً تحته خط بعده نقطة.

٣ - عدد الأجزاء بعدها فاصلة.

٤ - الطبعة.

٥ - بيانات النشر كما هو حال بيانات النشر في الكتب.

وفي حالة كون المادة مرتبة أبجدياً أو هجائياً، يستحسن تدوين الكلمة التي جرى بحثها، ويستغني عن بقية المعلومات.

٣ - الموسوعات ودواوين المعرف (Encyclopedia)

١ - عنوان الموسوعة موضوعاً تحته خط بعده فاصلة، وقد يكتفي به حيث لا يدون الجزء والصفحة.

٢ - عدد الطبعة، إذا لم يدون التاريخ بعده فاصلة.

- ٣ - عنوان المقالة بين قوسين صغيرين «...» تعقبه نقطة الوقف إذا لم يذكر اسم الكاتب وإلا تدون فاصلة.
- ٤ - اسم كاتب المقال إذا كان مذكوراً أو جرى التنويه عنه بالهامش الأسفل، وإذا لم يذكر أو ينوه عنه في الهامش توضع نقطة بعد العنوان.
- ٥ - بيانات النشر.

٤ - الدوريات (Periodicals)

تشمل مقالات وبحوثاً تصدر على فترات زمنية محددة وتكون أعدادها مرقمة حسب ترتيب الإصدار، ويتم تدوينها على النحو الآتي:

- ١ - اسم الكاتب أو الكتاب في حالة تعدد المؤلفين بعده نقطة.
- ٢ - عنوان المقالة أو البحث بين قوسين صغيرين بعده نقطة.
- ٣ - عنوان المجلة أو الدورية تحته خط.
- ٤ - رقم العدد دون فاصلة بينه وبين ما قبله.
- ٥ - تاريخ الإصدار بين قوسين بعدهما نقطتان رأسيةتان.
- ٦ - رقم الصفحة.

٥ - المخطوطات (Manuscripts)

- ١ - اسم المؤلف الذي اشتهر به بعده نقطتان بعدها اسمه الكامل ثم بين قوسين تاريخ وفاته إن كان متوفياً.
- ٢ - عنوان المخطوطة بين قوسين صغيرين.
- ٣ - موضوع المخطوطة علمياً أو شخصياً كالخطابات أو المذكرات.
- ٤ - وصف المخطوطة إن كانت أصلية أو مصورة.

- ٥ - تاريخ النسخ.
 - ٦ - اسم المكان الذي توجد به المخطوطة (البلد، المكتبة الموجودة فيها عامة أو خاصة) ورقمها حيث توجد.
 - ٧ - اسم المجموعة التي تنسب إليها المخطوطة ورقمها إن أمكن.
 - ٨ - رقم الجزء إن كانت مؤلفة من أجزاء بعده فاصلة، ثم رقم الصفحة.
إذا كانت المخطوطة محققة، وكان الكتاب من جمع المحقق فإنه يدون كالتالي:
 - ١ - اسم المحقق بليه بين قوسين صغيرين كلمة (تحقيق) أو (جمع) أو (إعداد) بعده نقطة.
 - ٢ - عنوان الكتاب موضوعاً تحته خط.
 - ٣ - بيانات النشر كما ذكرناها.
 - ٤ - رقم الجزء إن وجد ثم رقم الصفحة.

وفي حال تعدد المحققين فإن أسماءهم تدون حسب الترتيب، وإذا كان للكتاب عدد من الطبعات فإن اسم المحقق أو المحققين يتأخر عنها.
- ## ٦ الرسائل الجامعية:
- ١ - اسم المؤلف وكنيته.
 - ٢ - عنوان الرسالة بين قوسين صغيرين.
 - ٣ - الدرجة العلمية الممنوحة للطالب (ويورد البعض بعدها اسم المشرف).
 - ٤ - اسم القسم والكلية والجامعة التي منحت الدرجة العلمية بعدها فاصلة، بليها السنة التي نال فيها الطالب الدرجة العلمية.
 - ٥ - رقم الصفحة المقتبس منها.

٧ - المسلسلات الفقافية:

وهي إما مختصرات أو كتب وتدون على النحو التالي:

١ - رقم الكتاب بعد عنوان المسلسل.

٢ - وضع خط تحت العنوان الخاص بالمحضر أو الكتاب، دون أن يوضع خط تحت عنوان المسلسل.

٣ - تدون معلومات النشر كما ذكرنا سابقاً.

٨ - الوثائق الرسمية:

١ - اسم الدولة يوضع بعده نقطة.

٢ - اسم الجهاز الحكومي المختص الذي صدرت عنه الوثيقة بليه نقطة.

٣ - عنوان الوثيقة أو الكتاب إذا كانت ضمن مؤلف مدوناً تحته خط يعقبه نقطة.

٤ - بيانات النشر وهي: البلد، اسم المؤسسة التي قامت بالنشر، تاريخ النشر ويفصل بين هذه المعلومات بفواصل وتوضع نقطة في النهاية.

٩ - الأشرطة المصورة: (Microfilm)

يدون فيها جميع المعلومات التي تسجل عن الكتاب أو المخطوطه وبالترتيب نفسه، يضاف إليها كلمة (شريط مصور) وفي حال تسجيل المعلومات عن كتاب مصور تدون المعلومات على النحو الآتي:

١ - تدوين بيانات النشر عن النسخة الأصلية كما ذكرنا آنفاً وتتبع بكلمة (تصوير).

٢ - تدوين بيانات النشر وتحتوي: اسم البلد، دار النشر، أو الناشر، التاريخ، ويضاف إليها رقم الصورة إن وجد.

١٠ - المصادر الثانوية:

وهي متنوعة والطريقة المتبعة في تدوينها هي:

١ - المؤلفات القانونية هي:

- ١ - اسم المؤلف.
- ٢ - عنوان المصدر وتحته خط.
- ٣ - بيانات النشر (رقم الطبعة، التاريخ).
- ٤ - عنوان السلسلة إذا كان المصدر واحداً من سلسلة كتب قانونية ثم رقم السلسلة يليها بيانات النشر.
- ٥ - رقم الجزء فالصفحة.

٢ - القوانين الحكومية الصادرة عن المجالس التشريعية:

- ١ - اسم البلد الصادر عنها القرار،
- ٢ - المجلس أو المصدر التشريعي.
- ٣ - رقم القرار.
- ٤ - رقم المادة.

هذا ونشير إلى أن في الدراسة القانونية الفقهية لا بدّ من استعمال الاصطلاحات القانونية الخاصة المتعارف عليها، أما إذا كانت الدراسة في تخصص آخر، فإن الإشارة إلى المصدر القانوني تأخذ أسلوب وطابع ذلك التخصص.

كما أن طريقة تدوين المعلومات عن المصادر القانونية في قائمة المصادر (ثبت المصادر) متطابقة ومتغيرة، عدا العلامات الإملائية، فلكل واحد منها قواعد خاصة، ويدون في الهاشم (مصادر الهامش) رقم الصفحة المقتبس منها، ويرى البعض أنه بين الفقرات المذكورة أعلاه حول المصادر القانونية فواصل سوى التاريخ فيوضع بين قوسين بعده فاصلة ثم رقم الصفحة.

١١ - المقابلات الشخصية:

- ١ - اسم المتحدث مضافاً إليه (مقابلة مع ...) بعده فاصلة.
- ٢ - اسم الهيئة الرسمية إن كانت المقابلة مع شخص يعمل فيها، والهيئة الإذاعية والتلفزيونية إن ثمت المقابلة بوسائلهما ثم اسم البلد بعده فاصلة.

٣ - مكان المقابلة وتاريخها بعده نقطة.

١٢ - الأحاديث الإذاعية والتلفزيونية:

١ - لقب المتحدث ثم اسمه.

٢ - عنوان الحديث بين قوسين صغيرين.

٣ - اسم الإذاعة.

٤ - اسم البلد ثم التاريخ.

١٣ - حالة البرامج التلفزيونية:

١ - عنوان البرنامج.

٢ - عنوان الحلقة بين قوسين صغيرين.

٣ - اسم المخطبة، ثم رقم القناة بين قوسين صغيرين، ثم اسم البلد، فتاریخ البحث.

- ملاحظات:

- الكتب التي لا يعرف اسم مؤلفها والوثائق والأحكام القضائية والخطابات ودوائر المعارف والمخالات العلمية والصحف ترتيب بحسب ما ذكرناه الآن.

- يحذر أن يكتب الباحث مصدرًا أو مرجعًا لم يطلع عليه.

- أن يكون لدى الباحث فكرة عن كل كتاب دونه في مراجعه، وعن محتوياته وطريقة تأليفه وقيمة الكتاب بوجه عام.

- ينصح بعض المشرفين طلبيتهم أن يتبع كل مرجع أو مصدر بموجز عن مدى الاتصال بين المرجع والبحث، وملخص قصير عن محتوياته.

- في طريقة إيراد المصادر والمراجع يتبع التتابع الرقمي، بحيث يبدأ بالرقم (١) وينتهي بانتهاء آخر رقم لأخر مصدر، وكذلك الحال في المراجع، ويفضل أن يفصل بينهما ويأتي كل منهما بقائمة مستقلة.
- أن تصنف المراجع والمصادر وفق ما أوردناه من تصنيف: الكتب، الدوريات الموسوعات... ويدأ عادة بالمحظوظات.
- تتبع عادة المسافة المزدوجة بين مصدرين أو مرجعين في فهرسهما.
- تميل إلى إيراد جميع المصادر والمراجع في نهاية البحث بحيث تُفصل حسب الأبواب والفصول مع الإشارة إلى رقم الباب أو الفصل، أو الفصول التي يحتويها الباب تحت عنوان مراجع المقامش بينما يرى البعض إيراد قائمة المصادر والمراجع في نهاية كل فصل من البحث أو في نهاية كل باب.
- وضع قائمة بعنوان المراجع والمصادر العامة تضم المصادر والمراجع التي اطلع عليها الباحث واقتبس منها، والمراجع والمصادر التي اطلع عليها وإن لم يقتبس منها.

* * *

الباب السادس

خطوات البحث العلمي

- الفصل العشرون: مرحلة الإعداد للبحث العلمي
- الفصل الحادي والعشرون: مرحلة إعداد البحث العلمي
- الفصل الثاني والعشرون: كتابة تقرير البحث العلمي
- الفصل الثالث والعشرون: الشكل، المهاج، الختوى
- الفصل الرابع والعشرون: مراجعة تقرير البحث العلمي وإخراجه وتقويمه
- الفصل الخامس والعشرون: ملحقات

الفصل العشرون

مرحلة الإعداد للبحث العلمي

تمهيد

عرضنا في غير هذا الموضع أن البحث العلمي دراسة متخصصة في موضوع معين، وفق مناهج وأصول معينة، وهو وسيلة الاتصال الفكري بين الباحث والقراء، يستخدمها للإعلام عن بحثه من حيث المشكلة التي تناولها، والفرضيات التي اختبرها، والمهاج الذي اتبعه، والنتائج التي توصل إليها، والتوصيات التي يريد أن يقدمها، وعليه أن يتم ذلك بوضوح ودقة وصياغة جيدة وموضوعية وأمانة علمية، وبهدف الوصول إلى كل ما ذكرناه لا بدّ من الالتزام بقواعد الكتابة الخاصة بالبحث العلمي، والتسلسل المنطقي لعمليته وإعطاء الاهتمام الكافي لأساليبه.

ورغم اختلاف خطوات البحث العلمي من بحث لآخر، من حيث ترتيبها ووجودها فإنه لا بدّ من أن تتم عبر مراحل هي:
أولاً: مرحلة الإعداد للبحث وتشمل:

- اختيار موضوع البحث.
- وضع عنوان البحث.
- وضع خطة أولية للبحث.

- إعداد أولي للمصادر والمراجع^(١).

ثانياً: مرحلة إعداد البحث وتشمل:

- تحديد المشكلة وبيان أبعادها.

- وضع الفرضيات بهدف اختبارها.

- تحديد المادة العلمية اللاحقة وجمعها.

- إعداد المادة العلمية وخزنتها.

- تحليل المادة العلمية.

ثالثاً: مرحلة كتابة تقرير البحث وتشمل كتابة:

- مقدمات البحث.

- مقدمة البحث.

- المادة العلمية.

- نتائج البحث.

- التوصيات.

- المستخلصات.

- الملحقات.

المبحث الأول: اختبار موضوع البحث

هي الخطوة الأولى في كل بحث، يختار الباحث فيها موضوعاً يود استكشاف نواحيه ودراسته، وبتعبير آخر طرح مشكلة، هذه الخطوة الإيجابية هي التي تطلق

(1) Hulilbel, G. S. «Writing term papers and reports». New York, Bernes and Nalul, 1960. PVN.

إشارة البدء في العمل الجاد، وتوجهه وتحديده، والباحث الأصيل هو الذي يعرف كيف يختار المشكلة، أو يعرف كيف يسأل ليأتي جواب له أهميته بالنسبة له، أهمية واقعية وقيمة وجودية، تتحاول مع واقع قائم في المحيط المدروس.

يجد ناشئة الباحثين صعوبة في اختيار موضوعاتهم، وكثيراً ما يلجؤون إلى بعض الباحثين وخاصة أساتذة الجامعات لتحديد موضوع البحث، وهي طريقة غير مستحسنة، فقد يقترح عليهم هؤلاء موضوعات لا تتفق والميول الحقيقية لهم، فيعيشون فيها وقلما يحسنونها، لهذا فإن اهتماء الباحث إلى بحث يحدده من خلال قراءاته، وعكوفه على ما كتبه الباحثون من قبله في مجال بحثه، يجعله يستعين بموضوعاً يتافق وميوله، ولابد للباحث من ثقافة واسعة كي يهتدى إلى بحث طريف أصيل، ويعتبر آخر تكون المشكلة موضوع البحث مبادرة ذاتية من الباحث، منتقدة من فضوله العلمي الخاص^(١).

ومن فوائد هذه الطريقة أن القراءة الواسعة والاطلاع تنشئ في عقل الباحث كثيراً من الأفكار والخواطر التي يمكن استغلالها فيما يبحث ويختار من موضوعات، وتنشئ في نفسه إحساساً عميقاً بأنه سينفذ إلى أفكار وآراء لم يصل إليها من سبقه في البحث، وبهذا يخلص الباحث نفسه من الانقياد لأفكار الباحثين السابقين له، يدون الأفكار ليناقشها، ويضيف عليها أفكاره، لهذا كان التكوّن الأولي للشخص الباحث أمراً ضرورياً، وفي هذه الحالة يختار الباحث موضوعه الذي سيجعله المشكلة العلمية البحثية.

فإذا ابنتقت المشكلة في ذهنه واتضحت أطراها عبر مطالعاته السابقة، يتم في هذه الحالة تحديده الأولى لها بيسر، وإنما فلا بد من أن يقوم بمزيد من القراءات والمطالعات الأولية، لكشف الأطر العامة للمشكلة، ومقابلات مع أشخاص يخوضوا في مشكلة قرية

(1) Evan, K. M. "Planing small scale Research". Windsor N. E. R. 1971, p30.

من المشكلة التي سيقوم ببحثها، ليضع من ثم هيكلًا للمشكلة التي تجمعت بعض حيوطها لديه، ويقوم بتحليلها إلى عناصر ويضع مخططًا مبدئيًّا لل نقاط التي سيعالجها بالبحث والدراسة^(١).

ولقد ثبت بالتجربة أن طلبة البحوث الأكاديمية الذين يتوقفون لاختيار الموضوعات يكونون أكثر تفوقاً بالعمل من أولئك الذين يفرض عليهم بحث معين، ومن أخطر الأشياء أن يبدأ الباحث حياته العلمية عالة على غيره من الباحثين من سبقوه، فإن ذلك يصبح خاصية من خواص بحوثه، وقد لا يستطيع أن يتحول فيما بعد باحثاً بالمعنى الدقيق لكلمة باحث.

ومهما كان الأمر على الباحث عدم الإسراع في هذه المرحلة، عليه أن يتحير ويحدد ما له فائدة وقيمة علمية في مجال التخصص، وأن يكون منطلقاً لدراسة علمية أوسع، إن طلبة الدراسات العليا يقومون باختيار موضوعاتهم، إما بناءً على رغبة صادقة تذكر في ميادين معينة، أو أنهم أثبتو جدارة فيها، أو رغبة منهم بالتخصص في ميادين اختياروها لأنفسهم حينما حصلوا على درجة الماجستير لتصبح قاعدة للشخص في مرحلة الدكتوراه، ولا شك أن الميل المرتبط بالتفوق يقوى الحس، الأمر الذي يهدى لظهور أفكار سديدة.

هناك أنسس أخرى لاختيار موضوع البحث هي: بروز أهمية كبيرة لظاهرات معينة أو جدال حول مسألة معينة ويراد حسمه بالبحث العلمي، أو ورود الموضوع تلقائياً على خاطر الباحث وانبهقه في ذهنه أثناء فترة انشغاله بالتفكير في موضوع يجعله مركز نشاطه البحثي، وقد يطرح أثناء مناقشة علمية، أو حديث عام، أو نتيجة الصدفة أثناء قراءات الباحث وأطلاعاته.

ومهما كانت أسباب اختيار البحث، على الباحث أن يلتزم بمعايير ذاتية وأخرى علمية وأخيرة تتعلق بظروف تنفيذ البحث من حيث المعايير الميدانية والزمنية والمادية.

(1) Pick L. J. Ford E. W. Smith. «A student Handbook on Note Taking, Essay Writing study and thesis presentation » London 1961, P39.

- ١ - أن يتم اختيار البحث ذاتياً وبتأنٍ للأسباب التي ذكرناها أعلاه.
- ٢ - أن يلاقي البحث المختار حبًا من الباحث، ويعني ذلك الرغبة الصادقة بالحلصة في كشف مختلف جوانب البحث العامضة بموضوعية، والوصول إلى الحقيقة، وما دام حب البحث لذاته وابتغاء الحقيقة هو المدف والمحدد لسير عمل الباحث، فلا يهم أن يكون الموضوع متناقضاً أو منسجماً مع ميول الباحث وعواطفه.
- ٣ - أن تكون المشكلة المطروحة بقدر طاقة الباحث على العمل من النواحي الفكرية، وإمكانية حصوله على مصادر البحث ومراجعه، وإن وجود قاعدة واسعة من القراءة والاطلاع من الأمور الهامة في إجراء البحوث، بحيث يتخير الباحث مجموعة من المصادر في حقل التخصص، متنوعة من حيث الزمن والمدارس والمناهج، مما يقوده إلى اكتشاف بحوث وموضوعات تقوده إلى مزيد من الدراسة والبحث.
- ٤ - أن تكون المشكلة المختارة جديدة في عنوانها ومضمونها، أي أن تضيف معرفة جديدة، وهنا يتسائل الباحث فيما إذا كانت هذه المشكلة قد بحثت من قبل، وإذا رغب ببحثها إما أن يكون السبب تغيير المنهج أو الطريقة، أو وقوفه على أصول توسيع إعادة البحث من جديد، أو إذا كان متشككاً بنتائج البحث، مستنداً في كل ذلك على أساس علمي يبرر عمله.

هذا ويتمكن الباحث الإمام بالبحوث المنجزة، المنشورة وغير المنشورة، وبذلك البحوث غير المنجزة، والتي يقوم الباحثون بإنجازها ولم تنشر تقاريرها بعد، وذلك من خلال الحاسوب الآلي (الكمبيوتر) حيث تعمد الدول المتقدمة إلى إنشاء مراكز تبادل المعلومات العلمية، وفي المجال الأكاديمي أخذت بعض الدول العربية بإصدار نشرات تتضمن إنتاجها العلمي من البحوث المنجزة خلال سنوات إنجازها.

- ٥ - معيار هام وهو ألا يكون البحث المختار واسعاً جداً أو ضيقاً جداً، وكلما كان ضيقاً كان أكثر صلاحية للبحث والدراسة، بحيث يلم الباحث وبخاصة المبتدئ

بأطراف البحث وتفاصيله، ويتعمق بأغواره، ويحيط بمادته ومصادره، آخذًا بالاعتبار أن حدود البحث الواسعة قد تعرض إلى نقص جوانب فيه، قد تكون جوانب رئيسة، مما يعرض البحث إلى الضعف والضحوكة بالقياس إلى من سلفه من الباحثين في المجال نفسه، وما يجعله مضطراً للاستعانة بغيره، بآراء من سبقه من الباحثين، وقد يتحول إلى مسحّل يدون آرائهم وأفكارهم ونتائج بحوثهم، دون أن يستطيع الإضافة إليها شيئاً ذا بال، كما أن دراسة موضوع محدد في تفصيل وشمول أفضل بكثير من تقديم دراسات عامة حول موضوع واسع، لا يخدم البحث العلمي في اتجاهاته الحديثة.

إن الحجم والكم في البحث العلمي ليس ذا قيمة علمية، وكثيراً ما يتعرض الباحث لبحث متعدد الجوانب، تحف به سعة الموضوع، وفي هذه الحالة عليه أن يختار جانباً يفتقر إلى دراسة مستقلة متعمقة ويستبعد منها ما هو حرجي بالإضافة إلى البحوث العلمية، ولا يعني ما ذكرناه أن يكون البحث ضيقاً جداً فهو بحد ذاته لا يتحمل في حدوده تأليف رسالة علمية، كما يعاني الباحث كثيراً في معالجتها.

٦ - ألا يكون موضوع البحث من الموضوعات التي يشتند الخلاف حولها، أو أنه موضوع علمي معقد أو غامض، وفي هذه الحالة يحتاج البحث إلى فحص وتحقيق، ومن الصعب أن يكون الباحث موضوعياً في الوقت الذي تكون فيه الحقائق الواقع مختلفاً فيها، كما أن الموضوعات العلمية المعقدة تحتاج إلى تقنية عالية، وهي بحد ذاتها صعبة على الباحث المبتدئ في هذه المرحلة، أما الموضوعات الغامضة فيتبعها غموض الفكرة، بحيث لا تتمكن الباحث أن يضيف المعلومات والبيانات التي تكون ركيزة هامة في إعداد مثل هذه البحوث بسهولة، مما يجعل من الصعوبة بمكان الخروج برؤية وتصور واضح للموضوع.

٧ - أن يكون البحث ذا فائدة علمية، فالباحث العلمية لها أهميتها في بناء الفكر والنظيرية، وهذه بحد ذاتها تفيد جهات أخرى لغايات عملية تطبيقية.

- ٨ - أن يستفاد من تعميم نتائج البحث، بأن يختار الباحث بحثاً له طابع الشمول، يسهل تعميم نتائجه على الحالات المشابهة، مما يعطي البحث أهمية وقيمة علمية واجتماعية كبيرة.
- ٩ - يميز البحث الجيد بأنه يوجه الاهتمام إلى موضوع ما، وتقويم المشكلة يكون من خلال قدرتها على إثارة اهتمام الباحثين الآخرين، بمعالجة جوانب أخرى من البحث، وهذا فإن كشف بحث ما عن مجالات جديدة تحتاج إلى بحث هي في حد ذاتها نتيجة هامة للبحث، إن البحث الجيد يكشف عن مشكلات هامة تتطلب أبحاثاً جديدة متعددة مكملة أو ضابطة أو مصممة.
- ١٠ - إن مدى إمكانية الاستعانة بالخبراء أو المتخصصين في موضوع البحث أمر هام بهدف الوصول إلى التصميم الفعال والشمولي للبحث المراد تفيذه، وفق الأهداف المتغيرة منه.
- ١١ - تتطلب بعض البحوث التأكد من توافر ظروف العمل الميداني، لتنفيذ الباحث منهاجه، وهو أمر ضروري ومن الأهمية بمكان، بمعنى أن المصادر البشرية لجمع البيانات بوساطة (الاستبيان) أو المقابلة الشخصية مستعدة للتعاون والإدلاء بالمطلوب، وقد يتطلب البحث نوعاً من المشاركة باللحظة، فإذا لم تتوفر هذه الظروف فلا مناص للباحث من العدول عن بحثه إلى بحث آخر.
- ١٢ - إن الزمن الذي يستغرقه البحث يبلغ الأهمية بالنسبة للباحث، ويترافق ذلك بين الوقت القصير والوقت الطويل، تبعاً لموضوع البحث من جهة ونشاط الباحث من جهة أخرى، ووضع البحث إن كان مطلوباً من جهة معينة أو مفروضاً ووضع الباحث إن كان متفرغاً لتنفيذ البحث أو غير متفرغ، ومدى توافر مصادر المعلومات والبيانات ...

١٣ - من المعايير الحامة في اختيار مشكلة البحث طاقة الباحث المادية، وتعبر بعض الدول انتباها للإمكانات المادية بشكل جيد، وبعضها لا تعبره الاهتمام المناسب كما هو الحال في الدول العربية، ولهذه الإمكانات أهمية بالنسبة لبعض البحوث، وخاصة حينما تكون لهذه البحوث آثار على المجتمع، ولعل ما يشكو منه الباحثون ويسعون إليه هو رفع مستوى الإنفاق على البحث العلمي فيها.

المبحث الثاني: وضع عنوان البحث

يقال: الكاتب من أجداد المطلع والمقطع، وعنوان البحث مطلعه، بحيث يكون جديداً مبتكرةً، حاملاً الطابع العلمي المادى الرصين، مطابقاً للأفكار الواردة بعده ومعبراً عن المشكلة باختصار، مبيناً طبيعتها ومادتها العلمية، يعطي انطباعاً أولياً في عبارات موجزة توحى للقارئ بمحورى البحث.

إن ما يجب الابتعاد عنه العناوين العامة، ومن أجمل هذا يتغير الباحث الألفاظ المعيرة، ويفضل في اختيارها أن تكون ذات طابع شمولي، بحيث لو استدعت الدراسة التعرض لبعض الموضوعات ذات الصلة بالبحث، لما اعتبر هذا خروجاً عن موضوعه، كما أنه لو اكتشف الباحث سعة يضيق معها الزمن المحدد له، لأتمكن التصرف فيه، والعكس إذا كان الزمن مضغوطاً، ضيق الآفاق والحدود من البداية، فإن أي خروج عن مداره أثناء البحث يعتبر خطأ في المنهج وابتعاداً عن الموضوعية.

تقتضي الدراسة العلمية المنهجية الوصول إلى عنوان واضح دقيق، يوحى للقارئ بمحورى مضمون البحث، ومدى استفادته منه، لهذا من الضروري استشارة الأساتذة الأكفاء لإبداء رأيهما ومقدرتهم حول عنوان البحث، ومناقشة مدلوله، والتعرف على أبعاده، ويزيد هذا من اطمئنان الباحث في الوقوف على اختلاف وجهات النظر.

وكما يضطر الباحث أحياناً إلى تعديل موضوع بحثه، فقد يضطر إلى تعديل عنوان بحثه، وهو أمر طبيعي، قد يتم بعد توغل الباحث في مجالات بحثه، إذا اتضحت له أمور وذريول لم يكن قد تعرف عليها قبلاً، وهو أمر يزعج الباحثين في المجال

الأكاديمي، طلبة الماجستير والدكتوراه، لهذا كان من المستحسن أن يكون التذبذب في خط سيرهم ضئيلاً، كي لا يضطربون إلى التعديل كثراً أو قليلاً.

المبحث الثالث: وضع خطة البحث

خطة البحث هي هيكله وصورة متكاملة عنه، كل عنصر فيها يكمel جانبياً من جوانب تلك الصورة، ولكل بحث خطة عامة (outline) تختلف من بحث لآخر، تبعاً للموضوع أو نوع المادة أو المدة المحددة للبحث، وغير ذلك من المؤشرات التي تتصل بالظروف المختلفة التي تحيط بكل موضوع.

تعتبر مرحلة وضع خطة البحث أنساب المراحل لترتيب موضوعات البحث، ومهما اختلفت الخطط فلا بدّ من أن تحتوي وفق صورتها التقليدية المتعارف عليها ما يلي:

- ١ - عنوان البحث.
- ٢ - مقدمة البحث وتشمل: تقرير المشكلة، طبيعتها العلمية وحالتها العملية و ..
- ٣ - متن البحث وهو: الفهرس العلمي لمشكلة البحث.
- ٤ - المصادر والمراجع الأساسية للبحث.

تشكل هذه العناصر بمجدها ذاتها خطة أولية للبحث، ومنطلقاً لخطة كاملة له، وقد لا تكون الخطة كافية وافية منذ البدء، وكثيراً ما تتعرض للتغيير وتبدل يزيد من قيمة البحث، ويضاعف أهميته، لهذا تميز بين الخطة الأولية والخطة النهائية:

يعد الباحث الخطة الأولية بعد أن يكون قد كون فكرة واضحة بعض الوضوح عن موضوعه، أما الخطة النهائية فهي تفصيل وتغريب لكل المشكلات الرئيسية والفرعية، وقد يضطر الباحث في ضوء التغذية الراجعة التي يتلقاها بوساطة السمينار *

* موضوع تبحثه حلقة دراسية.

الذي أخذت الجامعات في الدول العربية بإجرائه، أو بعد استشارة ذوي خبرة في مجال بحثه أوأخذ معلومات من مؤسسة أو هيئة علمية تقىده في هذا الشأن، يضطر إلى أن يجري تعديلاً أو تغييراً زيادة أو نقصاناً.

هاتان الخطتان لا يمكن إعدادها إلا بعد أن يكون الباحث قد قام بقراءة واسعة للمصادر والمراجع ومطان البحث حول موضوعه ومناقشتها، أو قام بلاحظات حول ظاهرة يدرسها، بحيث أن القراءة واللاحظة تثير طريقه وتمده بالمعلومات العلمية، إذا كانت لها صلة وثيقة ببحثه، وتساعده وبالتالي على وضع خطة جيدة، تيرز عناصرها في خطوط منسقة، تيسر للباحث معالجة الموضوع دراسته دراسة منظمة وإدراك ثغرات البحث وجوانب ضعفه وتلقيها.

يحدد الباحث موضوع بحثه، ويقوم بقراءات أولية حوله، وهي أمر هام وأساسي بخاصة لطلبة الدراسات العليا، حيث تتطلب منهم حل الاهتمام، يقود ذلك إلى الاطلاع على ما كتب عن موضوع البحث، وبيفيه هذا في تحريري الدراسات المختلفة التي تمت في شأن موضوعه، أو حول ما يحيط بموضوعه، وهكذا بدون وبشكل أولي المصادر والمراجع التي يحصل عليها، ويجد الباحث أن بعضها تتصل بموضوع بحثه اتصالاً عاماً، وبعضها يخص بعض أبوابه، وبعضها يتصل بفصل من فصوله، وفق الخطة الأولية التي وضعها، وبشكل عام إن كل ما يحصل عليه في هذه المرحلة من مصادر ومراجع يغير له الطريق ويعهد له سبل الاطلاع، ويجعل إحاطته بموضوع بحثه أكثر تكاملاً وشمولاً، وسوف نأتي في موضع آخر على إعداد مصادر البحث ومراجعه بشكل مفصل.

المبحث الرابع: إعداد أولي للمصادر والمراجع

هو خطوة هامة، إذ كثيراً ما يعزف الباحث عن موضوع بحثه في حال عدم توفر ركائز مرجعية أولية لموضوع بحثه، تعينه على المضي في عمله، ويتم ذلك من خلال

الاطلاع والقراءة الواسعة لما كتب حول موضوع البحث الذي هو بصدده، بحيث يجعل الباحث ملماً إلماً كافياً بجوانب البحث من خلال الاطلاع على كل ما تم من دراسات، وكثيراً ما يرى الباحث من خلال قراءاته هذه الفائدة في كشف بعض الشغارات فيما خططه لمحتويات البحث، وإغنائه بجوانب مفيدة، والقراءات الأولية هذه تكشف له عن قيمة موضوعه، ومداه من حيث الطول أو القصر، وتحديد الطرق والوسائل لمعالجة المشكلات البحثية، والاطلاع على مناهج البحث من خلال ما بحث سابقاً والتوجه نحو أفضلها.

وما يفيد الباحث في الحصول على ما ذكرناه هو رجوعه إلى الموسوعات العلمية ودوائر المعارف، والبحوث العلمية، وفهارس المكتبات، ومراكز البحث العلمي، والنشرات العلمية والقوائم البليوغرافية التي تأتي عادة في نهاية المؤلفات وخاصة الحديثة منها، ذات الصلة بموضوع البحث، هذا ويعتبر ثبت المراجع الذي يدونه الباحث بشكل أولى قابل للزيادة وبشكل دائم أو للحذف منه ما لا ضرورة له، ويتيقن ذلك للباحث خلال معالجة موضوعات بحثه، ومهما كان الأمر فإن توفر المصادر بشكل أولى يوجد لدى الباحث اطمئناناً وإحاطة بالدراسات والبحوث التي تمت حول موضوع بحثه سابقاً.

إن الإعداد الأولي للمصادر والمراجع قد لا يقتصر على المكتبة منها، بل إن ما يجريه الباحث من محادثات مع المتخصصين حول موضوع بحثه مصدر أولى لما يحorum حول بحثه، ولقابلة هؤلاء فائدة أخرى هي توجيه الباحث نحو جوانب نافعة لبحثه، ومصادر أولية تغنى هذه الجوانب، وقد بحثنا في موضع آخر مصادر البحث وكيفية الاستفادة منها بشكل مفصل.

الفصل الحادي

والعشرون

مرحلة إعداد

البحث العلمي

تمهيد

إن تصميم^{*} البحث عملية كبرى ومسيرة منهجية على جانب كبير من الأهمية، وتكون من مراحل محددة تبع كل منها الأخرى في تسلسل منطقي مضبوط، ينظمه التفكير السليم، بهدف معالجة الظواهرات التي تحتاج لبحث مستفيض أو معرفة أبعادها، وأسباب حدوثها، وبيان السبل الكفيلة بمعالجتها، هذا وعلى الباحث أن يراعي في تصميم البحث طبيعة المشكلة، والوقت الكافي لمعالجتها وفق منهجية علمية، بهدف الوصول إلى تصميم فعال وشولي للبحث المراد إنجازه، ويتم ما ذكرناه عبر مراحل تتناول تحديد المشكلة ووضع الفروض بهدف اختبارها وتحديد المادة العلمية وإعدادها وتحليلها وهكذا تتمثل أهم مراحل إعداد البحث العلمي بالآتي:

المبحث الأول: تحديد مشكلة البحث وبيان أبعادها

بعد أن يتم اختيار المشكلة يبدأ الباحث بتحديدتها وبيان حدودها ومن ثم عرضها، وهو أمر ليس سهلاً بل هو أدق وأصعب مراحل البحث العلمي، ونعني

* التصميم لغة هو المضي في الأمر على رأي بعد إرادته، والمضي يعني مسيرة تستغرق وقتاً، والمسيرة عملية حركية ذات مراحل، يتقدم خلالها المصمم خطوة خطوة، من البداية إلى النهاية، أما الأمر فهو الفكرية السابقة على التصميم والداعية إليه (ابن منظور: لسان العرب .ج ١٥ ، فصل الصاد ، حرف الميم).

الباب السادس: خطوات البحث العلمي

بتتحديد المشكلة صياغتها في عبارات واضحة ومفهومة ومحدة، تعبر عن مضمون المشكلة طبيعتها ومادتها الأساسية، مما يرشد الباحث إلى مصادر تساعد في معالجتها، وهذا يعطي نصف الحل في وضوح واتكمال، بحيث لا يكون هناك أي لبس فيما يتعلق بموضوع الدراسة.

وهناك طريقتان لصياغتها: إما أن تصاغ بعبارة لفظية تقديرية، أو تصاغ بسؤال أو أكثر وهو الأفضل من الناحية العلمية، ولكي يسهل ذلك على الباحث عليه أن يقف على الأسباب التي أدت إلى وجود المشكلة والأبعاد المكونة لها، وللوقوف عليها يجب أن يتم نوع من التعاون بين الباحث وبين من لهم خبرة وتحصص في مجال المشكلة، وعلى الباحث أن يحصل على إجابات علمية ومقنعة لعدد من الأسئلة النظرية التي ترتبط بموضوع المشكلة؛ تاريخ ظهورها ومدى تطورها والقصص الناجم عن القيام بدراساتها، أو سبق أن درسها باحثون آخرون، والقراءة التحليلية لهذه الدراسات تبين للباحث مدى إمكانية القيام بدراساتها بمنهج علمي والجوانب التي لم تدرس، والأبعاد التي تتطلب اهتمامات أكثر، بحيث تصبح نقطة البدء في البحث، وتميز نقاط الضعف والقوة من حيث الإطار النظري أو المنهج المتبوع، وخاصة إذا أدى بحثه إلى تعديل هذا الإطار وفق مستجدات البيئة.

أما أبعاد المشكلة أو حدودها: فيأتي تعينها بعد أن يقوم الباحث بكتابية مقدمة بحثه وتحديد دقيق لشكلة البحث، ويقصد من أبعاد المشكلة تعين جوانب المشكلة و مجالاتها، بهدف المزيد من التحديد والتوجه نحو الفرض الرئيس للمشكلة، مما يعمل على جعل اهتمامات الباحث مركزة على محور المشكلة بعد وضع حدودها.

المبحث الثاني: وضع الفرض

نعرف الفرض بأنه: تخمين معقول للحل الممكن للمشكلة. أو أنه: جملة أو عدة جمل تعرّف عن إمكانية وجود علاقة بين عامل مستقل وآخر تابع، فهو يعبر عن:

المسبيات والأبعاد التي أدت إلى المشكلة والتي تم تحديدها بوضوح. وقد ذكرنا في موضع آخر بأن مشكلة البحث تصاغ بشكل سؤال أو أكثر من سؤال وحل هذه المشكلة هي الإجابة عن أسئلة الدراسة، هذه الإجابة هي ما نسميه فروضاً، وهي جهد أساسى لكل باحث علمي.

يتم وضع الفروض بعد أن يكون الباحث قد استند إلى مصادرها وهي:

- ١ - البحوث والدراسات والنظريات السابقة التي تعرضت إلى موضوع البحث.
- ٢ - الملاحظات العامة التي تجمع وتعلق بموضوع البحث.
- ٣ - البيانات والإحصاءات التي تم جمعها حول موضوع البحث.

وهناك ثلاثة أسس يعتمد عليها بناء الفروض هي:

- ١ - المعرفة الواسعة: حول موضوع المشكلة وما يتصل بها من موضوعات.
- ٢ - التخيّل: ويعنى هذا أن تكون عقلية الباحث قادرة على تصور الأمور وبناء علاقات يخضعها للتجربة.
- ٣ - الجهد المبذول: سواء بالمناقشة مع الآخرين، أو استخدام الاختبارات والقياس في عملية بناء الفرض.

إن الفروض غير الافتراضات وهذه هي: مسلمات البحث، وهي عبارات يصيغها الباحث، قد تكون حقائق واضحة، أو بديهيات لا تحتاج إلى إثبات، أو أن يقدم الباحث عليها دليلاً، وقد تكون العكس بشرط أن لا يخالف الباحث حقائق علمية معروفة وأن يبين على هذه المسلمات استنتاجاته ونظريته، وبحدود هذه المسلمات تكون استنتاجاته أو نظريته صحيحة، والباحث يستطيع أن يفترض ما يشاء من مسلمات على أن لا يخالف حقائق علمية معروفة بحيث تكون الإجابة على مسلماته صحيحة.

أما الفروض فهي إجابات مختلفة لهذا فهي فروض مبدئية (Tentative Hypothesis) قد ثبتت الدراسة صحتها أو عدم صحتها، ومن هنا كانت الفروض

نوعان سلبية (Non Hypothesis) (صيغة النفي) وإيجابية أو مباشرة (Directional Hypothesis) (صياغة الإثبات) ومهما كان الأمر فإن الإجابة المتحملة أو الفرض، هو استنتاج غير عشوائي من الباحث، مبني على معلومات نظرية أو خبرة علمية محدودة من التعميمات القائمة على الملاحظة، فيما يتعلق باتجاه أو آلية السببية بطريقية تسمح بإجراء تجربة علمية^{*}، لاختبار هذه الفرض، وهذا العمل أهمية ليس في ممارسة البحث العلمي فحسب، فهي أداة رئيسة حاسمة في علوم الأحياء (البيولوجيا) والطب وعلم النفس، بل إنها ذات أهمية قصوى في البناء النفسي والفلسفى للمعرفة العملية.

يقوم الباحث بفحص الفرض بوساطة اكتشاف حقائق جديدة وفق مبادئ متفق عليها في المعرفة والمنطق، ينتهي إلى صحة الفرضية أو العكس، وبالتالي يشكل الباحث النتيجة الرئيسية في بحثه، وبهذا يضيف إلى حقيقة المعرفة حقيقة جديدة، وتكون قيمتها في أنها تفسر كل الحالات المشابهة، والتي لم تدخل في مجال البحث الذي قام به، هذه العملية هو ما نسميه بالتجمّع (Generalization).

يستطيع الباحث أن يميز فروضه إن كانت جيدة أو العكس وذلك بالرؤى المباشرة (الضوء في الشارع) أو باختبارها إحصائياً، أو بسلسلة من الخطوات: استنباط المترتبات (تعريف الكاتب) أو من خلال معقولية الفرض وإمكان التحقق منه وقدرته على تفسير الظاهرة المدروسة وانسجامه مع النظريات القائمة، أو باستخدام الاختبارات وهي قسمان:

١) - وجود علاقة أو ارتباط بين مجموعتين أو أكثر: ويتم استخدامها في حالة الفرضيات التي تقوم على فحص مدى وجود علاقة أو ارتباط بين متغيرين أو أكثر،

* تعرف التجربة العلمية بأنها تحاول إثبات ظروف، اصطلاحية محددة، تسهل دراسة استجابة نظام، والقيود تفرض بطريقة علمية، وبشكل ما، كأن يمكن أن يحدث في الطبيعة دون تدخل القائم بالتجربة، لذلك فإن الفلكيين لا يقومون بإجراء التجارب، وإنما يقومون بإجراء ملاحظات، وعلى العكس يعمل المشغلون بعلوم الفيزياء والكيمياء والعلوم البيولوجية في ظروف لا يمكن أن توجد دون تدخل الباحث.

والغاية من هذه الفرضيات إيجاد مدى تأثير المتغير المستقل على المتغير التابع، وقد تكون العلاقة موجبة أو سالبة، وكلما اقتربت العلاقة من (-) أو (+) تكون قوية بين المتغيرين، وكلما اقتربت من الصفر تكون ضعيفة و (-١) و (١+) هي نتائج معظم الاختبارات التي تستخدم في مثل هذه الحالات.

يستخدم هذا النوع من الفرضيات نوعين من الاختبارات:

الأول: في حالة كون مجتمع الدراسة الذي أخذت منه العينة موزعاً توزيعاً طبيعياً.

والثاني: يستخدم في حالة كون مجمع الدراسة الأصلي الذي أخذت منه العينة موزعاً توزيعاً غير طبيعي.

ومن الأمثلة عن هذه الاختبارات التي تستخدم لقياس العلاقة بين متغيرين أو أكثر في حالة (التوزيع غير الطبيعي)، اختبار سيرمان (spearmans Rank Correlation)، ومن الأمثلة عن الاختبارات التي تستخدم في مجتمع الدراسة (التوزيع الطبيعي) اختبار تحليل الانحدار (Regression Analysis).

٢) - اختبار وجود اختلاف بين متغيرين أو مجموعتين من الأفراد أو المشاهدات أو أكثر: يقيس هذا النوع من الاختبارات مدى وجود اختلاف أو تباين، وبشكل مقبول إحصائياً ما بين مجموعتين من الأفراد أو المشاهدات أو أكثر: ومن أمثلة الفرضيات التي يمكن فحصها بهذا النوع من الاختبارات (الاختلاف بين استهلاك الفرد من المشروبات الساخنة في فصل الصيف وبينها في فصل الشتاء) وبين (راتب الذكور وراتب الإناث في معمل ما) و (نسبة ربح سهم الشركة بين كل من الشركات الصناعية وشركات الخدمات وشركات التأمين).

نلاحظ من خلال هذه الفرضيات أن الاهتمام يتركز في محاولة إيجاد مدى التفاوت أو الاختلاف بين مجموعتين من الأفراد، أو المشاهدات، ففي حالة فرضية الراتب نحاول التتحقق من مدى وجود اختلاف في مستوى الراتب بين الذكور والإناث.

ويتم هنا استخدام الاختبارات التي يكون فيها مجتمع الدراسة الأصلي (التوزيع الطبيعي) أو (غير الطبيعي) وبنفس الشروط استخدام الاختبارات في حالة الاختبارات التي تقيس مدى وجود علاقة بين متغيرين أو أكثر كما شرحا أعلاه، ومن الأمثلة على الاختبارات (التوزيع غير الطبيعي) لقياس الاختلاف بين مجموعتين من الأفراد أو المشاهدات اختبار مان وتنى (Man - Whitney) ومن الأمثلة على الاختبارات التي تقيس نفس الاختلاف بين مجموعتين أو أكثر اختبار كرسكل ولاس (Kriskal-wallis) ومن الأمثلة على اختبارات المعلمية التي تقيس الاختلاف بين مجموعتين من الأفراد أو المشاهدات اختبار (T. Test) واختبار (Multiple Discriminant Analysis) ^(١).

يعبر الفرض عن علاقة بين متغيرين لهذا يصاغ بشكل يوضح هذه العلاقة رغم أن العلاقة بين المتغيرات ليست بالضرورة بهذا القدر من الواضحة أيضاً، ويتم اختبار الفرض بعد بنائها (البرهان) إذ أن بناء الفرض لا يعني وصول الباحث إلى الحقيقة في حل مشكلة البحث فالفرض تخمين يتم اختباره واختبار الفرض يؤدي إلى قبوله أو عدم قبوله، يقبل الفرض في حالة استطاعة الباحث أن يجد دليلاً واقعياً ملماساً يتفق مع جميع المتغيرات على هذه الفرض، والفرض لا ثبات على أنها حقائق، ولكن وجود الأدلة يشير إلى أن هذه الفرض على درجة عالية من الاحتمال، وتزداد درجة الاحتمال إذا تمكّن الباحث من الأدلة التي تؤيد الفرض، أما في حالة عدم قدرة الباحث على إيجاد الأدلة التي تؤيد صحة الفرض، فإن الفرض يجب أن يبقى قائماً، وفي حال وجد الباحث أدلة تعارض هذا الفرض وثبت عدم صحته، حينئذ على الباحث التخلّي عن فرضه، هذا ورغم تشابه الفرضية مع النظرية في كونهما تخيلات ذهنية، إلا أن النظرية أوسع من الفرضية فهي تشمل عدة فرض، وهي بعد إثباتها أكثر قدرة من الفرض على تفسير أكبر قدر من الظواهرات.

(١) محمد عبيادات وزملاؤه. منهاجية البحث العلمي. مرجع سبق ذكره، ص ١٣٦ - ١٣٩

وهكذا تتمثل الفرض في توجيه الباحث نحو المعلومات والبيانات المتعلقة بالفرض، ونحو الطرق السليمة لما يجب جمعه لإنجاز أهداف الدراسة التي تم وضعها سلفاً، لتحديد مسببات المشكلة أو الظاهرة موضوع البحث، وتقديم المساعدة لتحديد الأساليب المناسبة لاختيار العلاقات المحتملة بين عاملين أو أكثر من خلال تقديمها تصورات نظرية (بداية ونهاية) للعلاقات بين العوامل المستقلة والتابعة من جهة، وبذلك تمد الباحث بإطار نتائج البحث.

المبحث الثالث: تحديد المادة العلمية الازمة وجمعها

إن تحديد وتدوين المعلومات الازمة للكتابة في بحث معين من الأعمال التي تأخذ جهداً ووقتاً كبارين، ولعل أخطر ما يعرض البحث العلمي للانهيار، أن يجمع صاحبه كل ما يتصل بعنوانه من مادة علمية دون غاية، باختيار أو تصنيف. وكثير من البحوث يؤدي بها ذلك إلى أن تصبح طرائف من المعرف، منها ما يرتبط بها ارتباطاً وثيقاً دقيقاً ومنها لا يرتبط بها تماماً، وليس ذلك فحسب، فإن كثيراً منها يسوده التشويش وتشيع فيه الفوضى، وأكثر البحوث تجري على هذا النمط، حيث تحتوي سبولاً وأكوااماً من المعرف، كان ينبغي أن يحذف منها الكثير، ويحدث ذلك إذا لم يكن الباحث قد تمثل المادة تماماً كافياً أو لم يتبع قاعدة التنظيم، بحيث يحدد كل ما يتصل بنقطة واحدة من عناصر الموضوع، ويستبعد كل ما ليس له صلة بالموضوع والمطريقة التقليدية المتبعة هي على النحو التالي:

- ١ - أن يخصص كل فكرة بدونها ببطاقة مستقلة، قد يضيف إليها بعض المعلومات فيما بعد.
- ٢ - أن يضع عناوين خاصة بالمعلومات المقتبسة مما يسهل تصنيفها.
- ٣ - أن يستعمل الجانب الأيمن من البطاقة لعنوان المعلومات التي تحتويها البطاقة، ويسجل في نهايتها اسم المؤلف وعنوان الكتاب ورقم الجزء إن وجد ورقم الصفحة

أو على الجانب الأيسر من البطاقة، ولا بد أن تكون هذه المعلومات دقيقة وافية، لأنها هي المرجع لا المصدر المقتبس منه في نهاية البحث، والطريقة النظامية لتنظيم البطاقات هي:

- ١ - توزيع البطاقات في بحث خاص بحسب: الموضوعات أو الخطة أو المنهج المتبع بالبحث.
- ٢ - وضع كل مجموعة في ملف مكتوب عليه عنوان موضوع كل مجموعة وعمل فهرسة مختصرة لمحتويات كل منها تحت العنوان العام.
- ٣ - وضع أرقام متسلسلة لكل مجموعة من الملفات، أو تسليل الموضوعات كما وردت في خطة البحث.
- ٤ - تخصيص بطاقات معينة لوضع فهرس عام لما تحويه الملفات، لتيسير الحصول على البيانات المدونة في البطاقات بشكل مفصل.

إن البيانات التي يقوم الباحث بجمعها نوعان: بيانات ثانوية (Secondary Data) وأخرى أولية (Primary Data)، فال الأولى تم جمعها في فترات زمنية سابقة، ونشرت دون أن يكون لها اتفاق مع أهداف الدراسة التي يقوم بها الباحث في حينه، وذلك لاختلاف المضمون والتائج مع البيانات أما الأولية فهي التي تم الحصول عليها من خلال دراسة الباحث.

تشير البيانات الثانوية بسرعة جمعها والاستفادة منها، وما على الباحث سوى التحليل والمناقشة، أما البيانات الأولية فيتم الحصول عليها من خلال مراحل البحث العلمي، بوساطة المسوحات الشاملة أو العينات، وهناك أربع طرق رئيسة هي: المقابلة (interview) والملاحظة (Observation) والاستبيان (Questionnaire) والأساليب الإسقاطية وهي أصعب وسائل التحليل ودراسة ردود الفعل، وأساليب أخرى تعرضا لها في موضع آخر، لدى دراسة أدوات البحث العلمي.

هذا ونشير إلى أن أهم ما يميز البيانات الأولية هو إتقان وانسجام ما يتم جمعه مع أهداف البحث أو الدراسة موضوع الاهتمام، بالإضافة إلى ثقة الباحث بما حصل عليه من معلومات أو بيانات، ويلحًا إليها عادة في حال عدم توافر البيانات الثانوية، أو عدم كفيتها، أو رغبة من الباحث بمزيد من الدقة والتأكد.

المبحث الرابع: إعداد المادة العلمية ووزنها

بعد أن يجمع الباحث المادة العلمية يقوم بتجهيزها وإعدادها للحزن، ومن ثم للتحليل ويتم ذلك بتذليل ما حصل عليه من مادة علمية سواء من مصادر مكتبية، أو دراسات ميدانية، ففي حال حصول الباحث على بيانات بوساطة الاستبيان أو المقابلة أو الملاحظة، فإن التدقيق هنا أمر ضروري للخروج بنتائج موضوعية دقيقة بعيدة عن أهداف شخصية أو ذاتية من الباحث، بحيث تبين للباحث مدى دقة المبحوث في إجاباته، وفهمه أو عدمه لبعض ما ورد في الاستبيان مثلاً، وملء الاستبيان من المبحوث ذاته، والجدية في الإجابة عن الأسئلة، وعدم الإجابة على بعض الأسئلة، أو السهو من قبل المبحوث، أو عدم فهم المبحوث المدف من السؤال، أو ترك بعض الأسئلة دون إجابة، بشكل مقصود من المبحوث؛ لسرية المعلومات المطلوبة، أو لكون الأسئلة شخصية أو ..

هذا وتستبعد الاستبيانات التي تكون فيها نسبة عدم الإجابة عن الأسئلة (٢٥٪) أو ما يزيد إلا في حالة كون الأسئلة غير الجاذب عليها ليست ذات أهمية عالية، حيث يتم قبول الاستبيان وتدخل في عملية التحليل، وأفضل طريقة لمعالجة الأسئلة الفارغة هي الاعتماد على استبيانات الأشخاص الذين أحابوا على أسئلة الاستبيان وأما الاستبيانات التي ترد فيها أسئلة فارغة من الأجوبة، فيتم معالجة الأسئلة الفارغة بإيجاد الوسط الحسابي لإجابات المبحوثين الذين أحابوا عن السؤال المعنى، ومن ثم إعطاء ذلك الوسط للذين لم يجيبوا عن السؤال، أو إيجاد الوسط الحسابي للأسئلة التي تمت

الإجابة عنها في الاستبيان، وإعطاء ذلك الوسط للأسئلة التي لم تتم الإجابة عنها، وفي هذه الحالة يجب توخي الحذر في معالجة المجموعات المتجانسة، و اختيار الإجابات المحتملة للسؤال وبشكل عشوائي، وإعطاء تلك الإجابة للأفراد الذين لم يجيبوا عن ذلك السؤال.

يأتي بعد تدقيق الإجابات ترميز البيانات، ولا تقتصر عملية الترميز على البيانات غير الرقمية حيث تعطى لها أرقام بل تستخدم أيضاً مع البيانات الرقمية ذاتها، وتمثل عملية الترميز بالتعبير عن الإجابات بطريقة مختصرة ومقبولة للقراء من قبل الحاسوب، في حال كون الإجابة محددة بخيارات معينة أو بأرقام، وتتم هذه العملية بإعطاء كل قسم من الاستبيان حرف معين، ثم ترقيم أسئلة كل قسم، بشكل متسلسل مثال ذلك:

القسم الأول حرف (A) وترقم الأسئلة: (A1, A2, A3 ...) وعلى نحوه القسم الثاني والثالث وهكذا ... وفي حال تعلق السؤال بالجنس فإنه يعطى للسؤال الرمز (A1) ثم تعطي الإجابات الرقم: (1) للذكور و (2) للإناث.

هذا ولتدقيق البيانات نختار عدداً من الأسئلة بشكل عشوائي، وتتم المقارنة بين الإجابات الموجودة في الاستبيان، والإجابات المدخلة إلى الحاسوب، فإذا وجدت أخطاء يعاد تدقيق جميع الإجابات بشكل إفراادي، أو بتفریغ البيانات إلى الحاسوب في ملفين، ومن ثم يتم إيجاد العلاقة لكل متغير في الحالتين، حيث يجب أن تكون نتيجة العلاقة = (1) أي علاقة تامة.

بعد تدقيق البيانات تدخل من ثم للحاسوب تمهيداً لإجراء التحليل اللازم لها، ويتم ذلك إما بالإدخال المباشر، أو باستعمال نماذج معدة خصوصاً لذلك، حيث تفرغ البيانات في هذه النماذج، ثم تدخل النماذج إلى الحاسوب، بعد تقسيمها إلى خانات وأعمدة، ويعطى لكل استبيان سطر أفقى ويخصص كل عمود لمتغير أو

سؤال، هذا ومن الضروري تدقيق البيانات المدخلة بالطريقتين السابقتين. مقارنة البيانات المدخلة إلى الحاسوب ببيانات الإجابة الموجودة في الاستبانة، وإن استخدام نظم تخزين المعلومات واسترجاعها للحاسوب الألكتروني يساعدان الباحث العلمي أيضاً في بعض الفروع العلمية على اكتشاف معلومات ذات علاقة باهتمامه، وأن بمحارى ما يتشر حديثاً في مجالات تخصصه، ويحصل أيضاً على مساعدة في التصميم الفعلى للتجارب.

أما الطريقة التقليدية السائدة في حزن المادة العلمية فهي تخزين المعلومات على بطاقات، وقد أشرنا إليها في موضع آخر، وهناك أساليب أخرى، وعلى الباحث أن يلم بها إلماً جيداً، فهناك التخزين على الجداول (Tables)، وهي طريقة شائعة في علوم مختلفة، وجدائل التخزين مختلف عن جداول النتائج، حيث تجمع الأولى الأرقام والنسب المئوية التي يحصل عليها الباحث من عدة مصادر ومراجع، وبشكلها الأولى، أما جداول النتائج فهي نتيجة للتنسيق وتشذيب الجداول الأولية، لاستخراج المطلوب منها، بحيث تتماشى مع موضوع البحث.

تخزين آخر نشير إليه هو التخزين على الخريطة (Punched Map) وتعتبر هذه الطريقة من أفضل الطرق لبعض الباحثين كالمجغرافيين، يخزن الباحث المعلومات على الخريطة الخاصة بمنطقة البحث، بحيث يربط بين المعلومات التي يخزنها على الخريطة، وبين الواقع والظاهرات الأخرى، التي هي موضع الدراسة، والفراغ والحيز المكانى الذى تشغله مما يسهل على الباحث عملية التحليل والتفسير والربط.

نذكر طرفاً آخرى هي التخزين بواسطة البطاقات المثقوبة (Punched Cards) وفيها يتم حزن المعلومات بواسطة ثقوب على بطاقات خاصة بواسطة آلة خاصة تشبه الآلة الكاتبة اليوم، حيث يضرب الباحث على حروفها، ويتخرج عن ذلك ثقوب بدلأ من الكلمات، وكل ثقب يرمز إلى رقم معين أو كلمة معينة، وتم الاستفادة من هذه البطاقات بواسطة جهاز الحاسوب (Computer).

أما طريقة تخزين المعلومات على الأشرطة المثقوبة (Punched Tapes) فيتم بنفس طريقة البطاقات المثقوبة، والفرق بينهما أن البطاقات المثقوبة مقياسها موحد، منفصلة عن بعضها، يضعها الباحث في المكان الذي يراه مناسباً، يسهل تنسيقها وتبويتها، أما الأشرطة المثقوبة فيعييها أنها لا تدوم طويلاً، كما أن موضوعاتها مستقلة، مما يصعب معه التنسيق والتبويب.

المبحث الخامس: تحليل المادة العلمية

هي أهم مراحل البحث العلمي وأدقها، وأهم صفة يجب أن تتوفر فيه، عليها تتوقف التفسيرات والنتائج، وفيها يكشف الباحث عن العناصر المقومة للموضوع، أي تفكيره إلى مجموعات ثم تحليل كل مجموعة ثانوية إلى عناصرها الأولية، آخذين بالاعتبار ترابط هذه المجموعات، ومعرفة خصائص كل عنصر على حدة، وبيان نسبة في تركيب الظاهرة، والصلات التي تربطه بالعناصر الأخرى، أي أن يولي الباحث هذه المرحلة من مراحل البحث العلمي أكبر قسط من الاهتمام والعناية والخبر واليقظة آخذًا بالاعتبار أموراً هاماً يعتمد عليها نجاح بحثه هي:

منهج البحث (Method of Research) وهي الطريقة المؤدية إلى الكشف عن الحقيقة ووسيلة البحث (Technique) ما يستخدمه الباحث من استبيانات ومقابلات ومراجعة... والمدخل (Approach) أي كيفية تناول موضوع البحث بالدراسة، هذا وإن أسلوب التحليل يحدد أسلوب جمع المعلومات، كما يحدد نوعية المؤشرات أو أسلوب قياس المتغيرات التي هي مادة التحليل، أي قياس المتغيرات وتحديد لها على نحو معين لخدمة غاية تحليلية معينة.

* تستعمل كلمة تحليل بمعاني شتى وأغراض متعددة ولكننا نستخدمها بمعنى تصنيف المعلومات وترتيبها وجدولتها وعرضها وتلخيصها وتفسيرها ومعالجتها بشكل تسمح بالوصول إلى تعميمات واستنتاجات معينة.

يضع الباحث في تحليله للمادة العلمية ما يلي:

- ١ - عزل العناصر المؤلفة للموضوع، أي تفكيره إلى مجموعات ثانوية، ومن ثم يقوم بتحليل كل مجموعة ثانوية إلى عناصرها الأولية.
- ٢ - يستخدم الباحث بهدف الكشف عن العلاقات الثابتة بين العناصر، إعادة التأليف بين العناصر التي فرق بينها التحليل، ليتأكد من صدق نتائج التحليل.
- ٣ - تنتهي عملية التحليل إلى ظاهرات متباعدة، مختلفة فيما بينها من حيث الخصائص وال العلاقات، ويقوم الباحث بتصنيف هذه الظاهرات، ثم يؤلف بينها داخل إطار مكاني و زمني بهدف الحفاظ على طابعها الخاص.

إلا أن التحليل لا يعطي جدواه، إلا إذا رافقته عملية المقارنة، التي ترشد الباحث إلى أوجه الشبه أو الخلاف بين الظاهرة التي يحللها والظاهرات الأخرى التي سبقت له معرفتها، وتعتبر هذه المقارنة عملية ضرورية لربط المعلومات وتوضيحها وتصحيحها، وقد يؤدي ذلك إلى اهتماء الباحث لفكرة جديدة.

وهكذا يحاول الباحث الكشف عن العلاقات بين الظاهرات، أي عن القوانين الخاصة، وذلك بوساطة التأليف بين العناصر، وبهذا فإن التركيب يصبح متاماً للتحليل، أي أنه لا تحليل بدون تركيب ولا تركيب بدون تحليل.



الفصل الثاني والعشرون كتابة تقرير البحث العلمي

تمهيد

هي المرحلة الأخيرة من مراحل تصميم البحث، والصياغة العلمية النهائية له، وهي عملية فكرية وتنظيمية باللغة الأهمية، تحتاج إلى جهد وجد حقيقين، وت تكون ملكتها بعد الدرية والمران الطويل، ومعالجة الأساليب ذات الأغراض المختلفة.

إن تقرير البحث هو وسيلة الاتصال الفكري بين الباحث والقراء، فيه تظهر مدى ما احترن الباحث من معارف عامة، وفي ميدان تأهيله العلمي بخاصة، مدى قدرته على تنظيم هذه المعارف، ومدى أصالته في التفكير والتحليل والتفسير والتعبير والمناقشة والوصول إلى نتائج بدقة ووضوح، وبهدف الوصول إلى ذلك لا بدّ من اتباع طريقة أو طرائق، اصطلاح عليها العلماء في كتابة تقرير البحث العلمي، فيها تيزز أصالته الفكرية والتعبيرية على حد سواء، وبهدف عرض البحث، أي إخراج موضوع البحث وحدة متكاملة ومتماضكة للأطراف هناك جوانب تتعلق بالباحث وجوانب أخرى تتعلق بالبحث لا بدّ من أحدها بالاعتبار قبل كتابة تقرير البحث، وقبل الإلام بما ذكرناه نشير إلى أمر هام وهو:

المبحث الأول: التمييز بين المقالة وتقرير البحث العلمي

- ١ - تقرير البحث (Research Report) وصف واقعي لدراسة فعلية أتمها الباحث، أما المقالة (Essay) فهي مناقشة لموضوع معين أو مشكلة معينة، تشمل غالباً آراء الكاتب وتفسيره أو وجهة نظره.
- ٢ - يتضمن تقرير البحث مشكلة فعلية، قام الباحث بحلها وانتهى إلى حقائق جديدة اكتشفها، بينما كاتب المقالة لا يلتزم بذلك، قد يحملل ويصنف آراء الآخرين بالنسبة للمشكلة، بحيث يظهر بعد نظره وإدراكه العميق، لكنه لا يقدم حلولاً لعدم قيامه بالدراسة العلمية التي يتطلبها البحث العلمي.
- ٣ - المقالة لا تضيف بالضرورة شيئاً جديداً للمعرفة الكلية، بل تلخص المعرفة الموجودة فعلاً، بينما تقرير البحث العلمي لا يحمل السمة العلمية إلا إذا أضاف للمعرفة شيئاً جديداً.
- ٤ - لا تحمل المقالة طابع الموضوعية، بل تبدو الذاتية فيها واضحة، في حين أن تقرير البحث العلمي، العنصر الشخصي فيه بعيد قدر المستطاع، هذا وتحتوي معظم المقالات ملاحظات شخصية، فضلاً عن أن نتائجها تقوم على الملاحظة غير المضبوطة، وإن كانت مؤيدة بعض الحقائق التي تؤيد بعض الجوانب.
- ٥ - يلتزم كاتب تقرير البحث بقواعد لا يلتزم بها كاتب المقالة.
- ٦ - يصف الباحث العلمي مصادر معلوماته وصفاً حقيقةً، ويشير إشارة واضحة إلى منهج البحث الذي استخدمه ويحدد الفرض والدليل الذي يؤيد هذا الفرض، ويشير إلى النتيجة التي توصل إليها، وتقديمها مبنية على دليل حقيقي سليم، بينما تكتب المقالة بغرض الإعلام عن معلومات.
- ٧ - لا يلتزم كاتب المقالة بقواعد توثيق المعلومات، بينما يشكل التوثيق ركناً رئيساً من أركان البحث العلمي.

٨ - لا ينظر إلى الحجم في المقال العلمي، بينما يؤخذ بالاعتبار في البحوث وبخاصة الأكاديمية منها.

إننا لا نعني بما ذكرنا أن المقالة هي سلبيات البحث العلمي، بل إنها تخدم غرضاً هاماً هو نشر الأفكار والآراء، رغم ذلك فإن غرضها مختلف بوضوح في نوعيته عن غرض تقرير البحث، وكذلك يختلف بدرجة أكبر من حيث الدقة والجهد والابتكار والوصول إلى حقائق جديدة مدعاومة بالبراهين الصادقة وال موضوعية.

أما الاعتبارات التي يجب أن يؤخذ بها قبل كتابة البحث والجوانب التي يجب الإلمام بها منها ما يتعلق بالباحث وهي:

١ - معرفة الباحث لأهداف تقرير البحث، وفي مقدمتها الإعلام عن كيفية تسخير البحث وعن النتائج الحاصلة.

٢ - اتجاهه المباشر نحو النقاط الرئيسة للبحث دون مقدمات وحواشٍ وتعليقات بعيدة عن صلب الموضوع.

٣ - تمرس الباحث بكيفية الإلمام بالموضوع على وجه الدقة، واستيعابه المادة ومثلها تماماً دقيقاً، بحيث يستحيل في نفسه إلى عمل له كيانه، تمكّنه من الكتابة، لا أن يكون البحث حشدًا من المعلومات وأكواً من المعارف.

٤ - إلمامه بكيفية تنظيم الأفكار، بحيث تمكّن الباحث من معرفة الحيثيات (الأسباب) التي تؤيد (النتائج) أي الفرض الذي وضعه مع الدليل الذي يؤيده، والنفوذ من الحقائق الجزئية إلى الحقائق الكلية، وما يتنظم بها من الخصائص والصفات العامة.

٥ - إتقانه طرائق البحث العلمي ووسائله وأدواته ومنهجه ونوعه والمسلك والمدخل.

٦ - إلمامه بكيفية عرض البناء الفكري المتكامل المتناسق، الذي يسود أجزاءه وفقراته الروابط الذهنية المحكمة، وفق خطة تمثل هيكل دراسته كلها، والالتزام في كتابة البحث بما ضمن من محتوى حسب الترتيب الطبيعي لهيكله العام ووظيفة كل من محتوياته، بصورة واضحة وأسلوب سهل يتلاءم والمادة العلمية.

أما ما يتعلق بالمحتوى العلمي للبحث فهي:

١ - التأكيد من صلة موضوعات البحث وارتباطها ببعضها البعض، سواء العناوين الجانبية وصلتها بالعناوين الرئيسية، أو بالنسبة للعناوين الرئيسية وعلاقتها بالعنوان بشكل مباشر.

٢ - وجود توازن وتناسب شكلي ومنطقي بين الموضوعات بعضها مع البعض الآخر.

٣ - التأكيد من ملاءمة المادة العلمية و المناسبتها للموضوع الذي ألحقت به.

٤ - تنقیح العناوين و تهدییها، فالعنوان الجيد يعبر عن أفكار الموضوع وعناصره.

٥ - ناحية شكلية: وهي أن يقدر حجم تقرير البحث من حيث عدد الصفحات من منطلق (غير الكلام ما قل ودل)، بحيث يكون حجم التقرير على قدر ما يشتمل عليه من أفكار دون زيادة معيبة ولا نقصان مثل، وأن تكون الكتابة بالقدر المناسب للحقائق العلمية، التي تتناولها بأصالة فكرية وتعبيرية على السواء، إذ أن قيمة البحث في العمق والابتكار لا في الجمع والخشد.

ونورد فيما يلي محتوى تقرير البحث وفق خطته النهائية وما يراعى في كتابته من التزامات تتناول الشكل والمنهاج والمضمون، يتمثل بالشكل الجانب الفني في البحث، بحيث يعني الطريقة التنظيمية المحددة التي تواضع العرف العلمي العام على حذوها والسير على منهاها، أما المنهج فيتمثل بأسلوب العرض والمناقشة والتزام

الموضوعية التامة، واستعمال المعلومات استعمالاً صحيحاً في أسلوب علمي سليم، وقد أصبح الشكل والمنهج مقياس جودة البحث العلمي. وتعلمهمما والتعرف عليهما مسبقاً، يجعل اتباعهما أمراً سهلاً، أما المضمون فهو مضمون البحث، أو محتواه الفكري، وهو محور الدراسة، وكلما كان طريفاً خدم جانباً علمياً، وأسهم في معالجة موضوعات علمية هامة.

المبحث الثاني: كتابة تقرير البحث العلمي

يهمنا في هذا المجال محتوى البحوث الأكاديمية بخاصة، ونشير إلى فروق بسيطة في محتوى خطة البحث، بين البحوث العلمية التي يقدم بها الباحثون العلميون، وبين البحوث الأكاديمية التي يتقدم بها طلبة الجامعات بحيث يشمل المحتوى النهائي لتقرير البحث العلمي ما يلي:

١ - مقدمات البحث:

وهي غير مقدمة البحث، هي جميع الموضوعات التي تسقى النص الأساسي للبحث وتتضمن:

١ - صفحة عنوان البحث: يكتب عليها أولاً عنوان البحث بحرف كبير، ثم الدرجة العلمية التي سينتها، أو تقدم إليها، ثم اسم الباحث، ثم المشرف ودرجهه العلمية، وأخيراً تاريخ التقديم بالتاريخين (الهجري والميلادي)، وفي أعلى الصفحة في الزاوية اليمنى يكتب اسم الدولة التي يُقدم بها البحث، فالجامعة، فالقسم، ونشير إلى أنه لا يسجل على صفحة العنوان رقم، بل يبدأ الترقيم بالصفحة التالية، ويكون الترقيم بالأحرف الأبجدية.

٢ - ملخص البحث (Summary): تأتي صفحته بعد صفحة العنوان مباشرة، وهو عن آخر من أعون التواصل العلمي، هو موجز عام، يقدم فيه الباحث خطوطاً عريضة عن موضوع البحث، بحيث يذكر فيه مبررات قيامه بالبحث، ويحدد الجان

الباب السادس: خطوات البحث العلمي

الذي سيكون محور دراسته، ثم تصوره في تنظيمه وتوسيعه، والمنهج الذي سلكه في تبع الحقائق، وأهم النتائج الحاصلة والمناقشات الأساسية التي حررت حولها، أي أن الباحث يقدم في ملخص البحث تركيزاً للأفكار وتذكيراً بالحقائق الأساسية الهامة.

أما الباحثون العلميون، فإنهم يصدرون بحوثهم على ملخص يتضمن توضيحاً لعنوان البحث، وبياناً لأهدافه وتساؤلات حوله وإجابات عن هذه التساؤلات، والمنهج المتبعة، ومدى أصالة ما سوف يتوصّلون إليه من خلال البحث.

٣ - تقديم البحث (الشكر والتقدير): التقديم غير المقدمة، التقديم عرض الشكر والتقدير لمَنْ أَسْدَى التعاون مع الباحث، وعلى الباحث أن يبدأ بشكر الهيئة التي رشحته للبحث وبشكراً مناسب للمشرف على البحث في حالة البحوث الأكاديمية بخاصة، دون بحالة أو إطباب باللديع، ومن ثم من أسمهم بمساعدته.

٤ - قائمة محتويات البحث (الفهرسة): وتأتي بعد التقديم مباشرة في صفحة جديدة، تدون فيها مواد البحث تحت عنوان (المحتويات) ويقع هذا في وسط أعلى الصفحة، وتدرج تحته تفاصيل البحث وفق تقسيم موضوعاته من أبواب أو فصول، ويدخل ضمن هذا التقسيم الفهارس والخرائط والجدالات والأشكال في فهارات مستقلة.

٥ - في البحوث العلمية القيمة تدرج صفحات للمصطلحات والرموز، مع بيان المقصود منها في الجهة المقابلة لها، لتكون بمثابة دليل مرشد للقارئ أثناء قراءة البحث، حيث يتكرر في البحث أحياناً استعمال معان ذات مدلولات علمية، وإيرادها في هامش صفحة مستقلة، تغنى الباحث عن تكرار توضيحيها، وترد صفحتها عادة تالية لقائمة المحتويات، وسابقة لمقدمة البحث مباشرة، ونشر إلى أن بعض الباحثين يضعون لأنفسهم مصطلحات خاصة، إلا أنه يجب أن تكون مفهومة ومقبولة بشكل عام^(١).

(١) أحمد شلبي، كيف تكتب بحثاً أورسالة، ط١٠، مكتبة النهضة العربية، القاهرة ١٩٨٧.

٢ - مقدمة البحث:

يبدأ البحث عادة بالمقدمة، وهي عملية تقديم واضحة للموضوع، ويند هام في خطته، وذات صلة وثيقة به، فهي البداية الحقيقة للبحث، تحرر في أسلوب علمي متين، توضح أفكار البحث، وتعطي صورة مصغرة عنه، بذكر التقسيمات الأساسية لبحثه، مرتبة ترتيباً منظماً.

لقد أصبح من الأمور التي تراعى في المقدمة محتواها، والذي أصبح واسعاً في البحوث الحالية، وهذا أصبح يطلق عليها اصطلاح مدخل منهجي، أو مقدمة منهجية، وفي هذه الحالة يبدأ تقرير البحث بتضليل أو استهلال، أو توضئة، أو فاتحة، تأخذ شكل المقدمة العادية.

أما الكلمة تقديم فقد تستخدم توطئة، ليقدم كل باب من أبواب التقرير، كما يستخدم اصطلاح توطئة ليقدم كل قسم من أقسامها، أما الفصول فيستحسن استخدام تمهيد في بدايتها، وكذلك في بداية أي بحث في شكل مقال دورية علمية أو ورقة بحث تلقى في المؤتمرات العلمية، ويحسن أن يكون كل من التوطئة للأقسام، والتضليل للأبواب، والتمهيد للفصول، مختصرأً ومبيناً لأهم ما فيها^(١).

لقد تعود كثير من الباحثين، إذا كتبوا بحثاً جعلوا له مقدمة وتمهيداً، وهو عمل يعقل حين يظل في صحفات محدودة، أما حين يتعد ذلك إلى عدد كبير من الصفحات، فإنه يخرج من وظيفته ويصبح بحثاً داخل بحث، غالباً ما يكون القسم المقصود تلخيصاً لآراء الباحثين، معتمداً فيها على سواه، مستمدًا إياها من غيره، وكثيراً ما يؤدي ذلك إلى اختلاط الأشياء أمامه.

لقد عني أسلافنا القدماء بضمون المقدمة، من مثل أحمد بن علي المقرizi الذي أورد حوالها في خططه ما يلي: (اعلم أن عادة القدماء من المعلمين قد جرت على أن

(١) حسن الساعاتي. تصميم البحوث الاجتماعية. مرجع سابق ذكره، ص ٢٨٧.

يأتوا بالرؤوس الشمانية قبل افتتاح الكتاب هي: الغرض، والعنوان، والمفحة، والمرتبة، وصحة الكتاب، ومن أي صناعة هو، وكم فيه من أجزاء، وأي أنحاء التعاليم فيه^(١).

لقد أصبح محتوى المقدمة في البحوث المعاصرة واسعاً يشمل عناصر هامة هي:

- ١ - بيان أو توضيح موضوع البحث، أي بيان مفاهيمه، إذا أن لكل موضوع علمي مفاهيمه المتميزة والخاصة بعملية الاتصال والبحث.
- ٢ - بيان الحالة العلمية للبحث: بحيث تتناول تاريخ المشكلة، ومدة تطورها، والنقص الناجم عن عدم القيام بدراستها، وسبق أن درسها باحثون آخرون، والحوافز والأبعاد التي تتطلب اهتماماً أكثر، بحيث تصبح نقطة البدء في البحث، وتميز نقاط الضعف والقوة من حيث المنهج المتبعة، أو الإطار النظري، وخاصة إذا أدى البحث إلى تعديل في هذا الإطار.
- ٣ - بيان أسباب اختيار البحث: وينبع ذلك من اهتمام الباحثين بالمشكلة المطروحة، اهتماماً شخصياً، وعدم دراسة المشكلة سابقاً من قبل باحثين آخرين، والفائدة العلمية التي يرجوها الباحث من إجراء بحثه، في تقديم المعرفة حول المشكلة والاستفادة من البحث، نظرياً كان أم عملياً تطبيقياً، وفتح المجال أمام بحوث أخرى يمكن الاستفادة منها.
- ٤ - الهدف والغرض من البحث: حل المشكلة بشكل موضوعي، والتوصيل إلى حلول لم يتوصل إليها باحثون آخرون، والاستفادة من نتائج البحث من قبل باحثين آخرين، أو في المجال الذي تمت إليه المشكلة بصلة.
- ٥ - تحديد المشكلة وبيان الحل الفعلي لها من قبل الباحث، أي وضعه الفرض النهائي للبحث (Final hypothesis) قبل تقديم البيانات والمعلومات، ليتمكن القارئ من متابعة المناقشة بشكل سليم، وبحيث يفهم كلاً من المشكلة والفرض منذ البداية، وبطريقة منطقية تتلاءم وموضوع البحث.

(١) جزء ١. مؤسسة الحلي، القاهرة، د.ت . ص.٣.

- ٦ - بيان حدود المشكلة: أي بيان جوانب المشكلة التي سينتavoها البحث وبيان أبعادها.
- ٧ - بيان المنهج أو الطريقة المتتبعة في حل المشكلة، مما يلائم طبيعة المشكلة موضع الدراسة، وإجراءات الدراسة، والخطوات التي اتخذت لحل المشكلة، وهي واحد من أهم العناصر في مقدمة البحث، ولا يعني ذلك أن يكتفي الباحث بذكر ما استخدمه من مناهج علمية، بل يجب أن يبين بتحديد ودقة:
- ٨ - الخطوات التي اتخذها لحل المشكلة، وكيف قام باختيار فرضه، ولماذا يعتبر أن المنهج والطريقة التي اتبعها هي الطريقة الفعالة؟
- ٩ - التعريف ببعض المصطلحات التي استعملها الباحث في دراسته، وخاصة إذا وجدت معانٍ مختلفة لنفس المصطلح، حتى يتبعن للباحث، المعنى الدقيق الذي يقصد به باستخدامه لها، ويفضل عدم استخدام المصطلحات التي تحمل أكثر من معنى.
- ١٠ - ذكر الصعوبات التي لا قاها الباحث خلال قيامه بالمراحل السابقة، وسبل التغلب عليها وخاصة شمولية البحث إن كان شاملًا، وعدم وجود دراسات موضوعية تساعد الباحث في البدء على بلورة مشكلة البحث، وتحديد أبعادها و مجالاتها، مما يحول دون وجود فرصة واسعة أمام الباحث، بالرجوع إلى الأطر النظرية والفرضيات التي تعتمدها مثل هذه الدراسات وال المسلمات التي تبنيها، والنتائج التي توضحها، ويجعل أيضًا دون تزويد الباحث بمصادر ومراجع أولية، كذلك عدم الاستفادة من نتائج الأبحاث والدراسات السابقة، بناءً على مسلمات البحث، اعتمادًا على النتائج التي توصل إليها آخرون، واستكمال الجوانب التي وقفت عندها هذه الدراسات.

ومن الصعوبات عدم التمكن من استخدام وسائل البحث العلمي للحصول على بيانات كافية وكذلك ندرة البيانات الإحصائية أحياناً، أو تناثرها وإذا كان موضوع

البحث شاملًا فإن مشكلة رئيسة يجدها الباحث هو التوفيق بين اتساع الموضوع والحيز المتاح لإنجازه زماناً وحجماً.

١١ - ذكر محتويات البحث (المادة العلمية) الأبواب، الفصول، مما تقتضيه طبيعة البحث، وقد يكون ذلك مبدئياً، يطرأ عليه من ثم تغيرات وفق ما يقتضيه سير البحث.

١٢ - ذكر المصادر الرئيسية للبحث: مكتبة أو ميدانية أو من كليهما، وكيفية اختيارها وطرق تصنيفها وتحليلها.

٣ - تنظيم المادة العلمية:

تبدأ موضوعات البحث عادة ببداية المقدمة، ويتم توزيع المادة العلمية في متن البحث بتصنيفها وتبويبها وتفصيلها، وقد لا يكون هناك داعٍ للتقسيم فيكتفي بالتبوب والتفصيل، وقد يقتصر الأمر على التفصيل فقط، والفيصل في ذلك كله منطق الباحث، بحيث إذا كانت هناك مجموعات كبيرة من الأفكار، تكاد تكون مستقلة بعضها عن بعض إلى درجة مقبولة لأنها مقنعة، يقسم البحث إلى أقسام، وإذا كان يمكن تكوين مجموعات من الفصول مترابطة الأفكار فإن كل مجموعة منها في هذا الحال يصح أن يكون باباً، ولا ينصح بأن يقتصر الباب على فصل واحد، ولو أدى ذلك إلى قلة صفحات الفصل، وفي جميع الأمور يجب أن تكون الأقسام والأبواب والالفصول متسلسلة من أول تحرير البحث حتى آخره، ومهما كان توزيع المادة العلمية على الباحث لا يحول أبواب بحثه أو فصوله إلى موضوعات تجمع لها المادة دون تحديد دقيق.

إن أكثر البحوث تحرى على هذا النمط، فأبوابها وفصولها موضوعات تفتح وتدخل فيها سباق من المعارف، لهذا فإن تقسيم الفصل إلى أجزاء يختص كل منها بمادته العلمية يجعل معالم الفصل واضحة وحدوده بينة، ويفيد في تنظيم مادة الفصل وتشذيبها.

يتضمن الفصل الواحد في البحث أجزاء، لا بد لكل منها من عنوان جانبي (فرعي) والأجزاء موضوعات يراد بمحثتها ودرسها، تفرع من موضوع رئيس هو عنوان الفصل، يسوق الباحث من أجلها أدلة وبراهين وأقىسة منطقية، مدرومة بالأسانيد، وفي البحوث الطويلة، إن كان الجزء طويلاً يفضل أن يبدأ الطالب صفحة جديدة عند بدء كل منها، وتبدأ الصفحة بعنوان الجزء في أعلىها موضوعاً في متصرف عرض الصفحة، أما إذا كانت الأجزاء قصيرة كلها أو معظمها، فلا داعي لبدء صفحة جديدة في كل جزء، ويكتفى بترك فراغ قدره حوالي (٢ سنتيم) بين كل جزأين، ويوضع العنوان في سطر مستقل أيضاً، في جانب الصفحة، ويتبع بنقطتين رأسيتين.

وقد تجرب بعض البحوث على عادة حشد أكواام من المعرف المتراءة، وتحول فصول البحث وأجزاؤها، إلى كلام يساق من هنا وهناك، وليس إلى مشاكل تصاغ فيها أدلة وأقىسة، وكثيراً ما ينقص الرابط بين فقر الكلام وبين الفصل والفصل، فإذا بالبحث يفقد السياق والارتباط، بل صيته العلمية الدقيقة.

أشرنا في موضع سابق إلى أن البحث يتضمن عناوين رئيسة وأخرى جانبية، وفي الحالتين يجب أن تكونا قصيرة، وذات دلالة واضحة، فالعنوان يحدد محتوى التقرير، والباحث العلمي القدير هو الذي يكون عالماً بكل حيوط بحثه ممسكاً بها، والعناوين الجانبية، هي عناوين أجزاء الفصل، وهي خير طريقة لتقسيمه إلى عناصر، ولا بد من الاقتصاد في التفريعات الكثيرة المتعددة، والتي تقود غالباً إلى الغموض.

إن مسألة التفريع ذات قيمة كبيرة في البحوث العلمية، ويأخذ كاتب التقرير بما يلي:

بحيث يبدأ أسطر الفروع داخلة قليلاً عن بدء السطر الأول، وتوضع الأسطر ذات الرتبة الواحدة (الفرع الواحد) بشكل مضبوط الواحد يلي الآخر، كما يجب ملاحظة الدقة في الأرقام، أو الحروف التي يضعها للتعریف.

لقد أشرنا سابقاً إلى إيراد التقديم، ومن إيجابياته أنه يفصل عنوان الباب عن عنوان الفصل التالي لهذا العنوان، كذلك فيما يتعلق بإيراد التمهيد فإنه يفصل بين عنوان الفصل وأولى عنوان جانبي فيه، فضلاً عما لكل من التقديم والتمهيد من فائدة واضحة.

ومن الجدير بالذكر أن التقارير التي تأخذ شكل مقالات أو أوراق بحثية مؤتمرات، إنما تعتمد في كتابتها على العناوين الفرعية، وتنحصر العناوين الرئيسية على عنوان المقال فقط، يكتب بخط مميز ويوضع خط تحت ما هو مهم، ويكتب بخط مميز دون وضع خط تحته لما هو أقل أهمية، وبالخط العتاد مع وضع خط تحته لما يأتي أقل درجة من أولئك.

وفي حال تقسيم المقال إلى أقسام، يكون لكل قسم عنواناً رئيساً وتمهيداً واحداً في أول المقال، أو الورقة بعد العنوان الرئيس، أما الأقسام فيبدأ كل منها بفقرة قصيرة بما سيأتي تناوله فيه، بدون كتابة تمهد، وهذه الفقرة القصيرة تفصل ما بين عنوان القسم والعنوان الجانبي الأول، هذا ويجب أن ترد العناوين الرئيسية بخط واضح، والعناوين الثانوية بخط أدق، وإيراد العناوين في البحوث الطويلة (الأكاديمية) طريقة معينة على النحو الآتي:

يمحسن أن يسبق كل فصل من الفصول ورقة كتب عليها بالوسط: الفصل الأول أو الثاني أو... وتحت ذلك وحوالي (ستمترين) يكتب عنوان الفصل، أما ما يتعلق بالأجزاء التي يحتويها الفصل، إذا كان الجزء طويلاً فمن الأفضل أن يبدأ الباحث بصفحة جديدة عند بدء كل جزء، وتبدأ الصفحة بعنوان الجزء في قمتها في منتصف عرض الصفحة، أما إذا كان الجزء قصيراً فلا داعي لبدء صفحة جديدة، ويكتفى بترك حوالي ستمترين بين كل حزتين، ويوضع العنوان في سطر وحده أيضاً، وفي هذه الحالة يوضع العنوان جانبياً، وليس في وسط الصفحة ويتبع العنوان بنقطتين.

أخيراً نقف عند فقرات البحث، وهي لبناته، يجب أن تكون كل واحدة منها كاملة الفكره منسجمة مع سياق الأفكار في الفقرات الأخرى، بل بين العبارات في الفقرة الواحدة، حتى لا يفقد البحث الارتباط ولا تحول ساحتها إلى مرات وفواصل لا تكاد تخصى بين الفصول وأجزائها وفقرها وعباراتها، ولا شك أن اطلاع الباحث على البحوث العلمية الأخرى، منهاجها وأساليبها وطرقها ووسائلها هي مرشد في كتابة فقرات البحث، حجمها وتسلسلها وانسجام الأفكار الواردة فيها، لذا يجب أن يستقر في أذهان الناشئين من الباحثين، أنهم يتعاملون في بحوثهم مع علاقات منطقية، وكما أنه لا يوجد في التجربة العلمية جزء يستقل بنفسه، كذلك فإن فقر البحث متصلة اتصالاً منطقياً محكماً، لا يدخل على أداء العبارات والفقر في الفصول أي نقص ولأي زيادة، وللقر طول متوسط، يبدأ الكاتب بها سطراً جديداً بعد أن يترك فراغاً عند بدء ذلك السطر، ويضع نقطة عند انتهاء الفقرة، كما يترك فراغاً بين كل فقرتين أكثر منه بين كل سطرين.

إن الارتباط بالترتيب الزمني أساس في تنسيق مادة البحث، ومن ثم كتابتها، وقد يتخذ المكان بدوره قاعدة للترتيب، وقد يجمع الباحث بينهما وذلك حسب طبيعة البحث، وقد يتضح للباحث أثناء عرضه لبحثه، أن هناك نواقص وثغرات في بحثه لا بد أن تستوفي، فيلحأ الباحث حينئذ إلى بحث تلك النواقص، وقد يضطر إلى تغيير تقسيمات بحثه بين أقسام أو أبواب أو فصول، مما يضطره إلى إعادة صياغة متن البحث عدة مرات، حتى يأخذ التركيب الصحيح والتكامل الذي يرضي عنه، ويمثل فكرة المبدع وجهده المبذول وفق نسق منطقي، يطلب في الفصل وأجزائه وفقره وعباراته، ولا يؤتى بحث كما يؤتى من نسقه العام.

إن ما ذكرناه ليس بالأمر السهل، وقد يخيل للباحث أن ذلك موهبة لا يؤتاه إلا القليلون، الواقع أن تحديد الباحث نفسه إزاء ما يبحثه ويكتبه يستحيل إلى تجارب متعاقبة تسودها العلاقات المنطقية، وسوف نذكر فيما بعد التزامات واجب الأخذ بها لدى كتابة تقرير البحث تناول الشكل والمنهج والمضمون.

المبحث الثالث: نتائج البحث، عرضها ومناقشتها

إن عرض وتفسير ومناقشة نتائج البحث خطوة بين خطوات البحث العلمي، بل أرقى خطوة تقوم فيها قدرات الباحث الذهنية تدعيمها خبراته المعرفية وثرؤته العلمية بعملية فكرية دقيقة ومعقدة.

ولكي يستطيع الباحث وضع نتائج بحثه وتفسيرها ومناقشتها لا بد أن يكون البحث حاضراً في ذهنه حضوراً كاملاً، فهي عرض موجز لما تم استخلاصه من نتائج الدراسة، بحيث يعرض الباحث فيها الخطوات العملية لتطور البحث، وإثبات فروضه وفق تسلسل منطقي اتبعه في تسلسلها، والأدلة التي توصل إليها وفحص مقدرتها على إثبات أو نفي الفروض، وحتى في حالة نفي الفرض أي في حالة كون نتيجة الفرضية سلبية، فإن ذلك يعتبر كشفاً علمياً للباحث، وسواء كانت نتائج البحث وصفية أو رقمية يمكن عرضها في جداول أو رسوم بيانية، يقدم الباحث عنها تسجيلاً دقيقاً.

إن عملية تفسير النتائج عملية تجميع وتأليف البيانات والأفكار التي قام الباحث بتحليلها، وهي عملية تنقل الباحث من التساؤل عن ماذا؟ وكيف؟ التي تثلّها عملية تحليل البيانات والأفكار إلى مستوى الإجابة عن ماذا؟ التي هي محور عملية تفسير النتائج، والتي تتضمن المقارنة بين الحقائق ولمح العلاقات التي تربط بعضها ببعض، تبحث عن الأسباب والآثار وال العلاقات بالمتغيرات المختلفة، والحكم على مدى دلالاتها، والاستنتاجات التي يمكن التوصل إليها من النتائج، كما يمكن أن يحدد الباحث الحالات التي لم يتطرق إليها أو تطرق إليها بشكل سطحي، ويمكن لباحثين آخرين أن يتناولوها بالدراسة، ومن الأخطاء الشائعة هي المبالغة في تعميم النتائج التي انتهت إليها الدراسة، ولعل أشنع الأخطاء هي محاولة استبعاد النتائج غير المتوقعة.

توقف مناقشة (Discussion) النتائج على طبيعة البحث نفسه، إذا كان بحاجة إلى مناقشة أو عدمها، فإذا كانت النتائج التي توصل إليها الباحث جديدة جداً، فإن

المناقشة غير لازمة، أما في حالة تكرار البحث ونتائج مختلفة عن النتائج السابقة، أو اتباع منهج مختلف، فإن المناقشة تكون لازمة، كذلك الحال إذا كانت الدراسة تعنى التتحقق من صحة نظرية فإنه حينئذ لا بدًّ من مناقشة النتائج وبيان مدى إثباتها ونفيها لصحة النظرية، وإذا حصل الباحث على نتائج غير متوقعة، فإنه من المسموح به في هذا القسم من تقرير البحث ذكر الطريقة التي أجريت التجربة وفقاً لها، واقتراح أسباب النتائج الحاصلة، ولا بدًّ هنا من الحذر، إذ لا تكفي التبريرات الكلامية لإيضاح أسباب النتائج غير المتوقعة، فقد يكون من الضروري إجراء بحوث جديدة، ولا شك أن الباحثين مختلفون في القدرة الفكرية بين مستوى التفسير ومستوى استنباط الفروض واستقراء النظريات واستخراج القوانين وأرقاهم مرتبة علمية وأقدرهم على البحث من يجمع بين هذه المستويات.

هذا ونشير إلى ملاحظة هامة وهي أنه لدى رجوع الباحث إلى نتائج بحث جيد قام به باحث آخر، فإن كاتب التقرير يستخدم كلمات كالية «لقد أثبت (فلان) أن ...» أما إذا كان باحث آخر، قد كتب مقالاً، فإن كاتب التقرير يشير إليه هكذا: «ويعتقد (فلان) أن ...».

كذلك إن (الآراء) تحمل ثقلًا أقل من (الحقائق) فهناك حالات لا يوجد فيها دليل سوى (رأي الخبر) ويقدمه الباحث حينئذ «وفي رأي (فلان)» حيث يدرك القارئ أنه رأي وليس قراراً بحقيقة معينة، أما آراء كاتب التقرير فيفضل ذكرها في تقرير البحث هوامشاً (Footnotes) لأن الآراء تبني عادة على الانطباعات أكثر منها على الدليل الحقيقي، وهي بصفة عامة ليس لها وزن على نتائج البحث.

المبحث الرابع: التوصيات

الشيء الذي ينبغي أن تذكره باهتمام هو أن التوصيات ليست جزءاً من الدراسة نفسها، هي شيء إضافي، وإذا اقترح الباحث كيفية تطبيق نتائج الدراسة، فإنه يدخل في مجال الآراء، والاجتهادات، أي أنها فكر طارئ (After Thought)، وعلى هذا

الأساس يجب عمل التوصيات في فصل مستقل أو جزء من ورقة البحث، ولا ينبغي أن يخلط التوصيات بالدراسة نفسها.

لقد قام الباحث بالدراسة ليتعلم الحقائق ومبادئ معينة يضيفها إلى المعرفة، وتعتبر الدراسة مكتملة عندما يقوم الباحث بحل المشكلة، أما التوصيات الناتجة عن الدراسة فهي ليست إضافات للمعرفة إنما مقترنات عن كيفية وضع المعلومات والمعرفة التي تم الحصول عليها موضع استخدام، وهذه ليست في الواقع مهمة الباحث، رغم ذلك ليس هناك ما يحول بين الباحث وبين إبداء التوصيات، وبحري البحث حالياً على وضع نتائج البحث، ووضع التوصيات أيضاً بناءً على نتائج دراسة الباحث، بل تقديم نتائج البحث ووضع التوصيات أمراً حيوياً شأنه شأن نجاح الدراسة نفسها.

وهكذا يتضح لنا من خط السير الطويل والمضني الذي يقطعه كل باحث علمي يصل إلى الحقيقة أنه طريق يتطلب من الباحث صفات كثيرة تجمع بين الفطنة والثقافة الواسعة الشاملة، وقوة المحاكمة ونفذ البصيرة والقدرة على النقد وإرهاف الحسن، والدأب والصبر على العمل، والشجاعة في القول إلى جانب الحق، في إجلاء غواص الحقائق، متجنباً الإبهام والاستطراد والبالغة، ورغم أنه يشرح الحقائق والفكر وهو يعلم أن ما يعرفه هو من خلفيات للأمور قد لا يعرفه قارئه، سواء كان القارئ من الاختصاصيين أمثاله أو من جمهور المثقفين، إلا أن اهتمامه بما سوف نورده من التزامات سواء كان منها ما يتعلق بالشكل والمنهج والحتوى الفكرى أمر واجب على الباحث، وسوف يلمس بنفسه أن هذه الالتزامات تجعله يشعر أنه وصل إلى شيء يرضى عنه علمياً، ويرضى القارئ لإناتجه الذي يحصل على ما يزيد من آفاق معرفته، ويهديه إلى ما يتroc إليه، وخاصة إذا كان اهتمامه ينصب على جانب أو جوانب من البحث التي تناولها الباحث، كما أن الباحث بعمله هكذا يكون قد أضاف إلى العلم والمعرفة العلمية وأسهم فيهما إسهاماً مناسباً، يجعله يتبوأ مكاناً مرموقاً بين أقرانه من المختصين في مجال تخصصه.

المبحث الخامس: مستخلص البحث

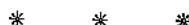
عن آخر من أعموان التواصل العلمي، وهو موجز عام (Outline) يقدم فيه الباحث خطوطاً عريضة عن موضوع البحث، بحيث يذكر فيه الباحث مبررات قيامه بالبحث، ويحدد الجانب الذي كان محور بحثه ودراسته، ثم تصوّره في تنظيمه وتبويبه، والمنهج الذي سلكه في تبع حقائقه، وأهم النتائج الحاصلة والمناقشات الأساسية التي أجريت حولها، أي أن الباحث يقدم مستخلصاً مركزاً للأفكار وتذكيراً بالحقائق الأساسية الهامة.

نشير إلى الفرق بين ملخص البحث (Summary) وبين المستخلص (Abstract)، والتمييز بينهما يكون في أسلوب الكتابة وحجم محتوى كل منهما، وبينما يتضمن الملخص موجزاً لأقسام البحث ووحداته في تتابع بحجم لا يزيد على ثلاثة كلام، فإن المستخلص يتضمن خلاصة البحث بعد قراءته واستيعابه ككل.

إن جملة أسباب دخلت الجامعات العالمية المتقدمة أن تلزم طالب البحث الأكاديمي بعمل مستخلص علمياً للبحث، وبعدة لغات أحياناً، لهذا أصبح عرفاً عالمياً بين المؤسسات الأكادémية في العصر الحديث أن تكون هذه المستخلصات هي طليعة البحث، وشرطأً رئيساً في صلاحيتها لتقديمه، والحقيقة أن للمستخلص أهمية كبيرة ليس لكاتب البحث فقط، حيث يعبر عن بحثه بإيجاز ووضوح بل بالنسبة للقارئ، إذ يدرك اهتمامات البحث في وقت قصير جداً، ويكتشف الجوانب التي يعالجها، مما يكون باعتنا له للإطلاع عليها ودراستها، كما أن هذه المستخلصات عون لأمناء المكتبات في التعرف على موضوعها العلمي، ومن ثم تصنيفها، إضافة إلى أن دور النشر الجامعية، وهذه الحالة من الأهمية بمكان، تهتم بنشر مستخلصات الرسائل الجامعية في دورياتها، وهي تساعده أيضاً دور النشر الأخرى في التعرف على موضوعات الرسائل الجامعية وإلتقافها بمنشوراتها المتخصصة في هذا الجانب، مما

الباب السادس: خطوات البحث العلمي

يساعد الباحث أيضاً على الوقوف على البحوث التي تناولها باحثون آخرون، بخاصة من يكون هدفه نيل درجة علمية، وهذا ما يعمل على إلغاء البحث الأكاديمي حتى بعد مناقشته إذا ثبت أنه قد بحث سابقاً، ونشير إلى أن التقانات الحديثة في مجال التوثيق سهلت إلى حد كبير الوقوف على مثل هذه البحوث.



الفصل

الثالث والعشرون

الشكل - المنهاج

المحتوى

تمهيد

أوضحنا فيما سبق أن كتابة تقرير البحث هي المرحلة الأخيرة من مراحله، وهي عملية فكرية وتنظيمية كبيرة باللغة الأهمية، تظهر فيها قدرة الباحث على تنظيم المادة العلمية وتحليلها وتفسيرها، ومهما بذل الباحث من جهد في كتابة تقرير البحث، وحاول استيفاء جميع جوانبه، فإن أموراً هامة يجب الانتباه إليها لدى إخراجه بشكل نهائي، تتناول جوانب متعددة، تتطلب دقة وضبطاً، مما يعين على توضيح الأفكار وتسهيل الفهم.

يتناول ما نحن بصدده عدة أمور: أسلوب الكتابة الذي يخرج هيكل البحث سليماً صحيحاً، وعلاماته الإملائية التي تساعد كثيراً في توضيح أفكار النص المكتوب، وما يشمله التقرير من هوامش وجدائل وأشكال وهي أمور شكلية توحد بالاعتبار، ومنهاجه ومحفواه اللذان يثبتان وجود البحث وفعاليته، أي إننا نصنّف هذه الأمور بأمور في وحدات ثلاث: الشكل والمضمون والمنهج.

المبحث الأول: أسلوب الكتابة

لكتابة تقارير البحوث العلمية طريقة (أسلوباً) متفقاً عليها، ولعل الباحث (الطلبة بخاصة) يحسن صنعاً إذا أمعن النظر في المقالات والتقارير، التي تنشرها الجمادات

الباب السادس: خطوات البحث العلمي

العلمية، يتعلم منها كيفية كتابة التقرير، وقد يجد صعوبة في قراءتها في بادئ الأمر، لكنه يسهل عليه فهمها والإفادة منها كلما ازداد اطلاعه.

يشمل أسلوب الكتابة في الواقع جانبيين: التعبير وسلامة اللغة، وجانب أعم وأشمل وهو عرض البحث وفق خطته، إن استخدام الباحث أسلوباً كتابياً ملائماً، يعزز فيه حقائق بحثه بصورة علمية ودقة دون تشويه أو تحرير أو تحيز، متبعاً في ذلك مخططاً واضحاً، يخرج هيكل البحث سليماً غير منقوص، عمليتان متكمالتان تؤديان إلى إخراج البحث بشكل علمي سليم وسوف نتناول الآن الجانب الأول:

يعرض الباحث حقائقه بموجب الصيغ التي توصل إليها، مترابطة متまさكة شارحة وموضحة بكلمات مختارة وجمل منتظمة، موجزاً في التعبير، متحاشياً لالفوائل الطويلة بين الفعل والفاعل مثلاً، والمبتدأ والخبر مع التأكيد على التعلييل والمناقشة الرصينة للآراء، ودعم بالأدلة والشواهد، وعلى الباحث المبتدئ تحنيب التكلف بالأسلوب، ويتم ذلك بعد مران طويل، حتى يستقيم له أسلوب واضح، فصيح، يخلو من الألفاظ الغريبة، أسلوب علمي لا يعلو على إفهام المثقفين ولا يهبط إلى لغة العوام، أسلوب فيه استواء وتناسق، وربما كانت أفكاره ضحلة سطحية، لكن أسلوبها تحدث في نفس القارئ لفتة نظر، بحيث يقبلون عليها لما فيها من دقة وضبط للجمل وتناسق في العبارات، وجمال وبساطة في التعبير، بعيدة عن العموض والأسلوب الأدبي المسهب، والتعقيدات اللفظية والكلمات الغريبة التي تسبب جفاف الأسلوب.

وبحانب العرض الدقيق وأوضاعه، ينبغي أن يكون الأداء سديداً، بحيث تتوافق لدى الباحثين بخاصة الناشئة منهم، معرفة دقيقة بقواعد اللغة، وقواعد الإملاء، واستعمال الكلمات المعاصرة الواضحة، والتكرار أمر معيب، وإذا اقتضى ذكره أكثر من مرة يشار إلى رقم الصفحة التي ورد فيها للمرة الأولى، كما أنه لا يجدر استعمال الكلمات أو العبارات باللغة الأجنبية إلا إذا كانت اصطلاحية (Technical terms).

على الباحث أن يتحبّض ضمير المتكلّم بكل أنواعه، وقد يُقبل إذا ورد بصيغة مقبولة، وبشكل محدود بتواضع، أما استعمال الشكل، فكثير من الكلمات في اللغة العربية تحتاج إليه لإزالة اللبس وتيسير القراءة، والفعل المبني للمجهول من أهم هذه الكلمات في اللغة العربية، وفي جميع الأحوال يجب عدم المبالغة بالشكل، هذا ويكتب التقرير بتاتج التحليل بصيغة الماضي والتجارب بصيغة الغائب.

مقوله يجب أن يسير عليها الباحث في كتابة تقرير البحث هي: وضع خططاً لكتابه البحث والتزم به ما أمكن، حيث يجب ذكر الشيء في موضعه، كأن لا يسارع إلى وصف الطريقة المتّعة في البحث وهو في صدد كتابة المقدمة، وألا يعمد إلى ذكر النتائج وهو في صدد ذكر الطريقة التي اتبّعها في البحث، وإذا وصل إلى المناقشة يجب ألا يعمد إلى إعادة ذكر النتائج التي حصلت دون مبرر أكيد لذلك، وأن تكون خلاصة مجده بالمعنى الصحيح تمثل بالنتائج التي توصل إليها، والقارئ حين يرغب التوسيع يعود إلى القسم الذي يعنيه من البحث.

المبحث الثاني: الجانب الشكلي

١ - اللغة والرموز الكتابية (العلامات الإملائية):

إن الاهتمام بها أمر ضروري جداً وحتمي، وعلى الباحث وبخاصة طلبة الجامعات أن يعرض عمله على المختصين باللغة بهدف تحسين أسلوب الكتابة من جهة، وتصحيح الأخطاء اللغوية من جهة أخرى، وسلامة الألفاظ التي يستعملها، فالباحث المبتدئ قد لا يلم بمعرفة دقيقة للألفاظ التي يستخدمها، من مثال كلمة (سائع) كانت تستخدم في الماء سهل الدخول إلى الحلق، واستعيرت فيما بعد لتدل على سهولة الأسلوب وعنوبته ورقته، وكلمة (جدل) كانت تستخدم أصلاً للغليظ من الخطب، وتعني الآن الفصيح المبين وكلمة (رصين) كان يوصف بها أصلاً البناء القوي المحكم، كما أن الاستعمال غير السليم لبعض الحروف الأخرى، أمر شائع كحرف الباء،

ومن، وعن، والجهل ببعض القواعد كقاعدة العدد والمعدود، وكثيراً ما يرد في البحوث جملةً مفككة أو مبتورة، فالباحث لا يعرض معلومات، وإنما يعرض بناءً متناسقاً، يسود بين جمله وأجزائه وفقراته المطق والروابط الذهنية الحكمة.

أما علامات الترقيم فتأتي أهميتها من أنها تساعد كثيراً على توضيح النص، وتحدد معالم العلاقة الصحيحة بين أجزاء الكلام وما فيه من مضمون ودللات سياسية، تستوجب لفت انتباه القارئ إليها، ولا بد من استعمالها استعمالاً صحيحاً على ضوء الأسس والقواعد الازمة لذلك، وقد تنبه علماؤنا الأوائل من المحدثين وغيرهم إلى ما يشبه هذه العلامات مثال ذلك ابن صلاح الذي تناول النقطة وابن جماعة الذي تناول الفاصلة، وبعد الأديب الحقن أحمد زكي باشا من أوائل من وضع أسس علامات الترقيم في اللغة العربية في كتابه (الترقيم وعلاماته في اللغة العربية) أصدرته المطبعة الأميرية عام (١٣٣٠ هـ)، في طبعته الأولى، ثم نشر في طبعته الثانية عام (١٤٠٧ هـ).^(١)

إن علامات الترقيم في اللغة العربية كثيرة نبدأها بـ:

- النقطة أو (الوقفة): وتستعمل في نهاية الجملة تامة المعنى وعند انتهاء الكلام، وبعد الكلمات المختصرة (هجرية . هـ، وميلادية . م) كما توضع أيضاً في نهاية الحواشى وبين وحدات المصادر والمراجع بين اسم المؤلف وعنوان الكتاب وبيانات النشر، وفي ثبت المراجع العامة في نهاية المصدر أو المرجع.

- الفاصلة أو (الفصلة): توضع عند سكتة خفيفة جداً لتمييز أجزاء الكلام عن بعض حيث توضع بين جملتين لها ارتباط بالمعنى، وفصل الجمل الكبيرة إلى معانيها، وبين الجمل المتعاظفة وبين الكلمات المتزادفة، وبين الشرط وجوابه، وبين الصفات المتكررة، وبين القسم والجواب إذا كانت جملهما طويلة، كما توضع بعد نعم أو لا

(١) انظر: حسن محفوظ. العلامات والرموز عند المؤلفين العرب. بغداد ١٩٦٤.

حوالياً لسؤال تبعه الجملة، وبعد المنادى في الجملة، وبعد مخاطبة المرسل إليه في الرسائل، وبعد عبارة الختام التي تحيى قبل توقيع المرسل، وبعد أرقام السنة حين تبدأ بها الجملة، أو بعد الشهر أو اليوم، وبين اسم المؤلف وشهرته وبين معلومات النشر أثناء تدوين المصادر، وبعد جميع المختصرات في تدوين المصادر في الهوامش، ويستثنى من ذلك مختصر الصفحة منعاً للالتباس في الأرقام.

- الفاصلة المنقوطة: تعد شبه النقطة لكنها لا تنهي معنى الجملة، الغرض منها أن يقف القارئ عندها وقفه متوسطة، أطول بقليل من سكتة الفاصلة، وأكثر استعمالها في موضعين: بين الجمل الطويلة التي يتراكب من مجموعها كلام مفيد، وبين جملتين تكون الثانية منها سبباً في الأولى أو مسيرة عن الأولى، وتستعمل في تدوين المصادر في الهامش حين يعتمد المؤلف الفكرة الواحدة أكثر من مصدر، حيث توضع بين المصادر تحت رقم واحد، وكذلك عندما يعمد الباحث إلى تكرار عدة أمور.

- النقطتان الرأسستان: تستعملان لتوضيح ما بعدهما وتغييرًا لما قبلهما، وأكثر استعمالها في الموضع الآتي:

بعد كلمة قال وما شابهها أو اشتق منها، فهما تشيران إلى نص سيرد، بين الشيء وأقسامه وأنواعه، قبل الأمثلة التي توضح القاعدة، وقبل الكلام الذي يوضح ما بعد قوله، قبل الجمل المقتبسة، وقبل تفسير أو تعليل أو شرح ولدى البعض بعد البلدة في تدوين المصادر في الفهرسة وفي الهوامش.

- النقطتان الرأسستان بعدهما شرطة (-) توضعان بعد عبارات الشرط مثل كما يأتي: - أو كلمات الآية:

- علامة الاستفهام؟ بعد الجمل الاستفهامية، وبين القوسين للدلالة على شك في رقم أو كلمة أو خبر وقبل قوسين إذا كان الكلام وارداً نقاً.

- علامة التعجب: (التأثر) توضع في آخر الجملة للتعبير عن شعور استنكاراً أو إعجاباً أو استغاثة أو دعاء، وبعد الجملة المبتدئة بـ (ما) لتعجبه وبعد الجملة المبتدئة بـ (نعم) و (بس).
- الشرطة: (الوصلة) في أول السطر في حال المخاورة بين اثنين، أو في حال ابتداء السطر دون عنوان، بين ركبي الجملة إذا طال الركن الأول لأجل تسهيل فهمها، بين العدد والمعدود إذا وقعا عنواناً في أول السطر، في أواخر الجمل غير التامة، بعد الأرقام أو الحروف أو الكلمات دلالة على نقص فيها، بين الرقمين المتسلسين بالنسبة لتدوين رقم الصفحات بالهامش.
- الشرطتان: (- . . -) تفصلان بين جملة أو كلمة معترضة، فيحصل ما قبلها بما بعدها.
- الشولتان المزدوجتان: «» أو علامتا التنصيص: يوضع بينهما كل نص ينقل حرفيًّا، أو حول عناوين القصائد والمقالات.
- القوسان الكبيران: () ويسمايان الملايين الكبيرين المفردين، يوضع بينهما معاني العبارات والجمل التي يراد توضيحها، أو ما ليس من أركان الكلام، كاجمل المعترضة وألفاظ الاحتراس والتفسير، حول الأرقام في النص أو في الهامش دلالة على المصدر المعتمد، حول الأرقام الواردة في الجمل في النص، حول إشارة الاستفهام بعد خبر أو كلمة، أو سنة دلالة على الشك فيه، حول الأسماء الأجنبية الواردة في سياق النص، على أن تكون بأحرفها الأجنبية، حول معلومات النشر المدونة بالهامش.
- القوسان المركنان: [] حول كل زيادة تقع في الاقتباس الحرفي، أو حول كل تقويم أو توضيح فيه، أو لسقط في الأصل، أو إضافة من مصدر آخر، وهناك من يفضل الإشارة إلى التقويم والتصحيح في الهامش، حول أي من بيانات النشر، غير الموجودة في صفحة العنوان.

- القبط الأفقيه... أو علامة الحذف: بعد الجملة التي تحمل معانى أخرى تحت القارئ على التفكير، للاختصار وعدم التكرار، بعد جملة أو جمل، للدلالة على أن هناك حذفًا في الاقتباس الحرفي بدلاً من عبارة إلى آخره (الخ) في سياق الحديث عن شيء ما.

- الخط المائل /: يرد بين الأرقام التاريخية، وهي علامة نهاية الورقة السابقة وبدء الورقة الجديدة بالنسبة لمحقق المخطوطات^(١).

ويرى بعض المستشرقين (أن استعمال علامات الترقيم في الكتابة العربية لا فائدة له إلا في الأحوال النادرة، لأن الناس تعودوا على قراءة الكتب الشرقية بدون ترقيم، وفي زيادة الترقيم خطأ)^(٢).

٢ - الاختصارات:

لقد جرى العرف على قبول ما جرى العرف على اختصاره في بحوث طبة الدراسات العليا، الرسائل والأطروحة وأهمها:

باللغة العربية:

ق.م = قبل الميلاد

م = التاريخ الميلادي (ويرى البعض اقتراح كلمة عام (بالنسبة للسنة الميلادية)

هـ = التاريخ المجري (ويرى البعض اقتراح كلمة سنة للسنة المجرية)

صلعم = صلی الله عليه وسلم، ويفضل عدم الاختصار.

جزء = الجزء

ص = الصفحة واختصار الجزء والمصحف يستعملان في الحاشية فقط.

(١) أحمد شليبي: ١٧٣ - ١٧٥ ثريا ملحس: ١٤١ - ١٤٦ مع شيء من الإضافة.

(٢) حول نقد النصوص ونشر الكتب محاضرات المستشرق الألماني بريجستاوسر بكلية الآداب بالجامعة المصرية ١٩٣١ - ١٩٣٢. مقتبس منه بتصرف.

ط = المطبعة.

باللغة الأجنبية:

(B.C) = قبل الميلاد

(A.D) = بعد الميلاد

(VOL) = الجزء

(P) = الصفحة

(P.P) = إذا تعددت الصفحات

(i. B. D) = مرجع سابق دون فاصل أو المرجع السابق

(op. cit) = مرجع سابق إذا وجد فاصل واحد

(I, oc. cit) = إذا كان الاقتباس الثاني من نفس الجزء والصفحة.

٣ - الأرقام:

- صفحات متتابعة (٢٢٥ - ٢٤٠).

- إذا كان الرقم مكوناً من رقمين لا اختصار.

- إذا تعدى الرقم إلى المئات والألاف يكفي التغيير في رقمي الآحاد والعشرات فقط: (٤٢٢ - ٢٩) (١٦٧٥ - ٧٧).

- إذا تجاوز الرقم إلى المئات نعيد الرقم الثاني إذا تجاوزت المئة الأولى (٥٢٠ - ٥٢٠). (٦٤٠)

- ويجوز أن يقال: صفحة (٥٢٠) وما بعدها، وإذا كان هناك صفر في المئات يعاد رقم الآلاف مثل (١٠٠٣ - ١٠٠٣).

- إذا كان الرقم كبيراً توضع فواصل بين كل ثلاثة أرقام (٦٣٩ و٣٣٤ و١١١) ويكتب الكسر بالحرروف إذا كان وحده، نجح نصف الطلاب، كذلك إذا كان مع عدد مفرد مثل أربعة سنتيمترات وربع وعدا ذلك فتكتب بالأرقام مثل (١٦١/٢).

أما استعمال الأرقام في صلب البحث، فقد وضع له الباحثون نظاماً تضمن أن الرقم الذي لا يحتاج الطالب في التعبير عنه، أكثر من ثلاث كلمات، ينبغي أن يكتب بالكلمات مثل (ألفان ومئة، وثلاثة وستون) وأرقام بعض المصطلحات مثل رقم الشارع والمنزل وصفحات الكتب والنسبة المئوية والتاريخ، أما إذا احتاج التعبير عنه إلى أكثر من ثلاث كلمات فنستعمل الأرقام، رغم ذلك توضع بالحرف إذا وقع العدد في أول الجملة كأن تقول: (ألف وثلاثة) طالب نجحوا في الامتحان.

المبحث الثالث: الهوامش

الهوامش (footnotes) مدونات خارجة عن المتن ولكنها جزء لا يتجزأ منه في نفس الوقت، يسمى بها بعض الباحثين (الخواشي) وتستعملها كتب اللغة استعملاً^(١) متزادفاً، ويفضل استعمال الهوامش لما وقع في أسفل النص، والخواشية ما أحاط بالنص من فراغات جانبية وعلوية، والهدف من إبرادها:

- ١ - ذكر المصدر الذي استقى الباحث منه مادته، سواء كان مصدراً أصيلاً أم ثانوياً، مطبوعاً أم مخطوطاً، رواية شفوية أم صورة، أو أية وثيقة أخرى، وهدف الباحث من إبرادها كمصدر، هي أنها مستندات دراسته وبراهين وأدلة على ما يسوق من أفكار من جهة، وإرشاد القارئ إلى المصدر يعينه على توضيع فكرة ما من جهة أخرى.
- ٢ - إيضاحات وشرح لتفصيل أمور وردت في المتن ولا تدخل في صلب الموضوع، حيث إنها إذا ذكرت في المتن تقطع اتساق البحث وتسلسله، ومن هذه الإيضاحات: التعريف بالأشخاص الواردة أسماؤهم في المتن، أو التعريف بالأمكنة، أو شرح كلمة لغوية عربية، أو عبارات معقدة، أو إضافات توضيحية.

(١) ورد في القاموس المحيط للقيروزيادي (والهـامش حاشية)، ٢٩٤/٢ مادة (هـامش).

٣ - مناقشة رأي، أو نقد نص، أو دليل يرتبط بالحقيقة المهمشة، أو طرح آراء مختلفة حول أمر ما، مؤكدين ماذكر أن الغرض الرئيس من الهامش التوضيح لا إضافة معلومات جديدة أو استطرادات لا يحتاجها الباحث.

٤ - إحالة القارئ إلى مكان آخر من البحث، بحثت فيه الحقيقة (المرقمة) بحثاً أكثر تفصيلاً.

٥ - الإشارة إلى مصادر أخرى يُنصح بقراءتها.

٦ - وضع شكر أو تقدير لبعض الأفراد أو الجهات التي ساعدت الباحث.

هذا ويستكثر بعض الباحثين من الهوامش، ولذلك ضرران. أولهما أن الباحث يحاول أن يدل على سعة اطلاعه، فهو يمحض المصادر، وقد يؤدي ذلك إلى الجمع بين الغث والثمين دون تفريق بينهما، وثانيهما أنه لا يستطيع بذلك أن يميز المصدر الرئيس عن سواه، مما يدخل في التكثير من ذكر الهوامش والمصادر فيها، مما يحاول بعض الباحثين المبتدئين إثباته من أنهم قرؤوا كثيراً من المصادر الأجنبية أو المكتوبة بلغات أجنبية، وذكرها كذكر المصادر العربية ليس شيئاً يقصد لذاته، إنما تساق للحاجة ولبيان مصدر فكرة مهمة ذكرها الباحث، ويريد أن يرشد القارئ إليها إذا رغب المزيد.

يتبع في الإشارة إلى الهوامش أكثر من طريقة:

١ - التهميش في أسفل الصفحة:

١ - الترقيم المتسلسل لكل صفحة، وهنا تختص الأرقام بكل صفحة، وهي أسهل الطرق وأكثرها شيوعاً تدون فيها المعلومات في الحاشية وفق الأرقام التي وضعت في من الصفحة.

٢ - الترقيم الكلي المتسلسل لكل فصل، بحيث يبدأ الترقيم بـ(١) ثم تتبع الأرقام حتى نهاية الفصل.

٣ - الترقيم الكلي المتسلسل للبحث كله، بادئاً بالرقم (١) ثم الذي يليه حتى نهاية البحث.

ب - التهميش في نهاية الفصل:

يعطي الباحث رقمًا متسلسلاً متصلةً لكل فصل على حدة، وتحمّل كل المواضيع والتعليقات في نهاية الفصل مع الإشارة إلى أرقام الهاشم في متن البحث.

ج - التهميش في نهاية البحث:

تحمّل التهميشات كلها في نهاية البحث تعطى رقمًا متسلسلاً منذ بداية البحث حتى نهاية مع الإشارة إلى الأرقام في متن البحث.
ويراعى في جميع الحالات ما يلي.

إن الرقم الذي يوضع في صلب المتن يوضع مرتفعاً قليلاً عن السطر ولا توضع نقطة بعده، ويتبّع اسم المؤلف إذا ذكر الاسم، فإذا لم يذكر اسم المؤلف واقتبس كلامه فقط، فإن الرقم يوضع عند نهاية الجملة أو الجمل المقتبسة، وعادة توضع هذه الأرقام بين قوسين في حالة الطبع وفي بعض الحالات كبحوث الرياضيات فإن الأرقام تستبدل بعلامات أخرى مثل (أ - ب - ج - ...).

هذا ويفصل في جميع الحالات صلب البحث عن المواضيع بخط أفقى يترك بينه وبين صلب البحث مسافة واحدة، وتتلّو المواضيع على مسافة واحدة، ويوضع الرقم في الهاشم محاذياً للسطر ولا يرفع عنه، وبعد كل رقم توضع شرطة (-) كما توضع الأرقام المتالية متدازية، وبعد فراغ قليل توضع المعلومات متتالية، أما في حالات التوضيح أو الاقتراحات، فإنها تميّز في الهاشم بعلامة خاصة كالنجمة مثلاً (*) تميّزاً عن الرقم العادي الذي يوضع للمصدر، فإذا أورد الباحث إيضاحاً ثانياً على نفس الصفحة كانت الإشارة له بمحتان (**). وهكذا، كذلك تستعمل النجوم بدل الأرقام إذا كان مكانها فوق عنوان من العنوانين.

المبحث الرابع: الجداول والأشكال والصور الفوتوغرافية

بورد الباحث في تقريره العلمي وسائل إيضاح تشمل الجداول والأشكال ذي الرسوم البيانية والأشرطة البيانية وأهرامات الأعمار إلخ... تهدف إلى فهم آرائه وأفكاره وتحليلاته، وتفسيراته المبنية على الأسلوب الكمي، على أن تكون النتائج ملخصة وواضحة ومرتبطة ب Magee في التقرير، ويتبع الباحث في إبرادها ما يلي:

- ١ - أن يكون للجدول تقديم في السطور السابقة له مباشرة وينتهي التقديم بعبارة. كما يبدو في الجدول الآتي، أو كما يبدو في الجدول رقم ()، وإذا لم يرد التقديم مباشرة وورد في صفحة مستقلة فإنه يأخذ مع رقمه عنواناً، بحيث يوضع رقم الجدول، وأسفل الرقم يوضع عنوان الجدول. ولا بد من تحليل له يقع في السطور اللاحقة به.
- ٢ - أن يقسم الجدول إلى أعمدة منظمة لكل واحدة منها فكرة تخدم الحقيقة التي وضع الجدول من أجلها، ولا بد أن تكون أعمدة الجدول صفة واحدة، وإذا لم يتسع مجال الصفحة لذلك يلصق بالورقة الأولى ورقات أخرى تستوعب الجدول، أو أن يوضع الجدول في صفحة تتسع له وتطوى، هذا بالنسبة للمعلومات الطويلة، أما المعلومات العرضية، فلا بد أن ترد كاملاً في الصفحة نفسها الذي يتبعها الجدول.
- ٣ - أن يضع الباحث رقمًا مسلسلاً لكل جدول أو شكل، كذلك يضع عنواناً موجزاً لكل جدول أو شكل، يدل على ما يحتويه أو يبينه الجدول أو الشكل.
- ٤ - أن تحسب النسب المئوية للأعداد الواردة في الجدول حتى يسهل فهم دلالتها إذا تطلبت طبيعة البحث ذلك.
- ٥ - أن يذكر مصدر كل جدول تمحنه مباشرة وليس في الحاشية، وذلك في حالة الاقتباس الحرفي، كما يحدث في البحوث التي تستخدم فيها الطريقة الإحصائية.

- ٦ - في حالة كون الجدول من وضع الباحث استناداً إلى مصادر، على الباحث أن يشير إلى هذه المصادر بدقة في أسفل الجدول. (من وضع الباحث) أو (حساب الباحث) (استناداً إلى...) أو في هامش الصفحة إذا تعددت المصادر.
- ٧ - في حالة كون الجداول من وضع الباحث استناداً إلى عملية مسح بواسطة الاستبيان مثلاً، يشير الباحث إلى ذلك بقوله: (من عمل الباحث) وفي هذه الحالة تكون الجداول أصلية لم يسبقه إليها أحد.
- ٨ - توضع قائمة للجداروأخرى للأشكال في نهاية تقرير البحث بعد ثبت المراجع أو المصادر ويضعها البعض بعد ثبت محتويات البحث، قبل بدء الأبواب أو الفصول.
- نشير فيما يلي إلى بعض الأشكال، وهي الوسائل أو الأساليب التي تستخدم في البحوث العلمية:
- ١ - الخرائط كوسيلة بصرية للمقارنة (Visual comparison map)، تفيد في عرض المادة ودراسة أنماط التوزيع بعناية، وتكميل نص البحث وتعمل على إثراه.
 - ٢ - الخرائط ذات النسب المئوية (The ratio map) وتستخدم للكشف عن الصلة بين ظاهرتين تتغيران بتغير المكان.
 - ٣ - هرم الأعمار ويبين فئات الأعمار (Age groups) أي التوزيع العمري للسكان، كما يبين توزيعهم الجنسي (الذكور والإإناث).
 - ٤ - الرسوم البيانية، وهي بحد ذاتها خطوط بيانية للنتائج بأنواعها، متعددة متنوعة تسقى الجدول دائماً ويطلق عليها قواعد إبراد الجداول. التقديم والعنوان والرقم والمصدر والدقة، وهناك:
 - ٥ - السلسلة الزمنية، وتعتمد على اختيار سنة الأساس ورسمها البياني سهل الفهم لتتطور الظاهرة التي تمثلها خلال الفترة الزمنية المقارنة.

ب - الأعمدة البيانية (الأعمدة النسبية) وهي أبسط الأشكال الهندسية التي تستعمل لعرض المعلومات.

ج - الدوائر وال四方ات وهي أحسنها بياناً في حال استعمال المساحة كطريقة إيضاحية، وخاصة إذا كانت الأرقام نسباً مئوية، وتستعمل للدلالة على التغيرات التي طرأت على قيمة ظاهرة معينة من حيث الزمان والمكان، وهناك الدوائر النسبية، والنسبية المقسمة، والنسبية المتداخلة، وأنصاف الدوائر، وأجزاء الدوائر النسبية.

د - المثلثات البيانية (The triangular graph) وتظهر ثلاثة متغيرات في وقت واحد.

ه - الأشكال الهندسية الخمسمة. وهي الكرة والمكعب، ويكون التناوب هنا بين الحجم والعدد.

و - خطوط الحركة البيانية (Flow diagram) وتستخدم في حالة تمثيل الخطوط التي تمر بها عملية إنتاج أو استهلاك سلعة معينة.

ز - الشبكة البيانية (Network diagram) وتمثيلها سهل بحيث ترسم مستقيمات تصل بين المراكز.

ح - الرسوم اللوغاريتمية. وتساعد على تحويل المodynات البيانية المعقدة إلى خطوط مستقيمة بسيطة، مما يسهل فهم العلاقة المدروسة، وترسم على أوراق خاصة، وفي جميع حالات هذه الأشكال، لا بد أن يقع واحدها في صفحة واحدة لتسهيل المقارنة.

هذا ويكثر استعمال الخرائط والرسوم والأشكال الهندسية في البحوث العلمية الطبيعية والهندسية، بينما يكثر ورود الجداول والرسوم والخرائط في البحوث الاجتماعية، ومن الأفضل وضع ما ذكرناه في متن البحث، وفي مكانها المناسب، أو في مجلد خاص وفق ورودها العلمي وليس في نهاية البحث كملحق وما تجب الإشارة إليه العناية بهذه الأشكال والحفاظ على النسب الصحيحة بين مفراداتها.

أما الصور الفوتوغرافية، فكثيراً ما ترد في البحوث وخاصة البحوث الأكاديمية لإيضاح شيء يتحدث عنه الباحث، ويلزم في هذه الحالة وضع الصور في صفحات مستقلة، كما يلزم أن يرَّ ضع لها عنوان يعرف بها، ورقم يشار إليه في صلب البحث، كما يكون تحت الصورة فراغ يكتب فيه رقمها وتتمة الجملة التي تعرف بالصورة، ويلحقاً البعض إلى وضع الصور في حافظة مستقلة عن البحث (حافظة الصور).

المبحث الخامس: المنهج

البحث استقصاء عن موضوعات أو مسائل معينة، يتبع فيها الفكر منهجاً علمياً في إطار منهاج منطقي عام، يطبق في كل منهاج منهجاً أو أكثر من منهاج أعمال الفكر للكشف عن الحقيقة في العلوم، بوساطة طائفة من القواعد العامة التي تهيمن على سير العقل وتحدد عملياته حتى يصل إلى نتيجة معلومة، لهذا فإن منهاج البحث هو عصب البحث العلمي، ويظهر في عرضه حذق ومهارة الباحث لصنعة تصميم هذا البحث.

يشمل منهاج البحث أهداف البحث ومفهوماته و مجالاته، والمنهج الذي يقوم عليه البحث والطريقة التي أجرى بها، وتحديد الرسالة التي جمعت بها البيانات، وأداتها إن كانت ذات أداة، وكيفية إنجاز العمل الميداني (Field Work) إن كان ذلك، ثم الصعوبات التي اعترضت البحث إن وجدت وكيفية التغلب عليها.

إن تحديد الأهداف والمفهومات وال المجالات، يجعل الرؤية واضحة منذ البداية وخاصة أن الأهداف التي يتحكم فيها الباحث ويجدها في البداية، تصبح فيما بعد هي المحكمة في بحثه والوجهة له، كذلك حال تحديد المفهومات^{*} (المشكلة) موضوع

* المفاهيم (Concept) هي مجموعة الرموز التي يستخدمها الفرد للتوصيل ما يريده من معانٍ لغيره من الأفراد أو أن المفهوم ليس هو الظاهر ولكن رمزها، ولكل موضوع علمي مفاهيمه المميزة والخاصة بعملية الاتصال والبحث، وليس للمفهوم معنى إلا بقدر ما يشير إلى المراقبة التي يمثلها.

البحث وبيان القصد من استخدام المصطلحات التي ترد في بحثه، مما يعين القارئ على إدراك ما يقصد الباحث، وبهذا تكون المعانى واضحة من خلال استخدام هذه المصطلحات.

وقد يضطر الباحث إلى اللجوء إلى تعريفات إجرائية^{*} ، تغطي أو تصل الفجوة بين المستويين النظري والفكري من جهة والمستوى، الأميركي (التجريبي) الذي تتم ملاحظته من جهة أخرى، فيما تقتضي متطلبات بحثه ذلك، يتوصل إليها الباحث من خلال عمليات يقوم بها ليكشف عن وجود الصفة التي تمثل المفهوم.

أما مجالات البحث فعلى الباحث أن يحددها وفق طبيعة مشكلة البحث: المجال الجغرافي لبحثه، الزمني، المكاني، البشري... ويوضح ما أوجب تحديده على النحو الذي أورده، وفي البحوث الميدانية، على الباحث أن يحدد في حالة استخدام العينة كيفية تحديد العينة من حيث الحجم والتوع و .. ومن خلال ما ذكرناه على الباحث أن يشير إلى ما استغرقه من وقت وشرح أسباب ذلك.

ومن الأهمية يمكن أن يبين الباحث المنهج الذي اختاره، ليس هناك بحث علمي بدون منهج، يدور معه وجوداً وعدماً، وصدقأً أو زيفاً، فمناهج العلم متعددة، ولكن منها داع للاختيار، وعلى الباحث أن يبين أسباب اختياره للمنهج أو المناهج وكيفية استخدامه إياها، ومع اختيار المنهج يحدد الباحث الاتجاه الذي اتجهه في بحثه، إن كان وصيفاً أو برهانياً، ففي الحالة الأولى على الباحث أن يعرض تفاصيل المشكلة موضوع البحث، لتبيان الأجزاء التي تكون بناءها وارتباطها بعضها البعض في أداء وظائفها، أو بهدف تشخيص المشكلة موضوع البحث، أو بهدف كشف الخلافية

* يعتمد البحث العلمي على نوعين من التعريف: التعريف المفهومي (conceptual) والتعريف الإجرائي (operational) يقوم الأول بتعريف مفهوم بوساطة مفاهيم أخرى أكثر بساطة في معظم الأحيان، والثاني هو الذي يغطي أو يصل الفجوة بين المستوى النظري والفكري، وبين المستوى التجريبي الذي تم ملاحظته.

النظرية لموضوع البحث، والتماس الطريق أمام العمل الميداني، أما في حالة الاتجاه البرهانى فعلى الباحث أن يبين أولاً السبب أو الأسباب التي دعته إلى اتخاذ هذا الاتجاه، والغرض الذي أراد أن يتحقق من صحته أو خطئه، وأن يوضح بدقة مسيرته في هذا الاتجاه أن ذلك:

ومن اعتبارات المنهاج أيضاً التي تتطلب اهتماماً من الباحث هي الطريقة التي اعتمدتها مقتضاها أنها مجرد وسائل لا أهدافاً وغايات، والأسلوب الذي اختاره، ولما كان اختيار الأسلوب كمياً أم كيفياً، أو الاثنين معاً يتمشى مع اختياره الطريقة، فإن كتابة التقرير كتابة منظمة تضع ذلك بالاعتبار، وخاصة إذا كان الباحث قد أجرى بحثه مستخدماً أكثر من طريقة، والأهم من ذلك أن يبين الباحث الكيفية التي استخدم بها الطريقة التي اختارها والأسلوب الذي استخدمه، وأدوات تجميع البيانات (استبيان، مقابلة، ملاحظة...).

ونؤكد على البيانات التي جمعها الباحث وكيفية جمعها، ووضع الاستنتاجات منها لتكون التعميمات الموثوق فيها، واختباره صحة هذه التعميمات وكفايتها لتدعم وتأيد النتائج التي يصل إليها وسلامة تناولها ومعالجتها، وعدم استخراج نتائج خاطئة منها، أي وجوب الفهم الصحيح لها.

ورغم أن البيانات التي يحصل عليها الباحث من خلال قيامه بعمل ميداني يتطلب تعين مصدرها وكيفية الحصول عليها، وهي مصدر رئيس لبحثه، إلا أن ما يحصل عليه من خلال اطلاعه على شتى المصادر المكتبية كالكتب والدوريات والنشرات الرسمية وتقارير البحوث السابقة والوثائق...، وأيضاً غير المكتبية لها دورها الهام في البحث، ولا بد من إبرازها وبيان الكيفية التي انتفع بها منها، حتى يتبيّن مدى قيمتها، كما أن على الباحث أن يشير إلى وسائل جمع البيانات التي استخدمها، وأن يورد صوراً عنها في ملحق التقرير، لأنها ذات أهمية كبيرة في إبراز جهده ومدى

دقته في البحث، وذات أثر كبير في تقويم بحثه، ونشير هنا إلى أهمية البيانات الإحصائية، فقد تكون وصفية أو استراتيجية، وعلى الباحث أن يبين ذلك، وأن يتجنب التعليل الإحصائي الخاطئ، لأن الإحصاء لا يكون بعون الباحث ودراسته إذا كانت الدراسة تعاني من أخطاء في تصميم^(١) البحث.

نشير إلى العمل الميداني بخاصة، حيث يعتمد في كثير من البحوث العلمية، وقد يجمع الباحث بين نتائج عمله الميداني وبين الدراسات النظرية التي يستقيها من المصادر، والآراء في هذا المجال مختلفة، يعتمد بعضها على الفصل بين الدراسات النظرية والعملية، بينما يرى البعض الآخر الدمج بينهما، والهدف من الفصل فيما بينه أصحابه هو بيان الجهد العملي للباحث، كما يفيد في تكوين صورتين متكاملتين للمشكلة موضوع البحث، فضلاً عن أنه يمثل ما يفعله كل باحث في الواقع، إذ أنه يبدأ أولاً بالاطلاع على المصادر ليتمكن من الإحاطة بالمشكلة من وجهة نظرية، ثم يصمم البحث وينجزه في جميع مراحله وخطواته.

بينما يرى أصحاب رأي ادماج النظري مع العملي في كتابة التقرير، أن ميزة هذا الاتجاه تظهر بخاصة في عملية مقارنة نتائج البحث بنتائج بحوث أخرى، تناولت مشكلة موضوعه في أزمنة وأمكنة أخرى، وعملية تفسير النتائج في ضوء ذلك، فضلاً عن التغلب على مشكلة ما يحدث من تكرار عند تفسير النتائج، بمقارنتها بما يكون قد سبق ذكره، في حالة تقسيم تقرير البحث إلى قسمين:

إن بحوث طلبة الدراسات العليا تتحدى غالباً منحى الفصل بين الدراسات النظرية والعملية، وذلك بهدف إبراز جهدهم المبذول وتوضيح ما خلصوا إليه من خلال الدراسات النظرية، وما أنجزوه من عمل ميداني، ونذكر في هذا الشأن ملاحظتين:

(١) التصميم لغة هو المضي في الأمر على رأي بعد إرادته، والمضي يعني مسيرة تستغرق وقتاً، والمسيرة عملية حركة ذات مراحل، يتقدم خلالها المضمون خطوة خطوة من البداية إلى النهاية، أما الأمر فهو الفكر المعاقة على التصميم والداعية إليه (ابن منظور). لسان العرب. ج. ١٥، فصل الصاد، حرف (الميم).

أولاًهما أن المشرف على إنجاز البحث العلمي هو المسؤول عما يرد فيه من أحاطاء أو لبس أو عدم اتباع منهاج سليم، وهو الذي يتحمل كل نقد يوجهه إلى البحث حول نقطة من نقاطه، سواء كان البحث ميدانياً أو نظرياً أو يجمع بينهما، والأمر الثاني هو أن يظهر الباحث من خلال توجيه المشرف الصعوبات التي تعرّض الباحث في الميدانين النظري والميداني أو في أحدهما، وبيان الكيفية التي تغلبان بها عليهما، إذ أن هذه الحقائق توضح الرؤية وتعطي فكرة عن مدى الجهد الذي بذل في سبيل التغلب على الصعوبات، وقد يفيد في توضيح الأسباب التي قد تؤدي أحياناً إلى بطء في إجراء العمل الميداني أو تأخير في كتابة التقرير عنه.

المبحث السادس: المحتوى الفكري

إذا كان منهاج البحث قد يَبْنِي لنا الترتيب الخاص بخطوطات البحث العلمي ومراحله، فإن مضمون البحث يشكل محتواه الفكري الرئيس، الذي تظهر فيه قدرة الباحث على تصميم البحث والعرض والدقة في التحليل والبراعة في التفسير، لما حصل عليه من خلال دراسته، سواء كانت دراسات نظرية أو عملية ميدانية أو من كليهما، بحيث يَلْدو في كيفية التصرف فيما جمع من الدراستين مهارة الباحث وقدرته ونقده نقداً واعياً، وعرض النتائج التي توصل إليها عرضاً تحليلياً وافياً وتفسيرها في ضوء المقارنة بعضها ببعض ومع نتائج أخرى مست مشكلة الموضوع نفسه أو مشكلات أخرى مماثلة ومن ثم مناقشة هذه النتائج.

يعتمد عرض الأفكار على مدى اتساع قراءات الباحث، ومقدار ما حصل عليه من خلال هذه القراءات ناقداً ومعالجاً، وهما عمليتان فكريتان تحتاجان إلى تعمق وإعمال فكر ورؤية، بنظرة ثاقبة وتدبر متأن، لهذا يجب أن يكون الباحث معداً نفسيه إعداداً مناسباً، ملتزماً بالدقة المطلوبة في البحوث العلمية، وبالوضوح الذي يبعد اللبس، مستنداً إلى أصول قوية تمكنه من تحمل أعباء البيانات والأفكار التي تم التوصل إليها والحصول عليها، وتفسير النتائج وهما عمليتان متدرجتان في الصعوبة.

يقوم تحليل البيانات والأفكار على تصنيفها، وهذا بدوره يعتمد على التفكير والتجزئة، وبخاصة في البيانات الكمية، حيث يتم تناول الأفكار المجزأة بالشرح المفصل المدرج وفق الأفكار، مع الإشارة إلى الأرقام التي تعبّر عنها، ويعتبر البعض أن تحليل البيانات والأفكار عملية وصفية إيجابية تتضمن مختلف أنواع التعليق على هذه البيانات، من حيث اتجاهاتها نحو التزايد أو التناقص أو الاستقرار، وقد يكون التعليق مبنياً على وجود صفات عامة مشتركة أو صفات خاصة محددة، أو قائماً على وجود اختلافات بين البيانات المجموعة من فئات متباينة، وقد يكون التعليق على البيانات من حيث ثباتها وصدقها ومدى دلالتها، وقد يشمل التعليق مقارنات بين بيانات البحث وبين بيانات بحوث أخرى مشابهة سبق إجراؤها، بهدف إبراز الفروق بينهما، مما يجعل البيانات أكثر وضوحاً بخاصة بالنسبة لمن يهتم بنتائج هذه البحوث والتوصيات العملية التي تبني عليها.

يكفي عادة في البحوث التي تقدم لنيل درجة علمية (الليسانس والدبلوم) بالعرض والتعليق، فهي بحوث تدريرية، يتعلم الباحث من خلالها كيفية البحث عن المراجع والاطلاع عليها، والإفادة منها، وكيفية تصميم البحث في كل مرحلة من مراحله وخطة من خطواته، أي إنها مرحلة تهيئ الطالب للقيام ببحوث أكاديمية تكتب تقاريرها في شكل رسائل أو أطروحتات للحصول على شهادة الماجستير أو الدكتوراه، وفي هذه البحوث على الباحث أن يفسر النتائج بمقداره وامتيازه، يعبران عن مرحلة راقية وصل إليها الباحث، وحالياً أصبحت هذه المقدرة تمييز حتى لدى طلبة الماجستير، بحيث يجدون من خلال ما يقدمه الطالب في هذه المرحلة، نتيجةً اتساع معرفته وتزايد اطلاعه على بحوث علمية سابقة، نصوحاً في التفكير وتنظيمطاً سليماً للبحث، يشمل جميع مراحل البحث منذ تكوين الفكرة حتى الوصول إلى نتائج، وما يفرق بينهما أنه ليس على طالب مرحلة الماجستير تقديم إضافة علمية مبتكرة نتيجة بحثه، بينما يعتبر واجباً إلزامياً على طالب مرحلة الدكتوراه.

الفصل

الرابع والعشرون

مراجعة تقرير

البحث العلمي

وإخراجه وتقويمه

المبحث الأول: مراجعة تقرير البحث

تعتبر هذه المرحلة ذات صلة وثيقة بمراحل البحث سابقة الذكر، وهي مرحلة ليست سهلة، على الباحث أن يوليها عناءً واهتمامًا، ينهض بها من نال حظاً من الوعي العلمي والدقة في التمييز.

يعالج الباحث في بحثه حقائق كثيرة، ومسؤولية وضوح هذه الحقائق ودقتها وكاملها، تقع على عاتق الباحث، ويتحلى بذلك في تقرير البحث، الذي تعتبره مرجعاً لما أجراه الباحث خلال قيامه بعملية البحث، والنتائج التي توصل إليها، إنه الدليل الناطق على سعة اطلاعه وعمق إدراكه وغنى علمه وقدرته على الإفاده مما حصل عليه من مادة علمية.

وحيث أن مسؤولية البحث كتابة وتنظيمها، تقع على عاتق الباحث، لهذا كان لزاماً عليه أن يكون تقرير البحث الذي يضعه وافياً واضحاً دقيقاً مستوفياً جوانب الشكل والمضمون والمنهج.

إن في مقدمة ما يجب أن يتتبه إليه الباحث لدى مراجعته للبحث، فقد نفسه وكشف أخطائه، بحيث يقف على ما دون في البحث من إيجاز أو إسهاب، من ترابط

وتكميل، من غموض إن وقع، ومن خطأ إن حصل، وهل تحتاج بعض الموضوعات إلى مزيد من البسط والإيضاح، أو أن بعضها لم يحظ بشيء وحالة معاكسة، إذا كانت بعض الموضوعات نالت من البسط والإيضاح أكثر مما ينبغي.

يحتاج ما ذكرناه إلى وضع معلم تسير طريق الباحث، وتبصره بالمنهج الأمثل للوصول إلى غايته من مراجعة البحث، والتي يمكن أن نوجزها بالآتي.

١ - يدع الباحث نفسه بعد إنجاز البحث فترة من الزمن، يعتبرها قسطاً من الراحة بعد عناء البحث، يعود إلى بحثه عودة قارئ ناقد، عودة موضوعية تجنبه الخطأ وتوجهه نحو الصواب.

٢ - يقرأ الباحث بحثه قراءة متأنية تعينه في مسيرته التقويمية، قراءة علم وفهم ودراسة، وخاصة إذا كان لديه فطنة نقد يوجهها عن وعي، واستيعاب لما كتبه، ليعالج ما يتجده من خلل قد صادفه في البحث بدقة وحيطة.

٣ - يضع نصب عينيه أن يكون نقده لما يقرأ شاملًا الشكل والمضمون والمنهج، وقد أوضحناها في موضع آخر.

٤ - يتأكد من أن عرض مشكلة البحث ووضع فرضياته قد تم بشكل واضح سليم، بيان أهمية المشكلة، والهدف من معالجتها، وكذلك سلامة الفرضيات، والمنهج الذي اتبعه الباحث في سبيل ذلك أي:

٥ - التأكد من سلامة المنهج والمنهج.

٦ - التأكد من التسلسل المنطقي لمعلومات البحث والترابط والتكميل بين أفكاره وتطورها من بحث لآخر، بحيث تقود جميعها إلى نتيجة البحث.

٧ - أن يتفق العنوان الرئيس للبحث مع المقصود من البحث، وكذلك حال العناوين الفرعية، وفي كلٍّ منها يجب أن يكون العنوان موجزاً.

- ٨ - تجنب التكرار سواء في العبارات أو في الأفكار، إلا في حالة ضرورة التوضيح.
- ٩ - التأكد من صحة العبارة واتكمال الجمل وسلامة اللغة واستعمال العلامات الإملائية استعملاً صحيحاً، ووضع الحواشي المناسبة وتناسب علامات الترقيم.
- ١٠ - هذ وإن ما أشرنا إليه من ملاحظات تساعد القارئ على نقد البحث شكلاً ومضموناً ومنهاجاً.

المبحث الثاني: إخراج البحث

إذا تم لكاتب البحث إعداد بحثه موضوعاً ومنهجاً وشكلأً، فإن غاية الكمال فيه الاعتناء به إخراجاً، إذ إنه من الأمور الهامة للبحوث العلمية، وخاصة البحث الأكاديمية لطلبة الجامعات، وبالتحديد طلبة الماجستير والدكتوراه. وقد بحثنا في موضع آخر الأمور الشكلية التي يجب أن تراعى في كتابة البحث وهي في نفس الوقت أمور رئيسية في إخراج البحث ونضيف إلى ما ذكرناه قواعد خاصة تتبع في هذا الشأن، من حيث اتساع المقامش والمسافة بين السطرين، وحجم الخط ووضع الأرقام في متن البحث وهامشه، وترقيم الصفحات وغير ذلك من الأمور التي يجب أن يلم بها الباحث ليكون إخراجه للبحث إخراجاً سليماً.

٦

إن أمرتين رئيسيين يؤخذان بالاعتبار هما حجم الخط وترقيم الصفحات وخاصة حجم الخط بالنسبة للعناوين الرئيسية والفرعية ومتنه البحث وحواشيه:

تردد العناوين الرئيسية في البحث بخط واضح، والعنوان الفرعية بخط أدق، بحيث أن عنوان الفصول ومصادر البحث ومحفوبياته وفهرس الصور وما شابه ذلك ترد بخط رقعة أو نسخ كبير نوعاً ما، ولكن دون حجم عنوان البحث، أما الحواشي فتكتب بحجم خط أصغر من العادي، كما يجوز أن تكتب به الملاحق والوثائق.

إذا كتب البحث باليد يستعمل الحجم الكبير لعنوان البحث، وأصغر منه لكتابه عنوان الفصول ومصادر البحث ومحتوياته، وفهرس الصور وما شابه ذلك، والحجم العادي لكتابه من البحث كما تكتب الحواشي بالخط العادي.

أما إذا كتب البحث بالألة الكاتبة فيجب أن يوضع خط تحت عنوان الفصول وأن تكتب على مساحة أوسع، أي أن تنفرج الحروف عن بعضها، وتكون المسافة بين العنوان وبين ما يكتب تحته، أفسح مما بين السطرين، أما المسافة بين السطرين في متن البحث فت تكون مسافتين بينما في الحواشي تكون مسافة واحدة بين كل سطرين.

في حالة وجود بعض الفقرات أو الجمل لها أهمية خاصة، فإن الباحث إما أن يغير الحرف الذي يستعمله في الطباعة، أو يغير نوع الخط، أو أن يضع خطأً أفقياً تحت العبارات المهمة في حالة كتابة البحث على الآلة الكاتبة أو طباعته، وتستعمل هذه الطريقة في أسماء الكتب وال مجلات، إذا ورد ذكرها في متن البحث، أو بهدف إبراز معنى كلمة أو عبارة، أو الكلمات الأجنبية التي لا تكتب بمحروف لغاتها من مثال كلمة (بروفسور) باللغة العربية، ولا يصنف ضمن ذلك الكلمات الأجنبية التي شاعت في اللغة التي دخلت فيها من مثل كلمة ماجستير ودكتوراه.

أما ترقيم الصفحات، فينبعي أن يلاحظ بدقة، حيث يبدأ الترقيم بالحروف المجائية، ويشمل ذلك صفحة العنوان، وهذه لا يوضع لها رقم، ولكنها تحسب في الترقيم (بالأحرف) كذلك تشمل صفحات الشكر والتقدير والاعتراف والفهارس والمقدمة، ويوضع الرقم (الحرف) في أسفل الصفحة، ثم تبدأ الأرقام (١ ، ٢ ، ٣ ، ...) مع بدء البحث نفسه.

من الأمور التي نشير إليها أن الورقة التي توضع قبل الفصل الأول مباشرة ويكتب في وسطها عنوان البحث، لا تحمل رقماً، ولا تحسب في الترقيم، وكذلك الورقة التي تضاف قيل كل فصل ويكتب عليها رقم الفصل وعنوانه، أما في حالة الطبع، فإن

هذه الورقات تحسب في الترقيم وذلك بسبب نظام (الملازم) وقد يكون في البحث لوحات طويلة تنشر وتطوى، وتتكون كل واحدة من عدة ورقات متصلة، وكل لوحنة من هذه اللوحات تحمل رقمًا واحداً.

يمحوز في بعض البحوث وضع الترقيم في منتصف الصفحة من الأعلى أو الأسفل، والأفضل أن يوضع في الطرف الأعلى من جهة الشمال، ولا توضع نقطة بعد الرقم، كما أنه لا يحاط بالأقواس، ويحدث أحياناً أن يضطر الباحث إلى حذف ورقة أو أكثر بعد ترقيم الصفحات، وفي هذه الحالة يضع على الصفحة السابقة لهذا الحذف بالإضافة إلى رقمها رقم الصفحات المخدوفة، أما إذا أضاف ورقة، أو ورقتين بعد إجراء الترقيم، فإن الرقم الذي تحمله الصفحة السابقة يعطي هو نفسه للصفحة أو الصفحتين الجديدين، مع إضافة حروف (أ، ب، ج) وهكذا.

المبحث الثالث: تقويم تقرير البحث العلمي

بعد الانتهاء من إعداد تقرير البحث، على الباحث أن يقوم بمحنه من خلال قراءة ناقدة لما يتضمنه تقرير البحث بحيث يتناول التقويم كل وجه من وجوه البحث، منها ما يتعلق بالأمور الشكلية، وما يتعلق بالمنهج وما يتعلق بالمحتوى العلمي. ولقد أوضحنا في موضع آخر هذه الأمور من حيث مراعاتها في كتابة تقرير البحث، وأشارنا إلى ضرورة الالتزام بمبدأي الدقة والضبط في كتابتها.

إن أول ما يلاحظ في تقويم تقرير البحث هو حجمه، ويختلف هذا الحجم وفق المدف الذي وضع التقرير من أجله، فيما إذا كان بحثاً يقدمه باحث، وفيه يترك مجال حرية اختيار الحجم الذي يراه مناسباً، أو كان تقريراً أكاديمياً يقدمه الطلبة وفق المرحلة الجامعية (حلقة البحث، رسالة الماجستير، أطروحة دكتوراه) ويتحدد عادة بر-(٢٠، ١٥٠، ٣٥٠، ٤٥٠) على التوالي، وفي جميع الحالات يجب أن يوحد بالاعتبار أن قيمة تقرير البحث ليس في كمها وإنما في كيفية، ومستوى مضمونه، إذ أن الكتابة العلمية تكون دائماً بالقدر المناسب للحقائق التي تتناولها.

الملاحظة الثانية: هو تنظيم محتويات البحث في أقسام وأبواب وفصول، وتناسب الصفحات بين هذه الأقسام، إلا إذا اقتضت طبيعة موضوعات البحث غير ذلك.

الملاحظة الثالثة: مدى تطابق العنوان الرئيسي والعنوانين الجانبيين مع مضمون البحث، مع الأخذ بالاعتبار كون العنوانين موجزة جذابة لا إعلانية مسهبة.

الملاحظة الرابعة: عرض موضوع البحث بصورة دقيقة واضحة وأسلوب سهل يتلاءم والمادة العلمية.

الملاحظة الخامسة: مدى كمال الأفكار وانسجامها مع بعضها.

الملاحظة السادسة: الأخطاء اللغوية إن وجدت وطريقة استخدام الرموز الكتابية.

الملاحظة السابعة: الأمانة العلمية التي تبدو في عزو الآراء واقتباس الأفكار، ومدى الإشارة إلى مصادرها الأصلية في الهاشم.

الملاحظة الثامنة: مدى بحاج الباحث في تحليل وتفسير وسائل الإيضاح، من حداول وأنشكال بخاصة تحليل الجداول وتفسير الأشكال وذكر مصادرها.

الملاحظة التاسعة: مدى بحاج الباحث في دمج الدراستين الميدانية والنظرية إن كانت طبيعة البحث تتطلب القيام بهما، حيث تبرز جهود الباحث وتبدي نشاطه.

الملاحظة العاشرة: كيفية إبراد المصادر والمراجع في الهاشم أو في ثبتها وكذلك الملاحق.

ما ذكرناه هو التقويم الشكلي لتقرير البحث أما تقويم المنهاج فيتضح من خلال الملاحظات الآتية:

الملاحظة الأولى: هل وضعَ الباحث أهداف بحثه، بحيث جعل الرؤية واضحة منذ البداية؟

الملاحظة الثانية: هل قام بتحديد مفهومات المشكلة البحثية، وقام بتعريف بعض المصطلحات تعريفاً مناسباً لمتطلبات بحثه؟

الملاحظة الثالثة: هل حدد بحثه ومحالات مشكلة البحث، وخاصة إذا تناول البحث منطقة معينة أو مجتمعاً معيناً، أو عينة أو...؟

الملاحظة الرابعة: هل ينبع الباحث في نهجه ومنهاجه ومنهجه الذي اختاره لمعالجة مشكلة البحث وهل تتبع اعتبارات المنهج الترتيب الخاص بمرحله وخطواته؟

الملاحظة الخامسة: هل حدد الاتجاه الذي اتجهه في بحثه، فيما إذا كان وصيفاً أو يرهاناً لفرضيته؟

أما تقويم المضمون فيتم من خلال:

الملاحظة الأولى: مدى ملاءمة المادة العلمية المقتبسة و المناسبتها للموضع الذي أحققت به .

الملاحظة الثانية: مدى قدرة الباحث على العرض والدقة في التحليل والبراعة في التفسير.

الملاحظة الثالثة: كيفية عرضه لأفكار الآخرين، ومعالجتها معالجة نقدية واعية.

الملاحظة الرابعة: مدى وكيفية استفادة الباحث مما قرأه من هذه الأفكار في تصميم بحثه.

الملاحظة الخامسة: كيفية تحليله للبيانات وعconde للمقارنات بين البيانات الكمية والأخرى النظرية، التي حصل عليها وبين ما ورد في بحوث أخرى مشابهة، ويتم هذا عادة في البحوث العلمية الأكاديمية، وبحوث درجة الدكتوراه وخاصة، أما البحوث الخاصة بالمرحلة الجامعية الأولى فلا تتطلب المقارنة ويكتفى بالعرض والتعليق.

الملاحظة السادسة: مدى نجاح الباحث في تجميع وتأليف الأفكار لعرض نتائج البحث التي توصل إليها، وهي عملية فكرية بحثية، يتفاوت الباحثون مقدرة بخصوصها.

الملاحظة السابعة: مدى نجاح الباحث في تفسير النتائج في ضوء مقارنتها بنتائج بحوث أخرى مست المشكلة موضوع البحث.

إن ما ذكرناه من ملاحظات لا تقتصر فائدتها على من يقوم البحث العلمي، بل تفيد الباحث نفسه في تفادي الأخطاء التي يقع فيها لغيبتها عنه، والتي تسيء إلى بيان قدرته على كتابة تقارير البحوث العلمية.

* * *

الفصل الخامس والعشرون ملحقات

تشمل الفهارس أو الكشافات (indexes)، إذ لا بدّ لكل بحث علمي من صنع فهارس عامة له، حيث تعطي صورة واضحة عن نشاط الباحث وإمكاناته العلمية، ورغم اختلاف الفهارس باختلاف الموضوعات إلا أنها لا بدّ أن تتناول جميعها الآتي.

المبحث الأول: ثبت محتويات تقرير البحث العلمي

تشمل هذه الفهرسة:

- ١ - مقدمات البحث
- ٢ - مقدمة البحث
- ٣ - فهرس المادة العلمية (المحتوى العلمي للبحث)
- ٤ - فهرس الجداول والأشكال والصور الفوتوغرافية واللاحق والوثائق إذا اقتضت طبيعة البحث ذلك.
وتتناول الفهرسة جانين.

١ - فهرسة أبجدية للبحث: وذلك باستخراج الكلمات الهمة من من البحث من أعلام وأسماء، وأقوام، وأمكنة، ومصطلحات خاصة بالبحث، وأسماء وحدات متفرعة

منه، وترتب أبجدياً مع بيان الصفحات التي وردت فيها حلال البحث، هذا وثبت هذه الفهرس أو الكشافات (index) في البحوث الطويلة التي يكثر فيها ذكر الأعلام والأمكنته، وتلي عادة فهرس المصادر والمراجع.

٢ - فهرسة عامة: وتتضمن محتوى البحث (فهرس المادة العلمية) من مقدمة وعنوانين الأبواب والفصول، وتأتي هذه الفهرسة مفصلة واضحة، وترتب حسب ورودها في الأصل، بحيث تذكر جميع العنوانين الرئيسة وذات الأهمية من العنوانين الجانبيين إذا كانت المفهرسة كثيرة التفريع.

لا ترقم صفحات المقدمة بل يذكر الحرف الذي ابتدأت عنده المقدمة والحرف الذي انتهت عنده ويوضع بينهما شرطة، أما فهرسة المادة العلمية فلها نظام دقيق.

١ - تكتب عبارة (الفصل الأول) أو (الفصل الثاني) في منتصف الصفحة وتحتها - من أول السطر - العنوان العام لهذا الفصل بحروف مميزة (ظاهرية) وأمام هذا العنوان - إذا تبقى فراغ في السطر - نقطة أفقية، وقبيل انتهاء الصفحة رقم الصفحة التي ابتدأ بها الفصل ورقم الصفحة التي انتهت عندها وبينهما شرطة.

٢ - يترك فراغ قدره مسافتان، وترك مسافة (١ سنتيم) في أول السطر، تكتب العنوانين الفرعية، وأمام كل عنوان رقم الصفحة التي بدأ بها، ويكتفى برقم البدء، وبين كل عنوانين فرعرين ترك مسافة واحدة، فإذا انتهى الفصل الأول ترك مسافتان، ويبدأ الفصل الثاني على هذا النظام وهكذا.

٣ - أما فهرس الجداول والرسوم والأشكال واللاحق والوثائق والصور أو ما وجد منه فيترك فراغ قدره (ستممتران) تقريرياً بين كل نوعين من أنواع الفهرس، ويشار هنا إلى رقم الجدول أو الرسم البياني أو ... والتوضيح الذي كتب عنه ثم رقم الصفحة التي ورد فيها.

وقد جرى العرف في طبع الكتب باللغة الأجنبية أن يرد الفهرس، أي محتويات الكتاب أو التقرير أو الدورية في البداية، أما في الكتب الفرنسية فيرد في النهاية، والتقليل العربي الأصيل هو إيراد المحتويات في البداية، وهذا أبرز وأيسر تناولاً.

المبحث الثاني: ثبت المصادر والمراجع (الببليوغرافيا)

عرفنا في غير هذا الموضوع تنوع المصادر تنوعاً واسعاً، منها ما هو أصيل ومنها ما هو فرعى ثانوى، وفي ثبت المصادر والمراجع تفصل الأصول عن المصادر الثانوية (المراجع) وما دون باللغة العربية عما دون باللغة الأجنبية، وتصنف إذا كان هناك ما يدعو إلى ذلك إلى: مصادر عامة، ودوريات، ونشرات، وكتب، وترتب الأقسام أحجدياً وفق كنية المؤلف، مما يسهل الكشف عن الكتاب في الفهارس المرتبة وفق أسماء المؤلفين وفي المكتبات، ونذكر المعلومات عن المصادر وفق ما أشير إليه في الهامش، عدا رقم الصفحة أو الصفحات المقتبسة، ويضع البعض عدد صفحات الأصل المقتبس عنه.

يكفى في فهرس المصادر والمراجع بالكتب والأبحاث و ... التي أسهمت فعلاً في إنتاج البحث، ويورد البعض الآخر في هذا الفهرس المصادر التي يشار إليها في البحث عرضاً، أو ذكرت في الحاشية عرضاً، دون أن تكون أساسية في موضوع البحث، ولا يجذب البعض هذا الرأي، لهذا فإن المصادر والمراجع تحتوى:

- ١ - كتب تذكر في المقدمة وفي الهامش ثم في المصادر، فهي المراجع الأساسية التي أسهمت فعلاً في إنتاج البحث.
- ٢ - كتب تذكر في الهامش حيث ترد في قائمة المصادر، دون أن تذكر في المقدمة، وهي الكتب التي أمدت البحث بمادة مفيدة، وإن لم تكن أساسية في الموضوع.

٣ - كتب تذكر في المقدمة فقط، وهي التي عالجت الموضوع من زوايا أخرى، واتفع بها الباحث اتفاعاً عاماً، حدد بوساطتها موضوعه.

٤ - رغم أن الكتب التي تذكر في الحاشية فقط، وهي الكتب التي ترد عرضاً دون أن تسهم فعلاً في إنشاء البحث، بحيث لو تركت لم يتأثر موضوع البحث بتزكها، فالعادة المتّبعة ذكرها في الفهرس العام للبحث.

ومن المستحسن أن يقدم الباحث مذكرة تحليلية ينقد فيها مصادره كدليل على عمق عمله، وكونه للباحثين في المستقبل، ولعل أمة لم تُعِنَّ بنقد المصادر كما اعنىت الأمة العربية، فقد أخذ بذلك أسلافنا القدماء أنفسهم في نقد المصادر وتشريحها وفحص كل مادتها فحصاً علمياً دقيقاً، وقد تبهروا بوضوح إلى ما قد يحدث من غلبة الهوى، وبخدا نقد المصادر عند المحدثين، ولفت هذا الجهد الخصب القيم المستشرقيين منذ أواسط (القرن الماضي)، وكما ذكرنا آنفاً عند الحديث عن الحواشى، يجب تمييز عنوانين الكتب وأسماء الدوريات بطبعها بمحروف سوداء، أو بوضع خط تحتها في حالة كون تقرير البحث قد نُسخ بالآلة الكاتبة.

المبحث الثالث: الملاحق

هي أصول اعتمد عليها الباحث، أو مختارات منها، ترقم وتوضع مسلسلة وفق أرقامها، ولا يستحسن البعض وضعها في متن البحث تحاشياً للاستطراد وعدم تسلسل الموضوع، فإذا كانت وثيقة قصيرة وضعت في الحاشية في أسفل الصفحة، أما إذا كانت طويلة فإنها توضع ملحقاً للبحث، أو في ملحق خاص بالبحث، ويستحسن إذا كانت قصيرة أن تصور وتلحق بالبحث بأصلتها، وإذا كانت بلغة أجنبية فإنها تترجم إلى لغة البحث مع الإبقاء على أصلها، والهدف من نشر هذه الملاحق دعم البحث المقدم، وتقديم العون لباحث المستقبل، لا سيما إذا كان النص الأصلي لم ينشر بعد.

تنوع الملاحق، فقد تكون شرحاً مطولاً أو مناقشات حول بعض القضايا الواردة في متن البحث، وذات قيمة كبيرة لمجموع البحث، ويستحسن أن يعلن عليها الباحث ويبين قيمتها التاريخية، وقد تكون جدولأً بيانيأً، أو خريطة، أو إحصاءات أو استبيانات، ومهما كانت سمتها فإن الملاحق والوثائق توضع بعد مصادر البحث، وأن المصادر تلي صلب البحث، ويرى البعض الآخر أن توضع بعد صلب البحث مباشرة لصلتها العلمية بالبحث، ويشار إلى الملاحق والوثائق بأرقام مسلسلة لكل منها، بحيث يوضع الرقم بين قوسين: ملحق رقم (١) ويستمر الباحث بالكلام، أما الملحق أو الوثيقة فوضع رقمه في أعلى الصفحة، ويكتب تحت الرقم عبارة تحدد ما ورد فيها، هذا ويراعى في تدوينها ذكر المصادر المعتمدة في نقلها، إذا كانت منقوله ويشار إلى ذلك في هامش الملحق.

المبحث الرابع: جدول الخطأ والصواب

مهما كان الباحث دقيقاً ويقظاً، فقد يردد في بحثه بعض الأخطاء المطبعية التي تبدو له بعد إنجاز طباعة البحث، وكثيراً ما تغير هذه الأخطاء المعنى أو سياق الكلام، أو تكون على قدر من لفت لانتباه القارئ، هذا يجب أن يلحق الباحث في نهاية بحثه (خاصة البحوث الأكاديمية) جدولأً يتضمن هذه الأخطاء، مما يعبر عن دقة الباحث لبحثه ويقظته في مراجعة البحث، هذا ونشير إلى أنه إذا كانت الأخطاء محدودة، غير ضارة بالمعنى وسياق الكلام فلا ضرورة لإعداد الجدول، ويكتفى بذلك ورودها في صفحة مستقلة تحت عنوان تصويب تلحق بنهاية البحث.

ثبت مصادر ومراجع

الحواشى

باللغة (العربية والأجنبية)

المصادر والمراجع العربية الإسلامية

- ابن أبي أصيبيعة، أبو العباس، أحمد بن قاسم. عيون الأنباء في طبقات الأطباء. نشر: ماكس ميلر، القاهرة (١٣٠٠هـ).
- ابن إسحاق، حنين. العشر مقالات في العين، ترجمة ونشر: ماكس مايرهوف، المطبعة الأميرية، القاهرة (١٩٢٨).
- ابن الأثير، عز الدين أبو الحسن علي. الكامل في التاريخ ١م القاهرة، إدارة المطبعة المنيرية (١٣٤٨هـ).
- ابن النديم، محمد بن إسحاق. الفهرست (فهرست العلوم). مطبعة فلوجل، القاهرة (١٣٤٨هـ).
- ابن حجل، سليمان بن حسان الأندلسي. طبقات الأطباء والحكماء، تحقيق: فؤاد السيد. مطبعة المعهد العلمي التونسي للآثار الشرقية، القاهرة (١٩٥٥).
- ابن خلدون، عبد الرحمن. العبر وديوان المبتدأ والخبر، المقدمة. مصر (١٣٧٠هـ/١٩٥١م).
- ابن مسكويه، أبو علي أحمد بن محمد. بخارب الأمم وتعاقب الأمم ج ٦.

- ابن الهيثم، الحسن. في مقدمة الشكوك على بطليموس، تحقيق: عبد الحميد جدة وزميله. القاهرة (١٩٧١).
- الجبرتي، عبد الرحمن. تاريخ العجائب والآثار في التراث والأخبار. دار الجيل، بيروت، د.ت.
- الذهبي، محمد بن أحمد. ميزان الاعتدال في نقد الرجال. القاهرة (١٣٢٥هـ).
- السحاوي، شمس الدين محمد بن عبد الرحمن. الإعلان بالتبنيخ لمن ذم التاريخ. القاهرة (١٣٤٧هـ).
- الشههزوري. مقدمة في علوم الحديث. القاهرة (١٣٢٦هـ).
- المقدسي (شمس الدين أبو عبد الله محمد). أحسن التقاسيم في معرفة الأقاليم. مطبعة دي خويه، ليدن (١٩٠٦).
- المقدسي، المظفر بن طاهر. كتاب البدء في التاريخ. نشره: س هورات، باريس (١٨٩٩، ١٩١٩).
- الغزالى، محمد أبو حامد محمد بن محمد. المنقذ من الضلال. مكتب النشر العربي، دمشق (١٩٥٦).
- — . المستصفى من علوم الأصول. القاهرة (١٣٢٢هـ).
- — . إحياء علوم الدين، دار قتبة للطباعة والنشر. دمشق.
- الغيروزبادى. القاموس المحيط الجزء الأول (١٤١٢هـ / ١٩٩٢م).
- الطبرى، محمد بن جرير. تاريخ الأمم والملوک. القاهرة (١٣٥٧هـ / ١٩٣٩).
- المقريزى، أحمد بن علي. الموعظ والاعتبار بذكر الخطوط والآثار. مطبعة بولاق، القاهرة (١٢٧٠هـ).
- الكافجى. محيي الدين محمد بن سليمان. المختصر في علم التاريخ، تعریف: صالح أحمد علي، بغداد (١٩٦٣).

- المحوسى، علي بن عباس. كامل الصناعة الطبية (أو الكناشة الملكية). القاهرة (١٨٧٧).
- الهمداني، الحسن بن أحمد. الإكليل، نشره: محيي الدين الخطيب، القاهرة (١٣٦٨).
- خلصية، حاجي. كشف الغطون عن أسمى الكتب والفنون. المطبعة الإسلامية، طهران (١٣٨٧ هـ).
- المراجع الحديثة باللغة العربية:**
- أحمد، نفيس. الفكر الحغرافي في التراث الإسلامي، ط. ٣. ترجمة: فتحي عثمان، دار العلم بيروت (١٤٠٤ هـ / ١٩٨٤ م).
- التبر، مصطفى عمر. استمرارات، استبيان، ومقابلة لدراسات في مجال علم الاجتماع. معهد الإنماء العربي، بيروت (١٩٨١).
- الدفاع، علي عبد الله. رواع الحضارة العربية الإسلامية في العلوم، ط. ١. مؤسسة الرسالة، بيروت (١٩٨٨).
- الدوميلي. العلم عند العرب وأثره في تطور العلم العالمي، ترجمة: بحاة عبد الحليم وآخرون القاهرة (١٩٦٢).
- الزركلي، خير الدين. الأعلام، ط. ٣. بيروت، د.ت.
- الساعاتي، حسن. تصميم البحوث الاجتماعية. دار النهضة العربية، بيروت (١٩٨٢).
- الشطبي، جميل أفندي. مقدمة في أصول التفسير، (تحقيق). دمشق (١٩٣٦).
- الطويل، توفيق. في تراثنا العربي الإسلامي. مجلة المعرفة ٨٧، الكويت (١٤٠٥ هـ / ١٩٩٥ م).

- العمر، عبد الله. ظاهرة العلم الحديث. عالم المعرفة (١٩٨٣) ٦٩، الكويت.
- العواملة، نائل حافظ. أساليب البحث العلمي، الأسس النظرية والتطبيقات، ط. ١. (١٩٥٥).
- المنجد، محمد بشير وآخرون. المدخل إلى المعلوماتية (العلوم التطبيقية) إشراف دعبول، موفق دمشق (١٩٩٨).
- النشار، علي سامي. مناهج البحث عند مفكري الإسلام. القاهرة (١٩٦٥).
- مؤنس، حسين. تاريخ الجغرافية والجغرافيين في الأندلس، ط. ٢. مكتبة مدبولي، القاهرة، (١٩٨٦).
- بدر، أحمد. أصول البحث العلمي ومناهجه، ط. ١. وكالة المطبوعات، الكويت، (١٩٨٢).
- جين كي، جيتس. دليل القارئ والباحث لاستخدام الكتب والمكتبات، ترجمة عبد الرحمن الشيخ، دار البحوث العلمية، الكويت (١٩٧٩).
- حميدان، زهير. أعلام الحضارة العربية الإسلامية في العلوم الأساسية والتطبيقية. المجلد الأول، وزارة الثقافة، دمشق (١٩٩٥).
- حميّة، عبد الرحمن. أعمال الجغرافيين العرب. دار الفكر، دمشق ١٣٨٩هـ / ١٩٦٩م.
- ديكنسون، جون. العلم والمستغلون بالبحث العلمي في المجتمع الحديث، ترجمة شعبة الترجمة باليونسكو، الكويت، (١٤٠٧هـ / ١٩٨٧).
- ركابي، جودت. منهج البحث الأدبي في إعداد الرسائل الجامعية. دار ممتاز، دمشق (١٤١٣هـ / ١٩٩٢م).
- روزنتال، فرانز. مناهج العلماء المسلمين في البحث العلمي. دار الثقافة، بيروت (١٩٧٦).

- رويحة، أمين. التداوي بالأعشاب، ط٧. بيروت (١٩٨١).
- زبان عمر، محمد. البحث العلمي ومناهجه وتقنياته. دار الشرق، الرياض، (١٩٧٩).
- زيادة، معن. معلم على طريق تحديث الفكر العربي. عالم المعرفة (١٤٠٧هـ / ١٩٨٧م)، ١١٥، الكويت.
- سعيدان، أحمد سليم. مقدمة ل تاريخ الفكر العلمي في الإسلام. عالم المعرفة (١٣، ١٩٨٨)، الكويت.
- سيركين، فؤاد. تاريخ التراث العربي، ترجمة: عبد الله حجازي. د.ت.
- شلبي، أحمد. كيف تكتب بحثاً أو رسالة، ط١٠. مكتبة النهضة العربية، القاهرة (١٩٨٧).
- صباغ، ليلى. دراسة في منهجية البحث العلمي، ط٨. جامعة دمشق (١٩٩٨).
- ضيف، شوقي. البحث الأدبي. دار المعارف، القاهرة (١٩٧٢).
- عاقل، فاخر. أساس البحث العلمي في العلوم السلوكية، ط٢. دار العلم للملائين بيروت (١٩٨٢).
- عبد الفتاح، عبد اللطيف وزميله. المدخل في الإحصاء ورياضياته. وكالة المطبوعات، الكويت (١٩٧٢).
- عبيدات، ذوقان وزملاؤه. البحث العلمي. دار الفكر، عمان (١٩٨٩).
- عميرة، عبد الرحمن. أضواء على البحث والمصادر، ط٤. مطبعة الجليل، بيروت (١٩٨٦).
- غليونجي، بول. ابن النفيس. سلسلة كتب أعلام العرب، العدد ٥٧، القاهرة، د.ت.

- فرا، محمد علي. مناهج البحث في الجغرافيا بالوسائل الكمية، ط٤. وكالة المطبوعات، الكويت، (١٩٨٣).
- فريحة، أنيس. مناهج العلماء المسلمين في البحث العلمي، (ترجمة): بيروت (١٩٦١).
- قاسم، محمود. المنطق الحديث ومناهج البحث، ط٤. دار ابن خلدون، بيروت (١٩٨١).
- حسين محمد. أثر العرب والإسلام في النهضة الأوربية. اليونسكو، الهيئة المصرية العامة للتأليف والنشر، القاهرة (١٩٧٠).
- كرينكوف. دائرة المعارف الإسلامية Ei . ج٤.
- كيالي، عبد الرحمن. «ثقافة الأطباء العلماء» مجلة المعرفة ٧ ، دمشق (١٩٦٢).
- لوبون، غوستاف. حضارة العرب، ترجمة: عادل زعبيتر، مطبعة عيسى بابي الحليبي، القاهرة، د.ت.
- مجموعة من الاقتصاديين. الموسوعة الاقتصادية، ط١. دار ابن خلدون، بيروت (١٩٨١).
- محمد حسن، عبد الباسط. أصول البحث الاجتماعي، ط٣. مكتبة الأنجلو المصرية، القاهرة (١٩٧١).
- محمد حسين، حسن. البحث الإحصائي أسلوبه وتحليل نتائجه. دار النهضة العربية، القاهرة (١٩٦٩).
- محمد فودة، حلمي. كتابة الأبحاث. دار النشر، بيروت (١٩٧٥).
- محفوظ، حسن. العلامات والرموز عند المؤلفين العرب. بغداد (١٩٦٤).
- مصطفى إبراهيم وأخرون. المعجم الوسيط. مجمع اللغة العربية، القاهرة (١٩٦١).

- مصطفى القاضي، يوسف. مناهج البحوث وكتابتها. دار المريخ، الرياض (١٩٨٠).
- ملحس، ثريا عبد الفتاح. منهاج البحوث العلمية للطلاب الجامعيين. دار الكتاب اللبناني، بيروت (١٩٦٠).
- نظيف، مصطفى. الحسن بن الهيثم بحوثه وكشوفه البصرية، جـ ١. جامعة القاهرة (١٩٤٣).
- نهرو، جواهيرلال. ملخصات عن تاريخ العالم، ط ١. نقله إلى العربية لجنة من الأساتذة، المكتب التجاري للطباعة والنشر والتوزيع، بيروت (١٩٥٧).
- نصر، سيد حسين. العلوم في الإسلام. مجلة المعرفة ١٥، الكويت.
- نلينو، كارل ألفونسو. علم الفلك تاريخه عند العرب في القرون الوسطى. روما (١٩١١).
- هرنشو، ف. ج. علم التاريخ. تعریف وتعليق وإضافة: عبد الحميد العبادي. القاهرة (١٩٤٤).

مصادر ومراجع الحواشي (باللغة الأجنبية)

- Ackoff, R.L. Gupta, S.H. and Minas, j.s. «Scientific Method. Optimizing Research Decisions» New York 1962.
- Bernard, Claude. «Introductional, etude de la medicinc» Experimental de la methode dans les scinces», series, 1920.
- Beveridge, W, I.B. «The art of scientific Investigation». New York, Herbur and Bros. 1947.
- Berry, B.J.L. «Cities as Systems within systems of cities» in the conceptual Revolutien Geography". london 1972.
- Chapin, F.S. "Experimental design in sociological Research" New Yourk, P9 W. Norton and Co., 1950.
- Chadwick, G., A. "System View of planning, Pergamon Press, Oxford 1974.

- Chorly, R. J. "Geamorphology and general systems theory the conceptual revolution in geography" London 1970.
- Chorly, R. J. "Geography and Monologue theory". in spatial Anlysis, edited by berry, B.J.L. and Marble. D. F. Prention - Hall, Newjersy 1968.
- Dickinson, J.P. "Science and scientific researches in Modern Society" second edition.1986.
- Elizabeth Rider. "The storyg grate Medical discoveries" 1945.
- Evan. K.M. "Planing final scale research" windser. N.E. R. 1971.
- Good Carter.V. "Definition of the research Problem and formation of the working hypothesis" Harford educational revision 13, January, 1943.
- Harlow. H. "The Formation of learning sets". Psychological Revision, Lv1, 1949.
- Harvey, D. "E. Plantation in Geography". Arnold, London 1969.
- Haggett, P. "Locational Analysis in Human Geograply".
- Isard, W. "Methods of Regional Analysis. An Introduction to Regional science". The M.I.T. Press, cambridge, Massachusttes, 1969.
- Kinble. P. "Geography in the Middle Ages" 1938.
- Encyclopedia of Islam, vol. XV - vol. iv, (Artich by G. F. Ferront.
- Marquis, D. "Scientific Methodology in Human Relation" in Miller James Experiments in social Process, N.J., Mc. Grean- Hillco, 1950.
- Northrap. "The Logical Sciences and Humanities". New Yourk Macmillan, 1947.
- Sellitz, C, and others. " Research Methods in social relations" Henry Holt, 1960.
- Pick. L. J. P. "Ford E. W. Smith. "Astudent Handbook on Notetaking, Essy writing study and thesis Presentation" London, 1961.
- Whitney "Elements of Research" New Yourk, 1946.
- young, Y. "Scientific Social surveys and Research". New Yourk, Prentice Holt, 1949.
- Wite, A.D. "History of the Warfare of Science with the Theology." New York, A Free Press Paper Book, 1963.

* * *

**ثبت المصادر والمراجع
للاطلاع
(باللغة العربية والإنجليزية)**

المصادر والمراجع باللغة (العربية):

- إسماعيل علي، سعيد. الفكر التربوي العربي الحديث. عالم المعرفة (١٤٠٧هـ / ١٩٨٧) ، ١١٣، الكويت.
- حمدي أحمدي، ناهد. مناهج البحث في علوم المكتبات. الرياض، دار المريخ (١٩٨٠).
- العروي، عبد الله. العرب والفكر التاريخي، ط٣. دار الحقيقة، بيروت (١٩٨٠).
- بريتون، رين. تشكيل العقل الحديث، ترجمة: شوقي جلال، مراجعة: صدقى حطاب، عالم المعرفة، ٨٢، الكويت (١٩٨٤).
- بيفدرج، د. أ. ب. فن البحث العلمي. ترجمة زكريا فهمي. دار النهضة، القاهرة (١٩٦٣).
- حابي، بسام. دليل الباحث في التراث العربي. دمشق (١٩٨١).
- حافظ طوقان، قدرى. تراث العرب العلمي في الرياضيات والفلك. القاهرة (١٩٦٣).

- حسين، محمد كامل. أثر العرب والإسلام في النهضة الأوروبية. الهيئة المصرية العامة، القاهرة (١٩٧٠).
- حوراني، البرت. الفكر العربي في عصر النهضة، ترجمة: كريم عزقول. دار النهار، بيروت (١٩٦٨).
- طويل، توفيق. العرب والعلم في عصر الإسلام الذهبي. القاهرة (١٩٦٨).
- فروخ، عمر. تاريخ العلوم عند العرب. دار العلم للملايين، بيروت (١٩٧٠).
- فريمون، جان. تلاقي الثقافات وال العلاقات الدولية. مجلة العلاقات الدولية، ٢٤، ترجمة: مجلة الفكر العربي المعاصر، العدد ٢٩، د.ت.
- قنواتي، الأب جورج. تاريخ الصيدلة والعقاقير في العهد القديم والعصر الوسيط (١٩٥٨).
- قنصوه، صلاح. الموضوعية في العلوم الإنسانية. عرض نقدي لمناهج البحث. دار الثقافة للطباعة والنشر، القاهرة (١٩٨٠).
- لانشون، رالف. شجرة الحضارة، ترجمة: أحمد فخرى، مكتبة الأنجلو المصرية (١٩٥٨).
- محمود زكي بخيت. نحو فلسفة علمية، ط١. مكتبة الأنجلو المصرية (١٩٨٥).
- بنحار، عبد الحليم موسى، محمد يوسف. العلم عند العرب وأثره في تطور العلم العالمي. القاهرة (١٩٦٢).
- ماجدة، عبد المنعم. تاريخ الحضارة الإسلامية في العصور الوسطى. مكتبة الأنجلو المصرية، القاهرة (١٩٦٣).
- محمد، أحمد علي. علم الاجتماع والمنهج العلمي. دراسة في طائق البحث وأساليبه، ط٢، دار المعرفة الجامعية، الإسكندرية (١٩٨١).

المصادر والمراجع باللغة (الأجنبية):

- Armstrong, L. "The Middle East". in Roucek, Josephs (edr) contemporary sociology, London, peter Owm, 1959.
- Almack, J.C., "Research and Thesis Writing". Boston Houghtom mifflinco., 1930.
- Barzun, J. and Graff, H. F. "Modern Researcher". Rewd Harcourt, 1970.
- Campbell, W. G. "Form and style in thesis Writing". Boston, Houghton, Mifflin, 1954.
- Crouther, J.G. "The social Relations of science". London, The Cresset Press, 1967.
- Conant, J.B. "Modern science and Modern Man". New Yourk, Colombia University Press, 1952.
- Chochran, W. G. "Sampling techniques". New Yourk. Johnwiby and sons, 1953.
- Cordasco, F. G. & Carter, S. M. "Research and report writing." N. Y. Wiby, 1957.
- Davis. R. e. "Bibliography of use studies". inst. of technology, 1957.
- Denzine, N. K., "Research Act, Athoretical Introduction to sociological Method, Aldine", 1972.
- Docke, S. & Bernays, P. Information and Predection in science", N. Y., Academic Press, 1965.
- Durant, W. "the story of Civilization". (10 vols scianon and schuster, New Yourk, 1935-1967.
- Dynes, russell R. "Organized Behavior in Disaster Analysis and conceptualization" ohaio disaster research, centers the Ohaio state University, 1969.
- Elizabeth Rider Montagomery. "the story behind Great Medical Discoseries". 1945.
- Fisher R. A. "The Design of Experiments". New Yourk, Hafner Publishing co., 1960.
- Goldhar, H. "Research Methods Inlibrarian ship, Measurment and Evalution". N.Y. Libr., sci., 1972.
- Good, william J., and Holt Paul. K. "Methods in social Research" New Yourk. Mc. Grew - Hill, 1952.
- Hall, A. R. "The Scientific Revolution". Macmillan, London, 1951.

- Hilbish, Florence M. A. "The research Paper". New Yourk. Book man Associates, 1952.
- Hillway, T. "Introduction to Research". 2nded. Boston, Houghton Mifflin Company, 1964.
- Hockett, Hober. "The Critical Method in Historical Research and Writing. New Yourk, Macmillan, 1955.
- Lewis, B. "The Middle East and the West". London 1964.
- Madge, J. "The Tools of social science". London, Longmans Green and co, 1965.
- Mason, S. F. "Ahistory of the sciences - Main Currents of Scientific Thought, Routhed Age and kegon paul," London 1953.
- Meashan, H. H. "Elements of educational Research". New Yourk; Mc Graw- Hill book co., 1963.
- Ornes, J. "Research librarianship". N. Y. Bouker, 1972.
- Paterson, V. E. "Library Instruction Guide. suggested Courses for Use By Librarians and Teachers in Junior and senior high Schools". 3ded. Henden, shoestring Press, 1967.
- Remmers H. H. "Introduction Opinion and altitude Measurement", New Yourk. Harperand Bros, 1954.
- Roe, Anne. "The Making of a scientist, New Yourk, Dodd, Meal & Co. 1952.
- Robinson, C. "Experiment, Design and stastistics". Penguins, London, 1975.
- Remmers, H. H. "Introduction Opinion and Attitude Measurement", New Yourk. Harper and Brose, 1954.
- Sarton, G. "Introduction to the History of Science". (5vols.) Carnegie Institute, Washington, 1927-1948.

ولا سيما ج ٢. بمجلديه عن القرن (الثاني عشر والثالث عشر)، درس العلم عند العرب بإسهام.

- Sherman, T.A. "Modern Technical Writing". New Yourk, Prentice Hall, 1955.
- Stevens, R. E. ed. "Research Methods in Librarianship, Historical and Bibliographical Methods in Library Research." University of Illinois, Gradeduate, sch. of Lib. Sci, 1971

- Toser, M. A. "Library Manual". A study work Manual on the Use of Books and libraries". 6 the ed. N. Y. wilson, 1964.
 - U. S. Library of Congress - General Reference and Bibliography Division, Guideto Bibliographic for Research in foreign Affairs, 2d ed. Wesport, Green wood press, 1978.
 - Webster, snew callegiate Dictionary. springfield, Massachusettse, G. and . Meriam Company, 1976.
- Williams, C.B. & stevenso. A. H". Research manual. For college studies and papers, 3d ed. Harper & Rom, N. Y.
- Wilson, E. Bright, Ire. "An Introduction to scientific Research". New Yourk, Mc Graw- Hill Book. Co. 1952.

* * *

* * *

*

المصطلحات والمفاهيم العلمية

			A	
Analysis	تحليل			غير سوي
Analysis of variance	تحليل التباين			المطلق
Analysis Rank	تحليل الرتبة			النهاية المطلقة
Ancestor	السلف			القيمة المطلقة
Annals	حواليات			مستخلص
Application	تطبيق			مفرد
Applied research	البحث التطبيقي			تجزيد
Approach	مدخل البحث، مسلك			عرف
	البحث			عينة الصدفة
Appreciation	تقدير			بيان
Apprehension	التصور الساذج			دقة
Apriori Method	طريقة المعرفة المسبقة			إنجاز، تحصيل
Aptitude	استعداد			اختبار تحصيلي
Aptitude Test	اختبار الاستعدادات			عمل، عمل
Area Sample	عينة المساحية			أنشطة
Area differentiation	التبابن أو التنوع المكاني			نواحي النشاط
Arithmetical density	الكتافة الحسابية			الاقتصادي
Arithmetic average	المتوسط الحسابي			المسلك الحرفى
Arithmetic mean	الوسط الحسابي			نسبة المشغلين (إلى السكان)
Assessment	التقويم			
Association	علاقة ارتباط			تكيف
Attitudes	اتجاهات			متافق
Attribute	صفات			توزيع السن
Attune	اتجاه			العمر التعليمي
Autobiography	سيرة الشخص الذاتية			فئات السن
Averages	متوسطات			هرم السن
B				التبابن، غموض
Base	قاعدة			نموذج النظير أو الشبيه
Basics	قواعد			

Chronology	علم التواريХ	Basic factor	العامل الأساسي
Civilization	مدينة	Basic research	البحث الأساسي أو التحقيق
Classes	رتب	Battery of tests	مجموعـة من الاختبارات
Classification	تصنيـف	Behavior	سلوك
Closed Society	المجتمع المغلـق	Behavioral sciences	علوم سلوكـية
Cluster	تجمـع، جمـع	Bias	تحـيز
Cluster Sample	العينـة العـنـقرـودـية	Bibliography	علم معرفـة المـخطوطـات
Co-ordination	تناسـق	Bifurcation	تشـعب
Code	القانون - الرمز	Biological	بيـولـوجـي
Codification	تفـضـين	Biology	علوم الـاحـيـاء، البيـولـوجـيا
Codify	ترـمـيز	Birth rate	معدـل الـموـالـيد
Coefficient	معـامل	Births	الـموـالـيد
Coefficient of Correlation	معـامل الـارـتـباط	Broadage groups	فئـات السـنـ العـربـيـة
Coefficient of Linkage	معـامل الـصلة	Buffer Zone	منـطـقة فـاـصـلـة
Coefficient of reliability	معـامل الثـبـات	C	
Coefficient of Validity	معـامل الصـدق	Calendar	تقـوـيم
Coefficient of Variation	معـامل الاـخـتـلاف	Call Number	رقم التـصـنـيف بالـمـكـتبـة
Cognition	ادرـاك، مـعـرـفـة	Cartogram	لوـحة بـيـانـيـة
Coincidence	مـطـابـقـة أو موـافـقـة	Case	حـالـة
Collective responsibility	مسـؤـلـيـة اـجـتمـاعـيـة	Case study	دـرـاسـة الـحـالـة
Columnar diagram	اعـمـدة بـيـانـيـة	Categories	فـئـات
Commodity Approach	الـمـسـلـكـ السـلـعـيـ، المـسـلـكـ	Cause	سـبـب أو عـلـة
	الـمـحـصـولـيـ	Censorship	رـقـابـة
Communication	الـاتـصال	Central tendency	الـتـزـعـعـة الـمـركـزـية
Communication Process	عملـيـة الـاتـصال	Centrality	الـتوـسط
Communities	مجـتمـعـات	Change of Scale	تـغـيـر وـحدـة الـقـيـاس
Community	مجـتمـع محـلي	Charter	مـيـثـاق
Comparative	مقارـنـة	Chorological approach	مدـخل إـقـليمـي
Comparative Method	الـتـهـجـيـة المـقارـنـة	Chronicles	وثـائـق تـارـيخـيـة (حوـليـات)
		Chronological approach	مدـخل تـارـيخـي

Convention	اتفاقية	Comparative study	الدراسة المقارنة
Convenience Sample	العينة الملائمة	Comparison	المقارنة
Convergence of culture	تقارب الثقافات	Complete induction	استقراء تام
Co-ordination	تنامي	Completely random Method	طريقة عشوائية مطلقة
Correlate	المتعلقات	Comprehensiveness	الشمول، فهم أو إدراك
Correlation	ترتبط، ارتباط	Compulsion	اجبار، الزام
Correlation Studies	دراسة العلاقات	Compulsory	اجباري
Country	الريف	Computation	عد، تقدير
Covering latter	كتاب التقديم	Computer	الحاسب الآلي
Creation	خلق، ابداع	Concentration	التركيز، التركيز
Criterion	وحدة القياس	Concentration Progress	عملية التركيز
Criterion	معيار	Concept	مفهوم
Criterion	مقاييس	Concepts	مفاهيم
Critical interpretation	التفسير النقدي	Conceptual framework	اطار نظري
Cross Tabulation	المجداول المتضادعة	Concurrent Validity	الصدق التلازمي
Cultural anthropology	الاشتربولوجيا المضاربة	Conditional probability	الاحتمال الشرطي
Cultural Symbiosis	التكامل الثقافي	Conformity	الاتفاق
Cultural Values	القيم الثقافية	Conceptual	مفهومي (التعريف المفهومي)
Culture	حضارة	Consistent	حال من التناقض
Cumulative frequency	التكرار المجتمع	Constitutive	تكويني (تعريفات تكوينية)
Curve	منحنى		
D			
Data	معلومات، وقائع، معلومات	Construct	البناء
Data collection	جمع البيانات	Contemplation	تأمل
Date of Publishing	تاريخ النشر	Content analysis	تحليل المضمون
Death rate	معدل الوفيات	Content Validity	صدق المضمون أو المحتوى
Deaths	الوفيات	Control experiment	التجربة المضبوطة
Decentralization	لا مركزية	Control	ضبط
Decentralized	لا مركري	Control Experiment	التجربة المضبوطة
Decoding	تفسير الرموز	Controlled group	المجموعة الضابطة
Deduction	استنتاج	Convassiny method	وسيلة الأداء الشغوري

Diffusion of culture	انتشار الثقافة	Deduction	الاستدلال
Digital	أرقام عددية	Deductive	استنتاجي
Direct Observation	الملاحظة العفوية	Defacto census	تعداد الحالة الراهنة
Direct Quotation	اقتباس مباشر	Degeneration	تدحر
Directional Hypothesis	الفرض المباشر (الإيجابي)	Dejure census	تعداد الحالة الثابتة
Discrete values	قيم منقطعة	Demography	علم السكان
Discussion	مناقشة	Density of population	كثافة السكان
Disintegration	تفكيك الخلل	Dependency rate	نسبة الاعالة
Disorder	اضطراب، الاحتلال	Dependencies	تتابع
Disorganization	التفكك	Dependent Variable	المتغير التابع
Displacement	الابدال	Depopulation	تناقص السكان
Dissertation	مقالة، اطروحة	Descriptive	وصفي
Distribution function	دالة التوزيع	Descriptive method	منهج البحث الوصفي
Distributional maps	خرائط التوزيعات	Descriptive studies	دراسات وصفية
diversification	التنوع	Design	تصميم
Diversified	متباين	Dispersion	الانتشار، تشتت
Doctrine	مبدأ، قانون	Detailed outline	مخطط مفصل
Documents	وثائق	Determinism	المحضية أو مذهب الجير
Domination	السيطرة	Deterministic	احتمالية
Dot maps	خرائط النقاط	Development	نمو، تطور
Double Frequency Table	الجدول التكراري	Development Studies	الدراسات النهائية
Double sample	العينة المردوجة	Deviation	الخراف
Draft	المسودة الأولى	Diagnosis	التشخيص
Drainage	التصريف، الصرف	Diagnostic	تشخيصي
drive	دافع	Diagnostic test	اختبار تشخيصي
Duality	ثنائية	Dialect Atlas	اطلس اللهجات
Dummy tables	جدول صماء	Dialect Geography	جغرافية اللهجات
Dynamic	تطورى	Dialectical Materialism	الجدلية المادية
Dynamic	динامیکي، حرکي	Dialects	لهجات
		Dichotomous Variables	تحولات ثنائية
		Diffusion	انتشار

Experimental design	تصميم تجاري	Dynamic maps	خرائط المخركة
Experimental group	المجموعة التجريبية		E
Experimental Method	منهج البحث التجاري	Ecology	البيولوجيا، علاقة
Experimentation	التجربة		الإنسان بالبيئة
Exploratory studies	دراسات كشفية	Ecumene	العمور
Expression	تعبير	Education	التربية
External Migration	هجرة خارجية	Educational Age	العمر التعليمي
External perception	الادراك الظاهري	Educational Quotient	حاصل التعليم
Extract	اقتباس	Educational research	البحث التربوي
F		Elementary outcomes	نتائج
Face Validity	الصدق الظاهري	Emigration	النزوح
Fact	حقيقة	Empirical	خوري، أمريكي، اختباري
Fact finding	التنقيب عن الحقائق	Empirical	خوري
Factor	عامل	Empirical data	حقائق التجربة
Factor (ial) Analysis	التحليل العاملاني	Empiricism	الاختبارية
Factor analysis	التحليل العاملاني	Encyclopedia	الموسوعات العامة
Factor Validity	الصدق العاملاني	Enumerator	العداد
Feedback	التغذية الراجعة	Environment	بيئة
Field observer	ملاحظة الميدان	Equal chances	فرص متساوية
Field work	عمل ميداني (مسح ميداني)	Equations	المعادلات
Field Work	العمل الميداني	Equivalent	مكافيء، معادل
final hypothesis	الفرض النهائي	Essay	مقالة
Finite population	المجتمع المحدود	Estimate	تقدير
Flawdiagram	خطوط المخركة البيانية	Evaluation	تقويم
Footnotes	تنزيل	Evidence	اثبات - دليل
Frequency	الشكل	Evaluation Criteria	معايير التقويم
Frequency Curve	منحنى التكرار	Evolution	تطور
Frequency Distribution	توزيع تكراري	Exact sciences	العلوم المضبوطة والدقيقة
Frequency Polygon	المضلعل التكراري	Experimental group	فريق التجربة
Frequency Table	الجدول التكراري	Expected Value	القيمة المتوقعة
Function	وظيفة	Experience	تجربة، اختبار
		Experimental	خوري

Historical Method	منهج البحث التاريخي	Functional	وظيفي
Historical momentum	الاستمرار التاريخي	Functional relationship	علاقة وظيفية
Historical research	بحث تاريخي	Functional System	المنظومة الوظيفية
Historical study	الدراسة التاريخية	Functional zones	اقسام وظيفية
Homogeneity	تجانس، تشابه	Functionalism	التزعع الوظيفية
Homogeneous	متجانس	G	
Humaindea	البشريات	Gauging public opinion	قياس الرأي العام
Hypothesis	(الفرض العلمي)	General economic density	الكتافة الاقتصادية العامة
	الفرضية	General Fertility rate	معدل الخصوبة العام
I		General Plan	الخطة العامة
IBID	في نفس المكان (في كتابة المقامش)	General system	الأنظمة العامة
Iconic	ابقوني	Generalization	تعييم
Idea	فكرة	Geographical frontiers	الحدود الجغرافية
Ideal	نموذجي	Geographical orientation	التوجه الجغرافي
Identical	متطابق، عيني	Ghost tables	جدالول خيالية
Identification	توحد، تقمص	Grade	درجة أو علمادة
Idiology	مبادئ	Grade norms	معايير المرجات
Immigrants	الوافدون	Group	جماعة، زمرة
Imparity	التفاوت	Group dynamics	ديناميكية الجماعة
Imperical Validity	الصدق التجاري	Group test	رائز جماعي
Impetus	منبه، دافع	Guidance	توجيه
Implementation	إنجاز	H	
Implication	تضمين	Hand tabulation	التبسيب اليدوي
Implicit	ضمني	Heredity	وراثة
Inclination	نزعه، ميل	Heritage	تراث
Incontrast	بالمقارنة	Heterogeneity	الاختلاف
Independent Variable	المتحول الحر	Heterogeneous	متغير
Index	فهرس، كشاف	Heuristic	مساعد على الاكتشاف
Index Numbers	الأرقام القياسية	Hierarchy	تدرج أو تسلسل (في المراتب)
Index of concentration	دليل أو معامل التركز	Histogram	المدرج التكراري

Interviewer	مقابل	الملاحظة المضبوطة (المنظمة)
Interviewing schedule	استماراة مقابلة	اختبار فردي
Interaction	تفاعل	استقراء
Intrinsic Value	القيمة الذاتية	استقرائي
Introspection	استبطان	الفقرات الاستقرائية
Intuit	عرف بالبداهة	(المنهج) الطريقة
Intuition	بداهة	الاستقرائية
Item	وحدة قياس، فقرة	حتمية
Item Analysis	تحليل وحدة القياس	اختبار غير مفمن
Invistigation technique	اسلوب البحث والتصني	مختبر
J		حفظ واسترجاع المعلومات
Jobanalysis	طريقة تحليل العمل	البنية السفلية
Joint method	الطريقة المشتركة	ابتكار، تجديد
Judgment	محاكمة	غير شخصي
Justification	تبرير	مدخلات
K		باختصار
Knowledge	معرفة	تبصر
L		تألقين
Lag Cultural	خلاف ثقافي	عزل
Latent	كامن، مستتر	تكامل (توحيد)
Leading Questions	اسئلة ايجابية	المنهج التكاملى
Legal system	نظام قانوني	عقلي، ذهني
Legend	خرافة	رأز الذكاء، اختبار الذكاء
Legislation	تشريع	هجرة داخلية
Logical Presentation	تقديم منطقي	الشبكة العالمية
Longitudinal study	دراسة طولية	تأثير
M		فترات
Mailed Questionnaire	استبيان بريدي	متغير متدخل
Maladjustment	عدم التوافق	استبيان
Multiple choice	الاختبار المتعدد	مقابلة
Manuscripts	خطو طات	

Morphological System	المنظومة المورفولوجية	Market Survey	مسح السوق
Motive	حافز	Mass- interview	مقابلة جماعية (في البحث الاجتماعي)
Multeity Hypothesis	الفرض المتعدد	Mass- Observation	ملاحظة جماعية (في البحث الاجتماعي)
Multi-Stage Sampling	المعايير متعددة المراحل	Matching test	رائز مقابلة الاحيabات
Multiple Choice	الاختبار المتعدد	Mathematical expectation	التوقع الرياضي
Multistage Sample	عينة متعددة المراحل	Mathematical Models	النماذج الرياضية
Mutation	طفرة، تغير فجائي	Matrix	مصفوفة
Myth	اسطورة	Mean	متوسط (في الاحصاء)
N		Meandeviation	الاخراف المتوسط
Network diagram	الشبكة البيانية	Measurement of attitudes	قياس الاتجاهات
Nodality	العقدية	Measures of Variability	مقاييس التشتت
Non- Random Sample	عينة غير عشوائية	Median	وسيط (في الاحصاء)
Non Participant Observation	ملاحظة بدون مشاركة	Mediation	توسط، وساطة
Nonprobability Samples	العينات غير الاجمالية	Mental adjustment	التكيف العقلي
Norm	معيار	Mental age	العمر العقلي
Norm social	معيار اجتماعي	Marginal distribution	التوزيع الهامشي
Normal	سوسي	Method	منهج
Normal Curve	المتحى المعتدل	Method of agreement	طريقة الاتفاق
Normal distribution	التوزيع المعتدل	Method of concomitant Variation	طريقة التلازم في المتغيرات
Normal Frequency curve	التحنى التكراري السوسي	Method of disagreement	طريقة الاختلاف
Normal science	العلم العادي	Method of residous	طريقة العوامل المتبقية
Normative	معياري	Method of tenacity	طريقة التشبث
Normative studies	دراسات معيارية (وصيفية)	Methodology	علم المناهج
Null Hypothesis	الفرض الصيفري أو فرض العلم	Miscellaneous	مختلف ، متنوع (الوئائق المختلفة)
Nullify	يبطل	Mobility social	الحرراك الاجتماعي
O		Mode	منوال
Object	موضوع	Models	نماذج
Objective	موضوعي		
Objectives	اهداف		

Perseverence	مثابرة	Obligation	الالتزام
Person formula	معادلة بيرسن	Observation	ملاحظة
Person Product Coefficient of correlation	معامل ارتباط بيرسن	Observation technique	أساليب الملاحظة
Person rank	اختبار بيرسن	OP.CIT.	في العمل المذكور (في كتابة الخامس)
Personal interview	المقابلة الشخصية	Open-ended questions	اسئلة مفتوحة
Perspicacity	حدة النظر، الفطنة	Operational	إجرائي (تعريفات إجرائية)
Phantasy	خيال	Opinion	رأي
Phenomena	ظاهرة	Opposition	تقابل، معارضة
Physical environment	البيئة الطبيعية	Optimum allocation	التوزيع الأمثل
Pictorial maps	خرائط مصورة	Origin of species	أصل الأنواع
Pictorial Symbols	رموز مصورة	Originality	اصلية
Pilot project	مشروع تجربى	Outher index	كتاف المؤلفين
Pilot Study	دراسة استطلاعية	Outline	خطة عامة
	استثنائية	Output	خرجات
Place of Publishing	مكان النشر	P	
Planning Social	التخطيط الاجتماعي	Pamphlet	بذلة
Plausible theory	نظرية مقبولة ظاهرياً	Parallelcl relation	العلاقات المتوازية
Polarity	استقطاب	Paramcters	معالم
Polytomics	متعدد المحوولات	Parity	تعادل، تكافؤ
Population	مجتمع، الجماعة المدروسة	Participant observation	ملاحظة بالمشاركة
Position	موقع	Particulars	تفاصيل
Positive correlation	ارتباط موجب	Passim	هنا وهناك (في كتابة الهواش)
Positivism	التشخيص المادي	Pattern	نموذج
Postulates	مسلمات	Patterns of culture	أنماط الثقافة
Potentiality	إمكانية الاستعداد	Perception	الإدراك الحسي
Practicability	إمكانية التطبيق	Perennial	دائم، مستمر
Practical	تطبيقي، عملي	Periodcgraphs	الفترات البيانية
Practical research	بحث إجرائي	Periodical	دورية
Prediction	تنبؤ		
Predictive Validity	الصدق التنبؤي		
Premises	مقدمات		

(Closed) Questionnaire	استبيان مغلق	Primary Data	بيانات أولية
Questionnaire	قائمة الأسئلة (الاستبيان)	Primary Units	وحدات أولية
Quota Sample	العينة المخصصة (عينة اللغات)	Probabilistic	احتمالية
Quotation	اقتباس	probabilities Empirical data	الاحتمالات التجريبية
R		Probability	احتمال
Radical	جذري	Probability sample	العينات الاحتمالية
Ramification	تشعّب	Probability theory	نظرية الاحتمال
Random	عشوائي	Problem	مشكلة
Random grouping method	طريقة الجمع العشوائي	Process	تنسيق
Random Sample	عينة عشوائية	Concentration Process	عملية التركيز
Random Variables	المتغيرات العشوائية	Projection	تصميم
Range	المدى	Projective techniques	أساليب استقطابية
Rank	الرتبة	Proof	دليل، برهان
Rate	معدل، نسبة	Propagation	إعلان
Rating scale	مقاييس تقديري	Provisional theory	نظرية مؤقتة
Ratio	نسبة	Psychoanalysis	تحليل نفسي
Ration	المقدنات	Public Opinion	رأي العام
Rationale	برهان، رأي	Publisher	ناشر
Rationalization	التبرير	Publishing	نشر
Rationalization	تبرير عقلي	Punched cards	البطاقات المثقبة
Rawscore	درجة خام	Punched map	التخزين على الخريطة
Reaction	ارتكاس، رد فعل	Punched Tapes	الأشرطة المثقبة
Reaction Time	زمن الرجع	Pure research	بحث علمي بحت
Reality	الحقيقة الواقعية	Purposive sample	عينة عمادية
Reasoning	محاكمة، استدلال	Purposive Sample	العينة الهدافية (الفرضية)
Q			
Recall	استرجاع (الذكريات) إستدعاء	Qualitative data	بيانات كيفية
Recognition	تعريف، تمييز	Quantitative data	بيانات كمية
Recovery	استرجاع	Quasi-scale	شبكة مقاييس
Reflection	تأمل، انعكاس	Question Technique	اسلوب الاستبيان
Reformation	اصلاح	Questionnaire (Open)	استبيان مفتوح

Sampling Serials	سلالس	Reg. Number	رقم التسجيل
Sampling Unit	وحدة المعاينة	Regional	اقليمي
Satellite	تتابع	Regional approach	المدخل الاقليمي
scale-Quasi	شبكة مقاييس	Regional Survey	المسح الاقليمي
Scale model	النموذج المعياري	Regression	مراجعة
Scale model	نموذج قياسي	Regression	خط الانحدار، تقهقر
Scaling	المقاييسة	Regression curve	منحنى الانحدار
Scatter diagram	الرسم البياني الانتشاري	Regulative	تنظيمي
Schedule	كشف البحث	Rejectionregion	المنطقة المحرجة أو منطقة الرفض
Scientific device	كشفاً علمياً	Relation	الصلة
Scientific era	عصر العلم	Relationship	العلاقة
Scope	مجال	Relative Variability	البيان النسبي
Score Cards	بطاقة العلامات	Relative index	كتاف تحليلي
Score table	جدول الترتيب	Reliability	وثوق ، ثبات
Secondary Data	بيانات ثانوية	Remedy	يعالج، يصحح وضعاً
Secondary evidence	دليل ثانوي	Remnants	مخلفات
Secondary Units	وحدات ثانوية	Representation	تمثيل
Self regulatory	المنظم الذاتي	Representative Sample	عينة ممثلة
Selfcorrection	تصحيح ذاتي	Research dedication	تحصيص البحث
Sequence dating	التاريخ التتابعي	Resolution Level	تصميم البحث
Series Relation	العلاقات المتتالية	Responsibility	مسؤولية
Short range	المدى القصير	Retreat	تراجع
Simple observation	ملاحظة بسيطة	Review	مراجعة (كتاب)
Simple Random Sample	العينة العشوائية البسيطة	Rote Verbal Learning	الصم
Site	موقع	Rural communities	المجتمعات الريفية
Size	حجم	S	
Social	اجتماعي	Sample	عينة
Social action	العمل الاجتماعي	Sampling errors	أخطاء المعاينة
	الفعل الاجتماعي	Sampling method	طريقة العينة
Social development	النمو الاجتماعي		
Social distance	البعد الاجتماعي		

Standardized random Variable	المتغير العشوائي المعياري ثابت، متوازن	Social evolution	التطور الاجتماعي
Static	سكنوي	Social Fact	الظاهرات الاجتماعية
Statistic	علم الاحصاء	Social heritage	التراث الاجتماعي
Statistical analysis	تحليل الاحصائي	Social Relation	العلاقات الاجتماعية
Statistical map	خرائط احصائية	Social Structure	البنية الاجتماعية
Statistical Population	المجتمع الاحصائي	Social Survey	الخدمة الاجتماعية
Statistical Population	الوحدات الاحصائية	Social survey	مسح اجتماعي
Statistics	الاحصاءات	Society	مجتمع
Statistics	احصاء (مقاييس احصائية)	Sociometry	التباين الاجتماعي
Status	مركز، حالة ثابتة	Sorter	تصنيف البيانات
Social Status	الحالة الاجتماعية	Sources of data	مصادر البيانات
Stimulation	تنبيه	Space	حيز
Stimulus	مشير	Space	فضاء
Strata	طبقات	Spacing	تباعد
Stratified random sampling	العينة الطبقية العشوائية	Spatial Variability	المتغيرات المكانية
Stratified sample	العينة الطبقية	Spearman rank	معامل سبيرمان
Structure	بناء	Species	النوع
Structured interview	مقابلة مقتنة	Specific	محدد
Structured observation	ملاحظة محددة	Specifying index	كشاف مجرد
Studies	دراسات	Specify	التحديد
Study of meaning	دراسة المعنى	Specimen	نموذج
Style	الاسلوب	Speculation	التأمل
Stylistics	دراسة الاسلوب	Spontaneous	تلغائي
Sub- test	اختبار فرعى	Stability	استقرار
Subject	موضوع	Stage	مرحلة
Subject index	كشاف الموضوعات	Stagnation Periods	فترات الجمود (الركود)
Subjective	ذاتي (غير موضوعي)	Standard	المستوى، مقاييس
Subsampling Unit	المعاينة الفرعية	Standard Deviation	الانحراف المعياري
Summary	ملخص	Standard score	درجة معيارية
		Standardized	مقنن
		Standardized test	اختبار (رائز) مقنن

Terms of reference	نطاق البحث، مدار البحث	Super structure	البنية العليا
Territory	إقليم، مقاطعة	Survey	مسح
Tertiary activities	أوجه النشاط من الدرجة الثالثة	Survey Analysis	تحليل الاستقصائي
		Survey Studies	الدراسات المسحية
Test	اختبار	Syllable	مقطع
Testimony Personal	الشهادة الشخصية	Syllogism	القياس المنطقى
The scientific revolution	الثورة العلمية	Symboling	الرمزي
The Structure of science	بناء العلم	Symbol	رمز
The Triangular Graph	المثلثات البيانية	Synonymous	ترادف، مرادف
Theory	نظريّة	Synopsis	نبذة
Thesaurus	المكزز	Synopsis	ملخص، محمل
Thesis	رسالة (للماجستير أو سوهاها)	Synthesis	تركيب
	مبحث، موضوع، مقالة	Systematic	منهجي
Thought	الفكر	systematic observation	ملاحظة منهجية
Title index	كتاب العناوين	Systematic observation	ملاحظة منتظمة
Tool-instrument- implement	أداة	Systematic sample	العينة المنتظمة
Town- planning	تخطيط المدن	Systematical Approach	مدخل أصولي
Traditions	تقالييد	Systems	الانظمة
Trend	ميل أو اتجاه	T	
Trustees Validity	صدق المحكمين	Tables	جدول
Type	نوع	Tabulation	تبويب
Type of research	نوع البحث	Tacit	مفهوم ضمناً، ضمني
Typology	علم الأنواع	Tallying	التغريغ
U		Technical	تقني
Ultimate cluster	المجموعة النهائية	Technical terms	مصطلحات علمية
Unconformity	عدم الانظام	Technique	اسلوب البحث
Under developed areas	المناطق المتحللة	Temporary	مؤقت
Unfavorable	ميزان خاسر	Tendency	ميل، نزعة
Unidirectional	موحد الاتجاه	Tension	توتر
Uniform	نسق، نمط، مطرد	Tentative Hypothesis	الفرض المبدئي
Union	اتحاد	Terminology	المصطلحات الفنية وما يتعلق بها

Variance	بيان	Unity	وحدة
Variance estimates	تقديرات البيان	Urban communities	المجتمعات الحضرية
Variation	التغيير	Urbanism	العمران المدني
Verification	تحقق	Urbanization	التمدن
Vital statistics	الإحصاءات الحيوية	Usability	قابلة للاستعمال
Voluntary action	عمل ارادي		V
W		Validity	صدق
Way	طريقة البحث	Value	قيمة
Weight	ترجيح	Variability	بيان
Working Guide	دليل العمل	Variable	متتحول
Working population	السكان العاملون	Variables	متغيرات