

الفصل الحادي عشر

مصادر المنهج التجريبي وعناصره

11-1- مقدمات نظرية في المنهج : يمكننا تلخيص خطوات حل المشكلات وفق المنهج التجريبي كما في الشكل المبين أدناه :



إن مشكلة من المشكلات، يأخذ في النظر إليها من جميع جوانبها، فإذا ما تبين له أن المشكلة ملحة وتتطلب حلاً، أخذ بتحليلها إلى عناصرها الأولية، ليختزلها إلى أقل عدد ممكن من المشكلات الجزئية . ومن خلال خبرته السابقة، ومعلوماته في مجال علمه، والعلوم الأخرى المتصلة بهذا العلم، أو حتى غير المتصلة به، يبدأ مرة أخرى في فحص المشكلة، وتقليبها على أوجهها المختلفة في الذهن، بعيداً عن الواقع، ويفكر في مجموعة الفروض التي تكون بمثابة الحلول المقترحة للمشكلة .

ومن خلال الفروض، أو الاقتراحات تبدأ مرحلة للتجريب، ومع هذا فقد تكذب الفروض جميعاً، أو بعضها، أو تتطلب التعديل، ويمثل للمخطط خطوات التفكير - نظرياً - ونتائجها⁽¹⁾، وقد يندفع حل من الحلول فجأة أمام ذهن الباحث بعد أن يكون قد يئس من حل للمشكلة - ودون أن يحصل على بيانات جديدة من الواقع الخارجية، وهذا الحل هو مانطلق عليه : الحدس أو الإلهام .

إن عملية الكشف العلمي معقدة ومتشابهة الجوانب، ومن ثم لا يمكننا أن نعزي العوامل الداخلة في الكشف العلمي للخطوات المنطقية أو المنهجية المتسلسلة، لأن المنطق وخطواته، بالنسبة للعالم، يأتي في مرحلة تالية للكشف لتنظيم الآراء والأفكار، لأن العالم حينما يكون بصدد الكشف، لا يخضع في تفكيره لتلك الخطوات التي يقننها المنطق، والدليل على ذلك، أنه لو كانت الخطوات المنهجية هي العامل الحاسم والجوهري في الكشف العلمي، لكان من الممكن أن تصل البشرية لما وصلت إليه من إنجازات وكشوفات جديدة - تصل إليها الآن - في فترة مبكرة⁽²⁾ .

إلا أنه لا بد لنا من تقسيم نظري للمراحل التي يمر بها الكشف العلمي، ويتم هذا التقسيم لاحقاً، للتأكد من صحة تفسير الظاهرة عملياً وعلمياً، وإعادة صناعتها في المخبر . لكننا سنبدأ بتفسير علماء النفس لعملية الإبداع من خلال المراحل التي تمر بها، أو الخطوات التي تمر بها الفكرة التي تفصح عن إلهام أو حدس . وهذه المراحل هي :

11-1-1-1 - مرحلة الإعداد أو التحضير : فالعالم حين يشعر بوجود مشكلة ما، يأخذ في تحديد أبعادها أولاً عن طريق بحثها ثم يبدأ بعد ذلك في تجميع المعلومات الجزئية المتصلة بها، والتي سبق أن اختزنتها الذاكرة، وهي مانطلق عليه الخبرات السابقة، ثم يتقدم لحل المشكلة عن طريق الربط بين خبراته السابقة، والمعلومات التي حصل عليها من الواقع فيما يتعلق بالمشكلة قيد البحث، ومع هذا تستعصي على الحل .

11-1-2-1- مرحلة الحضامة أو الإقتمار أو الكمون : ورغم أن المشكلة قد استعصى حلها في المرحلة الأولى، إلا أن العالم لا يطرحها تماماً، بل يترقب وينتظر، ومع هذا فهي لا تستحوذ على ذهنه تماماً، بل تجتاز فترة كمون، يتحرر فيها العقل من الموضوعات التي لا تتصل بالمشكلة . وهنا فإن المشكلة تبدأ من وقت لآخر، تطفو على سطح الشعور ثانية، فتتفاعل أبعادها من جديد مع الصور الذهنية، وتبدأ ومضات الحل تلوح أمام ذهن العالم، إلا أنه لا يستطيع اقتناصها، فيفضل ترك المشكلة قليلاً .

11-1-3- مرحلة الإلهام أو الإشراف : بعد أن تكون عوامل الاختمار قد تفاعلت تماماً، يئب للحل إلى الذهن فجأة، أي في ومضة، فتبرز الفكرة الجديدة، وتشرق على العالم كنوع من الإلهام الذي غالباً ما يكون مصحوباً بانفعال شديد، تماماً كما خرج (أرخميدس) منفعلاً وصائحاً :وجدتها، وجدتها، وخاصة أن هذه اللحظة تأتي، بعد قلق ومعاناة شديتين يعانينهما الباحث .

11-1-4- مرحلة التحقق : لا يقف العالم عند مجرد الحصول على الفكرة الجديدة، أو الحدس، أو الإلهام، بل ينتقل مباشرة لاختبار فكرته وإعادة النظر فيها ليتبين ما إذا كانت صحيحة، أم تحتاج إلى شيء من التعديل أو الصقل . فكأن (حدس) العالم، يكشف عن نفسه في صورة الفرض الذي يتطلب - (التجريب) - التحقيق والرجوع إلى الواقع لاختبار مدى صلاحيته للتنبؤ باحتمالات جديدة ومستقبلية .

11-2-1- نظرية الأوهام أو الأصنام الفكرية : وباختصار، إن على الباحث أن يحرر عقله من الرواسب والعادات والمعتقدات المغروسة فيه والمتوارثة، أو ما يسميه فرنسيس بيكون في كتابه (الأورغانون الجديد) بنظرية الأوهام الجديدة والمتعلقة بالبحث في العلوم الطبيعية، والتي تمثل الجانب الإيجابي .

11-2-1- نظرية الأوهام (الجانب السلبي) : يحدد (بيكون) في هذا الجانب أربعة لخطأ أساسية تعد أوهاماً ينزلق فيها للتفكير، وهو بصدد البحث، ونظراً لأن هذه الأوهام أصبحت شائعة في التفكير، فقد وصفها (بيكون) بالأصنام التي لا بد من تحطيمها وتخليص الذهن منها، وهو يقبل على الطبيعة .

11-2-1-1- أوهام القبيلة : وهي عامة بالنسبة للجنس البشري وتبدو في ميلنا لوضع نظام للعالم قبل التأكد من وجوده في الطبيعة ذاتها عن طريق الملحوظة المباشرة . مثال

ذلك : أننا نتجه إلى التعميم من الحالات الموجبة التي نشاهدها دون أن نوجه اهتمامنا للحالات السلبية .

11-2-1-2- أوهام الكهف : وهي خاصة بالأفراد فكل فرد طريقته الخاصة في تفسير الطبيعة والنظر للأشياء من خلال بيئته، وتعليمه، وعاداته، وتقاليد، التي نشأ عليها، وبالتالي فإن هذه العادات والتقاليد تؤثر في نظرتنا الموضوعية التي يجب أن نتبعها في أثناء البحث .

11-2-1-3- أوهام السوق : وترجع للإستخدام الخاطئ لألفاظ اللغة، مما يترتب عليه كثير من الجدل والاختلاف ولهذا فإن (يكون) يحذرنا من أخطاء استعمال اللغة في العلم. فاللفظ الواحد قد يحمل أكثر من معنى، وقد يكون من بين المعاني ما هو غامض، لذلك ينبغي أن نحدد ألفاظنا ومعانينا تحديداً دقيقاً حتى لانقع في الخطأ .

11-2-1-4- أوهام المسرح : وتتمثل في سيطرة النظريات القديمة على العقول مما يجعلها لا تكتشف الحقيقة، والفلاسفة القدماء هم مصدر هذه النظريات، والناس تتلقاها منهم كما يتلقى المشاهدون في المسرح آراء للممثلين . لذا فإن (يكون) يوجه نقده إلى التجريبيين والعقليين . فالتجريبيون لا يفعلون أكثر من تجميع الوقائع، وهم في هذا يشبهون النمل . أما العقليون فيحدثون عن نظريات لاصلة لها بالتجربة، ومن ثم فإن آراءهم تشبه خيوط العنكبوت⁽³⁾ .

11-3- نظرية المنهج عند يكون (الجانب الإيجابي) : يذهب (يكون) إلى أن الأشياء والظواهر الخارجية على درجة من التعقيد والتركيب . وتعقيد الطبيعة يمثل حجر عثرة أمامنا إذا أردنا أن نفهم أصولها، أو طبائعها البسيطة، أو صورها، ومن ثم فإنه من الضروري أن نستعين بالتحليل لنقف على حقيقة الصور أو الطبائع البسيطة . وحتى نكتشف للصورة الحقيقية للظاهرة، فإنه يتعين علينا أن نستخدم الاستقراء باعتباره المنهج الدقيق لفهم الصورة الحقيقية للأشياء، والذي يبدأ بخطوة الملحوظة والتجربة - لفهم الظاهرة - فيجمع الملاحظات ويصنفها في قوائم ثلاث هي :

11-3-1- قائمة الحضور: وفيها يقوم بتسجيل الحالات الموجبة التي توجد فيها الظاهرة وقد أحصى (يكون) في هذه القائمة سبعاً وعشرين مثلاً خاصاً لوجود الحرارة.

11-3-2- قائمة الغياب : وتسجل فيها الحالات التي تخيب فيها الظاهرة، فإذا كنا في قائمة الحضور قد أحصينا الحالات الموجبة س، ص، هـ، ... التي تظهر فيها الحرارة،

فإننا في قائمة الغياب نحصي الحالات السالبة التي تغيب فيها الحرارة ولتكن : ن، ق، ك ...
مثال ذلك، أن القمر والنجوم والكواكب تضيء، ومع هذا تنقصر للحرارة التي نجدها مثلاً في
الشمس عبر أشعتها .

11-3-3 - قائمة درجات المقارنة : وفيها نقوم بتسجيل الحالات التي تحضر فيها
الظاهرة، عن طريق الإشارة إلى تغييرها أو اختلافها مع درجة الحرارة . وهنا وجدنا
(يكون) يقدم لنا واحداً وأربعين مثلاً لزيادة ونقصان الحرارة (4) .

يتضح لنا من قوائم (يكون) أن فاعلية الباحث تبدو في جمع أكبر عدد ممكن من
الملاحظات عن الظاهرة قيد البحث، ثم يقوم بترتيبها وتصنيفها . فيضع في كل قائمة
الحالات التي تلائمها . ففي قائمة الحضور تسجل الحالات التي تتفق فيها الشواهد عن
الظاهرة المدروسة . وفي قائمة الغياب نحصل على الشواهد التي تغيب فيها الظاهرة، ثم
يتجه الباحث في قائمة درجات المقارنة إلى تعيين الاختلافات، وهذه الخطوة إنما تتم
توطئة لتطبيق منهج الحذف أو الاستبعاد .

11-4-4 - منهج الحذف أو الاستبعاد : يذهب (يكون) إلى أن الاستقراء الجيد الذي يفيد
في الكشف والبرهان في مجال الفنون والعلوم هو الذي ينبغي أن يفصل طبيعة الأشياء
بالرفض أو الاستبعاد الدقيق، وما يعنيه (يكون) بهذا المنهج يتمثل في أمرين :

11-4-1 - الأول : إذا ظهرت حالة واحدة سالبة تخالف الملاحظات التي سبق
التوصل إليها، فلا بد من رفض القانون الذي تأسس بناءً على الملاحظات الأولى، لأنه
مهما كان عدد الأمثلة التي تؤيد القانون، فإن ظهور حالة سالبة واحدة كافية لرفضه تماماً.
11-4-2 - الثاني : يتمثل في أن إثبات قانون ما يكون بإثبات أن كل القوانين والنظريات
المعارضة له خاطئة .

وهنا نجد أن (يكون) ينظر إلى القانون العلمي باعتباره تفسيراً عالياً للملاحظات
والتجارب، مستنداً إلى أن مبدأ العلية كلي، ومن ثم اعتبر هذا المبدأ مقدمة مسلم بها، هذا
من جانب كما أن منهج الاستبعاد يرتبط عند (يكون) بالاحتمية الكلية في العالم، فكل حادثة
من الحوادث في الطبيعة تحدث عن طريق حادثة أخرى سابقة عليها(5).

11-5 - قواعد المنهج عند ديكارت : وضع ديكارت قواعد أربع يلتزم بها في تفكيره،
وأوصى كل باحث في أي علم من العلوم، اعتمادها للوصول إلى الحقيقة وهي الآتية :

11-5-1-1- ألا أتلقى على الإطلاق شيئاً على أنه حق ما لم أتبين بالبداية أنه كذلك، أي أن أعني بتجنب التعجل والتثبت بالأحكام السابقة، وألا أدخل في أحكامي إلا ما يتمثل لعقلي في وضوح وتميز لا يكون لديّ معهما أي مجال لوضعه موضع الشك .

11-5-2- أن أقسم كل واحدة من المعضلات التي أبحثها إلى عدد من الأجزاء الممكنة واللازمة كلها على أحسن وجه .

11-5-3- أن أرتب أفكارى، فأبدأ بأبسط الأمور وأيسرها معرفة، وأتدرج في الصعود شيئاً فشيئاً، حتى أصل إلى معرفة أكثر الأمور تركيباً، بل أن أفرض ترتيباً بين الأمور التي لا يسبق بعضها بالطبع .

11-5-4- أن أقوم في جميع الأحوال بإحصاءات كاملة، ومراجعات عامة تجعلني على ثقة أنني لم أغفل شيئاً (6) .

11-6- عناصر المنهج التجريبي : يعتبر الاستقراء منهجاً للبحث العلمي في العلوم التطبيقية . وهو مصطلح قديم استخدمه اليونانيون للإشارة إلى القضية الكلية التي تتدرج تحتها الجزئيات المدركة إدراكاً حسيّاً، وجمع الحقائق لا يعتبر بذاته علماً، فلا بد من التفكير فيها وترتيبها، واستنباط القاعدة، أو النظرية التي تدل عليها الحقائق (7) .
أما عناصر المنهج التجريبي فهي :

11-6-1- الملحوظة : هي مشاهدة الوقائع على ما هي عليه في الواقع، أو كما هي في الطبيعة . والوقائع مختلطة بعضها ببعض، وهي في تغير مستمر .

11-6-1-1- أنواع الملحوظة :

11-6-1-2- الملحوظة العادية : يطلق هذا التصنيف على كل ملحوظة تتم بوساطة الحواس، ومنها الملحوظة التي يقوم بها الرجل العادي في حياته اليومية، ولا يبغي للتوصل لكشف علمي، وهذا ما يجعل ملاحظته تخضع لغرض النفع العام، الخاص بالحياة العملية، وهو لا يهتم بارتباطات الظاهرة، وعلاقتها مع غيرها من الظواهر الأخرى، لأن هذا الأمر لا يدخل في اعتباره على الإطلاق، إلا إذا كان مؤثراً في حصوله على تمام المنفعة العملية التي يستهدفها .

11-6-1-3- الملحوظة العلمية : حين يشاهد العالم ظاهرة معينة، فإن ملاحظته لها تكون بهدف الكشف عما هو جديد في الظاهرة، ليصبح جزءاً مكملاً لنسق معرفته عن

العالم . فالمعرفة في مجال العلم تتكون من الوقائع التي تصبح على وعي بها من خلال الملحوظة، ومن أمثلة الملحوظة العلمية البسيطة للوقائع، ما لاحظته (سيميلويز) وهو من أطباء مشفى (فيينا) العام، أن نسبة الوفيات بحمى النفاس بين النساء اللاتي يضعن مواليدهن في القسم الأول، مرتفعة ارتفاعاً كبيراً عن نسبة مثيلتها في القسم الثاني . فبينما بلغت هذه النسبة 8.2%، 7.6%، 11.4% على التوالي في الأعوام 1844، 1845، 1846 في القسم الأول، كانت مثيلتها في القسم الثاني، وبنفس الأعوام، 2.3%، 2%، 1.7% .

وبالنسبة لخبرته كطبيب، فإن معدلات الوفاة المرتفع بين نساء القسم الأول، كانت بمثابة ناقوس خطر، لأنها تكشف عن شيء غير طبيعي ومجهول . وهذا ما كشفت عنه خبرته المباشرة، لذا أخذ يعنى النظر في دلالة هذه الملحوظة، ويفكر في حل المشكلة. وملحوظة (سيميلويز) في بدايتها ملحوظة عادية، ولكنها تحولت إلى ملحوظة علمية في المرة الثانية، لأنها أثارت مشكلة للعالم، فانكب على حلها(8) .

والمحوظة في مجال الطب مثلاً، تختلف عن ملحوظة العلماء النجريبين داخل معامل الأبحاث العلمية، فالتجريب الذي يقوم به العالم في المعمل يسير وفق منهج معين، يهدف إلى تدوين كل التفاصيل عن الظاهرة التي يدرسها، في ظروف معينة يتدخل العقل في إعدادها إلى حد كبير، فالكيميائي حين يقوم بإجراء تجربة ما، فإنه يجري التجربة في درجة حرارة معينة، وتحت ضغط معين، ويدون تفاصيل التفاعلات بين العناصر التي يخضعها للتجريب، وهذا يعني أن ملحوظة العالم الكيميائي تكشف عن عنايته بالتفاصيل الداخلة في مجال ملاحظته .

والمحوظة العلمية للعالم، تعتمد على الحواس التي تعد بمثابة الأدوات المباشرة للمحوظة . فنحن ندرك وقائع العالم المادي، أو نكون على وعي بها، وفق رأي (بوبر) من خلال الحواس التي تعتبر المصدر الأساسي لاستقبال هذه الوقائع، لذا لا بد من سلامة الحواس ودقة حساسيتها، حتى تؤدي وظيفتها بفاعلية ودقة .

ولكن إذا كان العلماء المنهجيون يؤكدون ضرورة سلامة الحواس، ولاسيما حاسة البصر، بقصد الوصول إلى ملاحظات دقيقة في مجال العلم، إلا أن الحواس بقدراتها المعروفة في الإنسان، إنما هي أدوات محدودة، لأن قدراتها لا تتسع للإدراك الدقيق، فهناك

حد أعلى وأدنى لا يمكن أن نشاهده العين من موضوعات - أو ما يسمى بالعبء الحسية - كذلك يتعذر الإبصار في الظلام بدون ضوء . وهذه الحدود إنما وجدت في البنية الإنسانية لا بقصد المعرفة العلمية، وإنما لمنح الإنسان قدرات لإشباع حاجاته، أو الانتفاع بما في البيئة من أشياء تساعد على حفظ بقائه، ومن ثم فأدوات الإدراك في الإنسان، تتسم بطابع المنفعة، ويبقى العقل وحده قادراً على أن يصحح أخطاء الحواس وقصورها⁽⁹⁾ .
والعالم حين يقوم بمجرد مراقبة وتسجيل الظواهر التي تحدث في الطبيعة من حوله، يقال : إنه يلاحظ . وحتى تكون الملحوظة جيدة، لا بد أن يكون الملاحظ بارعاً شديد العناية بالتفاصيل⁽¹⁰⁾ .

فالملاحظة العلمية تتجاوز مجرد مراقبة الظواهر، لأنها تعني تركيز الانتباه لغرض البحث، وبصيرة ذات تمييز، وإدراك عقلي لأوجه الشبه والاختلاف، وحدة الذهن وقدرته على التمييز والفهم العميق، لننفذ إلى أعماق ما يبدو على السطح، وهي أيضاً فهم للملامح الأساسية لموضوع الإدراك، فالقدرة على الملحوظة الدقيقة، كما يقول (دوهيم) يمكن التوصل إليها من خلال تركيزنا على الظواهر التي تقع في المجال البصري . وهنا تبدو فاعلية العقل، وقدرته على إدراك أوجه الشبه والاختلاف بين ما يلاحظه الباحث من الظواهر، وتحديد مسار العلاقات التي تحكمها، ومن هنا كان لا بد للباحث من الانتباه لكل ما هو غير متوقع .

وإذا كان الباحث يهدف إلى إجراء ملاحظات علمية دقيقة، فإن قيامه بمثل هذه الملاحظات يفتح المجال أمامه لملاحظة ظواهر لم يقصد إليها . مثال ذلك : أن (كلودبرنار) تلقى في أحد الأيام مجموعة من الأرناب لإجراء التجارب عليها، فكان أن لاحظ بعد فترة من الوقت أن بولها (حمضي صاف) فصدمة هذه الملحوظة، لأنه كفسولوجي يعلم أن الأرناب، وهي من آكلات العشب، يكون بولها (قلوياً عكراً)، على عكس آكلات اللحوم التي يكون بولها (حمضياً صافياً) . لذا حاول (برنار) أن يقف على مغزى هذه الملحوظة . فافتراض أن الأرناب لم تتناول الأعشاب لمدة طويلة، مما جعلها تتحول بالصيام تدريجياً إلى حيوانات تتغذى بدمائها، أي أصبحت آكلات لحوم . وقام باختبار هذه الفكرة بأن منع عنها الطعام فترة طويلة ولاحظ بولها، ثم قدم إليها العشب، ولاحظ بولها مرة أخرى، وبتكرار التجربة كان يحصل كل مرة على ما يؤكد صحة

فرضه⁽¹¹⁾. فالملاحظة بالنسبة للعالم تعني تركيز الانتباه على كل الجزيئات غير المتوقعة، كما تعني اليقظة . إن الملاحظة في جوهرها عملية إيجابية وفعالة، لأن العالم ليس هو الشخص الذي يحاول لأول مرة، وإنما هو الذي يلحظ بغرض اكتشاف معطيات وثيقة الصلة بموضوع الملاحظة، وهنا تستند ملاحظاته للواقع إلى نظرية معينة عن الوقائع، توجه تلك الملاحظات⁽¹²⁾ .

11-6-1-4- الملاحظة المسلحة : لما كانت حواس الإنسان - وهي الأدوات المباشرة للملاحظة - لا يمكنها أن تدرك إلا ما يتفق مع قدراتها، فإن الإنسان لا يلاحظ بحواسه سوى عدد محدود من الظواهر، التي تتسم عادة بطابع البساطة . أما الظواهر الأكثر تعقيداً فإن قدرة الحواس على رؤيتها تتعذر - في كثير من الأحيان - إن لم تتسلح بالآلات، أو أدوات تزيد من قدرتها لملاحظة الظاهرة ملحوظة دقيقة .

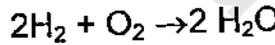
واستخدام الآلات والأدوات العلمية قد أدى بحق إلى ثورة في تاريخ العلم كما أن إبتكارها يكشف عن براعة الإنسان، بقدر ما يكشف عن رغبته الأكيدة في التوصل إلى ملاحظات علمية من الطراز الأول⁽¹³⁾ .

وإن كانت الآلات والأدوات، بمختلف أنواعها، أدوات في يد الملاحظ للقيام بملاحظة جيدة، إلا أن الآلات غير الأدوات، ويختلف كل منها وفق الغرض الذي تستخدم فيه، فمن الآلات ما ينصب على تكبير قوة الحواس، وزياد قدرتها على النفاذ إلى أبعاد الأشياء الدقيقة . فقد أدى اختراع الميكروسكوب إلى معرفة التركيب الدقيق الخليء، واكتشاف مكوناتها الأساسية، وفي نطاق علم الفلك، فإن التلسكوب أدى إلى تكوين صورة شبه دقيقة عن حركة الكواكب، وحساب مواضعها بدقة . ومن الآلات ما يستخدم لتسجيل الظاهرة، مثل جهاز (السايسموجراف) الذي يقوم بتسجيل الزلازل والكشف عنها، في صورة ذبذبات يقوم العالم بحساب منطولاتها، من خلال حساباته لها . أما الأدوات فتختلف عن الآلات، فالمشروط في يد الطبيب أداة يستخدمها قبل إجراء العملية الجراحية للمريض، وهذه الأداة، تمكن الطبيب من التمهيد لمشاهدة وتحديد الموضع المطلوب استئصاله من جسم المريض . فالآلات أكثر تعقيداً من الأدوات، ولكنها جميعاً تساعد الباحث، وهو بصدد دراسة بعض الظواهر، من الوقوف على طريقة سيرها، حتى يمكنه أن يقدم لنا احتمالات دقيقة لتنبؤاته عن الظواهر المستقبلية⁽¹⁴⁾ .

11-6-1-5- الملحوظة الكمية والملحوظة الكيفية : قد تكون الملحوظة العلمية، في بعض العلوم، ذات طابع كفي، بينما هي في البعض الآخر تتخذ الطابع الكمي، وتظهر الملحوظة الكيفية بصورة واضحة ودقيقة في علوم البيولوجيا والنبات، حيث يوجه العالم اهتمامه إلى الصفات التي تميز نوعاً من الأنواع أو فصيلة من القضايل عن غيرها .

ولما كان الباحثون و العلماء يدركون جيداً أن التعبير عن الكيف الوضعي، في إطار الكم الرياضي، يضيف على الملاحظات طابع الدقة واليقين، لتجهوا في بعض العلوم الكيفية إلى الاستعانة (بالإحصاء) تماماً كما فعل البيولوجيون، واستخدموا الإحصاء البيولوجي الذي يهتم بتطبيق وسائل الإحصاء الرياضي في العلوم البيولوجية⁽¹⁵⁾ لتفسير النتائج وتخطيط التجارب .

أما الملاحظات ذات الطابع الكمي فتتضح لنا بصورة حيوية في علوم مثل الفيزياء والكيمياء، فالباحث في هذه العلوم يتجه أولاً إلى تحديد العلاقات بين العناصر التي لديه، ثم يعبر عنها في نسب رياضية كمية، تتخذ شكل المعادلة الرياضية، فالكيميائي الذي يلاحظ أن عنصرى الأوكسجين والهيدروجين يتحدان معاً ليكونا الماء، يدرك تماماً أن هذا الاتحاد إنما يتم وفق نسبة معينة، ومن خلال معرفته للنقيصة بالتركيب الكيميائي للماء، يكشف أن كل ذرتين من الهيدروجين تتحدان بذرة أوكسجين واحدة، ليكونا جزيئاً واحداً من الماء، ويعبر الكيميائي في النهاية عن هذا التركيب بالصيغة الرمزية الآتية :



فإذا كانت الملحوظة الكيفية تستند إلى الوصف القائم على التعريف والتصنيف، فإن الملحوظة الكمية تستخدم الرياضيات (والصيف الرمزية) من خلال معرفة دقيقة بعمل الآلات والأجهزة، ودلالة الإحصاءات⁽¹⁶⁾ .

11-6-2- التجربة : يميز (برنار)⁽¹⁷⁾ بين نوعين من الملحوظة : أحدهما منفعة، والأخرى فعالة، ويزودنا بمثال دقيق للتمييز بينهما، فإذا فرضنا أن مرضاً من الأمراض انتشر فجأة في بلد من البلدان، وأتيح لأحد الأطباء ملاحظته، فإن ملحوظة الطبيب للمرض هنا، تعد ملحوظة تلقائية منفعة، أفضت إليها الصدفة، دون أن تكون هناك فكرة مسبقة عن المرض، ولكن إذا عنّ للطبيب - ليكتشف حقيقة المرض - أن ينتقل إلى بلدان أخرى انتشر فيها المرض، ليحدد العوامل التي أدت إلى إنتشاره، فإن الملاحظات التي يقوم بها الطبيب في هذه الحالة ملاحظات مقصودة، أو مدبرة، ومزودة بفكرة سابقة، وبالتالي فهي

ملاحظات (مستثارة) أو (فعالة) تهدف إلى جمع البيانات الخاصة بالمرض الذي يريد معرفته . والملحوظة بالمعنى الذي أشار إليه (برنار) في الجانب الفعال، تعتبر تجربة غير مباشرة، يتطلب منّا البحث العلمي القيام بها لتفسير الظواهر، التي لا يمكن اختبارها معملياً، ومن هنا لا يمكن وضع حد فاصل بين الملحوظة والتجربة .

وفي نطاق التجربة العملية للمباشرة فإن الباحث يلاحظ في الوقت الذي يجرب فيه، وهذا ماجعل (جيفونز) يؤكد أن (الملحوظة والتجربة هما مصدر الخبرة)⁽¹⁸⁾، فالباحث في مجال العلم التجريبي يعتمد على التجربة، في تأسيس النسق العلمي للمعرفة في علمه، أكثر من اعتماده على مجرد الملحوظة لوقائع العالم المادي التي يدرسها .

فالتجربة تزود العلم بالأساس المادي الذي يثبت وجهة نظر الباحث فيما سبق له أن لاحظ من الوقائع، وهنا فإنه يمكن اعتبار الملحوظة والتجربة بمثابة الأسس المادية للاستقراء، والخبرة تعني أن الباحث يكتسب من ملاحظاته وتجاربه معارف جديدة عن الأشياء لم يسبق له أن اكتسبها قبل المرور بالملحوظة العلمية والتجربة، وبالتالي فإن ما يكتسبه العالم أو الباحث من خبرات بعد ملاحظاته وتجاربه يضاف إلى ما سبق له أن توصل إليه من خبرات ومعارف قبل إجرائها، فتأتي هذه الخبرة بمنزلة النظرية التي يكونها عن ظواهر علمه، والتجربة هي ملحوظة تقوم بها تحت شروط معلومة، وهذه الشروط تعني أن نستبعد أكبر قدر من المؤثرات الخارجية⁽¹⁹⁾ .

وكما أن الملاحظ يستعين بالآلات والأدوات التي تمكنه من القيام بملاحظات دقيقة، كذلك المجرب في تجاربه يستخدم الآلات، والأجهزة العملية لإجراء تجاربه، مثال ذلك : أن الطبيب حين يريد أن يعرف ما إذا كان المريض الذي أمامه مصاباً بمرض السكر أم لا، فإنه يقوم أولاً بقياس ضغطه مستخدماً جهاز الضغط، ثم يفحصه بالسماعة الطبية فحصاً دقيقاً . ويطلب منه بعد ذلك إجراء تحليلات الدم، والبول في أحد المعامل، وعندما يتوجه المريض إلى معمل التحليل يقوم الأخصائيون في المعمل بالحصول على العينات المطلوبة، ثم يخضعون هذه العينات للتحليل، لمعرفة مكوناتها الأولية، باستخدام بعض المحاليل الأخرى المساعدة، أو بتسخينها، وهذه العملية تقضي بمن يجري التحليل إلى تعيين (نسب كمية) للعينات التي لديه في صورة أرقام . فإذا ما وضعت هذه الأرقام أمام الطبيب المعالج، فإنه يعلم جيداً أنها ليست صحيحة بصفة مطلقة، وإنما تتطوي على قدر من

الخطأ، وبالتالي فإنه يتعامل معها على أنها (نسبية) أو (تقريبية)، ويمكن اكتشاف ما بهذه النسب من خطأ، إذا ما طلب من المريض أن يقوم بإجراء نفس التحليلات في معمل آخر، ففي هذه الحالة لن نحصل على نفس النسب السابقة، بل ستجتمع لدينا نسب أخرى، ويرجع السبب في اختلاف النسب واحتمالها للخطأ إلى عدة عوامل منها : اختلاف المواد التي استخدمت في إجراء التحليل المعمل، وزيادة نسبة الشوائب في محلول أو في آخر، واختلاف القراءات من ملاحظ إلى آخر، وهنا يمكن القول : إن نتائج التجارب المعملية ترودنا بنسب ودلالات تقريبية تمكنا فقط من استخلاص نتيجة معينة بصفة تقريبية أيضاً، وتمكنا التجربة من القيام بعدد من التنبؤات ذات درجة عالية من الاحتمال، فكما تختلف الملحوظة باختلاف الملاحظين، فإن نتائج التجربة تختلف باختلاف أدوات التجريب .

وتقتضي التجربة من (المجرب) الذي يقوم بإجرائها لإثبات، أو لتحقيق فكرة معينة عن ظاهرة ما، أن يقوم بتنوع كافة الظروف التي تحدث فيها الظاهرة، ليتأكد من أن الظاهرة عامة، والمجرب : هو كل من استخدم أساليب البحث بسيطة كانت أو مركبة، لتنوع الظواهر الطبيعية، أو لتعديلها لغرض ما، ثم إظهارها بعد ذلك في ظروف أو أحوال لم تكن مصاحبة في حالتها الطبيعية لهذه الظاهرة⁽²⁰⁾، وهذا الإجراء يتطلب من القائم على التجربة أن يكون موضوعياً في حكمه على نتائجها، وأن يتمتع بالأمانة الذهنية المطلقة التي هي أول أسس البحث التجريبي، فالمجرب البارح يستطيع أن يستبعد العوامل الذاتية، ويعيد ترتيب الأشياء في ضوء النسق الذي يدرسه، ليضيف الوحدة والنظام على الأشياء، فالنسق العلمي يفقد أصالته إن لم يسبق عليه الباحث فكرة النظام .

ولا يقف الأمر عند مجرد إجراء التجربة، لإثبات فرض من الفروض أو لإبطاله، بل لابد من أن يعجل الباحث بإجراء تجربة حاسمة للتأكد من صحة تفسيره النهائي، وقد تنبه المعاصرون إلى أهمية إجراء التجربة الحاسمة للفصل بين الفروض المتعددة⁽²¹⁾.

11-6-3- الفروض : إذا كان النشاط العلمي يتطلب من العالم الذي يقوم بمراقبة ظواهر علمه أن يلحظ للظاهرة في أدق تفصيلاتها، فإن مجرد الملحوظة لا يعني أن هناك نظرية محددة تفسر الظاهرة ككل، إن لم يقم العقل بالتفكير في العلاقات بين أجزاء الظاهرة، وفهم وظيفتها وعلاقاتها بغيرها من الظواهر ومن ثم فإن الظواهر التي يشاهدها للعالم، سواء في عالم الملحوظة الكبير، أم في معمل أبحاثه، تثير في ذهنه أفكاراً أو

تصورات معينة، تكون الإطار النظري لنسق المعرفة العلمية المتعلقة بالظواهر، وهذه الأفكار أو التصورات هي مانطلق عليه (الفروض) التي تعد مصدر الكشف العلمي وجوهه .

وكما يرى المناطق على اختلاف اتجاهاتهم، فإن الفرض في معناه العام : ظن أو تخمين أو افتراض نتقدم به لتفسير واقعة ما، أو إيجاد علاقة ما بين مجموعة من الوقائع، وبهذا المعنى فإن الفرض : اقتراح محدد تماماً، أو افتراض يتعلق بالعلاقة بين ظواهر معينة، وتلك الظواهر تنتمي إلى مجموعة من العلوم المترابطة التي تكون أساس المعرفة في إطار النسق العلمي . ومادام الفرض اقتراح فقد يتطور في أثناء البحث إلى سلسلة من الاقتراحات التي تقضي إلى مزيد من الأبحاث العلمية وتفسير وقائع جديدة⁽²²⁾.

وهنا فإن الاقتراح أو الفرض يتضمن عنصراً سيكولوجياً أكثر منه منطقياً، لأن المعطيات أو الوقائع وإن كانت تجعل العالم يقترح، إلا أنها ينبغي ألا تثير فيه الاقتراح فحسب، بل لا بد أن تجعله قادراً على رؤية الاقتراح ذاته . لكن الناس يختلفون في قدراتهم واستعداداتهم لصياغة الفروض، الأمر الذي يجعلها تعتمد على تصور الفرد لها، معتمداً في ذلك على معرفته تسابقه، والمعرفة السائدة في عصره عن العلم الذي يدرسه، والعلوم الأخرى المتصلة به، والعنصر السيكولوجي المتضمن في الفرض عادة ما يسير إلى أن الفروض تأتي من الخيال، أو الحدس، الذي يتمتع به العالم الأصيل، والذي يزود العالم بكيفية تفسير الظاهرة التي يدرسه⁽²³⁾ .

11-6-3-1-علاقة الخيال بالفرض : إن دراسة أعمال العلماء، واكتشافاتهم العلمية، تكشف لنا صلات وثيقة بين الفرض والخيال والحدس . فأعظم الكشوفات التي أنجزها العلماء للبشرية جاءت وليدة إما للخيال أو الحدس الذي هو معرفة مباشرة لا تحتاج إلى عناء في الحصول عليها .

ذلك أن عملية الكشف العلمي معقدة ومتشابكة الجوانب، ومن ثم لا يمكننا أن نعزو العوامل الداخلة في الكشف العلمي للخطوات المنطقية أو المنهجية، وهذا ما جعل (بيفردج) - وهو من أساطين علماء الحيوان المعاصرين - ينتقد (جون ديوي) الذي دعا إلى التمسك بالتفكير المنظم واتباع الخطوات المنطقية للتوصل إلى الكشف العلمي، بقوله : إن للتفكير العلمي قد يكون منظماً دون أن يكون فعالاً⁽²⁴⁾، وفاعلية التفكير التي يقول بها (بيفردج)

تتمثل في أن العالم حتى يتوصل لأفكار مبتكرة وأصلية، لا بد له من أن يتخلى عن التفكير الموجه المقيد بقواعد المنطق وخطواته المنهجية، ويطلق العنان لشطحات الخيال . فالخيال كما وصفه (تبال) هو : المهندس الذي يضع تصميم النظرية الفيزيائية⁽²⁵⁾ .

فالمناطق وخطواته بالنسبة للعالم، يأتي في مرحلة تالية للكشف لتنظيم الآراء والأفكار، لأن العالم حينما يكون بصدد الكشف، لا يخضع في تفكيره لتلك الخطوات التي يقننها المنطق، والدليل على ذلك، أنه لو كانت الخطوات المنهجية هي العامل الحاسم والجوهري في الكشف العلمي، لكان من الممكن أن تصل البشرية لما وصلت إليه من إنجازات وكشوفات جديدة - تصل إليها الآن - في فترة مبكرة .

والعالم حين تستثيره مشكلة من المشكلات، يأخذ في النظر إليها من جميع جوانبها، فإذا ما تبين له أن المشكلة ملحة وتتطلب حلاً، أخذ بتحليلها إلى عناصرها الأولية، ليختزلها إلى أقل عدد ممكن من المشكلات الجزئية . ومن خلال خبرته السابقة، ومعلوماته في مجال علمه، والعلوم الأخرى المتصلة بهذا العلم، أو غير المتصلة به، يبدأ مرة أخرى في فحص المشكلة، وتقليبها على أوجهها المختلفة في الذهن، بعيداً عن الواقع، ويفكر في مجموعة الفروض التي تكون بمثابة الحلول المقترحة للمشكلة .

ومن خلال الفروض، أو الاقتراحات تبدأ مرحلة التجريب، ومع هذا فقد تكذب الفروض جميعاً، أو بعضها، أو تتطلب التعديل، وقد يندفع حل من الحلول فجأة أمام ذهن الباحث بعد أن يكون قد يئس من حل المشكلة، وبدون أن يحصل على بيانات جديدة من الوقائع الخارجية، وهذا الحل هو ما يطلق عليه : (الحدس) أو (الإلهام)، وفي حالات أخرى يجيء هذا الحل الحدسي المفاجئ نتيجة لبيئة عرضية كشفت عنها مجريات البحث، دون قصد، ومن ثم فإنه يمكن القول : إن من العلماء والمكتشفين من توصل إلى نظريات أصلية نتيجة لإعمال ملكة الخيال، ومنهم من توصل لاكتشافاته مسترشداً من العون الذي تلقاه من الحدس أو الإلهام⁽²⁶⁾ . ولكن الوظيفة التركيبية لخيال العالم، تختلف عن تلك التي نجدها لدى الفنان ذلك أن أول ما يتسم به خيال العالم، أنه علمي، وله منطق لا يمكن أن ينحرف بصاحبه عن وضع الأشياء وصورها، وقوانين حركتها، كما هو مألوف في الواقع. فالعالم لا يستطيع أن يتخيل موجوداً له رأس إنسان وجسم حصان، وهذا هو الخيال الفني، كما لا يمكنه أن يتصور أنه من الممكن للإنسان أن يعيش طوال حياته وهو يمشي

على رأسه . بينما يستطيع الفنان تخيل ذلك، وإذا كان الخيال التركيبي للفنان يمكنه أن يدخل في صوره الإبداعية تأليفات وتركيبات متناقضة لا تلتزم بالوقائع فإن خيال العالم، في جانبه التركيبي، يتحرك من خلال منطق يتفق مع وضع الأشياء وقوانينها . فالعالم لا يقبل الفروض التي تأتي متناقضة مع الوقائع الخارجية .

وحتى يزيد العالم من فاعلية خياله الإبداعي فإن العلماء يذهبون إلى أن هناك مجموعة من العوامل تحفز ذهن المكتشف، لإنتاج هذه الصور الإبداعية . وقد حدد لنا (بيفردج) هذه العوامل فيما يلي :

11-3-6-1-1 أن يكون العالم واسع الاطلاع في مجال علمه والعلوم الأخرى، لأنه كلما زادت خبرتنا من المعرفة ازداد لاحتقال تمخض أذهاننا عن مجموعات هامة من الأفكار⁽²⁷⁾ .

11-3-6-2-2 نذل الاكتشافات العلمية الهامة للعلماء المبدعين على أنهم كانوا غالباً من ذوي الاهتمامات المتشعبة . أو كانوا يدرسون موضوعات مختلفة عن الموضوع الذي تخصصوا فيه أصلاً⁽²⁸⁾ .

11-3-6-3-3 - على العالم الأصليل أن يتحرر من التفكير المقيد الموجه بقواعد المنطق وخطواته، وأن يطلق العنان لخياله .

11-3-6-4-4- في كثير من الأحيان، فإن الاستعانة ببعض الرسومات التوضيحية، كثيراً ما تساعد خيال العالم على تصور العلاقات بين الأشياء .

11-3-6-5-5- يركز (بيفردج) على دراسة عامل المناقشة، وأهميته في حفز الذهن المنتج وتوجيهه نحو الاختراع . فالمناقشة مع الآخرين تزود العالم، في كثير من الأحيان باقتراح نافع، خاصة إذا ما كانوا يختلفون عنه في مجال التخصص . وبالتالي فإنه يكتسب منهم أفكاراً ومعارف جديدة .

وقد تظهر للعالم فكرة جديدة وأصلية، من خلال الربط بين معلومات شخص وآخر، فيبدأ في التفكير في ارتباطات جديدة، والنقاش بالنسبة للعالم وسيلة جيدة لكشف الأخطاء في التفكير فيمكنه عن طريقها تصحيح الأفكار الباطلة، وتكمن الوظيفة الحيوية للمناقشة في أنها تساعد على التخلص من عادات التفكير المقيد التي ينبغي استبعادها .

11-3-6-6-6- ومن جانب آخر، فإن عقد الحلقات والندوات الدراسية المتمسة بطابع الجودة، والتي تناقش فيها المشكلات المتعددة للأبحاث العلمية، تعتبر عاملاً هاماً في تبادل

الآراء بين الباحثين للتغلب على صعوبات البحث، ويعتبر الخيال عاملاً من عوامل الخطأ، لذا ينبغي أن يكون وسيلة فقط في يد العالم (29).

11-6-3-2- علاقة الحدس بالفرض :

يحدد (بيفردج) بعض العوامل التي يرى أنها ذات فاعلية في استثارة عامل الحدس لدى العالم، وهي :

11-6-3-2-1- أن يتمثل العالم في ذهنه المشكلة تماماً، ويفكر في الوقائع المتصلة بها لدرجة التشبع، فكلما ازدادت صلة الذهن بالوقائع، ازداد احتمال التوصيل إلى نتيجة.

11-6-3-2-2- أن يتخلص الذهن من المشكلات الأخرى التي تشغله، وخاصة تلك التي تتعلق بالأمر الشخصية .

11-6-3-2-3- التحرر من المقاطعة والمؤثرات التي تشتت الانتباه .

11-6-3-2-4- وقد يزداد وقوع الحدس أثناء فترات الراحة، أو التخلي عن المشكلة مؤقتاً، أو الانشغال بأعمال أخرى خفيفة لا تتطلب مجهوداً عقلياً .

11-6-3-2-5- وجود اتصال بالآخرين عن طريق المناقشة، أو كتابة تقرير عن البحث، أو قراءة المقالات العلمية التي ليست لها علاقة بالمشكلة .

11-6-3-2-6- تسجيل الأفكار - في دفتر خاص مرافق للعالم - فور ورودها للذهن مباشرة، فالفكرة الجديدة غالباً ماتومض في الذهن للحظات ثم تختفي (30) .

11-6-3-3- اختبار الفروض بالتجربة الحاسمة :تعتبر التجربة الحاسمة في دراسات الفيزياء المعاصرة، مصدراً خصباً من مصادر تقدم العلم، وليس أدل على هذا من موقف (دوهيم)، الذي حاول أن يجعل الرباط الوثيق بين الفروض والتجربة معياراً أساسياً للدلالة على صدق فرض ما، أو الأخذ بفرض من الفروض، دون الفروض الأخرى التي لا تثبت أمام التجربة .

ويرى (دوهيم) أن النظرية الفيزيائية تتألف من نسق من القضايا الرياضية المستتبطة من عدد قليل من المبادئ التي تقضي بنا في النهاية إلى مجموعة من القوانين التجريبية، ومن ثم فإنه يميز لنا أربع خطوات تتركب بمقتضاها النظرية الفيزيائية وهي :

11-6-3-3-1- الخطوة الأولى : انتخاب الخصائص الفيزيائية التي نجد أنها تمثل مجموعة المبادئ البسيطة، التي نتحكم في اختيار ما يليها من مبادئ، وعن طريق

(القياس) يمكن لنا أن نرسم لهذه المبادئ برموز رياضية، ليست بينها وبين الخصائص الفيزيائية (علاقات داخلية)، بل تستخدم كدلالات .

11- 6-3-2- الخطوة الثانية : إيجاد عملية الربط بين مجموعة الرموز في عدد قليل من القضايا، التي نستخدمها كمبادئ أساسية في استنباطاتنا، وهذه المبادئ بدورها لا تمثل علاقات حقيقية بين الخصائص الأساسية للأجسام، بل أن نتفق أولاً على صحتها، والاتفاق المسطقي يحكمها، وهذه المبادئ هي ما يسميه (دوهيم) بالفروض .

11- 6-3-3- الخطوة الثالثة : التأليف بين هذه الفروض، وفق قواعد التحليل الرياضي، وهنا يتدخل المنطق والرياضيات، وتصبح عمليتهما الأساسية هي التي يسير وفقاً لها التحليل الرياضي .

11- 6-3-4- الخطوة الرابعة : النتائج التي نستخلصها من الفروض يتم ترجمتها إلى قضايا، تعبر عن الخصائص الفيزيائية للأجسام . وعن طريق مقارنتها بالنتائج التي نحصل عليها من التجربة، يمكن لنا أن ننتبين ما إذا كانت صادقة، إذا ما جاءت مطابقة للنظرية، أو كاذب، إذا لم تتفق معها⁽³¹⁾ .

من خلال هذه الخطوات التي يحددها (دوهيم) نجد أن النظرية الحقيقية تقدم لنا بطريقة مقنعة، مجموعة من القوانين التجريبية، والاتفاق مع التجربة يعد بمثابة (المعيار الوحيد) للصدق بالنسبة للنظرية .

11- 6-4- قواعد العمل التجريبي⁽³²⁾ : نناقش تحت هذا العنوان الأمور التي ينبغي للباحث أن يوليها جل اهتمامه قبل القيام بالعمل التجريبي ذاته وفي أثنائه، وهي أمر تكتسب بالخبرة الشخصية، وتفيد معرفتها في تجنب الوقوع في الأخطاء، وتجنب الوصول إلى استنتاجات خاطئة . ومن أهم هذه القواعد ما يلي :

1- التدريب على جميع الطرق العقلية والخبرية - المزمع اتباعها - قبل استخدامه

في الدراسة ذاتها .

2- اتباع الطرق العادية في الإنتاج، أو ممارستها بصورة أفضل، بتجنب اتباع

ممارسات زراعية خاطئة، إلا إذا كانت تلك الممارسات هي معاملة المقارنة .

3- تجنب كل مظاهر عدم التجانس إلى أكبر قدر ممكن في كل من مادة الدراسة

ذاتها، وفي الوسط الذي تجرى فيه الدراسة .

4- يرتبط بالعامل السابق تجنب تأثير كافة العوامل الخارجية، سواء أكانت بيئية، أم بيولوجية، أم ميكانيكية .

5- في حال قيام عدة أفراد بعملية واحدة، أو قيام عدة باحثين بإجراء قياس واحد، يتم توزيعهم على المكررات المختلفة . كذلك إذا لم يتسع الوقت لإجراء التجربة، أو لتسجيل أحد القياسات في يوم واحد، يتم توزيع المكررات الكاملة على أيام مختلفة . ومع ذلك ينبغي اتخاذ الاحتياطات الممكنة للتجربة في يوم واحد، وتسجيل مختلف القياسات في أقصر فترة ممكنة، لتجنب عدم التجانس الذي قد يترتب على عدم الالتزام بذلك .

6- تسجيل جميع الملاحظات التي تلت انتباه الباحث أثناء قيامه بعمله، سواء أكانت خاصة بمادة الدراسة (النباتات أو الحيوانات الزراعية)، أم بالعوامل البيئية، لما قد يكون لها من أهمية كبيرة عندما يأتي وقت تفسير النتائج التي تم التوصل إليها.

7- ضرورة أخذ العينات بطريقة سليمة غير متحيزة، وتسجيل النتائج بطريقة سليمة، مع تفهم الباحث للجهاز الذي يستخدمه، وتفهمه للطرق الفنية التي يتبعها وإدراك حدودها.

8- يكون تسجيل النتائج في دفتر وليس في أوراق سائبة، لتجنب فقد بعضها ويفضل الاحتفاظ بنسختين من النتائج .

9- ضرورة إجراء التجارب الحقلية - وجميع التجارب الأخرى التي تتعرض لبعض التباين في واحد أو أكثر من العوامل البيئية - مرتين على الأقل، لتمثيل التغيرات المحتملة في الظروف البيئية التي تتعرض لها منطقة الدراسة .

10- يتعين تلخيص النتائج المتحصل عليها بعد كل مرة تجرى فيها التجربة .

11- 7- أهمية التجانس في العمل التجريبي (33) : يؤدي عدم تجانس الوسط الذي تجري فيه التجارب إلى زيادة الخطأ التجريبي، الأمر الذي يعني نقص أو تلاشي احتمالات ظهور أية اختلافات معنوية بين المعاملات التجريبية .

ومن أهم أدلة تجانس أرض التجربة : تجانس طبوغرافية الأرض، وتجانس نمو النباتات فيها، وتجانس الكساء الخضري الطبيعي في الأراضي الحديثة الاستصلاح .

ويتعين عند اختيار مكان التجربة الابتعاد عن المواقع التالية :

1- الأراضي التي تكثر بها الارتفاعات والانخفاضات، والتي تزيد فيها حدة الانحدارات .

- 2- الأراضي التي توجد فيها طبقات رملية أو حصوية تحت سطح التربة .
 - 3- الحقول التي يوجد فيها أكثر من نوع واحد من الأراضي .
 - 4- الحقول التي لا يكون نمو النباتات فيها متجانساً، والأراضي الحديثة الاستصلاح التي لا تكون متجانسة في نوعية الكساء الخضري الطبيعي .
 - 5- الحقول التي لم تُعطَ خدمة زراعية متجانسة في الزراعة السابقة .
 - 6- الحقول التي سبقت زراعتها بتجارب أخرى في الموسم السابق، وخاصة إذا اشتملت تلك التجارب على معاملات يمكن أن يكون لها تأثير متبقي في التربة، مثل معاملات التسميد، ومبيدات الأعشاب .
 - 7- للمواقع القريبة من الأشجار .
 - 8- الحقول التي تغطي بعض أجزائها بنواتج الحفر أو التسوية .
- أهمية الدقة في اختيار مستويات المعاملات التجريبية (34) :
- يلزم إدخال مستويات من العامل أو العوامل التي يُراد دراسة تأثيرها، يكون بعضها أقل من الحد المناسب، وبعضها الآخر أعلى منه، ليتمكن التوصل إلى أفضل مستوى . وبدون ذلك قد تصيح إصابة الهدف غير ممكنة، فمثلاً : لا يمكن القول إن أعلى معاملة التسميد هي أفضل معاملة لمجرد أنها أعطت أعلى محصول، لأن المعدلات الأعلى قد تتيح محصولاً أعلى، و لا يمكن معرفة صحة ذلك إلا باختبار تأثير تلك المستويات .
- تعرف عملية إدخال مستويات غير عملية - بعضها أدنى من الحد المعقول، وبعضها أعلى من الحد المعقول - بـ " عملية الحصر "، لأنها تؤدي إلى حصر المستوى الأمثل من العامل التجريبي في نطاق معين .
- وبعد التأكيد من عدم جدوى مستويات المعاملة التجريبية بعد حدود معينة - بالنقص أو بالزيادة - يتعين التركيز على النطاق المناسب في الموسم أو المواسم التالية، حيث يتم تضيق الفجوة بين المستويات المختلفة من العامل أو العوامل التي يُراد دراستها. فمثلاً : يمكن في تجارب مواعيد الزراعة أن نبدأ بالزراعة شهرياً، وبعد حصر الموعد المناسب في مجال معين، يمكن تجربة الزراعة أسبوعياً أو كل عشرة أيام، وهكذا ... في مختلف المعاملات الأخرى .

أهمية النظام في تسجيل النتائج :

يتعين أن يكون تسجيل النتائج بنظام خاص يتم تحديده سلفاً، توفيراً للجهد، وتجنباً لاحتمالات فقدها . فمن الضروري أن يكون تسجيل النتائج في دفتر خاص، يفضل أن يكون بحجم A4 (21×29.5سم)، وبغلاف سميك، وذا صفحات مرقمة . ويستثنى من ذلك القياسات الروتينية التي قد تتطلب طبع نماذج خاصة لها، ولكن يلزم الاحتفاظ بها في ملف خاص بها وليس كأوراق منفصلة، تجنباً لاحتمالات فقدها . يوضع اسم الباحث على الدفتر، وتترك الصفحات العشر الأولى لكتابة محتوياته، توفيراً للوقت عند محاولة الإطلاع على نتائج إحدى التجارب فيما بعد .

تُسجل النتائج - بمجرد إجراء القياسات - في الدفتر المخصص لذلك، ولا يجب أبداً الاعتماد على الذاكرة، أو الاستعانة بقصاصات من الورق لكتابة النتائج، ويعني ذلك ضرورة وجود دفتر تسجيل النتائج مع الباحث دائماً في مكان عمله .

يكون تسجيل النتائج بالقلم الرصاص لبقاء الكتابة بالرصاص واضحة في حالة تعرض صفحات الدفتر للرطوبة الحرة، سواء أكان ذلك في الحقل، أم في المختبر . ويستثنى من ذلك الحالات التي يكون من المنتظر فيها تسجيل براءات اختراع Patents، حيث يتعين في هذه الحالة تسجيل النتائج بالحبر، أو بالقلم الجاف، مع وجود شاهد أثناء عملية تسجيل النتائج، على أن يكون من بين القادرين على فهم موضوع الدراسة، دون أن يكون مشاركاً فيها أو منافساً لها .

يُكتب تسجيل النتائج في كل مرة تجمع فيها للنتائج، حتى لو كانت ملاحظات عابرة. وفي حالة قيام أكثر من شخص واحد بتسجيل النتائج في نفس الدفتر - وهو أمر غير مفضل - يجب أن يوقع كل منهم باسمه أو بالأحرف الأولى من اسمه إلى جانب النتائج التي قام بتسجيلها .

يجب أن يكون تسجيل النتائج بطريقة مبسطة، وواضحة، ومنظمة، بحيث يمكن استيعابها بسهولة عند الرغبة في الإطلاع عليها فيما بعد، أو عند قيام أي فرد آخر بإكمال الدراسة مستقبلاً، وخاصة في حالة الدراسات الطويلة الأجل، مثل الدورات الزراعية . ومن الضروري توضيح الهدف من كل تجربة في بدايتها، وعمل ملخص بنتائجها في نهايتها .

يتم تسجيل كل شيء يُلاحظ حتى وإن لم يكن سببه مفهوم للباحث آنذاك . ويكتب إلى جانب النتائج غير العادية - أو الشاذة - ما يؤكد صحتها، وأسباب حدوثها إن كانت تلك الأسباب معروفة للباحث، أو الأسباب المحتملة لحدوثها من واقع الظروف المحيطة بالدراسة، فذلك يفيد كثيراً في تفسير النتائج عند إعداد الدراسة للنشر . ويفيد كذلك تسجيل أية انحرافات قد تحدث في الظروف البيئية - في التجارب الحقلية - خلال فترة الدراسة . ويكون تسجيل النتائج في صفحة واحدة من الدفتر، مع ترك الصفحة المقابلة لما قد يطرأ على ذهن الباحث من أفكار فيما بعد - كما قد تلخص فيها النتائج . ومن الضروري تسجيل نتائج جميع التجارب، وحتى وإن لم تكن نتائج إيجابية، لأنها تمثل قيمة لجهد بُذل فيها، وحتى لا يعاد تكراره بواسطة نفس الباحث أو باحثين آخرين .

تُسجل القيم الأولية المتحصل عليها فعلاً، أما النسب المئوية والمتوسطات فإنها تحسب بعد ذلك . وعند إضافة أية نتائج إلى إحدى صفحات الدفتر في تاريخ لاحق يتعين كتابتها بلون مخالف، مع التوقيع إلى جانبها إذا حدث تغيير في النتائج الأولى المسجلة في تلك الصفحة .

يُثبت في دفتر البحث تفاصيل الأجهزة المستخدمة في الدراسة، ومصادر المركبات الكيميائية المستخدمة ودرجة نقاوتها ... الخ . وعند التقاط صور أو عمل رسوم بيانية أو أشكال فإنه يتعين ترقيمها وتنظيمها بطريقة تسمح بالرجوع إلى مكانها في دفتر النتائج . ويمكن أن يتم ذلك بأن مؤشر عليها برقم الدفتر، ورقم الصفحة، وعنوان الموضوع (عن 1952 Wilson، و 1965 Thompson) .

11-8 - أهمية الدقة في اختيار وسائل القياس⁽³⁵⁾ :

يعد الإدراك الحسي هو السبيل لإدراك الواقع في جميع العلوم التجريبية، والتي منها العلوم الزراعية، ويقصد بالإدراك الحسي الإدراك عن طريق الحواس : من سمع، وبصر، ولمس، وذوق، وشم، وبذا يصبح الإدراك عن أي طريق آخر غير الحواس - كالإلهام - أو الحاسة السادسة - طريقاً غير علمي وخارجاً عن حدود العلم .

والإدراك الحسي ذاته له جانبان : مضمون، وهيكل . والمضمون قوامه حاسة الشخص المدرك، في حين أن الهيكل قوامه العلاقات المكانية والعلاقات الزمانية بين أجزاء الشيء المدرك . وتعد حاسة الشخص المدرك (مضمون الإدراك الحسي) انطباع

شخصي يختلف من فرد لآخر، فالأفراد يختلفون في مدى إحساسهم بالبرودة، والحرارة، وشدة الضوء، وملمس الأشياء، وطعمها، ورائحتها ... الخ ولذا، فإن مضمون الإدراك الحسي يستحيل أن يكون موضوعاً للبحث العلمي .

أما العلاقات المكانية والعلاقات الزمانية بين أجزاء الشيء المدرك (هيكل الإدراك الحسي) فإنها تقاس بوسائل القياس المناسبة لكل منها، مثل استخدام أجهزة قياس درجة الحرارة، وشدة الإضاءة، واللون، وشدة الصلابة، واللزوجة، والمحتوى الكيميائي من الأحماض والسكريات، والمركبات المسؤولة عن النكهة المميزة ... الخ، وبذا، يكون هيكل الإدراك الحسي هو الوسيلة العلمية الوحيدة لإدراك الواقع في العلوم التجريبية (عن مرسى وآخرين 1968 بتصرف) .

هذا، ولا يمكن إجراء التحاليل الإحصائية إلا إذا كان تسجيل البيانات في صورة كمية، أما إذا استخدم مقياس وصفي فإنه يلزم ترقيم درجات المقياس، مع مراعاة توزيع درجات المقياس توزيعاً طبيعياً ما أمكن، وذلك بأن تكون الدرجة الوسطى ممثلة للفئة الغالبة، بينما تكون الأرقام الصغيرة والكبيرة ممثلة للفئات القليلة . ولتجنب تأثير العامل الشخصي في مثل هذه المقاييس يتعين تسجيل كل فئة من فئات المقياس بالرسم أو بالصورة، مع قيام أكثر من شخص - كل على انفراد - بتسجيل النتائج بنفسه، ثم حساب المتوسطات .

أهمية الدقة في القياس (36) :

تتوقف الدقة في القياس على إمكانية التحكم في متغيرات التجربة، وعلى مدى دقة الأجهزة المستخدمة في القياس . وكلما ازدادت الدقة ازدادت تكلفة البحث ؛ ولذا يجب عدم زيادة الدقة عما هو ضروري لتحقيق هدف الدراسة . ولكن إن لم تقابل زيادة دقة القياس إلا زيادة طفيفة في التكاليف، فلا ضرر من زيادتها .

وتؤدي زيادة الدقة في القياس - أحياناً - إلى اكتشاف حقائق جديدة لم تكن معروفة وخاصة في الدراسات التي تهتم بالكشف عن جوانب أساسية معينة لموضوع الدراسة .

9-11- تحديد مصادر المعلومات : ويقصد بذلك تحديد الأفراد أو الجمهور الذي سيكون موضوع البحث، ومصدر المعلومات، وهناك مصدران للبيانات هما :

11-9-1-1- المجتمع الأصلي : وفيه يقوم الباحث بجمع البيانات عن كل مفردة داخلية في نطاق البحث دون ترك أي منها، ومثال ذلك : إذا أردنا دراسة الأثر الاقتصادي في تأخر سن الزواج، في مدينة معينة، علينا أن نحصل على قائمة إحصائية دقيقة من حيث العدد، ومكان تواجد كل منهم دون استثناء، وتعتبر هذه الطريقة بالدراسة من الأمور الصعبة التنفيذ، وباهظة التكاليف، وتحتاج إلى زمن طويل لإنجازها.

11-9-2- العينة : وهي الطريقة الأكثر شيوعاً في معظم البحوث العلمية، نظراً لكونها أيسر في التطبيق، وأقل في التكاليف من دراسة المجتمع الأصلي، كما أنه لا حاجة لدراسة المجتمع الأصلي إذا أمكن الحصول على عينة كبيرة نسبياً ومختارة بشكل عشوائي تمثل المجتمع الأصلي المأخوذة منه لأن النتائج المستنبطة من دراسة العينة ستطبق إلى حد كبير مع النتائج المستخلصة من دراسة المجتمع الأصلي .

والعينة هي جزء من المجتمع، أو هي عدد من الحالات التي تؤخذ من المجتمع الأصلي وتجمع منها البيانات بقصد دراسة خصائص المجتمع الأصلي . وبهذه الطريقة، فإنه يمكن دراسة الكل عن طريق دراسة الجزء بشرط أن تكون العينة ممثلة للمجتمع المأخوذة منه⁽³⁷⁾ .

وهناك أنواع كثيرة للعينات هي :

11-9-2-1- العينة العشوائية : وهي التي يتم اختيار أفرادها بطريقة عشوائية من المجتمع الأصلي بحيث يعطى كل فرد من أفراد المجتمع الأصلي نفس الفرصة في الاختيار للعينة، مثال ذلك : عينة (40 دفترأً امتحانياً لطلاب قسم التاريخ في السنة الأولى)، فالعشوائية تعني إعطاء فرص متكافئة لجميع أفراد المجتمع عند الاختيار، وبشكل خاص إذا كان عدد أفرادها كبيراً نسبياً، كما في المثال السابق .

11-9-2-2- العينة الطبقيّة : وهي التي يتم الحصول عليها بتقسيم المجتمع الأصلي إلى طبقات أو فئات، وفقاً لخاصة معينة كالسن أو مستوى التعليم، أو الجنس مثلاً . ثم يتم تحديد عدد المفردات التي سيتم اختيارها من كل طبقة، وذلك بقسمة عدد مفردات العينة على عدد الطبقات . وأخيراً يتم اختيار مفردات كل طبقة بشكل عشوائي، فإذا كان حجم العينة (100) طالب وطالبة مثلاً، وكان عدد الطبقات اثنتين (طلاب وطالبات) فإننا نأخذ (50) طالباً و (50) طالبةً بشكل عشوائي .

11-9-2-3- العينة التطبيقية التناسبية : وهي أكثر تمثيلاً للمجتمع الأصلي من العينة التطبيقية، لأنه بالإضافة إلى تقسيم المجتمع الأصلي إلى طبقات، فإن الباحث يقوم باختيار عدد من كل طبقة، بطريقة عشوائية، بحيث يتناسب هذا العدد مع حجمها الحقيقي في المجتمع الأصلي . ففي المثال السابق، إذا كانت نسبة الإناث إلى المجموع العام للطلبة هي 30%، وكان حجم العينة (100)، فإننا نختار (30) طالبة، و (70) طالباً، وبذلك تعطى كل طبقة وزناً يتناسب مع حجمها الحقيقي في المجتمع الأصلي .

11-9-2-4- العينة المنتظمة : وهي نادرة الاستعمال، وتتصف بانتظام الفترات بين وحدات الاختيار . أي أن الفرق بين كل اختيار، وما يليه يكون متساوياً في الحالات جميعها .

وعلى سبيل المثال : فإذا أراد الباحث أن يختار (100) طالب من أصل (700) طالب في ثانوية ما، فإنه يحدد أولاً مقدار المسافة أو الفترة (عدد الطلبة) بين كل اختيار والذي يليه، وهو في هذه الحالة (7)، وحصلنا على هذا الرقم بقسمة عدد أفراد المجتمع الأصلي على عدد أفراد العينة . وبلي ذلك تحديد نقطة البدء ويتم عشوائياً من الأرقام صفر إلى 9 . ولنفترض أننا اخترنا الرقم (5)، وبذلك يكون الرقم (5) هو الاختيار الأول، والرقم (12) هو الاختيار الثاني، والرقم (19) هو الاختيار الثالث، وهكذا حتى نجمع (100) مفردة(38).

11-10- وسائل جمع البيانات : هناك عدة وسائل يستعملها الباحث في سبيل الحصول على مادة بحثه، وخاصة في العلوم التطبيقية والاجتماعية والنفسية، وغيرها، وهذه الوسائل هي :

11-10-1- وسيلة الملحوظة : انظر الفقرة 9-6-1

11-10-2- وسيلة المقابلة : تتكون المقابلة في أبسط صورها من مجموعة من الأسئلة، معدة سلفاً من قبل الباحث، وي طرحها على الشخص موضوع البحث وجهاً لوجه، ويقوم الباحث بتسجيل الإجابات عليها مباشرة، أو عن طريق آلات تسجيل سمعي، على نسختين تكون لدى الباحث نسخة كي يفرغها ولدى الشخص المقابل نسخة أخرى، وأحياناً لا يتم هذا التفاعل، بل لاتبم المقابلة نهائياً، إذا لم يرغب الآخر - الشخص موضوع المقابلة - بالمقابلة، نتيجة الحذر، وهذه الحالة يعاني منها من يقوم بدراسات ميدانية في مجتمع لما

يؤهل بعد لهذا النوع من الدراسة، والاستجابة للباحثين في هذا المضمار وذلك لأسباب شتى ويمكن تقسيم المقابلة وفقاً لنوع الأسئلة التي تطرح فيها إلى ثلاثة أنواع هي:

11-10-2-1- المقابلة المغلقة : وهي التي تطرح فيها أسئلة تتطلب إجابات دقيقة ومحددة. ومثال تلك الأسئلة التي تتطلب إجابات بنعم أو لا، أو : موافق، متردد، غير موافق . ويمتاز هذا النوع من المقابلة بأنه سهل فيه تصنيف البيانات وتحليلها إحصائياً .

11-10-2-2- المقابلة المفتوحة : وهي التي يقوم فيها الباحث بطرح أسئلة غير محددة الإجابة، أي الأسئلة التي تستدعي إجابة مفتوحة، مثال ذلك : ماهو رأيك بالنسبة لموضوع اقتصاد السوق ؟ وهي تمتاز بغزارة بياناتها، ولكن يؤخذ عليها صعوبة تصنيف الإجابات المقدمة .

11-10-2-3- المقابلة المغلقة - المفتوحة : وهي التي تكون فيها الأسئلة مزيجاً من النوعين السابقين (مغلقة و مفتوحة) . وهي أكثر أنواع المقابلات شيوعاً، وتجمع بين مميزات النوعين السابقين من حيث غزارة البيانات، وإمكانية تصنيفها وتحليلها إحصائياً . ومن الأمثلة على ذلك أن يبدأ الباحث بتوجيه أسئلة مغلقة للشخص موضوع البحث على النحو التالي : هل توافق على سيادة النظام الديمقراطي ؟ ثم يضيف سؤالاً آخر لسبر غور الموضوع، فيسأل : لماذا ؟ أو غير ذلك . ويلجأ الكثير من الكتاب إلى تصنيف المقابلة الشخصية حسب أغراضها، وأكثر الأنواع شيوعاً هي :

11-10-2-4- الاستطلاعي (المسحي) : ويستعمل للحصول على معلومات من أشخاص يعتبرون حجة في قولهم، أو ممثلين لمجموعاتهم التي يرغب البحث في الحصول على بيانات بشأنهم . ويستخدم هذا النوع من المقابلة لاستطلاع الرأي العام بشأن سياسات معينة، أو لاستطلاع رغبات المستهلكين وأنواقهم بالنسبة لسلع جديدة أو قديمة أو لجمع الآراء من المؤسسات أو الجمهور وغير ذلك من الأمور التي تدخل كمتغيرات في قرارات تتخذها أي جهة منوط بها أمر أخذ القرارات .

11-10-2-5- التشخيص : ويستعمل لفهم مشكلة ما، وأسباب نشوئها، وأبعادها الحالية، ومدى خطورتها. فمثلاً إن هذا النوع مفيد عند دراسة الروح المعنوية للعاملين في مؤسسة ما .

11-10-2-6- العلاج : ويستعمل لتمكين المستجيب من فهم نفسه بشكل أفضل، وللتخطيط لعلاج مناسب لمشاكله، مثال ذلك : معالجة الأمراض النفسجسمية .

11-10-2-7- الاستشاري : ويستعمل لتمكين الشخص الذي تجرى معه المقابلة، وبمشاركة الباحث، على تفهم مشاكله الشخصية والمتعلقة بالعمل بشكل أفضل والعمل على حل تلك المشاكل .

ومن الواضح أن نوع المقابلة الشخصية - الاستطلاعي - هو الأنسب للأبحاث المتعلقة بالعلوم الاجتماعية والإنسانية كالمحاسبة والإدارة والاقتصاد وغيرها .

11-10-2-8- الاعتبارات الرئيسية للمقابلة الجيدة وهي الآتية :

11-10-2-8-1- حدد الأشخاص الذين يجب أن تجري المقابلة معهم، وتأكد أنهم الذين يفيدونك في بحثك.

11-10-2-8-2- قم بالترتيبات اللازمة لإجراء المقابلة من حيث الزمان والمكان المناسبين لمن تجري معهم المقابلة، ويفضل أن يكون هناك وسيط عن طريق صديق مشترك، أو وسيط رسمي .

11-10-2-8-3- يجب وضع خطة واضحة للمقابلة تتضمن الأسئلة التي ستطرحها، والتي تخدم موضوع البحث .

11-10-2-8-4- من الضروري إجراء تجارب تمهيدية للمقابلة، من تحسين أسلوب الباحث في إلقاء الأسئلة وإجراء المحادثة الفعالة، وهذا ما يلحظه الباحث من حيث المستوى بين المقابلة الأولى والمقابلات الأخيرة .

11-10-2-8-5- من الأمور الهامة للصرحة وللصق المتبادلان بين طرفي المقابلة، ويجب أن يسعى الباحث لتعزيزها أولاً، وذلك عن طريق خلق أجواء صداقة، وتمكن في إلقاء الأسئلة، وقدرة الحصول على المعلومات ببسر، وأكثر ما يؤثر الآخر في المقابلة، ظهور علامات الاهتمام والانتباه على وجه الباحث، مما يعزز لدى الشخص موضوع المقابلة، الثقة والاطمئنان، وخاصة إذا كانت الأسئلة تدريجية ومفهومة ولا تثير المشاكل، وهنا من حق الآخر السكوت وعدم الجواب عن أسئلة بحد ذاتها تعتبر مشكلة، وخاصة إذا كانت شخصية أو سياسية أو عقيدية .

11-10-2-8-6- على الباحث التأكد من صحة المعلومات التي حصل عليها، وربما جاءت المعلومات مغلوطة بقصد أو بغير قصد .

11-10-2-8-7- يفضل أن يقوم الباحث بتسجيل النقاط الهامة في أثناء الحديث، ومن

التعليقات الواردة في الاستبيان . ويسمح للشخص الذي يعنى استمارة الاستبيان أن يكتب شعوره نحو موضوع البحث ويعطي خلفية لإجاباته . وهو ذو فائدة للحصول على معلومات يصعب تصنيفها إلى مجموعة محددة قبل جمعها، أو معلومات يتطلب تصنيفها إلى عدد ضخم من المجموعات أو الفئات .

11-11-1-2- الاستبيان المقفل : يتضمن هذا النوع من الاستبيانات أسئلة تحتاج إلى أجوبة محددة، مثل أجب بنعم أو لا، أو قد يتضمن الاستبيان اختيار بديل واحد من بين عدة بدائل جاهزة ومحددة للمستجيب، ولكي يحافظ الباحث على الموضوعية، يجب أن يصوغ عبارات هذا النوع من الاستبيان بدقة وعناية متناهيتين بحيث لا تتطلب تحفظات أو تحتمل إستثناءات .

ويتميز هذا النوع من الاستثناءات بسهولة تصنيف الإجابات ووضعها في قوائم وجدول إحصائية يسهل على الباحث تلخيصها وتحليلها، ومن السهل الاستعانة بالآلات الإلكترونية في هذا المضمرة . ومن حسنات الاستبيان المقفل أنه يحفز المستجيب على تعبئة استمارة الأسئلة بسهولة الإجابة وعدم احتياجها إلى وقت طويل أو جهد شاق أو تفكير عميق بالمقارنة مع الاستبيان المفتوح (41) .

11-11-1-3- الاستبيان المقفل - المفتوح : وهو أكثر أنواع الاستبيانات شيوعاً، ويحتوي على نوعين من الأسئلة : الأول يتضمن أجوبة محددة للمستجيب سلفاً وعليه اختيار إحداهما، والثاني : يتوقع أجوبة غير محددة يضعها المستجيب بألفاظه وبعباراته، وفي كثير من الحالات يجد الباحث أنه لا بد أن يستخدم هذين النوعين من الأسئلة للحصول على معلومات تتناول جميع جوانب المشكلة التي يقوم بدراستها، وما من شك أن طبيعة المشكلة التي يبحثها المدارس تملئ عليه نوع الاستبيان الذي يجب أن يستعمله لجمع البيانات .

11-11-2- مراحل جمع البيانات بواسطة الاستبيان : إذا رغب الباحث في استخدام الاستبيان كوسيلة لجمع المعلومات، فإنه يتوجب عليه اتباع الخطوات التالية :

11-11-2-1- تحديد المشكلة والمعلومات المطلوبة والأفراد الذين سيطلب منهم تعبئة الاستبيان .

11-11-2-2- تقسيم موضوع البحث إلى عناصره الرئيسة والأولية .

11-11-2-3- إعداد أسئلة الاستبيان التي يجب أن يوجهها إلى المستجيبين، وهذه المرحلة من أهم الأعباء التي تقع على عاتق الباحث، كي يستطيع أن يصل لما يريد من الاستبيان .

وهناك ما يسمى بالاختبار الموضوعي الذي يعاير الاستبيان ويدخل عليه التحسينات اللازمة، وفيما يلي بعض الأحكام التي نقترحها للاسترشاد بها حين يقوم الباحثون بصياغة أسئلة الاستبيان، ويلاحظ أن بينها بعض القواعد التي يذكرها كثير من الكتاب في معرض حديثهم عن صياغة أسئلة الاختبار الموضوعي وهي الآتية :

11-11-2-3-1- وضع البنود في أوضح عبارات ممكنة .

11-11-2-3-2- اختر الكلمات التي لها معانٍ دقيقة، وتجنب التعقيد، ولا تضع كلمات لا وظيفة لها، أو غامضة .

11-11-2-3-3- تجنب وضع أسئلة غير جوهرية .

11-11-2-3-4- ضع الأجوبة والبدائل المقترحة بأبسط صياغة ممكنة .

11-11-2-3-5- تأكد من أن البنود منسجمة مع واقع الموضوع أو مشكلة البحث.

11-11-2-3-6- تجنب تضمين الاستبيان بنوداً توحى للمستجيب بالذهاب إلى أبعد من الحقائق، ولكن يجب على تلك الأسئلة أن تحفز المستجيب على تزويد الباحث بالمعلومات المطلوبة .

11-11-2-3-7- احرص على جعل أمر الإجابة سهلاً على المستجيب بحيث يجيب بصدق وبغير إحراج .

11-11-2-3-8- تجنب وضع أسئلة تحمل أكثر من بديل صحيح، حين تطلب من المستجيب اختيار بديل واحد فقط .

11-11-2-3-9- من الأفضل أن يضع الباحث أسئلة يحتاج المستجيب وضع إشارة فقط عند الإجابة عليها .

11-11-2-3-10- ضع الأسئلة بأسلوب سهل وواضح، ولا يحتاج إلى تفكير عميق للإجابة عليه .

11-11-2-3-11- تجنب استعمال كلمات قد تكون عرضة لتفسيرات متباينة، مثل أخلاقي وغير أخلاقي...

11-11-2-3-12- أن يسترشد الباحث بآراء ذوي الاختصاص ممن لهم خبرة في صياغة أسئلة الاستبيانات، كما أنه يحسن به أن يطلع على الاستبيانات التي كان قد وضعها باحثون آخرون، سواء أكانت استبياناتهم في حقل دراسة الباحث أم في مواضيع مشابهة لمشكلة البحث الحالي .

11-11-2-4- تقديم إرشادات للمستجيبين بحيث يتضمن كل استبيان، سواء في مقدمته أو في الرسالة المرفقة به، البنود التالية :

11-11-2-4-1- عنوان وصفي للدراسة .

11-11-2-4-2- فقرة مختصرة لهدف الدراسة .

11-11-2-4-3- اسم المؤسسة التي تدعم أو تشرف على البحث .

9-11-2-4-4- اسم وعنوان الشخص الذي يجب على المستجيب أن يعيد إليه الاستبيان بعد تعبئته . على أن تكون هذه الإرشادات مختصرة ومباشرة وواضحة جداً، وفي كثير من الأحيان يجد الباحث من الأفضل أن يعطي أمثلة ليتبع المستجيب نفس الطريقة عند الإجابة .

11-11-2-5- مراجعة الأسئلة وتجربتها قبل الطباعة، ومن الأفضل استشارة أشخاص لهم خبرة ومهتمون بموضوع البحث، ويمكن استخدام الدراسة الاستكشافية، بتجريب أسئلة الاستبيان على عينة مماثلة لعينة البحث .

11-11-2-6- طباعة أسئلة الاستبيان بشكل مرتب وواضح قليلة الأخطاء .

11-11-2-7- توزيع الاستبيان على الأفراد الذين حددهم الباحث وأعد الدراسة لتجري عليهم، بعد أن أصبح جاهزاً .

ويتم التوزيع بتسليم الاستبيان باليد أو بإرساله بواسطة البريد، وفي كلا الحالتين يجب أن ترفق معه (الكتاب الغلافي)، وفيه يطلب الباحث من المستجيب ذكر معلومات شخصية هامة، مثل : (العمر، الجنس، مكان السكن، نوع العمل، كما يجب أن تتضمن الرسالة المرفقة : هدف البحث، وطبيعته، وأهميته، وضرورة الحصول على البيانات المطلوبة، وإعطاء المستجيب حافزاً لتعبئة الاستبيان، قد يتبع الباحث الوسائل الآتية :

11-11-2-7-1- يوجه رجاء إلى المستجيب من خلال هدف البحث، لكي يبعد الشك عن ذهن المستجيب، أن المعلومات قد تستخدم ضده، ويحسن بالباحث أن يشعر المستجيب

أنه تم اختياره من بين أفراد متعددين بطريقة علمية .

11-11-2-7-2- يذكر في الرسالة المرفقة اسم المؤسسة أو الجهة التي تدعم البحث، وقد يستخدم قرطاسيتها للدلالة على أهمية البحث .

11-11-2-7-3- يعطي ضماناً للمستجيب بأن اسمه والمعلومات التي يزود بها الباحث ستظل مكتومة.

11-11-2-7-4- قد يرفق الباحث مظروفاً بريدياً معنوناً عليه طابع البريد الضروري لإعادة الاستبيان إليه، أو إلى الجهة التي يجب أن يعاد الاستبيان إليها .

11-11-2-7-5- يجب أن يحرص الباحث على إرسال الاستبيان في الوقت المناسب بالنسبة للمستجيب، فلا يرسل الاستبيان لطلاب الجامعة وقت الامتحان مثلاً .

11-11-2-8- جمع الاستبيان وتفسير المعلومات : تعتبر هذه المرحلة أهم المراحل، لذا يجب على الباحث أن يحرص باستنتاجاته أن تكون موضوعية، وعليه استخدام أساليب إحصائية عند تحليل وتفسير البيانات(42) .

11-11-3- مزايا الاستبيان : هناك عدد من الميزات يتمتع بها الاستبيان كوسيلة لجمع البيانات وهي :

11-11-3-1- يمكن الحصول على معلومات من عدد كبير من الأفراد متباعدين جغرافياً، بوسيلة الاستبيان، بأقصر وقت ممكن بالمقارنة مع وسائل جمع البيانات البديلة .

11-11-3-2- يعتبر الاستبيان من أقل وسائل جمع المعلومات تكلفة سواء في الجهد المبذول أو للمال .

11-11-3-3- يعتبر كثير من الباحثين المعلومات التي تتوفر عن طريق الاستبيان أكثر موضوعية من إجابات المقابلة، أو غيرها من طرق جمع البيانات، بسبب أن معظم الاستبيانات لاتحمل اسم المستجيب مما يحفزه على إعطاء معلومات موثوقة وصحيحة .

11-11-3-4- إن طبيعة الاستبيان توفر له ظروف التقنين أكثر مما يتوافر لوسائل أخرى، بسبب التقنين في الألفاظ، وترتيب الأسئلة، وتسجيل الإجابات، مما يزيد من قيمة الاستبيان .

11-11-3-5- يوفر الاستبيان وقتاً كافياً للمستجيب للتفكير في إجاباته، مما يقلل الضغط عليه، ويدفعه إلى التدقيق في معلوماته، على عكس المقابلة .

11-11-4- عيوب الاستبيان : أما عيوب الاستبيان فيمكن ذكر أهمها فيما يأتي :

11-11-4-1- من المعروف أنه لا يعيد جميع الأفراد الذين ترسل إليهم استبيانات تلك الاستمارات، مما يقلل من تمثيل المعلومات للعينات التي وزَّع عليها .

11-11-4-2- قد يعطي المستجيب إجابة غير صحيحة حين يملأ الاستبيان، والسبب في ذلك غموض العبارات الواردة في الاستبيان .

11-11-4-3- لا يستطيع الباحث أن يلاحظ ويسجل ردود فعل المستجيبين، بسبب فقدان الاتصال الشخصي معهم .

11-11-4-4- لا يمكن استخدام الاستبيان في مجتمع لا يجيد معظم أفراده للقراءة والكتابة، ولهذا لا يمكن جمع معلومات بواسطة الاستبيان في مثل هذه المجتمعات .

11-11-4-5- يجب أن يحافظ الباحث على حجم معقول للاستبيان، فلا يوجه أسئلة كثيرة، كي لا يدفع المستجيب إلى الملل، وبالتالي عدم تعبته لئلا يأخذ منه وقتاً طويلاً (43) .

ولعل من المفيد استخدام الوسيلة المناسبة لجمع المعلومات، تبعاً لنوع البحث ومنهجه، فوسائل جمع البيانات في الطب غيرها في علم الاجتماع، وفي علم الفلك غيرها في التربية والاقتصاد ... وهكذا .

11-12 - منهج دراسة الحالة : (44)

تعريف دراسة الحالة : يهتم منهج دراسة الحالة بتجميع الجوانب المتعلقة بشيء أو موقف واحد على أن يعتبر الفرد، أو المؤسسة، أو المجتمع أو أي جماعة، كوحدة للدراسة ويقوم منهج دراسة الحالة على التعمق في دراسة المعلومات بمرحلة معينة من تاريخ حياة هذه الوحدة، أو دراسة جميع المراحل التي مرت بها .

هذا ويتم فحص واختبار الموقف المركب أو مجموعة العوامل التي تتصل بسلك معين في هذه الوحدة، وذلك بغرض الكشف عن العوامل التي تؤثر في الوحدة المدروسة أو الكشف عن العلاقات السببية بين أجزاء هذه الوحدة، ثم الوصول إلى تعميمات علمية متعلقة بها وبغيرها من الوحدات المشابهة . ومعنى ذلك أن الوحدة التي يقوم الباحث بدراسةها في منهج دراسة الحالة يمكن أن يكون فرداً أو أسرة أو جماعة أو مجتمعاً كاملاً، حيث يقوم الباحث بالتحليل العميق للتفاعل الذي يحدث بين العوامل التي تؤدي إلى التغيير والنمو والتطور على مدى فترة معينة من الزمن . وهذا يعني، أن الوحدة موضوع

الدراسة، قد تكون جزءاً من حالة في إحدى الدراسات ويمكن أن تكون هي نفسها حالة قائمة بذاتها في دراسة أخرى . ويذهب بعض الكتاب إلى التمييز بين مصطلح دراسة الحالة ومصطلح خدمة الفرد على اعتبار أن دراسة الحالة تعني بالبحث العميق لوحدة معينة، بينما تتصل خدمة الفرد - بصفة خاصة - بالإجراءات التطويرية والعلاجية والإصلاحية، التي تجيء بعد تشخيص أسباب الحالة، فعملية دراسة الحالة إذن تتكامل مع عملية خدمة الفرد، كما يرجع شيوع استخدام منهج دراسة الحالة خلال نصف القرن الماضي - في نظر البعض - إلى ظهور نظرية الجسطلت التي لفتت الانتباه إلى ضرورة الاهتمام بالموقف الكلي الذي يتفاعل فيه الكائن الحي، واعتبار هذا الكائن الحي جزءاً من الموقف لا يفصل عنه إلا بقصد التحليل فقط .

خطوات دراسة الحالة : هناك خطوات محددة يجب اتباعها في دراسة الحالة وهي :

- 1- تحديد الظاهرة أو المشكلة أو نوع السلوك المطلوب دراسته .
- 2- تحديد المفاهيم والفروض العلمية والتأكد من توفر البيانات المتعلقة .
- 3- اختبار العينة الممثلة للحالة التي يقوم بدراستها .
- 4- تحديد جمع البيانات كالملاحظة والمقابلة والوثائق الشخصية كتواريخ الحياة والسير والمفكرات ... الخ .
- 5- تدريب جامعي البيانات .
- 6- جمع البيانات وتسجيلها وتحليلها .
- 7- استخلاص النتائج ووضع التعميمات .

المعلومات المطلوبة لدراسة الحالة وكيفية التحقق من صحتها :

- 1- تشمل * الحالة * في تعريف الباحث، أي شخص أو مجموعة من الأشخاص (الأسرة / مؤسسة / مجتمع) يرغب الباحث في دراستها بتفصيل كبير (ويمكن أن تستخدم هذه الطريقة في ظروف معينة على الحيوانات أيضاً) .
- 2- والخطوة التالية بعد هذا التعريف وللتحديد، أن يقوم الباحث بتجميع كل المعلومات المتوفرة، والتي لها أي علاقة ممكنة بتاريخ حياة وتطور الفرد المفحوص .
- 3- عندما ينتهي الباحث من هذا التجميع المفصل لكل الحقائق الدقيقة عن الشخص فإن الباحث يستطيع أن يرسم وأن يضع صورة كاملة ومستمرة لخبرات هذا الشخص

المفصوص وأفكاره على مدى فترة معينة من الزمن، وبالتالي أن يقدم لنا تفسيره لهذه الخبرات والأفكار .

وتبدو هذه الخطوات شبيهة - إلى حد ما - بالبحث الوثائقي،. وفي واقع الأمر فإن طريقة "دراسة الحالة" شبيهة فعلاً "بالبحث الوثائقي" مع فارق واحد هو أننا في "دراسة الحالة" نتناول الأشخاص الأحياء والجماعات الاجتماعية . هذا ويمكن الحصول على البيانات والمعلومات في "دراسة الحالة" من مصادر عديدة . وأول هذه المصادر وأهمها هو الشهادة الشخصية للفرد (مثل طريقة فرويد في سؤال مرضاه لاستعادة ذكرياتهم عن خبراتهم ومشاعرهم السابقة وذلك عن طريق منهج الاستبطان الذي يعتمد التداعي الحر) ومن بين المصادر أيضاً (الوثائق الشخصية للرسالات والمفكرات والصحف ... الخ) بالإضافة إلى القياسات البيولوجية والنفسية والاجتماعية .

ويمكن أن تتضمن الوثائق المفصوصة - علاوة على الرسالات والمفكرات - ترجمة أو سيرة حياة الشخص ذاته، الوثائق المجمعة عن المدارس التي دخلها، وهيئات الخدمات الاجتماعية، والتاريخ الطبي والمحادثات والمقابلات الإكلينيكية وغير ذلك من المواد المشابهة . هذا وينبغي التأكيد على ضرورة فحص وتحليل هذه الوثائق والمصادر بنفس الطريقة التي سبقت الإشارة إليها عند دراستنا للبحث الوثائقي، وذلك لتحديد درجة أصالتها ومعناها الصحيح .

والباحث لا يهدف عادة من "دراسة الحالة" إلى الوصف الدقيق للشخص أو الجماعة المفصوصة، ولكنه يهدف أيضاً إلى التعرف على الأسباب الرئيسية التي أدت بالفرد أو الجماعة إلى وضعها الحاضر . وهذه الأسباب يمكن أن تكتشف عن طريق التحليل الدقيق لجميع البيانات والمعلومات المتوفرة، وإن كان ذلك ليس أمراً مؤكداً، يحدث في جميع الأحوال . ولكن هذه المعلومات والحقائق التي تتجمع بالنسبة لوضع وتطور فرد أو جماعة معينة، يمكن أن يستخدمها الباحث في تحسين هذا الوضع أو تصحيح اتجاه غير مرغوب فيه، ومعنى ذلك أن النتيجة الكاملة "لدراسة الحالة" يمكن أن تؤدي إلى الإصلاح أو العلاج، وإن كانت مشكلة العلاج والإصلاح تقع - فنياً - خارج دائرة البحث المقصود بدراسة الحالة، فطريقة دراسة الحالة وتاريخها تؤكد فقط على التعرف على الحقائق والقيام بتحليلها بغرض الوصول إلى استنتاجات ومبادئ عامة من هذه الحقائق،

أما استخدام هذه الحقائق في الإصلاح الاجتماعي أو السياسي أو العلاج النفسي، فهذا نشاط مختلف تماماً، على الرغم من أن هذا الإصلاح ربما يكون الخطوة المنطقية للبحث والدراسة .

إن الفرق بين طريقة المسح ودراسة الحالة يكمن بصفة رئيسية في أن المسح يعتبر دراسة كمية، حيث تتجمع البيانات أو القياسات من عدد كبير من الوحدات الفردية (الأشخاص عادة)، أما في دراسة الحالة فإن الباحث يفحص بعناية واحدة أو أكثر من هذه الوحدات (التي نسميها الحالات)، وبفضل أن تكون هذه الحالات المفحوصة، تلك التي تبدو أكثر تمثيلاً للمجتمع أو الموضوع المدروس، وعلى كل فقد سبقت الإشارة إلى أهمية استخدام طريقتي المسح ودراسة الحالة مع بعضهما، أي أن الواحدة منهما تكمل الأخرى فضلاً عن الاستعانة بمناهج البحث وأدواته الأخرى كذلك .

بعض الأساليب المستخدمة في دراسة الحالة :

يتمكن الباحث الذي يقوم بدراسة تاريخ الحالة عادة عن الحكم على شخصية أو دوافع الشخص موضع الدراسة، ومعنى ذلك أن الباحث يحتفظ بموضوعيته العلمية حيال سلوك هذا الشخص . وعلى الرغم من أن الموضوعية التامة قد تكون عسيرة التحقيق، إلا أن الباحث يحاول تسجيل الحقائق كما يجدها، أي دون مدح أو قذح لهذه الحقائق، ذلك لأن الباحث الذي يدخل تحيزاته الشخصية ومعايير الأخلاقية أو معتقداته في الدراسة ربما يرى الحقائق بصورة غير سليمة كما قد يشوه هو معناها ودلالاتها، فمهمة الباحث هنا - كما هو الحال بالنسبة لجميع طرق ومناهج البحث - هي التعرف على الطبيعة الحقيقية للأشياء والناس .

ومهمة الباحث في طريقة " دراسة الحالة " هي دور التشخيص أكثر منه دور الإصلاح . ويمكن أن تعتبر المقابلة الشخصية أكثر الأساليب الشائعة المستخدمة في " دراسة الحالة "، وهذا يعني الوصول إلى المعلومات بطريقة مباشرة من الشخص موضع الدراسة، والمقابلة الشخصية في دراسة الحالة تكون أقرب إلى الحالة الطبيعية للشخص وعدم التقيد بالرسميات، وربما كان ذلك ما يميزها عن المقابلة كوسيلة لتجميع البيانات والمعلومات في طريقة المسح، فالمناقشة والحديث الحر أمر يشجعه ويحرص عليه منهج " دراسة الحالة " أي أن العلاقة بين الباحث والشخص الذي تتم معه المقابلة تصبح شرطاً هاماً للمقابلة، وذلك مع احتفاظ الباحث بالمعرب بموقفه الموضوعي على قدر الإمكان .

ونحن نذكر كيف أن (لي بلاي) وهو أحد رواد استخدام ما نسميه نحن الآن بطريقة دراسة الحالة - قد عاش بين عائلات العمال التي كان يقوم بدراسة أحوالها الاقتصادية والاجتماعية في فرنسا، وإن كان ما يؤخذ على هذه الطريقة غير الرسمية صعوبة كتابة وتدوين الملاحظات والمناقشات بين الباحث والشخص المفحوص بدقة كافية. وعلى نكر كتابة الملاحظات، فيجب أن نشير إلى أن هذا الجزء من طريقة دراسة الحالة، يعتبر جزءاً أساسياً، فالمنكرات أو الملاحظات يجب أن تدون خلال عملية المقابلة، وإذا تعذر ذلك فيجب أن تكتب بعد المقابلة مباشرة، ومن المفضل أن تكون هذه المنكرات بكلمات المتحدث نفسه، ويمكن للباحث المدرب أن يدون - خلال مقابلته ومناقشته الحرة - ما يريد كتابته دون أن يسبب قلقاً للشخص الآخر، ولكن الشيء الذي يجب أن نؤكد أنه ضرورة اكتمال وصحة المنكرات على قدر الإمكان . وذلك نظراً لأن الباحث لا يعرف مقدماً - في جميع الظروف - أي البيانات ستثبت دلالتها وفائدتها بعد التحليل النهائي .

إن استخدام الاستبيان أو التخطيط المعد مسبقاً في " دراسة الحالة " لا يؤدي دائماً إلى أفضل النتائج، ذلك لأن هذا الإعداد المسبق قد يحول بين المتحدثين وحرية الحديث، بل قد يشجع على المراوغة والكذب، أضف إلى ذلك أن الأسئلة الخاصة بتاريخ حياة الشخص لا تتم الإجابة عليها بطريقة " نعم " أو " لا " أو بعلامة معينة، كما أن الإجابات المفيدة فعلاً، يمكن أن تكون الإجابات الطويلة .

وأخيراً، فإن المواد المميزة لدراسة الحالة ليست بالضرورة مواد كمية، فهذه المواد قد تتصل بصفة أكبر بالطريقة الوثائقية للبحث أكثر من اتصالها بالأساليب الكمية السائدة في استبيانات المسح، هذا وبالإضافة إلى المقابلات، فسيكون هناك البحث عن الوثائق المكتوبة ودراستها دراسة مستفيضة، كما يجب التحقق من المعلومات التي يتم الحصول عليها في المقابلة، بمختلف الوسائل : كالخطابات والمفكرات والحسابات والسجلات الطبية والمدرسية وسجلات للخدمات الاجتماعية، والصحف ... الخ آخذين بعين الاعتبار دائماً البيانات الأكثر دلالة واتصالاً بأغراض الدراسة والبحث .

وإذا كنا قد أشرنا إلى أن دراسة الحالة لا تتطلب من الباحث أن يتقيد بخطة محكمة مسبقة أو بأسئلة استبيان مخطط لها من قبل، فإن هذا لا يعني أن تتم المقابلة دون أي تنظيم، بل من المفضل أن يكون هناك ترتيب وتنسيق على قدر الإمكان في إدارة الحوار،

على أن تشمل البيانات المسجلة في تاريخ الحالة المعلومات التالية على الأقل :

أ- تاريخ المقابلة والحصول على المعلومات .

ب- أسماء الأشخاص الذين أدلوا ببياناتهم .

ج- الكلمات الفعلية المستخدمة في هذه البيانات .

د- وصف مختصر للظروف المحيطة بعملية المقابلة .

هـ- ملخص للأساليب الخاصة التي استخدمت في أي جزء من الدراسة (مثل

الملحوظة الشخصية المباشرة، المقابلة، الاستبيان، وغيرها من الأساليب المشابهة) .

و- تحديد الشخص أو الوثيقة التي تمدنا بالمعلومات .

ز- ملاحظات مكملة .

إن الموضوع كله (وهذه يمكن أن نتعلمها أكثر من الخبرة) هو مايلي : إن أي خطوة تتم

في دراسة الحالة -يجب أن تكون كاملة . إذ أن هذه الخطوة سوف لا تتكرر مرة أخرى.

إن دراسة الحالة التي تتم بصورة صحيحة تتطلب عادة فترة طويلة من الزمن

وبدلاً من القيام بمقابلة واحدة، فربما يتطلب الأمر سلسلة طويلة من المقابلات للحصول

على شكل وكمية المتنوعات المطلوبة، والعثور على العوامل والأسباب ذات الدلالة

والأهمية، ونظراً لأن دراسة تاريخ الحالة تتطلب وصف تطور الشخص، لا في وقت

محدد بل على مدى طويل من الزمن، فإن الذاكرة أو الوثائق لا تزودنا بمعلومات كاملة

بصفة مباشرة، فالباحث في دراسة الحالة لا بد أن يتحلى بالصبر . لأن هذا النوع من

العمل يتميز بالعمق والشمول، فبدلاً من اختيار بعض العبارات أو الفقرات ثم محاولة

الحصول على البيانات المتعلقة عنها من مصادر كثيرة متنوعة، كما هو الحال في المسح،

فإن الباحث في " تاريخ الحالة " يركز كل اهتماماته في تعلم كل شيء يستطيع تعلمه بثقة

عن عدد محدود من الحالات .

نقد منهج دراسة الحالة وحدوده :

هناك بعض النقد لمنهج دراسة الحالة وذلك بالنسبة لحدود الاعتماد عليه كطريقة للبحث .

وأهم نقاط هذا النقد يمكن إجمالها فيما يلي :

1- لا يعتبر هذا المنهج علمياً بصفة كلية، لأن عنصر الذاتية والحكم الشخصي

موجود في اختيار الحالات وفي تجميع البيانات .

2- عدم صحة البيانات المجمعة، فقد يعمد الشخص المبحوث إلى إرضاء الباحث بأن يقول له ما يعتقد أنه يرضيه، فضلاً عن أن المبحوث قد يذكر الحقائق، لا كما حدثت بل من وجهة نظره، لتبرير نظريته أو سلوكه . كما قد يحاول المبحوث أيضاً، التهورين أو التهويل من بعض الأحداث، وقد يلجأ إلى التركيز على الجوانب التي تهمة مغفلاً الجوانب الأخرى المناقضة لرأيه :

3- صعوبة تعميم النتائج، وذلك لاختلاف الحالة المفحوصة عادة عن غيرها من الحالات.

4- ينفق الباحث في دراسة الحالة كثيراً من الوقت والجهد والمال قد لا يبرر النتائج التي يصل إليها .

وعلى كل حال فمعظم هذه الاعتراضات، لا يختص بها منهج دراسة الحالة من دون جميع مناهج البحث الأخرى، كما أنه مع تطور الأساليب الموضوعية التي يمكن استخدامها مع " دراسة الحالة " فستزيد أهمية هذا المنهج . أما في الوضع الحاضر فقد أثبتت " دراسة الحالة " فعاليتها وقيمتها في مجالات متعددة كالتعليم والاجتماع وغيرها، وبذلك يمكن التغاضي عن أسباب الضعف الكامنة في هذا المنهج، وما ينبغي أن نؤكد عليه هنا أننا نتمكن باستخدام هذا المنهج من أن نرى العلاقة بين العوامل المعزولة بصورة أكثر وضوحاً عن طريق للدراسة المعمقة للحالة، أي أننا نراها أكثر وضوحاً من مجرد التحليل الكمي .

المصادر و المراجع :

- 1- البجوي، محمود : أسس الشريعة الفقهية . ط 1 (القاهرة : دار المعارف للنسبة، 1972) . ص: 85 .
- 2- محمد علي عبد القادر، د. ماهر . م د س، ص 187 .
- 3- د. ماهر عبد القادر، ميسر، ص: 22، بولاق، ص 62-41، Bacon .
- 4- ميسر، ص من : 224 - 225 بتصرف .
- 5 - محمود الهيمي زيان، م، ص - م، ص : 65 - 67 بتصرف .
- 6- ديكرات : مقالة في الطريقة . ترجمة د. جميل صليبا، ص: 74 - 75 .
- 7- متصرف، د. محمد الحكيم : تاريخ العلم ووزير العلماء العرب في قديمه ، ط 4 . (دار المعارف : 1971) . ص: 30 .
- 8 - عبد القادر، د. ماهر، م، ص من : 159-160 .
- 9- ميسر، ص: 164 .
- 10- ميسر، ص: 164 .
- 11- روزار، كلود : منخل إلى دراسة الطب الفسيولوجي . ترجمة: يوسف مراد، حنفية سلطان، والقاهرة : 1944 د. ن، ص: 160 .
- 12- عبد القادر، د. ماهر، م، ص، ص: 168 .
- 13- ميسر، ص: 164 .
- 14- يوسف عز الدين عيسى : (لغة الحيوان) . عالم الفكر . مج 7، العدد الثاني، (الكويت 1976)، ص: 59 .
- 15- محمودج : فن البحث العلمي . ترجمة: زكريا عيسى، المجلس الأعلى للعلوم، دار النهضة العربية بالقاهرة : 1963، ص: 41 .
- 16- عبد القادر، د. ماهر، م، ص، ص: 170-171 .
- 17- روزار، ميسر، ص: 5 .
- 18- عبد القادر، د. ماهر، م، ص، ص: 176-400، Jevons, W, S. the principle of the science, P. 400, 176 .
- 19- يفرودج، ميسر، ص: 33 .
- 20- ميسر، ص: 40 .
- 21- عبد القادر، د. ماهر، م، ص، ص: 181 .
- 22- د. ماهر عبد القادر، ميسر، ص: 185 .
- 23- ميسر، ص: 186 .
- 24- يفرودج، ميسر، ص: 96 .
- 25- ميسر، ص: 94 .
- 26- د. ماهر عبد القادر، ميسر، ص: 188 .
- 27- يفرودج، ميسر، ص: 97 .
- 28- ميسر، ص: 97 .
- 29- ميسر، ص من : 99-100، بتصرف .
- 30- د. ماهر عبد القادر، ميسر، ص: 197-198 .
- 31- ميسر، ص من : 316-317 .
- 32- حسن، د أحمد عبد النعم: أصول البحث العلمي، ط 1 . (القاهرة، المكتبة الأكاديمية : 1996) . ج 1، ص، ص : 53، 52 . بتصرف .
- 33- ميسر، ص: 54 .
- 34- ميسر، ص: 55، 57 .
- 35- ميسر، ص: 57، 58 .
- 36- ميسر، ص: 58، 59 .
- 37- غرايه، ديفوزي، وأخرون، ميسر، ص: 25 .
- 38- ميسر، ص من : 27، 26 .
- 39- ميسر، ص من : 44-51، بتصرف .
- 40- ميسر، ص: 53 .
- 41- ميسر، ص: 55 .
- 42- ميسر، ص من : 56-63، بتصرف .
- 43- زكي، جمال . والسيدي، أسس البحث الاجتماعي . (القاهرة: دار الفكر العربي، 1962)، ص - ص: 206-208، بتصرف .
- 44- د . أحمد بلتر . ميسر . ص - ص: 305-316، بتصرف .