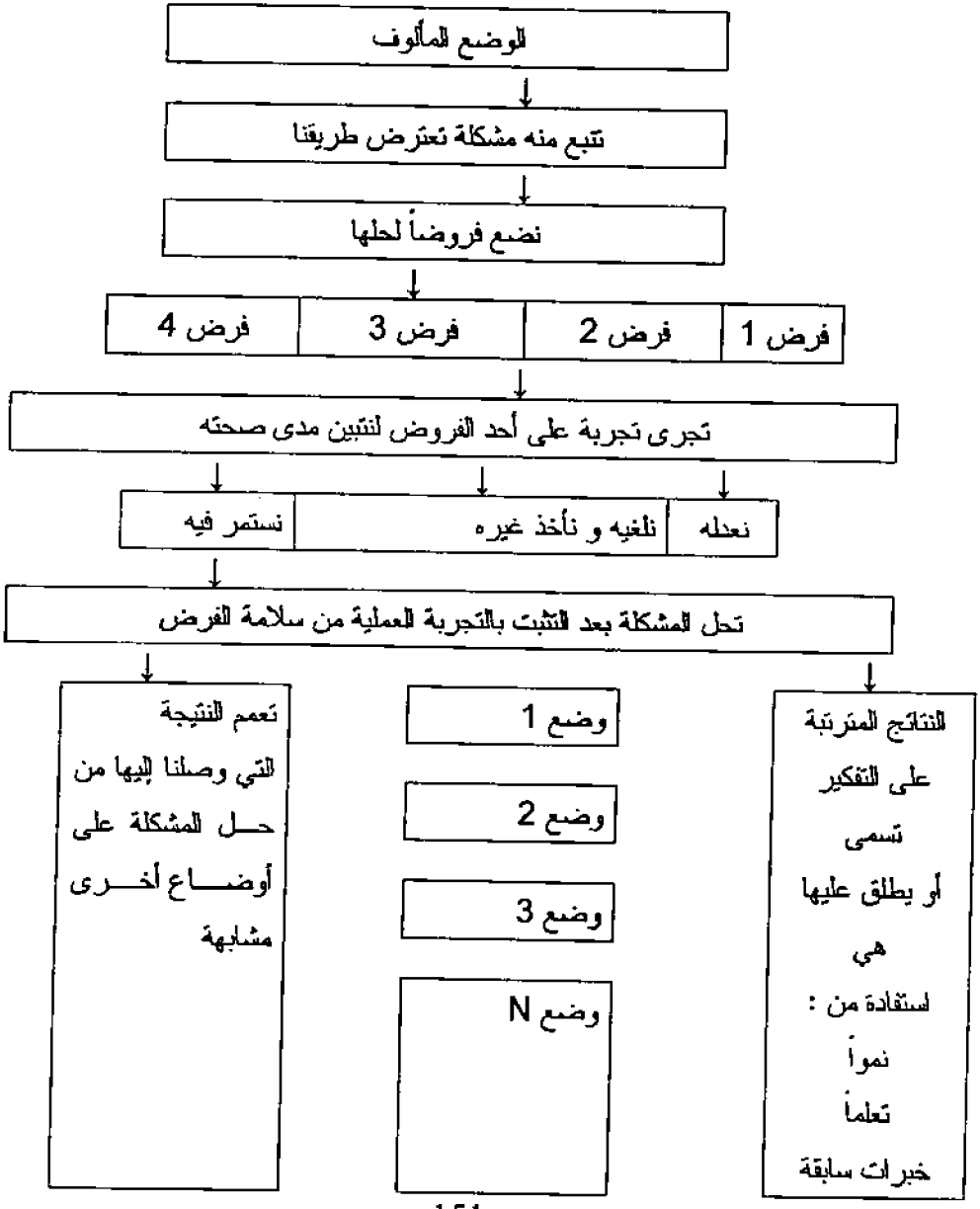
الفصل الحادي عشر

مصادر المنهج التجريبي وعناصره

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



إن مشـــكلة 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 ممكـــن مـــن 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 المشـــكلة، وتقليـــبها على أوجهها المختلفة في الذهن، بعيداً عن الواقع، ويفكر في مجموعة الفروض التي تكون بمثابة الحلول المقترحة للمشكلة .

ومـــن خـــلال الفـــروض، أو الاقـــتراحات تبدأ مرحلة التجريب، ومع هذا فقد تكذب الفـــروض جميعاً، أو بعضها، أو تتطلب التعديل، ويمثل المخطط خطوات التفكير – نظرياً – ونـــتائجها[1]، وقـــد يندفع حل من الحلول فجأة أمام ذهن الباحث بعد أن يكون قد يئس من حـــل المشكلة – ودون أن يحصل على بينات جديدة من الوقائع الخارجية، وهذا الحل هو مانطلق عليه : الحدس أو الإلهام .

إن عملـــية الكشـــف العلمـــي معقدة ومتشابكة الجوانب، ومن ثم لايمكننا أن نعزي العوامل الداخلة في الكشف العلمي للخطوات المنطقية أو المنهجية المتسلسلة، لأن المنطق وخطواتـــه، بالنسبة للعالم، يأتي في مرحلة تالية للكشف لتنظيم الآراء والأفكار، لأن العالم حينما يكون بصدد الكشف، لايخضع في تفكيره لتلك الخطوات التي يقننها المنطق،والدليل علـــى ذلـــك، أنـــه لو كانت الخطوات المنهجية هي العامل الحاسم والجوهري في الكشف العلمـــي، لكان من الممكن أن تصل البشرية لما وصلت إليه من إنجازات وكشوفات جديدة – تصل إليها الآن – في فترة مبكرة[2] .

إلاّ أنـــه لابـــد لنا من تقسيم نظري للمراحل التي يمر بها الكشف العلمي، ويتم هذا التقســـيم لاحقاً، للتأكد من صحة تفســـير الظاهرة عملـــياً وعلميـــاً، وإعادة صناعتها في المخـــبر . 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- مـــرحلة الإعداد أو التحضير : فالعالم حين يشعر بوجود مشكلة ما، يأخذ في تحديـــد أبعادهـــا أولاً عـــن طـــريق بحثها ثم يبدأ بعد ذلك في تجميع المعلومات الجزئية المتصـــلة بهـــا، والتـــي سبق أن اختزنتها الذاكرة، وهي مانطلق عليه الخبرات السابقة، ثم يتقدم لحل المشكلة عن طريق الربط بين خبراته السابقة، والمعلومات التي حصل عليها من الوقائع فيما يتعلق بالمشكلة قيد البحث، ومع هذا تستعصي على الحل .

11-1-2- مـرحلة الحضـانة أو الإقتمار أو الكمون : ورغم أن المشكلة قد استعصى حلها في المرحلة الأولى، إلا أن العالم لايطرحها تماماً، بل يتريث وينتظر، ومع هذا فهي لاتستحوذ على ذهنه تماماً، بل تجتاز فترة كمون، يتحرر فيها العقل من الموضوعات التي لاتتصل بالمشكلة . وهنا فإن المشكلة تبدأ من وقت لآخر، تطفو على سطح الشعور ثانية، فتـتفاعل أبعادها من جديد مع الصور الذهنية، وتبدأ ومضات الحل تلوح أمام ذهن العالم، إلا أنه لايستطيع اقتناصها، فيفضل ترك المشكلة قليلاً .

11-1- 3- مـرحلة الإلهـام أو الإشـراق : بعد أن تكون عوامل الاختمار قد تفاعلت تمامـاً، يثـب الحل إلى الذهن فجأة، أي في ومضة، فتبرز الفكرة الجديدة، وتشرق على العـالم كـنوع مـن الإلهـام الذي غالباً مايكون مصحوباً بانفعال شديد، تماماً كما خرج (أرخمـيدس) مـنفعلاً وصائحاً :وجدتها، وجدتها، وخاصة أن هذه اللحظة تأتي بعد قلق ومعاناة شديدتين يعانيهما الباحث .

11-1- 4 - مرحلة التحقق : لايقف العالم عند مجرد الحصول على الفكرة الجديدة، أو الحـدس، أو الإلهام، بل ينتقل مباشرةً لاختبار فكرته وإعادة النظر فيها ليتبين ما إذا كانت صـحيحة، أم تحـتاج إلى شيء من التعديل أو الصقل . فكأن (حدس) العالم، يكشف عن نفسـه فـي صـورة الفرض الذي يتطلب – (التجريب) – التحقيق والرجوع إلى الواقع لاختبار مدى صلاحيته للتنبؤ باحتمالات جديدة ومستقبلية .

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

11-2-1- نظـرية الأوهام (الجانب السلبي) : يحدد (بيكون) في هذا الجانب أربعة أخطـاء أساسـية تعد أوهاماً ينزلق فيها التفكير، وهو بصدد البحث، ونظراً لأن هذه الأوهام أصـبحت شـائعة فـي التفكـير، فقد وصفها (بيكون) بالأصنام التي لابد من تحطيمها وتخليص الذهن منها، وهو يقبل على الطبيعة .

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

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

11-2-1-2- أوهـــام الكهـــف : وهي خاصة بالأفراد فلكل فرد طريقته الخاصة في تفسير الطبـــيعة والنظر للأشياء من خلال بيئته، وتعليمه، وعاداته، وتقاليده، 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 للاستخدام الخاطئ لألفاظ اللغة، مما يترتب عليه كثـــير مـــن الجـــدل ةالاختلاف ولهذا فإن (بيكون) يحذرنا من أخطاء استعمال اللغة في العلـــم. 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- أوهـــام المســـرح : وتتمـــثل في سيطرة النظريات القديمة على العقول مما يجعلهـــا لا تكتشـــف الحقيقة، والفلاسفة القدماء هم مصدر هذه النظريات، والناس تتلقاها منهم كمـــا يتلقى المشاهدون في المسرح آراء الممثلين . لذا فإن (بيكون) يوجه نقده إلى التجريبيين والعقليـــن . فالتجريبـــيون لايفعلون أكثر من تجميع الوقائع، وهم في هذا يشبهون النمل . أما العقلـــيون فيـــتحدثون عـــن نظـــريات لاصـــلة لها بالتجربة، ومن ثم فإن آراءهم تشبه خيوط العنكبوت[3] .

11- 3- نظـــرية المـــنهج عـــند بيكون (الجانب الإيجابي) : يذهب (بيكون) 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 الضـــروري أن نســـتعين بالتحلـــيل لنقف على حقيقة الصور أو الطبائع البسيطة . وحتى نكتشـــف الصورة الحقيقية للظاهرة، فإنه يتعين علينا أن نستخدم الاستقراء باعتباره المنهج الدقـــيق لفهـــم الصـــورة 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 (بيكون) في هذه القائمة سبعاً وعشرين مثالاً خاصاً لوجود الحرارة.

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

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

11- 3- 3- قائمـــة درجـــات المقارنة : وفيها نقوم بتسجيل الحالات التي تحضر فيها الظاهـــرة، عـــن طريق الإشارة إلى تغيرها أو اختلافها مع درجة الحرارة . وهنا وجدنا (بيكون) يقدم لنا واحداً وأربعين مثالاً لزيادة ونقصان الحرارة [4] .

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

11-4 - مـــنهج الحذف أو الاستبعاد : يذهب (بيكون) إلى أن الاستقراء الجيد الذي يفيد فـــي الكشـــف والبرهان في مجال الفنون والعلوم هو الذي ينبغي أن يفصل طبيعة الأشياء بالرفض أو الاستبعادَ الدقيق، ومابعنيه (بيكون) بهذا المنهج يتمثل في أمرين :

11- 4- 1- الأول : إذا ظهـــرت حالـــة واحـــدة ســـالبة تخالف الملاحظات التي سبق التوصـــيل إلـــيها، فلابد 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 .

وهـــنا نجد أن (بيكون) ينظر إلى القانون العلمي باعتباره تفسيراً علياً للملاحظات والـــتجارب، مستنداً إلى أن مبدأ العلية كلي، ومن ثم اعتبر هذا المبدأ مقدمة مسلم بها، هذا من جانب كما أن منهج الاستبعاد ارتبط عند (بيكون) بالحتمية الكلية في العالم، فكل حادثة من الحوادث في الطبيعة تحدث عن طريق حادثة أخرى سابقة عليها[5].

11-5- قواعـــد المـــنهج 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- ألا أتلقى على الإطلاق شيئاً على أنه حق ما لم أتبين بالبداهة أنه كذلك، أي أن أعني بتجنب التعجل والتثبت بالأحكام السابقة، وألا أدخل في أحكامي إلا ما يتمثل لعقلي في وضوح وتميّز لايكون لديّ معهما أي مجال لوضعه موضع الشك .

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

11-5-3- أن أرتب أفكاري، فأبدأ بأبسط الأمور وأيسرها معرفة، وأتدرج في الصعود شيئاً فشيئاً، حتى أصل إلى معرفة أكثر الأمور تركيباً، بل أن أفرض ترتيباً بين الأمور التي لايسبق 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 تندرج تحتها الجزيئات المدركة إدراكاً حسياً، وجمع الحقائق لايعتبر بذاته علماً، فلابد 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 ماهي 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، ولايبغي التوصل لكشف علمي، وهذا مايجعل ملاحظته تخضع لغرض النفع العام، الخاص بالحياة العملية، وهو لايهتم بارتباطات الظاهرة، وعلاقاتها مع غيرها من الظواهر الأخرى، لأن هذا الأمر لايدخل 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 عمّا هو جديد في الظاهرة، ليصبح جزءاً مكملاً لنسق معرفته عن

العـــالم . فالمعرفة في مجال العلم تتكون من الوقائع التي نصبح على وعي بها من خلال الملحوظـــة، ومن أمثلة الملحوظة العلمية البسيطة للوقائع، ما لاحظه (سيميلويز) وهو من أطـــباء مشـــفى (فيينـــا) العام، أن نسبة الوفيات بحمّى النفاس بين النساء اللاتي يضعن مواليدهن في القسم الأول، مرتفعة ارتفاعاً كبيراً عن نسبة مثيلتها في القسم الثاني . فبينما بلغـــت هذه النسبة 8.2%، 7.6%، 11.4% على التوالي في الأعوام 1844، 1845، 1846 فـــي القسم الأول، كانت مثيلاتها في القسم الثاني، وبنفس الأعوام، 2.3%، 2%، 1.7% .

وبالنســـبة لخبرته كطبيب، فإن معدلات الوفاة المرتفع بين نساء القسم الأول، كانت بمـــثابة نـــاقوس خطر،لأنها تكشف عن شيء غير طبيعي ومجهول . وهذا ماكشفت عنه خـــبرته المباشـــرة،لذا أخـــذ يمعن النظر في دلالة هذه الملحوظة،ويفكر في حل المشكلة. وملحوظـــة (سيميلويز) في بدايتها ملحوظة عادية، ولكنها تحولت إلى ملحوظة علمية في المرة الثانية، لأنها أثارت مشكلة للعالم، فانكب على حلها[8] .

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

والملحوظـــة العلمـــية للعـــالم، تعتمد على الحواس التي تعد بمثابة الأدوات المباشرة للملحوظـــة . فنحن ندرك وقائع العالم المادي، أو نكون على وعي بها، وفق رأي (بوبر) مـــن خلال الحواس التي تعتبر المصدر الأساسي لاستمداد هذه الوقائع، لذا لابد من سلامة الحواس ودقة حساسيتها، حتى تؤدي وظيفتها بفاعلية ودقة .

ولكن إذا كان العلماء المنهجيون يؤكدون ضرورة سلامة الحواس، ولاسيما حـــاسة البصـــر، بقصـــد الوصول إلى ملاحظات دقيقة في مجال العلم، إلا أن الحواس بقدراتها المعروفة في الإنسان، إنما هي أدوات محدودة، لأن قدراتها لاتتسع للإدراك الدقيق، فهناك

حد أعلى وأدنى لايمكن أن تشاهده العين من موضوعات – أو ما يسمى بالعتبة الحسية – كذلك يتعذر الإبصار في الظلام بدون ضوء . وهذه الحدود إنما وجدت في البنية الإنسانية لابقصد المعرفة العلمية، وإنما لمنح الإنسان قدرات لإشباع حاجاته، أو الانتفاع بما في البيئة من أشياء تساعده 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، لابد أن يكون الملاحظ بارعاً شديد العناية بالتفاصيل[10] .

فالملحوظة 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 لابد للباحث من الانتباه لكل ماهو غير متوقع .

وإذا كان الباحث يهدف إلى إجراء ملاحظات علمية دقيقة، فإن قيامه بمثل هذه الملاحظات يفتح المجال أمامه لملحوظة ظواهر لم يقصد إليها . مثال ذلك : أن (كلودبرنار) تلقى في أحد الأيام مجموعة من الأرانب لإجراء التجارب عليها، فكان أن لاحظ بعد فترة من الوقت أن بولها (حمضي صاف) فصدمته هذه الملحوظة، لأنه كفسيولوجي يعلم أن الأرانب، 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 . فافترض أن الأرانب 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 مايؤكد صحة

فرضــه[11]. فالملحوظـــة بالنســـبة للعـــالم تعني تركيز الانتباه على كل الجزيئات غير المـــتوقعة، كما تعني اليقظة . إن الملحوظة في جوهرها عملية إيجابية وفعالة، لأن العالم لـــيس هو الشخص الذي يحاول لأول مرة، وإنما هو الذي يلحظ بغرض اكتشاف معطيات وثـــيقة الصـــلة بموضـــوع الملحوظة، وهنا تستند ملاحظاته للواقع إلى نظرية معينة عن الوقائع، توجه تلك الملاحظات[12] .

11-6-1-4- الملحوظة المسلحة : لما كانت حواس الإنسان – وهي الأدوات المباشرة للملحوظـــة – لا يمكـــنها أن تدرك إلا ما يتفق مع قدراتها، فإن الإنسان لايلاحظ بحواسه ســـوى عـــدد محـــدود من الظواهر، التي تتسم عادة بطابع البساطة . أما الظواهر الأكثر تعقيداً فإن قدرة الحواس على رؤيتها تتعذر – في كثير من الأحيان – إن لم تتسلح بآلات، أو أدوات تزيد من قدرتها لملحوظة الظاهرة ملحوظة دقيقة .

واســـتخدام الآلات والأدوات العلمية قد أدى بحق إلى ثورة في تاريخ العلم كما أن إبـــتكارها يكشـــف عن براعة الإنسان، بقدر مايكشف عن رغبته الأكيدة في التوصل إلى ملاحظات علمية من الطراز الأول[13] .

وإن كانـــت الآلات والأدوات، بمخـــتلف أنواعهـــا، أدوات فـــي يد الملاحظ للقيام بملحوظة جيدة، إلا أن الآلات غير الأدوات، ويختلف كل منها وفق الغرض الذي تستخدم فـــيه، فمـــن الآلات ماينصب على تكبير قوة الحواس، وزياد قدرتها على النفاذ إلى أبعاد الأشـــياء الدقـــيقة .فقـــد أدى اخـــتراع الميكروسكوب إلى معرفة التركيب الدقيق للخلية، واكتشاف مكوناتها الأساسية، وفي نطاق علم الفلك، فإن التلسكوب أدى إلى تكوين صورة شـــبه دقيقة عن حركة الكواكب، وحساب مواضعها بدقة . ومن الآلات مايستخدم لتسجيل الظاهـــرة، مـــثل جهاز (السايسموجراف) الذي يقوم بتسجيل الزلازل والكشف عنها، في صـــورة ذبذبات يقوم العالم بحساب مدلولاتها،من خلال حساباته لها . أما الأدوات فتختلف عن الآلات، فالمشرط في يد الطبيب أداة يستخدمها قبل إجراء العملية الجراحية للمريض، وهـــذه الأداة، تمكـــن 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- الملحوظـــة الكمية والملحوظة الكيفية : قد تكون الملحوظة العلمية، في بعـــض العلـــوم، ذات طـــابع كيفي، بينما هي في البعض الآخر تتخذ الطابع الكمي، وتظهر الملحوظـــة الكيفية بصورة واضحة ودقيقة في علوم البيولوجيا والنبات، حيث يوجه العالم اهتمامه إلى الصفات التي تميز نوعاً من الأنواع أو فصيلة من الفصائل عن غيرها .

ولمـــا كـــان الباحثون و العلماء يدركون جيداً أن التعبير عن الكيف الوضعي، في إطار الكم الرياضي، يضفي على الملاحظات طابع الدقة واليقين، اتجهوا في بعض العلوم الكيفـــية إلـــى الاســـتعانة (بالإحصاء) تماماً كما فعل البيولوجيون، واستخدموا الإحصاء البيولوجـــي 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 والكيمـــياء، فالباحث في هذه العلوم يتجه أولاً إلى تحديد العلاقات بين العناصر التي لديه، ثـــم يعـــبر عـــنها في نسب رياضية كمية، تتخذ شكل المعادلة الرياضية، فالكيميائي الذي يلاحـــظ أن عنصـــري الأوكسيجين والهيدروجين يتحدان معاً ليكونا الماء، يدرك تماماً أن هـــذا الاتحاد إنما يتم وفق نسبة معينة،ومن خلال معرفته الدقيقة بالتركيب الكيميائي للماء، يكشـــف أن كل ذرتين من الهيدروجين تتحدان بذرة أوكسيجين واحدة، ليكونا جزيئاً واحداً من الماء، ويعبر الكيميائي في النهاية عن هذا التركيب بالصيغة الرمزية الآتية :

$$2H_2 + O_2 \rightarrow 2\ H_2O$$

فـــإذا كانـــت الملحوظـــة الكيفية تستند إلى الوصف القائم على التعريف والتصنيف، فإن الملحوظـــة الكمـــية تســـتخدم الرياضيات (والصيغ الرمزية) من خلال معرفة دقيقة بعمل الآلات والأجهزة، ودلالة الإحصاءات[16] .

11-6-2- الـــتجربة : يمـــيز (بـــرنار)[17] بين نوعين من الملحوظة : أحدهما منفعلة، والأخـــرى فعالـــة، 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 منفعلة، أفضت إليها الصدفة، دون أن تكون هناك فكرة مسبقة عن المـــرض، ولكـــن إذا عنّ للطبيب – ليكتشف حقيقة المرض – أن ينتقل إلى بلدان أخرى انتشـــر 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

ملاحظـــات (مســـتثارة) أو (فعالـــة) تهدف إلى جمع البيانات الخاصة بالمرض الذي يريد معرفته . والملحوظة بالمعنى الذي أشار إليه (برنار) في الجانب الفعال، تعتبر تجربة غير مباشـــرة، يتطلـــب مـــنّا البحـــث العلمي القيام بها لتفسير الظواهر، التي لايمكن اختبارها معملياً، ومن هنا لايمكن وضع حد فاصل بين الملحوظة والتجربة .

وفي نطاق التجربة المعملية للمباشرة فإن الباحث يلاحظ في الوقت الذي يجرب فيه، وهذا ماجعل (جيفونز) يؤكد أن (الملحوظة والتجربة هما مصدرا الخبرة)[18]، فالباحث في مجـــال العلـــم 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 لاحظـــه مـــن الوقـــائع، وهنا فإنه يمكن اعتبار الملحوظة والتجربة بمثابة الأسس المادية للاســـتقراء، والخـــبرة تعني أن الباحث يكتسب من ملاحظاته وتجاربه معارف جديدة عن الأشـــياء لـــم يسبق له أن اكتسبها قبل المرور بالملحوظة العلمية والتجربة، وبالتالي فإن مايكتســـبه العـــالم أو الباحث من خبرات بعد ملاحظاته وتجاربه يضاف إلى ماسبق له أن توصـــل إلـــيه مـــن خبرات ومعارف قبل إجرائها، فتأتي هذه الخبرة بمنزلة النظرية التي يكونهـــا عـــن ظواهـــر علمه، والتجربة هي ملحوظة نقوم 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 المعملية لإجراء تجربته، مثال ذلك : أن الطبيـــب حين يريد أن يعرف ما إذا كان المريض الذي أمامه مصاباً بمرض السكر أم لا، فإنـــه يقـــوم أولاً بقـــياس ضغطه مستخدماً جهاز الضغط، ثم يفحصه بالسمّاعة الطبية فحصـــاً دقيقاً . ويطلب منه بعد ذلك إجراء تحليلات الدم، والبول في أحد المعامل، وعندما يـــتوجه المـــريض إلى معمل التحليل يقوم الأخصائيون في المعمل بالحصول على العينات المطلوبـــة، ثـــم يخضعون هذه العينات للتحليل، لمعرفة مكوناتها الأولية، باستخدام بعض المحالـــيل الأخـــرى المساعدة، أو بتسخينها، وهذه العملية تفضي بمن يجري التحليل إلى تعيين (نســـب كمية) للعينات التي لديه في صورة أرقام . فإذا ما وضعت هذه الأرقام أمام الطبيب المعـــالج، فإنـــه يعلـــم جيداً أنها ليست صحيحة بصفة مطلقة، وإنمّا تنطوي على قدر من

الخطـــأ، 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 آخـــر، ففي هذه الحالة لن نحصل على نفس النسب السابقة، بل ستتجمع لدينا نسب أخرى، ويرجع السبب في اختلاف النسب واحتمالها للخطأ إلى عدة عوامل منها : اختلاف المواد التـــي استخدمت في إجراء التحليل المعملي، وزيادة نسبة الشوائب في محلول أو في آخر، واخـــتلاف القراءات من ملاحظ إلى آخر، وهنا يمكن القول : إن نتائج التجارب المعملية تزودنا بنسب ودلالات تقريبية تمكننا فقط من استخلاص نتيجة معينة بصفة تقريبية أيضاً، وتمكنـــنا 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 بإجراءها لإثبات، أو لتحقيق فكرة معينة عـــن ظاهـــرة ما، أن يقوم بتنويع كافة الظروف التي تحدث فيها الظاهرة، ليتأكد من أن الظاهـــرة عامـــة، والمجرب : هو كل من استخدم أساليب البحث بسيطة كانت أو مركبة، لتنويع الظواهر الطبيعية، أو لتعديلها لغرض ما، ثم إظهارها بعد ذلك في ظروف أو أحوال لـــم تكن مصاحبة في حالتها الطبيعية لهذه الظاهرة[20]، وهذا الإجراء يتطلب من القائم على الـــتجربة أن يكـــون موضوعياً في حكمه على نتائجها، وأن يتمتع بالأمانة الذهنية المطلقة التي هي أول أسس البحث التجريبي، فالمجرب البارع يستطيع أن يستبعد العوامل الذاتية، ويعـــيد ترتيب الأشياء في ضوء النسق الذي يدرسه، ليضفي الوحدة والنظام على الأشياء، فالنسق العلمي يفقد أصالته إن لم يسبغ عليه الباحث فكرة النظام .

ولايقـــف الأمر عند مجرد إجراء التجربة، لإثبات فرض من الفروض أو لإبطاله، بـــل 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- الفـــروض : إذا كـــان النشـــاط العلمي يتطلب من العالم الذي يقوم بمراقبة ظواهر علمه أن يلحظ الظاهرة في أدق تفصيلاتها، فإن مجرد الملحوظة لايعني أن هناك نظـــرية محـــددة تفســـر الظاهـــرة ككل، إن لم يقم العقل بالتفكير في العلاقات بين أجزاء الظاهـــرة، وفهم وظيفتها وعلاقاتها بغيرها من الظواهر ومن ثم فإن الظواهر التي يشاهدها العـــالم، ســـواء فـــي عـــالم الملحوظة الكبير، أم في معمل أبحاثه، تثير في ذهنه أفكاراً أو

تصـــورات معيـــنة، تكون الإطار النظري لنسق المعرفة العلمية المتعلقة بالظواهر، وهذه الأفكـــار أو التصـــورات هـــي مانطلق عليه (الفروض) التي تعد مصدر الكشف العلمي وجوهره .

وكمـــا يرى المناطقة 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، وبهـــذا المعـــنى 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 تفضي إلى مزيد من الأبحاث العلمية وتفسير وقائع جديدة[22].

وهـــنا فـــإن الاقتراح أو الفرض يتضمن عنصراً سيكولوجياً أكثر منه منطقياً، لأن المعطـــيات أو الوقـــائع وإن كانت تجعل العالم يقترح، إلا أنها ينبغي ألا تثير فيه الاقتراح فحسب، بل لابد أن تجعله قادراً على رؤية الاقتراح ذاته . لكن الناس يختلفون في قدراتهم واســـتعداداتهم لصياغة الفروض، الأمر الذي يجعلها تعتمد على تصور الفرد لها، معتمداً في ذلك على معرفته السابقة، والمعرفة السائدة في عصره عن العلم الذي يدرسه، والعلوم الأخـــرى المتصلة به، والعنصر السيكولوجي المتضمن في الفرض عادة ما يشير إلى أن الفـــروض تأتـــي من الخيال، أو الحدس، الذي يتمتع به العالم الأصيل، والذي يزود العالم بكيفية تفسير الظاهرة التي يدرسها[23] .

11-6-3-1-علاقـــة الخيال بالفرض : إن دراسة أعمال العلماء، واكتشافاتهم العلمية، تكشـــف لـــنا صلات وثيقة بين الفرض والخيال والحدس . فأعظم الكشوفات التي أنجزها العلمـــاء للبشرية جاءت وليدة إمّا للخيال أو الحدس الذي هو معرفة مباشرة لا نحتاج إلى عناء في الحصزل عليها .

ذلـــك أن عملـــية الكشـــف العلمي معقدة ومتشابكة الجوانب، ومن ثمّ لايمكننا أن نعزو العوامـــل الداخلة في الكشف العلمي للخطوات المنطقية أو المنهجية، وهذا ما جعل (بيفردج) – وهـــو مـــن أســـاطين علماء الحيوان المعاصرين – ينتقد (جون ديوي) الذي دعا إلى التمسك بالتفكـــير المـــنظم واتـــباع الخطوات المنطقية للتوصل إلى الكشف العلمي، بقوله : إن للتفكير العلمـــي قـــد يكون منظماً دون أن يكون فعالاً[24]، وفاعلية التفكير التي يقول بها (بيفردج)

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

فالمنطق وخطواته بالنسبة للعالم، يأتي في مرحلة تالية للكشف لتنظيم الآراء والأفكار، لأن العالم حينما يكون بصدد الكشف، لايخضع 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 بينات جديدة من الوقائع الخارجية، وهذا الحل هو مانطلق عليه : (الحدس) أو (الإلهام)، وفي حالات أخرى يجيء هذا الحل الحدسي المفاجئ نتيجة لبينة عرضية كشفت عنها مجريات البحث، دون قصد، ومن ثمّ فإنه يمكن القول : إن من العلماء والمكتشفين من توصل إلى نظريات أصيلة 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 لايمكن أن ينحرف بصاحبه عن وضع الأشياء وصورها، وقوانين حركتها، كما هو مألوف في الواقع. فالعالم لايستطيع أن يتخيل موجوداً له رأس إنسان وجسم حصان، وهذا هو الخيال الفني، كما لايمكنه أن يتصور أنه من الممكن للإنسان أن يعيش طوال حياته وهو يمشي

علـــى رأســـه . بينما يستطيع الفنان تخيل ذلك، وإذا كان الخيال التركيبي للفنان يمكنه أن يدخـــل في صوره الإبداعية تأليفات وتركيبات متناقضة لاتلتزم بالوقائع فإن خيال العالم، في جانـــبه التركيبي، يتحرك من خلال منطق يتفق مع وضع الأشياء وقوانينها . فالعالم لايقبل الفروض التي تأتي متناقضة مع الوقائع الخارجية .

وحـــتى يـــزيد العـــالم من فاعلية خياله الإبداعي فإن العلماء يذهبون إلى أن هناك مجموعـــة مـــن العوامل تحفز ذهن المكتشف، لإنتاج هذه الصور الإبداعية . وقد حدد لنا (بيفردج) هذه العوامل فيما يلي :

11-6-3-1- أن يكون العالم واسع الاطلاع في مجال علمه والعلوم الأخرى، لأنه كلما ازدادت خبرتنا من المعرفة ازداد احتمال تمخض أذهاننا عن مجموعات هامة من الأفكار[27] .

11-6-3-2- تـــدل الاكتشافات العلمية الهامة للعلماء المبدعين على أنهم كانوا غالباً من ذوي الاهـــتمامات المتشـــعبة . أو كانوا يدرسون موضوعات مختلفة عن الموضوع الذي تخصصوا فيه أصلاً[28] .

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

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

11-6-3-5- يركـــز (بـــيفردج) 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 ماكانوا يختلفون عنه في مجال التخصص . وبالتالي فإنه يكتسب منهم أفكاراً ومعارف جديدة .

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

11-6-3-6- ومـــن جانـــب آخر، فإن عقد الحلقات والندوات الدراسية المتسمة بطابع الجـــدة، 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 :

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

11- 6-3-2- 1- أن يتمـــثل 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 يـــتخلص الذهن من المشكلات الأخرى التي تشغله، وخاصة تلك التي تتعلق بالأمور 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 لاتتطلب مجهوداً عقلياً .

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

11- 6-3-2- 6- تســـجيل الأفكـــار – فـــي دفتر خاص مرافق للعالم – فور ورودها للذهن مباشرة، فالفكرة الجديدة غالباً ماتومض في الذهن للحظات ثم تختفي[30] .

11- 6-3-3- اختـــبار الفروض بالتجربة الحاسمة :تعتبرالتجربة الحاسمة في دراسات الفـــيزياء 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 لاتثبت أمام التجربة .

ويـــرى (دوهـــيم) أن الـــنظرية الفيزيائـــية تتألف من نسق من القضايا الرياضية المســـتنبطة من عدد قليل من المبادئ التي تفضي 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-الخطـــوة الأولـــى : انتخاب الخصائص الفيزيائية التي نجد أنها تمثل مجموعـــة المـــبادئ البســـيطة، التـــي تتحكم في اختيار ما يليها من مبادئ، وعن طريق

(القـياس) يمكـن لنا أن نرمز لهذه المبادئ برموز رياضية، ليست بينها وبين الخصائص الفيزيائية (علاقات داخلية)، بل تستخدم كدلالات .

11- 6-3-3-2- الخطـوة الثانية : إيجاد عملية الربط بين مجموعة الرموز في عدد قلـيل مـن القضايا، التي نستخدمها كمبادئ أساسية في استنباطاتنا، وهذه المبادئ بدورها لاتمـثل علاقات حقيقية بين الخصائص الأساسية للأجسام،بل أن نتفق أولياً على صحتها، والاتفاق المنطقي يحكمها، وهذه المبادئ هي ما يسميه (دوهيم) بالفروض .

11- 6-3-3-3- الخطـوة الثالـثة : التأليف بين هذه الفروض، وفق قواعد التحليل الرياضـي، وهنا يتدخل المنطق والرياضيات، وتصبح عملياتهما الأساسية هي التي يسير وفقاً لها التحليل الرياضي .

11- 6-3-3-4- الخطـوة الرابعة : النتائج التي نستخلصها من الفروض يتم ترجمتها إلـى قضايا، تعبر عن الخصائص الفيزيائية للأجسام . وعن طريق مقارنتها بالنتائج التي نحصل عليها من التجربة، يمكن لنا أن نتبين ما إذا كانت صادقة، إذا ما جـاءت مطابقة للنظرية، أو كاذب، إذا لم تتفق معها[31] .

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

11-6-4- قواعـد العمـل التجريبي[32] : نناقش تحت هذا العنوان الأمور التي ينبغي للباحـث أن يولـيها جـل 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-التدريـب على جميع الطرق الحقلية والخبرية – المزمع اتباعها – قبل استخدامه في الدراسة ذاتها .

2-اتـباع الطـرق العاديـة في الإنتاج، أو ممارستها بصورة أفضل، بتجنب اتباع ممارسات زراعية خاطئة، إلا إذا كانت تلك الممارسات هي معاملة المقارنة .

3-تجنـب كـل 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 تلفت 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 تُعْطَ 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 متبق في التربة، مثل معاملات التسميد، ومبيدات الأعشاب .

7- المواقع القريبة من الأشجار .

8- الحقول التي تغطى 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، ليمكن التوصل إلى أفضل مستوى . وبدون ذلك قد تصبح 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 الحص "، لأنها تؤدي إلى حصر المستوى الأمثل من العامل التجريبي في نطاق معين .

وبعد التأكد من عدم جدوى مستويات المعاملة التجريبية بعد حدود معينة – بالنقص أو بالزيادة – يتعين التركيز على النطاق المناسب في الموسم أو المواسم التالية، حيث يتم تضييق 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 :

يتعيــن أن يكون تسجيل النتائج بنظام خاص يتم تحديده سلفاً، توفيراً للجهد، وتجنباً لاحــتمالات فقدهــا . فمن الضروري أن يكون تسجيل النتائج في دفتر خاص، يفضل أن يكــون 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 الدفــتر، وتــترك الصــفحات العشــر الأولى لكتابة محتوياته، توفيراً للوقت عند محاولة الإطلاع على نتائج إحدى التجارب فيما بعد .

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

يكــون تســجيل 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، حيــث 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 .

يُكتــب تســجيل النــتائج في كل مرة تجمع فيها النتائج، حتى لو كانت ملاحظات عابــرة. وفي حالة قيام أكثر من شخص واحد بتسجيل النتائج في نفس الدفتر – وهو أمر غــير مفضــل – يجب أن يوقع كل منهم باسمه أو بالأحرف الأولى من اسمه إلى جانب النتائج التي قام بتسجيلها .

يجــب أن يكــون تسجيل النتائج بطريقة مبسطة، وواضحة، ومنظمة، بحيث يمكن استيعابها بسهولة عند الرغبة في الإطلاع عليها فيما بعد، أو عند قيام أي فرد آخر بإكمال الدراســة مســتقبلاً، وخاصة في حالة الدراسات الطويلة الأجل، مثل الدورات الزراعية . ومــن الضــروري توضيح الهدف مكن كل تجربة في بدايتها، وعمل ملخص بنتائجها في نهايتها .

يـــتم تسجيل كل شيء يُلاحظ حتى وإن لم يكن سببه مفهوم للباحث آنذاك . ويكتب إلـــى جانب النتائج غير العادية – أو الشاذة – ما يؤكد صحتها، وأسباب حدوثها إن كانت تلـــك 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 تســـجيل 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 .

تُســـجل القـــيم 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 .

يثبت في دفتر البحث تفاصيل الأجهزة المستخدمة في الدراسة، ومصادر المركبات الكيميائية المستخدمة ودرجة نقاوتها ... الخ . وعند التقاط صور أو عمل رسوم بيانية أو أشـــكال 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 Wilson 1952، و Thompson 1965) .

11- 8- أهمية الدقة في اختيار وسائل القياس[35] :

يعـــد الإدراك الحســـي هو السبيل لإدراك الواقع في جميع العلوم التجريبية، والتي مـــنها العلوم الزراعية، ويقصد بالإدراك الحسي الإدراك عن طريق الحواس : من سمع، وبصـــر، وملمس، 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، وهيكـــل . والمضمون قـــوامه حاسة الشـــخص المـــدرك، فـــي حين أن الهيكل قوامه العلاقات المكانية والعلاقات الزمانية بين أجزاء الشيء المدرك . وتعد حاسة الشخص المدرك (مضمون الإدراك الحسي) انطباع

شخصـــي يختلف من فرد لآخر، فالأفراد يختلفون في مدى إحساسهم بالبرودة، والحرارة، وشـــدة الضـــوء، 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 الحســـي) فإنها تقاس بوسائل القياس المناسبة لكل منها، مثل استخدام أجهزة قياس درجة الحـــرارة، وشـــدة الإضاءة، واللون، وشدة الصلابة، واللزوجة، والمحتوى الكيميائي من الأحمـــاض والســـكريات، والمركـــبات المسؤولة عن النكهة المميزة ... الخ، وبذا، يكون هيكل الإدراك الحسي هو الوسيلة العلمية الوحيدة لإدراك الواقع في العلوم التجريبية (عن مرسي وآخرين 1968 بتصرف) .

هـــذا، ولا يمكـــن إجراء التحاليل الإحصائية إلا إذا كان تسجيل البيانات في صورة كمـــية، أما إذا استخدم مقياس وصفي فإنه يلزم ترقيم درجات المقياس، مع مراعاة توزيع درجـــات المقـــياس توزيعاً طبيعياً ما أمكن، وذلك بأن تكون الدرجة الوسطى ممثلة للفئة الغالـــبة، بينما تكون الأرقام الصغيرة والكبيرة ممثلة للفئات القليلة . ولتجنب تأثير العامل الشخصـــي فـــي مـــثل هـــذه المقاييس يتعين تسجيل كل فئة من فئات المقياس بالرسم أو بالصـــورة، 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 الأجهـــزة المستخدمة في القياس . وكلما ازدادت الدقة ازدادت تكلفة البحث ؛ ولذا يجـــب 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 .

وتـــؤدي زيـــادة الدقـــة فـــي القياس – أحياناً – إلى اكتشاف حقائق جديدة لم تكن معـــروفة وخاصـــة في الدراسات التي تهتم بالكشف عن جوانب أساسية معينة لموضوع الدراسة .

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

11-9-1- المجتمع الأصلي : وفيه يقوم الباحث بجمع البيانات عن كل مفردة داخلة 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 لاحاجة لدراسة المجتمع الأصلي إذا أمكن الحصول على عينة كبيرة نسبياً ومختارة بشكل عشوائي تمثل المجتمع الأصلي المأخوذة منه لأن النتائج المستنبطة من دراسة العينة ستنطبق إلى حد كبير مع النتائج المستخلصة من دراسة المجتمع الأصلي .

والعيّنة 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 بطريق عشوائية من المجتمع الأصلي بحيث يعطى كل فرد من أفراد المجتمع الأصلي نفس الفرصة في الاختيار للعينة، مثال ذلك : عينة (40 دفتراً 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 الطبقية : 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 الطبقية التناسبية : وهي أكثر تمثيلاً للمجتمع الأصلي من العينة الطبقية، 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 . ويلي 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، ويطرحها على الشخص موضوع البحث وجهاً لوجه، ويقوم الباحث بتسجيل الإجابات عليها مباشرةً، أو عن طريق آلات تسجيل سمعي، على نسختين تكون لدى الباحث نسخة كي يفرغها ولدى الشخص المقابل نسخة أخرى، وأحياناً لايتم هذا التفاعل، بل لاتتم المقابلة نهائياً، إذا لم يرغب الآخر – الشخص موضوع المقابلة – بالمقابلة، نتيجة الحذر، وهذه الحالة يعاني منها من يقوم بدراسات ميدانية في مجتمع لما

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

11-10-2- 1- المقابلـة المقفلـة : وهي التي تطرح فيها أسئلة تتطلب إجابات دقيقة ومحـددة .ومثال ذلك الأسئلة التي تتطلب إجابات بنعم أو لا، أو : موافق، متردد، غير موافق . ويمتاز هذا النوع من المقابلة بأنه يسهل فيه تصنيف البيانات وتحليلها إحصائياً .

11-10-2- 2- المقابلـة المفـتوحة : وهي التي يقوم فيها الباحث بطرح أسئلة غير محـددة الإجابـة، 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 المقفلة – المفتوحة : وهي التي تكون فيها الأسئلة مزيجاً من النوعيـن السـابقين (مقفلة و مفتوحة) . وهي أكثر أنواع المقابلات شيوعاً، وتجمع بين مـيزات النوعين السابقين من حيث غزارة البيانات، وإمكانية تصنيفها وتحليلها إحصائياً . ومـن الأمثلة على ذلك أن يبدأ الباحث بتوجيه أسئلة مقفلة للشخص موضوع البحث على الـنحو التالي : هل توافق على سيادة النظام الديموقراطي ؟ ثم يضيف سـؤالاً آخر لسبر غـور الموضـوع، فيسـأل : لماذا ؟ أو غير ذلك . ويلجأ الكثير من الكتاب إلى تصنيف المقابلة الشخصية حسب أغراضها، وأكثر الأنواع شيوعاً هي :

11-10-2-4- الاسـتطلاعي (المسـحي) : ويسـتعمل للحصـول على معلومات من أشـخاص يعتـبرون حجـةً فـي حقولهم، أو ممثلين لمجموعاتهم التي يرغب البحث في الحصـول علـى بـيانات بشأنهم . ويستخدم هذا النوع من المقابلة لاستطلاع الرأي العام بشـأن سياسـات معينة، أو لاستطلاع رغبات المستهلكين وأذواقهم بالنسبة لسلع جديدة أو قديمـة أو لجمـع الآراء مـن المؤسسات أو الجمهور وغير ذلك من الأمور التي تدخل كمتغيرات في قرارات تتخذها أي جهة منوط بها أمر أخذ القرارات .

11-10-2-5- التشـخيص : ويسـتعمل لـتفهم 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- العـلاج : ويسـتعمل لتمكيـن المستجيب من فهم نفسه بشكل أفضل، وللتخطيط لعلاج مناسب لمشاكله، مثال ذلك : معالجة الأمراض النفسجسمية .

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

ومـــن 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- قـــم بالترتيـــبات اللازمـــة لإجراء المقابلة من حيث الزمان والمكان المناسبان لمن تجري معهم المقابلة،ويفضل أن يكون هناك وسيط عـــن طريـــق صديـــق 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- مـــن الضروري إجراء تجارب تمهيدية للمقابلة، من تحسين أسلوب الباحـــث فـــي إلقـــاء الأســـئلة وإجراء المحادثة الفعالة، وهذا ما يلحظه الباحث من حيث المستوى بين المقابلة الأولى والمقابلات الأخيرة .

11-10-2- 8- 5-مـــن الأمـــور الهامة الصراحةوالصدق المتبادلان بين طرفي المقابلة، ويجـــب أن يسعى الباحث لتعزيزها أولاً، وذلك عن طريق خلق أجواء صداقة، وتمكن في إلقـــاء الأســـئلة، وقدرة الحصول على المعلومات بيسر، وأكثر ما يثير الآخر في المقابلة، ظهـــور علامـــات الاهتمام والانتباه على وجه الباحث، مما يعزز لدى الشخص موضوع المقابلـــة، الثقة والاطمئنان، وخاصة إذا كانت الأسئلة تدريجية ومفهومة ولاتثير 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- علـــى 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

حسن حظه إذا سمح له من يقوم بمقابلته بتسجيل اللقاء على أشرطة سمعية .

11-10-2-8-8- تعتمد مقدرة الباحث على استعمال وسيلة المقابلة الشخصية بشكل علمي وموضوعي على الأمور الثلاثة التالية :

11-10-2-8-8-1- مقدرة الباحث الذي يجري المقابلة على الدخول في نقاش أو محادثة هادفة .

11-10-2-8-8-2- كفاءة الباحث في تحليل وجهات النظر الرئيسية التي وردت في المقابلة .

11-10-2-8-8-3- دقة الباحث في تدوين نتيجة المقابلة وحيثياتها[39] .

11-11- وسيلة الاستبيان : هي أداة لجمع البيانات المتعلقة بموضوع بحث محدد من طريق استمارة يجري تعبئتها من قبل المستجيب . ويكون المستجيب سيد الموقف، بينما كان الباحث في المقابلة هو سيد الموقف .

ويستخدم الاستبيان لجمع المعلومات بشأن معتقدات ورغبات المستجيبين، وكذلك الحقائق التي هم على علم بها، ولهذا تستخدم الاستبيانات بشكل رئيسي في مجال الدراسات التي تهدف استكشاف حقائق عن الممارسات الحالية، واستطلاعات الرأي وميول الأفراد .

وإذا كان الأفراد الذين يرغب الباحث في الحصول على بيانات بشأنهم موجودين في أماكن متفرقة، فإن وسيلة الاستبيان تمكنه من الوصول إليهم جميعاً بوقت محدود وبتكاليف معقولة .

وكذلك فإن الاستبيان يعتبر وسيلة ناجحة لدراسة الحياة الشخصية للأفراد، وخاصة تلك الجوانب من الحياة الخاصة التي لايمارسها الأفراد إلا عندما ينفردون بأنفسهم بعيداً عن أعين المراقبين[40] .

11-11-1- أنواع الاستبيان : هناك ثلاثة أنواع للاستبيان، يتوقف نوع الاستبيان على الإجابات المنتظر الحصول عليها . ويمكننا تقسيم الاستبيانات، حسب طبيعة الأسئلة والأجوبة المتوقعة وهي الآتية :

11-11-1-1- الاستبيان المفتوح : يتميز هذا النوع من الاستبيانات بأنه يحتوي على فراغ يتركه الباحث عند طباعته، كي يدون المستجيب المعلومات التي يعطيها حسب

التعليمات الواردة في الاستبيان . ويسمح للشخص الذي يعبئ 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 لاتتطلب 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 المضمار . ومن حسنات الاستبيان المقفل أنه يحفز المستجيب على تعبئة استمارة الأسئلة لسهولة 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 إحداها، والثاني : يتوقع أجوبة غير محددة يضعها المستجيب بألفاظه وبعباراته، وفي كثير من الحالات يجد الباحث أنه لابد أن يستخدم هذين النوعين من الأسئلة للحصول على معلومات تتناول جميع جوانب المشكلة التي يقوم بدراستها، وما من شك أن طبيعة المشكلة التي يبحثها الدارس تملي عليه نوع الاستبيان الذي يجب أن يستعمله لجمع البيانات .

11-11-2- مراحل جمع البيانات بوساطة 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- إعـداد أسـئلة الاستبيان التي يجب أن يوجهها إلى المستجيبين، وهذه المـرحلة من أهم الأعباء التي تقع على عاتق الباحث، كي يستطيع أن يصل لما يريده من الاستبيان .

وهـناك مـا يسـمى بالاختـبار الموضـوعي الذي يعاير الاستبيان ويدخل عليه التحسـينات اللازمـة، وفـيما يلي بعض الأحكام التي نقترحها للاسترشاد بها حين يقوم الباحـثون 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- ضع البنود في أوضح عبارات ممكنة .

11-11-2-3-2- اخـتر الكلمات التي لها معانٍ دقيقة، وتجنب التعقيد، ولاتضع 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- تجنـب تضمين الاستبيان بنوداً توحي للمستجيب بالذهاب إلى أبعد مـن الحقـائق، ولكـن يجـب على تلك الأسئلة أن تحفز المستجيب على تزويد الباحث بالمعلومات المطلوبة .

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

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

11-11-2- 3-9 - مـن الأفضـل أن يضـع الباحث أسئلة يحتـاج المستجيب وضع إشارة فقط عند الإجابة عليها .

11-11-2- 3-10- ضـع الأسئلة بأسلوب سهل وواضح، ولايحتاج إلى تفكير عميق للإجابة عليه .

11-11-2- 3- 11- تجنـب اسـتعمال كلمـات 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 يطّلع على الاستبيانات التي كان قد وضعها باحثون آخرون، سواءً أكانت استبياناتهم في حقل دراسة الباحث أم في مواضيع مشابهة لمشكلة البحث الحالي .

11-11-2-4- تقديم إرشادات للمستجيبين بحيث يتضمن كل استبيان، سواءً 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 بوساطة البريد، وفي كلا الحالين 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، ولإعطاء 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- يذكـــر في الرسالة المرفقة اسم المؤسسة أو الجهة التي تدعم البحث، وقد يستخدم قرطاسيتها للدلالة على أهمية البحث .

11-11-2-7-3- يعطـــي ضـــمانة للمســـتجيب 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- يجـــب أن يحـــرص الباحث على إرسال الاستبيان في الوقت المناسب بالنسبة للمستجيب، فلا يرسل الاستبيان لطلاب الجامعة وقت الامتحان مثلاً .

11-11-2-8- جمـــع 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- يمكـــن 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- يعتـــبر الاستبيان من أقل وسائل جمع المعلومات تكلفة سواء في الجهد المبذول أو المال .

11-11-3-3- يعتـــبر كثـــير من الباحثين المعلومات التي تتوفر عن طريق الاستبيان أكـــثر 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 طبـــيعة الاســـتبيان توفر له ظروف التقنين أكثر مما يتوافر لوسائل أخـــرى، بسبب التقنين في الألفاظ، وترتيب الأسئلة، وتسجيل الإجابات، مما يزيد من قيمة الاستبيان .

11-11-3-5- يوفـــر الاســـتبيان وقـــتاً 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 لايعيد جميع الأفراد الذين ترسل إليهم استبيانات تلك الاستمارات، مما يقلل من تمثيل المعلومات للعينات التي وزّع 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- لايستطيع الباحث أن يلاحظ ويسجل ردود فعل المستجيبين، بسبب فقدان الاتصال الشخصي معهم .

11-11-4- 4- لايمكن استخدام الاستبيان في مجتمع لايجيد معظم أفراده القراءة والكتابة، ولهذا لايمكن 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 تعبئته 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 بدراستها 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

الدراســة، قد تكون جزءاً من حالة في إحدى الدراسات ويمكن أن تكون هي نفسها حالة قائمــة بذاتهــا في دراسة أخرى . ويذهب بعض الكتاب إلى التمييز بين مصطلح دراسة الحالــة ومصــطلح خدمة الفرد على اعتبار أن دراسة الحالة تعني بالبحث العميق لوحدة معيــنة، بيــنما تتصــل خدمة الفرد – بصفة خاصة – بالإجراءات التطويرية والعلاجية والإصــلاحية، التي تجئ بعد تشخيص أسباب الحالة، فعملية دراسة الحالة إذن تتكامل مع عملــية خدمــة الفــرد، كما يرجع شيوع استخدام منهج دراسة الحالة خلال نصف القرن الماضــي – في نظر البعض – إلى ظهور نظرية الجشطلت التي لفتت الانتباه إلى ضــرورة الاهتمام بالموقف الكلي الذي يتفاعل فيه الكائن الحي، واعتبار هذا الكائن الحي جزءاً من الموقف لا ينفصل 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 والتأكيد من توفر البيانات المتعلقة .

3-اختيار العينة الممثلة للحالة التي يقوم بدراستها .

4-تحديد جمع البيانات كالملحوظة 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- تشــمل " الحالــة " فــي تعــريف الباحث، أي شخص أو مجموعة من الأشخاص (الأســرة / مؤسسة / مجتمع) يــرغب الباحث فــي دراستها بتفصيل كبير (ويمكن أن تستخدم هذه الطريقة في ظروف معينة على الحيوانات أيضاً) .

2- والخطوة التالية بعد هذا التعريف والتحديد، 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 الباحــث يســتطيع أن يرســم وأن يضــع صورة كاملة ومستمرة لخبرات هذا الشخص

المفحـــوص وأفكـــاره علـــى 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 طـــريقة " دراســـة الحالـــة " شـــبيهة فعلاً " بالبحث الوثائقي " مع فارق واحد هو أننا في " دراسة الحالة " نتناول الأشخاص الأحياء والجماعات الاجتماعية . هذا ويمكن الحصول علـــى البيانات والمعلومات في " دراسة الحالة " من مصادر عديدة . وأول هذه المصادر وأهمهـــا هـــو الشـــهادة الشخصية للفرد (مثل طريقة فرويد في سؤال مرضاه لاستعادة ذكـــرياتهم عـــن خـــبراتهم ومشـــاعرهم السابقة وذلك عن طريق منهج الاستبطان الذي يعتمد التداعي الحر) ومن بين المصادر أيضاً (الـــوثائق الشخصية الرسالات والمفكرات والصحف ... الخ) بالإضافة إلى القياسات البيولوجية والنفسية والاجتماعية .

ويمكـــن أن تتضـــمن الوثـــائق المفحوصة – علاوة على الرسالات والمفكرات – تـــرجمة أو سيرة حياة الشخص ذاته، الوثائق المجمعة عن المدارس التي دخلها، وهيئات الخدمـــات الاجتماعـــية، والتاريخ الطبي والمحادثات والمقابلات الإكلينيكية وغير ذلك من المـــواد المشابهة . هذا وينبغي التأكيد على ضرورة فحص وتحليل هذه الوثائق والمصادر بنفس الطريقة التي سبقت الإشارة إليها عند دراستنا للبحث الوثائقي، وذلك لتحديد درجـــة أصالتها ومعناها الصحيح .

والباحـــث لا يهـــدف عـــادة من " دراسة الحالة " إلى الوصف الدقيق للشخص أو الجماعـــة المفحوصـــة، ولكـــنه يهدف أيضاً إلى التعرف على الأسباب الرئيسة التي أدت بالفـــرد أو الجماعـــة إلـــى 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 مـــرغوب فـــيه، ومعـــنى ذلـــك أن النتيجة الكاملة " لدراسة الحالة " يمكن أن تؤدي إلى الإصلاح أو العلاج، وإن كانت مشكلة العلاج والإصلاح تقع – فنياً – خارج دائرة البحث المقصـــود بدراســـة الحالة، فطريقة دراسة الحالة وتاريخها تؤكد فقط على التعرف على الحقـــائق والقيام بتحليلها بغرض الوصول إلى استنتاجات ومبادئ عامة من هذه الحقائق،

أمـــا اســـتخدام هـــذه الحقائق في الإصلاح الاجتماعي أو السياسي أو العلاج النفسي، فهذا نشـــاط 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 دراســـة كمـــية، حيـــث تـــتجمع البيانات أو القياسات من عدد كبير من الوحدات الفردية (الأشـــخاص عادة)، أما في دراسة الحالة فإن الباحث يفحص بعناية واحدة أو أكثر من هـــذه الوحـــدات (التي تسميها الحالات)، وبفضل أن تكون هذه الحالات المفحوصة، تلك التـــي تبدو أكثر تمثيلاً للمجتمع أو الموضوع المدروس، وعلى كل فقد سبقت الإشارة إلى أهمـــية اســـتخدام 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 :

يمتـــنع الباحث الذي يقوم بدراسة تاريخ الحالة عادة عن الحكم على شخصية أو دوافع الشـــخص موضع الدراسة، ومعنى ذلك أن الباحث يحتفظ بموضوعيته العلمية حيال سلوك هذا الشـــخص . وعلـــى الرغم من أن الموضوعية التامة قد تكون عسيرة التحقيق، إلا أن الباحث يحـــاول تسجيل الحقائق كما يجدها، أي دون مدح أو قدح لهذه الحقائق، ذلك لأن الباحث الذي يدخـــل تحـــيزاته الشخصـــية ومعايـــيره الأخلاقية أو معتقداته في الدراسة ربما يرى الحقائق بصـــورة غـــير ســـليمة كما قد يشوه هو معناها ودلالتها، فمهمة الباحث هنا – كما هو الحال بالنسبة لجميع طرق ومناهج البحث – هي التعرف على الطبيعة الحقيقية للأشياء والناس .

ومهمـــة الباحـــث فـــي طريقة " دراسة الحالة " هي دور التشخيص أكثر منه دور الإصـــلاح . ويمكـــن أن تعتـــبر المقابلة الشخصية أكثر الأساليب الشائعة المستخدمة في " دراسة الحالة "، وهذا يعني الوصول إلى المعلومات بطريقة مباشرة من الشخص موضع الدراســـة، والمقابلة الشخصية في دراسة الحالة تكون أقرب إلى الحالة الطبيعية للشخص وعـــدم التقـــيد بالرسميات، وربما كان ذلك ما يميزها عن المقابلة كوسيلة لتجميع البيانات والمعلومـــات في طريقة المسح، فالمناقشة والحديث الحر أمر يشجعه ويحرص عليه منهج " دراســـة الحالة " أي أن العلاقة بين الباحث والشخص الذي تتم معه المقابلة تصبح شرطاً هاماً للمقابلة، وذلك مع احتفاظ الباحث المجرب بموقفه الموضوعي على قدر الإمكان .

ونحـن نذكـر كـيف أن (لي بلاي) وهو أحد رواد استخدام ما نسميه نحن الآن بطـريقة دراسـة الحالـة – قد عاش بين عائلات العمال التي كان يقوم بدراسة أحوالها الاقتصـادية والاجتماعـية في فرنسا، وإن كان ما يؤخذ على هذه الطريقة غير الرسمية صعوبة كتابة وتدوين الملاحظات والمناقشات بين الباحث والشخص المفحوص بدقة كافية.

وعلى ذكر كتابة الملاحظات، فيجب أن نشير إلى أن هذا الجزء من طريقة دراسة الحالة، يعتبر جزءاً أساسياً، فالمذكرات أو الملاحظات يجب أن تدون خلال عملية المقابلة، وإذا تعذر ذلك فيجب أن تكتب بعد المقابلة مباشرة، ومن المفضل أن تكون هذه المذكرات بكلمات المتحدث نفسه، ويمكن للباحث المدرب أن يدون – خلال مقابلته ومناقشته الحرة– مـا يريد كتابته دون أن يسبب قلقاً للشخص الآخر، ولكن الشيء الذي يجب أن نؤكده هو ضـرورة اكتمال وصحة المذكرات 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 إلـى أفضل النتائج، ذلك لأن هذا الإعداد المسبق قد يحول بين المتحدثين وحرية الحديث، بـل قـد يشـجع على المراوغة والكذب، أضف إلى ذلك أن الأسئلة الخاصة بتاريخ حياة الشـخص 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 قـد تتصل بصفة أكبر بالطريقة الوثائقية للبحث أكثر من اتصالها بالأساليب الكمية السائدة فـي اسـتبيانات المسح، هذا وبالإضافة إلى المقابلات، فسيكون هناك البحث عن الوثائق المكـتوبة ودراستها دراسة مستفيضة، كما يجب التحقق من المعلومات التي يتم الحصول عليها في المقابلة، بمختلف الوسائل : كالخطابات والمفكرات والحسابات والسجلات الطبية والمدرسـية وسجلات الخدمات الاجتماعية، والصحف ... الخ آخذين بعين الاعتبار دائما البيانات الأكثر دلالة واتصالاً بأغراض الدراسة والبحث .

وإذا كنا قد أشرنا إلى أن دراسة الحالة لا تتطلب من الباحث أن يتقيد بخطة محكمة مسـبقة أو بأسـئلة 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 .

ه- 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 المعلومات 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 لابد 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 يقـول له ما يعتقد أنه يرضيه، فضلاً عن أن المبحوث قد يذكر الحقائق، لا كما حدثت بل مـن وجهـة نظره، لتبرير نظرته أو سلوكه . كما قد يحاول المبحوث أيضاً، التهوين أو التهويل من بعض الأحداث، وقد يلجأ إلى التركيز على الجوانب التي تهمه مغفلاً الجوانب الأخرى المناقضة لرأيه :

3- صـعوبة تعمـيم النتائج، وذلك لاختلاف الحالة المفحوصة عادة عن غيرها من الحالات.

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

وعلـى كـل حال فمعظم هذه الاعتراضات، لا يختص بها منهج دراسة الحالة من دون جمـيع مـناهج البحث الأخرى، كما أنه مع تطور الأساليب الموضوعية التي يمكن اسـتخدامها مـع " دراسة الحالة " فستزيد أهمية هذا المنهج . أما في الوضع الحاضر فقد أثبتـت " دراسة الحالة " فعاليتها وقيمتها في مجالات متعددة كالتعليم والاجتماع وغيرها، وبذلـك يمكـن التغاضي عن أسباب الضعف الكامنة في هذا المنهج، وما ينبغي أن نؤكد علـيه هـنا أنـنا نتمكـن باستخدام هذا المنهج من أن نرى العلاقة بين العوامل المعزولة بصورة أكثر وضوحاً عن طريق الدراسة المعمقة للحالة، أي أننا نراها أكثر وضوحاً من مجرد التحليل الكمي .

المصادر و المراجع :

1- البدوي، محمود : أسس التربية الفنية . د.ط. (القاهرة : دار المعارف المصرية، 1972) ، ص: 85 .

2- محمد علي عبد القادر، د. ماهر . م د س، ص ـــ 187 .

3- د.ماهر عبد القادر، م.س/ص:22 نقلا عن مصرف Bacon . P.41-62).

4- م.س، ص ص : 224 – 225 بتصرف) .

5 – محمود الهمي زيدان،م.س، ص – ص :65 – 67 بتصرف .

6- ديكارت : مقالة في الطريقة . ترجمة د. جميل صليبا، ص ـــ: 74 – 75 .

7- منصور، د.عبد الحكيم : تاريخ العلم ودور العلماء العرب في تقدمه . ط4 . (دار المعارف : 1971) ، ص:30 .

8 – عبد القادر، د.ماهر،م.س، ص ص :159-160.

9- م.س، ص:164 .

10- م.س، ص، ن .

11- برنار، كلود : مدخل إلى دراسة الطب التجريبي . ترجمة :يوسف مراد، حنفي سلطان، (القاهرة : 1944 د.ن)، ص : 160.

12- عبد القادر، د.ماهر، م.س، ص:168 .

13- م.س، ص،ن .

14- يوسف عز الدين عيسى : (ألفة الحيوان) . عالم الفكر . مج 7، العدد الثاني، (الكويت1976)، ص:59 .

15- بفوردج : فن البحث العلمي . ترجمة : زكريا فهمي، (المجلس الأعلى للعلوم، دار النهضة العربية،القاهرة :1963)، ص:41 .

16-عبد القادر،د.ماهر، م.س.، ص، ص:170-171.

17- برنار، م.س،ص :5 .

18- عبدالقادر،د.ماهر،م.س.ـــ:176،400 (Jevons,W,S.the principle of the science,P.400،176) .

19- بيفردج، م.س، ص:33 .

20- م.س، ص:40 .

21- عبد القادر، د.ماهر م.س،ص:181.

22- د.ماهر عبد القادر، م.س،ص:185.

23- م.س، ص:186.

24- بيفردج، م.س،ص:96.

25- م.س، ص:94 .

26- د.ماهر عبد القادر،م.س،ص:188.

27- بيفردج،م.س،ص:97 .

28- م.س،ن،ص،ن.

29- م.س، ص ص:99-100، بتصرف .

30- د.ماهر عبدالقادر، م.س،ص ص:197- 198.

31- م.س، ص ص:316-317 .

32- حسن، د أحمد عبد المنعم: أصول البحث العلمي. ط1. (القاهرة، المكتبة الأكاديمية : 1996) . ج1، ص ص : 52،53 . بتصرف.

33- م.س،ن،ص : 54 .

34- م.س،ن،ص،ص : 55، 57 .

35- م.س،ن،ص،ص : 57، 58 .

36- م.س،ن،ص،ص : 58، 59 .

37- غرايبه، د.فوزي، وآخرون، م.س، ص:25 .

38- م.س، ص ص:26،27.

39- م.س،ن، ص ص:44-51، بتصرف.

40- م.س، ص:53 .

41 – م.س، ص :55 .

42 – م.س، ص ص:56-63، بتصرف .

43- زكي، جمال . والسيد يس: أسس البحث الاجتماعي . (القاهرة: دار الفكر العربي:1962)،ص – ص:206-208، بتصرف .

44- د . أحمد بدر : م.س . ص- ص : 305-316، بتصرف .