الفصل الرابع
المنهج التجريبي وعناصره:

عنصر الملاحظة

عنصر التجربة

عنصر الفرض

obeikandl.com

obeikandl.com

هناك قواعد أساس للعلم لا بد أن تقوم عليها أية معرفة علمية، من حيث إن هذه القواعد تمثل البناء الأول في صرح القانون العلمي الذي هو المراد الأخير لأي بحث علمي.

من هذه القواعد الأساس ضرورة تأسيس أية معرفة علمية على معرفة الجزئيات، ثم تجاوزها إلى الكليات / العموميات، وهذا الذي نسميه " الجزئية والشمولية "، ذلك لأن الدارس في فلسفة العلوم لا بد له من معرفة أن العلم علمٌ لكونه قائماً، ومشتملاً، على مجموعة شاملة وكلية وعامة من القوانين، وهذه القوانين قد انتهى إليها بحث الباحث بعد أن عرف الجزئيات ذات التعلق، ثم ثنّى بمعرفة مجموعة من الوقائع والظواهر المفردة والتي تمثل قاعدةً اختبار أولية لما افترضه العالِم تفسيراً للفكرة العلمية التي هي في ذهنه، وهي إنْ تصدُق بالتجربة يصير الفرض قانوناً، باعتبار هذه الظاهرة، أو الظواهر الجزئية، نماذج لظواهر أخرى مثلها، أما إذا لم تصدق، لا يخرج الفرض إلى حيز أن يكون قانوناً، حتى لو صدقت ظواهر كثيرة وشذّت / خرجت ظاهرة واحدة عمّا افترضه العالِم، لأن تحول الفرض إلى قانون رهنٌ بأن يصدق على كل وقائع الظاهرة لا على أغلبها / أكثرها، ذلك لأن العلم، في أحد تعريفاته، هو الكشف عن أوجه التشابه بين المختلفات[١].

وبذلك تصبح معرفتنا للجزئيات المفردة وغير المترابطة مع ما سواها غيرَ كافية لأن تقيم علماً، ذلك لأن أية جزئية، ما دامت منفردة ومعزولة عما سواها، لن تؤدي إلى إدراك الباحث لقوانين الطبيعة، والعلم، بالأساس، هو الكشف عن القانون، أو القوانين، التي تقع الجزئية الواحدة تبعاً لها ؛ وإلى هذا جاء قول كلود برنار " ليست

---

١ – W.S.Jevons ; The orinciples of science. London ١٩٢٤ p١

الحقائق الجزئية علماً فقط، لأن العلم يقوم على التعميم دون سواه، والتعميمات في كل علم هي التي تؤدي إلى قانون الظواهر وإلى الفرض العلمي الصحيح "[١]. وجاء قول برتراند رسل " يبدأ العلم بدرساة الحقائق الجزئية، غير أن هذه الحقائق الجزئية لا تعد، بذاتها، علماً، لأن العلم لا يكون إلا إذا كشفنا عن القوانين العامة التي تكون هذه الجزئيات تطبيقاً لها، فأهمية الحقيقة الجزئية أنها " مَثَلٌ " يدلنا على قانون من قوانين الطبيعة "[٢].

وليس التفكير العلمي أكثر من القيام بمحاولة المقارنة بين الظواهر المختلفة المشاهَدة لمعرفة ما بينها من " قوائم " الاتفاق والاختلاف، ذلك لأن حقائق العلم، في ظاهرها، مفككة / متباعدة، والمنهج العلمي الصحيح هو الذي يقوم بربط هذه الظواهر بعضها ببعض، ذلك بأن يقوم الباحث بعملية تجريد ما انتهى إليه من من المعارف الجزئية من خصائصها الفردية لكي يتمكن من الوصول إلى الروابط الكلية التي تشمل كل هذه الجزئيات، ذلك لأن الظاهرة الجزئية، كما اتضح، إذا عُزلت عن مثيلاتها من الظواهر الجزئية لا يمكن لها أن تكوّن عِلماً، ومتى فهم الباحث الروابط الكلية التي تنضم تحتها كل الجزئيات، استطاع أن يصل إلى القانون العام المفسّر لهذه الظاهرة، لأن الحقائق الجزئية، وحدها، لا قيمةَ لها البتة في العلم ما لم تربط العلاقة بينها وبين حقائق أخرى ربطاً يكون للباحث بمثابة الكشف عن قانون من قوانين الطبيعة يهتدي به إلى التنبؤ بأحداث المستقبل[٣].

---

١ – كلود برنار: مدخل إلى دراسة الطب التجريبي. ترجمة يوسف مراد، حمد الله سلطان. المطبعة الأميرية. بولاق. القاهرة ١٩٤٤م ص٩٤، ٩٥

٢ – B. Russell ; The scientific outlook. p٥٩

٣ – د. زكي نجيب محمود: المنطق الوضعي. الأنجلو المصرية ١٩٥١م ص٣٧٢

والقول بأن الكشف عن قانون للطبيعة يساعد الباحث على التنبؤ بأحداث المستقبل يبقى رهناً بأن يكون الربط بين ظواهر " مشاهَدة " بالحواس، لأنه من قبيل " الأغاليط " الربط بين ظاهرة ما مرئية / مشاهَدة بما لا يمكن إخضاعه للمشاهدة الحسية، أو للتجارب، مثال ذلك الغيبيات الخارقة للطبيعة[١].

وهذا يعني أن الأساطير، وما في حكمها، لا تكون علماً بحسب المعنى السابق شرحه لمفهوم العلم، حتى إذا اتسقت أجزاؤها، وذلك راجع إلى أنها تعلل الأشياء بقوى خارقة للطبيعة.

وهذه سمةٌ أساس في العقل العالِم ؛ فهو يقوم بعملية الربط بين ظواهر تكون قابلةً للمشاهدة، بنفس قدر أن تكون قابلة للتجارب.

وكل معرفة سارت على هذه الطريقة، واصطنعت ذلك المنهج، تكون علماً ؛ لأن العلم منهج وليس مجموعة من الحقائق التي يستخدمها العالِم، أو فلنقل إن العلم، في حقيقته، " طريقة " أكثر مما هو " نتيجة " أو أكثر مما هو طائفة من قوانين معينة وصلت إليها العلوم المختلفة، لأنه لو كان معنى العلم أنه مجموعة القوانين التي تقوم بين أيدينا اليوم، لكان العلم ثابتاً لا يقبل التغيير، أو التعديل، في قوانينه بالحذف والإضافة، والمشاهَد أن العلم يتغير باستمرار[٢].

١- د. زكي نجيب محمود: المرجع السابق ص٣٧٣، ٣٧٤، د. محمد مهران: في فلسفة العلوم. القاهرة ١٩٨٠م ص١٨٧، د. ماهر عبد القادر: فلسفة العلوم الطبيعية ص٣١

٢- د. محمد مهران: في فلسفة العلوم ص١٨٧، د. زكي نجيب محمود: المنطق الوضعي ص٣٧٤، ٣٧٥

ومن هنا يظل أصحاب النظريات " القديمة " علماءَ من حيث إنهم قد توصلوا إلى ما توصلوا إليه من نظريات بتطبيق المنهج العلمي الذي هو، بالأساس، يقوم على الناحية التجريبية.

وأيضاً، يجب أن تكون الحقيقة العلمية موضوعية وليست ذاتية ؛ فلا يجب أن ترتبط الحقيقة العلمية لا بموقف معيّن، ولا بشخص معيّن، بل يجب أن تبقى حقيقة وحيدة في فضاء عام، ذلك لأن المعطيات الحسية، وخاصة تلك المتداوَلة في العلوم الطبيعية، هي بداية الطريق إلى إدراك الواقع ثم السيطرة عليه فالاستفادة منه لخدمة، وترقية، حياة الإنسان.

والفرد الذي تدرِك حواسه موضوعاً لا تدركه حواس الآخرين، يصبح هذا " المدرَك " خارجاً عن اختصاص " العلم " واهتماماته، لأن العلم يشترط أن يكون موضوعه، كائناً ما كان، مشتركاً بين كل من تتوفر فيهم، ولهم، الشروط التي توفرت للمشاهِد الأول، فإذا صارتْ المشاهدة ذاتية وخاصة وقاصرة على فرد واحد معين، لم تعد صالحةً للبحث العلمي، لأن العالِم يحصر نفسه فيما هو موضوعي وعام، وليس له، أو لا يجب أن يكون له، اهتمامٌ بما خاص وذاتي. والموضوعي هو ما تتساوى علاقته بجميع الأفراد تحت ظرف واحد[١].

ولعل هيراقليطس قد قصد هذا حين قال قولته المشهورة " إن للأيقاظ عالَماً واحداً مشتركاً بينهم، أما النيام فكل منهم يعيش في عالَمه الخاص به "[٢].

---

١ – د. زكي نجيب محمود: المنطق الوضعي ص٤٣١، ٤٣٢

٢ – د. علي سامي النشار: هيراقليطس. القاهرة ١٩٦٩م ص٢٦، د. أحمد فؤاد الأهواني: فجر الفلسفة اليونانية ص١١٠

وأيضاً، يمكن التأكيد، في مجال المنهج العلمي التجريبي، على أن ما لا يتكرر لا يصلح أن يكون أساساً يقام عليه حكم علمي.

وإلى هذا يشير ابن سينا بقوله " ينبغي أن يُراعى استمرار فعل الدواء على الدوام، أو على الأكثر، فإن لم يكن كذلك فصدور الفعل عنه بالعرَض، لأن الأمور الطبيعية تصدر عن مبادئها إما دائمة وإما على الأكثر "[١].

وهذا ما يُعرَف بشرط " ثبات الصدق "[٢].

إن القضية العلمية لا يكفي لها أن تكون صادقة في حال معينة، ووقت معين، بل لا بد لها أن تبقى هكذا، صادقة، في جميع الظروف والمناسبات المشابهة.

إنه لو وصل العالِم إلى حقيقة معينة، لوجب أن يكون صدقها صدقاً ثابتاً وليس صدقاً حدث في حال معينة وبالمصادفة.

ويمكن حصر تسميتين تطلقان على المنهج العلمي التجريبي، وهما لا تعنيان وجود أي اختلاف بينهما: فبإمكان الباحث في مناهج العلوم أن يطلق على هذا المنهج " المنهج الاستقرائي " Inductive method انطلاقاً من غلبة الطبيعة الحسية عليه، وكذا اعتماد الباحث فيه على الخبرة الحسية في المقام الأول، ذلك لأن الباحث لا بد له، لكي يفهم الظاهرة التي يقوم بدراستها، من أن يرى الواقع ويلاحظه، وعليه أن يحاول معرفة كل التفاصيل التي تنطبق عليها هذه الظاهرة، وكذا عليه معرفة ما هو متشابه فيها وما هو مختلف.

١- ابن سينا: القانون في الطب ج١ ١١٥، ١١٦، ١١٩

٢- د. محمد مهران: في فلسفة العلوم ص١٥

وكذلك، فإن باستطاعة الباحث أن يسمي هذا المنهج " المنهج التجريبي " تأسيساً على أن ما يميّز هذا المنهج عن غيره من المناهج هو اصطباغه بالصبغة التجريبية، ومعروف أن عملية الملاحظة التي يمر " الاستقرائيون " تظل مرهونةً بإجراء التجارِب عليها بعد افتراض الفروض، تلك التي يسعى العالم من خلالها إلى تفسير الظاهرة التي هي محل الدراسة[١].

والمنهج التجريبي يقوم على مجموعة من الأسس المعيّنة التي يُشترط لقيامه توافرها، أو على الأقل توافر أكثرها، وإذا استثنينا العلوم الاستنباطية، كالمنطق والرياضيات، صح لنا أن نؤكد، على وجه العموم، أن الإدراك الحسي، وكذا الخبرة، أو المعطيات، الحسية، في أي علم غير هذين العلمين، تمثل بداية الطريق، وهذا فارقٌ جوهري وأساس بين المنهج التجريبي والمنهج الاستنباطي ؛ فالباحث في علوم المناهج الاستنباطية لا يعتدّ بالخبرة الحسية، لأن العملية الاستنباطية تعتمد، وبالأساس، على الذهن تماماً، وقد نجد، في نهاية الأمر، أن ما يستدل منه الأبحث في مجال العلوم الاستنباطية قد يرجع في النهاية إلى الخبرة الحسية، بينما في العلوم التجريبية لا يبني الباحث علمه على فروض ومسلمات، بل يسعى إلى تصوير الواقع بأحكامه ؛ لأن القانون العلمي سيحكي ما يحدث فعلاً، ولا يأمر بما ينبغي أن يحدث[٢].

١- د. ماهر عبد القادر: فلسفة العلوم الطبيعية ص٢٥، ٢٦، د. محمد مهران: في فلسفة العلوم ص١٨٧، ١٨٨

٢- د. زكي نجيب محمود: المنطق الوضعي ص٢٤٣، ٤٥٨، د. محمد مهران: في فلسفة العلوم ص٢١٦

ويمكن القول إن للمنهج التجريبي ثلاث خطوات هي: الملاحظَة والفرض والتجربة.

أولاً: الملاحظة:

إذا كان من أهم خصائص العلم خاصية التعميم، ذلك باعتبارها الخاصية التي تميّز القانون العلمي الذي يتوصل إليه الباحث من الملاحظات التي يلاحظها للجزئيات تحت البحث، فإن الوصول إلى هذا القانون العام هو هدف العلم، وهو الغاية من تطبيق المنهج العلمي.

والوصول إلى القانون العلمي يتم من خلال خطوات ثلاثة هي: ملاحظة الظواهر، أو الوقائع المعيّنة. ثم افتراض الفروض التي تفسّر هذه الظاهرة. ثم التحقق من صحة هذه الفروض بإجراء التجارِب، وحال تم التحقق من صحتها تصير من القوانين العلمية.

والحقيقة العلمية الجزئية، حال أجزنا أنها مهمة في المجال العلمي، فذلك لأنها تساعدنا في الوصول إلى قانون عام، لأن العلم، رغم أنه يبدأ بملاحظة الحقائق الجزئية، لكنه يبقى معنياً بالقانون العام، لا بهذه الحقائق المنفردة.

ويظل العنصر الأساس، والحاسم، في الملاحظة هو المشاهدة الحسية، أو العيان المباشر، سواء أكان ذلك قد تم للباحث نفسه، أو وقعت الملاحظات لغيره وأخذها هو عنه أخذ الواثق بصدق غيره، فكلها تمثل خبرة حسية اعتمدت على مشاهدة الواقع الخارجي[١].

١- بفردج: فن البحث العلمي. ترجمة زكريا فهمي. مراجعة د. أحمد مصطفى. القاهرة ١٩٦٣م ص١٥٦ وما بعدها، د. زكي نجيب محمود: المنطق الوضعي ص٤٥٩

وإذا جاز اعتماد الباحث، في عملية بحثه وملاحظته، على الاستدلال، فإن القاعدة الذهبية في المنهج، والتي تمليها البداهة، هي أنه حيثما يتمكن الباحث من الملاحظة الحسية المباشرة، فلا يحق له أن يعتمد على الاستدلال[١].

وليس أدل على أهمية المشاهدة الحسية، فيما له تعلق بالاكتشافات العلمية، من النظر إلى اكتشافات جاليليو لسقوط الأجسام، والذي بدأ من ملاحظة السرعة كلما اقترب الجسم من الأرض. وكذا اكتشاف تورشيللي الخاص بالضغط الجوي، والذي بدأ من ملاحظة المهتمين بالينابيع والمياه المعدنية في فلورنسا. وكذا اكتشاف قدرة العصارة البنكرياسية على هضم الدهون، والذي بدأ من ملاحظة كلود برنار لبول أرانبه[٢].

وواضح، هنا، أن الملاحظات الحسية كانت، دائماً، نقطة البدء في كثير من النظريات العلمية، كما أن هذه الملاحظات العلمية قد هدفت إلى التوصل إلى كشف علمي، ما يُظهر الفارق بين ملاحظة الرجل العادي، وهو يسعى إلى مجرد النفع اليومي العاجل، وبين ملاحظة العالم، وهو يسعى إلى الكشف عمّا هو جديد في الظاهرة ليصبح جزءاً مكملاً لنسق معرفته عن العالَم، فالمعرفة في مجال العلم تتكون من الوقائع التي نصبح على وعيٍ بها من خلال الملاحظة.

١- مثال ذلك: إذا أراد العالم معرفة مركز / باطن الأرض: أهو صلب أم سائل أم غاز، فالملاحظة، هنا، مستحيلة، ما يضطر معه العالم إلى الأخذ بالاستدلال الرياضي، مع ملاحظة أن هذا الاستدلال قد تم معتمداً على ما شاهده العالِم.

٢- د. ماهر عبد القادر: فلسفة العلوم الطبيعية ص٣٦، د. محمد مهران: في فلسفة العلوم ص٢١٨، د. عبد الرحمن بدوي: مناهج البحث العلمي ص١٣٤

والملاحظة العلمية للعالِم تعتمد، بالأساس، على الحواس، تلك التي هي بمثابة الأدوات المباشرة للملاحظة ؛ فالعالِم يدرك الظاهرة محل الدراسة ويكون على وعيٍ بها من خلال الحواس، فالحس يجب أن يكون المحرك الأول لكل بحيث علمي[١].

والعنصر الأول الذي تقوم عليه الملاحظة هو عنصر " العيان المباشر "، أو هو " حاسة البصر " حتى نجد أرسطو وهو يعتبرها أهم الحواس البشرية، من حيث هي أكثر الحواس اكتساباً للمعارف واكتشافاً للفروق[٢].

ويجب أن يكون العالم في ملاحظته دقيقاً لا يترك شيئاً يمكن ملاحظته إلا ووضعَه موضع الملاحظة الدقيقة، ويجب عليه أن يدرس الظاهرة محل الدراسة من جميع جوانبها دون إغفال أي جانب وإلا صار تفسيره غير دقيق وغير واضح.

وحتى تكون الملاحظة جيدة، لا بد وأن يكون العالم القائم بها بارعاً شديد الدقة شديد العناية بالتفاصيل، يركز اهتمامه لغرض البحث، ويمتلك بصيرة تقدر على التمييز والإدراك الواعي لأوجه الشبه والاختلاف، ولديه حدة ذهن قادرة على الفهم العميق والنفاذ إلى أعماق ما يبدو على السطح.

فالملاحظة، هنا، عملية إيجابية، لأن العالِم ليس مجرد شخص يلاحظ لأول مرة، إنما هو رجل " غير عادي " يلاحظ ليكتشف كل المعطيات التي لها تعلق بموضوع بحثه[٣] ما يعني أن العقل، وهو وحده القادر على أن يصحح أخطاء الحواس

---

١ – د. عبد الرحمن بدوي: مناهج البحث العلمي ص١٣٣، وجاء في ذلك " مَن فقد حساً، فقدَ عِلماً " إشارة إلى أهمية الحواس في المعرفة.

٢– يوسف كرم: تاريخ الفلسفة اليونانية. القاهرة ١٩٤٦م ط٢ ص١٦٩

٣– بفردج: فن البحث العلمي ص١٦٦

وقصورها، يعقد المقارنات بغرض الفهم، وهذا يستلزم من الباحث أن يركّز اهتمامه، وانتباهه، حتى فيما هو غير متوقَّع الحدوث[١].

لكن الحواس البشرية، وهي، هنا، الأدوات المباشرة للملاحظة، لها حد أدنى، كما أن لها حداً أقصى ؛ فهي لا تستطيع أن تدرك ما دون الحد الأدنى، ولا تستطيع أن تدرك ما هو فوق الحد الأقصى[٢].

ومن هنا يجوز، بل ويجب، استخدام الأجهزة والأدوات، لأن الفارق بين الملاحظة العادية والملاحظة العلمية (= الملاحظة المسلّحة) هو أن العالم في الأخيرة لا بد له من الاستعانة بالآلات التي تؤدي إلى أقصى درجات الدقة، ذلك حتى يستطيع هذا العالم أن يضع الظاهرة تحت سيطرته الكاملة فيراقبها بكل دقة، ثم إنه بالآلات تلك يقدر أن يتغلب على الحائل المكاني أو الزماني الذي قد يقف بينه وبين الإلمام التام بجزئيات الظاهرة محل الدراسة.

ذلك كله حتى لا يلجأ العالم إلى الاستدلال إلا مضطراً، لأن أغلب الآلات والأجهزة العلمية تهيئ لنا تقوية الحواس، أو تمهد لنا اكتشافات جديدة لم يكن بالإمكان اكتشافها بالحس المجرد.

وبذلك تعمل الآلات والأجهزة على توسيع إدراكنا الحسي بتكبيرها للصغير، أو تقريبها للبعيد، حتى يصبح ما يتعذر ملاحظته قائماً في حدود الأفق الإدراكي[٣].

١- بفردج: المرجع السابق ص٢٥٣، كلود برنار: مدخل إلى دراسة الطب التجريبي ص١٦٠، ١٦١

٢- د. زكي نجيب محمود: المنطق الوضعي ص٤٦٠

٣- د. زكي نجيب محمود: المنطق الوضعي ص٤٦٠، د. محمد مهران: في فلسفة العلوم ص٢١٨، ٢١٩

والأجهزة، من أجل ذلك، على درجة عظيمة من الأهمية، واستخدامها هو الذي أدّى إلى ثورة في تاريخ العلم، كما أن اختراعها دلّ على مدى عظمة الإنسان وعلى قيمة عقله الذي هو المميز له عن باقي كائنات الأرض، فهذا العقل الذي لم يقنع بكمال الحواس فأوجد ما يعينه على تجاوز ذلك القصور.

كذلك، فإن استخدام تلك الآلات والأجهزة العلمية يدل بذاته على رغبة أكيدة في التوصل إلى ملاحظة علمية دقيقة.

ثانياً: الفرض:

الفرض: هو مجموعة من التفسيرات المؤقتة يضعه الباحث ويبقى بمعزل عن اختبار صحته عن طريق الواقع، فإذا أخضعه الباحث لهذا الاختبار أصبح هذا الفرض إما أمراً باطلاً، وهنا يجب العدول عنه إلى غيره، طالما أن الواقع لم يؤيده، وإما أن يصبح قانوناً علمياً معترَفاً به يفسّر مجرى ظاهرة من الظواهر، ذلك حال أيده الواقع[١].

والفرض العلمي، بوجهٍ عام، هو مجرد أفكار، أو تصورات، أو حتى تخمينات !!! تأتي بعد الملاحظة، في محاولة من العالِم لفهم ما قد يكون بين المتفرقات، التي جمعها من مشاهداته هو، أو من مشاهدات غيره، من روابط تجعلها بناءً، أو نسقاً، واحداً. ومن هنا يعتبر الفرض مصدر الكشف العلمي وجوهره[٢].

١- د. عبد الرحمن بدوي: مناهج البحث العلمي ص١٤٥، د. محمد مهران: في فلسفة العلوم ص٢٢٣

٢- د. ماهر عبد القادر: فلسفة العلوم الطبيعية ص٥٧، د. زكي نجيب محمود: المنطق الوضعي ص٤٦٢

وقد دخل الفرض العلمي كعنصر أساس من عناصر المنهج العلمي، بعد أن صحح استخدامه المهتمون بمناهج البحث العلمي في القرن التاسع عشر، حيث أساء البعض طريقة اتباع الفروض إبان العصور الوسطى، فقد كانت فروضهم على درجة كبيرة جداً من البعد بينها وبين الواقع، فمن المعروف أن الباحث المتمرس يكون في وسعه، ونتيجة لخبرته الطويلة وحسه العلمي، أن يتصور فروضاً هي أقرب إلى التفسيرات التي يفهم من خلالها الظاهرة محل البحث.

والفرض الذي يُفرض مفسِّراً لظاهرةٍ ما من الظواهر، يجب أن يكون ممكن الخضوع للتجربة الحسية، فإذا لم يكن كذلك فإن العالِم لا يكون معنياً به.

وبذلك يصير الفرض العلمي التمهيدَ نحو وضع القانون العلمي العام، لأنه:

بحال صدقَ هذا الفرض بعد إخضاعه لعملية الاختبار عن طريق التجربة، يصبح قانوناً علمياً !.

وبحال لم تصدقه الوقائع الحسية، يكون على العالِم العدولُ عنه إلى فرضٍ آخر أو تعديل هذا الفرض الأول وتحويره ببعض الفروض الأخرى، وهي التي تسمّى " الفروض الثانوية " !.

أما بحال ثبتَ عدم جدوى الفرض أساساً، وجب على العالِم فرضُ فرضٍ جديد، ذلك لأنه من شروط الباحث العالِم أن يتخلّى عن الفرض إذا لم تثبت صحته، وإذا لم يتمشَّ مع الحقائق الخارجية.[١]

١- د. عبد الرحمن بدوي: مناهج البحث العلمي ص١٤٥: ١٥٣، د. محمد مهران: في فلسفة العلوم ص٢٢٤ وما بعدها

التجربة:

في كتابه " المدخل إلى الطب التجريبي "[١]، يميز كلود برنار بين نوعين من الملاحظة: الأولى: ملاحظة منفعلة، والثانية: ملاحظة فعالة / مستثارة، وهذه الأخيرة تُعتبر تجربة.

فالتجربة، من ثم، هي مجرد ملاحظة مستثارة، بمعنى أن العالِم، في ملاحظته التجريبية تلك، لا يترك الظاهرة تتكلم وهو يستمع من غير أن يُحدث فيها تغييراً، بل هو يلاحظ في نفس الوقت الذي هو فيه يجرّب، وقد هيأ لملاحظته تلك ظروفاً أعدها بإرادته لشيء ما يحقق به غرضه في تفسير الظاهرة، وتلك هي التجربة العلمية.

وبذلك يصح القول إن الملاحظة والتجربة مصدرا الخبرة[٢]. أو لنقل إن الملاحظة والتجربة تمثلان الأساس الأول لعملية الاستقراء.

يقول الدكتور توفيق الطويل: " إن ما نعرفه بالملاحظة يبدو أنه يظهر طوعاً من تلقاء نفسه، أما ما نعرفه بالتجربة فهو ثمرة محاولات نقوم بها للتحقق من وجود الشيء أو عدم وجوده. وهكذا تصبح الملاحظة تسجيل ظواهر بذاتها، والتجربة تسجيل ظواهر يخلقها المجرب أو يحددها. فإن من يلاحظ ينصت للطبيعة، ومن يجرب يستجوبها ويضطرها إلى الكشف عن نفسها. ولكن الواقع أن العقل لا يبقى على الدوام معطلاً أثناء الملاحظة، إذ إن الملاحظة لا تتاح على الدوام بمحض

---

١ – كلود برنار: مدخل إلى الطب التجريبي ص٥

٢ – W.S. Jevons: The principles of science p٤٠٠

الصدفة وبغير تفكير سابق، بل كثيراً ما يسبقها تفكير يهدف إلى التحقق من صحة رأي ما "[١].

ثم يقول: " وقد تقف حوائل ما أمام الباحث تمنعه من إجراء التجارب التي يريدها، كالحال في علم الفلك وعلم طبقات الأرض وعلوم أخرى، يكتفي فيها الباحث باستخدام الملاحظة العلمية، كما أن هناك ظروفاً إنسانية تعوق إجراء التجارب كتلك التي يضر إجراؤها بالإنسان "[٢].

والتجربة العلمية يجب أن تتسم بإمكانية التكرار / الإعادة، كما أنها يجب أن تستبعد أكبر قدر ممكن من المؤثرات الخارجية[٣].

والتجربة، حال كان الباحث قد أحدثها ليلاحظ من خلالها وقائع جديدة تتعلق، أو لا تتعلق، بالظاهرة محل الدراسة، فإنها، في الوقت نفسه، تعد عملية اختبار معملية لما قدمه الباحث من فرض لتفسير الظاهرة التي يدرسها.

وينبغي، عند إجراء التجربة، العناية بكل صغيرة وكبيرة، حتى العناية بما قد يبدو تافهاً ولا قيمة له، لأن هذه الأمور " الصغيرة " كثيراً ما تقرر نتيجة التجربة[٤].

١- د. توفيق الطويل: أسس الفلسفة. القاهرة ١٩٧٦م ط٦ ص١٦٠، د. محمد مهران: في فلسفة العلوم ص٢٢٧

٢- د. توفيق الطويل: أسس الفلسفة ص١٦١

٣- بفردج: فن البحث العلمي ص٣٢، ٣٣

٤- د. محمد مهران: في فلسفة العلوم ص٢٢٩

لكن استخدام التجربة، رغم أهميتها في مجال الدراسات العلمية، لا يكفي لقيام العلم، لأن العلم لا يستقيم إلا إذا حقق الباحث غايته، وهي وضع القوانين التي بها تتكشف العلاقات العملية القائمة بين الظواهر.

وهذا الأمر يكون إذا تم تحقيق الفرض عن طريق الملاحظات ثم التجارب المتعددة، ذلك ليصح كونه تفسيراً صحيحاً للظاهرة محل الدراسة، وبذلك يصبح قانوناً لهذه الظاهرة.

وتثار مشكلة نعتقد أنها جديرة بالنظر حول طبيعة القانون ؛ فقد ذهب البعض إلى القول بقصر وظيفة القانون على مجرد وصف ما هو كائن أمام الباحث في ظواهر العالم الخارجي وليس تفسيره، لأن التفسير شيء ليس من مهمة الباحث الذي لا يبحث عن " لماذا " بل يبحث في " كيف " تحدث هذه الظاهرة أو تلك.

ويمثل القانون العلمي المرحلة النهائية لكل بحث علمي[١].

*** *** *** *** *** *** ***

يقول ابن سينا: " ثم رغبتُ في علم الطب، وصرت أقرأ الكتب المصنفة فيه. ثم بدأ فضلاء الطب يقرءون عليّ علمَ الطب، وتعهدتُ المرضى فانفتح عليّ من أبواب العلاجات المقتبَسة من التجرِبة ما يوصف "[٢].

ويقول: " وكان سلطان بخارى في ذلك الوقت نوح بن منصور، واتفق له مرض حار فيه الأطباء، وكان اسمي اشتهر بينهم بالتوفر على القراءة، فحضرت

---

١ - د. محمد مهران: المرجع السابق ص٢٢٩، ٢٣٠

٢ - القفطي: إخبار العلماء بأخبار الحكماء ١٩٠٨م ص٢٦٩، ٢٧٠

وشاركتهم في مداواته "[١]. وطالعتُ فهرست كتب الأوائل، وطلبت ما احتجت إليه ورأيت من الكتب ما لا يقع اسمه إلى كثير من الناس قط، ولا رأيته أيضاً من بَعد، فقرأت تلك الكتب.[٢]

ويقول أبو عبيد الجوزجاني: " أمر علاء الدولة الشيخَ بالاشتغال برصد الكواكب، فجاء عنه " ولآني آلاتها واستخدام صنّاعها ". وكان ابن سينا إذا وقع له كتاب مجدد ينظر فيه لا على الولاء، بل كان يقصد المواضع الصعبة منه والمسائل المشكلة، فينظر ما قاله مصنفه فيها فيتبين مرتبته في العلم ودرجته في الفهم. وبذلك حصل لابن سينا تجارب كثيرة فيما قرأه من المصنفات وباشره من المعالَجات "[٣].

ويقول ابن سينا: " خير العمل ما صدر عن خالص نية، وخير النية ما ينفرج عن جناب علم[٤]. وقد رأينا بالاختبار الطويل أن الطبيب هو كذا وكذا "[٥].

---

١ - القفطي: المصدر السابق ص٢٧١

٢ - القفطي: المصدر السابق ص٢٧١

٣ - القفطي: المصدر السابق ص٢٧٥، ٢٧٦، كارّا دي فو: ابن سينا. ترجمة عادل زعيتر. مراجعة محمد عبد الغني. بيروت ١٩٧٠م ص١٥٢، ابن أبي أصيبعة: الأنباء في طبقات الأطباء ص٤٤٠، ٤٥٧

٤ - ابن أبي اصيبعة: الأنباء في طبقات الأطباء ص٤٤٥

٥ - مجلة المقتطف. عدد يناير العام ١٩٢٦م ص٥١، وعبارة " بالاختبار الطويل " دالةٌ، بذاتها، أن حكم ابن سينا، كما توصيفه، من الأمور التي لم تصدر عنه عرَضاً، بل بعد دراسة قال فيها إنها " اختبار طويل " ما مهّد لأن تكون أحكامه أقرب إلى الصواب، نظراً لقيامها على شوط طويل من الممارسة على المستويين النظري والعملي.

لقد كان ابن سينا يحسن اكتشاف الروابط الدقيقة والمتعددة التي تضمن اتساع حقل المعرفة، ذلك الذي كان كبيراً، ومتسعاً، في أيامه، وقد كان الفكر والعمل، بالنسبة إليه، متلازمين تماماً.

وكان الرجل شغوفاً بالدقائق، لكنه في النظرة التأليفية الجامعة كان ذا جهد غير مسبوق، وكان يمضي في فن التحليل إلى ابعد الحدود بحسب ما تسمح له الأدوات الموجودة في زمانه، ما أهّله لأن يكون قادراً على فهم ما وراء الظاهرة، ذلك بقدر ما كان بارعاً في الحدس وعبقرياً فيه، بقدر ما كان نافذ الملاحظة ممعناً في التدقيق رحب الآفاق.

جعل ابن سينا للتجربة مكاناً متميزاً في دراساته، وكان كثير اللجوء إليها، سواء في مجال الطب أو في غيره من مجالات العلوم التي قام بدراستها وممارستها، فكان يلجأ إلى كل ذلك ما أوصله إلى ملاحظات دقيقة.

وبقدر إيمانه بـ " معقولية " الطبيعة، كان ابن سينا يرفض التنجيم رغم اعتماد كثير غيره عليه خاصة بمجال الكيمياء، وكان الرجل يعوّض ذلك بدراساته المعتمِدة على العقل والتجريب.

كان ابن سينا يناقش من سبقه من الأطباء والعلماء، حتى القدامى منهم، وكان يشير إلى ذلك، في غير موضع، بقوله " أما الحكيم الفاضل جالينوس فقد قال. ونحن نقول ". وهكذا استطاع ابن سينا، من تجربته الخاصة، أن يصل إلى استنتاجات علمية تخالف سابقيه[١].

---

١ – أمير الأطباء ابن سينا، نشرة تونسية العام ١٩٨٠م مواضع متفرقة

لقد نقد ابن سينا جالينوس، ما جعل المؤرخين يطلقون عليه، ابن سينا، لقب " جالينوس العرب " من حيث إنه أضاف، كجالينوس، الكثير من ملاحظاته وتجاربه الشخصية إلى علم الطب[١].

يقول ابن سينا: " قال ديسقوريدس كذا وكذا. وهذه الصفة ليست صفة ما نعرفه نحن "[٢].

ويقول: " الأدوية تتعرف قواها من جانبين: طريق القياس، وطريق التجربة. والتجربة إنما تهدي إلى معرفة قوة الدواء بالثقة بعد مراعاة شرائط ". ويقول: " والثالث، أن يكون الدواء قد جُرّب على المتضادة ". ويقول: " لو جربناه على وجه بارد...، وإذا جربناه... إلا بعد أن يُعلم ". ويقول: " والسابع، أن تكون التجربة على بدن الإنسان، فإنه إنْ جُرب على بدن غير الإنسان جاز أن يختلف ". ويقول: " فإذا قال الأطباء إنّ دواء كذا...، فلا يجب أن يفهموا ". ويقول: " نريد أن نتكلم على طبائع الأدوية المفردة المعروفة عندنا، والتي هي قريبة من أن تمكننا معرفتها، إذا نتتبع أثرها تفقداً للعلاقات. ونهمل ذكر أدوية ليست نقف منها إلا على الأسامي فقط ". ويقول: " ليس لشيءٍ من العظام حس إلا الأسنان، فإن جالينوس، بل التجربة تشهد ". ويقول: " فهذا ما حضرَنا من أمر فقار العنق ". ويقول: " وقد علمت أن... و: ويقول بعض المتحذلقين... و: اعلمْ أن الفعل الطبيعي. و: لا ينبغي أن يوثق بطرق الاستدلال من أحوال البول إلا بعد مراعاة شرائط. و: قالوا لم

١- علية حنفي حسنين: تحقيق فصل الدواء من كتاب القانون. مخطوط ماجستير بآداب عين شمس العام ١٩٧١م المقدمة

٢- ابن سينا: القانون في الطب. الكتاب الثاني ص٢٢٩

نر بول مريض قط يوافق رائحته، ونقول. و: قال جماعة من الفضلاء. و: مما جُرّب فيه. و: بطلان البصر قد يقع من أسباب... فلتنظر. و: من الحبوب المجرَّبة "[١].

ثم يقول: " هذا ضربٌ من الاحتجاج الخطأ، والمعول على التجربة "[٢].

وسنراه، ابن سينا، يسلك مسلك العالِم الذي يعتمد على الملاحظة وإجراء التجارب[٣].

*** *** ***

١- ابن سينا: القانون في الطب. الكتاب الأول ص١٣، ١٤، ٤٥، الكتاب الثاني ص١١٤، ١١٥، ١٢٢، ٢٨٠

٢- ابن سينا: المصدر السابق. الكتاب الأول ص٥٢، ٥٨، ٧١، ٧٥، الكتاب الثالث ص٣٤٣، ٣٥٣، ٣٥٥، الكتاب الرابع ص٨٠

٣- د. محمد عاطف العراقي: مذاهب فلاسفة المشرق. دار المعارف. مصر ١٩٧٦م ط٥ ص٨٩: ٩١ وما بعدها

obeikandl.com