

التجربة معيار العلم

الاسئلة المحتمل ورودها

- هل التجربة هي معيار العلم؟
- هل لاعتبار البحث والدراسة علماً يجب إستعمال المنهج التجريبي؟
- هل يوجد مقياس واحد للعلم أم توجد عدة مقاييس أخرى؟

1) المقدمة:

يهتم العلم بدراسة الظواهر الطبيعة عن طريق مسائل يدرس من خلالها الأسباب القريبة والبعيدة المؤدية إلى هذه الظاهرة ولطالما كان يستعمل في هذا المنهج التجريبي الذي يعتبر أحد طرق البحث العلمي يتكون من ثلاث خطوات الملاحظة والفرضية والتجربة وقد قام العلماء باستعماله لذلك ظهر جدل حول إن كان المنهج التجريبي هو المعيار والمقياس الوحيد لتصنيف البحث والدراسات علمياً، مما أدى هذا وجود موقفين متعارضين الأول يرى أن التجربة هي العامل الأساسي لاعتبار العلم علماً وظهر رأي آخر يعارضه يرى بوجود معايير ومقاييس كثيرة تختلف على حسب الحالة المدروسة انطلاقاً من هذا وجب علينا طرح أسئِلة كالآتي: هل التجربة هي معيار العلم؟ هل لاعتبار البحث والدراسة علماً يجب إستعمال المنهج التجريبي؟

2) الموقف الأول:

يرى أنصار الأطروحة الأولى أن معيار العلم هو التجربة وهذا راجع لمنطقيتها ولما حققتهم النتائج بعد القرن السابع عشر وأيضا لأن التجربة مرنة خاضت في مختلف العلوم وأهم من دافع عن هذا هم «غاستون باشلار» «كلود برنارد» وكانت حججهم كالآتي

حيث يقول «غاستون باشلار» «المعرفة التي لا تبنى على التجربة هي ليست علم بل جهل» تبقى التجربة التي هي ضمن المنهج التجريبي هي معيار أساسي للعلم وهذا بسبب النتائج التي حققها المنهج التجريبي في مختلف المجالات والتي بها فرض نفسه وكان سبب النهضة الأوروبية بعدما كانت تعيش الجهل والظلام قيود الكنيسة والتفكير الميتافيزيقي من حوالي القرن الخامس إلى حوالي القرن الخامس عشر إذ كانت حالة جمود علمي وقبل ظهور المنهج التجريبي لم تكن هناك انتاجات مادية عظيمة تذكر مثل النووي والاقمار الصناعية والطائرات الحربية ووسائل النقل والاتصال ولكن بعد ظهور فكرة التجربة عاشت أوروبا الإزدهار

بالإضافة إلى ذلك فإن المنهج التجريبي مرن يصلح مع أغلب المجالات ودليل هذا التطور العلمي التي حققها هذا المنهج في مختلف المجالات والميادين فعلى سبيل المثال طبق في المادة الجامدة وظهر علم الفيزياء والكيمياء الذي أعطى ملايين القوانين وطبق في نفس الإنسان مما جعل نظرية المنعكس الشرطي عند «واتسون» تظهر، وحتى نظرية اللاشعور عند «فرويد» وفي مجال التاريخ طبق وأصبح لدينا ما يسمى بعلم التاريخ الذي يسير وفق منهج معين من خلاله نستطيع معرفة صدق الحادثة التاريخية من كذبها، إذ يبدأ الباحث في جمع الأدلة المباشرة وغير المباشرة ثم يقوم بالنقد الداخلي والخارجي إلى أن يحللها ثم يركبها مع بعضها البعض محترما الترتيب الزمني لكي تظهر الحقيقة التاريخية، وأيضا في مجال المادة الحية فإن تجارب «كلود برنارد» تثبت مدى مصداقية هذا المنهج إذ من خلاله تعرفنا على حلول لكثير من الأمراض منها السكري أو الجمرة الخبيثة التي اكتشف حلها «لويس باستور»



حيث يقول «إن التجريب هو الوسيلة الوحيدة التي نمتلكها للتطلع عن الظواهر الخارجة عنا» والتجربة لها أنواع كثيرة ولكن قبل هذا نتحدث عن أنواع التجربة يجب أن نتحدث عن شروط التجريب والملاحظة فمن بين الشروط الضرورية أن تكون الملاحظة والتجربة موضوعيتين بقدر ما وأن تكون الملاحظة كاملة، وأن تكون التجربة شاملة لجميع العناصر المتصلة بالتجربة ثم ثالثاً استخدام الآلات والأجهزة ومراقبتها وصيانتها وحفظها من آثار الجو المحيطة بها، ثم رابعاً توفر بعض الصفات الخاصة لدى العالم نفسه أو المجرب كالصفات العقلية، حدة الذكاء والروح العلمية . القدرة على النقد والتمحيص والفطانة والنزاهة والتجرد، أما أنواع التجربة فتختلف التجربة باختلاف الظروف التي يوجد فيها العالم وتوجد فيها الظاهرة مما يجعل أساليب التجريب تختلف، كالتجربة المرتجلة مثلا حيث أرسلت «لكلود برنارد» سنة 1845 مادة من أمريكا تسمى (الكورار) ولم يكن العلماء يعرفون عنها اي شيء باستثناء أنها مادة سامة تقتل الحيوان بعد بضع ثواني، ولم يكن «كلورد برنارد» يعرف شيئا عنها، فلجأ إلى أسلوب التجربة المرتجلة فوضع كمية من الكورار تحت جلد الضفدعة فماتت بعد بضع دقائق ثم شرحها وأثناء التشريح جميع التغيرات التي حدثت على الخصائص العضوية، فوجد أن قلب الضفدعة لم تؤثر عليه هذه المادة وأن الكريات الدموية قد احتفظت بخصائصها، كما احتفظت العضلات بخاصية انقباضها، أما الخصائص التي تتميز بها الأعصاب فوجد أنها قد اختفت مع احتفاظ الجهاز العصبي بحالته الطبيعية التشريحية فبطلت عندئذ الحركات الإرادية والمنعكسة وبتكرار التجربة توصل إلى هذه النتيجة «إن الكورار يحدث الموت لأنه يتلف أعصاب الحركة دون أن يمس جميع وهي أعصاب الحس» وندرك من هذا أن التجربة المرتجلة تستخدم عندما يجهل العالم طبيعة الظاهرة التي يلاحظها وكذلك التجربة العلمية وهي التجربة التي هي محاولة التأكد من صدق فرص من الفروض العلمية التي توحي بها الظاهرة وكذلك التجربة غير المباشرة وهي التي تستخدم عندما لا يمكن إجراء التجريب بكيفية مباشرة ، فعندما يريد أحد الأطباء أن يجري تجربة ما على مدى نجاعة دواء ما . فإنه لا يستطيع اختبار هذا الدواء على الإنسان مباشرة فيتخذ وسيطا آخر . وتكثر هذه التجربة في البيولوجيا وفي علم الاجتماع والنفس لأن التجريب في العلوم الاجتماعية غير ممكن ،لا بكيفية مباشرة.

3) النقد:

صحيح أن المنهج التجريبي حقق نجاحات كثير في الكثير من المجالات ولكن هذ المنهج لا يصدق على كل المجالات ولا يمكن تعميمه فلا يصدق على الدراسات المتعلقة بالظواهر الاجتماعية لأن في هذه الحالة ندرس أحوال البشر والبشر لهم عواطف وميولات وكذلك نجد أن التجريب على بعض المواد أدى إلى نتائج سلبية مثل التجريب على المادة الحية والتشريح أدى إلى ظهور سرطانات وأوبئة.

4) الموقف الثاني:

يرى أنصار الأطروحة الثانية أن العلم يحتاج إلى معايير كثيرة وأكثر من مقياس واحد لأن الظواهر المراد دراستها ليست محصورة في جانب واحد بل يوجد تعدد وتنوع، مما يفرض علينا المرونة معها وعدم التمسك بمنهج واحد، واهم من دافع عن هذا هم «غاليلي» «برغسون» «وهنري بوانكاري»

المنهج التجريبي لا يمكن الاعتماد عليه لوحده كمعيار لأنه يعتمد على الاستقراء الناقص في وضع القوانين ولا يستعمل الاستقراء التام فإذا حدث وكانت هناك عناصر غير مشابهه للأولى التي جرب عليها قد يؤدي هذا إلى كوارث من الناحية المنطقية وهذا غير مقبول لأنه توجد قاعدة منطقية تقول أن كذب الجزء يجعل الكل كاذب ومنه يجب إضافة مناهج أخرى كي ندعم البحث العلمي إذ يقول «هنري بوانكاري» «نستطيع أن نسأل الطبيعة دائما لكنها لا تجيب في كل مرة بدقة لذلك نحن من نجيب في باقي الحالات»

نجد أيضا المنهج الانثروبولوجي وهو منهج يستعمل في دراسة الإنسان في الحاضر والماضي ومتابعة تطوراته، وقد ظهر في القرن التاسع عشر في جامعة اكسفورد في انجلترا وله أقسام أولها الطبيعية ثم الاجتماعية أي يدرس المجتمعات الريفية والحضارية والبدائية وثالثاً الثقافية وهي تدرس ابداعات البلدان ولباسهم وعاداتهم وتقاليدهم ثم اللغوية فهي تدرس اللغات واللهجات في مختلف العصور لدى الشعوب ومن فوائده تستعمله الدول التي تستعمر لأنه يعطيها كل الأمور المتعلقة بذلك المجتمع ويضبط قوانين موضوعية.

وكذلك المنهج الرياضي إذ يستعمل في الكثير من المجالات على سبيل المثال في الأجرام السماوية والأشياء الموجودة في الفضاء مثل الكواكب والنجوم ولا نستطيع استخدام المنهج التجريبي فيها لأنها ضخمة وبعيدة ونضطر لاستعمال الرياضيات لمعرفة حجمها وسرعتها ومجال دورانها من بعيد.

حيث نجد أن العالم الرياضي المتخصص في علم الفلك «لوفرييه» قام باكتشاف كوكب نبتون عن طريق حسابات رياضية وقد لاحظ العلماء انحراف لكوكب أورانوس في المجموعة الشمسية، انحراف غير خاضع لقانون الجاذبية وضع العالم «لوفرييه» فرض حيث قاموا بملاحظتها عن طريق المنظار الفلكي لرؤية الأجرام السماوية البعيدة وهذه الفرضية تقول أن هناك كوكب آخر مجهول يؤثر على هذا الكوكب وبعد مدة من الزمن اكتشفوا أن هذا الكوكب هو نبتون عن طريق حسابات رياضية دقيقة يقول «جاليلي» «الطبيعة كتبت قوانينها بلغة رياضية» ويقول كذلك «برغسون» «الرياضيات هي اللغة الوحيدة التي يجب أن يتكلم بها كل علم»

المنهج الاحصائي هو من مناهج البحث العلمي له طريقته الخاصة ويعتمد على جمع البيانات وعرضها وتحليلها بالارقام، وتستعمله الدولة قبل إطلاق قرار متعلقاً بالشعب، وهو نوعان احصائي مستعمل في العلوم الاجتماعية والقانونية وإحصاء استدلالي يستعمل في الإقتصاد والرياضيات، ومن أهم مراحله ومبادئه هي تحديد موضوع البحث أو الهدف، مثل دراسة ظاهرة الرشوة في الجزائر أو الهجرة غير الشرعية أو عدد الأرامل، ثم جمع بيانات الظاهرة مثل أسبابها ومكانها وشدتها، ثم نستطيع ترجمتها إلى شكل بياني مثل جدول أو منحنى ثم مقارنه هذه البيانات مع بعضها باستخراج نقاط الاختلاف والتشابه والمؤثرات الثانوية والأولية، ثم نحلل ونضع قانون ونتائج، ومن مميزاته هي استخراج نتائج قابلة للتعميم وبها نتنبأ بالمستقبل وهي غير قابلة للنقاش لأنها أعداد وقوانين مضبوطة عكس المنهج التجريبي.

3) النقد:

لقد أصاب أصحاب هذا الرأي في نواحي ولكنهم أخطئوا في الكثير من النواحي الأخرى، فلا نعتمد على المنهج الرياضي لأن المسلمات المستعملة فيه نسبية وغير مطلقة على سبيل المثال $\pi = 22 \div 7$ هو عدد غير دقيق إذ لا يساوي 3.14 فقط بل هناك عدد لا متناهٍ من الأعداد بعد الفاصلة وكذلك نجد أن تعدد المناهج يشتت ذهن الباحث وفي المنهج الانثروبولوجي والاحصائي تكون النتائج غير موضوعية لأن ذاتية الباحث تدخل في جمع البيانات وقد يميل إلى ما يحبه هو مما يجعل البحث غير حيادي وأيضا اغراضه قد تكون لا إنسانية خصوصاً في الحروب.

6) التركيب:

بعد دراسة مختلف الآراء التي جاءت في الموقفين ومناقشتهما رأينا أن الموقف الأول يعتقد بأن التجربة هي المعيار الوحيد للعلم والموقف الثاني يعتقد بأن هناك تعدد في المعايير العلمية ولكن من الأنسب والأصح هو أن نجمع بين الموقفين وذلك لأن المناهج تستعمل على حسب الحالة المدروسة، فإذا كنا في مواجهة ظاهرة مادية ملموسة وقابلة للتكميم والقياس ويمكن إدخالها للمخبر فإننا نلجأ إلى المنهج التجريبي لأنه في هذه الحالة يعطينا نتائج مضبوطة ودقيقة أما إذا كنا أمام حالات إجتماعية وعلاقة الفرد بغيره أو أمام الآفات الاجتماعية فإننا نلجأ إلى منهج الاحصاء الوصفي وإذا كنا أمام دراسة الإقتصاد والاموال فإننا نلجأ إلى الاحصاء الاستدلالي، وأمام الدراسات المتعلقة بتطور الإنسان نستعمل المنهج الانثروبولوجي والدراسات المتعلقة بالظواهر الفلكية البعيدة نستعمل المنهج الرياضي.

7) الخاتمة:

وفي الأخير نستنتج كحل للتساؤل المطروح في المقدمة أن العلم يستعمل أحياناً المنهج التجريبي وأحيانا أخرى يغير المنهج ويستعمل مناهج أخرى، لأن هذا يُحدد على حسب الظاهرة المدروسة، فمن ناحية لا يمكن إلغاء المنهج تجريبي لأنه مرن ويستعمل في مختلف الدراسات في النفس والتاريخ والمادة الحية والمادة الجامدة بمختلف أنواعها وقام بضبط ملايين القوانين وحقق نتائج عظيمة وساهم في النهضة الأوروبية، ومن ناحية أخرى لا يمكن إلغاء الموقف الثاني الذي ينادي بتعدد المناهج لأن المنهج التجريبي نفسه لا يصدق على كل الظواهر، ففي علم الفلك على سبيل المثال نستطيع أن نقوم بالملاحظة والفرضية ولكن لا نستطيع أن نخضع الكواكب للتجربة لأنها كبيرة وضخمة وبعيدة عنّا، لذلك فإن المنهج يُحدد على حسب الحالة ولا يمكن تعميم منهج واحد على كل الحالات.

