**التجريب**

**جدلية**

**نص السؤال :**

**يقول هنري بوانكاريه : « إن التجريب دون فكرة سابقة غير ممكن ... » أطروحة فاسدة وتقرر لديك الدفاع عنها فما عساك أن تفعل ؟**

**الإجابة النموذجية : طريقة استقصاء بالوضع   
  
طرح المشكلة :   
إن الفرضية هي تلك الفكرة المسبقة التي توحي بها الملاحظة للعالم ، فتكون بمثابة خطوة تمهيدية لوضع القانون العلمي ، أي الفكرة المؤقتة التي يسترشد بها المجرب في إقامته للتجربة . ولقد كان شائعا بين الفلاسفة والعلماء من أصحاب النزعة التجريبية أنه لم يبق للفرضية دور في البحث التجريبي إلا أنه ثمة موقف آخر يناقض ذلك متمثلا في موقف النزعة العقلية التي تؤكد على فعالية الفرضية و أنه لا يمكن الاستغناء عنها لهذا كان لزاما علينا أن نتساءل كيف يمكن الدفاع عن هذه الأطروحة؟ هل يمكن تأكيدها بأدلة قوية ؟ و بالتالي تبني موقف أنصارها ؟   
محاولة حل المشكلة :   
عرض منطق الأطروحة :  
يذهب أنصار الاتجاه العقلي إلى أن الفرضية كفكرة تسبق التجربة أمر ضروري في البحث التجريبي ومن أهم المناصرين للفرضية كخطوة تمهيدية في المنهج التجريبي الفيلسوف الفرنسي كلود برنار ( 1813 – 1878 ) و هو يصرح بقوله عنها « ينبغي بالضرورة أن نقوم بالتجريب مع الفكرة المتكونة من قبل» ويقول في موضع أخر « الفكرة هي مبدأ كل برهنة وكل اختراع و إليها ترجع كل مبادرة » وبالتالي نجد كلود برنار يعتبر الفرض العلمي خطوة من الخطوات الهامة في المنهج التجريبي إذ يصرح « إن الحادث يوحي بالفكرة والفكرة تقود إلى التجربة وتحكمها والتجربة تحكم بدورها على الفكرة » أما المسلمة المعتمدة في هذه الأطروحة هو أن " الإنسان يميل بطبعه إلى التفسير و التساؤل كلما شاهد ظاهرة غير عادية " وهو في هذا الصدد يقدم أحسن مثال يؤكد فيه عن قيمة الفرضية و ذلك في حديثه عن العالم التجريبي " فرانسوا هوبير" ، وهو يقول أن هذا العالم العظيم على الرغم من أنه كان أعمى فإنه ترك لنا تجارب رائعة كان يتصورها ثم يطلب من خادمه أن يجربها ،، ولم تكن عند خادمه هذا أي فكرة علمية ، فكان هوبير العقل الموجه الذي يقيم التجربة لكنه كان مضطرا إلى استعارة حواس غيره وكان الخادم يمثل الحواس السلبية التي تطبع العقل لتحقيق التجربة المقامة من أجل فكرة مسبقة . و بهذا المثال نكون قد أعطينا أكبر دليل على وجوب الفرضية وهي حجة منطقية تبين لنا أنه لا يمكن أن نتصور في تفسير الظواهر عدم وجود أفكار مسبقة و التي سنتأكد على صحتها أو خطئها بعد القيام بالتجربة .  
نقد خصوم الأطروحة :  
هذه الأطروحة لها خصوم وهم أنصار الفلسفة التجريبية و الذين يقرون بأن الحقيقة موجودة في الطبيعة و الوصول إليها لا يأتي إلا عن طريق الحواس أي أن الذهن غير قادر على أن يقودنا إلى حقيقة علمية . والفروض جزء من التخمينات العقلية لهذا نجد هذا الاتجاه يحاربها بكل شدة ؛ حيث نجد على رأس هؤلاء الفيلسوف الإنجليزي جون ستيوارت مل ( 1806 - 1873 ) الذي يقول فيها « إن الفرضية قفزة في المجهول وطريق نحو التخمين ، ولهذا يجب علينا أن نتجاوز هذا العائق وننتقل مباشرة من الملاحظة إلى التجربة »وقد وضع من أجل ذلك قواعد سماها بقواعد الاستقراء متمثلة في : ( قاعدة الاتفاق أو التلازم في الحضور \_ قاعدة الاختلاف أو التلازم في الغياب – قاعدة البواقي – قاعدة التلازم في التغير أو التغير النسبي ) وهذه القواعد حسب " مل " تغني البحث العلمي عن الفروض العلمية . ومنه فالفرضية حسب النزعة التجريبية تبعد المسار العلمي عن منهجه الدقيق لاعتمادها على الخيال والتخمين المعرض للشك في النتائج – لأنها تشكل الخطوة الأولى لتأسيس القانون العلمي بعد أن تحقق بالتجربة – هذا الذي دفع من قبل العالم نيوتن يصرح ب : « أنا لا أصطنع الفروض » كما نجد "ما جندي" يرد على تلميذه كلود برنار : «اترك عباءتك ، و خيالك عند باب المخبر » . لكن هذا الموقف ( موقف الخصوم ) تعرض لعدة انتقادات أهمها :  
- أما عن التعرض للإطار العقلي للفرض العلمي ؛ فالنزعة التجريبية قبلت المنهج الاستقرائي وقواعده لكنها تناست أن هذه المصادر هي نفسها من صنع العقل مثلها مثل الفرض أليس من التناقض أن نرفض هذا ونقبل بذاك .  
- كما أننا لو استغنينا عن مشروع الافتراض للحقيقة العلمية علينا أن نتخلى أيضا عن خطوة القانون العلمي – هو مرحلة تأتي بعد التجربة للتحقق من الفرضية العلمية - المرحلة الضرورية لتحرير القواعد العلمية فكلاهما – الفرض ، القانون العلمي – مصدران عقليان ضروريان في البحث العلمي عدمهما في المنهج التجريبي بتر لكل الحقيقة العلمية .  
- كما أن عقل العالم أثناء البحث ينبغي أن يكون فعالا ، وهو ما تغفله قواعد "جون ستيوارت مل "التي تهمل العقل و نشاطه في البحث رغم أنه الأداة الحقيقية لكشف العلاقات بين الظواهر عن طريق وضع الفروض ، فدور الفرض يكمن في تخيل ما لا يظهر بشكل محسوس .  
- كما أننا يجب أن نرد على "جون ستيوارت مل" بقولنا أنه إذا أردنا أن ننطلق من الملاحظة إلى التجربة بالقفز وتجاهل الفرضية فنحن مضطرين لتحليل الملاحظة المجهزة تحليلا عقليا و خاصة إذا كان هذا التحليل متعلق بعالم يتصف بالروح العلمية . يستطيع بها أن يتجاوز تخميناته الخاطئة ويصل إلى تأسيس أصيل لنظريته العلمية مستعملا الفرض العلمي لا متجاوزا له .  
- أما" نيوتن " ( 1642 – 1727 )لم يقم برفض كل أنواع الفرضيات بل قام برفض نوع واحد وهو المتعلق بالافتراضات ذات الطرح الميتافيزيقي ، أما الواقعية منها سواء كانت علية ، وصفية ، أو صورية فهي في رأيه ضرورية للوصول إلى الحقيقة . فهو نفسه استخدم الفرض العلمي في أبحاثة التي أوصلته إلى صياغة نظريته حول الجاذبية .  
الدفاع عن الأطروحة بحجج شخصية شكلا ومضمونا :   
إن هذه الانتقادات هي التي تدفعنا إلى الدفاع مرة أخرى عن الأطروحة القائلة : « إن التجريب دون فكرة سابقة غير ممكن ... » ، ولكن بحجج وأدلة جديدة تنسجم مع ما ذهب إليه كلود برنار أهمها :   
- يؤكد الفيلسوف الرياضي " بوانكاريه " ( 1854 – 1912 ) وهو يعتبر خير مدافع عن دور الفرضية لأن غيابها حسبه يجعل كل تجربة عقيمة ، «ذلك لأن الملاحظة الخالصة و التجربة الساذجة لا تكفيان لبناء العلم » مما يدل على أن الفكرة التي يسترشد بها العالم في بحثه تكون من بناء العقل وليس بتأثير من الأشياء الملاحظة وهذا ما جعل بوانكاريه يقول أيضا « إن كومة الحجارة ليست بيتا فكذلك تجميع الحوادث ليس علما »   
- إن الكشف العلمي يرجع إلى تأثير العقل أكثر مما يرجع إلى تأثير الأشياء يقول " ويوال " : « إن الحوادث تتقدم إلى الفكر بدون رابطة إلى أن يحي الفكر المبدع .» والفرض علمي تأويل من التأويلات العقلية .  
- إن العقل لا يستقبل كل ما يقع في الطبيعة استقبالا سلبيا على نحو ما تصنع الآلة ، فهو يعمل على إنطاقها مكتشفا العلاقات الخفية ؛ بل نجد التفكير العلمي في عصرنا المعاصر لم يعد يهمه اكتشاف العلل أو الأسباب بقدر ما هو اكتشاف العلاقات الثابتة بين الظواهر ؛ والفرض العلمي تمهيد ملائم لهذه الاكتشافات ، ومنه فليس الحادث الأخرس هو الذي يهب الفرض كما تهب النار الفرض كما تهب النار ؛ لأن الفرض من قبيل الخيال ومن قبيل واقع غير الواقع المحسوس ، ألم يلاحظ أحد الفلكيين مرة ، الكوكب "نبتون" قبل " لوفيري " ؟ ولكنه ، لم يصل إلى ما وصل إليه " لوفيري " ، لأن ملاحظته العابرة لم تسبق فكرة أو فرض .  
- لقد أحدثت فلسفة العلوم ( الابستملوجيا ) تحسينات على الفرض – خاصة بعد جملة الاعتراضات التي تلقاها من النزعة التجريبية - ومنها : أنها وضعت لها ثلاثة شروط ( الشرط الأول يتمثل : أن يكون الفرض منبثقا من الملاحظة ، الشرط الثاني يتمثل : ألا يناقض الفرض ظواهر مؤكدة تثبت صحتها ، أما الشرط الأخير يتمثل : أن يكون الفرض كافلا بتفسير جميع الحوادث المشاهدة ) ، كما أنه حسب "عبد الرحمان بدوي " (1917 - 2002) لا نستطيع الاعتماد على العوامل الخارجية لتنشئة الفرضية لأنها برأيه « ... مجرد فرص ومناسبات لوضع الفرض ... » بل حسبه أيضا يعتبر العوامل الخارجية مشتركة بين جميع الناس ولو كان الفرض مرهونا بها لصار جميع الناس علماء وهذا أمر لا يثبته الواقع فالتفاحة التي شاهدها نيوتن شاهدها قبله الكثير لكن لا أحد منهم توصل إلى قانون الجاذبية . ولهذا نجد عبد الرحمان بدوي يركز على العوامل الباطنية ؛ «... أي على الأفكار التي تثيرها الظواهر الخارجية في نفس المشاهد ...»  
- ومع ذلك ، يبقى الفرض أكثر المساعي فتنة وفعالية ، بل المسعى الأساسي الذي يعطي المعرفة العلمية خصبها سواء كانت صحته مثبتة أو غير مثبتة ، لأن الفرض الذي لا تثبت صحته يساعد بعد فشله على توجيه الذهن وجهة أخرى وبذلك يساهم في إنشاء الفرض من جديد ؛ فالفكرة إذن منبع رائع للإبداع مولد للتفكير في مسائل جديدة لا يمكن للملاحظة الحسية أن تنتبه لها بدون الفرض العلمي .  
حل المشكلة :  
نستنتج في الأخير أنه لا يمكن بأي حال من الأحوال إنكار دور الفرضية أو استبعاد آثارها من مجال التفكير عامة ، لأنها من جهة أمر عفوي يندفع إليه العقل الإنساني بطبيعته ، ومن جهة أخرى وهذه هي الصعوبة ، تعتبر أمرا تابعا لعبقرية العالم وشعوره الخالص وقديما تنبه العالم المسلم الحسن بن الهيثم ( 965 - 1039 ) - قبل كلود برنار \_ في مطلع القرن الحادي عشر بقوله عن ضرورة الفرضية « إني لا أصل إلى الحق من آراء يكون عنصرها الأمور الحسية و صورتها الأمور العقلية » ومعنى هذا أنه لكي ينتقل من المحسوس إلى المعقول ، لابد أن ينطلق من ظواهر تقوم عليها الفروض ، ثم من هذه القوانين التي هي صورة الظواهر الحسية .وهذا ما يأخذنا في نهاية المطاف التأكيد على مشروعية الدفاع وبالتالي صحة أطروحتنا .**

**تطبيق المنهج التجريبي**

**جدلية**

**هل التجريب على الكائن الحي ممكن أم مستحيل؟.**

**طرح المشكلة :**

**البيولوجيا من جهة المفهوم والماهية هي العلم الذي يدرس الكائنات الحية وبخاصة الإنسان وهي مجموعة من البحوث تضرب بجذورها إلى القرن التاسع عشر وترتبط ارتباطا عضويا بمؤسسها الفرنسي كلود برنارد فإذا علمنا أن من خصائص الكائنات الحية النمو والتغذية والتكاثر وأن التجريب من مميزات العلم فالمشكلة المطروحة:- هل التجريب ممكن عند دراسة الكائن الحي؟.**

**محاولة حل المشكلة :**

**عرض الموقف الأول: يرى أنصار هذا الرأي أنه "لا يمكن تطبيق المنهج التجريبي عند دراسة الكائن الحي وبخاصة الإنسان" لأن من مميزات الكائن الحي لا تساعد على تطبيق المنهجية التجريبية فهي على هذا النحو محكوم عليها بالفشل . قدم أنصار هذا الرأي مجموعة من الحجج أهمها أن الكائن الحي وحدة متشابكة كلية كل عضو هو في النهاية جزء من كل متكامل وبالنظر إلى أن الملاحظة العلمية تتطلب وجود عينة أي جزء من الموضوع المدروس وبما أن العزل والفصل يؤدي إما إلى الموت أو إتلاف العضو أو العينة المعزولة كان معنى ذلك استحالة التجريب وبالنظر إلى استحالة الملاحظة وفي هذا السياق قال كومني: " إن سائر أجزاء الكائن الحي مترابطة فيما بينها فهي لا تستطيع الحركة إلا بمقدار ما تتحرك كلها معا، والرغبة في فصل جزء من الكتلة معناه نقله إلى نظام الذوات الميتة ومعناه تبديل ماهيته تبديلا تاما". والحقيقة أنه تضاف إلى هذا العائق مشكلة أخرى ووهي عدم القدرة على تعميم النتائج لأن الكائن الحي يتميز بالفردية، وعند أنصار هذا الرأي لا تجد كائنا حيا طابق الآخر وهذا ما أكده الباحث آغاسير الذي جمع 2700 صفحة ولم يجد أي تشابه بين أفراد العينة وفي هذا السياق قال ليبنتز: " لا يوجد شيئان متشابهان" وحاصل المعنى أن غياب التعميم يؤدي بالضرورة إلى استحالة التجريب غير أن أبرز نقطة ركزوا عليها قولهم الكائن الحي وقصدوا الإنسان لا يخضع لمبدأ الحتمية أو النسبية لأن سلوك الإنسان تميز بالإرادة والحرية فالإنسان هو الحرية، ومنه لا يستطيع العلماء توقع ما سيحدث أو توفير الشروط الضرورية والخلاصة استحالة الدراسة التجريبية وهذا ما خلص إليه بونوف فقال: "إن البيولوجيا التحليلية تعطي عمليا موضوع دراستها". والحقيقة أن هذه العوامل الموضوعية مرتبطة بالعوائق الذاتية كتحريم بعض الديانات والمعتقدات إجراء التجارب على الإنسان أو الحيوان كما هو حاصل في الهند من تحريم المساس بالبقر بوصفه كائن مقدسا.**

**النقد: ما يعاب على أنصار هذا الرأي أنهم أخلطوا بين الحقائق والعوائق ومعنى ذلك أن حججهم مجرد عوائق يمكن التغلب عليها.**

**عرض الموقف الثاني: يرى أنصار هذا الرأي "أن الدراسة التجريبية على الكائن الحي مشروعة ومقبولة وممكنة التطبيق" ومما زاد في هذا الاعتقاد وتأكيده هو التقدم في وسائل البحث والتطور التقني بصورة عامة عن طريق المخبر وما يتوفر عليه من أجهزة، لقد أصبح بالإمكان فصل أو عزل أي عضو والإبقاء على حياته واستمرار نشاطه دون الحاجة إلى فصله كليا، ومثال ذلك دراسة قلب الإنسان دون الحاجة إلى فصله كليا ومن ثمة أمكن أن نلاحظ أو نجرب على عينة قد تكون نسيجا أو خلية. ويرد أنصار هذا الرأي أن التحجج بفكرة الفردية لا معنى له لأن هناك خلط بين مفهوم المطابقة والمشابهة فإذا كان التطابق غير ممكن فإن التشابه ممكن ولهذا يتم تقسيم الكائنات الحية إلى أنواع وأجناس مما يدل على وجود قواسم مشتركة ومنه التعميم ممكن، لأن الذي يصدق على عينة يصدق بالضرورة على البقية لاشتراكها في نفس الخصائص والمميزات وهذا الذي دفع جون استوارث مل إلى تطبيق قواعد الاستقراء والدفاع عنه، ويعتقد أنصار هذا الرأي أن التحجج بفكرة وجود الحتمية أو النسبية لا مبرر له لأن بحوث الذرة رغم عدم توفر خاصية الحتمية هي من أكبر البحوث العلمية. يقول فاندروك: " كلما عرفنا الكائن الحي كلما أصبحت فكرة التطور بديهية فيتحتم علينا تفسير ظواهر المادة الحية كما نفسر ظواهر المادة الجامدة تماما". وقال كلود برنارد: " بفضل التجريب فقط يمكننا في ظواهر الأجسام الحية على غرار ظواهر الأجسام الجامدة أن نتوصل إلى معرفة بشروطها ومن ثمة السيطرة عليها". ومن الأمثلة الواقعية التي تدل على نجاح التجريب في البيولوجيا البحوث التي قام بها وليام جيمس ولانج في الانفعال وبحوث ريبو في الذاكرة.**

**النقد: قدم أنصار هذا الرأي مجموعة من الحلول لكنها تظل غير كافية بالنظر إلى العوائق التي تعترض البيولوجيا.**

**التركيب: تحدث أنصار الرأي الأول عن غياب التجريب بل استحالته وعندما ننظر إلى المسألة من زاويتين**

**واقعية وعقلية نلاحظ تهافت الفلاسفة وعدم انسجام أطروحتهم سواء من حيث الفكرة والموقف أو من حيث البناء والحجج. إن بحوث الاستنساخ دليل قوي على وجود التجريب وفي مقابل ذلك لا يمكن تطبيق المنهجية التجريبية واستعارتها كاملة بل يجب مراعاة خصوصيات الكائن الحي وهذا ما أكده كلود برنارد بقوله: " يجب على البيولوجيا استعارة المنهج التجريبي من العلوم الفيزيائية والكيميائية مع الاحتفاظ بخصوصيتها:**

**حل المشكلة : وأخيرا ورغم أن البيولوجيا على غرار العلوم التي تأسست مع مطلع العصر الحديث لم تستطع أن تؤسس لنفسها مكانة بين العلوم المختلفة.**

**العلوم التجريبية والعلوم البيولوجية  
  
جدلية**

**نص المقال: هل يمكن دراسة المادة الحية دراسة علمية ؟**

**I. المقدمة:**

**مما لاشك فيه أن المعارف التي تطمح إلى تطبيق المنهج التجريبي، تريد من وراء ذلك الالتحاق بركب العلوم وبلوغ مراتبها، وهو المنهج الذي استخدمته أصلا العلوم التجريبية في المادة الجامدة كالفيزياء والكيمياء، والذي كان وراء نجاحها وازدهارها، وليس بالغريب أن بعض العلوم كعلوم المادة الحية أو البيولوجيا تحاول تقليد علوم المادة الجامدة في تطبيق المنهج التجريبي. لكن إذا كانت التجربة هي المقياس الأساسي لجعل العلم علما، فالمشكل المطروح: هل يمكن تطبيق المنهج التجريبي على الكائن الحي ؟**

**II. التوسيع:**

**ـ الرأي الأول: يرى أنصار هذا الرأي أنه لا يمكن تطبيق المنهج التجريبي عند دراسة الكائن الحي وقد قدم أنصار هذا الرأي مجموعة من الحجج أهمها أن الكائن الحي وحدة متشابكة كلية، فكل عضو هو في النهاية جزء من كل متكامل، وبالنظر إلى أن الملاحظة العلمية تتطلب وجود عينة أي جزء من الموضوع المدروس، وبما أن العزل والفصل يؤدي إما إلى الموت أو إتلاف العضو أو العينة المعزولة كان معنى ذلك استحالة التجريب وفي هذا السياق قال كوفيي: " إن سائر أجزاء الكائن الحي مترابطة فيما بينها فهي لا تستطيع الحركة إلا بمقدار ما تتحرك كلها معا، والرغبة في فصل جزء من الكتلة معناه نقله إلى نظام الذوات الميتة ومعناه تبديل ماهيته تبديلا تاما". كما أنه لم يتردد أحد البيولوجيين المعاصرين بونوف في تصريحه عندما قال: "ليس من الغريب إطلاقا إثبات أن البيولوجيا التحليلية الخالصة تقضي عمليا على موضوع دراستها". أي على وحدة العضوية. والحقيقة أن هذه العوامل الموضوعية مرتبطة بالعوائق الذاتية كتحريم بعض الديانات والمعتقدات إجراء التجارب على الإنسان أو الحيوان كما هو حاصل في الهند من تحريم المساس بالبقر بوصفه كائن مقدسا.**

**نقد: بالفعل تطبيق المنهج التجريبي على المادة الحية تتخلله صعوبات معينة، لكن هذه الصعوبات بدأت تقل وتخف مع تقدم المنهج وتطور وسائل الملاحظة والتجريب، مما ساعد العلماء على اكتشاف خفايا عالم الكائنات الحية وتجاوز صعوبة التجريب.**

**ـ الرأي الثاني : يرى أنصار هذا الرأي أن الدراسة التجريبية على الكائن الحي مشروعة ومقبولة وممكنة التطبيق، ومما زاد في هذا الاعتقاد وتأكيده هو التقدم في وسائل البحث والتطور التقني بصورة عامة عن طريق المخبر وما يتوفر عليه من أجهزة، لقد أصبح بالإمكان فصل أو عزل أي عضو والإبقاء على حياته واستمرار نشاطه دون الحاجة إلى فصله كليا، فلقد توصل الطب اليوم بفضل مناهج الفيزياء والكيمياء إلى تذليل صعوبات كالمحافظة على حياة بعض الأعضاء خارج العضوية كالقلب، وكالتصوير بالأشعة. ولقد كان "كلود بيرنار" من الرواد في التأسيس للعمل التجريبي في المادة الحية، حيث قال: " لا بد لعلم البيولوجيا أن يأخذ من العلوم الفيزيائية الكيميائية المنهج التجريبي، ولكن مع الاحتفاظ بحوادثه الخاصة وقوانينه الخاصة" حيث عرف كيف يستثمر طريقة التجريب في المادة الجامدة، وتكييفها في دراسة المادة الحية، لكن مع الحفاظ على طبيعتها وخصوصيتها، وبفضل تطبيق هذا المنهج التجريبي صحح " لويس باستور " الفكرة القائلة بالنشوء العفوي للجراثيم مثبتا بأن هذه الجراثيم منشؤها في الهواء.**

**نقد: بالفعل تطبيق المنهج التجريبي في ميدان البيولوجيا قد تطور كثيرا بالمقارنة مع ما كان عليه، وليس معنى هذا أنه تجاوز كل القيود التي تحيط به. حيث مازالت الدراسة التجريبية على المادة الحية تنطوي على مشاكل وتثير تساؤلات.**

**التركيب:**

**في الحقيقة هناك إمكانية لتطبيق المنهج التجريبي على الظواهر الحية، لكن هذا يتوقف على معرفة طبيعة هذه الظواهر وخصائصها، والقوانين التي تحكمها، وما يظهر من عوائق من حين لآخر في ميدان البحث، فهذا لا يعود إلى الظاهرة، بل يرد إلى قصور وسائل البحث. وخير دليل على ذلك بحوث الاستنساخ فهذه البحوث تؤكد على إمكانية تطبيق المنهج التجريبي على المادة الحية، ولكن عند التطبيق يجب مراعاة خصوصية وطبيعة الكائن الحي.**

**III. خاتمة:**

**في الأخير يمكن أن نؤكد أن المنهج التجريبي هو المقياس المثالي لكل بحث يريد لنفسه أن يكون علميا أي موضوعيا تحترمه كل العقول البشرية، لكن العمل بهذا المقياس في ميدان الظواهر الحية يحتاج إلى معرفة خصائص وطبيعة هذه الظواهر من جهة وتهذيب مستمر من جهة أخرى، ولعل استمرار هذا التهذيب الميداني هو الذي مكن العلماء من فتح فن جديد يعرف بـ " أخلاقيات البيولوجيا ".**

**المنهج التجريبي والبيولوجيا**

**جدلية**

**إلى أي مدى يمكن تطبيق المنهج التجريبي في البيولوجيا ؟**

**المقدمة:**

**إن التقدم الهائل والدقة الفائقة التي حققها المنهج التجريبي في علوم المادة الجامدة أغرى جميع العلماء في مختلف العلوم لتطبيق نفس المنهج في علومهم علهم يصلون بها إلى ما وصل إليه التجريب بعلم الفيزياء من دقة وتقدم ، لذلك عندما وضع العالم والفيلسوف الفرنسي كلود برنارد أسس العلم الذي يدرس المادة الحية في كتابه المدخل إلى علم الطب التجريبي 1813ـ 1878 وسماه البيولوجيا دعى إلى تطبيق المنهج التجريبي عليه ولكن هل نستطيع عمليا أن نطبق هذا المنهج في البيولوجيا والى أي مدى يمكن إخضاع الظاهرة الحية لشروط المادة الجامدة ؟   
التحليل:   
الأطروحة الأولى:**

**يرى بعض العلماء أنه من الصعب جدا تطبيق المنهج التجريبي في البيولوجيا ،أن هذه الصعوبات تعود في مجملها إلى الأسباب التالية : طبيعة المادة الحية وخصائصها فالظاهرة الحية تختلف عن المادة الجامدة ، وفأر المختبر يختلف عن قطعة حديد وذلك أن الظاهرة الحية تتصف بخصائص كثيرة من أهمها صفة الحركة والتغير والنمو والتغذية والتنفس والعرق و الإطراح والتكاثر...الخ ،كما أن اختلاف كل عضو في الكائن الحي وتخصص وظيفة كل عضو وتكامل عمل الأعضاء وتعقده وصعوبة عزل الأعضاء عن بعضها كل ذلك يجعل التجريب في البيولوجيا صعبا بالإضافة إلى صفة الحياة "أي جملة الوظائف التي تقاوم الموت ....لأنها الروح التي تميز الكائن الحي والتي تجعل أي خطأ أو إهمال يؤدي إلى فقدانها ، إلى جانب هذه الصعوبات هناك صعوبة كبيرة في اصطناع الظاهرة الحية وصعوبة تكرارها فكيف يقوم التجريب إذا كانت التجربة بالتعريف هي اصطناع الظاهرة وتكرارها وصعوبة أخرى تكمن في عدم القدرة على تعميم نتائج أي تجربة في البيولوجيا وهذا للفردية التي يتصف بها كل كائن حي ، يقول لايبينتز ،" لايوجد فردان متشابهان " فما يصدق على فأر المختبر لا يصدق على الفئران ، فما هي ضرورة تجربة فردية لانستطيع تعميم نتائجها ويضاف إلى كل هذه الصعاب مجموعة الموانع الدينية والخلقية والقانونية التي تحرم وتمنع التجريب على الأحياء .   
مناقشة : هل هذا يعني أنه من المستحيل تطبيق التجريب في البيولوجيا أم هو مجرد صعوبة يمكن تجاوزها ؟ وهل على العلماء أن يكفوا عن التجريب ويبحثو عن منهج أخر .   
الأطروحة الثانية:**

**يقول غوبلو " لاشيء مستحيل في العلم" إن إصرار علماء البيولوجيا على اتخاذ التجريب منهجا علميا لهم جعلهم يتحدون كل الصعاب يقول بارنا رد ( على البيولوجيا أن تعتمد على منهج العلوم الفيزيائية مع الاحتفاظ بشروط المادة الحية وقوانينها) نعم انه تجريب على مقاس الظاهرة الحية يتجاوز كل العوائق مستعينا بالكثير من المعطيات الحديثة التي ساعدت على تحقيق المنهج التجريبي في البيولوجيا وأهمها التقدم الكبير لوسائل التجريب والتطور الهائل للأجهزة الإلكترونية التي تمكن من إجراء التجارب دون إيقاع أي أذى بالكائن الحي ( كجهاز الراديو الإيكو غراف) بالإضافة إلى اكتشاف الكثير من العلوم المساعدة للبيولوجيا مثل : علم الوراثة ،علم التشريح ،علم الخلية ...و أيضا تطور الوعي الإنساني عموما الذي سمح بالتشريح والتجريب في البيولوجيا إلى الحد الذي جعل بعض الأفراد يهبون أجسامهم و أعضائهم بعد وفاتهم لمراكز البحث العلمي للتجريب عليها بل و الاستفادة منها إذا أمكن .  
 النقـــد : يجب أن لا نبالغ في إباحة التجريب في البيولوجيا فتستبيح ما هو محرم دينيا وما هو محظور أخلاقيا وممنوع قانونيا .... الاستنساخ وتهجين النسل إن في ذلك انتهاك فاضح لشرع الله في خلقه وما إجراء التجارب الطبية على الحيوانات لتجريب الأدوية إلا تعبير عن أنانية الإنسان وهذا مرفوض أخلاقيا ، ويمنع القانون الدولي إجراء التجارب على الإنسان سواء عن طريق الجسد أو النفس مهما كان جنسه ووضعه تقديسا للإنسانية ونعني هنا ما جرى من تجارب على أسرى الحربين العالميتين.  
التركيب: إذا كان لابد من التجريب في البيولوجيا يجب الأخذ بعين الاعتبار طبيعة وخصائص الكائن الحي .**

**الخاتمة : هكذا نرى أن التجريب إذا كان ممكنا أو سهلا في علوم المادة الجامدة فإنه صعب وغير ميسور في علو المادة الحية .... وسيكون شبه مستحيل في العلوم الإنسانية .**

**المنهج التجريبي**

**جدلية**

**هل يمكن إخضاع المادة الحية للمنهج التجريبي على غرار المادة الجامدة ؟**

**- طرح المشكلة :تختلف المادة الحية عن الجامدة من حيث طبيعتها المعقدة ، الأمر الذي جعل البعض يؤمن إن تطبيق خطوات المنهج التجربيي عليها بنفس الكيفية المطبقة في المادة الجامدة متعذرا ، و يعتقد آخرون ان المادة الحية كالجامدة من حيث مكوناتها مما يسمح بإمكانية إخضاعها للدراسة التجريبية ، فهل يمكن فعلا تطبيق المنهج التجريبي على المادة الحية على غرار المادة الجامدة ؟  
محاولة حل المشكلة :  
- الأطروحة الأولى :يرى البعض ، أنه لا يمكن تطبيق المنهج التجريبي على الظواهر الحية بنفس الكيفية التي يتم فيها تطبيقه على المادة الجامدة ، إذ تعترض ذلك جملة من الصعوبات و العوائق ، بعضها يتعلق بطبيعة الموضوع المدروس ذاته و هو المادة الحية ، و بعضها الآخر إلى يتعلق بتطبيق خطوات المنهج التجريبي عليها .  
الحجة : و يؤكد ذلك ، أن المادة الحية – مقارنة بالمادة الجامدة – شديدة التعقيد نظرا للخصائص التي تميزها ؛ فالكائنات الحية تتكاثر عن طريق التناسل للمحافظة على النوع و الاستمرار في البقاء . ثم إن المحافظة على توازن الجسم الحي يكون عن طريق التغذية التي تتكون من جميع العناصر الضرورية التي يحتاجها الجسم . كما يمر الكائن الحي بسلسلة من المراحل التي هي مراحل النمو ، فتكون كل مرحلة هي نتيجة للمرحلة السابقة و سبب للمرحلة اللاحقة . هذا ، و تعتبر المادة الحية مادة جامدة أضيفت لها صفة الحياة من خلال الوظيفة التي تؤديها ، فالكائن الحي يقوم بجملة من الوظائف تقوم بها جملة من الأعضاء ، مع تخصص كل عضو بالوظيفة التي تؤديها و إذا اختل العضو تعطلت الوظيفة و لا يمكن لعضو آخر أن يقوم بها . و تتميز الكائنات الحية – أيضا – بـالوحدة العضوية التي تعني إن الجزء تابع للكل و لا يمكن أن يقوم بوظيفته إلا في إطار هذا الكل ، و سبب ذلك يعود إلى أن جميع الكائنات الحية – باستثناء الفيروسات – تتكون من خلايا .  
بالإضافة إلى الصعوبات المتعلقة بطبيعة الموضوع ، هناك صعوبات تتعلق بالمنهج المطبق و هو المنهج التجريبي بخطواته المعروفة ، و أول عائق يصادفنا على مستوى المنهج هو عائق الملاحظة ؛ فمن شروط الملاحظة العلمية الدقة و الشمولية و متابعة الظاهرة في جميع شروطها و ظروفها و مراحلها ، لكن ذلك يبدو صعبا ومتعذرا في المادة الحية ، فلأنها حية فإنه لا يمكن ملاحظة العضوية ككل نظرا لتشابك و تعقيد و تداخل و تكامل و ترابط الأجزاء العضوية الحية فيما بينها ، مما يحول دون ملاحظتها ملاحظة علمية ، خاصة عند حركتها أو أثناء قيامها بوظيفتها . كما لا يمكن ملاحظة العضو معزولا ، فالملاحظة تكون ناقصة غير شاملة مما يفقدها صفة العلمية ، ثم إن عزل العضو قد يؤدي إلى موته ، يقول أحد الفيزيولوجيين الفرنسيين : « إن سائر أجزاء الجسم الحي مرتبطة فيما بينها ، فهي لا تتحرك إلا بمقدار ما تتحرك كلها معا ، و الرغبة في فصل جزء منها معناه نقلها من نظام الأحياء إلى نظام الأموات ».  
و دائما على مستوى المنهج ، هناك عائق التجريب الذي يطرح مشاكل كبيرة ؛ فمن المشكلات التي تعترض العالم البيولوجي مشكلة الفرق بين الوسطين الطبيعي و الاصطناعي ؛ فالكائن الحي في المخبر ليس كما هو في حالته الطبيعية ، إذ أن تغير المحيط من وسط طبيعي إلى شروط اصطناعية يشوه الكائن الحي و يخلق اضطرابا في العضوية و يفقد التوازن   
ومعلوم إن التجريب في المادة الجامدة يقتضي تكرار الظاهرة في المختبر للتأكد من صحة الملاحظات و الفرضيات ، و إذا كان الباحث في ميدان المادة الجامدة يستطيع اصطناع و تكرار الظاهرة وقت ما شاء ، ففي المادة الحية يتعذر تكرار التجربة لأن تكرارها لا يؤدي دائما إلى نفس النتيجة ، مثال ذلك أن حقن فأر بـ1سم3 من المصل لا يؤثر فيه في المرة الأولى ، و في الثانية قد يصاب بصدمة عضوية ، و الثالثة تؤدي إلى موته ، مما يعني أن نفس الأسباب لا تؤدي إلى نفس النتائج في البيولوجيا ، و هو ما يلزم عنه عدم إمكانية تطبيق مبدأ الحتمية بصورة صارمة في البيولوجيا ، علما أن التجريب و تكراره يستند إلى هذا المبدأ .  
و بشكل عام ، فإن التجريب يؤثر على بنية الجهاز العضوي ، ويدمر أهم عنصر فيه وهو الحياة .  
و من العوائق كذلك ، عائق التصنيف و التعميم ؛ فإذا كانت الظواهر الجامدة سهلة التصنيف بحيث يمكن التمييز فيها بين ما هو فلكي أو فيزيائي أو جيولوجي وبين أصناف الظواهر داخل كل صنف ، فإن التصنيف في المادة الحية يشكل عقبة نظرا لخصوصيات كل كائن حي التي ينفرد بها عن غيره ، ومن ثـمّ فإن كل تصنيف يقضي على الفردية ويشوّه طبيعة الموضوع مما يؤثر سلبا على نتائج البحث .  
وهذا بدوره يحول دون تعميم النتائج على جميع إفراد الجنس الواحد ، بحيث أن الكائن الحي لا يكون هو مع الأنواع الأخرى من الكائنات ، ويعود ذلك إلى الفردية التي يتمتع بها الكائن الحي .  
النقــــد : لكن هذه مجرد عوائق تاريخية لازمت البيولوجيا عند بداياتها و محاولتها الظهور كعلم يضاهي العلوم المادية الأخرى بعد انفصالها عن الفلسفة ، كما ان هذه العوائق كانت نتيجة لعدم اكتمال بعض العلوم الأخرى التي لها علاقة بالبيولوجيا خاصة علم الكمياء .. و سرعان ما تــمّ تجاوزها .**

**نقيض الأطروحة : وخلافا لما سبق ، يعتقد البعض أنه يمكن إخضاع المادة الحية إلى المنهج التجريبي ، فالمادة الحية كالجامدة من حيث المكونات ، وعليه يمكن تفسيرها بالقوانين الفيزيائية- الكيمائية أي يمكن دراستها بنفس الكيفية التي ندرس بها المادة الجامدة . ويعود الفضل في إدخال المنهج التجريبي في البيولوجيا إلى العالم الفيزيولوجي ( كلود بيرنار ) متجاوزا بذلك العوائق المنهجية التي صادفت المادة الحية في تطبيقها للمنهج العلمي .  
الأدلة : و ما يثبت ذلك ، أنه مادامت المادة الحية تتكون من نفس عناصر المادة الجامدة كالأوكسجين و الهيدروجين و الكربون و الازوت و الكالسيوم و الفسفور ... فإنه يمكن دراسة المادة الحية تماما مثل المادة الجامدة .  
هذا على مستوى طبيعة الموضوع ، أما على مستوى المنهج فقد صار من الممكن القيام بالملاحظة الدقيقة على العضوية دون الحاجة إلى فصل الأعضاء عن بعضها ، أي ملاحظة العضوية وهي تقوم بوظيفتها ، و ذلك بفضل ابتكار وسائل الملاحظة كالمجهر الالكتروني و الأشعة و المنظار ...  
كما أصبح على مستوى التجريب القيام بالتجربة دون الحاجة إلى إبطال وظيفة العضو أو فصله ، و حتى و إن تــمّ فصل العضو الحي فيمكن بقائه حيا مدة من الزمن بعد وضعه في محاليل كميائية خاصة .  
النقد : ولكن لو كانت المادة الحية كالجامدة لأمكن دراستها دراسة علمية على غرار المادة الجامدة ، غير أن ذلك تصادفه جملة من العوائق و الصعوبات تكشف عن الطبيعة المعقدة للمادة الحية . كما انه إذا كانت الظواهر الجامدة تفسر تفسيرا حتميا و آليا ، فإن للغائية إعتبار و أهمية في فهم وتفسير المادة الحية ، مع ما تحمله الغائية من اعتبارات ميتافيزيقية قد لا تكون للمعرفة العلمية علاقة بها .  
التركيب : و بذلك يمكن القول أن المادة الحية يمكن دراستها دراسة العلمية ، لكن مع مراعاة طبيعتها وخصوصياتها التي تختلف عن طبيعة المادة الجامدة ، بحيث يمكن للبيولوجيا أن تستعير المنهج التجريبي من العلوم المادية الأخرى مع الاحتفاظ بطبيعتها الخاصة ، يقول كلود بيرنار : « لابد لعلم البيولوجيا أن يأخذ من الفيزياء و الكمياء المنهج التجريبي ، مع الاحتفاظ بحوادثه الخاصة و قوانينه الخاصة ».  
حل المشكلة :وهكذا يتضح أن المشكل المطروح في ميدان البيولوجيا على مستوى المنهج خاصة ، يعود أساسا إلى طبيعة الموضوع المدروس و هو الظاهرة الحية ، والى كون البيولوجيا علم حديث العهد بالدراسات العلمية ، و يمكنه تجاوز تلك العقبات التي تعترضه تدريجيا .**