أَيَــا بَاحِثــاً عَــنِ الامْتِيــازِ قِفْ هُنَــا - بكالوريا 2023 -

كوكب النُّخبة في مادة الفلسفة - المنهج التجريبي و المادة الحية -

❖ البيولوجيـــــا

خــاص بجميع الشعب العلمية

BAC 2023

2

: المضمون العام للباقة المعلوماتية :

1- مقـــال فلسفي بنُكهة خاصة حول *علوم المادة الحية* للفهم المباشر بالطريقتين { جدلية + استقصاء بالوضع }

المرجع : *المنصة العلمية* 2023 - *عقبة بن نافع* -

2- مقال فلسفي **مفصَّل** حول **الدراسة العلمية للمادة الحية** - طريقة جدلية -

المرجع : كتاب سلسلة الهدى في الفلسفة

3- شكل المقال حسب **المنهجية الجديدة** - *البيولوجيـــا* - الطريقة جدلية -

المرجع : كتاب { كيف تتحصل على العلامة الكاملة } الطبعة الجديدة 2023

4- ***تحليل نص*** فلسفي حول *التجريب في البيولوجيا*

المرجع : كتاب سلسلة الهدى في الفلسفة { بكالوريا 2007 }

5- مخطط تحصيلي للمقال الفلسفي * **علوم المادة الحية** * -

المرجع : ملخصات في الفلسفة للأستاذ حمداش عبد الحق

صنـاعة الطريق الذهبي نحو بكالوريـا 2023

https://www.facebook.com/okba.bac.2010

ملاحظات هامة

أيها التلاميذ الشرفاء نظاميين و أحرار على حدٍّ السواء - الشعب العلمية -

✓ هذه الباقة المعلوماتية تم تجميعها وتنظيمها من أجل أغراض علمية نبيلة و هي :

- من أجل التحضير الجيد نحو امتحان شهادة البكالوريا **2023** .

- من أجل كسر قيود الفشل لهذه المادة بطابعها الأدبي نحو الامتياز لا غيره .

- وضعنا لكم هذه الباقة ... لأننا نشعر بما تشعرون في هذه المرحلة خاصة تجاه هذه المادة ...

لهذا السبب أردنا الاجتهاد في جمع وتنظيم باقة المعلومات بتعدد مراجعها الموثوقة .

✓ أي نعم أنتم في الشعب العلمية ، وأهمية هذه المادة بالنظر لمعاملها لا يصل لدرجة المواد العلمية الأخرى ، لكن تأثيرها على معدل البكالوريا له اعتبار يعيه كل من اجتاز هذه المرحلة ، فمن هذا المنبر لا نريد أن يغدر بكم الندم وتمني الرجوع بعجلة الزمن خلفاً إلى هذه اللحظات .

✓

✓ هذه المادة حالها كحال المواد الأدبية الأخرى خاصة { الإنجليزية ، الفرنسية } أتدرون لماذا .. !! ، نظرا لطبيعة هذه المواد و قلة المراجع بالنظر للمواد العلمية وكذا الطبيعة الذهنية لتلاميذ هذه الشعب ، و هذا لا يمنع من التميز فيها ...

✓ **لا تعتمدوا عن الحفظ المباشر ، بل يجب وضع خطة للفهم حسب القدرات الشخصية طبعا ، للعلم أنه تمت كتابة المقالات بشكل واضح في عناوينها لتسهيل أخذ الأفكار الجاهزة ، كما أن منهجية تحرير المقال الفلسفي ثابتة بشكلها العام متغيرة في مضمونها موضوعا ، ... تعاملوا معها ببساطة وهدوء ...**

✓

❖ ***انطلاقا من النشر المتدرج للمقالات المفصلة ،، هذه ثاني خطوة كمثال مباشر ،، من الإشكالية الثانية ،، سيتم رفع جميع المقالات بالتدرج ،، بحيث تُرفع في الحقيبة المعلوماتية ،، و لهذا ننصح بالاحتفاظ بها لتكون مرجع أساسي ... للاسترجاع قُبيل موعد امتحان شهادة البكالوريا ،،***

✓ فـ ابتسموا ...

لا تنظر إلى الساعة استمر في عملك وامضي قدما نحو ذلك الطموح ،،

https://www.facebook.com/okba.bac.2010

1-أ - الإهداء الأول من المنصة العلمية مقال فلسفي - المادة الحية -

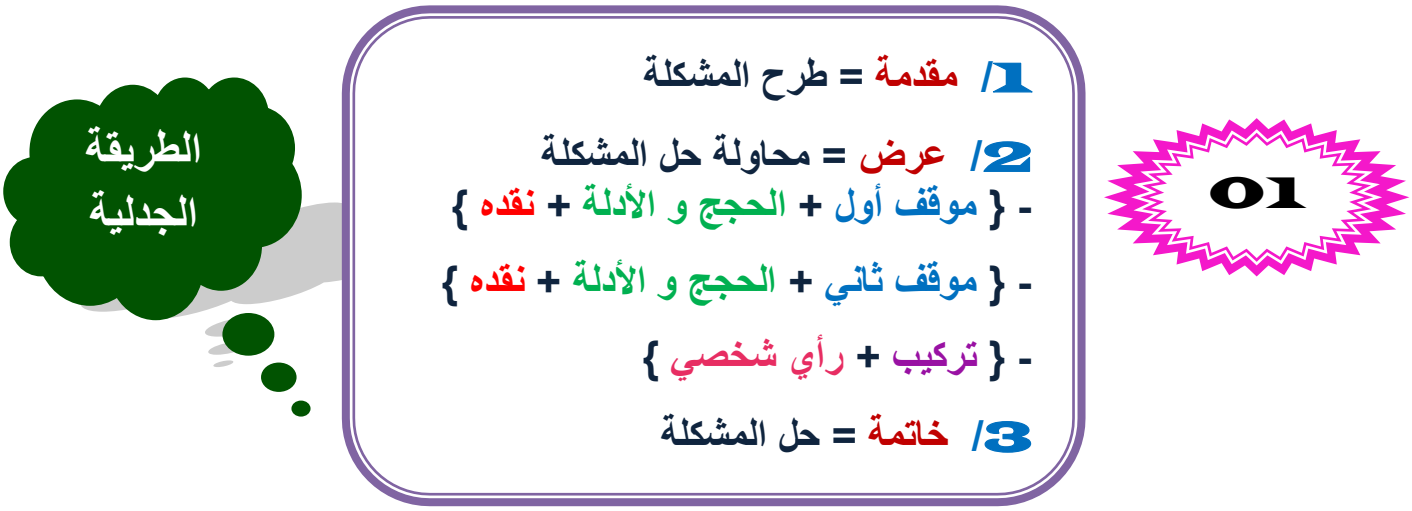
المنهج التجريبي و البيولوجيا

السؤال :: هل يمكن دراسة الظاهرة البيولوجية دراسة علمية تجريبية على غرار المادة الجامدة ؟

الأسئلة المشابهة :

- إلى أي مدى يمكن التجريب في البيولوجيا ؟
- هل يمكن تطبيق المنهج التجريبي على المادة الحية ؟
- هل المنهجية التجريبية في البيولوجيا محكوم عليه بالنجاح أم الفشل ؟
- هل يمكن تجاوز الصعوبات التي يطرحها تطبيق التجربة على الكائن الحي ؟
- هل يمكن أن تكون الظاهرة البيولوجية موضوعا للمعرفة والدراسة العلمية ؟
- هل يمكن استخدام مقياس التجربة في دراسة الظاهرة البيولوجية على غرار المادة الجامدة ؟

الخطوة المهمة قبل الإجابة : الطريقة الجدلية تكون بالنسق التالي ::



الإجابة : تحرير المقال حسب طبيعة السؤال بالطريقة الجدلية .

المقدمة { طرح المشكلة } :

تختلف المادة الحية عن الجامدة من حيث طبيعتها المعقدة ، الأمر الذي جعل البعض يؤمن أن تطبيق خطوات المنهج التجريبي عليها بنفس الكيفية المطبقة في المادة الجامدة متعذرا ، و يعتقد آخرون أن 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 ؟ أو بعبارة أخرى ، هل يمكن أن تكون الظاهرة البيولوجية موضوعا للمعرفة والدراسة العلمية ؟

https://www.facebook.com/okba.bac.2010

العرض { محاولة حل المشكلة } :

1- الموقف الأول : { ضبط الموقف + الحجج و الأدلة }

يرى بعض الفلاسفة والعلماء ، 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 الأخر إلى يتعلق بتطبيق خطوات المنهج التجريبي عليها .

الحجج و الأدلة : 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 هذا للمرحلة اللاحقة ، 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 – بالوحدة العضوية التي تعني أن الجزء تابع للكل و لا يمكن أن يقوم بوظيفته إلا في إطار هذا الكل .

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 إن 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 ثمّ فإن كل تصنيف يقضي على الفردية ويشوّه طبيعة الموضوع مما يؤثر سلبا على نتائج البحث . وهذا بدوره يحول دون تعميم النتائج على جميع أفراد الجنس الواحد ، بحيث أن الكائن الحي لا يكون هو مع الأنواع الأخرى من الكائنات ، ويعود ذلك إلى الفردية التي يتمتع بها الكائن الحي .

نقد الموقف الأول : لكن هذه مجرد عوائق تاريخية لازمت البيولوجيا عند بداياتها و محاولتها الظهور كعلم يضاهي العلوم المادية الأخرى بعد انفصالها عن الفلسفة ، كما أن هذه العوائق كانت نتيجة لعدم اكتمال بعض العلوم الأخرى التي لها علاقة بالبيولوجيا خاصة علم الكيمياء ... و سرعان ما تـمّ تجاوزها .

2- الموقف الثاني : { ضبط الموقف + الحجج و الأدلة }

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 والحجج: و ما يثبت ذلك ، أنه مادامت المادة الحية تتكون من نفس عناصر المادة الجامدة كالأوكسجين و الهيدروجين و الكربون و الآزوت 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 تـمّ فصل العضو الحي فيمكن بقائه حيا مدة من الزمن بعد وضعه في محاليل كيميائية خاصة .

نقد الموقف الثاني : و لكن 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 اعتبار و أهمية في فهم وتفسير المادة الحية ، مع ما تحمله الغائية من اعتبارات ميتافيزيقية قد لا تكون للمعرفة العلمية علاقة بها .

3- التركيب : { + إبراز الرأي الشخصي}

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 الكيمياء المنهج التجريبي ، مع الاحتفاظ بحوادثه الخاصة و قوانينه الخاصة **..... (مع إبراز الرأي الشخصي وتأسيسه).**

الخاتمة { حل المشكلة } :

و في الختام يتضح أن المشكل المطروح في ميدان البيولوجيا على مستوى المنهج خاصة ، يعود أساسا إلى طبيعة الموضوع المدروس و هو الظاهرة الحية ، و إلى كون البيولوجيا علم حديث العهد بالدراسات العلمية ، و يمكنه تجاوز تلك العقبات التي تعترضه تدريجيا .

... انتهى .

تعب المراجعة أفضل من ألم السقوط

فلسفة العلوم { المادة الحية - البيولوجيا }

السؤال :: { إن الظاهرة البيولوجية تقبل الدراسة العلمية } دافع عن هذه الأطروحة.

الأسئلة المشابهة :

1- دافع عن الأطروحة القائلة: ' أن المادة الحيّة تخضع لمقياس التجربة '
2- دافع عن الأطروحة القائلة: ' أن الكائن الحي يخضع للمنهج التجريبي '
* أو يمكن أن يأتي في الصيغة التالية على شكل مقولة ...
3- يقول كلود برنار : { أن المادة الحية تخضع لمبدأ الحتمية مثل المادة الجامدة }
- إذا كنت توافق كلود برنار ما عساك أن تفعل ؟
4- يقول كلود برنار: { إن المادة الحية تشبه المادة الجامدة لذلك فهي تخضع لنفس المنهج التي تخضع له المادة الجامدة } - أثبت موقف كلود برنار .
* كل هذه الصيغ تحدد نفس المطلوب و هو إمكانية دراسة الظاهرة الحية دراسة علمية

الخطوة المهمة قبل الإجابة : طريقة استقصاء بالوضع تكون بالنسق التالي ::

02

الطريقة استقصاء بالوضع

1/ مقدمة = طرح المشكلة

أ- طرح فكرة شائعة
ب- طرح نقيض الفكرة الشائعة
جـ- السؤال

2/ عرض = محاولة حل المشكلة

أ- عرض منطق الأطروحة
ب- الدفاع عنها بحجج خاصة { شخصية }
جـ - عرض منطق الخصوم و الرد عليهم

3/ خاتمة = حل المشكلة

- تأكيد مشروعية الأطروحة و إثباتها

https://www.facebook.com/okba.bac.2010

الإجابة :: تحرير المقال حسب طبيعة السؤال بطريقة استقصاء بالوضع .

المقدمة { طرح المشكلة } :

لقد ارتبطت الدراسة العلمية بالمنهج التجريبي حيث اعتبر الأسلوب الوحيد لتحقيق القوانين العلمية خاصة بعد ما طبق على المادة الجامدة [الفيزياء ، الكيمياء]، و حقق بالفعل نتائج أبهرت العلماء إذ مكنتهم من التحكم في الظواهر و التنبؤ بها مستقبلا من هنا حاول العديد من العلماء من تعميم هذا المنهج على بقية الظواهر الأخرى منها الظاهرة الحية حيث حاول البيولوجيون دراستها دراسة علمية لكن بسبب خصائص هذه الأخيرة و المختلفة عن سابقتها تعذر في البداية تطبيق المنهج التجريبي بنفس الصورة مما جعل البعض يعتقد أن الظاهرة البيولوجية لا تقبل الدراسة العلمية لكن هذا الاعتقاد ليس صحيحا فالظاهرة البيولوجية رغم اختلافها عن الظاهرة الجامدة تقبل الدراسة العلمية و تاريخ البيولوجيا يشهد بذلك ، فما هي المبررات الدالة على صحة هذه الأطروحة ؟

العرض { محاولة حل المشكلة } :

1- عرض منطق الأطروحة:

يرى كلود برنار الفيلسوف و البيولوجي الفرنسي كلود برنار أن المادة الحية تقبل الدراسة العلمية و يمكن أن تخضع لمقياس التجربة كما يمكن للبيولوجيا أن تصيغ القوانين و تعبر في علاقات رياضية عن ظواهرها و ليس الكائن الحي ذلك الكائن الغامض الذي ينفلت من قبضة الحتمية و يدخل في إطار الغائية و الصدفة .

- عرض مسلمات الأطروحة :

يؤكد كلود برنار أن الكائن الحي يشبه الكائن الجامد فهو لا يعدو أن يكون مجموعة من العمليات الفيزيائية و مجموعة من التفاعلات الكيميائية فالظواهر البيولوجية كظاهرة التنفس ،الهضم ، الدورة الدموية لا تختلف عما يحدث في معمل فيزيائي أو مختبر كيميائي فإذا نظرنا إليها من هذه الزاوية وجدنا أن الكائن الحي يشبه الكائن الجامد و في هذه الحالة فهو يدخل تحت إطار الآلية و يمكن دراسته دراسة علمية و تطبيق مقياس التجربة عليه بسهولة.

2- تدعيم الأطروحة بحجج شخصية:

إن تاريخ البيولوجيا يشهد على تجاوز العوائق التي أعاقت تطبيق التجربة بدء من تجربة كلود برنار على الأرانب و التي شهدت تطبيقا بسيطا للمنهج التجريبي بكل خطواته الثلاث ملاحظة ،فرضية وتجربة و إن كانت هذه التجربة تجريب مشاهدة فقط فإن البيولوجيا لم تقف عند هذا الحد بل انطلقت في إبداعاتها و اكتشافاتها من التشريح إلى الاستنساخ و ما ساعد على ذلك تطور لوسائل الملاحظة و التجريب من المجهر العيني إلى الأشعة فعرفت البيولوجيا تطورات علمية من الجراحة إلى زراعة الأعضاء ثم إلى استخدام أشعة الليزر .

من لم يصبر على ذل التعلم ساعة
بقي في ذل الجهل أبدا
من لم يصبر على ذُلِ التَّعلمِ ساعةً
بَقيَّ في ذُلِ الجَهْلِ أبداً
https://www.facebook.com/okba.bac.2010

3- عرض منطق الخصوم و نقده :

يميل عدد من العلماء إلى إنكار إمكانية تطبيق المنهج التجريبي في البيولوجيا ومن بينهم جورج كوفيي على أساس أن المادة الحيّة تختلف عن المادة الجامدة ، نحن لا ننكر أن المادة الحية تختلف عن المادة الجامدة في عنصر الحياة لكن هذا لا يعني عدم قابلتها للدراسة العلمية فمادامت المادة الحيّة متشكلة في غالبيتها من المادة الجامدة مثل الماء، الأملاح المعدنية والمعادن ، و مادام هذه المواد تقبل التجربة فيمكن تطبيق المنهج التجريبي عليها إضافة إلى أن الوظائف التي تقوم بها المادة الحيّة عبارة عن وظائف فيزيائية مثل ضخ الدّم و الضغط ، و القطع و غيرها من الأنشطة الفيزيائية فإن تطبيق المنهج التجريبي يمكن تطبيقه عل هذه الأنشطة إضافة إلى النشاطات الكيميائية التي يقوم بها الكائن الحي مثل التحلل ،الأكسدة إفراز المواد الكيميائية و هذه الأنشطة سبق إخضاعها للتجربة في الفيزياء فيمكن أن تعرف نفس المضير في البيولوجيا و أكثر من ذلك نموذج التجربة التي قام بها كلود برنار على الأرانب تعتبر دليلا على صحة الأطروحة إضافة إلى النتائج العلمية التي حققتها البيولوجيا في السنوات الأخيرة.

الخاتمة { حل المشكلة } :

انطلاقا مما سبق تحليله و نظرا لما قدمته البيولوجيا من نتائج أصبح أي إنكار لعلمية الظاهرة البيولوجية إنكار باطل فالبيولوجيا اليوم ساعدت الإنسان على أن يتجاوز العديد من المشاكل إما بالقضاء عليها نهائيا كالقضاء على بعض الأمراض التي كانت مميتة أو بخلق الوسائل المناسبة للتكيّف معها كوسائل التكيف مع الإعاقات أمام هذا الإنجاز لا يسعنا إلا الإقرار و بصورة أكيدة أن البيولوجيا علم قائم بذاته له مكانته الراقية بين العلوم و منه يمكننا استنتاج أن الأطروحة القائلة أن الظاهرة البيولوجية تقبل الدراسة العلمية أطروحة صحيحة.

انتهى . ...

تعب المراجعة أفضل من ألم السقوط

من تنظيم و تنقيه : عقبة بن نافع - بكالوريا 2023

https://www.facebook.com/okba.bac.2010

هل من الضروري إخضاع المادة الحية للمنهج التجريبي على غرار المادة الجامدة؟ * هل تطبيق المنهج التجريبي في علوم المادة الحية مثل تطبيقه في علوم المادة الجامدة؟ (بكالوريا 2003 شعبة علوم الطبيعة والحياة سابقا).* يقول جاكوب أنه: «كلما انكشفت لنا شدة تعقيد الظاهرة الحية، ازدادت صعوبة إرجاع خصائصها إلى مجرد خصائص ميكانيكية» حلل هذا الرأي وناقشه (بكالوريا 2006 شعبة لغات أجنبية).* هل يمكن إخضاع الظاهرة الحية للمنهج التجريبي؟ (بكالوريا 2010 شعبة علوم تجريبية).* هل صورة الدراسة العلمية في المادة الحيّة مماثلة لصورتها في المادة الجامدة؟ (بكالوريا 2015 شعبة علوم تجريبية)

طرح المشكلة: إن تقدم العلوم الطبيعية وتطور الحياة الاجتماعية كان حافزا أساسيا لاستقلال الكثير من مجالات المعرفة عن الفلسفة في شكل علوم مختصة قائمة بذاتها كانفصال الفيزياء عنها على يد **نيوتن** والكيمياء على يد **لافوازييه**، فاتبعت المنهج التجريبي الذي يقوم على الملاحظة، الفرضية؛ التجربة والقانون، ويعتبر (**فرنسيس بيكون**) أول من وضع أسس المنهج التجريبي في العصر الحديث وأقام هذا المنهج على المادة الجامدة، في كتابه الشهير: **الأورغانون الجديد**؛ حيث بفضله تقدمت العلوم الفيزيائية الكيميائية تقدما كبيرا وهذا النجاح الكبير الذي حققته شجع ورغب **علماء البيولوجيا** في استعارة نفس المنهج من أجل تحقيق نفس النتائج وتتناول البيولوجيا قوانين تطور الطبيعة الحية، وكذلك الأشكال المتشعبة للكائنات الحية: بناؤها ووظيفتها وارتقاؤها وتطورها الجزئي وعلاقتها المتبادلة بالبيئة. وتشتمل البيولوجيا على العلوم الجزئية لعلم الحيوان وعلم النبات والفيزيولوجيا وعلم الأجنة وعلم الحفريات الحيوانية والنباتية والبيولوجيا الدقيقة وعلم الوراثة... لكن اختلاف المادة الحية عن الجامدة من حيث طبيعتها المعقدة ولد اختلافا وجدلا بين العلماء فالبعض يؤمن أن تطبيق خطوات المنهج التجريبي على المادة الحية بنفس الكيفية المطبقة في المادة

الجامدة متعذر وصعب جدا، ويعتقد آخرون أن المادة الحية كالجامدة من حيث مكوناتها مما يسمح بإمكانية إخضاعها للدراسة التجريبية، **فهل يمكن فعلا تطبيق المنهج التجريبي على الكائنات الحية على غرار المادة الجامدة ؟**

محاولة حل المشكلة: عرض منطق الأطروحة: يرى بعض العلماء والفلاسفة المتخصصين في فلسفة العلوم؛ أنه لا يمكن تطبيق المنهج التجريبي على الظواهر الحية بنفس الكيفية التي يتم فيها تطبيقه على المادة الجامدة، إذ تعترض ذلك جملة من الصعوبات والعوائق، بعضها يتعلق بطبيعة الموضوع المدروس ذاته وهو المادة الحية، وبعضها الآخر إلى يتعلق بتطبيق خطوات المنهج التجريبي عليها وأهم هؤلاء العالم الطبيعي الفرنسي الذي كتب اسمه على برج إيفل تقديرا لإسهاماته الكبيرة في تأسيس علم التشريح المقارن جورج كوفيي **(1769-1832م)** **Georges Cuvier**.

الحجج والبراهين: وما يؤكد ذلك وجود جملة من الصعوبات والعراقيل التي تعرف باسم **العوائق الإبستيمولوجية**، حيث أن المادة الحية – مقارنة بالمادة الجامدة – شديدة التعقيد نظرا للخصائص التي تميزها؛ فالكائنات الحية **تتكاثر** عن طريق التناسل للمحافظة على النوع والاستمرار في البقاء. ثم إن المحافظة على توازن الجسم الحي يكون عن طريق **التغذية** التي تتكون من جميع العناصر الضرورية التي يحتاجها الجسم.

يمر الكائن الحي بسلسلة من المراحل التي هي مراحل **النمو**، فتكون كل مرحلة هي نتيجة للمرحلة السابقة وسبب للمرحلة اللاحقة. هذا وتعتبر 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 وإذا اختل العضو تعطلت الوظيفة ولا يمكن لعضو آخر أن يقوم بها. **تتميز الكائنات الحية – أيضا – بالوحدة العضوية التي تعني أن الجزء تابع للكل ولا يمكن أن يقوم بوظيفته إلا في إطار هذا الكل**، وسبب ذلك يعود إلى أن جميع الكائنات الحية– باستثناء الفيروسات– تتكون من خلايا.

بالإضافة إلى الصعوبات المتعلقة بطبيعة الموضوع، هناك **صعوبات تتعلق بالمنهج المطبق** وهو المنهج التجريبي بخطواته المعروفة، وأول عائق يصادفنا على مستوى المنهج هو **صعوبة الملاحظة**: يهتم علم التشريح بدراسة الأعضاء الحيوية فيصفها ويحللها ويقطعها إلى أجزاء

لدراستها لكن ذلك يحوِّل المادة الحية إلى مادة جامدة، بمعنى أنّ دراسة أي عضو من أعضاء الكائن الحي لا تتم إلا بعد قتل هذا العضو أو تخديره، وعملية التخدير تعرقل وظيفة العضو، فالرؤية البصرية مثلا لا تنقل لنا الوظيفة الأصلية للعضو وهو يشتغل في شروطه العادية، لذا فالملاحظة المباشرة غير ممكنة.

إذ بما أن الظاهرة الحية تتمتع بالوحدة العضوية حيث هناك تكامل في وظائف الأعضاء يصعب فصل أي عضو أو وظيفة عن أخرى وملاحظتها فرديا؛ فمن شروط الملاحظة العلمية الدقة والشمولية ومتابعة الظاهرة في جميع شروطها وظروفها ومراحلها، لكن ذلك يبدو صعبا ومتعذرا في المادة الحية، فلأنها حية فإنه لا يمكن ملاحظة العضوية ككل نظرا لتشابك وتعقيد وتداخل وتكامل وترابط 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 أن عزل العضو قد يؤدي إلى موته، يقول العالم الفرنسي **كوفيي**: « **إن سائر أجزاء الجسم الحي مرتبطة فيما بينها، فهي لا تتحرك إلا بمقدار ما تتحرك كلها معا، والغربة في فصل جزء منها معناه نقلها من نظام الأحياء إلى نظام الأموات** ».

وأيضا **صعوبة الافـتراض:** إذ بما أن الملاحظة غير متيسرة فـإنه يستحيل الإفتراض وتكوين فكرة عقلية مسبقة عن الظاهرة المدروسة مثال ذلك صعوبة توقع سلوك الحيوانات المتوحشة داخل المختبر إذ يمكن في أي لحظة أن تصبح عدوانية وتهاجم العالم عكس المادة الجامدة كالمحاليل الكيميائية التي يسهل التحكم فيها وتبقى تحت سيطرة العالم.

ودائما على مستوى المنهج. هناك **صعوبة التجـريب:** تقتضي التجربة تكرار الحادثة أو الظاهرة مرارا حتى نتحقق من النتائج، ويتم ذلك عادة في المختبر، أما في البيولوجيا فيصعب تكرار التجربة فضلا عن صعوبة تغيير الشروط، وتعتبر التجربة في البيولوجيا مغامرة لا بد منها فنسبة الإخفاق مساوية لنسبة النجاح لأننا نتعامل مع كائن حي يصعب تجزئته. فالتجريب يعني إحياء ظاهرة من جديد لكنه يصعب في الظاهرة الحية لاستحالة الفرض بالإضافة إلى أن تكرار التجارب على الحيوانات يعطي نتائج تقريبية لا يمكن تطبيقها على

الإنسان فتأثير المضادات الحيوية مثلا يختلف من فرد إلى آخر، كما أن التجريب كان يخضع إلى معتقدات أخلاقية واجتماعية؛ حيث كان التشريح محرما. الأمر الذي يطرح مشاكل كبيرة.

ومن المشكلات التي تعترض العالم البيولوجي أيضا **مشكلة الفرق بين الوسطين الطبيعي والاصطناعي**؛ فالكائن الحي في المخبر ليس كما هو في حالته الطبيعية، إذ أن تغير المحيط من وسط طبيعي إلى شروط اصطناعية يشوه الكائن الحي ويخلق اضطرابا في العضوية ويفقد التوازن. فالسمك مثلا يعيش في وسط طبيعي هو الماء العذب أو المالح وإخراجه من هذا الوسط يفقده صفة الحياة بعكس المادة الجامدة التي يسهل فصلها عن وسطها.

ومعلوم أيضا أن التجريب في المادة الجامدة يقتضي تكرار الظاهرة في المختبر للتأكد من صحة الملاحظات والفرضيات، وإذا كان الباحث في ميدان المادة الجامدة يستطيع اصطناع وتكرار الظاهرة وقت ما شاء، ففي المادة الحية يتعذر تكرار التجربة لأن تكرارها لا يؤدي دائما إلى نفس النتيجة، مثال ذلك أن حقن فأر بـ**1سم3** من **اللقاح** لا يؤثر فيه في المرة الأولى، وفي الثانية قد يصاب بصدمة عضوية، والثالثة تؤدي إلى موته، مما يعني أن نفس الأسباب لا تؤدي إلى نفس النتائج في البيولوجيا، وهو ما يلزم عنه عدم إمكانية تطبيق مبدأ الحتمية بصورة صارمة في البيولوجيا، علما أن التجريب وتكراره يستند إلى هذا المبدأ. وبشكل عام، فـإن التجريب يؤثر على بنية الجهاز العضوي، ويدمر أهم عنصر فيه وهو الحياة.

وأيضا **صعوبة التقـديـر الكـمي**: فالظواهر الحية يصعب إخضاعها للقياس لأنها تتمتع بالحركة والحيوية والنمو وتغير شكلها.

ومن العوائق كذلك، **عـائق التصنيف والتعـمـيـم**: 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، فكل كائن حي له شيفرة وراثية خاصة به (**ADN**) ومن ثـمّ فإن كل تصنيف يقضي على الفردية ويشوّه طبيعة الموضوع مما يؤثر سلبا على نتائج البحث، كما أن الكائنات الحية ليست متجانسة كما هو الشأن في المادة الجامدة، الأمر الذي يجعل تعميم النتائج فيه نوع من التعسف خاصة بعد التجربة التي قام بها العالم الطبيعي الأمريكي **لويس أغاسيز** (**Louis Agassiz** (1807-1873م) على الأصداف حيث أنه من بين 27000 صدفة لم

يعثر على صدفتين متشابهتين. وهذا بدوره يحول دون تعميم النتائج على جميع أفراد الجنس الواحد، بحيث أن الكائن الحي لا يكون هو نفسه؛ مع الأنواع الأخرى من الكائنات، ويعود ذلك إلى الفردية التي يتمتع بها الكائن الحي.

ومثال ذلك أيضا الفوارق المورفولوجية (الخارجية) والفيزيولوجية بين أفراد النوع البشري، بحيث ينفرد كل شخص بخصائص تميزه عن غيره.

بالإضافة إلى مشاكل أخلاقية: تتمثل في تحريم أو منع التشريح على الإنسان بحجة الدفاع عن كرامته، أو الموانع التي كانت تفرضها الكنيسة على العلماء والتي كانت تصل إلى حدّ الإعدام.

النقد والمناقشة: صحيح أن علماء البيولوجيا واجهوا مشاكل كبيرة في بداية دراساتهم للكائنات الحية بطريقة تجريبية، لكن هذه مجرد عوائق تاريخية لازمت البيولوجيا عند بداياتها ومحاولتها الظهور كعلم يضاهي العلوم المادية الأخرى بعد انفصالها عن الفلسفة، كما أن هذه العوائق كانت نتيجة لعدم اكتمال بعض العلوم الأخرى التي لها علاقة بالبيولوجيا خاصة علم الكيمياء...فهذه المشاكل يمكن وضعها في إطارها الزمني فقط لأن التطور التكنولوجي ووسائل البحث مهد لإمكانية استخدام التجربة على المادة الحية كما ساهم كثيرا في تخفيف بعض العوائق وتجاوزها خاصة بالنسبة للملاحظة والتجربة.

فملاحظة نمو نبتة مثلا كان أمرا صعبا لأنه كان من غير الممكن تتبع أدق التفاصيل وملاحظة أهم الظواهر التي تمر بها أثناء نموها، ولكن اليوم مع تطور الأجهزة الكاشفة كالكاميرا يمكن معرفة كل مراحل نمو هذه النبتة ومميزات كل مرحلة عن طريق مشاهدة المونتاج. وبهذا لا يمكن الاستسلام لهذه العوائق لأن العلم قائم على التجربة مما يجعل علم البيولوجيا محكوما عليه باستخدامها لتفسير ظواهره تفسيرا صحيحا.

عرض 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 برنار Claude Bernard (1878-1813)** متجاوزا بذلك العوائق المنهجية التي صادفت المادة الحية في

تطبيقها للمنهج العلمي وأيضا **فرانسوا جاكوب François Jacob** وهو عالم بيولوجي فرنسي حائز على جائزة نوبل في الطب عام **1965م**، (ولد سنة **1920م**- توفي في **20 أفريل 2013**).

الحجج والبراهين: وما يثبت ذلك أنه على مستوى طبيعة الموضوع مادامت المادة الحية تتكون من نفس عناصر المادة الجامدة، إذ هناك 16 عنصرا كيميائيا تشكل عضوية الإنسان كالأوكسجين والهيدروجين والكربون والآزوت الكالسيوم والفسفور...، ومن تداخل هذه العناصر أيضا تتألف مختلف الأجسام السائلة والصلبة والغازية وذلك تحت تأثير منبهات خارجية كالحرارة والضوء وقد أشار الله عز وجل إلى هذه الفكرة في قوله:﴿ **سُبْحَانَ ٱلَّذِى خَلَقَ ٱلْأَزْوَٰجَ كُلَّهَا مِمَّا تُنۢبِتُ ٱلْأَرْضُ وَمِنْ أَنفُسِهِمْ وَمِمَّا لَا يَعْلَمُونَ** ﴾[1] لذلك فإنه يمكن دراسة المادة الحية تماما مثل المادة الجامدة ..

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، وذلك بفضل ابتكار وسائل الملاحظة كالمجهر الالكتروني والكاميرات والمنظار واستخدام العناصر المشعة والمنظار..

أصبح على مستوى التجريب القيام بالتجربة دون الحاجة إلى إبطال وظيفة العضو أو فصله، وحتى وإن تـمّ فصل العضو الحي فيمكن بقائه حيا مدة من الزمن بعد وضعه في محاليل كيميائية خاصة. فالمنهج التجريبي يبقى صالحا في ميدان البيولوجيا، حيث يرى **كلود برنار** انه ينبغي لعلم البيولوجيا أن يستخدم في تطبيق المنهج التجريبي حيث يقول: « **يجب على علم البيولوجيا أن يأخذ من العلوم الفيزيائية الكيميائية المنهج التجريبي لكن مع الاحتفاظ بحوادثه الخاصة وقوانينه الخاصة** » ولذلك يمكن إقامة خطوات المنهج التجريبي من ملاحظة، فرضية وتجربة حسب ما تسمح به طبيعة المادة الحية أي أن التجريب ممكن بل ضروري في المادة الحية ولكن مع مراعاة طبيعتها أي التكيف معها.

ومن ذلك **تجربة كلود برنار الشهيرة على الأرانب** والتي بدأت بملاحظته أن بول الأرانب الموجودة في مخبره حامضي وذلك لأنها تركت بقعا على الرخام مع أنها آكلات

أعشاب ومن المفروض أن يكون بولها قاعديا، استعمل **كلود برنار** ورق **PH** للتحقق من حموضة هذا البول فوجده كذلك.

ولهذا افترض كلود برنار أن الأرانب لمّا جاعت استهلكت بروتين جسمها المدخر، وللتأكد من صحة فرضيته كان عليه أن يصطنع الظاهرة وذلك بتجويع الأرانب للحصول على البول الحامضي (لونه صاف)، وفعلا عندما جوّع الأرانب حصل على البول الحامضي[1].

وللتأكد أكثر من فرضيته غير مدة الصيام وقاس في كل مرة نسبة الحموضة في بول الأرانب فوجد أنه كلما زادت مدة الصيام زادت نسبة الحموضة في بول الأرانب وعليه فقد استنتج أن سر البول الحامضي يكمن في التغذية المقدمة للأرنب ولو كانت فرضيته صحيحة فهذا يعني أن الأرانب تملك آليات تساعدها على هضم البروتين مع أن الاعتقاد الشائع عن آكلات الأعشاب أنها لا تملك آليات لهضم البروتين، ولذلك قرر أن يجرب طبخ قطعة من اللحم وطحنها ومزجها مع العشب حتى تتمكن الأرانب من أكلها وبعد أن تغذت هذه الأرانب انتظر **كلود برنار** مدة تعادل دورة هضم الغذاء، ثم التقط بول هذه الأرانب فوجده يحوي على نسبة من الحموضة **وعليه فقد استنتج أن** البول الحامضي سببه التغذية البروتينية ولكي يستطيع تعميم نتائجه أعاد التجربة على الحصان فحصل على نفس النتائج المحصل عليها عند التجريب على الأرانب، فصاغ القانون الذي ينصّ على أن **كل آكلات الأعشاب إذا ما جاعت استهلكت بروتين جسمها المدخر.**

وهناك تجربة أخرى تعرف باسم تجربة الكبد المغسولة حيث قام **كلود برنار** بتغذية كلب سليم لعدة أيام باللحم ثم مباشرة بعد قتله، أزال كبده وأخضِعها لغسل مستمر عن طريق الوريد البابي لمدة 40 دقيقة، ثم لاحظ في بداية التجربة أن الماء الملون بالأحمر الذي يخرج من الوريد فوق كبدي حلو، وفي نهاية التجربة أصبح الماء عديم اللون ولا يحتوي على أي أثر للسُّكر. بعد 24 ساعة، لاحظ أنَ نفس الكبد الذي تركه فارغا من السكر أصبح يحتوي على

---

1) – كرّر كلود برنار التجربة عدة مرات مستعملا قاعدة التلازم في الحضور والغياب والتي تنصّ على أنّ حدوث الظاهرة (أ) متبوعة دوما بحدوث الظاهرة (ب) فإنه يستلزم أن الظاهرة (أ) هي سبب الظاهرة (ب) وغياب الظاهرة (أ) متبوعا دائما بغياب الظاهرة (ب) يستنتج منه أن الظاهرة (أ) هي سبب الظاهرة (ب) طبق كلود برنار هذه القاعدة ولاحظ أنّ صيام الأرنب يعطي بولا حامضيا وأن غياب الصيام يعطي بولا قاعديا (لونه عكر وغير صاف) كذلك تغذية الأرنب تغذية عشبية أعطت بولا قاعديا وغياب التغذية العشبية أعطى غياب البول القاعدي.

كمية وافرة منه. ووصل إلى نتيجة علمية مفادها أن الكبد يطرح سكرا شديد الذوبان في الماء ينقل بالغسل وهو **الكليكوز**، كما يحتوي على سكر قليل الذوبان يتحول شيئا فشيئا إلى سكر، ويدعى **الكليكوجين** الكبدي. للكبد دور هام في إنتاج **الكليكوز** انطلاقا من **الكليكوجين**.

وهناك أيضا **تجربة تتعلق بسم الضفدع** والتي تبين الدور الذي يلعبه **الإيمان بالحتمية** في البحث التجريبي. فالظاهرة هي أنّ السمّ الذي يفرزه جلد الضفدعة السّامة يقتل الضفدعة العادية بأن يُوقف قلبها، ولكن لا يبدو أنه يسبب ضررا للضفدعة السامة، هذا على الرغم من أن أنسجة القلب واحدة في النوعين.

فهناك فارق لم نلاحظه للوهلة الأولى، ويحاول **كلود برنار** العثور على هذا الفارق فلا يهتدي إليه. فلا بدّ إذن أن التجربة لم تجر بالقدر الكافي، أي أنها لم تستغرق الوقت الضروري، أو لم تطبق على الكمية اللازمة. والواقع أن الكمية هي التي كانت ناقصة فيكفي أن تضاعف الجرعة حتى تقتل الضفدعة مثلما قتلت الضفدعة المعتادة. وفي هذا المثل يبدو أن علة واحدة في ظاهرها تنتج المعلول دون ضرورة محتومة. يقول **كلود برنار** تعبيرا عن مبدأ هذه التجربة: **«إذا تمثلت في التجربة ظاهرة تبدو متناقضة إلى حد أنها لا تصبح مرتبطة ارتباطا ضروريا بشروط محددة للوجود، فينبغي للعقل أن يرفض هذه الظاهرة بوصفها ظاهرة غير علمية»**. لقد كانت تجارب **كلود برنار** رائدة في تاريخ البيولوجيا وفتحت الأبواب أمام هذا العلم لدراسة واقعية وموضوعية من يومها والمحاولات تتوالى لتطبيق الدراسة التجريبية[1].

وهناك تجارب **باستور** عندما برهن على وجود الجراثيم في الهواء بتجاربه ضد النشوء العفوي فقد اتبع منهج **فرنسيس بيكون** وبالضبط طريقة الاتفاق والتخلف في الوقوع لإثبات فعالية لقاحه ضد **الجمرة الخبيثة** ليحمي شياهه من هذا المرض فقام بعملية نقل المرض إلى خمسين شاة وتطعيم خمس وعشرين منها باللقاح المضاد ولاحظ أن العدد الملقح كله قاوم المرض أما الباقي أي غير المطعم فلقد مات وكل التجارب حول نقل الجراثيم التي يقومون بها حاليا أو حول اختبار الأدوية تجري على هذه الطريقة.

ومن الناحية الفيزيائية، يمكن تطبيق قوانين الفيزياء على الظواهر الحية، من ذلك مثلا قوانين **الميكانيك** بالنسبة إلى القلب، فهذا الأخير لا يختلف في عمله أثناء الدورة الدموية الصغرى والكبرى عن محرك السيارة. **كما ينطبق مبدأ الحتمية** على الظواهر الحية بنفس الصورة الصارمة التي ينطبق بها على المادة الجامدة، من ذلك مثلا انتظام الحرارة في الجسم الذي يتم آليا مهما اختلفت الظروف المناخية، فعندما تنخفض الحرارة في المحيط الخارجي يفرز الجسم شحنة من مادة **الأدرينالين** في الدم فتنشط عملية التأكسد وترتفع حرارة العضوية، ويحدث العكس بصفة آلية عندما ترتفع حرارة المحيط الخارجي. كما نجد الإرتباط الآلي بين مختلف الوظائف، ففي الهضم مثلا نجد سلسلة من الوظائف تبدأ بوظيفة الأسنان ثم وظيفة اللعاب ثم وظيفة **الأنزيمات** أو خمائر الهضم إلى أن تتحول المادة الغذائية إلى سائل.

من الناحية الكيميائية صار بإمكان العلماء صنع العديد من **الهرمونات** والمواد الكيميائية التي يفرزها الجسم بفضل فهمهم لتكوينها مثال ذلك أنه في خريف عام 1920 طَوّر الدكتور **فريديريك بانتينج Frederick Banting** (الذي ولد في عام 1891م) فكرة كان من شأنها كشف غموض السكري فتشخيص مرض السكري كان يعني موتا محققا للمريض. وفي صيف عام 1921 تمكن **بانتيغ** وتلميذه **تشارلز بست** من إنتاج خلاصة من البنكرياس لها خصائص مضادة للسكري. وأجروا تجارب ناجحة على الكلاب وبعض التلاميذ، كما تمكن من عزل الأنسولين في عام 1922 في **جامعة تورونتو في كندا** ومنح **جائزة نوبل** في العام 1923 عن هذا الاكتشاف

بالإضافة إلى اكتشاف الكثير من العلوم المساعدة للبيولوجيا مثل **علم الوراثة وعلم الفيزيولوجيا** (علم وظائف الأعضاء)، **وعلم التشريح** وهو أحد فروع علم الأحياء الذي يتناول دراسة بنية وتنظيم الكائنات الحية وتركيب أعضائها المتنوعة. يمكن تقسيمه إلى تشريح حيواني وتشريح نباتي. كما يتضمن عدة فروع تخصصية ضمنه أهمها: التشريح المقارن، وعلم الأنسجة، والتشريح البشري.

وأيضا **علم الخلية** وأيضا تطور الوعي الإنساني عموما الذي سمح بالتجريب في البيولوجيا إلى الحد الذي جعل بعض الأفراد يهبون أعضاءهم بعد وفاتهم لمراكز البحث

للتجريب عليها والاستفادة منها إن أمكن. وقد طبقت تقنيات **الهندسة الوراثية** في مجالات عدة تتضمن البحث والتقنيات الحيوية والطب، ويتم حاليا إنتاج أدوية مثل **الأنسولين** وهرمون النمو البشري في البكتيريا، واستخدمت فئران التجارب مثل **الفئران المعدّلة وراثيا** لأغراض البحث العلمي وإنتاج المحاصيل المقاومة للحشرات أو المحاصيل المتحملة للمبيدات ثم تسويقها تجاريا

النقد والمناقشة: ولكن إذا كان التجريب في **البيولوجيا** قد تطور تطورا كبيراً في عصرنا الحالي فلا يعني ذلك أن العلماء قد تجاوزوا كل القيود التي تحيط به فـإن كانت الظواهر الجامدة تفسر تفسيرا حتميا وآليا فـإن للغائية اعتبار وأهمية في فهم وتفسير الظواهر الحية مع ما تحمله الغائية من اعتبارات ميتافيزيقية قد لا تكون للمعرفة العلمية علاقة بها حيث أن كل عضو وكل جهاز جاء من أجل غاية معينة فالعين خلقت للإبصار والأذن للسمع؛ والجهاز التنفسي خلق من أجل مدّ الجسم بطاقة الاحتراق، لهذا فالوظيفة سابقة وجودا للعضو، وتكامل الوظائف يؤدي إلى حفظ التوازن والبقاء وهي غاية داخلية، أما الخارجية فتتكون من علاقة الكائنات مع بعضها..

إضافة إلى تأثير بعض النظريات المخالفة للشرائع السماوية أشهرها نظرية التطور والانتخاب الطبيعي للعالم الإنجليزي **تشارز دارون** الذي قال إن بقاء الكائنات الحية يكون للأصلح وأنه التنافس الحيوي يقضي على بعض الكائنات. كما لا يجب أن نبالغ في إباحة التجريب في البيولوجيا فنستبيح كل ما هو محرم دينيا وما هو محظور أخلاقيا وممنوع قانونيا كالاستنساخ وتهجين النسل لأن في ذلك انتهاك فاضح لسنة الله في خلقه، كما أن هناك من يرفض استخدام **الهندسة الوراثية Genetic engineering** وتسمى أيضا **بالتعديل الوراثي** هي تلاعب إنساني مباشر **بالمادة الوراثية للكائن الحي** بطريقة لا تحدث في **الظروف الطبيعية**. كما أن المادة الحية معقدة ومتشابكة ولهذا فان تطبيق المنهج التجريبي عليها ليس دوما سهلا وبسيطا.

التركيب: وبذلك 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 برنار: «لا بدّ لعلم البيولوجيا أن يأخذ من الفيزياء والكيمياء المنهج التجريبي، مع الاحتفاظ بحوادثه الخاصة وقوانينه الخاصة».

الرأي الشخصي: حسب رأيي فـإنّ التجريب ممكن في **البيولوجيا** لكن بشرط مراعاة خصوصية الكائنات الحية وطبيعتها المعقدة مثال ذلك أن نجاح التجارب على الإنسان ممكن رغم وجود بعض الاعتبارات الأخلاقية والدينية وذلك بتعويضها بتجارب تطبق على الحيوانات وخير مثال على هذا ما قام به **لويس باستور (1822-1895) Pasteur** من تجارب على الأرانب لمعالجة داء الكلب ثم طبقها على طفل صغير. إضافة إلى الأبحاث المتعلقة **بعلم الوراثة** للراهب التشيكي **مندل Mendel** حول الأنواع المهجنة من البازلاء، وبعده العالم التجريبي الأمريكي **مورغان Morgan** ومساعديه حول ذبابة الفاكهة **Drosophile** والفكرة التي يقول بها علماء الوراثة المعاصرون هي أن الصفات الوراثية كلون العينين وقابلية الإصابة بأمراض معينة، والصفات الخاصة للأعضاء تحملها المورثات وهي دقائق ترى بصعوبة في اكبر أنواع المجهر وتحتوي على صبغيات نواة خلية التوالد.

حل المشكلة: نستنتج في الأخير أن المشكل المطروح في ميدان **البيولوجيا** على مستوى المنهج خاصة، يعود أساسا إلى طبيعة الموضوع المدروس وهو الظاهرة الحية، والى كون البيولوجيا علما حديث العهد بالدراسات العلمية، لكنه يمكن تجاوز تلك العقبات التي تعترض البيولوجيا تدريجيا بمراعاة طبيعتها الخاصة، والعمل على تطوير الوسائل التقنية المستعملة، وأيضا العلوم المساعدة، يقول **كلود برنار: « إن التجريب هو الوسيلة الوحيدة التي نملكها لنتطلع على طبيعة الأشياء التي هي خارجة عنا »** ويقول أيضا: **«إن إنكار تحليل الكائنات الحية عن طريق التجربة هو إيقاف للعلم وإنكار للمنهج التجريبي».**

ملاحظة :

أيها التلاميذ الشرفاء ،، إنَّ هذه المقالة الفلسفية المفصلة تفصيلا موجهة لتلك الفئة التي تريد الامتياز لا بديل ،، بحيث تعتبر محطة للتوسع و إخراج القدرات الفلسفية ، علما أنها غير موجهة للحفظ المباشر ،، نأمل أن تستفيدوا منها كما نريد منكم ،،

،، بالتوفيق ،،

3- مقالة فلسفية حسب المنهجية الجديدة - المنهج التجريبي و المادة الحية -

* البيولوجيا * - طريقة جدلية - كتاب المتفوقة - هبة جبابرية 2023 -

المقدمة:

تدرس علوم الأحياء "البيولوجيا" الكائنات الحية أو الظّواهر الحية التي تتجلى وحدتها المرفولوجية في الخلية الحية وذلك بُغية معرفة عناصرها ووظائفها والعلاقات بينها، ولتحقيق هذا الهدف سعت هاته العلوم لتطبيق المنهج التجريبي الذي أثبت جدارته في مجال المادة الجامدة التي اتخذته نهجا لها بعد انفصالها عن الفلسفة لكن انفراد المادة الحية ببعض الخصائص هو ما طرح إشكالا حول إمكانية تطبيقه فيها، وعليه فقد ظهر تياران يعتقد أحدهما أنه لا مانع من أخذ المنهج التجريبي من المادة الجامدة للمادة الحية واعتماده لتفسير الظّواهر الحية بينما يذهب أنصار التيار الثاني إلى الاعتقاد أنه من المستحيل تطبيق المنهج التجريبي على الظاهرة الحية وهنا نطرح الإشكال الآتي: هل يمكن دراسة المادة الحية دراسة تجريبية؟ أم أنّه أمر مستحيل؟ وما هي العوائق التي تحول دون ذلك؟

الموقف الأول: لا: ذوي النزعة الإحيائية

الممثلين:

كوفييه، لوبوف، كلغنهايم، لوكانت دولوي.

المسلمات:

- المادة الحية مختلفة عن المادة الجامدة هذا ما يجعلها لا تقبل التجريب.
- المنهج التجريبي وُضِعَ فقط للمادة الجامدة.

الحجج:

أ- طبيعة الموضوع:

- الأعضاء في المادة الحية كل جزء فيها تابع للكل فلو نزعنا عضواً تتأثر باقي الأعضاء "مثال نزع القلب" على عكس المادة الجامدة لو نزعنا ذرات الأكسجين من الماء لوحدها والهيدروجين لوحدها لن يلحق بهما ضرر في هذا يقول **كوفييه**: "إنّ سائر أجزاء الجسم الحي مرتبطة فيما بينها، فهي لا تستطيع الحركة إلا بقدر ما تتحرك كلها معا، والرغبة في فصل جزء من الكل معناه نقله من نظام الذوات الحية إلى نظام الذّوات الميتة؛ ومعناها تبديل ماهيته تبديلا تاما".
- الكائنات الحية تتكاثر عن طريق التناسل والمحافظة على العضوية تكون عن طريق التغذية، كما يمر الكائن الحي بسلسلة مراحل في نموه كل مرحلة هي نتيجةٌ لسابقتها وسببٌ للاحقتها.
- المادة الحية تتميز بالحركة والتغير وهذا نظرا للوظائف الحيوية: تنفس، تكاثر، نمو...وهذا أمر طرح مشكلَ دقةِ الملاحظة عند العلماء، لأن معرفة وظيفة أي عضو تقتضي ملاحظته أثناء قيامه بوظيفته وهذا أمر ليس سهلا.

ب- عائق التجريب:

- نظرا لوجود تجريب مباشر وتجريب غير مباشر فالأول يصعب تحقيقه على الكائن الحي أي أنّه يوجد احتمال ضعيف للتجريب على العضو مباشرة أثناء قيامه بوظيفته داخل العضوية وفي شروط معينة وعندما لجأ العلماء للتجريب الغير مباشر "اصطناع الظاهرة" كان الأمر شبه مستحيل لأن الوظائف والأعضاء معقدة جدا ولا يمكن محاكاتها مخبريا بدقة وهنا يظهر مشكل آخر هو الفرق الواضح بين الوسط الطبيعي والاصطناعي فالكائن الحيّ في المخبر ليس نفسه الموجود في الوسط الطبيعي.
- عند اضطراب أحد الوظائف يؤدي هذا إلى فقدان العضو لدلالته الواقعية.
- معلوم أنّ التجريب في المادة الجامدة يقتضي التكرار للتأكّد من صحة الملاحظة والفرضية ففي المادة الحية يتعذّر تكرار الظاهرة لأنه لا يؤدي دائما إلى نفس النتيجة و مثال ذلك حقن فأر بـ $1cm^3$ من المصل لا يؤثّر فيه في المرة الأولى وفي الثانية قد يؤدي إلى صدمة عضوية، والثالثة تؤدي إلى موته مما يؤكّد أنّ نفس الأسباب لا تؤدي إلى نفس النتائج في البيولوجيا.

جـ- عائق التعميم:

- أهم ما في العلم هو الاستقراء (**تعريف**).
- عندما نستخدم فأراً للتجريب على الفيتامينات والكلب حول السكّري فإنّ النتائج المحصل عليها غير قابلة للتعميم على مجموع الكائنات الحية نظرا لاختلاف أحوالهم النفسية والطبيعية الفيزيولوجية يقول كونت دونوي "لا يستطيع العالمُ الذي حلل المادة الحية أن يركبها بجميع عناصرها المشوشة التي قسمتها عقاقير الكيمياء" ويشاطره الرأي المفكر فرونسوا جاكوب "إننا كلما حاولنا بلوغ الوحدات في أعماق العضوية نخاطر بإتلافها وعرقلة نشاطها وحتى إيقافه".
- من التعسّف التجريب على الحيوان ثم التعميم على الإنسان وهذا عائد للفردية التي يتميز بها الكائن الحي كل على حدة وتصنيفه يقضي على هاته الخصوصية في هذا يقول لايبنيتز "لا يوجد فردان متشابهان" وخير مثال على ذلك التجربة التي قام بها أغاسي على الصدفات البحرية حيث لم يجد صدفين متشابهين من مجموع **27000** نسخة من الصدف.

د- عائق الغائية:

- توفُّرُ الكائن الحي على روح جعلنا نفسر المادة الحية وفق السؤال "لماذا؟" باعتبار أنّ الوظيفة أسبق من العضو فالتكامل الوظيفي بين الأعضاء يؤدي لتحقيق التوازن البيولوجي.
- **غوبلو**: "إنّ التفسير الأنسب للمادة الحية هو التفسير الغائي"

هـ- عوائق ثقافية:

- ساهمت الأديان في جعل التجريب على الكائن الحي ضرباً من الخيال وتؤكد على قداسته، رفضت جميع المنظمات خاصة حقوق الحيوان إخضاعه للتجريب.

النقد:

- هذه المشاكل يمكن وضعها في إطارها الزّمني لأن تطور العلم مهّد لإمكانية التجربة على المادة الحية.
- كان نمو النبات أمرا صعبا لملاحظته لكنه بات ممكنا مع تطور الأجهزة الكاشفة حيث مكنت من متابعة كل مراحل تطوره.
- لا يمكن الاستسلام لهذه العوائق.
- جميع العوائق السابق ذكرها كان معظمها راجع لعدم إكتمال بعض العلوم الأخرى التي لا علاقة لها بالبيولوجيا مثل الكيمياء.
- بماذا نفسر النتائج التي وصل إليها العلم في مجال الطب مثلا؟

الموقف الثاني: نعم: العلماء التجريبيون (النزعة الآليّة)

الممثلين:

كلود بارنارد، لويس باستور.

المسلمات:

- ما من سبيل لفهم المادة إلا المنهج التجريبي.
- المادة الحية مثلها مثل المادة الجامدة من حيث التكوين.

الحجج:

- المادة الحية لها تركيبة مطابقة للمادة الجامدة فمثلا نجد في الجسم الاكسجين، الكالسيوم ..وغيرها من المواد الكيميائية التي توجد في المادة الجامدة وفي هذا يقول هايزنبرغ "إنّ التفاعلات الموجودة في الطبيعة ما هي إلا تلك التفاعلات التي تحدث على مستوى الجسم".
- تطوُّر العلم مكّن العلماء من ملاحظة جميع الوظائف الحيوية بوضوح مثل أجهزة الأشعة، الإكوغراف....
- تمكن العلماء أيضا من التجريب على الكائن الحي مباشرة بعد توفير الوسط والشروط الملائمين ومن الفروع التي عرفت تطورا هائلا نجد الطب في المقدمة حيث يشهد هذا الأخير في يومنا عمليات زرع الأعضاء، تركيب الأعضاء، الكشف عن الأمراض في وقت مبكر... إضافة إلى تصحيح العديد من الأخطاء في علم الورثة والجينات.
- يعود الفضل في تطور البيولوجيا إلى العالم الفرنسي كلود برنارد الذي استثمر هذا المنهج الذي وُضِعَ للمادة الجامدة وكيّفه كي يلاءم المادة الحية مع الحفاظ على خصوصية هذه المادة فوضع شروطا
- كما أنه استعان بمراحل المنهج التجريبي الـ **3** ليخرج بنتائج باهرة تم تعميمها على بقية الكائنات في تجربته الشهيرة على الأرانب حيث لاحظ برنارد في بادئ الأمر أنّ بول بعض الأرانب صاف وحامض ويعلم مسبقا أن بول الكائنات العاشبة عكر وقلوي فافترض أنّ هذه الارانب موجودة في نفس الظروف الغذائية مع الحيوانات اللاحمة وبعد تقديمه هاته الفرضية جرب عليها حيث قدم العشب للأرانب فتحول بولها إلى عكر وقلوي ثم منعها من الاكل فتحول البول إلى صاف وحامض فخرج كلود برنادر بالنتيجة الآتية "إنّ جميع الحيوانات عندما تفتقر للغذاء فهي تتغذى من اللحم أي من مدخراتها وبهذه النتيجة يكون برنارد قد طبق

المنهج التجريبي على المادة الحية الذي انتهى بالاستقراء لتعميم النتيجة يقول برنارد "يمكننا في ظواهر الاجسام الحية على غرار ما يمكننا في ظواهر الاجسام الجامدة من معرفة الشروط التي تدبر أمر الظّواهر".

- مثال ما قام به كلود برنارد الذي استطاع أن يقلب حيوانات ذات دم حار إلى دم بارد.
- باستور أثبت أنّ ظاهرة تعفّن اللحم لا تحدث صدفة وإنما سببها الجراثيم الموجودة في الهواء.
- أصبحت الكثير من الشرائح والأديان خاصة **الإسلام** تسمح بإجراء بعض التجارب على الإنسان إذا كان هناك ضمان لحياته.
- عبّر كلود برنارد عن تجاربه في كتابه "مدخل إلى دراسة الطبّ التجريبي".
- استطاع العالم الشهير مندل استعمال الرياضيات في علوم الأحياء عندما اكتشف قوانين الوراثة.

النقد:

- لا يمكن تجاهل ما توصل إليه العلم في البيولوجيا لكن لا يمكن القول إنّ هؤلاء تجاوزوا جميع العقبات.
- بماذا نفسّر تحدي الكثير من الأمراض للإنسان مثل السيدا؟

التركيب:

- إنّ رفض إخضاع المادة الحية للتجريب معناه وضع حدّ للعلم.
- يجب الاعتراف بأن المادة لحية لها خصائص تجعلها مختلفة عن المادة الجامدة.
- التجريب على المادة الحية يجب أن يكون مرفقا بالكثير من الاحتياطات.
- الظّواهر الحية تقبل التجريب خاصّة إذا تمكّن العلماء من معرفة أسبابها وخصائصها والقوانين المتحكمة بها، لكن لا يمكن إنكار العوائق.
- لقد برهن المنهج التجريبي أنه المقياس المثالي لكل ظاهرة، وإذا سجلنا بعض القصور في صرامة تطبيق خطواته فذلك راجع لطبيعة المادة الحية.

خاتمة:

ختاما، نستنتج أنّ الاعتماد على المنهج التجريبي هو قرار لم يكن خاطئا من طرف البيولوجيين لكن نظرا لأن الكائن الحيّ له خصائص فهذا جعل بعض العوائق تظهر في وجه العلماء، وفي نفس الوقت كون البيولوجيا حديثة العهد بالدراسات العلمية التجريبية، ومنه يمكن تجاوز تلك العوائق تدريجيا بتكثيف الجهود وأخذ الحيطة ولحد الآن فقد قطع العلم شوطا كبيرا في هذا الجانب، حيث أصبح يُنظر للكائن الحي نظرة واقعية تتجاوز المفهوم التقليدي المبني على الاستسلام للعوائق وبهذا حقق نتائج باهرة وصلت ذروتها خاصة في مجال الطب، يقول كلود برنارد: "إنّ التجريب هو الوسيلة الوحيدة التي نملكها لنتطلع على طبيعة الأشياء التي هي خارجة عنا".

ملاحظة :

أيها التلاميذ الشرفاء ،، إنَّ المنهجية الجديدة لكتابة المقال في هذه المادة لا تستوجب القلق لأنها بنفس المضمون ،، الاختلاف فقط في نشر المقال و كتابته بطريقة منظمة و توضيح عناصره بشكل خاص ،، طبعا دون كتابة { مقدمة - عرض - خاتمة } ، و ذلك يظهر لكم من خلال هذه المقالة المنهجية ،، بعد تفحصها أكيد فهمتم أكثر ،، بالتوفيق ،،

4- مقالة فلسفية حول المادة الحية * البيولوجيا * - تحليل نص - كتاب الهدى -

النص :

إنّ الطبيعة المعقدة للأجسام الحية يترتب عنها- هي نفسها- نوعان من الصعوبات: الأول يتمثل في أننا كلما حاولنا بلوغ الوحدات في أعماق العضوية، فإننا قد نخاطر بإتلافها وعرقلة نشاطها، وربما إيقافه، وعليه، يتعين إدخال التجريب على العضوية خطوةً خطوة و بكيفيةٍ تدريجية.

أما النوع الثاني من الصعوبة، فيكمن في أنّ الظواهر التي تحدث داخل الأعضاء الحية المختلفة في الكائنات لا تستقل عن بعضها البعض... وعلى العالم الفيزيولوجي إذن أن يسعى بواسطة التحليل التجريبي إلى تجزئة العضوية، وعزلِ مكوناتها، ولكن لا ينبغي أن يتصوّر هذه المكونات منفصلة بعضها عن بعض...

إنّ الظواهر البيولوجية ليست أشدّ تعقيدا من ظواهر الفيزياء بسبب طبيعتها، أو بسبب خاصية ينفرد بها الكائن الحي، وإنما هي أشدّ تعقيداً بسبب أننا لا نستطيع أبداً عزلها... وبدلاً من العمل على استثناء الكائنات الحية من الخضوع للقوانين التي تحكم المادة، على العالم الفيزيولوجي أن يحاول دراسة الظواهر التي تجري داخل العضوية الحية بالإعتماد على مناهج الفيزياء والكيمياء، وعلى البيولوجيا، كما يقول كلود برنار:" أن تأخذ المنهج التجريبي من العلوم الفيزيائية الكيميائية، لكن مع الاحتفاظ بظواهرها النوعية وقوانينها الخاصة".

فرانسوا جاكوب François Jacob

عالم بيولوجي فرنسي حائز على جائزة نوبل في الطب والفيزيولوجيا عام 1965

(ولد سنة 1920- توفي في 20 أفريل 2013)

المطلوب: اكتب مقالة فلسفية تعالج فيها مضمون النص. (بكالوريا 2007 شعبة آداب وفلسفة)

طرح المشكلة: أدى تطبيق المنهج التجريبي على الظواهر والأجسام الجامدة إلى اكتشافات كبيرة خاصة في علمي الكيمياء والفيزياء مما جعل مختلف العلوم تسعى لتطبيقه في دراساتها خاصة علم البيولوجيا من هنا دخل التجريب ميدان الكائنات الحية وما تقوم به من وظائف

حيوية كالتغذية والنمو والتكاثر ولكن التجريب واجه صعوبات وعوائق جعلت الكثيرين يحكمون بعدم إمكانية دراسة الظواهر الحية بطريقة تجريبية. من هنا جاء نص **فرانسوا جاكوب** كردّ على هؤلاء العلماء الرافضين لإمكانية نجاح الدراسات التجريبية على الكائنات الحية وهذا النص يندرج ضمن مشكلة العلوم التجريبية والعلوم البيولوجية. من هنا يمكننا طرح التساؤل التالي: هل تخضع الظواهر الحية للتجريب بنفس الكيفية التي تخضع لها الظواهر الفيزيائية والكيميائية ؟

محاولة حل المشكلة: موقف صاحب النص: يرى **فرانسوا جاكوب** أن الظواهر الحية يمكن أن تخضع للتجريب كما هو الشأن في المادة الجامدة، لكن مع مراعاة خصوصيتها وطبيعتها الخاصة، والعبارة التي توضح ذلك قوله في النص: «**وبدلاً من العمل على استثناء الكائنات الحية من الخضوع للقوانين التي تحكم المادة، على العالم الفيزيولوجي أن يحاول دراسة الظواهر التي تجري داخل العضوية الحية بالاعتماد على مناهج الفيزياء والكيمياء**».

الحجج والبراهين: وقد برّر موقفه بالحجج التالية: فقد حاول صاحب النص تحليل مختلف الصعوبات التي تواجه البيولوجيا عند محاولة تطبيق المنهج التجريبي: فالظاهرة الحية تتميز بالتشابك والتكامل الوظيفي الأمر الذي يتطلب اتخاذ الاحتياطات وتوخي الحذر ومراعاة التدرج أثناء التجريب وهذا حتى لا تفسد الأعضاء الحية أو تفقد ميزة الحياة، مثال ذلك اعتماد الأطباء على مختلف التحاليل قبل إجراء عملية جراحية للمريض، والعبارة التي توضح ذلك قوله: «**أننا كلما حاولنا بلوغ الوحدات في أعماق العضوية، فإننا قد نخاطر بإتلافها وعرقلة نشاطها، وربما إيقافه، وعليه، يتعين إدخال التجريب على العضوية خطوةً خطوة وبكيفيةٍ تدريجية**».

إنّ تعقد الظاهرة البيولوجية يرجعُ إلى صعوبة عزل مكوناتها عن بعضها البعض بالدرجة الأولى؛ فالتجريب يعني إحداث الظاهرة في ظروف اصطناعية لذلك وجب إيجاد طرق ووسائل جديدة نحلل بها الظواهر الحية تجريبيا دون أن نفصل بعضها عن بعض ودون إتلاف وحدة الكائن الحي وطبيعته الخاصة، فالكائن الحي يكون وجدة عضوية متكاملة غير قابلة للانقسام ولا تستقل عن بعضها البعض وظيفيا وأي عزل لها يؤدي إلى إتلافها. والعبارة الدالة على ذلك قوله: «**وعلى العالم الفيزيولوجي إذن أن يسعى بواسطة التحليل التجريبي إلى**

تجزئة العضوية، وعزل مكوناتها، ولكن لا ينبغي أن يتصور هذه المكونات منفصلة بعضها عن بعض».

يقترح **فرانسوا جاكوب** الإعتماد على المناهج المستعملة في الفيزياء والكيمياء لتجاوز مشكلة عدم القدرة على عزل الظواهر الحية من خلال توظيف العناصر المشعة ومختلف الآلات التقنية والعبارة الدالة على ذلك: **«وإنما هي أشدّ تعقيداً بسبب أننا لا نستطيع أبداً عزلها... وبدلاً من العمل على استثناء الكائنات الحية من الخضوع للقوانين التي تحكم المادة، على العالم الفيزيولوجي أن يحاول دراسة الظواهر التي تجري داخل العضوية الحية بالاعتماد على مناهج الفيزياء والكيمياء».**

وأخيرا استعان صاحب النص بحجة قولة وظف فيها قولاً للطبيب الفرنسي الشهير **كلود برنار** الذي يعتبر من أوائل العلماء الذين حاولوا تطبيق المنهج التجريبي على الكائنات الحية في كتابه مدخل لدراسة الطب التجريبي خاصة في تجربة الأرانب الشهيرة، والعبارة الدالة على ذلك قوله: **«كما يقول كلود برنار: أن تأخذ المنهج التجريبي من العلوم الفيزيائية الكيميائية، لكن مع الاحتفاظ بظواهرها النوعية وقوانينها الخاصة».**

النقد والتقييم: لقد حاول **فرانسوا جاكوب** في نصه هذا أن يثبت إمكانية التجريب في الظواهر الحية خصوصا وأنه حائز على جائزة نوبل في الطب. وذلك بحجج صحيحة ومقنعة فالعلوم البيولوجية اليوم عرفت تقدما كبيرا وتفرعت عنها علوم كثيرة نذكر منها علم الوراثة وتطبيقاته كالهندسة الوراثية وتعديل الجينات لتحسين السلالات النباتية والمحاصيل الزراعية مثلا أو لإعادة تركيب بعض الهرمونات والمواد الكيميائية التي تنتجها أعضاء الكائن الحي كهرمون الأنسولين والأدرينالين.

لكن هذا لا يعني أن العلماء قد تجاوزوا كلّ القيود التي تحيط بدراسة الكائنات الحية؛ إذ مازالت هناك عوائق وتساؤلات لم تحل بعد خاصة المتعلقة بمراحل وخطوات المنهج التجريبي؛ ومازالت المعارف عن بعض الكائنات الحية مجهولة لصعوبة الوصول إليها أو بسبب التفسيرات الفلسفية والغائية التي تفرض نفسها على العلماء، يقول العالم الفرنسي **كوفيي: «إن سائر أجزاء الجسم الحي مرتبطة فيما بينها، فهي لا تتحرك إلا بمقدار ما تتحرك كلها معا، والغربة في فصل جزء منها معناه نقلها من نظام الأحياء إلى نظام الأموات».**

الرأي الشخصي: حسب رأيي الشخصي فـإن الظواهر الحية يمكن دراستها دراسة تجريبية لكن إذا تمكنا من معرفة طبيعتها وخصائصها.فقد كانت مثلا تجارب **كلود برنار** رائدة في تاريخ البيولوجيا وفتحت الأبواب أمام هذا العلم لدراسة واقعية وموضوعية من يومها والمحاولات تتوالى لتطبيق الدراسة التجريبية وهناك تجارب **باستور** عندما برهن على وجود الجراثيم في الهواء بتجاربه ضد النشوء العفوي فقد اتبع منهج **فرنسيس بيكون** وبالضبط طريقة الإتفاق والتخلف في الوقوع لإثبات فعالية لقاحه ضد **الجمرة الخبيثة** ليحمي **شياهه** من هذا المرض فقام بعملية نقل المرض إلى خمسين شاة وتطعيم خمس وعشرين منها باللقاح المضاد ولاحظ أن العدد الملقح كله قاوم المرض أما الباقي أي غير المطعم فلقد مات وكل التجارب حول نقل الجراثيم التي يقومون بها حاليا أو حول اختبار الأدوية تجري على هذه الطريقة.

حل المشكلة: نستنتج في الأخير أن المشكل المطروح في ميدان **البيولوجيا** على مستوى المنهج خاصة، يعود أساسا إلى طبيعة الموضوع المدروس وهو الظاهرة الحية، والى كون البيولوجيا علما حديث العهد بالدراسات العلمية، لكنه يمكن تجاوز تلك العقبات التي تعترض البيولوجيا تدريجيا بمراعاة طبيعتها الخاصة، والعمل على تطوير الوسائل التقنية المستعملة، وأيضا العلوم المساعدة، يقول **كلود برنار**: «**إن التجريب هو الوسيلة الوحيدة التي نملكها لنتطلع على طبيعة الأشياء التي هي خارجة عنا**» ويقول أيضا: «**إن إنكار تحليل الكائنات الحية عن طريق التجربة هو إيقاف للعلم وإنكار للمنهج التجريبي**».

ملاحظة :

أيها التلاميذ الشرفاء ،، تحليل النص في امتحان البكالوريا يعتبر منفذ النجدة و يجب عليكم تعلم هذه المنهجية من أجل تفادي كل تلك العثرات ،، وهذا النص المرفق بالتحليل الفلسفي يظهر لكم شكل التحليل المنهجي ،، نأمل أن تستفيدوا منه كما نريد منكم ،،

،، بالتوفيق ،،

5- مخطط تحصيلي للمقال الفلسفي * فلسفة علوم المادة الحية - البيولوجيا -*

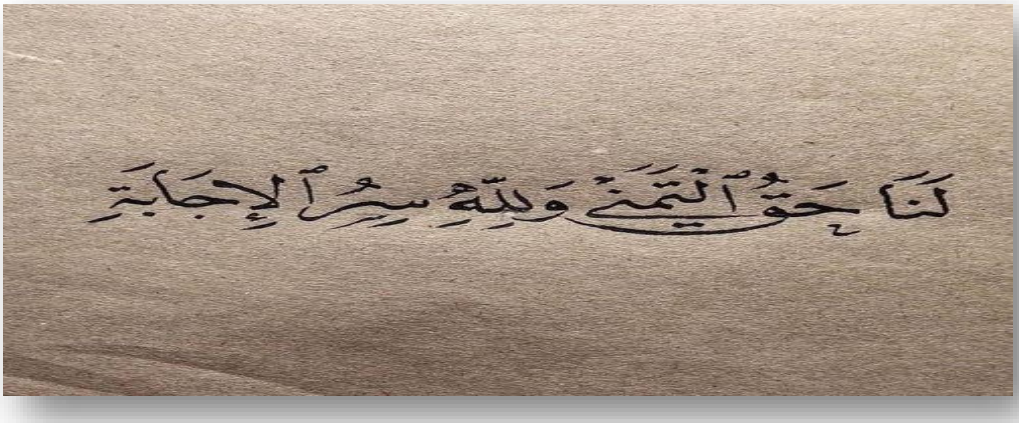


شِعار العمل في هذا الموسم :

تعبُ المُراجعةِ أَفضَلُ مِنْ ألمِ السُّقُوطْ

صناعة الطريق الذهبي نحو بكالوريا 2023

بالتوفيق و النَّجاح لجُموع التلاميذ الشُّرفاء





https://www.facebook.com/okba.bac.2010