مقالة نتائج الرياضيات مطلقة و نسبية ?

المقدمة : الحياة الإنسانية تفاعلية ليست جامدة ’و يتجلى ذلك في التفكير الذي هو إعمال العقل في الأشكال للوصول الى معرفتها إلا أن هذا النشاط أخذ صورا متعددة منها الرياضيات التي تدرس بدورها المفاهيم المجردة المستنبطة من هذه المعرفة ’فما أثار جدلا فكريا كبيرا بين الفلاسفة والمفكرين حول نتائج الرياضيات في موقف يرى أنها ثابتة مطلقة ومنهم من يرى عكس ذلك أنها نسبية متغيرة ففي خضم هذا النسق الفكري المتباين نطرح الإشكال التالي..هل نتائج الرياضيات مطلقة أم نسبية؟

الموقف الاول : يرى الموقف الأول أن الرياضيات هي لغة المفاهيم والصور العقلية المجردة التي تعبر عن المعارف اليقينية التي تتصف بالدقة و المطلق ’ولهذا تحتل النموذج الأرقى الذي تسعى اليه كل المعارف الاخرى و يستدلون بذلك الرياضيات هي من المفاهيم الاكثر بساطة والأكثر وضوحا و انها مفاهيم ثانية مترابطة فيما بينها مطلقة لا شك فيها و هذا ما تبناه الكثير من العلماء و الفلاسفة و الرياضيين فقد اعتقد |كانط|ان الرياضيات حقائق مطلقة ة انها وحدها تنفرد في امتلاك التعريفات التي لا تخطئ في المربع مثلا كمفهوم ذهني مجرد يتجلى نفي أذهاننا واضحا و بسيطا ليس فيه أي غموض و لا ترتبط بغيره إلا بعلاقة كمية و في نفس الوقت حقيقة ثابتة ومطلقة كما ان الرياضي عندما يستدل فإنه ينطلق من أوليات ومبادئ عامة واضحة بذاتها و معروف الصفات و الخصائص ليستنتج منها قضايا جديدة مرتبطة و منسجمة مع مبادئها منطقيا لهذا يصرح \بوريل\أن الرياضي يعرف ما يصنع وما يبدع على أساس الملائمة و اليقين ووفاء تفكيره منطلقاته و عدم تناقضه معها و هذا يعني اليقين في المعاني و العلاقات الرياضية و لعل هذا ما جعل \ديكارت\ يضع الرياضيات قمة في الوضوح و اليقين و البداهة فقد شيد اقليدس هندسته على من البديهيات و المسلمات و التعاريف بالبديهيات قد اعتبرت مقبولة و لا يمكن الشك فيها و لا تغييرها و التعاريف قد سكت عنها لانه لا يمكن التقدم فب البحث ولم تكن معرفة تعريفا دقيقا .. أما المسلمات طلب اقليدس التسليم بها و انها واضحة و انها واضحة بذاتها التي تنص على أنه من نقطة خارج مستقيم يمكن رسم مستقيم واحد يوازي الأول وعلى أساس هذه المسلمة برهان إقليدس عدة قضايا في بنائه الهندسي من القضية التالية مجموع زوايا المثلث 180° كذلك إذا رجعنا الى الواقع يبرهن بوضوح أن الرياضيات هي لغة الدقة واليقين في الفيزياء و الرياضيات لم تنشأ إلا يوم فكر \كبلر\و \غاليلي\ و \نيوتن\ في استخدام الأعداد من اجل معرفة الكون لهذا قال بيكار .."الرياضيات ذات قوة عجيبة في التغيير و التنبؤ " كما أن ملاحظة لغة الاعلام الالي و المعلوماتية و دقتها دليل جازم على دقة الرياضيات و حقائقها اليقينية و لعل \أفلاطون\ قد اكتشف المعبرة على اليقين الرياضي

فجعل الوجود المعقول و بلوغ الحقائق العقلية ينطلق من استخدام الرياضيات لهذا رفع أكاديميته المشهورة .."من لم يكن رياضيا لا يطرق بابنا"

النقد : صحيح ما ذهب إليه أنصار هذا الموقف أن النتائج الرياضية مطلقة لكن انطلاق علمائها كان عقائديا لان تصور اقليدس للمكان مستمد من الواقع الساذج و متأثرة بالاعتقادات الوثنية التي كانت تعتبر أن الأرض مسطحة يلفها الفراغ و قد اكتشف العلم زيف تلك الادعاءات وقد قال \باشلار\ "إن البداهة الاولى ليست حقيقة اساسية"ثم إن الرياضيات الاقليدية اشد ارتباطا بالحدس لانها مرتبطة بالواقع المحسوس.

الموقف الثاني : ففي النقيض نجد الموقف الذي يعتبر أن النتائج الرياضية نسبية حيث اتجه الرياضيون إلى مبادئ الرياضيات(التعريفات.والبديهيات.المسلمات,)بالنقد و التحليل فقامت حركة واسعة في النصف الثاني من القرن 19 تركزت على معالجة ومراجعة مبادئ البرهان الرياضي و نقدها ولعل المشكلة التي افتقدت البناء التقليدي للهندسة (هندسة إقليدس) هي مشكلة التوازي أو مسلمة التوازي و هي من نقطة خارج مستقيم لا يمكن أن يرسم إلا مستقيما واحدا يوازي المستقيم الاول بناء على هذه المسلمة برهن \اقليدس\ على عدة قضايا في بنائه الهندسي ومنها القضية التالية أن مجموع زوايا المثلث يساوي دوما 180° حاول الرياضيون عبر العصور البرهنة على هذه المسلمة و لكنهم لم يفلحوا و لم يستطيعوا الاستغناء عنها لان الاستغناء عنها يعني انهيار الهندسة الاقليدية و كانت أول محاولة جزئية كانت من قبل الرياضي الروسي \الوباتشيفسكي\الذي حاول البرهنة عليها بواسطة البرهان "الأوتوماتيكي"حيث افترض انه من نقطة خارج مستقيم يمكن رسم أكثر من مواز لهذا المستقيم فتوصل الى استنتاج عدد من النظريات دون أن يقع في التناقض أي دون ان يؤدي ذلك الى بطلان فرضيته و بهذا يكون قد توصل الى هندسة جديدة مخالفة لهندسة إقليدس و لم تتوقف هذه المحاولات عند هذا الحد بل تعززت بقيام محاولة أخرى من طرف الرياضي الالماني \ريمان\ حيث افترض انه من نقطة خارج المستقيم لا يمكن رسم اي مستقيم اخر مواز له و اي مستقيمين كيفما كان وضعهما لا بد ان يتقطعا و انطلقا نت هذا الفرض الجديد توصل \ريمان\ الى نتائج جديدة منها ان مجموع زوايا المثلث تساوي دوما اكبر من 180° لذا فان الرياضيات حسبهم ما هي الا مجرد انساق افتراضية من الصعب تحديدها او الحكم عليها لانها اختيارات يضعها العالم الرياضي وافق انسجام منطقي معين لهذا فهي تعبير عن ممكنات افتراضية هذا ما يضهر في منهج \الاكسيوماتيك\ المعاصر لهذا قال \بوليغار\ " كثرة الانظمة في الهندسة دليل على ان الرياضيات ليس فيها حقائق مطلقة " و كماقال ايضا \بربرتندراسل\ "ان الرياضيات هي العلم الذي لا يعرف عما يتحدث و لا اذا كان ما يتحدث عنه صحيح"

النقد : الصحيح ما ذهب إليه هذا الوقف أن النتائج الرياضية نسبية لكن الهندسة الحديثة ليست حقيقة مطلقة و تعدد المسلمات لابد أن يتم بشروط عقلية منطقية و واقعية صارمة و إلا تحولت الرياضيات الى جدل لا نهاية له

التركيب : من خلال مناقشتنا لموضوع نجد دوغمائية في الطرح في موقف يرى أن النتائج الرياضية مطلقة لما حققته من يقين في بدايات تأسيس المفاهيم المجردة و موقف يرى أنها نسبية لما تعددت الأنساق وبالرغم من ذلك فإن نتائج الرياضيات وان لم تكن واحدة لكنها يقينية يقينا مطلقا لما لعبت من دور في بناء وترسيخ آليات العلوم الأخرى كما أن التصور الرياضي المعاصر أصبح يتبع منهجا رضيا استنتاجية يعتمد على الانطلاق من فرضية معينة يختارها العالم ليبني عليها نسقه الرياضي بشرط أن لا تكون مناقضة للمنطلقات التي اعتمدتها حتى تصل الى اليقين المطلق في نتائجها الاستنتاجية من هذه الفروض.

حل المشكلة : إن الطابع الشكلي و المنطقي هو الذي يسود في الرياضيات الحديثة حاليا فلم تعد الرياضيات ذلك العلم المطلق بل نتائجها نسبية مبنية على عقلانية جديدة ترفض البداهة الاقليدية و هكذا نشأ لبمنهج \الاكسيوماتيكي\ القائم على منهج الفرضي الاستنتاجي لا يتعارض مع التعدد الهندسات الذي لم يصبح يسيء الى اليقين الرياضي

مقالة مشكلة تبرير الاستقراء

I/- طرح المشكلة :

إن العالم أثناء دراسته لظاهرة ما لا يقتصر على ملاحظتها فقط بل إنه يطمح إلى فهمها ومعرفة قوانينها العامة التي تتحكم فيها و للوصول إلى هذه الغاية يعتمد على الاستقراء الذي عرفه "أرسطو" بأنه: { إقامة البرهان على قضية كلية لا بإرجاعها إلى قضية أعمّ منها، بل بالاستناد إلى أمثلة جزئية تؤيد صدقها }، غير أن أهمية الاستقراء هذا بالنسبة للعلوم التجريبية لم تحظ بالترحيب الكلي مدة طويلة فظهر عناد وجدل فكري بين أنصار الاستقراء ومعارضيه فبعضهم يرى أن الاستقراء مشروع، وله أساس منطقي يبرره، والبعض الآخر يرى أن الاستقراء غير مشروع، ولا يوجد أساس منطقي يبرره.

- هل يمكن تبرير الاستقراء من الناحية العملية؟

- هل الاستقراء مشروع، وله أساس منطقي يبرره أم أنه لا يستند إلى أساس منطقي صلب؟

II/- محاولة حل المشكلة:

1/- عرض القضية : يرى أنصار الأطروحة أن الاستقراء مشروع، وله أساس منطقي يبرره، والعلم يقوم على القوانين العامة المستخلصة من الأحكام الجزئية وقال بهذا الرأي أصحاب النزعة العقلية { كـانط لابلاص }، من مبررات هؤلاء نذكر: فائدة الاستقراء هو أننا نختزل عدد هائل من الظواهر في عينات، وتكون لنا نظرة واضحة لما يجري في الطبيعة من ظواهر، ونكون قادرين على التنبؤ بوقوع الظواهر قبل حدوثها. وما يبرر مشروعية الاستقراء أيضا هي مبادئ العقل كمبدأ السببية القائل:(أن كل ظاهرة لها سبب أدى إلى وقوعها)، و مبدأ الحتمية القائل:(أن نفس الأسباب تؤدي حتما إلى نفس النتائج مهما تغير الزمان و المكان)، يقول "كانط":(إن الاستقراء يقوم على مبدأ السببية العام)، أي إن الظواهر الطبيعية تسير في تتابع واطراد منتظم فلكل ظاهرة سبب وعلة تكون قد أوجدتها مع الاعتقاد بمبدأ الهوية ومبدأ عدم التناقض في أن الأسباب لا تتبدل وهنا نقول أن الإستقراء يقوم على مبادئ عقلية الهدف منها هي التقنين والتعميم والتنبؤ الأمر ذاته في العلم الذي يقوم على القوانين العامة المستخلصة من الأحكام الجزئية فعندما نلاحظ مثلا أن الحديد يتمدد بالحرارة، ثم نلاحظ أن الذهب والفضة والنحاس تتمدد أيضا بالحرارة تتكون في أذهاننا قاعدة عامة مفادها أن "كل المعادن تتمدد بالحرارة". كما يؤكد لابالاص أن نتائج العلوم التجريبية دقيقة ، لأن الظواهر الطبيعية تخضع لقوانين صارمة نفس الأسباب تؤدي حتما إلى نفس النتائج مهما تغير الزمان و المكان يقول :{ يجب أن ننظر إلى الحالة الراهنة للعالم كنتيجة للحالة السابقة، ومقدمة للحالة اللاحقة }، والتنبؤ بهذا المعنى يكون دقيقا أيضا مثل التنبؤ بظاهرة الكسوف، الماء يغلي بالضرورة في 100°، ويتجمد بالضرورة في 0°، ولا شك في ذلك ولا وجود للصدفة، إن الصدفة خرافة اخترعت لتبرير جهلنا } ومنه يكون التعميم صحيح لاشتراك أفراد النوع في نفس الخصائص.

- المناقشة والنقد: استطاع أنصار الأطروحة إثبات أن الاستقراء مشروع، وله أساس منطقي يبرره، والعلم يقوم على القوانين العامة المستخلصة من الأحكام الجزئية، لكن، إن مبدأ الحتمية مسلمة عقلية وليس حقيقة حسية، وما يصدق على الجزء قد لا يصدق على الكل من الناحية المنطقية، ما يجعلنا نعتقد أن نتائج الاستقراء احتمالية وليست يقينية ـــــــــة.

2/- نقيض القضية : يرى أنصار نقيض الأطروحة أن الاستقراء غير مشروع، ونتائج العلم لا يمكن وصفها بدقيقة والمطلقة، بل تبقى دائما نسبية واحتمالية فقط، وقال بهذا الرأي

أصحاب النزعة اللاأدرية واللاحتمية { دافيد هيوم، كارل بوبر}، من مبررات هؤلاء نذكر: أن التجارب الناجحة والملاحظات المثبتة لأي قضية من القضايا لا تسمح منطقياً بالانتقال من التجارب الجزئية والملاحظات المحدودة إلى الحكم العام والقانون الكلي إذ إنه ليس من البديهي أن نكون مخولين لاستنتاج عبارات شاملة من عبارات مفردة، مهما كان عددها يمكن دائما لكل نتيجة مستنتجة بهذه الكيفية أن تكون كاذبة والاستدلال الاستقرائي لا يستند إلى أساس منطقي صلب، ذلك أنه لا يمتلك بالضرورة خاصية الاستدلال المنطقي الصحيح: إذا كانت المقدمات صادقة، كانت النتيجة كذلك. كما لا يمكن أن نستخلص القوانين العامة من الأحكام الجزئية، لأن الملاحظات والتجارب تتم على العينات فقط ولا تتم على الكل. يقول (كارل بوبر) أن مبدأ الاستقراء هو: (عبارة نستطيع القيام بواسطتها باستنتاجات استقرائية في صيغة منطقية مقبولة)، إن صدق القضايا الاستقرائية في الماضي لا تعني صدقها في المستقبل. فالمرأة التي أنجبت أربع أولاد على التوالي لا نستطيع أن نجزم بأن الخامس سيكون ولدا وليس بنتا. وكما أنكر (دافيد هيوم) مبدأ التعميم أنكر أيضا مبدأ السببية، ورده إلى العادة، أي أننا تعودنا على مشاهدة تتابع الظواهر كتتابع البرق والرعد... هو الذي جعلنا نعتقد أن الظاهرة الأولى هي سبب الظاهرة الثانية، لكن في الحقيقة ليس في هذا التتابع ما يدل أن هناك علاقة سببية بينهما. إن عبارة "الكل" لن تكون صادقة مطلقا ما لم نثبت تجريبيا أنها تنطبق على كل الأجزاء بدون استثناء. وهذا أمر مستحيل طبعا لأنه من المستحيل حصر كل أفراد القاعدة الاستقرائية لهذه العبارة، أي كل الحالات بالتمام والكمال. والاكتشافات العلمية الجديدة أثبتت أن "القوانين" التي درج التقليد الاستقرائي على تقديمها كأمثلة دامغة على الطبيعة المؤكدة للاستنتاجات الاستقرائية لم تكن إلا فرضيات سرعان ما تم إبطالها. مثل: عبارة "الشمس تشرق وتغرب مرة واحدة كل يوم"، التي اعتبرت عبارة تفسيرية شاملة ومؤكدة لمدة طويلة، عندما اكتشف القطب الشمالي أبطلت لأن "الشمس تشرق وتغرب مرة واحدة في السنة". وأبطلت أيضا عبارة "كل الثدييات ولود" حينما اكتشف "خلد الماء" بأستراليا، وهو حيوان ثديي يبيض ولا يلد.

- المناقشة والنقد : استطاع أنصار نقيض الأطروحة إثبات أن الاستقراء غير مشروع، ونتائج العلم لا يمكن وصفها بدقيقة والمطلقة، بل تبقى دائما نسبية واحتمالية فقط، ولكن، مثلا موقف "دافيد هيوم" برفضه لمبدأ السببية العام والقوانين العلمية يكون قد دمر العلم من أساسه، فلا يمكن أن يقوم علم الفيزياء دون هذا المبدأ، ودون هذه القوانين التي تفسر العلاقة الثابتة بين الظواهر.

التركيب : إن البحث العلمي الذي يعتمد على المنهج التجريبي الاستقرائي أكد قدرته على تقديم إجابات كثيرة تشغل تفكير الإنسان، لكن رغم كل هذا تبقى نتائجه تتميز بالنسبة وذلك لعدة اعتبارات منطقية ابستمولوجية وعلمية، أما من وجهة نظرنا فان الظواهر الطبيعية

تتميز في ذاتها بالحتمية ونفس الأسباب تؤدي إلى نفس النتائج لكن معرفة الإنسان تتميز دائما بالقصور حيث لا يمكنه الإحاطة بكل أسباب الظاهرة مما يجعل المعرفة الإنسانية معرفة نسبية وهذا ما يؤكد عليه فلاسفة العلم المعاصرين أمثال "آينشتاين" و"رودولف كارناب ".

/- حل المشكلة:

التفكير المنطقي يدفعنا إلى القول بأنه من غير المنطقي أن نبرر مشروعية الاستقراء تبريرا مطلقا، كما أنه من غير الضروري أن نستبعد مشروعية الاستقراء بشكل كلي، لذلك نقول أن طبيعة الظاهرة المدروسة لها جزء مهم في تحديد الصياغة التي تبحث بها سواء كانت عقلية أو حسية، ولا يمكن الحديث عن مشروعية الاستقراء ما دام ناقصا ونتائجه احتمالية غير دقيقة، لكن يمكن الحديث عن تطور مستمر لهذا المنهج والعلوم التي تعتمد عليه، وهذا دائما مرتبط بتقدم الملاحظة والتجربة.

السؤال: هل يمكن تطبيق المنهج التجريبي على المادة الحية ؟

المقدمة(طرح المشكلة):

يعود الفضل الكبير في النجاح الذي حققه الباحثون في مجال المادة الجامدة و ما وصلوا إليه من دقة و موضوعية في أبحاثهم إلى استخدامها للمنهج التجريبي وقد أغرى هذا التطور الخلاق التي عرفته العلوم التجريبية الباحثين في ميدان المادة الحية " البيولوجيا " إلى تطبيق هذا المنهج على أبحاثهم بغية اللحاق بركب العلوم التجريبية وبلوغ مراتبها و تحقيق نجاح مماثل لنجاحها .إلا أن المادة الحية تختلف في خصائصها عن المادة الحية وهو الأمر الذي أثار جدلا ونقاشا بين الفلاسفة والمفكرين، فمنهم من يعتبر " أن المادة الحية لها خصائص جد معقدة تحول دون تطبيق المنهج التجريبي عليها " ومنهم من اعتبر أن " خصائص المادة الحية لا تشكل عائقا أمام دراستها دراسة علمية تجريبية ".

بناءا على هذا الاختلاف و الجدال الواقع بينهم فإن الإشكال الذي يمكن طرحه هو : هل الدراسة العلمية في المادة الحية أمر متعذر ومستحيل ؟ أم يمكن تجاوز هذه العوائق و إخضاع الظاهرة الحية للتجريب ؟

العرض

محاولة حل المشكلة

عرض منطق الأطروحة: ." لا يمكن تطبيق المنهج التجريبي على المادة الحية "
إن الدراسة العلمية في المادة الحية أمر متعذر ومستحيل، بحيث أن المادة الحية ممثلة في الإنسان والحيوان والنبات تتميز بخصائص معقدة تختلف كثيرا عن المادة الجامدة ،لذا اصطدم العلماء في تطبيقها للمنهج التجريبي بعوائق شتى الطبيعة الموضوع ،وتصنيف الحوادث وتعميم النتائج ،وصعوبة التجريب.، وقد تبنى هذا الموقف مجموعة الفلاسفة والمفكرين ومن بينهم ، كوفي ، وكانت دولوي و بعض أنصار النزعة الأخلاقية وبرروا موقفهم بناءا على مجموعة الحجج :
إن المادة الحية لا تقبل الدراسة العلمية التجريبية لوجود جملة من العوائق تتمثل في طبيعة الموضوع المدروس في البيولوجيا تدرس الكائن الحي " الإنسان ،الحيوان ، النبات " و هذا الكائن يتميز بالوحدة العضوية ،إذ كل جزء فيها تابع للكل أجزاء الكائن الحي مرتبطة ببعضها وتؤلف وحدة غير قابلة للانقسام و كل محاولة لاستئصال العضو من العضوية يؤدي إلى موته و بالتالي تتغير طبيعته ،عكس المادة الجامدة التي لا تشكل أية وحدة متماسكة،إذ يمكن تفكيكها إلى أجزاء متناهية دون أن تفقد هذه المادة طبيعتها،،يقول كوفي:"إن سائر أجسام الجسم مرتبطة فيما بينها،فهي لا تستطيع الحركة إلا بقدر ما تتحرك كلها،والرغبة في فصل جزء عن الكتلة معناه نقله إلى نظام الذوات الميتة،أي تبديل ماهيته تبديلا تاما."
كما يقوم الكائن الحي بجملة من الوظائف الحيوية التي لا نجدها في عالم الجمادات التغذية ، التنفس و التكاثر في الكائن الحي يولد وينمو ويهرم و يموت و يتحرك و يتغير عكس الجمادات التي تتميز بالثبات و السكون مما يجعل إمكانية التنبؤ به مستحيلة يقول بيشا " إن الحياة هي جملة الوظائف التي تقاوم الموت ".
و كذا صعوبة التجريب و التعميم فطبيعة الكائن الحي تجعل إمكانية التجريب عليه أمرا مستعصيا لأن المادة الحية تشكل كلا متماسكا يصعب عزل أحد أعضاءه وإدخاله إلى المخبر لأنه يؤدي إلى هلاكه يقول في هذا كوفي " إن محاولة بتر أي عضو من الجسم هي موت الجسم " كما أن إدخال الكائن الحي إلى المخبر يؤدي إلى اضطرابه و بالتالي يحدث تشويشا في التجربة و تكون نتائجها غير دقيقة في الكائن الحي لا يكون في حالته الطبيعية إلا في محيطه الأصلي يقول في هذا لوكانت دولوي:"لا يستطيع العالم الذي حلّل المادة الحية أن يركبها بجميع عناصرها المشوشة التي قسمتها عقاقير الكيمياء" كما أن الغاية من تطبيق المنهج التجريبي هو تعميم النتيجة المتوصل إليها لتشمل كل أفراد الجنس الواحد و

هذا أمر غير ممكن في مجال المادة الحية لأن كل كائن حي فريد من نوعه و له مميزات خاصة به ، فما يصدق على فأر المختبر لا يصدق على بقية الفئران في وسطها الطبيعي إضافة إلى صعوبة تصنيف الحوادث في ظواهر المادة الحية ليست سهلة التصنيف كما هو الشأن في ظواهر المادة الجامدة التي يتيسر فيها التمييز بين ما هو فيزيائي وما هو كيميائي وما هو فلكي،لكن هذا متعذر في المادة الحية،إذ كل كائن ينطوي على خصوصيات ينفرد بها عن غيره،وكل محاولة للتصنيف تقضي على فردية الكائن الحي، . ، وقد أثبتت التجربة التي قام بها البيولوجي أغاسي على الصدفيات البحرية إستحالة التصنيف في المادة الحية حيث من مجموع 27000 نسخة من الصدف الواحد لم يقف على صدفين متماثلين وفي هذا الشأن يقول لايبنتز ،"لا يوجد فردان متشابهان "

كما نجد بعض الأديان تحرم عملية تشريح الجثث لأن الإنسان ذات مقدسة وله كرامة لا يعبث بها تحت أي مبرر، فمسألة الاستنساخ مثلا أثارت معارضة شديدة من قبل علماء الدين والسياسة والأخلاق ،ونجد بعض الاتجاهات السياسية والأخلاقية تدعو إلى توقيف التجارب على بعض الحيوانات رفقا بها ودفاعا عنها، و منه نستنتج أنه لا يمكن تطبيق المنهج التجريبي على المادة الحية

نقد ومناقشة : نقر بوجود هذه العوائق التي أخرت العلماء في الوصول إلى قوانين ،و عرقلت إلى حد ما تقدم هذا العلم ،لكن العلماء لم يقفو مكتوفي الأيدي ،بل تحدوها وقدموا بدائل رائعة في التجريب بما يوافق طبيعة المادة الحية ،وما هو مشاهد في عصرنا أن البيولوجيا بلغت مبلغا كبيرا من التقدم بسبب التطور الحاصل في حياتنا والمتمثل في وجود آلات جد متطورة مكنت الإنسان من جعل ما كان مستحيلا يمكن زراعة الأعضاء مثلا.

عرض نقيض الأطروحة: " يمكن تطبيق المنهج التجريبي على المادة الحية "

إن الدراسة العلمية في البيولوجيا أمر ممكن حيث تكمن العلماء من تجاوز كل العوائق و نجحوا استخدام المنهج التجريبي في المادة الحية ويتجلى نجاح لذلك من خلال التقدم و التالق المستمر في علم البيولوجيا وقد تبنى هذا الموقف كل من كلود برنار ،باستور و يبرر هؤلاء موقفهم بالحجج و البراهين الآتية :

– إن المادة الحية لا تختلف عن المادة الجامدة في الجسم الحي مثل الجسم الجامد، لأن كلاهما يتكون من نفس العناصر الكيميائية حيث أننا نجد في تحليل الجسم الحي الأوكسجين، الكربون، الهيدروجين.الفوسفور ،الكالسيوم ،الحديد والأملاح المعدنية وغيرها من المواد الكيميائية يقول في هذا الشأن هايزنبرغ :"إن التفاعلات الموجودة في الطبيعة ما هي إلا تلك التفاعلات التي تحدث على مستوى الجسم."

-كما أن التطور العلمي، والتكنولوجي على مستوى وسائل الملاحظة و التجربة (كجهاز الراديو، المجهر الإلكتروني ،الايكوغرافي ، الليزر ... إلخ)و كذا تطور الكيمياء الحيوية مكّن العلماء من إجراء عدة تجارب حيث أصبح من الممكن التجريب على بعض الأعضاء دون إبطال وظائفها ،ووضعها في بعض المحاليل الكيميائية ووسط صناعي ملائم ،وأصبح بالإمكان ملاحظة عمل الكائن الحي مفصولا عن الجسم دن أن يؤثر ذلك سلبا على الوحدة العضوية للكائن الحي. أما العقبات الأخلاقية و الإجتماعية فقد أصبحت أكثر تفهما .

و من الأثار الإيجابية التي تثبت نجاح تطبيق المنهج التجريبي على الظاهرة الحية هو التطور الكبير الذي حققته مختلف فروع البيولوجيا كالطب حيث نشهد اليوم عمليات جراحية ناجحة في زراعة الأعضاء، وكذا تركيب الأعضاء الاصطناعية،ولعل الاستنساخ يعبر عن أقصى ما بلغه الإنسان في نجاحه التجريبي في المادة الحية وتبعا لذلك يصرح البروفيسور كنيدي من مجموعة الهندسة البيولوجية الأمريكية : "أنه خلال عام 1984 أصبحت عمليات استبدال الأنسجة، والأعضاء المعطوبة عملية عادية، وشائعة" .كما إستطاع العلماء الكشف عن أسباب و أسرار العديد من الأمراض و التحكم فيها كالسكري، الضغط الدموي والتحكم في السرطان في بدايته.إلى جانب النجاح الذي حققه العلماء في علم الوراثة الذي مكن من تصحيح العديد من الأخطاء الوراثيّة و التحكم في الكائن الحي و تركيبته

و يعود الفضل الكبير في تطور البيولوجيا إلى كلود برنار الذي اجتهد من أجل إخراج العلوم البيولوجية من أزمتها الى مجال الإزدهار والتقدم معتبرا ان المادة الحية يمكن دراستها تجريبيا شرط الحفاظ على خصوصيتها ، إذ يقول كلود بيرنار: :" على البيولوجيا أن تعتمد على منهج العلوم الفيزيائية مع الاحتفاظ بشروط المادة الحية و قوانينها"، وقد أثبت أن المادة الحية تخضع لمبدأ الحتمية والإطراد وكل شروط و قوانين المنهج التجريبي و ذلك من خلال تجربته الشهيرة على الأرانب، حيث لاحظ وجود تغيّرعلى بول الأرانب ثم افترض سبب هذا التغيّر و قام بعدها بتطبيق التجربة عليه وبعد تكرار التجربة عدة مرّات و على عدة حيوانات و صل إلى قانون عام هو "جميع الحيوانات آكلة العشب تخضع لحتمية أنه : إذا أخضعت للتجويع فإنها تتغذى من البروتين المدخر في جسمها".يقول كلود برنارد "يمكننا في ظواهر الأجسام الحية على غرار ما يمكننا في ظواهر الأجسام الجامدة من معرفة الشروط التي تدبر أمر الظواهر "

و كذا تجارب "باستور" الذي صحح فكرة النشوء العفوي للجراثيم ، وأثبت أن منشؤها الهواء المحمّل بالبكتيريا ، وبفضل طريقتي التلازم في الحضور، و التلازم في الغياب استطاع أن يحارب مرض الجمرة الخبيثة الذي كان يصيب الشياه، حيث أخذ مجموعتين ونقل المرض إلى إحداهما وطعم الأخرى بلقاح مضاد مكّنها من مقاومة المرض في حين هلكت الأخرى، فطوّر بذلك فكرة التطعيم وهي طريقة فعّالة في الوقاية من الأمراض وعلاجها .

و منه نستنتج إذن أن تطبيق المنهج التجريبي في المادة الحية ممكن

نـقـد و مناقشة: حقيقة أن البيولوجيا قد حققت تقدما هائلا بفضل تخطي العلماء للكثير من العوائق،لكن اعتبار الكائن الحي مجرد آلة ميكانيكية شبيهة بالمادة الجامدة أمر مبالغ فيه،بالعضوية قد تدخل عليها تغييرات تجعل من الصعب تفسيرها آليا،كما أنه لا زالت لحد الساعة قضايا مستعصية على العلماء في دراستهم للمادة الحية .

التركيب

يمكن التسليم بوجود العوائق التي منعت العلماء من إدراك واستخلاص كل القوانين العلمية في دراستهم للمادة الحية،لكن هذا لا يعني أن البيولوجيا ليست علما، فبفضل تطور العلم وتطور وسائل الملاحظة و التدريب ساهم في تطوير البيولوجيا وفي تجاوز الصعوبات فأصبح بإمكان إجراء تجارب على بعض الأعضاء دون الإخلال بوظائفها وتطور ذلك إلى زرع الأعضاء . كما أدى التطور إلى ظهور التخصص فظهر علم وظائف الأعضاء وعلم التشريح و الباتولوجيا و التطور في علم الوراثة وعلم الأجنة فتمت دراسة الأحياء بمراعاة خصائصها و مراعاة علاقة الوظائف الحية تكويناتها الفيزيائية الكيميائية، إذ واقعنا المعاصر يثبت أن البيولوجيا استطاعت أن تنافس العلوم الفيزيائية مثلا في دقتها وموضوعيتها.

الخاتمة حل المشكلة

وبعد التحليل نستنتج أن المنهج التجريبي قد برهن أنه المقياس المثالي لكل باحث يريد أن يكون علما موضوعيا ، وهو ما سمح لبعض العلوم كالمادة الحية ان تستخدمه بنوع من التكييف بما يلائم موضوعاتها ، وبفضله أصبحت البيولوجيا علما بلغ مبلغا كبيرا من التقدم بفضل الاكتشافات والإنجازات الباهرة التي يوافينا بها العلماء في حياتنا اليومية ،حتى غذت الكثير من الأمراض التي كانت مستعصية فيما مضى مجرد لعبة مشكلات بسيطة تجاوزها العلماء،وظهرت نتائج رائعة حول الظواهر الحية، أدركت ذروتها خاصة في مجال الاستنساخ و زرع ونقل الأعضاء . كلود برنار:" إن التجريب هو الوسيلة الوحيدة التي نمتلكها لنتطلع على طبيعة الأشياء التي هي خارجة عنا".