مجلة روافد
للدراسات والأبحاث العلمية في العلوم الاجتماعية والإنسانية
المجلد 04 (01) جـوان 2020 ص ص 144-172

التجريب على الظواهر البيولوجية عند "كلود برنار":
دراسة إبستيمولوجية

Experimentation on biological phenomena in Claude Bernard:
An epistemological study

خالد أودينة *

جامعة سكيكدة (الجزائر)، البريد الإلكتروني: oudinakh@yahoo.com

تاريخ الإستلام	تاريخ القبول	تاريخ النشر
2019/07/28	2019/08/29	2020/06/01

الملخص:

من خلال هذا المقال نؤكد أن العلم لا يتطور إلا بتحليل بنيته ومضامينه، وهذا لا يكون إلا من خلال الدراسات الإبستيمولوجية، التي تقف على حقيقة العلم في تطوره التاريخي، وهذا ما وضحناه من خلال فكر "كلود برنار Claude Bernard" الذي يعتبر من الأوائل الذين قاموا بتعميم المنهج التجريبي على الظواهر الحيوية، لتأسيس الطب التجريبي، حيث وضع قطيعة إبستيمولوجية مع طب الملاحظة والانتظار، لتكريس الطب التدخلي.

وفي سياق ذي صلة ألح "كلود برنار" على تبرير معادلة التقارب الحتمي بين الظواهر الحية وبين الظواهر الفيزيوكيميائية، ومن هذا حاولنا التأكيد على الأثر الذي تركه على الدراسات المعاصرة، حيث نجد أن فلسفته العلمية فتحت المجال أمام الدراسات الإبستيمولوجية المعاصرة، وكذا إعادة تقويم المأخذ التي من شأنها أن تساهم في إثراء الأبحاث البيولوجية من بعده، وفي هذا الإطار اعتبرت الثورة العلمية التي قام بها "كلود برنار" ما هي إلا ثورة إيديولوجية، إلا أنه قد عبد الطريق للدراسات المعاصرة، مما كان أثره جد مثمر في القرن العشرين، حيث أصبح هذا القرن عصرا حداثيا لتجلي الأبحاث الثورية البيولوجية المتطورة، إلا أن هذا التطور قد ترك ترسبات إشكالية على أكثر من صعيد وأخصها المجال الأخلاقي، مما أعاد الدراسات البيولوجية إلى أحضان الفلسفة.

الكلمات المفتاحية: "كلود برنار" ؛ الاستنساخ ؛ الابستيمولوجيا ؛ الباطولوجيا ؛ علم العلاج ؛ التجريب.

Abstract:

Through this article we emphasize that science develops only by analyzing its structure and its contents, and this can only be done through epistemological studies, which stand on the reality of science in its historical development, and this is what we

* **المؤلف المرسل**

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

explained in the first chapter by talking about the value of the thought of Claude Bernard, who was among the pioneers who by extending the experimental approach to biological phenomena, to establish experimental medicine, he developed an epistemological break with observation and waiting medicine, to devote interventional medicine.

In a related context, Claude Bernard insisted on the justification of the inevitable convergence between living phenomena and physiochemical phenomena. Therefore, we tried to emphasize the impact it had on contemporary studies, where we find that his scientific philosophy opened the way for contemporary epistemological studies, as well as recalibration of the sockets that would. In this context, the scientific revolution of Claude Bernard was considered an ideological one, but it paved the way for contemporary studies, which had a very fruitful impact in the twentieth century, as this century became a modern era of manifestation. Except advanced revolutionary biological reaction, but this development has left deposits problematic on more than one level and most particularly the moral sphere, which returned to the embrace of biological studies of philosophy.

Keywords: *Claude Bernard; Cloning; Epistemology; Pathology; Therapeutics*

مقدمة:

تمر علوم الحياة بصفة عامة والطب والبيولوجيا بصفة خاصة منذ الثمانينات من القرن الماضي (ق20) بفترة إرهاصات معرفية إبستيمولوجية كبيرة دفعتها إلى مقدمة العلوم الأساسية في القرن 21، حيث يطمح البيولوجيون والأطباء إلى الاستفادة من الأبحاث والإنجازات الجديدة في ميدان البحث البيولوجي، من أجل تحسين علاج مختلف الأمراض والأوبئة والاختلالات، ومن دون شك أن هذه التحولات الثورية المتسارعة بحاجة إلى فهم واستيعاب، إلا أن الدراسة الموضوعية للتطور الحاصل في الميادين البيولوجية تؤكد أنه لم يكن وليد الفراغ، بل يرجع الفضل إلى العديد من الفيزيولوجيين، ومن بينهم الطبيب الفرنسي "كلود برنار" المؤسس الأول للفيزيولوجيا والطب العلمي، الذي عمل على إخراج الطب من الطوباويات والنظرة الميتافيزيقية والنزعات المذهبية، وأعطى للدراسات الحيوية معنى علميا، ويظهر ذلك من خلال تطبيقه للمنهج التجريبي وتعميمه على المادة الحية، والمحلل لفكر "كلود برنار" من الوجهة العلمية والمنهجية يلمس بأنه متأثر بفكر "أوغست كونت"، الذي يقر أن الفكر قد تطور عن طريق التراكم

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

المعرفي، الذي ترك أثرا كبيرا على الفكر البيولوجي المعاصر، رغم وجود بعض المطبات في فكره البيولوجي تفطن إليها البيولوجيون المعاصرون، وكانت محل دراسة من طرفهم، حيث انطلقوا منها كقاعدة لتأسيس أفكارهم العلمية البيولوجية، وهو ما يوحي لنا بوجود قيمة في فكر "كلود برنار"، من هنا نتساءل: ما القيمة الإبستيمولوجية للتجريب في البيولوجيا عند "كلود برنار" ؟ وما أثارها على الدراسات البيولوجية المعاصرة؟

أولا: القيمة الإبستيمولوجية لفلسفة "كلود برنار" التجريبية

إن النظرة الإبستيمولوجية في فكر العلماء، يوحي لنا بأن العلم تطور عن طريق تصحيح الأخطاء، وهذا ما يجب أن نطبقه على الفيزيولوجي الفرنسي "كلود برنار"، حيث تم الكشف عن إيجابيات في فكره البيولوجي، تظهر في كونه قد ترك طريقة في التفكير الفلسفي والمنهجي حول العلوم التجريبية، الذي أثر على تطور البيولوجيا والعلوم الأخرى، لأنه قام بمحاولة تصحيح الفكر البيولوجي والطبي السابق، ففصل بين الفيزيولوجيا والباطولوجيا والعلاج، وهو ما لم يكن سائدا في مرحلة طب الملاحظة، ليصبح الطب عنده قائما على الفيزيولوجيا كأساس في البحث والتشخيص والعلاج، ومنه أسس طبا علميا وضعيا، تجاوز من خلاله علم التشريح السكوني الذي كان سائدا عند الأطباء القدامى، مستبدلا إياه بالفيزيولوجيا التشريحية، التي لم يتسن لها التطور لوجود عوائق من طبيعة علمية ومادية، بهدف الوصول إلى حقيقة العضوية التي تحتاج إلى اتخاذ الفيزيولوجيا كقاعدة للدراسات الحيوية وعلاج الأمراض، بالإضافة إلى ضرورة وجود أطباء مختصين تتوفر فيهم شروط الباحثين، ويظهر ذلك من خلال قوله: "أن الطب الاختباري أو العلمي لا يمكن تصوره بهذا الشكل، إذ يجب أن تكون الفيزيولوجيا قاعدة له"[1]؛ وهذا يفضي بنا للقول أن المرض عنده ليس له طبيعة مستقلة، لأنه في الواقع لا يوجد إلا أعضاء تعمل في حالتها الطبيعية السوية، لكن عند اضطراب الحالة الفيزيولوجية

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

سواء بالزيادة أو النقصان سيصاب الفرد بالمرض، فتكون الأعضاء في وضع غير سوي، لهذا فالفهم الصحيح للظواهر الحيوية يكون انطلاقا من الدراسة الفيزيولوجية، واتخاذها كقاعدة لفهم المرض وتحديد أسبابه الحقيقية وعلاجه، فمثلا: عند دراسته للنظام العصبي The nervous system أقر بأن المرض ما هو إلا حالة فيزيولوجية في وضع غير طبيعي، ويظهر ذلك من خلال قوله: "... إن الملاحظة هي التي تربط بالتاريخ المرضي للنظام العصبي، وتاريخه الفيزيولوجي."[2]

من هذا اعتبر "بول بارت Paul BERT" أحد تلامذة "كلود برنار" كما ورد في كتاب (دروس حول الظواهر المشتركة بين الحيوانات والنباتات): أن "كلود برنار" ليس فقط فيزيولوجيا بل هو الفيزيولوجيا"[3]. حيث حاول إثبات صحة منطلقاته مخبريا من خلال أمثلة تجريبية عديدة، ليؤكد وجود حتمية على مستوى الظواهر الحيوية من أجل الكشف عن حقيقتها الفيزيولوجية، والتحكم فيها انطلاقا من محاكاته للعلوم الفيزيائية والكيميائية؛ أي أن هدف الفيزيولوجي التجريبي الوصول إلى تحديد وتنظيم الظواهر الفيزيولوجية في الكائن الحي، مثل الفيزيائي والكيميائي الذي يلم بالظواهر الفيزيوكيميائية في الطبيعة غير العضوية، لهذا قال: "سأثبت أن قواعد التجربة في العلوم الحيوية هي نفسها في الأجسام الجامدة، ولا يوجد طبيعتين متضادتين في عوامل وجودهما"[4].

وانطلاقا من هذا أكد أن الهدف الأساسي للطبيب المجرب هو الكشف عن العلاقات الثابتة الخاصة بالظواهر المرضية المعقدة، للسيطرة على كل الظواهر الفرعية الجزئية، فمثلا: السيطرة على القراد الذي يسبب الجرب يؤدي إلى السيطرة على كل الظواهر التي تتفرع عنه، ومن هذا المنطلق أو التصور الموجود لدى "كلود برنار" نلاحظ أن معالجة المرض يتطلب تشخيصه من أجل معرفته، ولتحقيق ذلك يجب تصوره في الحالة السوية، ومنه فمن الضروري أن يكون هناك تكوين مستمر في الفيزيولوجيا لفهم الظواهر غير

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

السوية أو المرضية، وهذا الأمر هو الذي أدى به إلى محاولة التوحيد بين قوانين السوي والمرضي، وقوانين الظاهرة الحية والجامدة، إذ يقول في هذا الصدد: "لا يمكن معرفة خصائص المادة الحية إلا من خلال علاقتها بالمادة الجامدة، ومن هنا وجب على علوم الحياة أن تتخذ العلوم الفيزيوكيميائية كقاعدة حتمية لها، والتي تستقي منها وسائل تحليلها وطرق بحثها"(6).

من هذا التفسير نجد "كلود برنار" قد تجاوز التفسير السابق الذي يربط الوظيفة بالعضو انطلاقا من تركيبته التشريحية ــ تبعية الفيزيولوجيا للتشريح ــ مثل الآلة، فأي حركة ترتبط بدولاب معين، مما أدى إلى عدة أخطاء سببها أن التشريح هو مجرد وصف للأعضاء، وليس تفسير الوظيفة العضو الحيوية، وهذا لا يكون إلا من خلال الفيزيولوجيا، لهذا أقر أن عملية الكشف عن الوظيفة الفيزيولوجية هو الذي يكشف لنا عن العضو المناسب لأدائها، لأنه رغم تشريح بعض الأعضاء إلا أنه لم يتم الكشف عن وظيفتها، وكمثال: أن الكبسولات الكظرية Adrenal capsules تم تشريحها بالتفصيل، إلا أنه لم يتم الكشف عن وظيفتها الحيوية طوال فترة القرن الثامن عشر، وهو ما يظهر في قول "كلود برنار": "أن قدرة التشريح لا تعلمنا بوضوح عن الوظائف العضوية وبالتحديد على المستوى الجزيئي، وبالنسبة للأعضاء التي لم تتطرق إليها الفيزيولوجيا التجريبية بقي التشريح صامتا ولم يستطع أن يقول فيها كلمته"(7).

لكن عن طريق تقنيات تجريبية، كالهدم والبتر تم الكشف عن وظيفتها، وهو ما ألح عليه "كلود برنار" من خلال ما يسمى بالفيزيولوجيا الإجرائية Operative physiology، لأنها تستعمل طرق فعالة في تشريح الأحياء كطريقة البتر والهدم للكشف عن وظيفة العضو، وكانت هذه التجارب لها فائدة عظمى في معرفة واستنتاج وظائف الغدة الكظرية

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

والدرقية Thyroid والأدرينالين Adrenaline والتيروكسين Thyroxine... الخ، وهذا ما أدى إلى توالي الكشوف العلمية، انطلاقا من تطور التقنيات التي أدت للكشف عن وظيفة الغدد.

والمعروف لدى البيولوجيين في العصر الحديث والمعاصر أن التشريح عبارة عن معرفة تحليلية للأعضاء، وهذا حسب "كلود برنار" خطأ لا يؤدي إلى الكشف عن حقيقة العضوية، لأنه يقتصر على مجرد الوصف الظاهري للأعضاء، لأن هناك تشابه ظاهري بين الأنسجة الحية رغم أنها تقوم بوظائف مختلفة والعكس صحيح، لأنه رغم تشريحنا للأعضاء إلا أن وظائفها تبقى مجهولة، لهذا أكد على إتباع المنهج التركيبي لمعرفة الوظيفة الحيوية؛ ومعناه أنه ركز على الفيزيولوجيا كقاعدة أساسية للطب التجريبي، وأكد أن الوسيلة المثلى للكشف عن تلك الوظيفة الحيوية لا تكون إلا عن طريق المنهج التجريبي الذي نتتبع فيه العضو وهو يقوم بوظيفته – حالته الديناميكية– والفضل يرجع إليه، لأنه قام بنقد الدراسات التجريبية السابقة، ومن ثمة تأسيسه وإعلانه عن مشروع إبستيمولوجي أساسه إعطاء دور أساسي للتجريب على الظواهر الحيوية لتأسيس طبا علميا اختباريا يتم من خلاله الكشف عن الأسباب الحقيقية للأمراض وأثار الأدوية والعلاجات، ويظهر ذلك من خلال قوله: "أن المشكل العلمي الذي يجب طرحه اليوم، أنه يجب العمل مع الوقت على إدخال علم الأمراض كليا في دائرة معارفنا الفيزيولوجية"[8].

بالإضافة إلى اعترافه بخصوصية واستقلال الوظائف البيولوجية، وعدم تماثل الوسط الداخلي والخارجي، وخاصة على مستوى الكائنات المعقدة أو العليا ذات الدم الحار[9]. لهذا فقد قام بتجاوز الدراسات السابقة القائمة على مجرد الملاحظة والتأمل، أو ما يمكن الاصطلاح عليه بالعلوم الطبيعية الأمبريقية التي تعطي الدور في الدراسة للبيئة الخارجية فقط، لأنه أعطى دورا للبيئة الداخلية بدل الفرض الحيوي، وأعتبرها أساسا للفيزيولوجيا العامة، ومنه فلا توجد استقلالية للفيزيولوجيا من دون فكرة البيئة

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

الداخلية[10]. والجدير بالذكر أن مبدأ البيئة الداخلية لا يزال أساسا للفيزيولوجيا المعاصرة، وأنه أهم العوامل التي من خلالها اعتبر "كلود برنار" أبا لهذا العلم، حيث أنه لو تمكن الفيزيولوجي من الوصول إلى أعماق العضوية لوجد بها حتمية صارمة، لهذا اندمجت علوم الأمراض والطب على يده في نسق العلوم التجريبية، ويظهر ذلك في كتابه (دروس حول علم الأمراض التجريبي): "أنه لنتعرف على الصعوبات التي تظهرها المادة الحية يجب ملاحظتها في أعماق أنسجتها ــ الوسط الداخلي ــ ونفسه في الأعضاء، لأنه بهذا فقط يمكن تحديد وفهم شروط الظواهر التي تتجلى من خلالها الكائنات الحية"[11].

انطلاقا من هذا ــ أي من تطبيق التجريب ــ تم تفسير العديد من الوظائف الحيوية باعتبارها مجرد تفاعل لعناصر فيزيائية كيميائية، فمثلا: الكيمياء العضوية التي تختص بدراسة التفاعلات التي تحدث داخل الجسم استطاعت أن تفسر العديد من الظواهر الحيوية، كعملية الهضم، حتى أنها تمكنت من أن تحدث هضما اصطناعيا في المخبر، وذلك بأخذ أغذية مختلفة ووضعها في أنبوب اختبار، ثم صب عصارات وإفرازات هاضمة من محاليل متنوعة مشابهة للتي تفرزها المعدة، فلوحظ أن الهضم الذي يحدث هو نفسه الذي يحدث في المعدة. وانطلاقا من تفسير عملية الهضم المعقدة أدى إلى تفسير وظائف أخرى، كالتنفس مثلا، وهو ما نجده عند "كلود برنار" من خلال تفسير عدة وظائف فيزيولوجية من خلال تطبيق المنهج التجريبي، وهو ما تعكسه النتائج المتوصل إليها، مثل: التجارب التي أجراها على تأثير السموم على الوظائف الفيزيولوجية فتمكن من معرفة سبب الموت بالسم ــ أكسيد الكربون ــ فعرف أن الموت يحدث نتيجة تبادل بين أكسيد الكربون والأوكسجين الذي يعمل على قتل الكريات الدموية الحمراء وإتلافها، مما يؤدي إلى توقفها عن أداء وظيفتها الحيوية [12].

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

كما توصل إلى نتيجة أصبحت عبارة عن مرشد في التحليل الفيزيولوجي للظواهر البيولوجية وتحديد سبب الموت بواسطة مادة الكرار؛ أي أنه يسبب الموت عن طريق إتلافه للأعصاب المحركة دون أن يمس الأعصاب الحسية الناقلة، ومن هنا أصبح الكرار كاشف حقيقي وخاص يعزل فيزيولوجيا مختلف عناصر الأنظمة العصبية والعقلية.

والجلي أن تعميمه تطبيق المنهج التجريبي على الظواهر البيولوجية قد ترك وقعا كبيرا على البحوث والدراسات المعاصرة، حيث تمكن العلماء من الولوج إلى عمق الكائن الحي، وفك شفراته الوراثية المسؤولة عن التكون البيولوجي وفهم وقراءة المورثات، وهذا ما نلمسه في الاستنساخ(*) كتقنية تركت أثر على المستوى العلمي، فحاولوا من خلالها تطوير المحصول الزراعي عن طريق نقل بعض الجينات من بعض الخلايا إلى أخرى لإيجاد جيل جديد يحمل مواصفات متطورة، وبهذا نجحوا في إنتاج نوع من الذرة التي تحمل جينات لمقاومة البكتيريا بعد معالجتها وراثيا[13]؛ أي تم الاستفادة منها على المستوى النباتي، وبالتحديد في المجالات الزراعية والصناعية، فاستطاعوا إدخال صفات وراثية مرغوبة وإزالة أخرى، كما تم بواسطتها تصنيع بعض الأدوية والطعوم باستخدام الميكروبات، وتمكنوا من إنتاج سلالات مقاومة للتلف والظروف البيئية، وبالتالي إمكانية تخزينها لمدة طويلة، كما عملوا على تخفيف تكاليف الإنتاج عن طريق التقليل من احتياجات النبات للأسمدة عن طريق تثبيت الأزوت Nitrogen الجوي في التربة بواسطة بكتيريا العقد الجذرية(**) Rhizobium...الخ[14].

وقد تطور هذا الأمر وامتد إلى الحيوان، ومن أبرز مظاهر الاستنساخ التي يمكن الاستشهاد بها في هذا المستوى هي ولادة النعجة دولي سنة 1996، من طرف العالم الإنجليزي "ويلموت Wilmut 1944 – 2008 والألماني "كيت كامبل "Keith Campbell 1954 – 2012، حيث أنها فتحت أفاق اقتصادية وطبية معتبرة، رغم أنها أثارت مسائل

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

أخلاقية، ليحقق التجريب في هذا المجال غايات علاجية وتكاثرية، كاستنساخ الأنعام غزيرة اللبن لزيادة كميات الحليب وإنتاجه باستخدام هورمونات، وإنتاج أبقار مكتنزة اللحم وسريعة التكاثر، كما تم إنتاج اللقاحات التي تمنع من حدوث الأمراض الشائعة التي تعاني منها المواشي، ومعالجة الأمراض الشائعة في الحيوانات، مثل التهاب الضرع والطفيليات[15].

لكن على مستوى البشر فقد تجسد في نوعين: أحدهما علاجي والأخر تكاثري، هذا الأخير الذي يعد ضربا من الخيال حسب اعتقاد البعض، لكن رغم ذلك قد أستفيد منه في الميدان العلاجي، كإدخال مادة وراثية بشرية في بويضة خلية تناسلية حيوانية لإنتاج أعضاء تستخدم في العلاج عن طريق زراعتها تبعا لأحكام النقل، بحيث لا تتم هذه الزراعة في رحم الأنثى، بل في المختبر، كذلك يجب أن لا تحدث خللا في جسم الشخص الذي أخذت منه الخلية المزروعة، كما يمكن أن نستفيد من الأعضاء المستأصلة جراحيا كمصدر للخلايا المستخدمة في الزرع لإنتاج أعضاء أخرى – عملية تكثير خلايا– [16]، فمثلا، لتصنيع كبد يجب توفير الشروط المناسبة له، كأن يتم صنع إطار من البوليمترات أو الألياف البلاستيكية الرقيقة على شكل كبد، ثم تؤخذ عينة من خلايا الكبد السليمة من الشخص المراد زراعة الكبد فيه، حيث تترك هده الخلايا تنمو داخل الإطار في شروط كيميائية حتى تملؤه، وحينئذ يذوب الإطار البلاستيكي لتبقى خلايا الكبد فقط مكونة عضو الكبد الذي يمكن زراعته بعد ذلك في المتلقي، بشرط أن تكون له نفس الصفات الوراثية، ونفس الشيء مع الأعضاء الأخرى[17]. كما قدمت طرقا جديدة لعلاج الأمراض الوراثية، كالأنسولين وهرمون النمو، إلى جانب تشخيص أمراض العقم، بالإضافة إلى تعديل الصفات الوراثية، ومعالجة الأمراض الخطيرة، كأمراض السرطان، التشوهات...إلخ.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

إن هذه الآثار الإيجابية التي تركها "كلود برنار" أدى بالكثير من العلماء والفلاسفة إلى الاعتراف بها، وقد تجلى ذلك من خلال ما أورده لنا "هنري برغسون" الذي اعترف بقيمة فكره، لأنه أثبت لنا من خلال (مدخله) كيف يحدث التكامل والانسجام بين الظواهر والأفكار التي تؤكد من خلال التجربة أو تعمل على استبدالها؛ أي أن البحث العلمي التجريبي عنده: "هو حوار بين الفكر والطبيعة، فالطبيعة تثير فضولنا، ونحن بدورنا نقوم بطرح أسئلة، وإجابتنا تؤدي إلى نظرة جديدة تحرض على طرح أفكار جديدة.."[18]. لهذا أكد "برغسون" أننا رغم مرور مدة على تأليف "كلود برنار" لكتابه، إلا أننا لم نمل من قراءته، لأننا قد تعلمنا منه الكثير.

ومن وجهة نظر مؤرخ العلم الفرنسي "جورج كونغيلهم" أن "كلود برنار" يعتبر أبا العلم الطبي الحديث ومؤسس الفيزيولوجيا، بحيث أثبت كل النظريات والأفكار البيولوجية بمنهجية علمية تجريبية، كما اعتمد على مفاهيم تكميميه في التعامل مع الظواهر البيولوجية، مثل: Glycosuria قدف الفائض من السكر في الفضلات Blood sugar وجود إفراط عن الزيادة الطبيعية للسكر الموجود في الدم ــ، وكل هذا من أجل الكشف عن الأسباب الحقيقية –القوانين–التي تتحكم في حدوث الظواهر الحيوية[19].

والبين أن يرجع الفضل إلى "كلود برنار" كما يقر مؤرخ العلم الفرنسي "كونجلهم" لأنه قام بإحداث قطيعة مع طب المنظومات، ودعا إلى الاستعانة بالتجريب للتحقق من صدق النظرية الطبية، لأن الصدق الحقيقي لا يكمن في النظريات، بل نأخذه من خلال الوقائع الخاضعة للتجربة المخبرية، لهذا يمكن اعتبار الطب الاختباري التجريبي طبا جديدا ظهر مع "كلود برنار" وفي هذا الصدد يقول عنه: "هو بالطبيعة مناف للنظم والمذاهب، أو بالأحرى حر ومستقل في جوهره، ويرفض الارتباط بأي نوع من المذاهب الطبية"[20]؛ أي أن الطب التجريبي ينبغي أن يرتبط بالظواهر، ولا يحتاج إلى أن يرتبط

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

بأي كلمة مذهبية، وأنه لن يكون إحيائيا ولا روحانيا، بل العلم يحاول الكشف عن الأسباب المباشرة لظواهر الحياة في حالتها السوية والمرضية، ويعتبر التجريب مقياس كل معارفه الفيزيولوجية، وهو ما نجده على مستوى الدراسات الفيزيائية كنموذج للعلوم البيولوجية، ويظهر ذلك من خلال قوله: "أنه يمكن دراسة الأجسام الحية دراسة علمية تجريبية كما هي في علوم الأجسام الجامدة، والحياة لا يمكن أن تشكل أي عائق أمام قوة التجربة لولا صعوبة وتعقيد الظواهر الحيوية"[21].

كما أن "كلود برنار" حسب ما ورد في كتاب (أسس المنطق والمنهج العلمي) لـــ"محمد فتحي الشنيطي" يرجع إليه الفضل في تحديد الفيزيولوجيا في صورتها العلمية، ومحاولة إثبات وجود حتمية على مستوى الظواهر البيولوجية عن طريق رفضه لفكرة الغائية، كما نوه للتمييز بين البيئة الداخلية للكائن الحي والخارجية، وأعطى قيمة للبيئة الداخلية، لأنها أساس الكشف عن حقيقة الكائن الحي، كما وفق في صقل القواعد العامة للبحث العلمي التجريبي، وأكد أن التجريب في الفيزيولوجيا لا يختلف عنه في العلوم الفيزيوكيميائية[22].

وخلاصة القول أن "كلود برنار" قد ترك أثارا إيجابية على البيولوجيا، وهذا راجع إلى محاولته إخضاع الظواهر البيولوجية للمنهج التجريبي، وإثباته انطلاقا من بحوث تجريبية أن الظواهر الحيوية خاضعة لمبدأ الحتمية رغم وجود قوة حيوية تسري في جسد الكائن الحي، وذلك ما يمكن أن نلاحظه من خلال انعكاسات تطبيقه في البيولوجيا المعاصرة، ومن مظاهره التقنيات الجديدة، كالاستنساخ الذي حقق نتائج مذهلة على مستوى النبات والحيوان، وكذا الإنسان من الوجهة العلاجية، إلا أنه أثر سلبا عليها وجلب أمراضا خطيرة، وهنا نتساءل: ما المآخذ الناتجة عن تطبيق المنهج التجريبي على الظواهر الحيوية عند "كلود برنار" على البيولوجيا المعاصرة؟

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

ثانيا: الانتقادات الإبستيمولوجية لفلسفة "كلود برنار" التجريبية

الظاهر أنه رغم ما قدم "كلود برنار" من إنجازات في المجال العلمي التجريبي والفلسفي، إلا تاريخ العلم كشف لديه عدة مطبات اتخذت كقاعدة لبناء حقائق جديدة تجاوز من خلالها البيولوجيون الأخطاء الموجودة، وهذه هي طبيعة العلم التي تبنى على أساس تصحيح الأخطاء السابقة، لأن تاريخه هو تاريخ تصحيح أخطائه، وهو ما نجده على مستوى الدراسات الإبستيمولوجية المعاصرة، ويظهر ذلك من خلال الأفكار التي قدمها، فهي حسب وجهة نظر "جورج كونجلهم" أفكار فيها اضطراب وتشويش، لأنه يقر من جهة أن الطب الاختباري في مرحلة البحث عن أسسه، ومن جهة أخرى يؤكد أنه هو الذي يؤسس الطب الاختباري في معناه الصحيح والحقيقي[23]. والدارس لفكره البيولوجي يجد أنه قد اعتبر المرض عبارة عن خلل يصيب العضو ولا يمكن أن يتعداه إلى الأعضاء الأخرى، وهذا لا يتماشى مع الدراسات الطبية المعاصرة، التي ترى بأن المرض إذا أصاب أي عضو فإن ذلك سيعم بقية الأعضاء الأخرى، فمثلا: أي خلل على مستوى خلايا البنكرياس التي تساعد إما في رفع نسبة السكر في الدم، أو في تخفيضه سيؤدي إلى التأثير على الكلية (عجز كلوي) والعضلات والأعضاء الأخرى، وبهذا فدراسة الحالة المرضية وعزلها عن الأعضاء الأخرى يبقى على المستوى النظري فقط، أما في الواقع فإن الأعضاء كلها تعمل مع بعضها سواء في حالة الصحة أو في حالة المرض.

من هنا نلاحظ أن النزعة الوضعية عند "كلود برنار" لم تتخلص من الأفكار الديكارتية التي تعتبر الكائن الحي مجرد آلة قابلة للتجزئة دون أن تفقد الأعضاء خصوصيتها، وهذا لا يمكن قبوله من وجهة النظر المعاصرة، ومن أمثلة ذلك، أن السكري ليس سببه مرتبط بالكلى ولا البنكرياس بسبب الإفراط في إفراز الغلوكاجون،

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

لكن عند حدوث مرض السكري تتغير معها وظائف البنكرياس والجهاز الغددي بالكامل، وهذا ما يثبت لنا أنه إذا أصيب أي عضو بمرض فإن الأعضاء الأخرى ستتأثر ويصل التأثير إلى مخزونات المريض الأنزيمية الخلوية ويتعداه حتى إلى الجينوم الوراثي، كما أن الإنسان جسم وروح متحدين، ومن المستحيل دراسة الجسم وإهمال الروح، إذ انه لا نلاحظ الجسم من غير روح، لأنها هي التي تشكله، وتتجلى في التنظيم والانسجام بين الأعضاء والوظائف الحيوية، و منه لا يمكن للبيولوجي حصر دراسته للإنسان ككائن حي على الجزء المادي، لأن هذا الجزء غير موجود منفصل عن الوظائف الحيوية البيولوجية ذات الطبيعة المعنوية النفسية.

والبين أن هناك أطباء معاصرين كانت لهم نظرة مغايرة للتي أسسها "كلود برنار"، فمثلا نجد "ر. لوريش"(*) Leriche 1879 – 1955 يرى أن هدف الطب إيجاد الدواء المناسب من أجل علاج المرض لإرجاع الأعضاء إلى حالتها الطبيعية السوية، وهذا لا يتحقق إلا عن طريق تشخيص المرض والاستدلال عليه من خلال أعراضه أو آثاره؛ أي أن الباطولوجيا هي أساس تكوين نظرة فيزيولوجية صحيحة، لهذا فالانتقال الصحيح يكون من الممارسة التطبيقية إلى تكوين معيار نظري فيزيولوجي،[24]وليس العكس كما اعتقد "كلود برنار" وأستاذه "ماجندي" أن الظواهر المرضية ليست إلا ظواهر فيزيولوجية في حالة غير طبيعية، لهذا فمن يرغب في تفسير وظيفة فيزيولوجية عليه أولا أن يستقصي طبيعتها في الجسم، لأننا لا نجد حقيقتها ومعناها إلا في وسطها العضوي الخاص بها [25].

كما أن النظرة الجديدة التي أتى بها "كلود برنار" حول كيفية دراسة الظواهر الحيوية وفهمها انطلاقا من إعطاء دور للفيزيولوجيا على علم التشريح؛ أي أن الدراسة لها طابع تركيبي غير تحليلي، إلا أنه من وجهة نظر "كونجلهم": "لا تزال الوظيفة الفيزيولوجية عنده تحليلية إلى حد كبير، لأنه مفرط في وفائه للتفكيك المورفولوجي –

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

التشريح–"[26]. وهذا منطقي لأنه رغم محاولة أي إنسان التخلي على الدراسات السابقة، إلا أنه يبقى نوعا ما محافظ على أثارها التي تزول تدريجا لا دفعة واحدة، وهو ما حصل عند "كلود برنار" أنه متأثر بعلم التشريح الذي يرجع الفضل في القيام به إلى الفرنسي "بيشا"، بالإضافة إلى أن "كلود برنار" قد نفى وجود سكر في الدموع، إلا أن العلم اليوم أكد وجوده عن طريق تجارب علمية مخبرية، أما إذا تحدثنا عن الجانب المرضي من وجهة نظره الوضعية، فإنه يعتبره حالة غير سوية؛ بمعنى أنه خروج عن الحالة الطبيعية الفيزيولوجية للعضوية الحية، لكن الطب المعاصر، وبالتحديد عند الفرنسي "جورج كونغيلهم" يعتبر اللاسوي هو ما يخالف القواعد والقوانين المعمول بها، وليس بالضرورة مرضيا[27].

والبين أن إجراء التجارب على الظواهر الحيوية السوية يؤدي إلى بروز معايير جديدة له حسب الوسط الجديد الذي تحيا فيه ــ المخبرــ لأن المعايير الوظيفية تختلف باختلاف الظروف التي يكون فيها الكائن الحي، ففي حالة الصوم مثلا تكون مكونات العناصر الفيزيولوجية مختلفة عن حالتها في أثناء عملية الهضم، إلا أن الشيء الذي لا يمكن قبوله أن الطبيب يضع في ذهنه معيارا محددا للحالة السوية ويخضع جميع الظواهر لها، وهذا لا يتماشى مع كل الظواهر، وفي هذا يؤكد "كونجلهم"

كنقد موجه لـــ "كلود برنار" من الجهة النظرية: أنه لا يجب أن نضع أو نقدم معايير وسطية وصلنا إليها من خلال بعض التجارب، لأن العلاقات الحقيقية والحتمية بين الظواهر تبقى خاصة ومختفية في الظاهرة الحيوية الفردية والظروف المحيطة بها التي تميزها عن غيرها، لأنه حين نتعامل مع تجارب معقدة ومتنوعة فان دراسة مختلف الظروف المحيطة بها أمر ضروري قبل استخلاص وتقديم التجربة الأكثر دقة كنموذج

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

ومعيار؛ أي لا يوجد معيار وحيد يحكم كل الظواهر، وهذا ما هو معروف في الفيزيولوجيا كقاعدة[28].

ومن هنا نلاحظ أن التفسيرات الفيزيولوجية المقدمة للحالات المرضية حتى وإن صدقت على بعض الأمراض، إلا أنها عاجزة عن تفسير العديد منها، وهذا راجع إلى الاقتصار في تفسيرها على مجرد الأعراض Symptomes المنعزلة عن سياقها التجريبي، كارتفاع درجة الحرارة، وجود سكر في البول...الخ، دون الولوج إلى العضوية ومحاولة تشخيص المرض وكشف حقيقته ككيان مستقل، فمثلا: خلايا المريض بالسرطان ليست واحدة عند كل شخص ولا تشتغل بنفس الكفاءة مع كل مريض، كما أن هناك أناس يصابون بمكروب التيفوئيد، فمنهم من يستسلم ويموت، ومنهم من يقاوم ويعيش، والفرق بينهم هنا يكمن في طبيعة الأجهزة المناعية.

والواضح أنه رغم عمل "كلود برنار" على تأسيس وإرساء دعائم الفيزيولوجيا، إلا أنها لم تكن حسب وجهة نظر "كونجلهم" ثورة حقيقية من الداخل، لأن الفيزيولوجيا لم تستقل كعلم له موضوعه ومنهجه الخاص به، بل يمكن اعتبارها ثورة خارجية عملت على تعميم ومحاكاة المنهج التجريبي المأخوذ من العلوم الفيزيائية وتعميمه على الظواهر البيولوجية، على الرغم من أن "كلود برنار" يرفض رؤية الذين لا يرون الفيزيولوجيا كعلم خاص ومتميز عن الفيزياء والكيمياء، لأن الظواهر الفيزيولوجية في هذه الحالة لا يكون لها معنى خاص بها، ونجد ذلك ماثلا في قوله: "... ومن جهة فإن الفيزيولوجيا لا تستطيع التقدم لو تركت كعلم مستقل..."[29]. لهذا يجب الاعتماد على العلوم الفيزيائية والكيميائية التجريبية لأن تطور البيولوجيا مرهون بتطور الدراسات في الفيزياء والكيمياء التي تساعدها في ثورتها ونهوضها، ومنه فثورة "كلود برنار" ما هي إلا إيديولوجية علمية تابعة للعلوم الفيزيوكيميائية، وفي هذا يؤكد "كونجلهم أنه ليس من السهل تعريف

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

الفيزيولوجيا انطلاقا من قضاياها ومشكلاتها الخاص، وذلك راجع للاختلاف القائم بين عالمي الأحياء والأموات[30]، وهذا ما لم يراعه "كلود برنار" في دراساته البيولوجية الفيزيولوجية، لأنه حاول فهم الظواهر البيولوجية من خلال العلوم الفيزيائية الكيميائية التي هي أكثر تقدما منها، ومنه فحكمنا على الدراسات البيولوجية لن يكون موضوعيا، لأنه غير ناتج عن مجالها الخاص بها والمتميز عن المجالات الفيزيوكيميائية، مما أدى قصور فهم الظواهر المتعلقة بها من جهة تبعية البيولوجيا للعلوم الفيزيائية أو العكس.

والجلي أن الطب عند "كلود برنار" مؤسس على ثنائية تنطلق من الطبيب إلى تشخيص المرض مع تجاهل المريض؛ أي المعاناة والآلام العضوية والنفسية...الخ، لكن الشيء الوحيد الذي يقدمه الطبيب هو تقديم مسكنات للتقليل من المعاناة العضوية، ومن هنا يتهم "كونجلهم" الطب الحديث أنه طب غير إنساني، لأن الطبيب عند محاولته فهم المرض ينظر للمريض على أنه مجرد أعضاء، وبالتالي يجرده من صورته الإنسانية الروحية، وهذا ما وقعت فيه النزعة الوضعية عند "كلود برنار" المتأثرة بالآلية الديكارتية.

وكنتيجة أن الدراسة الموضوعية لفكر "كلود برنار"، والهادفة إلى تصحيح المعرفة العلمية الفلسفية تؤكد أنه من خلال تعميمه للمنهج التجريبي وتطبيقه على الظواهر البيولوجية التي ازدادت تطورا وتعمقا في دراسة الكائن الحي وكشف خفاياه حتى أدت تلك الدراسات التجريبية للتأثير على حياة الإنسان سلبا، مما ولد من ذلك مواقف فلسفية قيمية ــ ما يعرف بالأخلاق البيولوجية ــوهذا ما يظهر من خلال الاستنساخ الذي أدى إلى تقدم الزراعة كما قلنا سابقا قد أثر سلبا عليها وجلبت أمراضا خطيرة إليها، مثل: إيدز النخيل الذي دمر ألاف النخلات، كما أن تغيير غذاء الأبقار من أكلات النبات إلى أكلات مسحوق العظام أدى لظهور مرض جنون البقر، وانطلاقا من هذا فقدت أنجليترا ثروة

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

حيوانية كبيرة، وهذه الآثار تظهر جلية وأكثر وقعا على الإنسان في جميع المستويات سواء على المستوى الاجتماعي أو النفسي أو الأخلاقي.

فمن الناحية أثار الاستنساخ النفسية والتربوية: نجد أن كل فرد من أفراد المجتمع يملك شخصية تميزه عن غيره إلا أنه بواسطته يمكن تقديم نماذج متشابهة، حيث لا يكون المستنسخ صورة طبق الأصل إلا من الناحية البيولوجية الوراثية فقط، ولا يرث عنه السلوكات النفسية والتربوية وطرق التفكير، وبهذا سيكون الاستنساخ فارغ وأجوف ولا قيمة له، لأن الاستنساخ الحقيقي يكمن في طبيعة التربية التي يتم توارثها عبر الأجيال؛ ومعنى هذا أن هناك جوانب في شخصية الإنسان لا يمكن استنساخها مخبريا، لأنها نتاج جملة من الجوانب المتداخلة و المعقدة، نفسية واجتماعية وثقافية[31].

والبين أن عملية الاستنساخ هي تقنية نتخلى فيها على الزوجين؛ أي على الأسرة، مما يجعل ذلك الكائن بلا نسب ولا هوية، الأمر الذي يؤثر على نفسيته ويحول دون تكامل شخصيته، مما يولد لديه الرغبة في الانتقام من المجتمع الذي يعيش فيه لأنه السبب في مأساته، مما يجعل ذلك المجتمع يعيش نوع من الفوضى والخراب، ولاسيما المجتمعات التي تنتشر فيها الإباحية والانحلال الأخلاقي والتفكك الأسري[32].

كما قد يصبح أداة فتاكة ومنفذا وستارا خطيرا للجمعيات والنوادي التي تنشر الإباحية وممارسة الجنس، وتحريره من القيود الشرعية والقانونية والعرفية، ومن هنا يصبح الاستنساخ عمل شيطاني يستعمله البشر في تغيير خلقة الله سبحانه وتعالى، وقد نبه الله تعالى على خطورة هذا العمل الشيطاني،[33] كما سيوجد العداء بين الأصول والفروع، فالفرع سيكون شابا بينما الأصل يكون قد شاخ، فتغار الأم من شبيهتها والبنت من نسختها، والولد يكون أكبر عمرا من نسخة أبيه، ومنه فالقيم الإنسانية ستصبح تحت أقدام الاستنساخ، وهو من علامات الفناء، لأن الله سبحانه وتعالى قد كرم الإنسان على جميع

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

المخلوقات، ويظهر ذلك في قوله تعالى: "ولقد كرمنا بني أدم وحملناهم في البر والبحر، ورزقناهم من الطيبات وفضلناهم على كثير من خلقنا تفضيلا"[34].

ومن جهة اثر الاستنساخ الاجتماعي: فالملاحظ أن طبيعة المجتمعات منذ فجر التاريخ أنها قائمة على الفوارق الطبيعية القائمة بين الأفراد، وهي طبيعة وسنة الخلق، وهذا ما يسمح بالتنافس والتكامل بينهم، لهذا فكل فرد من أفراده يقوم بالوظيفة الموكلة إليه حسب طبقته والقدرات التي يمتلكها، وهو ما نجده عند الكثير من الفلاسفة، وعلى وجه الخصوص "أفلاطون"، إلا أن تقنية الاستنساخ جاءت مخالفة تماما لما دعا إليه هؤلاء الفلاسفة، لأنها هادفة إلى جعل أفراد المجتمع عبارة عن نسخة واحدة متساويين ومتشابهين في الصفات البيولوجية والقدرات والمهارات العقلية، وهذا ما يؤدي بالمجتمع إلى الاضطراب وعدم التوازن، لأن التشابه سيقضي على التمايز كأساس لقيام الوجود الإنساني وتقدمه، حيث يقول الله سبحانه وتعالى في محكم تنزيله: "ومن آياته أن خلق السموات والأرض واختلاف ألسنتكم وألوانكم"[35]. كما يعمل التشابه القائم على جعل الأطفال لا مكانة لهم عند الأبوين مادامت هناك نسخ فتهمل تربيتهم وعلاجهم، كما قد يؤدي بالبعض إلى استغلالهم في ارتكاب جرائم خطيرة.

والواضح أن تقنية الاستنساخ البشري سيؤدي تطبيقها إلى القضاء على الأسرة، باعتبارها النواة الأولى التي يتكون منها المجتمع أخلاقيا، مما يؤدي للاستغناء على الزوجين، وبالتالي إلغاء الدور البيولوجي للرجل حيث يصبح دوره لا يتعدى إشباع الشهوة أو الغريزة الجنسية، مما يفرز نتائج وخيمة، كضياع النسب والمصاهرة إلى جانب اضطراب العلاقة بين المستنسخ والمستنسخ منه وضياع المسؤوليات؛[36] أي يصبح ليس له علاقة قرابة مع أي إنسان فلا أم ولا أب، وهذا في حد ذاته إفساد لطبيعة الخلق الذي لا

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

يقوم إلا على أساس العلاقة الزوجية، لقوله تعالى: "ومن كل شيء خلقنا زوجين لعلكم تذكرون"[37].

والبين أن الإكثار من الاستنساخ يؤدي إلى إضعاف صحة البشر، مما يولد أمراضا بشرية خطيرة، كالإيدز التي لا تتحمل البشرية عقباها، كما يحطم جهاز المناعة نتيجة خروج الإنسان عن القوانين الطبيعية التي خلقها الله سبحانه وتعالى، وذلك من خلال التلاعب بالجينات، ومحاولة تبديل خلق الله والقوانين الطبيعية المنظمة التي تسير وفقها الكائنات، كما أنها تؤدي إلى ظهور تشوهات بشرية، علاوة عن الأمراض التي تظهر مستجدة، مثل: مرض السرطان والإيدز، هذا الأخير الذي كان نتيجة التجارب في إنتاج الأسلحة الميكروبية بواسطة الهندسة الوراثية، حيث أثرت هذه الأسلحة بتفاعلاتها الكيميائية على الجهاز الوراثي، فأدى ذلك إلى حدوث طفرة وراثية نتج عنها هذا المرض، وأن تكرار هذه التقنية سيؤدي إلى إضعاف الخلية، وإصابتها بالشيخوخة، فتظهر أجيال تغلب عليها الشيخوخة، ومنه قصر العمر.

والواضح أن للاستنساخ أثر على الأخلاق: وهذا راجع إلى تخطيه الحدود القانونية المرسومة له، فاليوم أصبح البعض يستغل هذه التقنية في الميدان التجاري من أجل الربح، ويعد هذا تلاعب وحط من الكرامة الإنسانية التي عظمها الله ورفع شأنها، حيث سيصبح الإنسان مجرد قطع من الغيار تعرض في السوق كما تعرض قطع غيار الآلات،[38] لأن الله سبحانه وتعالى لم يخلق الإنسان خلقا عبثيا، بل لتحقيق أهداف من وراء ذلك، ويظهر ذلك من خلال قوله تعالى: "أفحسبتم إنما خلقناكم عبثا، وأنكم إلينا لا ترجعون"[39].

ومن هذا المنطلق يصبح الاستنساخ عبارة عن قانون يتحكم في الإنسان دون ضوابط تنظمه وتقيده، ومن هنا يمكن للعلماء نسخ شخصيات تاريخية، مثل: هتلر لتعاني منه البشرية مرة أخرى، لهذا فإن هذه تقنية رغم ما لها من فائدة على البشرية إلا أنها

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

محرمة إذا تخطت الشروط المرسومة لها، فمن يدعون أنهم يخدمون البشرية، ويعالجون العقم، ويهبون الذكور أو الإناث لمن يشاؤون، فهم واهمون لأن الله هو خالق كل شيء وله القدرة على ذلك، يخلق ما يشاء، ويهب لمن يشاء إناثا، ولمن يشاء الذكور، وهو على كل شيء قدير.

والأمر السابق هو نفس ما يقال على تقنية الإخصاب الاصطناعي وأطفال الأنابيب، حيث أحس العلماء والأطباء بخطورة هذه التقنيات العلمية، فبدأت الردود والمواقف تظهر بين مؤيد ومعارض، ومن بين الفتاوى التي نسجلها هو ما ورد في كتاب: (الهندسة الوراثية والأخلاق) عن الدكتور "يوسف القرضاوي" الذي أقر أن الأمر جائز لكن بشروط: إذا كان محصورا بين الزوج والزوجة فقط، وأن يتم في حياة الزوج وليس بعد مماته، لأنه سيصبح غريبا عن زوجته، ومنه فالتلقيح منه حرام، أما إذا دخل طرف ثالث فهو غير جائز شرعا، كذلك أن مركز التلقيح الصناعي سيفتح باب الشر كله ليصبح عملا تجاريا مربحا[40].

كما أن طفل الأنبوب سيكون محل سخرية وموضع شك وتساؤل في المجتمع، ومن هذا فأي كرامة تبقى لطفل نشأ في أنبوب أو نقل إلى أمه في أنبوب أو مشكوك في نسبه، وأي موقف له من والديه أمام إخوته وأبناء عمه المولودين بطريقة عادية، كما لا يمكن أن نثق في الأطباء الذين يقومون بها، لأنهم قد يتلاعبون بنسب الناس عن طريق تغيير النطفة، ومنه فعلى الإنسان أن لا يلجأ إلى هذه التقنية، وأن يوكل أمر نسله إلى الله لا إلى البشر، أو على الإنسان أن يلجأ إلى الزواج عدة مرات أو يحاول العلاج دون اللجوء إلى هذه العملية، ومن هذا نجد الشيخ "الألباني" يورد فتوى عن هذا الأمر، فيقر أن التلقيح الصناعي بين الزوجين لا يجوز، إلا إذا كان الزوجين طبيبين؛ أي يقومان بالعملية بيديهما لا على يد غريب.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

وخلاصة القول أن مجمل الخصائص التي ميز بها "كلود برنار" المادة الحية قد سبقه لطرحها علماء وفلاسفة كثيرون، لكن الجديد الذي جاء به يظهر من خلال تحليل الخصائص تحليلا يستند إلى أسس علمية تتماشى وتطور المنهج التجريبي، وبعيدا عن الرؤى الفلسفية والاعتقادات الميتافيزيقية التي تتنافى وروح العلم، رغم إقراره بوجود نوع من الغائية المنظمة والمحدودة، والتي من خلالها اعتبر ذو نزعة حيوية جديدة، ومن خلال كل هذا نجد عدة مواقف إبستيمولوجية منه خاصة بالبيولوجيين المعاصرين، فيا ترى فيما تتجلى؟

إن ما قدمه "كلود برنار" في دراساته البيولوجية أدى إلى تكوين وجهات نظر جديدة معاصرة على رأسها نظرة الفرنسي "هنري برغسون"، خاصة في اعتبار "كلود برنار" أن الكائنات الحية على درجات متفاوتة من التعقيد؛ أي وجود كائنات عليا وأخرى دنيا، فكلما كان الوسط الداخلي أكثر اكتمالا كلما صعب معرفة حقيقة الكائن الحي لتعقده، حيث يؤكد "برغسون": "أن الأعضاء مهما تفاوتت في درجة التعقيد، إلا أنها تنطوي بالضرورة على درجة واحدة من التنسيق"[41]؛ أي أنه مهما اختلف أي حيوان عن الأخر في طبيعة العضو، إلا أن الحقيقة تكمن في وظيفة ذلك العضو ومقدار ممارسته لها، كما أن الدراسات العلمية التجريبية لا تنطبق إلا على ظواهر التحطم أو التهديم العضوي، أما ظواهر الإبداع العضوي، أي ظواهر التطور التي تتألف منها الحياة بالذات فتتضمن ديمومة لها اتصال بالماضي، ولهذا لا يمكن القول كما قال "كلود برنار" أن الحياة هي الموت، وبهذا المعنى فالحياة عند "برغسون" التي تظهر من خلال الانسجام والتوافق بين الأعضاء والغرائز والاستعدادات العقلية هي التي تجعل الكائن الحي يستمر، لكن الحياة ليست عنده ثمرة الحتمية العمياء كما يؤكد ذلك "كلود برنار Claude Bernard" وأصحاب النزعة العلمية، بل هي وثبة تعمل في حرية تامة وتلقائية خالصة، وهذا ما يؤدي للخلق

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

والإبداع، ومعنى ذلك أن التطور ليس وليد الصدفة والآلية، بل يتم دفعة واحدة على شكل قفزات فجائية ناجمة عن الدفعة الباطنية التي تولد كل جديد[42].

كما أن تأكيد "كلود برنار" على إمكانية التنبؤ بالنتائج مسبقا والتحكم فيها – إخضاع المادة الحية إلى الحتمية– ليس له مبرر عند "برغسون" لأن الكائن الحي دائما في تطور ونزوع إلى الاكتمال والبحث عن الفردية التي لا يمكن أن يصل إليها، لأنه في تغير دائم بتأثير الاندفاعية الأصلية للحياة، حيث يقول: "الحياة قبل كل شيء نزوع إلى التأثير في المادة الجامدة، وهذا التأثير واتجاهه غير محدد مسبقا، وبالتالي التنبؤ غير ممكن"[43]؛ أي أنه لا يمكن دراسة الكائن الحي دراسة تجريبية وذلك بإخضاعه للمكان الحسي، لأنه خاضع للتطور، وبالتالي فهو كائن زماني.

كما يمكن اعتبار المنهجية الموجودة عند "كلود برنار" لا تخلو من اضطراب، فمن جهة يظهر أنه ألي؛ أي إمكانية إخضاع الظواهر الحيوية للتفسير التجريبي الخاضع لمبدأ الحتمية اعتمادا على التفسير الفيزيوكيميائي، ومن هذا يؤكد في كتبه حسب قول "باتريك دوبوي Patrick DUPOUEY" أن "كلود برنار" ليس أبدا ملتزم بنزعة محددة، ففلسفته في الأحياء نجدها بين النزعة الآلية والحيوية، لكن منهجه في الحقيقة مضطرب"[46]؛ أي أنه من جهة نجده يقر أنه لا يوجد لديه أي فرق بين مبادئ العلوم الفيزيوكيميائية والبيولوجية، لأن هناك اشتراك في عوامل التجلي الفيزيائية الكيميائية بين كل الظواهر الطبيعية، لكن من جهة أخرى نجد بأنه لديه نزعة حيوية تظهر من خلال اعترافه بتعقيد الظواهر الحيوية، وتميزها عن المادة الجامدة بخصائص، وبالتحديد من حيث طبيعتها التطورية والتجديدية، وبهذا كما يقول كونجلهم: "أنه يمكن الاصطلاح على مذهبه بالحيوية الفيزيائية"[47].

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

ومعنى ذلك أنه رغم اعترافه بخصوصية الكائن الحي وتميزه، حيث اعتبر أن للكائن الحي نوعين من الظواهر، وهي ظواهر الخلق أو الإبداع العضوي، ومن خلاله تظهر الحياة، ولكن من جهة أخرى أقر بوجود ظواهر الهدم العضوي، والتي من خلالها عرف الحياة بالموت، ومعناها أنه أرجع الظواهر الفيزيولوجية إلى ميكانيزمات وتفسيرات فيزيوكيميائية، وهذه الفكرة تنفي حياة الكائن الحي وتجعل منه مجرد مادة جامدة كغيره من الأشياء، ومنه فتفسير "كلود برنار" يقلص المادة الحية ويجعل منها مادة جامدة، وهذا ما أدى إلى حيرة البيولوجيا وعدم استقلالها مثل بقية العلوم، مما جردها من موضوعها الخاص بها،[48]وهذا يعتبره "جون بياجي"(*) Jean PIAGET 1896 – 1980 من مخلفات وأوهام المذهب الآلي، لأن الحقيقة تقتضي الإقرار بأن الظواهر الحية تتجاوز بكثير الظواهر الجامدة وأرقى منها، حتى وإن شابهتها من ناحية التركيب، وفي هذا يقول: "أن وهم الاختزاليين يتمثل في الاعتقاد أننا نستطيع اختزال البيولوجيا إلى القوانين الفيزيائية الكيميائية المعروفة،...أي أن اختزال ميدان أكثر تعقيدا بأخر أكثر بساطة، يؤدي إلى غناء الأول بمميزات غير متوقعة في البداية، دون أن يمد الثانية – العلوم البيولوجية – بذلك"[49]. ومعناه أنه في كل حي توجد فكرة موجهة مسؤولة عن ظهور وتطور العضوية وتنظيمها، لأنها هي التي تخلق وتوجه، فالتجليات الفيزيوكيميائية تبقى غامضة ومختلطة إلى أن تقوم قوة خاصة بالبحث والإعراب عنها لتحفظ الكائن، وذلك بإعادة بناء الأقسام الحية المختلطة أو غير المنظمة[50].

وما يتجلى لنا أن مفهوم "كلود برنار" لمادة الحية قد اعترض عليه "جاك مونو"(*) Jaques MONOD 1910 – 1976 لأن "برنارBernard" رأى أن ظواهر العالم المتعضي تخضع لنفس القوانين أو المبادئ التي تخضع لها المادة الجامدة لوجود نفس العناصر المكونة للمادة الحية والمادة الجامدة، إلا أن الحق أنهما يختلفان في أن الظواهر الجامدة

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

هي بمثابة ظواهر فيها فوضى ولا وجود لقوة توجهها؛ أي أنها عمياء، أما الظواهر الحيوية فهي عالم النظام والترتيب، وهو ما يرفضه "جاك مونو"، إذ يرى أنه من غير المعقول أن عالما غير منتظم وجامد وفوضوي يولد ويساهم في تفسير عالما حيا ومتعضيا ومنظما.

فضلا عن ذلك أن مفهوم الكائن الحي الذي ضبطه "كلود برنار" ينتقده "مونو" بشدة رافضا اعتبار الكائنات الحية مادة، فمصطلح المادة الحية عنده لا يحمل أي معنى، لأنه ارتبط وجوده بالتطور الكبير الذي عرفته الفيزياء، حيث نجدها تعرف بأنها: "مادة معقدة ذات بنية مكونة من عناصر مختلفة"، وهو تعريف ضيق لا يتماشى والتقدم الذي أحرزته الأبحاث البيولوجية، لأن الكائن الحي أعقد من أن يكون مجرد مادة، لذلك نجد "مونو" يلح على ضرورة استبدال مصطلح المادة الحية، بمصطلح الأنساق الحية، ولهذا وضع حدا فاصلا بين المصطلحين، مبينا الفرق الكبير بين المادة الحية والأنساق الحية، لأن المادة هي جملة من العناصر والذرات والجزيئات التي ترتبط فيما بينها بروابط كيميائية، تتفاوت ما بين البساطة والتعقيد، في حين أن النسق الحي هو أعقد من ذلك بكثير لأنه جملة أو منظومة من الوظائف والأجهزة والتنظيمات المعقدة، وهو كما قال "فرانسوا جاكوب": "لا يوجد تعضي واحد للكائن الحي، ولكن جملة من التعضيات، ومن التنظيمات التي تتداخل بعضها في بعض... فخلف كل بنية تظهر بنية جديدة..."[51].

الخاتمـــــــة:

من خلال ما سبق نستخلص أن "كلود برنار" قد أثر على البيولوجيا المعاصرة، وهذا ما هو واضح من خلال التطورات الحاصلة في مجالاتها، وذلك من خلال تعميمه للمنهج التجريبي وتطبيقه في البيولوجيا، وعمله على تجاوز أخطاء السابقين، خاصة ما تعلق بالطب التجربي القائم على الملاحظة والترقب، ليؤكد أن الطب الحقيقي يكون عن

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

طريق محاولة الطبيب الكشف عن السبب الحقيقي للمرض من خلال التلمس والتجريب، ومن هذا المنطلق قام بمهاجمة ونفي الفرض الحيوي ليستبدله بمصطلح البيئة الداخلية، كما أكد على دور الفيزيولوجيا في فهم العضوية الحية بدل التشريح المرضي أو تشريح الجثث، بحيث اتخذها قاعدة أساسية للطب التجريبي، وبهذا فقد حاول إخراج الطب من عهود الحالكة؛ أي من التفسيرات الفلسفية اللاهوتية والميتافزيقية المدرسية إلى المرحلة العلمية عن طريق محاكاته للعلوم الفيزيوكيميائية، وهذا ما يظهر من خلال تطبيق المنهج التجريبي على الظواهر الحيوية.

ورغم بعض المطبات التي وقع فيها "كلود برنار" من وجهة نظر الإبستيمولوجيين والبيولوجيين المعاصرين، كتفسيره للأمراض من خلال التصور الذهني الفيزيولوجي الموجود في ذهنه، إلا أن هذا لا ينطبق وحقيقة العضوية وخصائصها التي تمتاز بالفردانية، وكذلك عدم فصله بين الدراسات البيولوجية والفيزيائية، كما أن النظرة العلمية التي أتى بها، والتي تظهر من خلال محاولته إخضاع الظواهر الحيوية للتجربة المخبرية من أجل تأسيس طبا علميا، والذي قد تحقق اليوم وبرز بقوة، وأصبح ينافس الدراسات الفيزيائية والكيميائية، وبالتحديد التطور الحاصل على مستوى الدراسات البيولوجية الوراثية المعاصرة التي حيرت العقول من خلال التجارب القائمة في مجالها، لأن أي تطور أو نمو أو خلل يرتبط بالبنية الوراثية للإنسان على وجه الخصوص، وهذا ما تجلى في الهندسة الوراثية، والاستنساخ وأطفال الأنابيب، وعلاج العقم، ووضع حدا للكثير من الأمراض التي كانت قد قضت على الكثير من الناس.

فبقدر ما أصبحت الدراسات البيولوجية والطبية مرتبطة بالمجال والتفسير العلمي التجريبي الذي يعود الفضل في تدشينه والدعوة إلي تطبيقه لـــ "كلود برنار"، إلا أن التطور الهائل فيه قد خلف نتائجا وخيمة على البشرية، نظرا لطغيان التقنيات التجريبية على الأحياء، وبالتحديد على الإنسان الذي يتحمل نتائج تقدمه، سواءا من الجهة الصحية أو الاجتماعية و النفسية والأخلاقية، وهذا ما أعاد الدراسات البيولوجية إلى دائرة الفلسفة، لتطرح من جديد ضمن مباحثها، فأصبحت البيولوجيا موضوعا فلسفيا، يعالج من الوجهة القيمية، وهو ما يعرف اليوم بالأخلاق البيولوجية bioethics.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

الاحالات والهوامش:

(1) C. Bernard, ***Introduction à l'étude de la médecine expérimentale***, 4éme édition, librairie de la grave, paris, 1920, p 08.
(2) C. Bernard, ***Leçons sur la physiologie et la pathologie du système nerveux,*** Tome 1, j-b, Baillière et fils, paris, p515.
(3) C. Bernard, ***Leçons sur les phénomènes de la vie commun aux animaux et aux végétaux***, préface de George Canguilhem, librairie philosophique Sorbonne, paris, p15.
(4) ***Idem***, p18 .
(6) C. Bernard, ***principe de la médecine expérimentale***, presse universitaire de France, paris, 1847, p101.
(7) ***Ibid***, p105.
(8) C. Bernard, ***Leçons sur la pathologie expérimentale***, op.cit., p16. "
(9) Angel-Kremer.Marietti, ***in la nécessité de Claude Bernard***, J. Michel (Sous la direction) actes du collègue de saint Julien en beaujolais, paris, 1991, p186.
(10) جورج كونجلهم: ***دراسات في تاريخ العلوم وفلسفتها***، ت: خليل أحمد خليل، ط1، دار الفكر اللبناني، بيروت، 1992، ص139.
(11) C. Bernard, ***Leçons sur de pathologie expérimentale***, op.cit., p496.
(12) C. Bernard, ***Introduction à l'étude de la médecine expérimentale***, op.cit., p225.
(*) الاستنساخ: Clonage من الناحية الاصطلاحية: هي عملية إنتاج من خلية واحدة وبطريقة غير جنسية، مجموعة من الخلايا متطابقة وراثيا، لإنتاج نسخ عديدة من جين واحد أي الA.D.N، وقد ورد في المعجم الفرنسي بعدة معاني، ففي البيولوجيا يقصد به الحصول عن طريق ممارسة بيولوجية على مجموعة من جزيئات متطابقة (الحمض النووي)، أو على كائنات وحيدة الخلية(البكتيريا) أو متعددة. ***Le petit Larousse***, 2002, (p277)
(13) كمل عطار: ***استنساخ نباتي نعم استنساخ إنساني***، ط1، دار الفكر اللبناني، بيروت، 1997، ص38.
(**) العقد الجذرية: Rhizobium هي بكتيريا symbiotique التي تتطور عي جذور النباتات البقولية مثل الفول...الخ. (***Ibid***.,p1631)
(14) مجلة العلوم والتقنية: ***الهندسة الوراثية وتوقعات المستقبل***، مجلة علمية فصلية، العدد 40، ج1، 1997، ص36.
(15) محمد عبد الحميد شاهين: ***الطريق إلى دولي للمؤلفة جينا كولاتا***، مجلة العربي، العدد1999 ، ص230.
(16) هاني رزق: ***الاستنساخ جدل بين العلم والدين والأخلاق***، ط1، دار الفكر، دمشق، 1988، ص230.
(17) عبد السلام أحمد عمر: ***الاستنساخ بين العلم والدين***، نشر وتوزيع منشأة المعارف الإسكندرية، مصر، 1997، ص ص 76ـ77.
(18) Henri Bergson, ***La pensée et le mouvant***, 3éme édition, presse universitaire de France, paris, 1955, p 126.
(19) C. Bernard, ***Introduction à l'étude de la médecine expérimentale***, op.cit., p279.
(20) **Ibid**., p307.
(21) C. Bernard, ***principe de la médecine expérimentale***, op.cit., pp109-110.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

(22) محمد فتحي الشنيطي: ***أسس المنطق والمنهج العلمي***، دار النهضة العربية للطباعة والنشر، بيروت، 1970، ص ص 226ــ227

(23) جورج كونجلهم: ***دراسات في تاريخ العلوم وفلسفتها***، المرجع السابق، 125.

(*) روني لوريش: René Leriche (1879ــ1955) هو طبيب وجراح فرنسي مختص الأعصاب الودية، في كتب عدة مؤلفات على ظوهر الألم، منها: جراحة الألم. (***Dictionnaire Hachette Encyclopédique Illustré***, Op.cit., p1079)

(24) René. Leriche, ***Les méthode de traitement in encyclopédique française***, tome2, sous la direction de René Leriche, comité de l'encyclopédie française, édition : Larousse, paris, p 632.

(25) جورج كونجيلهم: ***دراسات في تاريخ العلوم وفلسفتها***، المرجع السابق، ص136.

(26) المرجع نفسه، ص 151.

(27) G. Canguilhem, ***Le normale et le pathologique***, paris, p.u.f, coll., quadrige, 1993, p50.

(28) ***Ibid***, p96.

(29) C. Bernard, la ***science expérimentale***, j-b, Baillière et fils, libraire de l'académie impériale de médecine, paris, 1878, p102.

(30) غاستون باشلار: ***تكوين العقل العلمي***، ت: خليل أحمد خليل، المؤسسة الجامعية للدراسات، بيروت،1981، ص124.

(31) عادل العوا: ***الاستنساخ جدل بين العلم والأخلاق***، ط1، دار الفكر دمشق، 1997، ص ص 171ــ172.

(32) عبد الناصر بن سالم: ***الاستنساخ من الناحيتين الأخلاقية والقانونية***، أبحاث ندوة المجلس الإسلامي الأعلى، مجلة العلوم والتكنولوجيا، العدد60،1998، ص31.

(33) محمد صادق صبور: ***الاستنساخ هل بالإمكان استنساخ البشر؟***، ط1، دار الأمين، القاهرة، 1997، ص73.

(34) ***سورة الإسراء***، الآية:70.

(35) ***سورة الروم***: الآية22.

(36) عباس الجراري: ***الإنسان بين العجز وتبديل خلق الله والمحاولة العابثة لإستنسال نفسه***، مطبوعات أكاديمية المملكة المغربية، الرباط، 19997، ص115.

(37) ***سورة الذاريات***: الآية49.

(38) ناهدة البقصيمي: ***الهندسة الوراثية والأخلاق***، تقديم: مختار الظواهري، سلسلة عالم المعرفة، العدد974 ، 1998، ص 35.

(39) ***سورة الحجرات***: الآية13 .

(40) ناهدة البقصيمي: ***الهندسة الوراثية والأخلاق***، المرجع السابق، ص131.

(41) هنري برغسون: ***التطور المبدع***، ت: جميل صليبا، اللجنة اللبنانية لترجمة الروائع، بيروت، 1981، ص 90.

(42) محمد فتحي الشنيطي: ***المعرفة***، ملتزم الطبع والنشر، مكتبة القاهرة الحديثة، ، ص 200.

(43) هنري برغسون: ***التطور الخلاق***، ت: جميل صليبا، المرجع السابق، ص91.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

(46) Patrik Dupouey, ***épistémologie de la Biologie- La connaissance du vivant***, édition: paris; 1997, p62.

(47) جورج كونجلهم: ***دراسات في تاريخ العلوم وفلسفتها***، المرجع السابق، ص151.

(48) Gilles Renard, ***L'épistémologie chez Georges Canguilhem***, 2 édition: Nathan, paris,1996, pp 123-124.

(*) جون بياجي:Jean Piaget (1896ـــ1980) هو عالم نفس سويسري، درس طريقة اكتساب اللغة ومختلف الوظائف التفكير المنطقية عند الطفل، من أهم مؤلفاته: علم نفس الذكاء.

(***Dictionnaire Hachette Encyclopédique Illustré***, op.cit., p1450)

(49) J. Piaget, ***Logique et connaissance scientifique***, éd: Gallimard, 1967, p98.

(50) جورج كونجلهم: ***دراسات في تاريخ العلوم وفلسفتها***، المرجع السابق، ص148.

(*) جاك مونو: Jaques Monod (1910ـــ1976)، وهو طبيب وبيولوجي فرنسي، أغلب أعماله كانت في الجانب الوراثي ودور الA.R.N رسول، نال جائزة نوبل سنة 1965 مع جاكوب، وعمل مدير في معهد باستور سنة 1971، من مؤلفاته الفلسفية العلمية: المصادفة و الضرورة سنة 1970.

(***Petit Larousse illustrée***, librairie Larousse, France, 1987, p980)

(51) François Jacob, ***La logique du vivant***, op.cit., p24.

قائمة المصادر ولمراجع:

المراجع بالعربية:

القرآن الكريم.

جورج كونجلهم: *دراسات في تاريخ العلوم وفلسفتها*، ت: خليل أحمد خليل، ط1، دار الفكر اللبناني، بيروت، 1992.

عادل العوا: *الاستنساخ جدل بين العلم والأخلاق*، ط1، دار الفكر دمشق، 1997.

عباس الجراري: *الإنسان بين العجز وتبديل خلق الله والمحاولة العابثة لإستنسال نفسه*، مطبوعات أكاديمية المملكة المغربية، الرباط، 19997.

عبد السلام أحمد عمر: *الاستنساخ بين العلم والدين*، نشر وتوزيع منشأة المعارف الإسكندرية، مصر، 1997.

عبد الناصر بن سالم: *الاستنساخ من الناحيتين الأخلاقية والقانونية*، أبحاث ندوة المجلس الإسلامي الأعلى، مجلة العلوم والتكنولوجيا، العدد،1998.

غاستون باشلار: *تكوين العقل العلمي*، ت: خليل أحمد خليل، المؤسسة الجامعية للدراسات، بيروت،1981.

كمل عطار: *استنساخ نباتي نعم استنساخ إنساني*، ط1، دار الفكر اللبناني، بيروت، 1997.

مجلة العلوم والتقنية: *الهندسة الوراثية وتوقعات المستقبل*، مجلة علمية فصلية، العدد 40، ج1، 1997.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

محمد صادق صبور: *الاستنساخ هل بالإمكان استنساخ البشر؟*، ط1، دار الأمين، القاهرة، 1997.
محمد عبد الحميد شاهين: *الطريق إلى دولي للمؤلفة جينا كولاتا*، مجلة العربي، العدد 1999.
محمد فتحي الشنيطي: *أسس المنطق والمنهج العلمي*، النهضة العربية للطباعة والنشر، بيروت، 1970.
محمد فتحي الشنيطي: *المعرفة*، ملتزم الطبع والنشر، مكتبة القاهرة الحديثة.
ناهدة البقصيمي: *الهندسة الوراثية والأخلاق*، تقديم: مختار الظواهري، سلسلة عالم المعرفة، العدد 974، 1998.
هاني رزق: *الاستنساخ جدل بين العلم والدين والأخلاق*، ط1، دار الفكر، دمشق، 1988.
هنري برغسون: *التطور المبدع*، ت: جميل صليبا، اللجنة اللبنانية لترجمة الروائع، بيروت، 1981.

Bibliography :

Alexis Carrel, *L'homme est l'inconnu*, librairie Plon, France, 1935,
Angel-Kremer.Marietti, *in la nécessité de Claude Bernard*, J. Michel (Sous la direction) acte du collègue de saint Julien en beaujolais, paris, 1991.
C. Bernard, *Introduction à l'étude de la médecine expérimentale*, 4eme édition, librairie de la grave, paris, 1920.
C. Bernard, *la science expérimentale*, j-b, Baillière et fils, libraire de l'académie impériale de médecine, paris, 1878.
C. Bernard, *Leçons sur la pathologie expérimentale*, j-b, Baillière et fils, libraire de l'académie impériale de médecine, paris, 1872.
C. Bernard, *Leçons sur la physiologie et la pathologie du système nerveux*, tome1, j-b, Baillière et fils, paris,
C. Bernard, *Leçons sur les phénomènes de la vie commun aux animaux et aux végétaux*, préface de : George Canguilhem, paris, librairie philosophique Sorbonne, 1966.
C. Bernard, *principe de la médecine expérimentale*, presse universitaire de France, paris, 1847.
Dictionnaire hachette Encyclopédique Illustré, édité la responsabilité d'Emmanuel Fouquet, paris, 2000.
G. Canguilhem, *Le normale et le pathologique*, paris, p.u.f, coll., quadrige, 1993,
Henri Bergson, *La pensée et le mouvant*, 3ème édition, presse universitaire de France, paris, 1955.
J. Piaget, *Logique et connaissance scientifique*, éd : Gallimard, 1967.
Jacques Monod, *Le hasard et la nécessité*, édition : le seuil, 1970.
Le petit Larousse, 2002, p277
Patrick Dupouey, *épistémologie de la Biologie- La connaissance du vivant*, édition : paris, 1997.
Petit Larousse illustrée, librairie Larousse, France, 1987.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com