الجمهوريّة الجزائريّة الدّيمقراطيّة الشّعبيّة

جامعة تلمسان

كليّة العلوم الإنسانيّة و العلوم الاجتماعيّة

قسم العلوم الإنسانية

شعبة الفلسفة

عنوان الماستر : فلسفة غربية حديثة و معاصرة

السّداسي: الأوّل

اسم المادة: تاريخ العلم الحديث

الرّصيد:05

المعامل:02

أستاذ المادة مُنجز العمل: غوزي مصطفى

العنوان الالكتروني: mus.ghouzi@gmail.com

أهداف التّعليم :

- ✓ تعريف الطّالب ببعض الاكتشافات العلميّة، و وضع التّطورات التي نتجت عنها في سياقها التّاريخي و الاجتماعي.
- ✓ تمكين الطّالب من قراءة و تحليل و نقد النّصوص العلميّة و التّاريخيّة.
- ✓ تمكين الطّالب من فهم الدّلالات الفلسفيّة و الابستمولوجية للاكتشافات العلميّة .

محتوى المادة:

مفردات مادة تاريخ العلوم الغربية:

- ✓ مدخل مفاهيمي
- ✓ التّطور العلمي (نماذج)
- ✓ الرّياضيات من الأزمة إلى الأكسمة.
- ✓ الفيزياء (النّسبية العامّة، ميكانيكا الكوانتا)
- ✓ البيولوجيا (البيولوجيا الجزيئية، الهندسة الوراثية)

بعض إفرازات تطور العلم:

- العقلانية و المنهج العلمي
- تطور العلوم بين التّواصل و القطيعة
- تطور العلوم و أزمة الإنسان المعاصر.

تمهيد :

أسوة بطبيعة العلم الحديث، تكون بداية الحديث عن مقياس العلم الحديث، من واقعة لا غبار عليها، و هي سيطرة العلم اليوم و بدون منازع على الحقل المعرفي، و أقصد بالعلم، علوما بعينها برهنت عن جدارة فواجهة، و على رأس هذه العلوم، علم الرّضيات ، فعلم الفيزياء، علم الكيمياء، و أخيرا البيولولوجيا، لتأتي بعد ذلك، و بمراحل، علم الاجتماع، علم النّفس. و السيطرة هي في الواقع، نتيجة لتطور مستمر، انطلاقته ما قبل الحضارة الهلينية، أيّ منذ زمن الحضارات الشرقية القديمة في بلاد الرّافدين، و في مصر الفرعونية، في الصين، و في الهند أيضا. في تلك الأزمنة القديمة كان العلم لصيق بالفلسفة، و متصل بها اتصالا وثيقا، و لكن و مع مرور الأيام اتضح للعيان أن الوثاق الغليظ، صار يتآكل شيئا فشيئا، حتى انفرط الرابط إلى حدّ بعيد. و لكن و بخصوص تلك الواقعة و التي قلنا عنها، لا غبار عليها، ينبغي أن نعترف أيضا أنها تحتوي بداخلها على مفارقة، فحينا نقول علما بالمفرد، و حينا آخر نقول علوما، و السؤال الذي يطرح، عندما نتلفظ بالفظين، مع فارق الحين، فهل نتحدث عن شيء واحد؟ و ما دلالة تمييز العلم عن العلوم ؟ ألا يعتبر هذا ضربا لوحدة العلم؟ و هل بمقدورنا في الوقت الحاضر الحديث عن العلم؟ لن نتمكن من الإجابة عن هذه الأسئلة إلا من خلال إبراز ماهية (طبيعة) المعرفة العلميّة، و الذي لن يتحقق إلا باعتماد تحريّ أو بحث " أركيولوجي" أو حفريّ، أيّ بإعادة تشكيل الشروط، التي أفضت إلى معرفة علميّة.

يشكل ظهور العلم الحديث، حدثا فريدا من نوعه في تاريخ البشرية، و الانجازات التي جسدته، المنبثقة ابتداء في الأرض الأوروبية، اتسمت بطابع المعرفة المنظمة، القائمة على منهج تجريبي، فاقت بأشواط ما تمّ الوصول إليه من قبل علماء و مفكرين، ينتمون إلى حضارات قديمة تربعت على عرش المعرفة، قبل قرون من بزوغ نور العلم على الأصقاع الأوروبية، و قد أكد على ذلك الفيلسوف كارل ياسبرس أن العلم الحديث الأوروبي بالماهية : " هو ظاهرة، يكون مضيعة وقت إن بحثنا مثيل لها في تاريخ البشرية، فهي خاصة غربية و حسب. فلم تعرف الصّين و لا الهند إلا إرهاصات غير واضحة المعالم، و بخصوص الإغريق نحن مدينون لهم بعدد من الأفكار الرّائعة، و لكن من دون روابط تجمعها، و من دون أن تذهب بعيدا، و لكن و من ناحية أخرى، ها هو الغرب قد أعطى الإشارة و منذ قرون خلت، للانطلاقة الفكرية، و التّقنية و سوسيولوجية، جارا معه كلّ البشرية إلى ساحته. حاليا تعرف هذه الحركة تسارعا غير متحكم فيه"[1]

1- ضبط مصطلح العلم:

العلم لغة، مصدر عَلِمَ و هو إدراك الشيء على حقيقته، و معرفة الشيء يقينا.

---

[1] - Philippe Fontaine, qu'est-ce que la science ? de la philosophie à la science – les origines de la rationalité moderne, http: cairn –info / revue- recherche-en soin-infirmier-2008, p06.

اصطلاحا، نسق من المعارف المنظمة و المتسلسلة، المرتكزة كلية على منهج بعينه، محدد المراحل و الخطوات.

إن توقفنا، لربما كان تحديد مصطلح العلم يعتريه نقصا من النّاحية الفلسفية، و هذا الذي لا نخبذ في مطلق الأحوال. لذا كان لزاما علينا أن نلقي ضوءا على هذا المصطلح في علاقته مع الفلسفة، و لأجل تحقيق هذا الغرض، رجعت إلى كتاب الفيلسوف و الطّبيب و المعجمي و رجل السياسة إميل ليتري[2]، Emile Littré ، الموسوم ب" العلم من زاوية نظر فلسفية" ، La science au point de vue philosophique.

يعترف الفيلسوف و ابتداء من مقدمة الكتاب، بوجود اختلاف بين فلسفة علم و فلسفة العلم، فالأولى تُعنى و على وجه مخصوص بالمنهج الخاص بكلّ علم، الثّانية تُعنى بالروابط فيما بين العلوم ، و قانون تطور كل علم من هذه العلوم، و تداخلها المتنامي بحسب درجات التراتبية.[3] ليتابع ذاكرا أنه و ابتداء من الرّياضيات – على اعتبارها العلم الأوّل – إلى غاية علم الاجتماع – باعتباره العنقود الأخير – [ينبغي الإشارة إلى أن أول إصدار للكتاب تمّ سنة 1872]. تُشكّل تراتبية، مُقيّدة الصّفوف لا تغيير عليها يحدث، كل شيء محتوى في هذا الكلّ، الأعداد،و معرفة الأجرام السّماوية، و الخصائص الفيزيائية للمادة، و التّفاعلات الجزيئيّة، و الحياة التي تتطوّر على شكل مادّة منظّمة، و الظّواهر التي تحدث في المجتمعات.

2- التّطور العلمي (نماذج) :

أ- بدأت حركة العلم، منذ أن بدأ الإنسان يعمل و يفكر، أيّ منذ سنوات طويلة للغاية، و قد يكون من المستحيل نسب فضل المنجزات أو الاكتشافات العلميّة، إلى مجموعة بشريّة بعينها، بل الكل ساهم، في بناء صرح العلم و شيّده، و نكون غير منصفين إن قلنا عكس ما قيل، لأن إسهام أي مجتمع و في مرحلة تاريخية، جاء نتيجة تظافر عوامل موضوعية، دفعت بالعقل البشري، إلى إيجاد حلول ناجعة، لمشكلات واقعية، فحركة العلم هي من حركة العقل البشريّ، التي كان وقودها الضرورة أو الحاجة، التي سيّرت الحياة اليوميّة للجماعات البشرية الأولى، و التي اضطرت اضطرارا، إلى استخدام العقل، حتى تبقى و تستمر في العيش، :" و قد كتب في تاريخ العلم من قديم، فعولجت بعض العلوم في استقلال كالطّب و الرياضة، أو جمعت كلّها في عرض شامل يتحدث عنها الواحد تلو الآخر"[4]. و للتوضيح أكثر بخصوص مسألة التّطور العلمي، سنأخذ بعض النماذج التي تطلعنا على الجهود الفكرية المعتبرة، التي بذلها علماء كل في مجاله، مساهما بذلك في تقدم العلم، و محققا مذاك، قدرا من الرفاهية و الهناء للبشرية جمعاء:

- ✓ الرّياضيات من الأزمة إلى الأكسمة:

---

[2] - ولد سنة 1801، و توفي سنة 1881، من كتبه" معجم اللغة الفرنسيّة.

[3] - E. Littré, la science au point de vue philosophique, librairie académique Didier, cinquième édition, paris, 1884, préface.ترجمة شخصيّة

[4] - جورج سارتون، تاريخ العلم – العلم القديم في العصر الذّهبي لليونان- الجزء الأوّل، الأصول الشرقيّة و اليونانيّة، ترجمة محمّد خلف الله، مصطفى الأمير، طه الباقر، محمد عبد الهادي أبوريده، محمد سليم سالم، رشيد الناضوري، أحمد فؤاد الأهواني، المركز القومي للترجمة،2010، ص،ص 09، 10.

توطئة: كلما طُرح موضوع الرّياضيات و نُشِر، أحدث على مستوى الذهن صورا، كصورة الوضوح و الدّقة، إن كنا في ضفة الإيجابية، أمّا إذا احتوتنا الصورة السّلبية، تبادرت إلى الذّهن صورة الغموض، أو الإبهام، و قد يتولد عند البعض عقدة ، تصد الفهم و تمنعه من الحدوث، فكيف لعلم قد بلغ درجة من اليقين لا تضاهى ، و رمزا باهرا للمعقولية، أن يضم بين ثناياه الغموض، حتى و إن قلّ مقداره، كيف لعلم مثل علم الرّياضيات يقبل بتواجد داخله لامعقولا واحدا حتى. من بين الذين تصدوا لهذه الأسئلة الباحث جوال ماركر[5] Joël Merker ، خاصّة في رسالة الدّكتوراه، و الموسوم ب : " الفلسفة العامّة للرّياضيات .." نوقشت في 03 يناير سنة 2012. حيث و في بداية الفصل الأوّل، يُقر الباحث بوجود ترادف بين الغموض الذي يكتنف بعض الميادين في الرّياضيات، و مصطلح المنفتح L'ouvert، الذي قد يعدّ من سمات هذا العلم، و لأنّ المنفتح لا قبل لنا على إدراكه و الإحاطة به، و يعود السّبب في ذلك، و وفقا للرؤية الرّياضية، إلى تعقيدات تاريخية لا عكوسة من ناحية المضمون، يمكث غالبا المنفتح، عصيا على كلّ رؤية، لا تتعيّن في النّسيج الحيّ الطّلوب للبحث. و هكذا، و بالرغم من التّحفظّات و التي تُحيل إلى خلافات فلسفية مشهورة، فإنّ المنفتح سيوضع في البداية المطلقة للفلسفة الرّياضية، باعتباره أوّلا، لا يقوم على أيّ قبلي، لما تكون عليه الرّضيات، و لا ثانيا باعتباره، لا يطرح كشكل للفورية اللاواسطية لكل الأسئلة التي تثيرها الرّياضيات[6] .

و الحال، هذه ما عسى نصنع؟ لإنجاز هذه المهمة، و المتمثلة في انجلاء الغموض و تبديده، و في الوقت نفسه الإحاطة بالمنفتح، و بالمجهول، علينا ابتداء، التّفكير تموضعا في اللامفكر فيه، أيّ في المنفتح - Penser en situation le non- pensé de l'ouverture - و التفكير بحسب الوضعية، يكون بالنسبة للباحث جوال ماركر، يكمن و فيما يخصّ الرياضيات، بالتأمل الفلسفي المتوضع، أو المتعيّن، و بفضل هذا النّوع من التّفكير يثمر الفهم مثاليات -idéalités - رياضية. .

بنيت الرّياضيات الكلاسيكية على جملة من المبادئ، و هي في الحقيقة ثلاثة أنواع: البديهيات، و المصادرات أو المسلمات، و التعريفات، و من أشهر البديهيات:

- الأشياء المساوية لغيرها متساوية فيما بينها.

- إذا أضفنا كميات متساوية إلى أخرى متساوية تكون النتيجة متساوية.

- إذا طرحنا كميات متساوية من أخرى متساوية تكون النتيجة متساوية.

- الأشياء المتطابقة متساوية .

- الكل أكبر من الجزء.

---

[5] أستاذ و باحث فرنسي من مواليد 1970، من مؤلفاته " جزيرة الرّياضيات ".

[6] - Joël Merker, philosophie générale des mathématiques: Techniques et métaphysiques de l'Irréversible – synthétique problème de Reimann- Helmholtz- Lie théorie des groupes continus de transformations (d'après l'œuvre de Sophus Lie et Friedrich Engel), Thèse dirigée par M. Jean- jacques Szczeciniarz, Université Paris Diderot (Paris 7) , Ecole doctorale " Savoirs scientifiques" (ED 400), Doctorat " épistémologie, histoire des sciences & techniques" p19. ترجمة شخصيّة

و أشهر المسلمات القديمة، مسلمات إقليدس، الخمس:

- من نقطتين معلومتين يمر مستقيم واحد.

- الخط المستقيم لانهاية له.

- من نقطة معلومة، يمكن رسم قوس دائرة واحد.

- كل الزوايا القائمة متطابقة.

- من نقطة معلومة، يمكن رسم مستقيم واحد يوازي مستقيما.

- التعريفات: كل موضوع في الرّياضيات، يُحدد، فيعرف به، و يُعيّن، و من بين التّعريفات، نذكر على سبيل المثال، تعريف المثلث، و فحواه:" هو سطح مستوي محاط بثلاثة خطوط مُتقاطعة مثنى مثنى، مجموع زواياه 180 درجة" [تعريف إقليدس]

و قد اعتبر إقليدس هذه المسلمات حقائق واضحة، و عليه، فلا حاجة لنا إلى إثبات صحتها. و استنتج من المسلمة الخامسة نظريات، و منها اشتق نظريات أخرى. و قد هيمن هذا التصور العام للرّياضيات، قرون عديدة، إلى أن حلّ القرن التّاسع عشر، و لعلّ هذا التّعمير للرّياضيات الكلاسيكية بصفة عامّة، ناشئ عن الهندسة الإقليدية، لما اتّسمت به من خصائص داخليّة، قاومت تعاقب الأزمنة و الأحقاب.

و لأنّ لكل بداية نهاية، فإنّه قد تسرّبت عوامل الضّعف و الهوان في المادة المعرفيّة الرّياضية الكلاسيكية، و تحديدا، في الهندسة، فبدأ علماء الرّياضيات القرن التّاسع عشر، بطرح تساؤلات حول مدى صحّة المسلمات الإقليدية، و هل النّسق الإقليدي، هو النّسق الوحيد الممكن في المقاربة الرّياضية للموضوعات. فكانت الإجابة بطبيعة الحال بالنّفي، فظهرت أنساق رياضية جديدة، تدحض تصورات إقليدس الرّياضيّة، و من نتائج هذه الفتوحات الرّياضية، صار بالإمكان، الإجابة عن تساؤل الفيلسوف سبينوزا، بخصوص مجموع زوايا المثلث، القائل: هل من الضّروري أن يكون المثلث مساويا إلى 180 درجة، تكون الإجابة بالنّفي، فليس من الضّروري أن يكون مجموع زوايا المثلث ب180 ، فالعالم الرّياضي لوباتشيفسيسكي برهن على أنّه يساوي، أقل من 180 درجة، و ذلك انطلاقا من تصور المكان، على أنّه سطح بيضاوي الشّكل مُحْدَوْدَب القطبين، و بيّن العالم الألماني ريمان على وجود مثلث مجموع زواياه، أكبر من 180، على افتراض المكان سطح كروي الشّكل. لم يتوقف الأمر عند هذه الحد، بل تابع علماء الرّياضيات اكتشافاتهم، ليكتشفوا الرّياضيات التّحليلية، أو بالأحرى الهندسة التّحليلية، حتى و إنْ عرف هذا النوع من المعرفة الرياضية، في الحضارة العربيّة الإسلاميّة،و سميّت أيضا في عصر النّهضة بالهندسة الدّيكارتية؛ و في أوقاتنا هاته تسمى، بالهندسة الإحداثية أو التنسيقيّة. تدرس الهندسة التّحليلية باستعمال نظام الإحداثيات و مبادئ الجبر و التّحليل الرّياضي، و مجالات تطبيق هذا الفرع من المعرفة الرياضية، في الفيزياء و الهندسة التّطبيقية، و تعتبر العلم الذي يؤسس عليه، علوم مثل الهندسة الجبرية، و الهندسة التّفاضلية و الهندسة المتقطعة و الهندسة الحاسوبية، و تعتمد طريقا أسهل للبرهنة على الكثير من النّظريات، و لها دور في حساب المثلثات و حساب التّفاضل و التّكامل، و تُعنى أيضا بدراسة الخواص الهندسيّة للأشكال باستخدام الوسائل الجبرية. استمر علماء الرّياضيات على هذا النّهج الابتكاري، أو التجديدي على الأقل، فقاموا بالتّحول من الهندسة إلى الحساب كأساس للرياضيات، و استخدموا

نظام المجموعات و الذي يطلق عليه باللغة الانجليزية ب: Set System لتقسيم الأعداد إلى أعداد صحيحة و كسور و أعداد حقيقية و أخرى تخيلية. و قد سعى الفيلسوف برتراند راسل و استنادا على نظرية المجموعات، إلى تحويل الرياضيات إلى المنطق، و تكريس المبدأ القائل: ما يصدق على المنطق من مبادئ يصدق على الرياضيات، من مبادئ كالعلّة و التّعارض و الاستنتاج، و خاصية معقولية الحجج، و سلامة التّفكير، غير أنّ مسعى راسل و وايتهيد، لم يُكلل بالنّجاح، على الرّغم من بذلهما جهودا مضنية استمرت أكثر من عشرين سنة نجحا في إثبات أنّ 1+1= 2 باعتماد قوانين منطقية معقدة، بسطها في صفحات عديدة قدّرت بحوالي 379 صفحة من كتاب " أصول الرّياضيات " الجزء الأوّل، الطبعة الأولى، بعث راسل برسالة إلى فريجه، يوم 16 جوان 1902 عارضا فيها اللاحمليّة أو اللاخبارية imprédicativité تُعطّل منطوق مفارقته المشهورة[7] و هناك من يذهب إلى أن هذا التّاريخ هو البداية الحقيقية للأزمة التي ألمت بعلم الرّياضيات، و التي لا تُعرف نهايتها، إن ارتبط بتفسير المقصود بالأزمة، فمصطلح أزمة، يستوجب توقفا عنده بغية دراسته. و بحسب تصور الأستاذ إمانويل بارو[8] ، فإنّ هذه الأزمة، أزمة ثورية، لأنّها ساهمت بشكل من الأشكال إلى إعادة استخدام المفاهيم و المناهج، ما أسفر عن بروز

1-جاء في كتاب حسان الباهي الموسوم ب:" اللغة و المنطق – بحث في المفارقات- ما معناه أنّ الفيلسوف برتراند راسل استغل تصور المجموعة لكي يقيم تفرقة بين: - مجموعات تحتوي على نفسها

- مجموعات لا تحتوي على نفسها

إذا أخذنا النمط الثاني فتسألنا عن إمكان معرفة ما إن كانت هذه المجموعة تحتوي على نفسها أو لا تحتوي على نفسها، فإننا سنقع في الدور مهما كان جوابنا، فافتراض احتوائها على نفسها أو عدم احتوائها على نفسها ينجر عنهما معا تناقضا يتمظهر فيما يلي:

أ- إذا افترضنا أنها تحتوي على نفسها، فلا يمكن القول في مثل هذه الحالة بانتمائها إلى مجموعة المجموعات التي لا تحتوي على نفسها؛ و بالتالي لا تنتمي إلى نفسها، في حين تُشكل نفسها مجموعة المجموعات التي لا تحتوي على نفسها.

ب – إذا افترضنا أنها لا تحتوي على نفسها فهذا يجعلنا في موقع تشكل فيه إحدى المجموعات التي لا تحتوي على نفسها. الأمر الذي يلزمنا ضمها إلى مجموعة المجموعات التي لا تحتوي على نفسها لكن كونها تُشكل المجموعة بالذات يستلزم ضرورة انتمائها لنفسها، و بالتالي احتوائها على نفسها. في تصور الأستاذ حسان الباهي المشكل المطروح في هذه المفارقة يكمن في معرفة ما إذا كان بالإمكان لمجموعة ما أو فئة ما احتوائها على نفسها باعتبارها عنصرا. فإذا كانت المجموعة التي تعرف بواسطة خاصية احتوائها على نفسها، إذن فستحتوي على نفسها كعنصر، و إذا شكلت عنصرا في ذاتها فستحتوي إذن على نفسها، و هذا مستحيل لكون أنه تمّ تحديد المجموعة بالاستناد على خاصية تتحدد في كونها لا تحتوي إلاّ على المجموعات التي لا تحتوي على نفسها. يشير الباحث حسان الباهي إلى أن راسل عمل على تمديد هذا التناقض ليشمل مفاهيم و تصورات أخرى تمثل أساسا في الفئات و العلاقات و الدوال القضوية، إلخ. و هو ما جعل التناقض الوارد على "مستوى مجموعة المجموعات التي لا تحتوي على نفسها" يمتد ليشمل مجالات أخرى مثل "فئة الفئات التي لا تحتوي على نفسها. [د. حسان الباهي، اللغة و المنطق –بحث في المفارقات- المركز الثقافي.دار الأمان للنشر، الطبعة الأولى.الرباط.الدار البيضاء. بتصرف قليل.] و لجعل هذه المفارقة قريبة إلى الإدراك أكثر، نقترح مفارقة أخرى، هي في الاتجاه نفسه و لكن منطوقها ليس رمزا إنما لفظا، و أعني بها مفارقة الحلاّق: تنطلق هذه المفارقة من الفرضية التي تفيد أنّ الرجال الذين يحلقون رؤوسهم من قبل حلاق القرية الوحيد، هم الذين لا يحلقون رؤوسهم بأنفسهم، في هذه الحالة هل يحلق الحلاق نفسه بنفسه أم لا؟ إن يحلق نفسه بنفسه، فإنه لا يحلق نفسه بنفسه، لأنه لا يحلق إلاّ للذين لا يحلقون أنفسهم بأنفسهم، و إن لم يحلق نفسه بنفسه، فإنه يحلق نفسه بنفسه.

[8] - أستاذ فلسفة بجامعة جون جوراس بمدينة تولوز من مؤلفاته " سارتر و الماركسيّة".

براديغم أصيل، يتمثل في براديغم أكسيو-مجموعاتي axiomatico-ensembliste، الذي يحمل عنوان " العناصر الرياضية لبورباكي"[9]، و السّمة التي ميّزت هذه الأزمة، هو ذاك الطّابع اللامتناهي الملحق بالرّضيات، بصفتها علوما، لا علما.

إذا رغبنا أن نضع حدا لهذا العنصر، حتى ننتقل إلى عنصر آخر، و طُلب منا أن نقول عبارة جامعة إلى حدّ ما، تلخص ما ذُكر أعلاه، عبارة ذات دلالة، أو بالأحرى تحمل وجاهة ما، اخترت جملة ذُكرت من قبل الأستاذ جون إيف جيرار[10]، Jean Yves Girard، انتزعتها من مداخلة أو بالأحرى محاضرة، ألقاها يوم السّبت17 جوان سنة 2000، في إطار مشروع جامعة جميع المعارف، إشراف الأستاذ إيف ميشو Yves Michaud ، الجملة اختزلت طبيعة الرّياضيات و ما تكون عليه، جملة نافية، تنفي عن الرّياضيات الشّكليّة le formalisme ، أو على حدّ تعبير الأستاذ، البيروقراطيّة، فالرّياضيات نشاط تفكري، نشاط ابتكار و خلق، تتجلى فيه قدرات الإنسان العقلية، و التي يستبعد أن نلقاها في الحاسوب، مثلا. الحقائق الرّياضية، ممكن التّحقق منها، و بالتالي هي شكلانية، formalisable، و في المقابل الحاسوب شكليّ في أداءه،

خضوعا و رضوخا لما تمليه علينا اللحظة المعيشة،لحظة جبروت الطبيعة و ما تفرزه من أمراض و أوبئة، تُلزم الإنسان التّكيّف معها، و تسيير الحياة اليومية و فقا مقتضيات استثنائية، نضطر كرها، أن ندغم في عنصر مركب، عنصري الفيزياء بين النسبية العامة و نظرية الكوانتا، و البيولوجيا بين الهندسة الجزئية و الهندسة الوراثية. و من بين الذين يحققون الإدغام و الذي نرجو أن يكون موفقا، و لو بمقدار قليل، يحققونه من خلال عمل أو أعمال أنجزوها، الطّبيب و الفيلسوف الابستمولوجي الفرنسيّ جورج كانغيلام[11] ، Georges Canguilhem، و لتكن بداية الاستئناس بكتابه الموسوم ب:" دراسات في تاريخ العلوم و فلسفتها" و الذي تمّ تعريبه من قبل الدّكتور محمد بن ساسي، في مقدمة الكتاب، و التي هي في الواقع محاضرة ألقاها السّيد جورج كانغيلام، في شهر أكتوبر من العام 1966 في مدينة مونتريال بكندا، و قد حيّن موضوع الدّراسة حتى ينسجم و ملابسات و مجريات ملتقى من الملتقيات الفكرية، ما يجعلنا نعتقد أنّ الحديث عن أيّ شيء، و في هذه الحالة، حديث مُرْسَل، يجب أن يُدعن إلى مقتضيات المُواكب للحديث، و قبل أن يبسط حيثيات الحديث بين موضوع تاريخ العلوم و مفهوم تاريخ العلوم، حيث يرى أنّ مجال الأوّل، غير محدود، و السّبب في ذلك، لأنّه ليس إلا عنوانا لا غير، كأنّه يريد منا أن لا نتوقف عنده كثيراً، بينما الذي يمثل قيمة في عين السّيد، هو مفهوم تاريخ العلوم، أي دلالته، فإنْ تغيّرت لسبب أو لآخر، تغيّر المقصود تماماً، و من ثمة الجدير بالذّكر تساؤلا، هو ذاك السؤال الذي لم يطرح بعد، [و هو الذي سوف يطرحه]، مفاده : بأيّ موضوع يكون تاريخ العلوم تاريخا؟ من جانبنا، و نتيجة لسؤال الفيلسوف،وجب هاهنا، ترسيم حدود مجال تدخل الفلسفة، عندما يتعلّق الأمر بالعلم أو العلوم؟ فأوّل ما ينبغي على الابستمولوجي القيام به، رسم خريطة تعيّن مناطق التدخل، تدخل الفلسفة في حمى العلم، و هذه هي النقطة المنهجية التي ينبغي أخذها بعين الاعتبار من قبل الابستمولوجي المتدرب، فتتبع الحقب أو بالأحرى التّراكمات المعرفية، و توقف عند كلّ حقبة معرفية و مقاربتها هي المهمة الأولى الموكلة للفلسفة. و لأنّه ابستمولوجي، لا يتعجّل جورج كانغيلام في الإبانة عن إجابته على السؤال الذي اقترحه، و اعتبره الخليق بالطّرح، بل فضّله بداع منهجي، إجراء مسح و لو على عجل، على تلك الأسئلة التي تطرح كثيراً، و القصد من وراء هذا المسح، ليس إبراز محتوى الإجابات المتمخضة، بل الوقوف عند مرامي هذه الإجابات، و يختزل هذه

---

[9] - نيكولا بورباكي اسم مستعار تعمدته مجموعة من الرّياضيين أغلبهم فرنسيين، التئمت منذ السنة الجامعيّة 1934-1935، من دون أن يُعرفوا باسم الشّهرة تلك، في سنة 1939، ألفوا كتابا ضخما، شمل الحديث عن عناصر الرياضة(بالمفرد لا بالجمع) لاعتقادهم بالوحدة الدّاخلية التي تتسم بها الرياضة، علاوة على ذلك، التّطرق إلى البنى الأساسيّة للتحليل ..

[10] - منطقي و رياضي، ولد سنة 1947 من كتبه " النقطة العمياء "

[11] - و لد سنة 1904 و توفي سنة 1995، من مؤلفاته الطبيعي و الباثولوجي.

المرامي في مرمى واحد، هو أنّ الهدف من دراسة تاريخ العلوم و تعليمه، هدف نفعي، متعلق تحديدا بمدى المنفعة المتحصل عليها، متى مثلا قمنا بدراسة تاريخ علم الفيزياء، أو أيّ علم آخر. يسهب الفيلسوف في هذه النقطة، ذاكرا أنّ هناك نوعين من الدّراسات المرتبطة بتاريخ العلوم، هناك تاريخ علوم، يمارسه علماء حينا،و حينا آخر، تاريخ خاص بعلم بعينه، فهم إن حاولوا ولوج تاريخ العلوم، فلأسباب لا علاقة لها مباشرة، بمقتضيات بحوثهم، و لتبيان ذلك يمثل بعلماء فعلا، أقدموا على هذا النّوع من التّمرين. أمّا إذا اهتمّ فيلسوفا ما بتاريخ العلوم، فإنّه يفعل ذلك، إمّا باتخاذ طريقة تقليدية و غير مباشرة، تتمثل في دفع علم من العلوم رائج و بالغ التأثير في حقبة ما، هذا الفيلسوف للحديث عنه، أو بطريقة مباشرة من خلال مبحث الفلسفة الأصيل، الابستمولوجيا. أمّا علاقة تاريخ العلوم بالابستمولوجيا، فيحدّدها جورج كانغيلام بهذا الشّكل :" يمكن أن تُفهم العلاقات بين تاريخ العلوم و الابستمولوجيا في معنيين متعاكسين، فديكتارويس (Dijksterhuis)[12] ، .. يعتقد أنّ تاريخ العلوم ليس ذاكرة العلم فقط، إنّما هو كذلك مختبر الابيستمولولوجيا. و كثيرا ما ذكرت هذه العبارة و كثيرا ما حظيت الأطروحة بقبول المتخصصين"[13] . و حتى يبرز وظيفة تاريخ يشتغل على علم من العلوم، يقترح الفيلسوف جورج كانغيلام على القارئ تمثيلا بالاعتماد على تعارض لصورتين على اعتبارهما نموذجين القصد منهما البسط لتسهيل الفهم، نموذج المختبر، من جهة، و من جهة أخرى، نموذج المحكمة، النموذج الأوّل، يقدمه إحالة إلى ما يميّز العلوم، الممثلة للنهضة الأوروبية الصّاعدة، أو إن شئت تعبيرا آخر، أو نموذج بوصفه تعبيرا عن السّمة الفاصلة، بين علوم كانت في الماضي، و علوم جديدة، هي علوم بحق، لأنّها علوم مختبريّة بالقوة أو بالفعل؛ النموذج الثّاني، يقّدمه إشادة بدور الفلسفة في حقل العلوم، أو الوظيفة المنوط بالفلسفة القيام بها، و تحديدا دور الابستمولوجيا، و الذي يكمن في بلورة اللغة المعتمد عليها علم في آخر مرحلة من مراحل تطوره، و متى أنجز ذلك، صار متاحا الاطلاع على ماضي هذا العلم أو ذاك، فالتّعرف على لغة علم راهن، على فضائله، و بطريقة غير مباشرة، معرفة اللغة التي استند إليها هذا العلم في أزمنة خلت. و حتى يكتسي قول الفيلسوف القوة الاقناعيّة المطلوبة، يُقدّم الفيلسوف مثالا توضيحيا :" لقد وجدت لغة كيميائي القرن التّاسع عشر شغورها الدّلالي في الفترة السّابقة للافوازييه، لأنّ لافوازييه[14] أنشأ منظومة تسميّة جديدة. لم نلاحظ و لم نعجب بما فيه الكفاية أن يكون لافوازييه في **خطابه التمهيدي لرسالة مبادئ الكيمياء** قد اضطلع في الوقت ذاته بمسؤولية قرارين أوخذ بهما أو كان يمكن أو يؤاخذ بهما، قرار " تغيير اللغة التي تكلم بها معلمونا" و قراره بأن لا يُعطي في كتابه " أيّ تاريخ لنظريات الذين سبقوني". و كأنما هو كان قد فهم، على الطّريقة الدّيكارتية، أن أمر تأسيس معرفة جديدة و قطع الصّلة بما كان يحتل مكانها بغير حق، هو أمر واحد"[15] و من تجليات أهمية الابستمولوجيا بحسب تصور الفيلسوف، التّفرقة بين نوعين من التّاريخ الذي يعنى بالعلوم، تاريخ المعرفة العلمية الرّاهنة، و ما كان سائدا من معارف في الماضي، و أوّل ابستمولوجي انتبه لهذا الأمر الفيلسوف غاستون باشلار ، و قد يكون أيضا الفيلسوف و مؤرخ العلوم ألكسندر كوريه[16]، من ذهب إلى هذه التّفرقة و قصدها.

و يرى جورج كانغيلام أننا أمامنا خيارين لمقاربة تاريخ العلوم، المقاربة الخارجية أو المقاربة التّاخليّة، تقوم الأولى على اشتراط عدد من الأحداث في علاقتها بمصالح اقتصادية و اجتماعيّة، بمعنى آخر فإنّ كتابة تاريخ لعلم من العلوم، يأتي تلبية و استجابة

---

[12] - مؤرخ علوم هولندي من مواليد 1892 توفي سنة 1965، من كتبه " مكنة الكوسموس" .

[13] - جورج كانغيلام، دراسات في تاريخ العلوم و فلسفتها، ترجمة د. محمد بن ساسي، مراجعة د. محمد محجوب، المنظمة العربية، الطبعة الأولى، بيروت، 2007، ص41.

[14] - فيلسوف و كيمائي و اقتصادي و قانوني فرنسيّ ولد سنة 1743 و أعدمته الثّورة الفرنسيّة سنة 1794، يعتبر أب علم الكيمياء.

[15] - المصدر نفسه، ص،ص 42،43.

[16] - ولد سنة 1892، و توفي سنة 1964، من مؤلفاته " مقدمة إلى قراءة أفلاطون".

لإكراهات خارج النّشاط العلمي المحض، فالظّروف الخارجية هي التي تحتّم على الكاتب الاشتغال على كتابة تاريخ العلوم. و تتمثّل هذه الإكراهات اقتصادية و اجتماعيّة، تستخدم لأجل بلوغ المراد تقنيات معينة، و تحت وصاية دينية أو سياسية. ما يجعل جورج كانغيلام يعتبر هذه المقاربة أقرب ما تكون بالمقاربة الماركسيّة المعدلة نوعا ما. بينما تقوم المقاربة الثّانيّة و التي توصف من قبل أصحاب المقاربة الأولى، بأنّها مقاربة، و هي كذلك في نظرنا، لأنّها ألغت بالكلية، المحرّك الرئيس لكل نشاط إنساني، مهما ظهر بعيدا عن الواقع المعيش، و أقصد بالمحرّك الحاجة إلى.. فمهما تجرّد النشاط أو الفعل، إلا و كان له مستقر يحتضنه و يمنحه وجودا و تعيّنا. إذن تقتصر المقاربة الثّانية على الاشتغال بالأثر العلميّ و حسب، دراسة المنطق المتحكم في الإنتاج العلمي، بعيدا عن المؤثرات الخارجية، سواء كانت تقنية أو أيديولوجية؛ لذا ينبغي على كاتب تاريخ العلوم حائزا على قادر محترما من الثقافة العلميّة، تسمح له بمحاكاة العلماء عندما يباشرون موضوعا علميّا، من استعمال فرضيات و براديغمات[17]

و الأحرى بنا في هذا السّياق، و بحسب تصور الفيلسوف جورج كانغيلام أن نتساءل ما هو الشيء الذي يجعل من تاريخ العلوم تاريخا، قبل أن نجيب على السؤال، أن نُوقع مكان علم تاريخ العلم، أي على العلم هذا أن يكون خلف العلم المعيّن، بمعنى آخر أنّ الوضع هذا، كفيل بتاريخ علم ما بالنظر و إدراك ما ينتجه هذا العلم، و الحال هذه، يُفترض أن تعكس الإجابة المقترحة، تحاكي طبيعة العلم الوضعي، بمعنى تنطلق من الواقع الحسيّ، و هذا ما كان، فقد بيّن المقصود، من خلال الحديث عن علم البلّورات، و عن علاقة هذا العلم و البلورات، فالعلاقة التي تربط العلم بموضوعه، و هنا البلورات، ليست علاقة أبوة-بنوة، أيّ أنّ هذا العلم لم يولد ولادة من المعدن هذا، إنّما هناك خطاب منهجي يعنى بطبيعة معدن البلورات، و النتيجة المستخلصة بمقتضى رؤية الفيلسوف جورج كانغيلام، أنّ تاريخ العلم أو العلوم هو بحدّ ذاته تاريخا، و في القابل فإن العلم من حيث طبيعته لا هو بتاريخ و لا يمت بصلة مباشرة بالتّاريخ.

يُحدّد الفيلسوف جورج كانغيلام القرن الثّامن عشر لحظة ميلاد تاريخ العلوم بصفته جنس أدبي، و لم يكن الظّهور ممكنا، إلا عندما تحقّقت شروط إمكان تاريخيّة، متمثّلة في ثورتين علميتين و أخريين فلسفتين، هندسة ديكارت الجبرية و حساب اللانهائيات لليبنتز و نيوتن، و مبادئ ديكارت الفلسفية، و المبادئ الرّياضية لنيوتن في الميكانيكا و علم الكون. و من النّاحية الفلسفية نظريّة ديكارت في المعرفة المبنيّة على مبدإ الفطرة ، و نظرية جون لوك في المعرفة، المبنية على أساس حسيّ، فبفضل مقاومة ديكارت للتقليد و سطوته، فُتح المجال لتاريخ العلم، حتى و إن كان الإنتاج المعرفي الديكارتي، قد ألغى العنصر التّاريخي. و لكن نيوتن على العكس من ديكارت سيبرزه.

أعتقد أننا و إلى عند هذه النّقطة، قد كوّنا تصورا عاما لما يعنيه تاريخ العلم أو العلوم، من وجهة نظر أحد الابستمولوجيين البارزين، و الذي هو علاوة على أنه من العلماء الوضعيين، هو في الوقت نفسه فليسوف، و لأن المقترح الرّسمي يطالبنا بالتّعرّض إلى عناصر النسبيّة العامة و الكوانتا، و أيضا البيولوجيا الوراثية و الهندسة الوراثية، فإنّه و بحسب تصوري هذا المطلب قابل للإنجاز و لكن ربما الجدوى من وراء العرض أو التّقديم، لن يكون ملبيا أو محققا للمراد، من درس هو في المقام فلسفي، قد وطأ مدينة العلم، و في تقديرنا تلك العناصر، عناصر من طبيعة تقنية، عناصر لها أهميتها القصوى، متى قدمت لطلبة البيولوجيا، بالطبع تستنبط منها عموميات، لها دلالات فلسفية. و تعويضا نقترح عرضا موجزا لبعض الأفكار الواردة في

---

[17] يُعرّف توماس كُون البراديغم (مفكر أمريكي، اشتغل على قضايا تاريخ العلوم، من مواليد سنة 1922، و توفي سنة 1996 من كتبه " الثّورة الكوبرنيكية " :" مجموعة القوانين، و التّقنيات، و الأدوات المرتبطة بنظرية علميّة و المسترشدة بها، و التي بها يمارس الباحثون عملهم و يديرون نشاطاتهم. و حالما تتأسس تتخذ اسم العلم العادي" [توماس س، كُون، بنية الثّورات العلميّة، تر: د. حيدر إسماعيل، مراجعة د. محمد دبس، المنظمة العربيّة للترجمة، بيروت، ط1، 2007، ص 340] .

مؤلف الباحث أندري بيشو[18] André Pichot الموسوم ب: " عناصر لأجل نظرية للبيولوجيا"، عدد صفحاته 237 صفحة، وزعت وفق هذا التّرتيب، توطئة، بقلم جورج كانغيلام، مقدمة لصاحب الكتاب، تطرّق في الفصل الأوّل إلى البيولوجيا و البيوكيمياء، الفصل الثاني، خصّه لموضوع البيولوجيا، الفصل الثالث حديث عن الأنموذج العام، الفصل الرّابع النمو و إعادة الإنتاج، الفصل الخامس، كلام عن الجنسانيّة، الفصل السّادس حوصلة جزئية، الفصل السّابع جاء بعنوان التّطور البيولوجي، الفصل الثّامن الحالة ما قبل البيوتيكيّة، الفصل الموالي تطرق فيه إلى الخلايا، بعد ذلك إلى تعدد الخلايا، و ختام الفصول العشرة خلاصة.

بعد توطئة بقلم الفيلسوف جورج كانغيلام، يُنوه بالعمل المنجز من قبل الباحث الشّاب، صاحب الكاتب، واصفا ما أقدم عليه بالمشروع الشّجاع، الهادف إلى بناء أصالة للموضوع الخاص بالبيولوجيا، مشروع بعيد عن التبسيط و الاختزال، حتى ليمكن وصفه بالمشروع الابتكاري الذي يحمل في طيّاته بسيكو-بيولوجيا جديدة.. يُقدّم الباحث لموضوعه بإبراز القصد من وراء إنجاز هذا العمل، و الذي يكمن في البرهنة على وجود منطق مُسيّر للكائن الحيّ، ذاكر بالمناسبة أنّ الذين اشتغلوا على هذا المشكل، ركّزوا كثيراً على وصف العمليات البيوكيميائية، أثناء انشغالهم بالمنطق الداخلي للكائن الحيّ، أو على اعتباره أنموذجا داروينيا جديد، عندما يكون مرتبطا بمجموع مملكة الأحياء. المنشغلون هؤلاء، عندما يُقاربون المشكل، إمّا يعملون على إلغاء وجود بيو-منطقية مسيّرة للكائن الحيّ أو منظمة له، و تعويض ذلك، بوصف بسيط للظواهر المتعلقة بالمنطق البسيكو-كيميائي، أو يُحال هذا المنطق و يُفهم على أنّه تحولات بالمصادفة للجينوم[19] يستنسخ ضرورة نفسه، من دون يُستخلص منطق، غير الانتقاء الطّبيعيّ. ما يجعل الباحث مدفوعا إلى نتيجة مفادها، أنّ في كلتا الحالتين، فمقاربة هؤلاء لا تسمح ببناء نظرية موحدة، تأخذ بعين الاعتبار الكائن الحيّ بكيفية معقولة و مرجحة، إن البيولوجيا المعاصرة مازالت مهيمن عليها النّظرية الدارونية الحديثة أو الجديدة[20]، و التي أبانت عن قصور جليّ.

---

[18] ولد سنة 1950، هو باحث بالمركز الوطني للبحث العلمي المشهور اختصارا ب: C.N.R.S ، و ابستمولوجي و مؤرخ علوم فرنسيّ، اشتهر بكتاباته النّقدية التي تعرّضت لتاريخ البيولوجيا، بخاصّة ما تعلّق بالدّروانية، و الوِراثيات أو علم الوراثة، و كذا، البيولوجيا الجزئية، و تأثير البيولوجيا الحديثة على تلك الإيديولوجيات المُناصرة لفكرة تحسين النّسل و العرقية. يبنى تحليل الباحث – الوارد في كتابه الموسوم ب:" عناصر لأجل نظرية في البيولوجيا" الصادر سنة 1980 مع مقدمة مشيدة بالمنجز، لصاحبها الابستمولوجي و الطبيب جورج كانغيلام - على نقد الكائن الحيّ متى اعتبر آلة، و بحسب تصوره، البيولوجيا الحديثة تُعاني من مأزق،بسبب باعتبار الكائن الحيّ مجرّد مكننة mécanisme، و كان خليق بها، أن تَنظر إليه على أنّه آلية، machiniste.. يؤسس نقده على تصور أصيل للكائن الحيّ. يطلعنا الباحث - من خلال الوارد من أفكار في كتابه المذكور آنفا – و بفعل مسح تاريخي على نظريات بيولوجية تعنى بالحياة، ابتداء من إسهامات علماء الحقبة الكلاسيكية، إلى غاية نظريات ظهرت في القرن التّاسع عشر، متوقفا عند نظرية لامارك، و كلود برنار، و داروين، مُقوما دور لامارك و داروين، مُعيدا الاعتبار للأوّل، و مُقللا من شأن ما قدّمه الثّاني، مُوضحا أنّ لامارك قد نسج مشروعا حول الكائن الحيّ، عندما كان بصدد إنشاء علم البيولوجيا سنة 1802، معتبرا هذه الكائنات الحيّة، ظواهر فيزيائية، بينما فكرة تطور الأنواع تشغل بالنسبة له وضع النتيجة لا غير. ينتقد بيشو بشدّة، تاريخ البيولوجيا و تدريسه، و تقديمه للمهتمين، فاضحا الأخطاء و التّشويه و إغفال البيولوجيين، و المؤرخين الحاليين، و مواقفهم الغامضة إزاء العرقيّة و تحسين النّسل، و أيضا، إزاء الهندسة الوراثية أو التّعديل الوراثي.

[19] - الجينوم أو المجين هو كامل المادة الوراثية المكونة من الحمض الرّيبي النووي منزوع الأكسجين، و الذي يُعرف اختصاراً ب: D.N.A. و يختلف حجم الجينوم و نوعه و عدد الجينات بين الكائنات اختلافاً كبيراً، و يحتوي الجينوم البشريّ على بين 20-25 ألف جين (مورث) موجود في نواة الخليّة و مُرتبة على هيئة ثلاثة و عشرين زوجاً من الكروموسومات أو الصّبغيات. عن: [د. طارق قابيل، 21 أكتوبر 2020، الوقت 11:44، ما هو الجينوم . و ما هي أهمية دراسته، تاريخ الاطلاع: 13-02-2021، على السّاعة 12:32، Arab Scientific Community Organization , England.]

[20] - الدارونية الجديدة أو الاصطناع التّطوريّ الحديث، مصطلح قام بصياغته العالمين ألفريد راسل والاس، و أوغست ويزمان، استخدم لأول مرة سنة 1895، لتوضيح أنّ التّطور يحدث منفرداً، خلال الانتقاء أو الاصطفاء الطّبيعي، رافضين التّظرية اللاماركيّة، -نسبة للعالم

و على ضوء ما تقدم، يذهب الباحث إلى الاعتقاد، بأنّه يكون من الحسن السّعي إلى بلورة عمل نظريّ يكون بمثابة مقترح يُعبّر نظرية بيو-منطقيّة موحدة، ملحقة بفاتحة ابستمولوجيّة، مقارعة للداروينية الحديثة.

و بعبارة أخرى، فإنّ مسعى الباحث، يكمن في إثبات مسلمة أنّ هناك منطق داخلي يسوس الكائن الحيّ و يُنظم حياته، منطق يستند على ما أنجزه علم البيو-كيمياء، و يُطبق على جميع الكائنات الحيّة، بمعزل عن أية قاعدة فيزيا-كيمياء، و من ثمّة بإمكان لهذا المنطق داخلي التّعبير عن منطق للتطور و الذي هو بالأساس من طبيعة إحصائية.

يفتتح الباحث الفصل الأوّل بنص رسالة، قد بعثها العالم جورج كوفييه[21] إلى صديقه جون كلود مَرْتريد، يقول فيها "بأنّ جميع أعضاء الجسد الواحد مرتبطة فيما بينها، و لا يمكن لها النّشاط إلا و هي متآلفة، و أي انفصال أو عزل عضو من هذه الأعضاء، معناه الحكم عليه بالموت، و إلحاق تغيير تام بالماهية"[22].

يُطلعنا الباحث أندري بيشو على أمر بالغ الأهمية قد حدث و منذ فترة وجيزة، في ميدان البيولوجيا، هو تحوّل هذا العلم إلى **كيمياء للمادة الحيّة**[23]، و لم يقتصر هذا التّحول على فرع واحد من هذا العلم، بل غطى جميع الفروع، من علم الوراثة، إلى علم وظائف الأعضاء، إلى علم البكتريا، و لم يتوقف عند هذا الحدّ، فطال علم الحيوان، و علم النباتات، فعلم التّشريح. و وصلت درجة أو الاستبدال، إلى أن أصبحت البيولوجيا تُدعى بالبيولوجيا الجُزيئية، و من دون أن يُلاحظ أنّ هناك تجاوز لمدلول مصطلح " بيولوجيا ".

لا أحد بمقدوره إنكار في نظر الباحث المستوى الذي أدركته البيولوجيا، عندما استبدت بها المقاربة الكيميائية و التي تتحلى بالصّرامة و العلميّة، و لكن هل هذا، أنها بلغت مستوى العلوم الدّقيقة؟ يجيب الباحث، بالنّفي، فلم يتوقف هذا العلم من التضاؤل أو التناقص، باعتباره علما للمادة الحيّة، حتى استحال إلى فرع من فروع الكيمياء. أيّ إلى علم من علوم مادية، طغى عليه التّصور الميكانيكي، و كل من يحاول أن يقف ضد هذا التّصور المعلن، سيُوصم بأنّه ينتمي إلى النّزعة الحيوية المثاليّة، و بالتّالي ستنتفي الصّفة العلميّة على "البيولوجيا". أمام هذا الوضع ما العمل ؟

لكي لا نسقط في الفخ، فلا نُلْزم تبني أحد التّصورين، يقترح أندري بيشو طريقا ثالثاً، يسلكه علم بيولوجيا جديد يرتكز على البيو-كيمياء، من دون أن يتماهى معه، و ذلك من خلال الانتقال من دراسة المادة الحيّة إلى دراسة الحياة. و ينبغي الإشارة، أنّ هذا المسعى العلمي الجديد ليس الغرض منه البتة التّشكيك أو التّقليل من شأن النتائج الكثيرة و الممتازة المنجزة في علم

لامارك- (هو جون باتيست بيار أنطوان دومنيه شوفالييه دولامارك ولد سنة 1744، و توفي سنة 1829، من مؤلفاته " نظام الحيوانات اللافقارية"، يؤكد لامارك على أمرين، الأوّل أنّ البيئة تؤدي إلى إحداث تغييرات في الحيوانات، الأمر الثّاني، كانت الحياة مُنظمة بطريقة ما، و أنّ العديد من أجزاء مختلفة من جميع الهيئات تجعل الحركات العضوية للحيوانات ممكنة). و هي عند البعض فرضية تقول بأنّ الكائن الحي يمكنه أن ينقل إلى نسله الخصائص التي اكتسبها من خلال الاستخدام أو عدم الاستخدام لهذه الخصائص خلال حياته، و تعرف أيضا، باسم وراثة الخصائص المكتسبة أو الوراثة الليّنة..

[21] - ولد سنة 1769 و توفي سنة 1832 من علماء القرن التّاسع عشر البارزين، مختص في علم التّشريح. كان ناقدا لنظريات التّطور، من مؤلفاته " التّاريخ العام للأسماك".

[22] - André Pichot, Eléments pour une théorie de la biologie, Préface de Georges Canguilhem, Edition originale: éd.Maloine, coll. Recherches interdisciplinaire copy rate: Numérisation, novembre 2007, mise en page, février 2011, p 07.

[23] - تنبيه من قبل الباحث، بضرورة أن لا يغيب عن الذّهن المقصود بالمادة الحيّة، و التي تعتبر قاعدة الحياة، لمادة الكائن الحيّ، و عليه فهي تختلف من حيث الطّبيعة عن المادة الجامدة.

الكيمياء في الآونة الأخيرة، بل المأمول من قبل البّاحث من غلو هذه النزعة الاختزالية[24]، يقصد بها، النزعة التي تسعى إلى تحويل البيولوجيا إلى فرع من فروع الكيمياء. و ينبغي أن يدرك القارئ أنّ انتقاء الباحث للنزعة الاختزالية، ليس رفضا لها جملة و تفصيلا، إنما غلوها، باعتبارها قيمة تفسيرية على المستوى البيولوجيّ، و على الرغم من ذلك تبقى هذه المقاربة مرحلة ضرورية لأجل تقدم معرفة الكائن الحيّ، لأنّ هذه المقاربة، مقاربة تحليلية، و تُعزى شهرتها، لطابعها التّحليلي.

بالنسبة للباحث النجاح الذي تحرزه البيو-كيمياء، يُفرز بالموازاة ضياعا للبيولوجيا، و يرجع السّبب في ذلك، إلى أنّه ينسينا أنّ البيو-كيمياء في مسار البحث البيولوجي، ما هي إلا مرحلة و فقط، بالطبع ضرورية، و لكنها غير ضرورية، مادمت تستدعي مرحلة أخرى تمتاز بطابعها التركيبي، و المكمل للطّابع التحليلي، الذي يميّز المرحلة الأولى، و هذا التركيب في نظر الباحث لا يُمثل تجميعا أو تراصا لنتائج البيو-كيمياء، بل هو دراسة لموضوع الكائن الحيّ في حدّ ذاته، انطلاقا من المرحلة التحليليّة الأولى بالطبع، من دون الانسياق التّام مع هذه النتائج. نظرا لأنّها بحاجة إلى أن تتحول التّحويل الكيفي، فتنتقل من الصّعيد الفيزيا-كيميائي إلى الصّعيد البيولوجي، أيّ من المادة الحيّة إلى الحياة.

و متى أدركنا الاختلاف القائم بين الحياة و المادة الحيّة، قبلنا حينئذ و اعتبارنا الحياة على أنّها خاصيّة خارجية للمادة، لا على أنّها سمة داخلية لها. و هكذا تصبح الحياة أكثر قربا من الحركة منه إلى الكتلة أو التّركيب الكيميائي.

و يُعزي الباحث سبب كون البيولوجيا اليوم علم المادة الحيّة، ربما لعدم قدرة هذا العلم أن يصير علما للحياة، و ذلك لأننا لم نتمكن بعد من تحديد دلالة الحياة، و أمام صعوبة تحديد موضوعه، أيّ موضوع البيولوجيا، اقتصر انشغال هذا العلم على دراسة جزء معين من المادة، أي ذاك الجزء الذي يطلق عليه الحسّ المشترك، بالمادة الحيّة، و هذا الحس المشترك هو المصدر الوحيد الذي نعود إليه، متى أردنا تعريف الكائن الحيّ، لأنّ التّعريف العلميّ لا يجوز في هذا الميدان على جميع المعايير التي تخول له ضبط المصطلح الضبط العلميّ، و ما يجوز عليه فعلا، يتمثل فقط في سلسلة من القرائن المتقاربة إلى حدّ ما. و قد يذهب البعض إلى الاعتقاد، بأنّ الحسّ المُشترك يكتسي بعض من التّفوق أو التّميّز، في هذا الميدان المعرفي تحديدا، و لكن في الواقع الأمر غير ذلك، لأنّ المقتضيات المتحكمة في الحسّ المُشترك مختلف تماما، عن المقتضيات الصّرامة التي تُسيّر النّشاط العلميّ. و إن فهمنا جيّدا هذا الواقع، أدركنا جيّدا، لماذا الحسّ المُشترك يسمح بورود هذه القطعية في التناول أو الطّرح.

المتمخض عن تحليل هذه المادة أمرين أثنين مميّزين، الأوّل، أنّ المادة الحيّة تتألف من العناصر الكيميائية نفسها التي تتألف منها المادة الجامدة؛ الأمر الثّاني، أن القوانين الفيزيا-كيميائية النّاظمة لهذه العناصر فيما بينها هي متطابقة في المادة الحيّة، و في المادة الجامدة، و لهذا، إذن من غير الممكن التمييز بينهما على الصّعيد التّحليل الكيميائي الكيفي.

يطلعنا التّحليل الكميّ، على أنّ هناك اختلاف في نسب العناصر لكلّ مادة على حدا، ففي المادة الجامدة نلاحظ تغيّرا جليا لهذه النّسب، على عكس ما هو موجود في المادة الحيّة، فنجد نوع من التجانس، و غلبة عناصر أربعة هي الكربون و

---

[24] - لهذا المصطلح معنيين، المعنى الأول منهجي، فهو طريقة لفهم الظواهر المعقدة بردها إلى مجرد تفاعلات بين أجزاء الظّاهرة الواحدة، أو تحليل الظّواهر إلى ظواهر أكثر بساطة، و أكثر أساسية، و يعني في المقام الثّاني المعنى الفلسفي، فأيّ نظام معقد يستحيل آخر مطاف إلى مجموع أجزائه، و أنّه يمكن اختزال أيّ جزء إلى أجزاء تتألف من مقومات أساسيّة فردية، و يمكن أن يُقال هذا على الأشياء و الظواهر و التّفسيرات و النّظريات و المعاني.

الهيدروجين و الأكسجين و الأزوت، و التي توجد في المادة الجامدة و لكن بطريقة غير منتظمة و بنسب أقل ثباتا، مما هو عليه في المادة الحيّة.

أمّا فيما تعلّق بالجزيئات الناتجة عن تجميع مختلف العناصر الكيميائية، فالبعض منها، لا يوجد إلا في المادة الجامدة، و البعض الآخر في المادتين، و البعض الآخر موجود فقط في المادة الحيّة. العناصر الأولى، مواد سامة، أو هي غير مستعملة في التفاعلات الخاصة بالمادة الحيّة، العناصر الثانية، و بصفة عامة، هي جزئيات صغيرة دائمة الوجود، كجزئيات الماء، و أخيراً، في العناصر الثالثة، تحتوي على أحماض أمينيه و النيكلوتيدات و الموجودة جميعها تقريبا في المادة الحيّة، و تحديدا على هيئة مبلمرات (بروتينات و أحماض نووية) .

و إن عملت المادة الحيّة بالعناصر نفسها و بمقتضى ذات القوانين الفيزيا-كيميائية مع المادة الجامدة، فإنّها تمتاز عنها، بخصوصية على مستوى التّركيب، و بالتالي، على مستوى التفاعلات الخاصة بها.

يؤكد الباحث أندري بيشو على أنّ البيو-كيمياء و خاصة في صورتها الحديثة، أيّ البيولوجيا الجزيئية، قطعا، ليست كيمياء عضوية، و يردف قوله هذا، بسؤالين، أحدهما، يتساءل فيه عن الاختلاف بين الكيمياء العضوية و البيو-كيمياء، هل يعود إلى الطّابع الحيّ أو الجامد للمادة المدروسة أم الاختلاف يرجع إلى اختلاف على مستوى الخصوصيّة الكيميائية ؟ قبل الإجابة عن السؤالين، يرى الباحث من الضروري شرح ما تعنيه عبارة الخصوصية الكيميائية في سياق السؤال، حيث يذكر أنّه من غير الممكن اختزال الطّابع الحيّ إلى خاصية خارجيّة للمادة، في حين أنّ هذه الخصوصيّة هي خاصيّة داخليّة بالأساس. يُمكن أن ننجز جل التفاعلات البيو-كيميائية، ضمن شروط لاحيوية، abiotiques- انطلاقا من خلاصة خلايا و/ أو من مواد صناعية. يستطرد الكاتب شارحا أنّ هذه التفاعلات المخبرية بعيدة كلّ البعد عن الحياة، و لا تملك القدرة على إعادة بناء الحياة، و لا حتى قطعة من الحياة، فالحياة غير قابلة للتجزئة أو القسمة، و عليه الحياة، انبثاق[25] من هذا الكلّ البيو-كيميائي، فهي ليست مجموع لهذه التفاعلات الكيميائية، و في المقابل، فإنّ هذه التفاعلات الكيميائية من طبيعة فيزيا-كيميائية. إنّ الحياة هي "كلٌّ" أكثر من ما هي مجموع أجزاء.

و قد أدركنا المقصود أو دلالة الحياة بوصفها " انبثاق "، قد يظن البعض، بما أنّه قد توفرت لدينا العوامل الموضوعية، فقد حان الوقت لإنشاء علم بيولوجيا جديد، غير أنّ هذا الظّن قد يتبدد بحسب تصور أندري بيشو، لأنّ هذا التّعريف يُشبه كثيراً مبررا أو مُسوغا بعديّا للمقاربة الاختزاليّة، و التي ستُثبّت يقين من يتمسك بها، فتدفع إلى الاعتقاد، أنه مع تمام جرد التفاعلات البيو-كيميائية، و ذلك من خلال تجميعها، و التّعبير عنها وفق نموذج سبرانيّ، cybernétique، حينئذ سنعرف في آخر المطاف معنى الحياة. الاستعانة بالسّبرانتية في رأيّ الباحث، لا تقف سدا منيعا أمام النزعة الاختزاليّة، أيّ نعم تسمح

---

[25] - تدور الفكرة المحورية لمصطلح انبثاق، حول بلوغ نسق مُكوّن من تجميع (تراكم) للمادة إلى درجة معينة من التّعقيد التّنظيميّ، منطلقه انبلاج خصائص جديدة، لم تكن لتعرف من ذي قبل، خصائص انبثاقيّة، لم تكن لترد، و لا لتتوقع،على قاعدة بخصائص و علاقات بنيوية تُميّز الأجزاء المؤلفة لنسق. و صفوة القول، الانبثاق -**كلٌّ**- معقّد يحوز على خصائص جديدة غير قابلة للاختزال لخصائص و علاقات أجزائه. و علاوة على هذا، فإنّ الخصائص الانبثاقيّة، خصائص أصيلة، بمعنى أنّها مؤثرة عليّا.. و عادة ما يُنسب الانبثاق كفكرة، إلى الفيلسوف البريطاني جون ستوارت مل، في سياق تمييزه بين الخصائص المثليّة و تلك المُغايرة، و لكن اصطلاحا يُنسب إلى معاصره جورج هنري لويس [فيلسوف و ناقد أدبي بريطاني، ولد سنة 1817، و توفي سنة 1878، من كتبه " الدراما الاسبانيّة"]. .(2000) Kim.J Lemergence, les modles de reduction et le mental. Philosophiques, 27(1), 11-26.https://doi.org/10.702/004937ar.

من تصور الكائن الحي ككليّة، و لكن غير قادرة لوحدها من صياغة مفهوم الحياة، فليس في مقدورها إلا إثبات انبثاق الحياة، و ذلك انطلاقا من التّنظيم الفيزيا-كميائي للكائن الحيّ، مبررة الدّراسة البيوكيميائية. تضع حدا للخطاب البيوكيميائي، و لكن لا تفتح الخطاب البيولوجي.

بعد هذا العرض لواقع البيولوجيا، و التّحديات التي ينبغي تجاوزها لبناء بيولوجيا حقيقية، تعكس حقيقة هذا العلم، و تُكرّس طبيعته الخاصة، التي تميّزه عن باقي العلوم، خاصة علمي، الكيمياء و الفيزياء؛ فما تبقى من الفصل الأوّل يُخصصه الباحث أندري بيشو، لتقديم رؤيته لما ينبغي أن تكون عليه البيولوجيا.

و نحن من جانبنا سنحاول تقديم أهم النّقاط التي تُشكّل رؤية هذا الباحث لعلم يُدعى علم البيولوجيا:

- ✓ كل بيولوجيا جديدة عليها نحت مفاهيمها الخاصّة بها، و عليها استعمالها أثناء مقاربتها أو اشتغالها على موضوعاتها.
- ✓ لا مانع أن تكون هذه المفاهيم لها قاعدة فيزيا-كيميائية، و لكن بما أننا اعترفنا بالظّاهرة الحيّة، فمن غير الممكن نسيان أصالة هذه الظّاهرة، ثم دراستها بعد ذلك، كما تدرس المادة الجامدة.
- ✓ بالرغم من أنّ هذه المفاهيم لها قاعدة فيزيا-كيمياء، فينبغي أن تُطبق على جميع الأشكال الحيّة، مهما كانت خصائصها البيوكيميائية و الفيزيولوجية أو الفسيولوجية.
- ✓ و نتيجة لما تقدم، يخلص الباحث إلى القول: " إنّه و بمقتضى هذا التماسف إزاء المادة، ستختلف البيولوجيا عن البيو-كيمياء من غير أن تتنكر للمادية، أو أن تنفصل عنها تماما.

ما هي المهام الموكلة للبيولوجيا الجديدة:

- ✓ أوّلا، تعيين المستوى العمل المنوط بالبيولوجيا، مع تحديد موضوعها.
- ✓ إنْ أردنا تحييد الحسّ المشترك،و إزاحته، يجب أن يكون تعريف الموضوع بالطّبع قاعدة لكل بناء بيولوجي، و أن يكون هذا التّعريف جزءً مُكوّنا للبناء.
- ✓ عدم اختلاف معايير اختيار الموضوع، عن تلك المعايير المعتمدة في باقي العلوم الأخرى، أي معايير تُبنى على أساس أكسيوماتي.

آخيراً، الاستنتاج المنطقي " الغبي " – و ذلك بحسب تصور الباحث بطبيعة الحال - الذي نصل إليه متى اعتمدنا في دراستنا للمادة الحيّة، على المقاربة الاختزاليّة، هو: إنْ كان مصطلح الحياة هو منشأ للكثير من العلوم المجتمعة تحت اسم عام البيولوجيا، فإنّه ليس بالمصطلح العلميّ، و لكن حكم مسبق مصدره الحسّ المُشترك. بالنسبة للباحث، هذه المقاربة ليس بإمكانها تقديم تعريف علمي لمصطلح الحياة، و لا تستعمله كأكسيوم، لأنها لا تُدمجه في خطابها. و قد يبدو الأمر مفارقا، إنْ علمنا أنّ علم البيولوجيا، حتى و إن حددت اشتقاقيا، على أنّها علم الحياة، فهي حاليا لا تمت بأيّ صلة كانت بالحياة، و لا يعني لها هذا المصطلح شيئاً، و بناء على ما يذكر حينا، نفهم الآن إذن استبدال البيولوجيا بالبيوكيمياء، ما يؤدي ضرورة إلى سحب الموضوع البيولوجي، ما دمنا لم نسع إلى تعريفه ابتداء، و من ثمة صار عصيا على البحث العلميّ، و المقاربة الوحيدة التي تمكنت منه، هي المقاربة الاختزالية و حسب، و ذلك عندما ألغت وجود كلّ خصوصية تُميّزه.فثُبت عليه الطّابع الكيميائي حصراً. و لأجل جعل البيولوجيا علماً، كان ينبغي رفض وجود كلّ موضوع خاص بالبيولوجيا، لكي تصير بعد ذلك،

علما كيميائيا، قد تكون كيمياء من نوع خاصّ، خصوصية متأتية من الطّبيعة الكيميائية لموضوعها، و ليس خصوصية متعلقة بطابعه الحيوي.

ما نسعى إلى تقديمه بعد هذا، حوصلة مقتضبة لما طرحه الكاتب من أفكار و رؤى في الفصول التي أعقبت الفصل الأوّل:

- **خلاصة الفصل الثّاني:** في نهاية هذا الفصل، يرى الباحث أنّه يكون من المُناسب التّوقف عند مصطلح **"الانبثاق"** و تعريفه تعريفا دقيقا، حيث يستعمله الباحث الاستعمال المتعارف عليه، و لكن، ينبغي مع ذلك تبرير استعماله أمام عين القارئ، فعندما يُقال أنّ البيولوجي منبثق عن الفيزيا كيميائي في إطار علاقة جدليّة تؤسس للكائن الحيّ في وسطه الخارجي، فإننا ننوه بأولوية الفيزيا-كيمائي على البيولوجيّ، و في الوقت نفسه عدم اختزالية البيولوجي إلى الفيزيا-كيميائي. إن الإحاطة بالبيولوجيا في نظر الباحث غير متاحة من دون الفيزيا-كيميائي؛ و لكن لا يمكن اختزالها إليه.
  يُعيّن مصطلح الانبثاق ظهور خصائص نوعيّة جديدة ناتجة عن تركيب لعناصر تتحلى بشكل انفرادي على خصائص فيزيا-كيميائية اعتيادية. و بحسب الباحث فإنّ مصطلح انبثاق ليس وسيلة تحليل و حسب،بل وجوده مثبت من قبل الكائن الحيّ بنفسه، و لأنّه موجود الوجود المستقل المتميّز عن وسطه، بمعزل عن كلّ تحليل من قبل ملاحظ..
- **خلاصة الفصل الثّالث:** شروط انبثاق الفرد البيولوجي تتطابق مع شروط وجود الكائن الحيّ باعتباره كينونة متميّزة عن وسطه. و الشّرط الأساسي هو أنّ الكينونة تتحدّد بذاتها باعتبارها كينونة بالنسبة لوسط خارجيّ، و لا تُحدّد فقط باعتبارها فعل تحليلي من قبل ملاحظ ما، بحيث بمقدورنا إذاك، استنتاج مصطلحي الاتساق الداخلي، و الاتساق الخارجيّ. الاتساق الداخلي يوحّد مختلف أجزاء الكائن الحيّ في كلٍّ. الاتساق الخارجي يُحيل هذا الكلّ إلى وسط خارجي، ليتفاعل معه.ضمان الاتساق الداخليّ يكون بشكل فعّال عن طريق حتميّة دائرية، في إطارها كلّ عنصر من الكائن الحيّ مُتعلّق بباقي العناصر، و عليه فإنّ الكائن الحيّ، هو في الوقت نفسه يكون بمقتضى حتميته الخاصة، و بمقتضى غايته. و بنية الكينونة تكون مُحدّدة في كلّ حين بفعل تقاطع المعلومات الدّاخلية و الخارجية. و إقحام هذه المعلومات الخارجية في هذه البنية غير متوافق مع حتمية الكائن الدّائرية الدّاخلية، فهذه الأخيرة تضمن بالأساس سريان الطّابع الكليّ للبنية، بينما البنية بوصفها بنية يمكن أن تتغيّر تبعا للوسط الذي تكون فيه، و هذا ما ندعوه بالاستقلال المرهون. هذه التّغيّرات تحدث في الوسط تُنجز نتيجة عمليات معقدة تجعل من الاتساق أمرا واقعا. و هذا الاتساق مسار نشيط متعلق بالحتمية الدّائرية، حيث تكون الكينونة الذّات. و لكن أيضا بواسطة التّعديلات الطارئة على الوسط؛ و هذا التّعديل يحدث عامّة من خلال ما يطرأ على حساسيته من تعديل، نتيجة معلومات خارجيّة، و لكن أحيانا أيضا، يتم هذا التّعديل بفعل تعديل فيزيائي للوسط. و في الأخير، نشير إلى أنّه يمكن اعتبار البنية (المادة) الحيّة كتعبير عن معلومات لمعلومات خارجية بواسطة شفرة، مفتاحها تمده طبيعة المعلومات الدّاخلية.
- **خلاصة الفصل الرّابع:** يتبيّن و نتيجة التحاليل، أنّ الحتميّة الدّائرية ما هي إلا بنية نظرية؛ ففي الواقع، لا يمكن للكائن الحيّ أن يكون نفسه حتميّة نفسه و غايتها في آن معا. فهو يُعاني دوما من خلل في الوجود، لعدم اكتمال اتساقه الدّاخليّ، يظهر هذا الخلل بخاصّة، في كينونة تمتلك جينوم حامل لمعلومات داخليّة، و التي لم تُحدّده. و تبعا لدائرية الحتمية النّظرية، فإنّ الكينونة مضطرة إلى إنتاج جينوم مطابق لذاك الذي تحمله. عند الأشكال لا

يتوقف هذا الخلل في الوجودي أو الوجودي، عند هذا الشكل اللاختزالي، و الذي يجعل من التكاثر الذاتي، بل يكرّس الخلل بفعل إدماج سيء للجينوم في البنية الحيّة،فإنّ هذا النّمو يُرجع هذا الخلل إلى شكله اللاختزالي. و يكون هذا النّمو ممكنا، نظرا، لأنّه و في كلّ لحظة، تظل و باستمرار الحتمية، الدّائرية،والكائن الحي متجه دنوا أكثر فأكثر، من بنيته النّظرية، أيّ بتضعيف خلله، إلى غاية الانشطار الثنائي[26] ، الفرد يلج الهرم أو الشيخوخة sénescence ، كلما دنا خلله الوجودي، أدرك لحظة الاستيفاء، بفعل حركة النّمو، إلى خلل أخير، فالموت. يرافق هذا النّمو، تعاظم لاستقلال الكينونة، التي بمقدورها أن تُحدَّد أو تُعيَّن إزاء عدد متناهي لعناصر الوسط، و التي تصير دالة (أو غير دالة)، الوسط ذاك الذي يُعد ذاتيا بالنسبة للكينونة، يعمل على تملّك الوسط الموضوعيّ لتلك الكينونة.

علينا أن نلاحظ – يذكر الباحث – أن اتّساع الوسط الخارجي هو تقريبا موازيا، لاتّساع قد حلّ أثناء مرحلة النّسالة phylogénèse[27] ؛ و بالموازاة و نتيجة لتكاثر الكائن الحيّ، نشهد تضاءلا لاتساقه أثناء نموه

- ✓ **خلاصة الفصل الخامس:** لا يقتصر خلل الكائن الحيّ على خلل مرتبط بالاتساق الداخلي، بل أيضا، على اتساق خارجي، و نشأة هذا الخلل في استحالة مطابقة خارجيّة للجينوم. فهذا الأخير، بما أنّه شفرة تعبير للمعلومات الخارجية إلى بنية حيّة، لا يمكن أن يعرف أو يعيّن بواسطة معلومات خارجيّة. كما أنّه يعمل على تحقيق اتساقه الدّاخلي، فإن الكائن الحيّ، أيضا، يعمل على تحقيق و بشكل نشط اتساقه الخارجي. و عليه، فالكينونة تسعى و بدافع الطّابع النّشط لاتساقها الخارجي، إلى البحث عن هذا النّوع من الحتمية، و من غير الممكن حدوث هذه الحتمية إلا باتحاد تلك الكينونة أو الكيان، مع كينونة صنو لها. و يمكن التمييز و بطريقة نظرية بين الكينونتين، فإحداهما و هي الأنثى، تستقبل مباشرة حتمية خارجية، و الأخرى، و هي الذّكر، " تُحدّد " وسطا خارجيا، يقوم بدوره تحديدها، الشكلان هذان متكافئان لمقابلاتهما بحتميّة خارجية شاملة للكينونة (لإعطائهما حتمية خارجية للجينوم). هذا الاتحاد الكينوني هو الشّكل النظري للتناسل؛ و التطور يُظهر أشكال كثيرة من التّحقق، بخاصة لتجسيد الاختلاف النّظري بين الجنسين. للإشارة، فإنّ رغبة الحتمية الخارجية الشّاملة، متأصل للطّابع النّشط للاتساق الخارجي، هو غاية في الغموض،لنزوعه نحو كمال وجودي، و أيضا و في الوقت نفسه، لتحلل في الوسط الخارجي، أيّ في اللاوجود.

خلاصة الفصل السّادس: و هي بمثابة خلاصة جزئية لما جاء ذكره في الفصول السّابقة: يذهب الأستاذ أندري بيشو، إلى الاعتقاد بالإمكان فهم الخصائص الرّئيسية للكائنات الحيّة، باعتماد مقاربة منطقية محضّة، بمعزل عن كلّ المصادر البيوكيميائية الدّقيقة، فلا داعي على الإطلاق معرفة طبيعة الأساس المادي للحياة، كما ينخرط في هذا المنطق من التّفكير، حتى، و بطبيعة الحال، معرفة كتلك، تُسهّل الفهم (و من جانب آخر، بديهي حتى تؤصل إلى هذا النّوع الجديد من المقاربات و، و التي يطلق عليها الباحث بالبيو-منطق، و التي تعد بالنسبة له نظرية جديدة تتعرض بالدّرس للكائن الحيّ أو قل الكيان الحيّ، ضروري و أكيد المرور بمرحلة تحليلية، أيّ بالبيو-كيمياء). و لتبيان أطروحته، يرى الباحث أندر بيشو أنّه من المناسب، تقديم مُلخصا لها، و أوّل مشكلة ينبغي التّصدي

---

[26] مصطلح في البيولوجيا (علم الأحياء) يفيد تكاثر الكائنات بدائية النواة اللاجنسي، و ذلك عن طريق الانشطار الثنائي، أو الانقسام الخلوي، مقابله في اللغة الفرنسيّة scissiparité

[27] - علم الوراثة العرقي هو علم دراسة العلاقات التّطوريّة المختلفة بين مجموعات الكائنات الحيّة التي تكتشف عبر التّحاليل الجزيئية و دراسة تشكيل الكائنات المختلفة. لعلم الوراثة العرقي أهميّة كبيرة في مجال علم الأحياء، حيث أنّ العديد من مجالاته تعتمد عليه إلى حدّ كبير..

لها قصد تحقيق فهم منطقي للكائن الحيّ؛ يتمثل هويّة موضوع البيولوجيا أو علم الأحياء، تكمن في الاعتراف بديمومة الطّابع الشّمولي للكائن، و ذلك على الرّغم من تنوعاته على مستوى البنية. و هكذا، فمتى فُهم الموضوع بالكيفية المذكورة سلفاً، أيّ فَهِم الكائن نفسه بنفسه، إزاء وسط خارجي، و الذي يُفهم أو يُعرف بالكيفية نفسها، أو بالأحرى باعتماد الحركة نفسها،بحيث يترتب عن هذا، مفاهيم الاتّساق الدّاخلي، و الاتّساق الخارجي، الاتساق الأوّل، يُضمن عن طريق حتمية دائرية،بحيث يكون كلّ عنصر محدّد عن طريق كلّ العناصر، و هكذا، يكون الكائن الحيّ حتميّة نفسيّة و غائيّة نفسها. بينما الاتّساق الخارجيّ، فيُضمن عن طريق عمليات معقدة لعلاقات مع الوسط في الاتجاهين عمليّا، الاتّساق الدّاخليّ ليس كاملاً في كلّ حين، و يُعزى سبب ذلك إلى خلل وظيفيّ يمس الحتميّة الدّائريّة بفعل تدخل الزّمن،لهذا، لا يمكن للكائن الحيّ التّكاثر ذاتيا، و لكن أنْ يتكاثر و حسب، ما يستلزم نموا في الحركة، بحيث يجد الاتّساق نفسه مُتحققا. من جانب آخر، و نظرا لأنّ الجينوم ليس مقدوره، التّحدد، أو التّعيّن عن طريق معلومة خارجيّة، هناك خلل خارجيّ لا يمكن تحاشيه، و بالكُره من ذلك، تتمكن الكينونة من إيجاد حتميّة خارجيّة شاملة في علاقتها التناسليّة. ينتقل بعد هذا البيان، التّطرق إلى طبيعة الأطروحة المتبناة من قبله، فيذكر أولا، أساسها، و الذي يتوافق في ظني مع التّوجه المنطقي، و الذي يرغب في أن تطبع به كل دراسة للكائن الحيّ، مسلمة يطلق عليها بمسلمة التعيين الذاتي للكائن الحيّ، و بحسب فهمي، فإنّ هذه المسلمة تعني أن الموضوع المدروس كفيل بتقديم لنا المادة المعرفية المخبرة عنه، الكاشفة عن خباياه إنْ صحّت العبارة، و بعد ذلك، مع على الدّارس إلا الإفراج عنها لفظا مُصوتا، فالكائن الحيّ كتاب مفتوح قابل للقراءة. و بمقتضى هذا التّعيين الذّاتي، يمكن الاستنتاج مفاهيم الاتّساق الدّاخليّ و الاتّساق الخارجيّ، باعتبارهما عمليتين نشطتين مرتبطتين بدائريّة الحتميّة الدّاخليّة. و في الأخير، و نظرا لخلل لا يمكن تلافيه يحدّ من تحقيق الاتّساقين- بمقدورنا استنتاج الخصائص الرّئيسيّة للكائن الحيّ، و المتمثلة في التّكاثر، و النّمو، و الوفاة، و التّناسل، إنّ الوظائف الكبرى الحيوية المتعلقة بالبيئة و النّمو و التّكاثر و التّناسل، متأصلة في الكائن لا ريب في ذلك. في المبدإ المُسيّر للنظام، أيّ نظام التّعيين الذّاتي للكائن الحيّ عن طريق البناء الذّاتي، فمهما كانت الخصائص البيو-كيميائية للمادة المُنَظِمة، بمقتضى هذا المبدأ، خاصة مهما كانت الخصائص البيو-كيميائية، و لكن بمنطق خاص به، المتواجد عند جميع أشكال الكائنات الحيّة. منطق، في تصور الباحث أندري بيشو، هو الأكثر جدارة لتعريف الحياة. أكثر من تلك اللامتغيّرات البيو-كيميائية، يردف الباحث ذاكرا أنّ هذا المنطق يصدق على جميع الكائنات الحيّة، وحيدة الخلايا، و كثيرة الخلايا، حيوانية سابقة: نظام يتمظهر في لبوسات بيو-كيميائية مختلفة. و إن سمحت الفيز-كيميائية، يمكن لهذا المنطق أن يكون له أساس مادي مختلف كلية عن ذاك الذي اعتدنا على معرفته (والذي يرتكز على مكونات أربعة أساسيّة و هي الكربون – C - ، الهيدروجين – H- ، الأكسجين – O - ، و أخيرا الأزوت – N -). و يرى الباحث، أنّه في هذه الحالة، ستكون البيو-كيمياء عاجزة عن تحديد الخصوصية الحيوية لمثل هذه الكيانات، فإنّه و في المقابل، يبدو أنّ البيو-منطق المقترح من قبله لقادر على ذلك. و لكن ينبغي ابتداء، تحليل للتنظيم المُسيّر لهذه الكيانات؛ فالكاتب لا يزدري البتة المرحلة التّحليلية، و لكن القصد تكملتها. فإنْ كان علم البيو-كيمياء لا يمكن له العثور على هذه اللامتغيّرات، و من ثمة الاستحالة عليه بلوغ مرحلة التقييم؛ فإنّه في المُقابل، البيو-منطق المقترح من قبل الباحث بمقدورها بلوغ هذه المرحلة، لانشغالها بالبنية، لا بطرق تحقيقها.

هذه النظرية الجديدة تحمل بعدين متعارضين، فهي مستقلة ن جهة، و من جهة أخرى تابعة مُتعلقة، إزاء القوانين الفيزيا-كيميائية، فهي مستقلة، لاحترامها هذه القوانين بدون انقطاع، و إنْ لم تلتزم بهذا، فلن تأخذ بعين الاعتبار

بالخلل الوجودي المتعلّق بالكائن الحيّ، خلل متأتي أو صادر عن الواقع الفيزيا-كيميائي، و الذي لا يُذعن تماما، للخطاطة النّظريّة التّنظيميّة؛ و هي تابعة مُتعلقة، فإن سرت بمقتضى منطق الفيزيا-كيمياء، فإنّها و بالرغم من ذلك ليست منساقة له الانسياق التّام، بل تتمتع بحرية الحركة، نظرا، لدائرية خطابها. مثلما الكائن الحيّ يمكن له الانفلات من التيار الحراري عن طريق بنيته الشّاملة و التي تسيّطر على الصّدفة، فإن الأمر يصدق على البيو-منطق، فمن خلال بنيته المنغلقة، بمقدوره أن يتشكّل على هيئة خطاب مستقل بحيث تكون الغائية مطلقة، و تقصى الصّدفة التّابعة للقوانين الإحصائيّة لعلمي الفيزياء و الكيمياء.

بالمقارنة بعلم اللسانيات (الذي أسهم في هذا المتن بمفهومي الدّال و المدلول)، يمكن القول أنّ علم البيو-منطق هو خطاب شمولي، حيث تُحدّد كل كلمة مع باقي الكلمات. و ينحصر عمل الفيزيا-كيمياء حينئذ، إلى منح الظّواهر الضروريّة إلى تشكيل الكلمات. مثل علاقة البيو-منطق مع الفيزيا-كيمياء، كمثل علاقة علم الدلالات بعلم الأصوات، هذا الوضع الخاص (الذي يكون عليه البيو- منطق) و هذا الاندماج التّام بين البيو-منطق و الكائن الحيّ متأتي من أنّ هذا الأخير هو خطاب يُعرّف الكائن الحيّ، و يجعله هو الذي يُعرّف نفسه بنفسه، و عليه، فإنّ هذا الخطاب و بطريقة ما هو خطاب الكائن الحيّ فقط، من خلاله يتشكّل و يبرز. عند هذه النقطة يستدرك الباحث أندري بيشو، طالبا من القارئ أن لا يذهب في الاعتقاد بأن استخدام مصطلح " خطاب" غير مناسب في هذا السّياق، فاستخدام هذا المصطلح في محله، مادام قد تمّ استغلال مفهومي الدّال و المدلول في البيان عن الموضوع. لا يقتصر وجود الكائن الحيّ، فقط على أنّه كينونة أو كيان قد قُطّع أو جُزّء من قبل ملاحظ ما، في عالمه الموضوعيّ، بل هناك ذاتا بصفته ذاتا لوجوده، و علينا أن لا نأخذ هذا الطّرح، في تقدير الباحث، على أنّه طرح نفساني، فالكائن و وسطه الخارجي منتجين لعمليّة فيزيا-كيميائية، و التي لا ذاتا لها بالمعنى العادي للمصطلح. و عندما يُنسب دور الذّات للكائن الحيّ ، فإنّه عندما يُنجز ذلك، لا يغدو الأمر إلا طريقة لإبراز الأهميّة الأساسيّة و التّي تُقدمها حتميّة الدائريّة موضوعا لخطاب علمي، هو خطاب ذاته.

و ينبغي التّنويه أنّ البيو-منطق، مقاربة تأتي لتعترف على أنّ الكائن الحيّ له وضع خاص، ما ينجر عنه، نتائج مُغايرة لما هو متعارف عليه في علوم المادة الجامدة.

علاوة على ذلك، يدعونا الباحث أندري بيشو، إلى أنّ نلاحظ أنّ مسعاه هذا، مسعى غير مألوف، فيما ارتبط بالمنهج العلميّ المعتمد من قبله، و الذي يقوم على اقتراح نموذج للكائن الحيّ، ثم بعد ذلك، تفسير خصائص هذا الكائن الحيّ، و التّي لا تُناسب أو لا تتوافق مع النموذج النّظري المقترح. فالمسعى العلمي المعتاد، عندما يقترح نموذجا، يُحاول عادة تفسير خصائص الموضوع المدروس من خلال خصائص النّموذج. ثم يردف، ذاكرا أنّ تبينا لهذا المسعى الجديد لا يعني بأيّ حال من الأحوال أنّه تكريس للمسعى الغائي الذي لا تمته صلة بأي مقاربة علميّة تقوم على أساس مبادئ، مثل الموضوعيّة و الموضوعيّة و الشّك و النّقد. بل على العكس من ذلك، فلا حاجة لنا على الإطلاق في حالة تبنينا النّظرية الجديدة، إلى التّصور الغائي. لنكتفي بالرّجوع إلى حتميّة دائرية، تعويضا لمفاهيم مثل الغائية و الحتميّة، و التي سنسمي مفاهيم فاقدة لكلّ قيمة في هذا النّظام الدّائريّ. و إذا طلب من الباحث أندري بيشو شرعنة مقاربته، و تقديم مسوغ داخلي أو مسوغات داخليّة، مدعمة إلى ما يذهب إليه، فإنّه يجيب بالنّفي، بمعنى آخر لا حجة يمتلك من هذا النّوع، و مبرره، يراه في أنّ مقاربته مازالت في بدياتها، لم تصل بعد إلى درجة الاكتمال، لكن، لا يمنعه من اللجوء قصد المحاجة، إلى القيمة التّفسيرية التي تحفل بها نظريته؛ فإن كان عضو أو عنصر من الكائن الحي، منظورا إليه من زواية بيو-كيميائية، لا دور موكل للعضو أو العنصر، إلا ذاك الدّور

الذي يمنحه له مكانه داخل السّلسلة الأيضية métabolique، بينما إذا نُظر إلى العضو أو العنصر من زاوية نظر بيو-منطقية فالأمر مختلف تماما، فالعضو أو العنصر يلعب دورا في جميع الخصائص الأصيلة في الكائن الحيّ، سواء تعلّق الأمر بالتّواصل مع الوسط، أكان ذاك التّواصل نموا، أو تكاثرا، أو تناسلا؛ فكل الخصائص تصير ضرورة منطقيّة محدّدة، ليس كما هو الشأن إن حصرنا الرؤية في رؤية واحدة هي الرؤية البيولوجية، لغلبة التفسير بالمصادفة.

خلاصة الفصل السّابع: يلحق بالمعلومة الدّاخليّة التّغير مع تعاقب الأجيال، و ذلك بموجب الطّفرات الفجائية، حينئذ نكون بصدد التّطور، المطبوع بالطّابع الاصطفائي بواسطة الطّفرة، و الّتي تنخرط ابتداء في الحتمية الدّائرية، و أن يحترم الاتّساق و الوحدة الدّاخلية؛ إنّ الاصطفاء الداخلي هو الموجه للتطور في دروب محدّدة. و الأشكال المثبتة اصطفاء تخضع لانتخاب بواسطة الوسط.. و على المدى الطّويل ينزع الاصطفاء إلى المحافظة على الأشكال الأكثر استقلالية، و التي هي كذلك الأكثر تبعية، و التّطور البيولوجي يُقدّم على أنّه عمليّة مستقلة تابعة، و الخطوط الكبيرة، أيّ الأنواع الكبرى لتنظيم الكائن الحي، محدّدة بمعزل عن الوسط. إذا اعتبرنا الجينوم لا يتكاثر البتة بالدّقة المماثلة لنفسه، نرفع نسبة التّحولات، بحيث تصير الصدفة عديمة الأهميّة في توجيه التّطور. فضلا على هذا، يصير التّطور عمليّة محتومة، ضمنها ليس أمام التّنوع إلا الاندثار، إمّا من خلال إنتاج أنواع جديدة، أو بالوفاة و عدم ترك العقب، و تلك هي حالة نهاية سلسلة تطوريّة. تطلعنا التّطور أنّ المعلومة الدّاخلية منظمة على هيئة أنظمة فرعيّة مدمجة فيما بينها كدمى روسيّة، كلا التّظامين الفرعيين تُشكّل صورة حقة شاملة تُناسب تقريبا، صورة من صور سابقة في تطور الصّورة المدروسة، و هما أيضا يتوافقان مع جزء من البنيّة الحيّة. جدير بالإشارة أنّ منطق التّطور و المنطق الدّاخليّ متسقان تماما بينهما، الواحد يُكمل الآخر، لتفاعلهما المستمر.

خلاصة الفصل الثّامن: ظهر التّظام الحيّ إبان مرحلة ما قبل البيوتيكية[28]، و أثناء هذه المرحلة نمى تكتل جزيئي، بمقتضى مبادئ فيزيا-كيميائية خالصة، حتّى صار التّكاثر حدثا واقعا، و الذي يُحافظ على هذه الخصائص، ليدخل بعد ذلك، مرحلة التّطور البيولوجي، فيصبح التّظام الحيّ كائنا حيا. و أثناء المرحلة ما قبل البيوتيكية، يتكوّن ما قبل الجينوم بالكامل متعيّن و محدد، من خلال المعلومات الخارجيّة عن طريق غشاء تكوّن فجأة في شروط فيزيا-كيميائية، و تعود هذه المرحلة و في جزء أكبر منها إلى اقتضاء قوانين فيزيا-كيميائية، و الصّدفة الوحيدة، تتمثل في الشّروط غير فيزيا-كيميائية السّائدة في المكان الذي ظهرت فيه الحياة، في هذه النّقطة و رغم من التّقليل من شأنها من قبل الباحث، ألا يكون طرح تساؤل مثل أليست هذه الشروط غير الفيزيا-كيميائية، مدخلا منه يتسرّب التّفسير الغائي لظهور الحياة على كوكب الأرض؟و هذا الظّهور للحياة يتوافق مع صورة الحتميّة الخارجيّة المبحوث عنها من قبل الكينونة الأنثى في علاقة جنسيّة، حينئذ يبدأ التّطور البيولوجي يرنو بفعل التّعقيدات المشفّرة المفصحة عن المعلومات الخارجيّة إلى بنية حيّة نحو تشكّل وجودي يتوافق مع المبحوث عنها من قبل الكينونة الذّكريّة في هذه العلاقة الجنسيّة لا يهم النّوع الذي تنتمي إليه الكينونات أو الكيانات التي هي في هذه العلاقة الجنسيّة، (لا يهم النّوع الذي تنتمي إليه الكينونات أو

---

[28] - البيوتيكيات مواد غذائية مكونة عادة من السّكريات المترابطة: سكريات قليلة التّعدد تتكون من اتحاد 03 إلى 10 جزيئيات من سكاكر أحديات و الصّيغة العامة هي $CmH_{2}nOn$. و لسكريات المتعددة هو أحد أنواع السّكريات المعقدة، و هو بوليمر مكون من اتحاد أعداد كبيرة من السّكريات الأحادية برابطة غلايكوسيدية. و توكل لهذه السّكريات تحسين و بطريقة اصطناعيّة بعض البكتيريا أو معززات الحيوية و هي متممات غذائية من البكتيريا الحيّة أو الخمائر .. عن موقع ويكيبيديا.

الكيانات التي هي في علاقة جنسيّة، لأنّ الوضع المبحوث عنه هو حتميّة خارجية شاملة) في كلتا الحالتين، لا حياة على أعقاب انقطاع التواصل، بفعل إقصاء أو حذف أحد المصطلحين؛ للإشارة، فإنّ الخلل الوظيفي للحتميّة الدّائريّة يسمح للكيان الأوّل له في الزّمن T ، حتميّة خارجيّة، زيادة على حتميّة نظرية دائريّة، بالتمام. انبثاق الحياة موسوم باكتمال الدّورة و التّي هي الحتميّة النّظرية، و التي تشكو من خلل وحيد، هو خلل وظيفي لا بنيوي. .

خلاصة الفصل التّاسع: في تصور الباحث أندري بيشو، تكوين الخلية ينسجم تماما، مع ما هو وارد في النظرية التي يدعو إليه للإحاطة بالكائن الحيّ، علاوة على المقاربة الاختزالية المعتمدة في الدّراسات البيولوجيّة،و تجليات هذا الانسجام و التوافق يرها الباحث في -أوّلا- بل يجده قائما في الحتميّة الدّائريّة، في صورة تفاعلات بين مختلف الطّرق الضيئية و في التّنظيم الأنزيمي التفارغي، و تحديدا في تعبير الجينوم[29] . و بفضل هذه الشّبكة البيو-كيميائية، فإنّ الخليّة تعتبر كلا ، حيث كل جزء يُحدّد الجزء الآخر، و بهذا الشّكل تبرز الخليّة كيانا متميّزا عن وسطها. ووفق النظريّة الجديدة، فإنّ قيام الخلل الوجودي وارد فيها،و الخلية لا تحض ضمن هذا الإطار، بأيّ حتميّة خاصة، إنّما ترثها من الخليّة الّتي صدرت عنها عن طريق الجينوم الذي بحوزتها. و يتم تفاعلها مع الوسط عن طريق الغشاء و المتأثر بمؤثرات خارجيّة، و شكل تكاثر الخليّة، هو الانشطار الثّنائي scissiparité، و يوافق النموذج الذي سابقا، و أحيانا للخليّة نشاط تناسليّ أو جنسانيّ، و لا يرقى إلى درجة الضّرورة، لأنّها هي بالأساس وحيدة الخليّة، و لا هي مستقلة بالقدر الكافي، و أهم من هذا و ذاك، لها دورة حياتية قصيرة.

خلاصة الفصل العاشر: و هو الفصل الأخير، لتفسير نمو الكائنات الحيّة متعددة الخلايا، كان علينا العودة فالاستعانة بفرضية شبكة الأغشية البلازميّة و التي تسمح و في آن واحد إلى التّمايز الخلوي أو الخليوي و هو مصطلح مستخدم بكثرة في علم الأحياء التّنموي يصف العمليّة التي تأخذ بها كلّ خليّة نمطها الخاص، قد تتضمن تغييرا جذريا في شكليّة الخلايا خلال عمليّة تمايزها. لكن المادة الجينية تبقى نفسها، باستثناء حالات محدودة جدا. التّغيرات تشتمل الشّكل و بعض الوظائف الحيوية لتتلائم الخليّة الحيوية الّتي يجب أن تقوم بها. أو إلى تخلق الأعضاء، هي مرحلة التّطور الجيني الّتي تبدأ في نهاية المُعيْدة[30] ؛ و بفضل هذا النّظام تكون الخليّة على علم بموقعها داخل الكائن عن طريق لمس الخلايا المجاورة، لذا، تتبنى التّمايز المناسب، فتتحد مع جاراتها بطريقة تتشكّل على أعقاب ذلك الاجتماع، أنسجة و أعضاء. هذه الشّبكة تضمن من جهة أخرى، التّنسيق بين الخلايا القريبة فالأقرب،منتجات الحتميّة الدّائريّة على مستوى متعددة الخلايا، تُرفق هذه الشّبكة في عمليّة التّنسيق بأنظمة نقل المعلومة لمسافة طويلة،للنظام الهرموني و للنظام العصبي، بإعادة إنتاج أو بتكثير الحتميّة الدائريّة، حيث يكون كل عنصر بداخلها، محدّدا بواسطة جميع العناصر الأخرى، تضمن الشّبكة حتميّة خارجيّة شاملة لكلّ خليّة، و مجموع الشّبكة تُحدّد جينوم كلّ خليّة، بينما موقع الخليّة في الشّبكة يُحدّد التّعبير عن هذا الجينوم، و يمكن افتراض أنّه و نظرا لأنّ الشّبكة تُعيد إنتاج الحتميّة الدّائرية مثل بنية بمسافة تماس مع وسط الكائن، متوازية تنظيم متعددة الخلايا (متوازي مع التّعبير عن الجينوم في بنية متعددة الخلايا). و في نقطة من الشّبكة، فإنّ الخلايا المنتجة هي مستقلة تصبح حينئذ من دون حتميّة

---

[29] - هو العمليّة التي يتم من خلالها استخدام المعلومات الجينية لاصطناع المنتجات الجينيّة الوظيفيّة، و هذه المنتجات قد تكون بروتينات يتم صنعها باستخدام المعلومات من **الرنا** الرّسول أو قد تكون أحد الأنواع العديدية من الأحماض النووية مثل الرنا الريبويسومي (rRNA)، والرنا النّاقل (tRNA) ، و الرنا النووي الصّغير (snRNA) . عن موقع ويكيبيديا

[30] - هي مرحلة أولية في التّطور الجيني لمعظم الحيوانات، و هي تسمى أيضا تكوّن الحِسْترولة، حيث تحدث فيها إعادة ترتيب للأزيمة وحيدة الطّبقة لتُصبح هيكلا مُتعددة الطبقات يُعرف باسم المُعيْدة، حيث تتكون المُعيْدة من طبقة خارجيّة من خلايا الأديم الخارجي، و طبقة داخليّة، عن طريق الأديم الباطن، مع طبقة من الأديم المتوسط، بينما في المرحلة اللاحقة. و تجويف المُعيْدة أو المُعيْدة البدائية، تتصل من الخارج في نهاية الخلفية عن طريق الأزيمة، و هي إحدى المراحل المبكرة في تطور الجنين لدى الحيوانات. عن موقع ويكيبيديا

خارجيّة شاملة. هذه الخلايا تؤلف إذن أفرادا بيولوجيّة مستقلة عن الكيان الذي أنتجها. و لأنّ لا حتمية خارجيّة شاملة لهذه الخلايا، فإنّها تحتفظ بروابط مع إمكاناتها الجنسيّة potentialités sexuelles، ما يجعلها أميل إلى الاتحاد مع خلايا من الجنس المقابل. و تُدعى هذه الخلايا بالأمشاج أو الأعراس أو الجاميت[31] .. أمّا ما ارتبط بتناسل النبات، فيذهب الباحث أندري بيشو إلى الاعتقاد بأن لا تناسل واقع في النبات، و دليله هو أنّ علاقة النبات بالوسط هي من الطّبيعة نفسها التي تربط خلاياه مع هذا الوسط. ما يجعله يستنتج انعدام التناسل عند هذا النّوع من الكائنات الحيّة، ما عدا ذاك المُتحقق على مستوى خلاياه. و كما هو معلوم الأمر مختلف عند مملكة الحيوان، و العلة في ذلك، أنّ علاقة الحيوان بالوسط تختلف من حيث الطّبيعة، علاقة خلاياه مع هذا الوسط؛ لحيازة الحيوان على جهاز عصبي، ما يستدعي تدخل النفساني، ما يجعل أمر دراسة علاقات البيولوجي و النفساني، أمرا مُحتما.

خلاصة عامّة: يعترف الكاتب في الأخير أنّ المقاربة التي يقترحها مازالت في بدياتها، و من ثمة غير كاملة، لكن هذا الواقع، لا يمنع من التأكيد على أنّ الكائن الحي، يعيش بمقتضى منطق صارم، علاوة على منطق الفيزيا-كيمياء. و عدم بلوغ هذه النّظرية مستوى الاكتمال لا يعزى في نظر الكاتب بأيّ حال من الأحوال إلى عدم وجود منطق خاص بالكائن الحيّ؛ بل يُعزى إلى أنّ كلّ محاولة تحديد في ميدان مثل هذا الميدان أقصد ميدان البيولوجيا، تفتقر الاكتمال، و الأمر طبيعي، في علم تُسيطر عليه النّظرة الاختزالية. و أي انتقاد أو مأخذ قد وجه باتجاه هذه النّظرة و قُيّد (تحديدا في الفصل الأوّل لهذا الكتاب) لا يُقصد من ورائه النيل و التجريح في علم كعلم البيوكيمياء، و لأدل على صحة ما يُذكر، هو تبني الباحث لنتائج هذا العلم و إدخالها في متن الكتاب؛ و كل مأخذ قد يُوجه، إنما القصد منه فضح الاستخدام المفرط للنظرة الاختزالية المتأصلة في دراسة أو التّحليل البيو-كيمياء، كقيمة تفسيرية للظاهرة الحيّة.. و على ضوء ما تقدم، و إنْ بدت النّظرية المقترحة من قبل الباحث، ناقصة، فإنّها تُبرز بأنّ الظّاهرة الحيّة تُفسّر بطريقة أكثر كفاية، مقارنة باعتماد النّظرة الاختزالية، و التي تتأسس على نموذج الصدفة- الاصطفاء. إن النّظرية المقترحة من قبل الباحثّ، عندما تبسط رؤيتها، تفعل ذلك كلّه، من غير أن تتجاوز المنطق المعتمد، و لا ترمي نفسها في أحضان النّزعة الحيوية. و من المؤكد أنّ هذه النّظرية ليست بالبساطة التي هي عليها الأطروحة النيوداروينية أو الداروينية الجديدة، و التي تُفسّر الشّيء بالعودة باستمرار إلى الصّدفة و الاصطفاء. ما يجعل الكاتب يستخلص أن هذه الأطروحة لا تحض على أية قيمة علميّة، و لكن هذا لا يعني أنّ هذه الأطروحة، ترفض رفضا جملة و تفصيلا، إنّما القصد من وراء ذلك، بيان أنّ لهذا النّموذج حدود بطبيعة الحال.

و من مزايا النّظرية المقترحة من قبل الأستاذ أندري بيشو، أنّها تجمع في نموذج واحد متسق النتائج المتحصل عليها في مختلف العلوم و التي تنصهر في علم جامع يطلق عليه اسم البيولوجيا أو علم الأحياء، و اتساق هذا النّموذج ليس اتساقا داخليا، وحسب، أيّ اتساق غير متناقض مع نفسه، و لكن هو أيضا اتساق خارجي، أيّ لا يتعارض مع ما نعرفه حاليا (في سنة 1980، سنة صدور الكتاب) عن الظّاهرة الحيّة. أكيد أنّ البيو-منطق يحض بوضع خاص بالمقارنة مع الفكرة التي نكوّنها عادة عن العلم، خاصّة علم البيولوجيا، فعلى العكس من البيولوجيا الاختزالية، فإنّ نظرية بيشو تبتعد عن كلّ خطاب علميّ يحصر الكائن الحيّ موضوعا قابلا للدّراسة و التّحليل من الخارج.لتنكب على خطاب الكائن الحي و هو يخبرنا عن نفسه. و لا ينبغي يسرح عقل عاقل بعيدا، فيظن أنّ ما يذكر دعوة مبطنة إلى الغائية، لأن الباحث في مسعاه العلمي، يفترض حتميّة داخلية دائرية تامّة بنيويا، مع ورود خلل وظيفي يطال الكائن، و تسمح هذه النّظرية بتفاعل البيولوجيا مع علم النّفس و الذي يُشكّل بمقتضى نموذج مماثل. التّعريف الذّاتي للكائن الحيّ سواء على مستوى النمو، أو على مستوى التّطور، يُشبه

---

[31] - خليّة جنسيّة أحادية تتكوّن أثناء الانقسام المُنصِف. و يُمكنها الاتحاد مع خليّة جنسيّة أحادية أخرى لإنتاج بويضة مُخصّبة ثنائية المجموعة الكروموسوميّة.. عن موقع ويكيبيديا.

كثيرا عملية معرفيّة (عملية النّمو تُشبه عملية النّمو المنطقي للتفكير، بينما عمليّة التّطور شبيهة بالتّعلّم عن طريق المحاولة و الخطأ.

أخيرا، يحلّ البيو-منطق محلّ الكائن الحيّ في العالم الماديّ، فيتميّز بنفسه، أفضل بدرجة أكبر، عمّا يكون إن كان الاعتماد على النّظرة الاختزالية، و الرّافضة للتميّز؛ و يفتح مذاك الباب أمام فرضيات، تعود في الأصل إلى aima، أيّ إلى الرّوح، فيُفسّر ما ليس باستطاعة البيو-كيمياء تفسيره، و يُنجز ذلك، اعترافا، بخصوصية الكائن الحيّ و تميّزه عن المادة الجامدة[32] .

[32] - ربما قد يقول قائل، أنّ بسط أفكارا قد وردت في كتاب أندري بيشو، لا طائل منها، و لا يُرى لها فائدة أو فوائد مباشرة في ميدان الفلسفة، من جانبنا نقول للقائل و لغيره، أوّلا أنّ القول مردود عليه بأكثر من رد واحد، و انطلاقا من أكثر من مستوى، سأذكر في هذا السّياق ردا واحدا و أكتفي، إذا تمعنا الواحد منا ما جاء في ملخصات الكاتب أندري بيشو، قد يخرج بفكرة غاية في "الفلسفية"، و هي أنّ الشيء، و في هذا السيّاق الكائن الحيّ، هو في ذاته المُعبّر عن نفسه، تعبيرا يبنى على منطق واضح المعالم، معلوم المراحل، بمقدمات مُؤسِسة و نتائج لازمة، و ما تدخل الذات العارف في هذا الصدد إلا تكريس لما هو واقع بالفعل، تحت الأنظار، تكريس باللفظ المكتوب و المقول. و من الدلائل العميقة التي ترسخ في الأذهان التواقة إلى الاستمداد. إنّ المعرفة، طريق، و نشاط الفكر، سير على هذا الطّريق يستمر. يتوقف، لا يتوقف، يتعثّر لا يتعثّر، يصل لا يصل، لا يهم كثيرا، إنّما الأهم في هذا، هذه الحركة الدؤوب المثابرة، المجنونة متأصلة في الإنسان، ما علينا إلا استجلائها. أو الإفراج عنها.
أمر آخر مختلف، اكتفينا بهذا القدر من المعلومات، و لم نرغب في مواصلة طرح الباقي من العناصر الواردة في المستهل..