مجلة جامعة طبرق للعلوم الاجتماعية والإنسانية

مجلة علمية محكمة تصدر ربع سنوياً

البيواتيقا من منظور العلم

د. إبراهيم حسين إبراهيم الشريف

أستاذ مشارك بقسم الفلسفة، جامعة بنغازي

العدد: الأول

يناير 2020

المستخلص

واكب العلماء مسيرة العلم التقني المعاصر محاولين الارتقاء بالبشرية نحو الأفضل ، مستخدمين أحدث التقنيات في تحسين النسل البشري ، إلا أن هذه التقنيات المعقدة تسببت في إحداث تغيرات جذرية في طبيعة الكائن البشري .

لقد لوحظ إن التقدم المستمر في علوم الحياة ، مكن العلم اليوم من تحديد الخلايا المسؤولة عن عدة وظائف في جهازه العضوي ، بل تعداه إلى معرفة المورثات المسؤولة عن الأمراض الأكثر تعقيدا" .

دعا هذا التدخل الفني الفلاسفة إلى استحداث مصطلح البيواتيقا لمعالجة الخلل في تلك التطبيقات العلمية ونقدها إن أمكن لهم ذلك نقدا" بناءا " باعتباره كما يري الفلاسفة بوصلة تحدد اتجاهات العلم نحو السلوك الإنساني للوجهة الصحيحة لمسار العلم التطبيقي ، وإن البيواتيقا تعمل في ذات الاتجاه لضبط سلطة العقل البشري للنظر في حدود التحكم والسيطرة العلمية وأثاره علي الوجود الإنساني.

Abstract

Scientists have kept pace with the march of Contemporary technical Science , trying to improve humanity to the best , using the latest technologies to the improve human reproduction but these Complex technologies have Caused radical Changes in the life Sciences has enabled Science today to identify the cell.

Responsible for several functions in its Organic system , but rather to Know the genes responsible for more Complex diseases . " This technical intervention Called on philosophers to introduce the term Biotaga to address the defect in those scientific applications and Critiquing it , if possible , Constructive Criticism , " as the philosophers See a Compass that determines the directions of Science towards the human behavior of the Correct direction of the path of applied Science , and that the powers work in this direction to Control the authority of the human mind to Consider the limits of Scientific Control and Control and its effects on human existence .

المقـــــدمة

أخذت البيواتيقا وجهتها من الفحص العقلي لنتائج التطبيقات التقنو علمية علي الحياة بوجه عام. ومن ثم فهي تتجه إلى البحث عن المعايير القيمية التي يجب مراعاتها في هذه التطبيقات ، فقد تمكن العلماء من فصل وإعادة جمع مكونات الجينوم البشري ، مما فتح المجال أمام العلماء البيولوجيين لممارسة التدخل المباشر علي الخلايا الجينية من خلال عملية التحوير والانتقاء .فعندما يُشرع في بناء أنظمة حية وإدخالها مرحلة البحُوث الفعلية التنفيذية فيجب علينا كفلاسفة معرفة إبعادها الإتيقية علي حياة الإنسان وصحته.

هنا تكتمل الصورة في الحكم إذا كان هناك تناقض بين تطور العلم وتطبيقاته ، والنقد المعياري لمساره ، هذه الرؤية الفلسفية الثاقبة تجعلنا نتسأل : . ما المدى الذي قد يفسحه هذا النقد الفلسفي لتقدم قادم للعلوم؟

مفهـــوم الأخـــلاق وظهـــور مصطلح البيواتيقا

ساد الاعتقاد في العصر الحديث إلى حد بعيد أن الفلسفة تهتم بدراسة المشكلات الميتافيزيقية، كما اعتقد في الفترة المعاصرة لدى البعض ، أن مهمتها تقتصر علي التحليل اللغوي .

لقد سعى التحليليون إلى حصر الأخلاق في مجال ضيق أطلقوا عليه اسم ، ما بعد الأخلاق ، وبالتالي لم تعد الفلسفة في نظرهم ذلك الكل المنظم لمعتقداتنا في إطار نظريات شاملة ، وإنما تركز علي تحليل الألفاظ ، ومعرفة مدى مطابقتها للواقع . وهذا يعنى من دون شك، قصر الفلسفة علي وضع نظريات أخلاقية ذات طابع تطبيقي (أخلاق عملية) ، ولذا ، كانت في التاريخ وجهتا نظر في تأسيس الأخلاق : -

*وجهة تؤسس الأخلاق على الدين ، "خصوصاً" في الديانات السماوية (اليهودية _ المسيحية _ الإسلام).

*وجهة تؤسس الأخلاق على العقل البشري ، ليس فقط لأجل فطرته القادرة على التمييز بين الخير والشر ، بل كذلك قدرته على الارتقاء من هذا التمييز إلى التنظير العقلي . " (الجابري، 2003)

وبالتالي إرجاع الأخلاق إلى مبدأ يؤسسها ، مبدأ متعال مثلما نجد ذلك عند أفلاطون ، وحتى كانط من خلال إجالته عن السؤال ، ما الذي يجعل الأخلاق ممكنة ؟ وكيف نجعـل من القيم الأخلاقية قيما كلية مثل القوانين العلمية ؟ .

إن قواعد الواجب في العقل العملي ، توازي القوانين في العقل النظري . فنظرية الأوامر المطلقة كأساس للأخلاق ، هي دعوة من الفيلسوف كانط للفصل بين العلم والأخلاق ، كما أنه عمل على تخليص الأخلاق من قيود المسيحية ، وجعل الأخلاق أساس الدين ، بدلا من أن يكون هو أساسا" لها . " (الجابري، 2003)

إلا أن التطور العلمي والتكنولوجي ، في جميع المجالات خاصة منهـــا البيولوجية الطبية ، أثار تساؤلات فلسفية حول القيمة الأخلاقية للتقنيات الطبية ، دفعهم إلى وضع قواعد أخـــلاقية تقترب أكثر من الواقع ، تعمل علي حل المشكلات التي يواجهها المجتمع ، وقد أطلق على المهتمين بهذا المجـــال اسم الفلاسفة الأخـــلاقيين Philosophes Moralistes يترتب عـــن هـــذا ، ظـــهور الأخلاق بمظهر جديد وبطبيعة جديدة من خلال اتصالها بالواقع جعل منها أخلاقا عملية . كـــانت دعوة بعض الفلاسفة والعلماء إلى إخضاع العلوم ومنتجاته للقيم والمعايير الأخلاقية ، مظهرا من مظاهر " دعوة الأخلاق " ، فالتساؤلات ذات الطابع الأخلاقي ، المتولدة عن الإحـــراج والتحدي الناتجين عن ذلك التطور المذهل الذي شهده العلم في الآونة الأخيرة هو دليل على ذلك . ويبدو أن ما حصل في الحقيقة عكس ما كان حاصلا" في القرن الماضي ، حين كانت بعض النزعات في أوروبا تنادي بتأسيس الأخلاق علي العلم . وذلك من خلال إثارتها لمشكلة قديمة ، وهي " مشكلة أساس الأخلاق " ومحاولة الإجابة عن السؤال :

علام تستند القيم الأخلاقية في مشروعيتها ؟ .

إن المقصود بالأخلاق هنا ليست تلك العادات والأعراف أو ما يصدر عن الطبيعة البشرية بل المقصود بها هنا الخير والشر ، وما يتفرع عنهما من قيم تشكل الضمير الخلقي الفردي أو الجمعي . " (الجابري، 2003)

ما يهم هنا هو أن الأخلاق ترتبط ارتباطا وثيقا" بالفلسفة ، بل كانت والحكمة قيمة أخلاقية ، وهي الخير .

لقد اتسع مفهوم الأخلاق بحيث أصبحت لا تستند إلى دعامة صورية بل غدت إرشادا أو اختيارا معززا" بالوقع وتتعلق أكثر بالعلوم " (غريس، 1981)

لقد بدأ التساؤل فيما إذا كان العلم مؤسسة تعمل لصالح الفرد والمجتمع . أم يحمـــل تأثيرا سلبيا علي حياة ومستقبل الإنسان، ومن هذه التساؤلات نشأ نوعان من الأخلاق : **أخـــــــلاق الثقة، وأخـــــــــلاق الخوف.**

أمـــا **أخـــــــلاق الثقة:** فهي ناتجة عن تطور العلم الذي يقدم للإنسان في كل مرة مختلف الوسائل التي تخفف عنه متاعب الحياة ، والأكثر من هذا الارتقاء به إلى المستوى الحضاري وبالتالي تخليصه من الوحشية والهمجية التي كان يتصف بها .

أمـــا **أخـــــلاق الخـوف:** فهي ناتجة عن الآثار السلبية التي يمكن أن يحدثها التطور العلمي ، والأكثر تأثيرا منها البيولوجي والطبي . إن العالم منشغل بالتقنية وبتطبيقاته ، وهذا جعل منه قليل التساؤل حول ما يمكن أن ينجم في المستقبل عن القرارات التي يتخذها . إنه متقوقع في مجال القضايا التي تحتاج إلى السرعة في الإنجاز ، وليس في مجال نظرية القيم نفسها ، حتى تكون له لغة أكثر فلسفية .

بهـــذا التحليل للقيم الأخلاقية يمكن القول أن للفلسفة اليوم طالع مغاير تمام لما هو في السابق، فقد جعلت الفلسفة لنفسها أهمية خاصة أكثر من أي وقت مضيء ، لأنها تهتم بالمستقبل ، تهتم بما تعده العلوم ، وهذا يصدق أكثر علي البيولوجيا ، فالعالم على ما يبدو لا يستطيع تقرير مـــا ينبغي فعله ، أو ما لا ينبغي أن صح التعبير فهو لا يختار في مجال القيم .

إنها مهمة الفيلسوف متمثلة في صنع نوع التفكير حول البيولوجيا ، أو بسط نوع من النفوذ خاص بالبيولوجيا التي تخبرنا بما هو مسموح به ، وبما هو غير مسموح . إن مبدأ الاحتياط له قيمة فيالفلسفة ، في مجال الحياة ." (rubrique, 2006)

ولذا نجد من أهم المجالات التي أثيرت فيها هذه التساؤلات . مجال البيولوجيا والطب لما لهما من تأثير علي حياة الفرد والمجتمع من جهة ، والمفاهيم التي تقدمها حول الإنسان والحياة والمـــوت من جهة أخرى ، وهى مفاهيم كانت ولا تزال تشكل محور نقاش فلسفي حاد . ولعل من بين هـذه المفاهيم الجديدة ، **تلك التي تتعلق بالبيواتيقا** .

فمن خلال المناقشة الدائرة حـــول القيمة الأخلاقية للممارسـات العلمية الطبية ، والتطبيقـــات البيولوجية الطبية اللاإنسانية ، جعل مصطلح البيواتيقا* يبدأ بالظهور ، أما الدافع الثاني فيتعـــلق بالاهتمامات والتساؤلات الجديدة التي يطرحها التطور الطبي ، وهذا أدي إلى الشـــك في كـــل الأفكار التي بنيت وبشكل تام ، حول الحياة والموت والكائن الحي الإنساني ، وهي من غير شك من أهم المسائل الفلسفية في تاريخ الفلسفة . (Douce, 2006)

إن آثار الاختراعات ، ينبغي أن تؤخذ إذن بعين الاعتبار من طـــرف الفيلسوف حتى يتم وضع تصور وخلق مستقبل أفضل ، وذلك باحترام القيم الأساسية ، وهذا يبين مـــن دون شك أن مفهوم الأخلاق قد تغير بفعل هذا التطور ، فلو تأملنا مسألة التقييم الأخـــلاقي للتقنيات ، لوجدنا فيه تلك الدعوة إلى ربط الأخلاق بالواقع كدعوة ربط الفلسفة كذلك بالواقع .

إن التطورات التي شاهدتها علوم الحياة والعلوم الطبية ، أدت من دون شك إلى إحيـــاء الفلسفة ، بحيث أصبح لها دور فعال في المجتمع ، مثلها مثل بقية العلوم ، حتي أصبح القرن الحالي يعرف **بقرن الأخلاق العملية** ، فرضتها طبيعة المشكلات التي أصبح يواجهها الإنسان في حياته ، والتي لا يجد لها ردا إلا من خلال التفكير الفلسفي .

البيواتيقا ميزان العلم التطبيقي

البيواتيقا تعنى البحث في القواعد الأخلاقية التي تحكم الممارسة التطبيقية في مجالات الوجود الإنساني،إنها حالة من التصور الديونطولوجي الذي يعني إحصاء مجملا للواجبات التي يجبالالتزام بها في وضع من الأوضاع المهنية . فالبشرية اليوم تعيش في عصريتطلب وجود أخلاق،فإذا كانت الإشكاليات التقنية وصلتها بالقيم تزداد بتزايد العلوم التطبيقية، فلابد من تزايد الأيديولوجيات الفلسفية الأخلاقية لمواكبة التقدم السريع في تلك التقنيات العلمية ،تلك القيم" التيتبين لنا ماينبغي علينا فعله" (يرغنهابرمار، 2010)

*البيواتيقا تعد فكراًأخلاقياً من فروع الفلسفة وتسمى بمصطلح الإكسيولوجيا (مبحث القيم) .

لذا فأخلاق البيوايتيقية جزء من الفلسفة،وهي فرع من مبحث القيم

إن البشرية بحاجةإلى أن تعرف الذي ينبغي عليها فعـــله، فالتقنية مـــا فتأت تخترق مجالات جديدة، كانت فيما مضي بعيدة كل البعد عن التفكير البشري، وبالتالي من غير الممكن الاعتماد على الفكرالأخلاقيا لكلاسيكي، لأنه عاجز عـــن استيعاب وإيجاد الحلول للمسائل التي تطرحها التقنية، لذلك كانت الأخـــلاق التطبيقية حاجـــة ملـــحة وضرورية داخل ميادين العلم المتعددة، " لأن كل ممارسة تستلزم اللجوء إلى معايير أو مبادئ تستهدف إنارة العمل (روس، 2010)

ويرى فلاسفة البيواتيقا، إن الأخلاق التطبيقية ماهي إلاأخـــلاق نظـــرية مُترجمة على أرض الواقع، وهذا المزج بين التنظير والتطبيق، هو الذي يحول دون تحول الأخـــلاقا لتطبيقية إلى " علم واجبات " ، أي جملة القواعد المهنيةا لتي ينبغي التحلي بها داخل اللجان العلمية المتخصصة، والتي غالبا" ماتكون موضوعة على شكل مدونات سواء تعلق الأمر بالطب أو البيولوجيا .

وهنا يظهر التساؤل الذي تطرحه " جاكلينروسو " في كتابها (الفكر الأخلاقي المعاصر) ، حول طبيعة " منظري الأخلاق التطبيقية ، هل هم حكماء أم منظري علم الواجبات؟ ." (حسن، 1979).

ولكي لا تسقط الأخلاق التطبيقي في فخ النزعة العلموية، التي تحتكم إلى قواعد الربح والنجاح، وإلى الإيمان المطلق بقدرة العلم على إيجاد الحلول لمختل فمشاكل الحياة اليومية، ينبغي أنتكون هنا كلجان مشتركة يشارك فيها الجميع، من رجل العلم، والدين، والفلسفة والقانون ... الخ . لأن العمل المشترك هو الوحيد القادر على أن يزودنا " بمصادر مقاومة تمكننا من مواجهة الواقع المحيط " (يرغنهابرمار، 2010).

فالمسؤولية اليوم هي مسؤولية جماعية، تتطلب مناقشة ذات طابع عملي، قصد التأسيس لأخلاق كلية ذات بعد عقلاني . هكذا يرى الفيلسوف الألماني هابر ماس لكن هذا يبعد الفكر بعيداً عن الأحكام والمعايير القيمية الصارمة لمخرجات الأديان وأحكامها الأخلاقية الداعية إلى رفض الموضوع أو التحفذ عليه إذا كان يمس الطبيعة البشرية .

لأنه يخالف العقيدة ويشوه القيم الأخلاقية للمجتمعات، لهذا لجاء هابر ماس إلى قول " كل ما هو عقلي واقعي، وكل ما هو واقعي عقلي" (يرغنهابرمار، 2010) يشترك فيها الكل، وتلقى القبول من الكل، في ظروف تتميز بالحرية، وتتضمن مناقشة ذات طابع عملي يُمكنه من إرساء معيار صالح أو أن يثبت صلاحته، فالمعايير الصالحة لاتوجد أصلا وما يوجد فقط هو ذلك الشكل الذي يُمكن من خلاله القول بأنها تتمي بالصلاحية . لهذه الرؤى البيواتيقية في العلم، أحيانا" تُرى الحقيقة ليست واحدة، وإن الذي اعتقدنا في لحظة ما نه يمثل الحقيقة، يمكن أن يتحول إلى اللاحقيقة، فكل شيء يقوم على أساس الحُجة الأقوى التي تصمُد أمام سهام المناقشة النقدية . فإتيقا المناقشة تود بالفع لأن تثبت بأن الديناميكية المحصلة مبنية على أساس من البحث المتبادل الموجه لتبني رؤية الآخر ومن ثمة إدماجها داخل الافتراضات التداولية للمناقشة العملية ذاتها" (الرحمن، 2000). قصد التأسيس لخطاب عقلي قائم على الحوار والاتفاق .

تسمية مصطلح البيواتيقا ومراحل نشأتها

ظهر مصطلح البيواتيقا في سبعينيات القرن العشرين ، وفي بدايات ظهور النشأة لم يجرى داخل الحقل الفلسفي ، بل كانت الممارسة التطبيقية العلمية هي موقع مولده.

مؤسس المصطلح وناحته الطبيب الأمريكي فان روسلاير بوتر Van Rensselaer Potter ، طبيب السرطان الأمريكي ، لاحظ أن المسائل الأخلاقية تنبثق مباشرة وتباعا" عن الممارسات التقنية والبحثية الخاصة بالبيولوجيا والطب ، وقد أنتبه إلى أن التطور الوضعي للعلم ، لأبد أن يواكبه تفكير أخلاقي يتمثل في المراقبة الدائمة لممارسات العلم علي الكائن الحي " (بوحناش، 2013) هذه الصلة جعلت من البيواتيقا مسارا جديدا يعيد ربط العلم بالفلسفة بعدما تم الفصل بينهما فصلا تاما" .

هنا يفرض علينا دقة المصطلح سؤال يُعنى بمعرفة حقل البيواتيقا مفاده : _ هل البيواتيقا مراقبة أخلاقية لمسار العلم في ممارساته الطبية والبيولوجية بالنظر للتطبيقات التقنية التي أستلزمها التطور العلمي عموما" ؟ . من الوجه العامة يرى فلاسفة العلم أن : ـ حقل البيواتيقا يعنى حقل الموت والحياة |، والصحة والمرض ، نوعية الحياة والألم ، إنه حقل أمتثل للتطورات البيوطبية وتطبيقاتها. (بوحناش، 2013)

تعبر إذن البيواتيقا عن اهتمام علمي وفلسفي ، ولكنها قبل ذلك هي ظاهرة اجتماعية مكنت منها التطبيقات التقنوعلمية علي الكائن الحي ، وعلى الرغم من أن السؤال الفلسفي والإيتيقي قد أنبثق عفويا"

داخل حقل العلم التقني إلا أن العلوم البيوطبية قد اختصت أكثر من غيرها بالمساءلة الأخلاقية ، ولعل السبب الأول في ذلك هو اعتناؤها بالحياة الإنسانية ، وكذا طرحها الاهتمامات السيكولوجية والأخلاقية والاجتماعية التي تؤلف محيط هذه الحياة .

وهكذا يكون مصطلح البيواتيقا مصطلح منحوت داخل عالم الأبحاث الطبية والبيولوجية وتطبيقاتها التقنية ، وتنقسم كلمة البيواتيقا إلى شقين ، بيوس Bios : ومعناه الحياة وفق الدلالة اليونانية إيتيقا Ethikos وهي الأخلاق وفق الدلالة اليونانية أيضا" ، وهو مصطلح ورد في مقالة كتبها طبيب السرطان الامريكي فان روسلاير بوتر وعنوانها (البيواتيقا علم الحي) ، وذلك سنه 1970 م ثم أدمج هذه المقالة في كتاب عنوانه (البيواتيقا جسر نحو المستقبل) وذلك سنه 1971 م وقصد فان روسلاير بوتر بهذا المصطلح ضرورة التنبيه الأخلاقي إلى الممارسات التي قد يؤديها العلم علي الكائن الحي . وعلي الرغم من أن المصطلح يثير لبس في المفاهيم ، فسوف نسوى الوضع في حديثنا عن كيف تتألف كلمة البيواتيقا. (بوحناش، 2013)

تتألف كلمة البيواتيقا من شقين ، البيو ومعناه الحياة ، وإيتيقا وتعنى الأخلاق ، وهى نسبه إذا ما تمت ترجمتها الترادفية إلى العربية فستعنى أخلاق الحياة ،ستثير مثل هذه الترجمة العربية التباس مضموني يؤدي إلي دمج حقلين فلسفيين مختلفين اختلافا" كليا ، وتعنى أخلاق الحياة البيواتيقيا ، وأخلاق الحياة تلك النظريات الفلسفية التي تعتمد علي مفهوم أنطولوجي للحياة ، وإن كان الفهم البيولوجي يعد مبدأ لهذا التأسيس الأنطولوجي ، وهي النظريات الفلسفية التي أسسها الفلاسفة منهم سبنسر __ نيتشه وغيرهم ، وإنها أخلاق ذات بنية فلسفية حبلى بالمفاهيم العقلية والدلالات الأنطولوجية ، وهي تشريع أخلاقي علي قاعدة مفهوم أنطولوجي للحياة ، أستقى قواعده من الرؤية الداروينية التي ميزت الحياة بقوانين ، هي الصراع من أجل الحياة ، والانتخاب ، والبقاء للأصلح هي المفاهيم التي امدت نيتشه بالطابع التجاوزي لإدارة الحياة ، بينما تعنى البيواتيقا انبثاق لمسائل أخلاقية ذات صبغة فلسفية ، ولكن داخل إطار الحياة بمفهومها البيولوجي المحض الخال من كل تأويل فلسفي ، إنها أخلاق الحياة أو الحي .وتعنى كذلك انبثاق السؤال السلوكي داخل ميدان العلم ، فكيف يتعامل البحث العلمي مع الشخصية الإنسانية بأبعادها النفسية والأخلاقية والاجتماعية والحقوقية ؟ بالنظر إلى أن الجسد البشري يمثل موضوع البحث وكذا يتمظهر عبر تردد سلبي يتلقى التغيرات التقنية مما يحيله ألي مجرد شيء ، هنا يأتي السؤال الأخلاقي ليؤسس نسقية جديدة تبحث عن القواعد التي تضبط هذا العلاقة بين التقنية والجسد. (بوحناش، 2013)

فالبيوإتيقا من منظور فلاسفة العلم نقد عقلي للتجاوزات العلمية التي تعود بالضرر علي الكائن الحي ، ثم هي أيضا بناء أخلاقي وحقوقي يقنن العلاقة بين الممارسات العلمية من جهة وموضوعها الذي هو الحي من جهة أخري ، وداخل الممارسة البيوطبية يكون هو الجسد البشري ، بهذا يكون موضوع البيوإيتيقا لقاء بين عالمين مختلفين عالم العلم وعالم القيم والأخلاق لتعنى بذلك البيواتيقا (إجبار البيولوجيا وخاصة تطبيقاتها التقنية علي اعتبار القضايا الأخلاقية تجيب علي المسائل التطبيقية التي تجري علي الكائن الحي) (بوحناش، 2013)

هكذا تكون كلمة بيواتيقا تأليف بين عالمين مختلفين عالم العلم وعالم القيم وهي المفارقة التي ما كان العلم الوضعي والفلسفة الوضعية ليستسيغاها ، فالعلم قصل فصلا جازما بين المعايير والوقائع وقد حدد ديفيد هيوم هذه المفارقة بين ما هو كائن وما ينبغي أن يكون تحديدا ابستمولوجيا ، أي بين القضايا المعيارية والأخرى الوصفية ، فالرغبة لا علاقة لها بأمر الصياغة العقلية للوقائع وهو عالم العلم ، ولذلك تكون البيواتيقا هي عودة إلى الرؤية المعيارية لكن داخل العلم وتطبيقاته التقنية ، لتنبثق مسائل فلسفية تعتني بالبحث عن أسبقية السلطة في البيواتيقا (بوحناش، 2013).

سؤال يحاول الباحث الإجابة عليه من خلال سياق البحث وفهم عمل البيواتيقا وتعقلها بالمسال الأخلاقية في إطار تطبيقات العلم ، مفاده هل العلم يسبق الأخلاق أم الأخلاق هي التي تسبق العلم في تقرير المعايير؟

للإجابة علي هذا السؤال رأي الباحث أنهُ قبل أن تبرز البيواتيقا إلى الوجود مصطلحا" وفرعا" متخصصا" سنه 1971 م مع طبيب الأمراض السرطانية الأمريكي فان رانسيلار بوتر Van Ransealar Potter ، بدت النقاشات حول مسألة القيم والأخلاق في بحوث علمي البيولوجيا والطب مشتتة وبحاجة إلى تنسيق ، وهو ما أفضى في نهاية المطاف إلى تأسيس هذا الفرع الجديد . لكن حتى ذلك الوقت وقبله ، وعندما كانت إفرازات التقنيات والاكتشافات العلمية الجديدة في الميادين الطبية والبيولوجية تطفو علي السطح وتثير التساؤلات الحاسمة ،كان رجال الدين في صدارة من دقوا ناقوس الخطر ، وشرعوا في مناقشة الرهانات الجديدة والتحديات الفعلية القائمة ، ذلك مثلا ما أورده سيغلر M. Siegler في تلك الأثناء وبالتحديد في ستينات القرن الماضي ، ساهم اللاهوتيون في طرح وإغناء جملة من المسائل ذات الصلة القوية بنتائج التقنيات والأبحاث الجارية في العلوم عامة وعلمي الحياة والطب خاصة .

وكان من بين هؤلاء الفيلسوف واللاهوتي الكاثوليكي دانيال كالاهان Daniel Caylin*الذي أسس بمعية الطبيب النفسي ويلاردغايلينWillard Gaylin معهد المجتمع ، الأخلاق وعلوم الحياة Institute of , Society , Ethics and the Life Sciences وقد صار يُسمى فيما بعد مركز هاستينغسHastings Center وهو مركز مستقل يتلقي دعما" من مؤسسات خاصة ، وله مجلة ينتشر فيها تقارير عما يهتم به من مواضيع بيواتيقية ، ومنها نهاية الحياة التي نال عليها جوائز وتحفيزات عدة ، وبمعية دانيال كالاهان تم تأسيس مركز هاستينغس الذي أهتم بنشر البيواتيقا ومن أهم اسهاماته : ـ

- عمل علي نشر البيواتيقا والتعريف بها .
- أسس مجلة ناطقة باسمها .
- شارك في تأسيس أول موسوعة لها .

ومـــن فلاسفة البيواتيقا كـــــذلك الفيلسوف الألمـــاني المعـاصر هانـز يونـــاس Hans Jonas* (1903 – 1990) ، الذي طور فكرته الأخلاقية حول مبدأ المسؤولية في عصر يتسم بالتقدم العلمي

والتكنولوجي ومنها كتابة الرئيسي : مبدأ المسؤولية" : من أجل إتيقا للحضارة التكنولوجية ، وله كتب أخري تتصل في معظمها بإتيقا الطبيعة والمستقبل ، وكانت اسهاماته واضحة في هذا المجال الجديد ، وتتمثل في كلا" من : _

1 . ساهم في عالمية الفكر البيواتيقي .

2 ـ التأكيد علي طابعها الشمولي

3 ـ ربطها إي (البيواتيقا) بأخلاق البيئة وتطوير مفهوم المسؤولية .

4 ـ أكد علي خطورة الأبحاث الطبية البيولوجية والتجارب العلمية علي حاضر الإنسانية ومستقبلها .

ويمكن القول بأن الحقيقة العلمية المتمثلة في التقنية البيولوجية في طريقها إلى إحداث تغيير في حياتنا وتفاعلنا مع الطبيعة بطريقة جديدة ، وهذ ما يجعل فلاسفة العلم يخوضون في التفاصيل في بعض المواضيع كي نستطيع تصور تعقيدات الأنظمة البيولوجية ، والتحديات التي تواجه تصميم تلك الأنظمة ، بغض النظر عما تحدثه هذه الأنظمة بين ثناياها من مزايا ؛ فقد تبين من وجهه نظر الباحث إن فلاسفة البيواتيقا تحديدا" علي اطلاع بما يحدث في المجالين الطبي والبيولوجي ، فهم يرون من وجهه نظرهم بأن العلماء لا يزالون غير قادرين علي التنبؤ بالضبط إلى أين ستتجه

---

*للمزيد من المعلومات أنظر كتاب طه عبدالرحمن " سؤال الأخلاق ـ مساهمة في النقد الأخلاقي للحداثة الغربية "الامركز الثقافي العربي ، ط 1 ، 2000 ، بيروت ـ لبنان .

أيضا كتاب عبدالعزيز العيساوي " أتيقا الموت والسعادة " ، دار صامد للنشر ، صفاقس ـ تونس ، ط 1 ، 2005 .

الأمور . غير أنهم علي الأقل في طور تعلم الأساليب . وغالبية الأنظمة الجينية المعدلة لا تعمل تماما" وفقا" لما هو مخطط لها . وتسير الهندسة البيولوجية كما تُمارس اليوم بطريقة تشنجية ، وأكثر الأبحاث والتجارب تُفهم بعمليات تهيمن عليها طريقة التجربة والخطأ ، وعلي ما يبدو أن فهم الكائنات الطبيعة لا يزال أمرا" عسيرا" . والدليل علي صحة ما نقول ما سوف يتم طرحه من إشكاليات تحللها وتفسرها البيواتيقا للعلم علي أمل إيجاد حل لها في المستقبل .

إشكاليات تطرحها البيواتيقا في العلم

قدراتنا علي تعديل الأنظمة البيولوجيـة

البيــولوجيا هي حالة من حالات المــادة ، قادرة على تعديل ذاتها وانتشارها الذاتي ، لكن علمائنا تحسسوا مقدراتهم لقياس الجزيئات والتعامل معها من جانب ، واستخدام تقنيات حاسوبية قوية لفهم سلوكياتها ، من جانب آخر ، أيقن علمائنا إن البيولوجيا تجتذب اليوم قدر كبير من الأهمية . ولا تعطينا علوم اليوم وتقنياته إلا لمحه خاطفة عما يخبئه لنا المستقبل . وعلينا أن نفكر بدقة عما ينتظرنا في نهاية الطريق .

فقد بدء لنا أن البيولوجيا تلهم العلماء أن كل أجزاء الجسد ومكوناته ومحتوياته الداخلية مبنية من لبنات بنائيه قد تم التفكير فيها من قبل العلماء والتدخل في إصلاحها وتصميمها وبناؤها بعناية فائقة . فهم على دراية بأن جسد الأنسان وخلاياه تؤدي الوظيفة المخصصة لها . لهذا حاول العلماء مقاومة الأمراض التي تصيب البشر بالتعامل معها بتقنيات مستحدثة وتدخلهم في التصميم الهندسي البارع للمنظومة البيولوجية البشرية وإضفاء علاجات متطورة ودقيقة وأمنة قدر المستطاع ، وتتفق مع التوقعات المنتظرة في الطب ، ويمكن استخدامها لخدمة الإنسانية بوجه عام . وتعد ثمرة من ثمرات التطبيقات الهندسية المعتمدة الحديثة .لقد أخذنا العلم الى النقطة التي نتعلم فيها أن نسيطر على العناصر الجزيئية للحياة وتدفق المعلومات بينها ، والتعديلات الجينية هي تغير الوظيفة من خلال استبعاد سلسلة جينية بعينها في الإمكان تحديدها . أو إحلال أخري محلها ، وعندما نكتشف جينا" جديدا" في الطبيعة ، ويبدو أنه ذو فائدة ، فقد نتمكن من توجيه إلى أهداف جديدة بنقله إلى كائنات معدلة وراثيا" ، هكذا يؤمل العلماء

وبالفعل يسهم هذا التلاعب أو التصحيح إن صح التعبير في الأنظمة البيولوجية وتحويلها إلى هدف معين في إيجاد فهم جديد ، رغم أن الدروس المستفادة ليست دائما سهلة في التوصل إليها . ويزودنا التاريخ المتقلب للعلاج بالجينات بالعديد من تلك الدروس . فمثلا ، يبدو أن علاجا" ناجحا" لمرضى جيني قد تسبب دون قصد فى حدوث سرطان ، بسبب أن قاعدة من قواعد التصميم لم تُتبع إلا بعد أن بدأت عملية البناء. (كارلسون، 2014)

---

*أنظر كتابالفيلسوفالألمــانيالمعــاصرهانــزيونــاسHans Jonas"مبدأالمسؤولية" : منأجلإتيقاللحضارة " .

وتتمثل في علاج عشرة أطفال في فرنسا يعانون من مرض مرتبط بكروموسوم إكس ، وهو نفص فادح مجمع المناعة (X _ SCID) ويسمى أيضا (مرض الطفل الفقاعة) _ bubble boy disease) وتم شفاؤهم من هذا المرض باستخدام العلاج الجيني. (كارلسون، 2014)

وتضمن العلاج التجريبي إضافة نسخة فاعلة في جين أساسي في أداء الجهاز المناعي لوظائفه إلي جينومات الأطفال المرضى . وأمكن لهؤلاء الأطفال مغادرة المستشفى ، بعد أن صاروا يحملون خلايا معدلة جينيا" تصنع البروتين المؤثر ، وأصبحوا يعيشون حياة تكاد تكون طبيعية . ولسوء الحظ يبدو في

بعض الحالات أن مرضا" جديدا" قد نشأ نتيجة لنجاح العلاج الجيني ، فقد أصيب أثنان من هؤلاء الأطفال بعد ذلك بنوع غريب من سرطان الدم (اللوكيميا). (كارلسون، 2014) ويشمل علاج مرضي (X _ SCID) سحب خلايا الدم الجذعية التي تنتج كريات الدم الحمراء والبيضاء من نخاع عظم المرضي ، ثم تعديل الخلايا جينيا" باستخدام نـــــــــوع من الفيروسات يسمـــــــــــى (الفيروس المتقهقر) أو (فيروس القهقري)) retrcirus) ، وتستطيع الفيروسات المتقهقرة القيام بأعمال مبهرة من إعادة تشكيل البيولوجي ، فهي قادرة على إدخال موادها الجينية في كروموسومـــــات الخلايا التي تصيبها بالعدوي ، وبذلك تضمن طول العيش لنوع الفيروسات الذى تنتمى إليه .

وكثيرا" ما تستخدم هذه الأداء الهندسية الطبيعية في المعامل لإحداث تعديلات جينية في الخلايا باستبدال الجانب الأكـــــــبر من التعليمات الجينية الخاصة بفيروس القهقري كـــــــــما هو مخطط له ، وأدراج الجين العلاجي في الخلية الجذعية . وإضافة لذلك ، تدرج عناصر جينية منظمة مع الجين ـ بحيث تزداد احتمالات إنتاج الخلايا للبروتين الجديد. (سانتور، 1995)

وبعد ذلك حُقنت الخلايا المعلة في المرضي مرة أخرى ، حيث بدأت في التكاثر كما هو متوقع ، ومُزجت بشدة مع كرات الدم البيضاء الحاملة للجين العلاجي ، وبدا أن الجين يؤدي وظيفته بصورة طبيعية منتجا" بروتينا" بمستوي يكفي لإصلاح الجهاز المناعي للمرضي. (كارلسون، 2014)

ولكن ، ولأن فيروس القهقري هذا يُدرج الDNA في موقع عشوائي في جينوم خلية جذعية ، فقد أصبح هناك احتمال ضئيل أن ال DNA المدرج قد يؤثر في جينات أخرى بسبب موقعة الجديد ،وثمة تفسير محتمل لظهور سرطان الدم هو أن ال DNA المدرج قد هبط في موقع حيث تسبب في زيادة نشاط جين مجاور مرتبط بالسرطان .وأثبتت دراسة حديثة على الفئران أستُخدم فيها الجين العلاجي أن الجين نفسه يمكن أن يسبب سرطان الدم ـ لأنه يغير مسارات الإشارات التي تؤثر في نمو كريات الدم البيضاء ، وبصرف النظر علي السبب الحقيقي في الحالات البشرية ، كان استبدال مرض يهدد الحياة بمرض آخر يهدد الحياة نتيجة غير متوقعة للعلاج (كارلسون، 2014)

ويبدو امتزاج التحديات الأخلاقية والعملية للموقف جلية وواضحة ، فالأطفال المصابون بمرض(X _ SCID) نادرا" ما يعيشون إلى سن البلوغ ـ ولكن مع توفر علاج شاف ، فإن احتمالات إصابة المرضي بسرطان الدم لا يجب أن تكون جزءا" من الصفقة . ولحسن الحظ أبدي الأطفال استجابة حتى الأن لعلاج سرطان الدم . ومن خلال استخدام تقنيات جديدة يتعين أن يكون هناك سيطرة أفضل على موقع إدراج الجينات في هذا النوع من العلاج ، والأمر برمته يلقي الأضواء على الصعوبات التي تجابهها في محاولاتنا تعديل الأنظمة البيولوجية التي لم تستكمل فهمها بعد. (كارلسون، 2014)

رؤية وجيهة لصعوبات البيولوجية من منظور فلسفي .

كانت تجربة (X _ SCID) مبنية علي قواعد ثم فك شفرتها بملاحظة الأنظمة الطبيعية وتعتمد كذلك على المحاولات المبدئية لتعديل برامج السيطرة من خلال العلاج بالجينات ، وكشفت التجربة عن قاعدة جديدة في التصميم الهندسي ، وهى أن إدراج جين علاجي يمكن أن يؤدي إلى نشاط غير مقصود في جينات مجاورة ، هنا تري الرؤية الفلسفية إن القابلية المحدودة للتنبؤ التي نسمح بها أوصاف اللغة الطبيعية هى عائق واضح للجهود الرامية إلى إعادة هندسة أنظمة معقدة ، التي يشكل العلاج الجيني مثالا" لها . والمعضلة الكامنة هي أننا لا نعرف كل قواعد التصميم الهندسي للأنظمة التي تهمنا ويضاف إلى ذلك أننا نحاول أن نعبر حدودا" لا ترسمها المعرفة فحسب ، وإنما الخواص الكيفية للمعلومات أيضا" ، وهذه الخواص الكيفية ليست بالمعنى " الجيد ضد السيئ " وإنما بمعني الكيفية ضد النوعي ، وماذا إذا كانت المعلومات يمكن تطبيقها لفهم أوضاع جديدة أم أنها مقتصرة علي الوضع الأصلي. (كارلسون، 2014)

تساؤلات الفلسفة عن صعوبة فهم العلماء لتجنب اقتراف نفس الخطأ .

يري العلماء أن قاعدة التصميم الهندسي باللغة الطبيعة التي أُكتشفت من خلال تجربة (X _ SCID) تكتفى لتجنب اقتراف نفس الخطأ ، ولكنها أقل فائدة في تجنب حدوث أخطاء جديدة . **وهذه الفجوة تحدد النقلة بين العلم والتكنولوجيا . والوصف الدقيق لسلوكيات الخلايا غير المعدلة** لا يحتاج إلى قاعدة التصميم الجديدة . والوسيلة الوحيدة لاكتشاف تلك القاعدة هي مزيد من التجارب على غير هدى ، ولا ريب في أن التساؤلات عن الكيفية التي يقرر بها العلماء كيف ومتى فهموا ما يكفي لتجربة شيء جديد ، وبخاصة إذا كانت أرواح البشر على المحك ، هي تساؤلات تصعب الإجابة عنها : والتجربة الجيدة دائما ما تنتج عنها معارف جديدة ، ومع ذلك ، هل نكتشف هذه المعارف ، بمجرد اكتشافها ، عن كونها تكفى للمضي قدما بوصفها معارف كافية أم يتضح أنها غير ناضجة بصورة محزنة ؟. (كارلسون، 2014)

ويخُتزل السؤال حتى يصل إلى ما نختاره كتعريف للفهم ، فهل تصلح قصة كُتبت بلغة طبيعية عن الجينات والبروتينات ؟ . وهل يصلح أداة تصميم بُنيت علي نماذج كمية ؟ وكيف يستطيع هذا الفهم أن يعبر عن نفسه في قدرتنا على التفاعل مع العالم الواقعي ؟ .

وثمة تعريف بأن مقياس الفهم في البيولوجيا لأبد وأن يكون قدرتنا على بناء أنظمة بيولوجية . وهذا يعنى أننا فقط عندما نصبح قادرين على بناء نظام يتصرف من الناحية الكمية كما هو متوقع له ، فإنه سيكون بمقدورنا أن نقرر أننا نفهمه. (العلاف، 1991)

ويضع هذا التعريف الفلسفي للفهم سدا" منيعا" بالغ الارتفاع ، ولعله يجب أن يبقى في الذهن كمجرد وضع مثالي وليس القاعدة المعيارية التي يتوجب الالتزام بها قبل تجربة أية علاجات مبتكرة تحتمل إنقاذا" للحياة ، غير أنه يضع المستويات الحالية للفهم في إطار لافت للنظر لأنه يلقي الأضواء على جهلنا والمخاطر المختلفة التي نواجهها .

ومن الأسئلة الحرجة التي توجهها الفلسفة إلى البيولوجيا لتصحيح النظرة الكلية لتطبيقات العلم ، كيفية الاستفسار والتساؤلات عن المستويات ومقياس الفهم ، بمعنى : فحتى لو قبلنا بمقدرتنا على بناء شيء يصلح مقياسا" لفهمنا ، فإن ذلك يترك الإحساس بمعنى الكلمة معلقا" في الهواء ، فمثلا ، ثمة انتقاء يوجه إلى هذا القياس لفهمنا هو أننا قد نتمكن من تقليد الوظائف البيولوجية دون أن نكون قادرين على تعليل كل ما يحدث ؛ ولا يقيدنا هذا القياس في الإجابة عن السؤال : لماذا يكون أي شيء على الوضع الذى هو عليه ، سواء في البيولوجيا أو في غيرها من الموضوعات؟ (العلاف، 1991) ومع هذا الفهم المفرط في ضآلته ، مازلنا نواجه قرار كيفية السير في تعديل البيولوجيا . وهناك مزايا واضحة لتحسن الهندسة البيولوجية . كما أن هناك أيضا مخاطر واضحة . فكيف نقرر أننا نعرف ما يكفينا للمخاطرة بالعمل ؟ وهل بإمكاننا أن نعود أدراجنا بعد عبور حد معين ؟ . وسيكون الاختبار صعبا" بين أن نترك طفلا" يموت بسبب مرض أو نغامر باستخدام تقنية مبتكرة . وماذا لو كان القرار في هذه الأمور لا يمكن الوصول إليه إلا من خلال التجربة ؟ غير أن تلك هي بالضبط نفس الاعتبارات التي تتعلق بكل تطبيق جديد لتكنولوجيا جديدة ، من المستحضرات الطبية ، إلى أغذية الأطفال البديلة عن الألبان . إن الأحجية تكمن في نتاج السلوكيات البشرية وليست نتيجة للتعديلات الجينية الضمنية . فالتقنيات البيولوجية في أيدى البشر متعادلة ومجايدة في قيمتها _ فلاهي بالجيدة أو السيئة في جوهرها __ لأن التكنولوجيا التي يستخدمها البشر عادة ما تكون مستعارة من الطبيعة أو معدلة عنها أكثر من كونها مبتكرة ، ونقل الجينات من مكان لآخر لا هو مفيد في جوهره ولا هو محفوف بالأخطار ، ولكن أي تعديل معين في علم الطبيعة يتضمن تدخل الأيدي البشرية له أخطاره المحتملة. (العلاف، 1991)

والقضية الأهم التي تشغل الفلاسفة تطبيقات العلوم البيولوجية ذاته ، فقد أتخذ العلماء قرر جماعي لا رجعة فيه ، بأنهم أجتازوا نقطة اللاعودة .ويرى الفلاسفة هل بمقدور العلماء تجنب أوضاعهم الحالية . وعلى أية حال ، ورغم أنه من المثير أن نخمن ماذا كانت ستكون عليها حال العالم إذا كانت القرارات السابقة مختلفة ، إلا أنه علينا أن نتعامل مع العالم الذي نعيش فيه اليوم ، فقد زودنا الفضول والبراعة البشريان بالمقدرة على تعديل الأنظمة البيولوجية ، ولكنها لم تمنحها بعد القدرة على الإدراك السريع للعثرات أو كيفية إصلاح الأخطاء أو ما يفسده المفسدون . وعلينا أن نعالج هذه الهفوات بأسرع ما نستطيع ؛ فالبيولوجيا هي تكنولوجيا صغيرة السن في أيدي البشر ، وبمواجهة تواضع مهاراتنا الحالية والتصرف وفقا لذلك نستطيع أن نطور توقعـــــــــات أكثر واقعية لكـــــــل من الأوضـاع الحاضرة للتكنولوجيا البيولوجية والاحتمالات المثيرة للمستقبل. (العلاف، 1991)

لهذا ثمة حدوث اهتمام من العلماء لفت الفلاسفة بالإشارة إليه هى تغيير الطريقة أو النظرة التي كان العلماء ينظرون بها إلى العالم الطبيعي ، لأنهم صاروا مستوعبين لفكرة إمكانية تعديل نظام موجود يستلزم فهم تفاصيل عن نظام أكثر مما يحتاجه مجرد وصف كيفية عمله . وأسهم هذا الفهم الجديد للبيولوجيا في فتح الأبواب على العالم الذى تعيش فيه اليوم .

استعرض التقدم الحادث في فهم نسخ وترجمة منظومة الكائن الحي .

يرى العلماء إن إعادة الأحياء للجهود الحديثة الرامية إلى بناء أنظمة حية لها أوجه متعددة في مواقع كثيرة حول العالم ، ويعمل العلماء جاهدين في سبيل توسيع نطاق الكيمياء الحيوية ، وهم لا يكتفون فقط بتغيير تتابع الشفرة الجينية ، وإنما أيضا محتواها إلى ما هو أبعد من الأزواج المكونة من أربع مواد قاعدية ، وثمة جهود أخرى تعمل علي إدخال أحماض أمينية جديدة إلى الأنظمة الحية وهي أحماض لا وجـــــــود لها في أي كائن حـــــي ، زمـــــــن خـــــلال هندســـــة البروتينات والـــــــدوائر الجينية نجـــــد أن " البيولوجية التخليقية "في حالة ثوران كامل ، وقد بدأ تعبير البيولوجيا التخليقية يتسلل ببطء إلى الأدبيات العلمية ، هذا التقدم الحادث جعل جل العلماء يعملون علي المرحلة التوصيفية للبيولوجيا الجزيئية ، والعمل الحقيقي لديهم يبدأ عند الشروع في إدخال البيولوجيا التخليقية مرحلة البحوث الفعلية للتنفيذ ، حيثُ سيبتكر العلماء عناصر جديدة للسيطرة وتضاف وحدات قياس للجينوم الموجود أو يتم بناء جينومات جديدة كل الجدة. (الخلف، 2003)

ستحضر العلماء اكتشاف الإنزيمات التي تتيح استخدام تقنية الDNA المؤتلف أو المعاد تجميعه . وعملية لصق جين مأخوذ من كائن ما في كائن آخر لا علاقة له به هي عملية تماثل بصورة تخليق لجزئي عضوي : فهي القدرة الأساسية التي يحتاجها بناء أنظمة بيولوجية تخليقية ومن ثم البدء في تحديد قواعد البناء. (الخلف، 2003)

وثمة استعراض أكثر حداثة يصنف الجهود التي بُذلت في هذا المجال الوليد على النحو التالي : ـ يمكن تصنيف البيولوجيين التخليقيين إلى مجموعتين عرضيتين : ـ إحداهما ___ تستخدم جزيئات غير طبيعية في استنساخ سلوكيات ناشئة من البيولوجيا الطبيعية ، يهدف خلق الحياة اصطناعية . أما المجموعة الأخرى فتبحث عن قطع قابلة للتبادل في البيولوجيا الطبيعية لتكون منها أنظمة تعمل بصوره طبيعية ، وبصرف النظر عن أي من هاتين السبيلين ، يجبر الهدف التخليقي العلماء على الولوج في مناطق مجهولة لمواجهة مشاكل ليس من السهل حلها من خلال التحليلات .ويعترف العلماء تحت وطأة تساؤلات الفلاسفة في تطبيقات تلك التقنية على الأنظمة البيولوجية المستحدثة بأنهم يواجهون فكرة أن بناء أشياء جديدة يجبرنا على الاعتراف بوجود مشاكل لا تظهر بالاكتفاء بدراسة الحياة كما نعهدها . ويُفرض علينا محاولة حل تلك المشاكل . وتتضح صحة هذا القول عند إعادة تكوين تنظيمات الجينات الموجودة وعملها بحيث تؤدى وظائف جديدة. (الخلف، 2003)

ويري فلاسفة العلم أنه من الطبيعي أن نتسأل عن كيفية بناء أنظمة بيولوجية وفقا" للمواصفات ؟ ويرد العلماء على هذا السؤال يقولهم : إن الهدف من بناء أنظمة بيولوجية تخليقية من قطع للتبادل، رغم أنه أمر متهور ويستنفر التحدي من المحتمل أن يفضى إلى نتائج بأسرع مما تتصور الكثيرون .

والصعوبة الرئيسية التي يسببها ذلك المطلب هو أننا لا نعلم بعد كيف تعمل كل تلك المكونات . ومن بين أسباب هذا الجهل أن الفيزياء والكيمياء اللذان يتحكمان في سلوك الجزئيات المختلفة عن الفيزياء و

الكيمياء اللتان تعودنا عليهما وتفصلهما عنهما مسافات شاسعة والبديهيات الآلية التي نمتلكها والخاصة بالتروس والمحركات ليس من الممكن ببساطة تحويلها إلى جزئيات . كما أن مقاييس الحجم الجزيئي للمكونات يجعل من العسير أن تتواصل معها مباشرة ، مما يزيد في تعقيد اختيارات النماذج من خلال التجارب ولا يزال السمات الرئيسية المستخدمة في تشغيل الجينات وإيقاف عملها ، وفي صناعة البروتينات لا تزال غامضة. (كارلسون، 2014)

ويتصور العلماء على الرغم من قصور معارفهم عن التفاصيل البيولوجية ، إن فلسفة التصميم مبنية على أجزاء قابلة للتكوين لايزال لها استخدام ، وفى هذا المجال تجد أن الرسوم التحضرية ، والتي تبنىُ على تعميمات التفاصيل الجزيئية وتجريداتها ، يمكن أن تكون ذات فائدة . ويستخدم الرسوم التحضرية في الكيمياء في وصف أحوال الذرات والجزئيات ويمكنها ، إن عرفت كيف تقرأها ، أن تتنبأ بنتائج التفاعلات الكيميائية . ولكي نستفيض في ذلك نقول إننا تجد في فيزياء الطاقة العالية ، أن الأنظمة البيانية قد تطورت بحيث تسمح بمشاهدة التفاعلات بين الجسيمات ، مما يتيح التنبؤ بها ومشاهدتها بطريقة مريحة ، وتلعب الرسوم التحضيرية بالفعل دورا" في فهم البيولوجيا ، سواء بتصويرها للتفاعلات الجزيئية أو يعرضها لما تحويه الجينات من معلومات ومع توفر مستوى معقول من المعلومات عن علم الوراثة والكيمياء الحيوية ، يمكن قراءة الجينات وتسلسل البروتينات وكأنما هي لغة إنجليزية ، ويمكن أن تفيدنا التركيبات الكيميائية في التصور التفاعل بين جزيئين بيولوجيين ، وعندما تكون الظواهر غير قابلة للمشاهدة المباشرة بالمجهر ، تستخدم الرسوم التحضيرية أحيانا" لاقتراح نماذج للتنظيمات والوظائف الخلوية ، ولا تستطيع الرسوم التحضيرية أن تجعل العلم أسهل علي الدوام ، لكنه يُمكن العلماء من مستوى تنبؤ جيد إلى حد ما للوصول إلى نتائج تجميع تركيبات بيولوجية جديدة ، سواء كانت جزئيات أم كائنات وهي تعتبر بالنسبة لعلماء البيولوجية أشد صعوبة بكثير من تصور كيف ستبدو تركيبة جديدة للحياة. (كارلسون، 2014)

هذه التصور المعقد للحياة وتركيبتها البيولوجية يضاف إلى حقيقة وجود أنواع عديدة من الحياة البيولوجية أكثر بكثير في نظر العلماء من أعداد الطوب البلاستيكي ، لأن طوب البناء البيولوجي في تصورهم ينزع إلى تغيير أشكاله وألوانه في كل مره ترتبط قطعتان منها سويا" .

نمـــــــوذج معياري في البيولوجيـــــا (DNA) .

يحاول العلماء ترجمة اللغة التي تتحدث بها الخلايا الجينية مع بعضها البعض ففهم الآليات التي يشفر بها ال DNA المعلومات مع إمكانية نقلها بين الكائنات يشكل مشروعا" لايزال بداهة ساريا" . ووضع نموذج ال DNA باللغة الطبيعية بوصفه " قاعدة تحول " الأسس لكل نموذج آخر للنظام ، سواء كان فيزيائيا" أم رمزيا" أم جبريا" أوبيانيا" .

وتبدا حصيلة المعلومات من الجينوم بالتعبير عن قدرة الجين في تعديل البروتينات على النحو التالي : الجزئي المبلمر (البوليمبريز) هو بروتين يقرأ جينا" من الجينات ، ويبدأ العمل في اتجاه معين على إحدى جديلتى ال DNA ، محولا ال DNA ال RNA ، ومن بين المهام الرئيسية للRNA نقل

المعلومات من الجينات في النواة إلى آليات الخلية من أجل صناعة البروتينات . ويتحدد الجين عن باقي الحروف في الكروموسوم بالتتابعات القصيرة للقواعد في طرفيه ، وهى التي تُخبر المبلمر من أين يبدأ يبدأ النسخ وأين يتوقف ، وهذا من الناحية العملية ، هو التعريف الجزيئي للجين __ فمجموع الحروف بين إشارتي " " أبدا __ و قف " هي ما يقرأها المبلمر ، وينسخها إلى RNA ، وفى النهاية يترجمها إلى بروتينات . وعند هذه المرحلة من الفهم لغالبية الجينومات ، نجد أن هذا المعيار الوحيد للتعرف على العديد من الجينات . ويرى العلماء والمهندسين العاملين على بناء أنظمة بيولوجية إن الطريق أمامهم طويلا" .ولا يعلم العلماء عن غالبية الجينات البشرية إلا ما يزيد قليلا" على ذلك ، لأنه من الأسهل كثيرا" أن نقرأ الجين عن أن نحدد وظيفته ، ويسترسل العلماء وبحق لم تتمكن حتى الآن من ربط وظائف محددة بغالبية تتابعات ال DNA التي تم التعرف عليه من خلال التعريف الجزيئي (للجين) (كارلسون، 2014)

صعوبة التفاعلات بين الجينات وتفهم تلك التعقيدات

أن فكرة الجين تُستخدم لتتبع مسار السمات والخصائص في الأجيال ، وفى البحث الذي قدمه (أفرى ورفاقه سنه 1944 م) ، استخلص المؤلفون نتائجهم التجاربية من التخمينات النظرية السائدة وقتئذ ، وقرروا أن " المادة المستحثة يمكن تشبيهها بالجينات ، وأن الجزئي الناتج استجابة لها قد اعتبر منتجا" جينيا" (كارلسون، 2014)

وذلك يعنى أن الباحثين كانوا يؤكدون أن المادة المستحثة كانت تشكل تعليمات لسلوكيات جديدة ، كانت في هذه الحالة ، تعليمات لصنع جزئي معين .

ويشكل إدراك أن بعض السمات القابلة للتوريث ترتبط بالمحتوى المعلوماتي في تتابع القواعد ، أي ارتباطها بجين وحيد ، انتصارا" رئيسيا" للبيولوجية الحديثة ، وهناك أمراض مثل فقر الدم المنجلى والليفة الكيسية (Cystic Fibrosis) وبعض أنواع سرطان الثدي يمكن أن تعزي إلى تغيرات في جين وحيد . والأمراض المرتبطة بجين واحد هي أسهل الأمراض في التعرف عليها ، وهى الثمار الدانية سهلة القطاف للطب الجزئي . غير أن سمات عديدة يبدو أنها تحددها جينات متعددة أو التفاعلات بين جينات متعددة . ولسوف تمضى سنوات طويلة قبل أن تُفهم تلك التعقيدات . وإلى أن يحين ذلك الوقت ستكون أغلبية الباحثين مشغولين بفرز ما تعبر عنه الجينات الوحيدة وترمز إليه. (كارلسون، 2014)

وأخيرا" يرى علماء البيولوجيا وفلاسفة العلم والأخلاقيين أن فرض رقابة على نشر بعض التقنيات والمعطيات الجديدة مشكوك فيه لأن تلك الجهود سوف تؤدى في الحقيقة إلى ازدياد الأمان أو إلى فائدة الجمهور ، وعادة ما يؤدى حظر المعلومات والمنتجات البشرية إلى خلق سوق سوداء من العسير مراقبتها ، ومن ثم من الصعب المحافظة على الأمن فيها .

ويعمل العلماء بآراء فلسفية أدبية بطرح بديل أفضل من الحظر هو إنشاء مجتمع بحثى منفتح وفسيح ، ويكون هذا المجتمع المفتوح أفضل في قدرته على الاستجابة للأزمات ، وأفضل في تحديد

مسارات البحث سواء في المعامل التابعة للدولة أو في القطاع الخاص . ويتعين على أهل التخصص أن يفهموا أوضاع التكنولوجيا والإمكانات التي تتيحها الذين يستخدمونها .فقد وجود أن التحسن في قراءة شفرة قطع ال DNA الموجودة هي مقياس بقدراتنا علي تجميع المعلومـــات البيولوجية في تطبيقات متباينة . ولقد أصبح التتابع السلسلة أداة أساسية الآن في فهم صحة البشر وأمراضهم فهي تكتشف الأخطار الجديدة سواء منهـــا الطبيعية أو التخليقية ، وتنقب عـــن قطع جديدة من الطبيعة ، وتصحح الدارات والكائنات التخليقية .

الخـــــاتمة

حاولنا من خلال طرح يمكن القول بإن الفكر البيواتيقي أكد علي الطابع العملي ، وهذا ذو صلة بالفلسفة البرجماتية ، التي منحه الفكر البيواتيقي دور في مناقشة قضايا مرتبطة بالذات والحياة والحق والخير والواجب ، وهذ من عمل الفلسفة وقيمها . فقد أظهرت التكنولوجيا الحيوية العديد من القضايا التي تثير الجدل الفلسفي والأخلاقي والديني والقانوني مثل البنوك الحيوية ، الخريطة الجينية للإنسان ، الموت الرحيم ... الخ ، فقد ساهمت البيواتيقا في ترسيخ قيم مثل : الديمقراطية ـــ الحوار ـــــ التسامح ـــــ حقوق الإنسان ، هذه القضايا ذات البعد الفلسفي ، الذي ربطت بين عالمين عالم العلم وعالم القيم ، حددت بين ما هو كائن وما ينبغي أن يكون ، لذلك عمل فلاسفة البيواتيقا لتأسيس رؤية تصبح من خلالها البيواتيقا معيارا" قيميا" داخل العلم وتطبيقاته التقنية .

هذا ما حولنا إيصاله لكم من خلال إجاباتنا علي من هو الأسبق العلم أم الأخلاق عن أسبقية السلطة ، فالبيواتيقا تسبق العلم في تقرير المعايير وفقا" لتعقلها بالمسائل الأخلاقية في إطار تطبيقات العلم ، وهذا يرجع إلي تشتت العلم وحاجته الدائمة إلي تنسيق ، وهو ما أفضى إلي تأسيس علم البيواتيقا لدعم العلم في طرح هذه القضايا الإنسانية .

المصادر والمراجع

Douce, H. (2006). Retrieved 04 20 , 2006 , from http: // www . unites . uqam .ca/religiologiques

rubrique. (2006). Retrieved 05 25, 2006, from http : // www . bpi . fr

إم ي سانتور. (1995). *الوراثة ومستقبل الإنسان*. (ترجمة، زيد شهاب،) البيضاء، ليبيا: جامعة عمر المختار.

ج . ب . غريس. (1981). *طبيعة الميتافيزيقا*. (ترجمة كريم،) بيروت: منشورات عويدات.

جاكلين روس. (2010). *الفكرالأخلاقي*. (ترجمة وتقديم : عادل العوا) بيروتـ : عويدات للنشروالطباعة.

حسين علي حسن. (1979). *الأسس الميتا فيزيقية للعلم*. الكويت: جامعة الكويت.

روبرت كارلسون. (2014). *ما البيولوجيا إلا تكنولوجيا* . (مراجعة محمود خيال، ترجمة أيمن توفيق،) القــاهرة: المركزالقومي للترجمة.

طه عبد الرحمن. (2000). *سؤال الأخلاق*. المغرب: المركز الثقافي العربي.

محمد عابد الجابري. (2003). *قضايا في الفكر المعاصر*. بيروت : مركز دراسات الوحدة العربية .

مشهد سعدي العلاف. (1991). *بناء المفاهيم بين العلم والمنطق*. بيروت : دار الجبل.

موسى الخلف. (يوليو، 2003). العصر الجيونومي. *سلسلة عالم المعرفة،ع 294*، صفحة 89.

نورة بوحناش. (2013). *الأخلاق والرهانات الإنسانية*. الدارالبيضاء: دارأفريقياالشرق.

يرغنهابرمار. (2010). *إتيقا المناقشة ومسألة الحقيقية* (المجلد ط1،). (ترجمة وتقديم : عمرمهيبل) الجزائر: منشورات الاختلاف .