الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية
وزارة التعليم العالي و البحث العلمي
– جـامـعة محمد بوضياف– المسيلة
كلية العلوم الانسانية و الاجتماعية
قسم الفلسفة

الثورة البيولوجية و مهمـة الفلسفة

مذكرة مكملة لنيل شهادة الماستر في الفلسفة
– تخصص فلسفة عــامة –

إعداد الطلبة :
✍ حميدي عبد الرحمان
✍ قـــــادري ريـــاض

إشراف الأستاذ:
بـــــازة الحاج

السنة الجامعية
2018/2017

مقدمة البحث:

لقد تطورت في العقود الأخيرة معارف العلوم البيولوجية ، ونجحت الأبحاث في مجال علم الوراثة والطب الحيوي في الاجابة على الكثير من الأسئلة المتعلقة بأصل الانسان وتطور الحياة البشرية ومن جهة أخرى فتحت الاكتشافات العلمية الجزيئية آفاق واسعة لتحسين صحة الأفراد والتخفيف من آلامهم ، وعلاج بعض الأمراض المستعصية مثل التشوهات الخلقية الجينية والاعاقات والاورام الخبيثة ، وعلى صعيد آخر تمكن العلماء من الكشف عن الخريطة الجينية للإنسان والتنبؤ عن الاستعدادات الوراثية للأفراد والتي امتدت للجماعات.

من جهتها ، سمحت تقنيات الاخصاب بنقل الامشاج وتلقيحها داخل الرحم أو خارجه بغرض التغلب على مشكلات العقم ، وفتحت المعارف الجديدة المتوصل اليها في مجال الفحص الطبي قبل الولادة الباب واسعا أمام استخدام الخلايا الجذعية الجنينية لأهداف علاجية ، وزادت بذلك اهمية استعمال المكونات البيولوجية للإنسان في الابحاث الطبية.

غير ان هذا لا يخلو من مخاطر، اذ ما خرجت تلك الاعمال على الجانب الاخلاقي والاحترام الواجب لكرامة الانسان ، فالمفاهيم المتصلة بإنشاء الحياة لدى الانسان وخصائص الجنس البشري تعد متجذرة عميقا في ثقافة الشعوب والمجتمعات وفي تقاليدهم وتعاليمهم الدينية ، وتعتبر الاكثر جدلا واصطداما بالمستقر عليه من المبادئ الاخلاقية ، فتطورات العلوم البيولوجية أصبحت تقفز اليوم بسهولة عبر الحدود ، كما أن تأثيرها لا يقتصر على الانسان بصفته كائنا بيولوجيا بل يمتد الى الجنس البشري ككل.

ولما كانت الفلسفة مواكبة لما يدور حولها من تطور علمي ، فقد كان لزاما عليها أن تحمي هذه المرة الانسان من تلك التطورات والتي اضحت تمثل تهديدا حقيقيا.

من جهة أخرى ازدادت المخاوف على الصعيد الدولي من المعضلات الاخلاقية التي تطرحها التطورات العلمية السريعة لعلوم الحياة ، وهكذا نادت العديد من الاصوات بضرورة ايجاد قيم عالمية ومعايير أخلاقية مشتركة يمكن الارتكاز عليها في البحوث

العلمية والطبية ، تهدف بالأساس الى حماية الكرامة والذات الانسانية ، وتوفير قاعدة تستند اليها البشرية في تعاملها مع المشكلات الاخلاقية التي تطرحها العلوم البيولوجية.

وبناء عليه سيتم التطرق من خلال هذا البحث البسيط الى اهم المعضلات الاخلاقية التي افرزتها التطورات العلمية البيولوجية كما سيتم أخذ الثورة البيوهندسية كأنموذج أو كشكل من أشكال التطور العلمي البيولوجي، والتي عرفها العالم في العقد الأخير من القرن العشرين.

وبهذا سيكون بحثنا هذا موسوم تحت عنوان : **الثورة البيولوجية ومهمة الفلسفة** .

أولا: إشكالية الدراسة.

تنطلق فكرة هذا البحث من ملاحظات أولوية طالما استوقفتنا في فترة التحصيل، وقراءة تاريخ تطور العلوم التي عرفتها البشرية، ولعل أهم المواضيع التي طرحتها العلوم في القرن الماضي الثورة البيولوجية وما صاحبها من آليات تقنية، حيث كانت محل جدل كبير بين كل الفاعلين في المجتمع من فلاسفة وقانونيين ورجال دين وعلماء بين مؤيد ورافض لهذه الثورة العظمى .

وفي وسط هذا الزخم الكبير من الأفكار والبدائل، ارتأينا مناقشة موضوع الهندسة الوراثية بطعم فلسفي محض ومن خلال ما تقدم ذكره، نطرح الإشكالية التالية:

هل الهندسة الوراثية مجرد علم يكتفي بما يحققه من نتائج في الواقع الفيزيقي؟ أم يتعداه الى ما بعد الفيزيقي؟

يتفرع عن هذا السؤال الرئيسي للدراسة، **التساؤلات التالية:**

1- هل سيكون العلم في خدمة الانسان؟
2- ما مصير القيم الانسانية في ظل تكنولوجيا الجينات ؟
3- هل يحتاج العلم الى اخلاق أم تحتاج الاخلاق الى علم؟

ثانيا: أهمية الدراسة.

تتمحور الفكرة المركزية لهذا البحث، وتنبني على دراسة الثورة البيولوجية – الهندسية بسياق فلسفي ، بمعنى درجة إسهام الفلسفة في تطوير المنظومة الاخلاقية وفق ما يراعي خصوصية القيم الانسانية توازيا مع تطور العلوم البيولوجية .

كما تكتسب هاته الدراسة أهميتها من زاوية معالجتها للجذور التاريخية للقيم الخلقية التطبيقية، وكشفها لمخاطر التطور البيوتقني ، من "منظور فلسفي".

ثالثاً: أهداف الدراسة:

تتمثل أهداف الدراسة في ما يلي:

- إن الهدف الرئيسي لهذا البحث هو إبراز مكانة ودور الفيلسوف في ارساء منظومة القيم الخلقية وفق ما يتماشى مع التطور العلمي.
- تهدف الدراسة إلى توضيح الكيفية التي واجه بها المفكرون مخاطر الثورة الهندسية من خلال خلق مبحث البيو تيقا.
- فهم موضوع الثورة البيولوجية وما صاحبها من تقنيات .

رابعا: المفاهيم الأساسية للدراسة.

الوراثة : و هي العلم عن الوراثة و التغيير و الذي يسعى لفهم القوانين التي تحدد التشابه و الاختلاف بين الأفراد القريبة من بعضها البعض من حيث الأصل .[1]

البيولوجيا : مختلف الظواهر و أشكال الحياة و الشروط و القوانين التي تضمن بقاءها و المسببات التي تنهي نشاطها... ".[2]

البيوتكنولوجيا: هي تطبيق المعلومات المتعلقة بالمنظومات الحية بهدف استعمال هذه المنظومات أو مكوناتها في الأغراض الصناعية. أي أنها تقنية مستندة على علم الأحياء، خصوصًا عندما تستعملَ في الزراعة، علم الغذاء، والطب.[3]

البيوتيقا: ويتكون المصطلح من مقطعين اثنين: أخلاق Ethique ، وحياة Bios وبهذا يعني هذا المصطلح أخلاق الحياة ،وتدل "على التفكير في القيم الخاضعة للحياة. [1]

1 اسامة العوا ، جرجس شهلا: **علم الوراثة** ، دار المعارف للطباعة ، بيروت ،1976،ص 20.

2 BARRAGES CAUSALITé :**ENCYCLOPéDiE UNIVERSALLE** , VoLUME3, France EDITEUR , PARiS , P301

3 موسوعة ويكيبديا الالكترونية

خامسًا: المنهج المتبع.

انطلاقا من الاشكالية المطروحة وللإجابة عليها ، كان المنهج المعتمد عليه خلال هذه الدراسة هو المنهج التحليلي، كما طعمنا هذا المنهج بشيء من المقارنة، ضف إليه استخدامنا المنهج التاريخي.

سابعًا: أسباب اختيار الموضوع.

يمكن تقسيمها إلى قسمين:

1- أسباب ذاتية:

- الاعجاب بفلسفة العلوم خصوصا بالشق البيولوجي وما نتج عنه من أفكار.
- محاولة فهم كيف تعامل الفلاسفة مع موضوع الهندسة الوراثية.

2- أسباب موضوعية:

- الحاجة الماسة في مثل هذه الظروف التي تعيشها البشرية إلى طرح مثل هذه المواضيع التي تتناول الاشكاليات الاخلاقية الراهنة .
- إبراز دور الرؤية الفلسفية ومهمتها في معالجة أهم القضايا الفكرية، وذلك من خلال هاته الدراسة الأكاديمية.
- نقص البحوث التي تناولت موضوع الهندسة الوراثية من وجهة نظر فلسفية، وربطها بموضوع البيواتيقا .

سابعًا: الدراسات السابقة.

تعددت البحوث الاكاديمية التي درست موضوع الهندسة الوراثية من وجهة نظر فلسفية نذكر منها:

- **الثورة الهندسية والاخلاق،** "ناهدة البقمصي".
- **البيولوجيا ومصير الانسان،** "محمد سعيد الحفار".

1 احمد عبد الحليم عطية ، **قراءة في الاخلاقيات الراهنة** ، ص 05.

- **الوراثة والانسان،** "الربيعي محمد".
- **الهندسة الوراثية تقنية أم خطر كوني ؟،** " عماش هدى صالح مهدي ".

ثامنا: الصعوبات المتعلقة بالبحث.

عدم وجود دراسة معمقة متعلقة بموضوع الهندسة الوراثية من وجهة نظر فلسفية ومنحه حقه وما يستوفيه من تحليل ومناقشة، مع قلة في المصادر والمراجع التي تناولت هذا الموضوع.

تاسعًا: خطة البحث.

من خلال الموضوع الذي تناولناه في دراستنا هذه ألا وهو موضوع: الثورة البيولوجية ومهمة الفلسفة ،قسمنا بحثنا هذا إلى أربع فصول.

وللإجابة عن تساؤلات الدراسة ابتدأنا **بمقدمة** عامة للدراسة ثم انتقلنا إلى **الفصل الأول** : وتناولنا فيه الإطار المنهجي للدراسة، حيث تطرقنا في هذا الفصل إلى إشكالية الدراسة، ثم إلى تساؤلات الدراسة و التي تمحورت حول السؤال العام، ثم قمنا بإبراز أهمية الموضوع و أهدافه، منتقلين بعد ذلك إلى المنهج الذي وجه هذه الدراسة، ثم بررنا أسباب إختيار الموضوع و انتقلنا بعد ذلك إلى الصعوبات التي واجهتنا خلال هاته الدراسة و بعد ذلك قمنا بتقديم هيكل للبحث الذي سنتناوله .

ثم جاء تقسيم الفصول الموالية كما يلي:

احتوى **الفصل الثاني** الموسوم بعنوان: الوراثة القديمة والحديثة، على ثلاث مباحث هي كالآتي:

- المبحث الأول: تناولنا فيه مفهوم البيولوجيا ومفهوم الوراثة .
- المبحث الثاني: تطرقنا في هذا المبحث إلى نشأة الوراثة في القديم ، ودور ابحاث مندل ومورغان في اكتشافها.

- المبحث الثالث: قمنا في هذا المبحث بالتكلم عن الوراثة الحديثة وما صاحبها من تقنيات ، كما تطرقنا ايضا الى ميادين استخدامها (الطب ، الصناعة ، الصيدلة ...) كما تكلمنا أيضا عن الاستنساخ.

أما **الفصل الثالث** فعنوناه بـــ: الأخلاق والعلم، و احتوى على ثلاث مباحث هي كالآتي:

- المبحث الأول: تناولنا فيه مفهوم الاخلاق لغة واصطلاحا ، كما تطرقنا الى مفهوم علم الاخلاق.
- المبحث الثاني: تطرقنا فيه إلى تطور الاخلاق الطبية عبر العصور.
- المبحث الثالث: أخذنا في هذا المبحث العلاقة التي تجمع العلم بالأخلاق ورفعنا فيه أصوات الذين ينادون بأخلقة العلم.

وجاء الفصل الرابع معنونا بـــ : الأخلاقيات الجديدة في مواجهات تجاوزات الثورة الهندسية وسيكون كهمزة وصل بين ما جاء به الفصل الثاني والثالث واحتوى على مباحث ثلاثة هي كالآتي :

- المبحث الاول :تكلمنا فيه عن مفهوم البيو طيقا أو البيو أخلاق وموضوعها ومجالها.
- المبحث الثاني: تكلمنا فيه عن المشاكل الاخلاقية الناتجة عن تجاوزات الهندسة الوراثية وما صاحبها من تقنيات.
- المبحث الثالث : جاء ليحاول أن يربط جسور التواصل بين تطور العلم و ضرورة مراعاة القيم الخلقية "الهندسة الوراثية بين الآمال والمخاوف"

وكنهاية لهاته الدراسة كانت خاتمة استنتاجية تحوصل فيها كل ما تقدم في البحث .

المبحث الأول : تحديد مفهوم البيولوجيا و الوراثة

المطلب الأول : مفهوم البيولوجيا

مصطلح بيولوجيا مركب من لفظين : "**بيو**" وتعني الحياة ، " **لوجيا** " وتعني العلم.
وهو العلم الذي يدرس الحياة ، و قد استعمل هذا المصطلح لأول مرة من طرف العالم **لالموند** (LALLMAND) الذي يُعرّف **البيولوجيا** على انها: " مختلف الظواهر و أشكال الحياة و الشروط و القوانين التي تضمن بقاءها و المسببات التي تنهي نشاطها... ".[1]
و نفس العلم عرفه العالم **ديلاج** (DELAGE): "البحث في الشروط و اسباب الظواهر الكبرى في حياة خلية الفرد و الكون...".[2]
و منه علم البيولوجيا هو علم دراسة الأحياء و حياتها و البحث في ماهيتها و أحوالها، و كذلك عواملها و نشاطاتها المختلفة ، و ينقسم علم البيولوجيا الى قسمين:
-**البيولوجية الحيوانية**(BILOGIE ANIMAL): " علم الحيوان و هو يشمل الاسباب و التركيب و الاحوال و النظم و العوامل و المعطيات و الموجبات."[3]
- **البيولوجية النباتية**(BILOGIE VEGETAL): " علم حياة النبات و هو يشمل تركيبها و أحوالها."[4]
و البيولوجيا هي العلم المختص بدراسة عالم الاحياء اما حيوانية أو نباتية و خصائصها و تغيراتها و القوانين التي تتحكم في الظواهر لمعرفة متطلبات حياتها و عوامل توقف نشاطها الحيوي.

1 BARRAGES CAUSALITé :**ENCYCLOPéDiE UNIVERSALLE ,** VoLUME3, France EDITEUR , PARiS , P301
2 IBID, P301
3 ادوارد غالب : **الموسوعة في العلوم الطبيعية** ،ديوان المطبوعات الجامعية ، 1992 ، ص 185.
4 **نفس المرجع** ، ص 185.

المطلب الثاني : مفهوم الوراثة

الوراثة هي مقدرة الكائنات الحية على نقل الخصائص و الصفات الى أنسالهم و ذرياتهم تبعا لنظام خاص يعرف بقانون الوراثة ، و يتوقف انتقال الخصائص الوراثية في حالة الحيوانات العليا على الخلايا الجنسية وحدها، و تعتبر الوراثة من العلوم الحديثة التي احتلت مكانة هامة في دروس الأحياء خاصة مع العلامة **غريفور مندل**(G- MENDEL). *

و يعرفها العالم **باستون**(W- BASTAN) **:

"و هي العلم الذي يسعى لفهم القوانين التي تحدد التشابه و الاختلاف بين الأفراد القريبة من بعضها البعض من حيث الأصل ."[1]

فالوراثة هي انتقال صفات الفرد من الاصل الى الفرع من الاب الى الابن مباشرة و بعيدة اذا انتقلت من جد الى ابن ،"والصفات الوراثية عضوية او فسيولوجية او سيكولوجية. "[2]

فالوراثة هي ذلك الفرع البيولوجي المختص في تبيان اوجه التشابه بين الكائنات المتقاربة في الصفات كما يبحث في كيفية انتقال الصفات الوراثية ، ووحدات التوارث التي تنقل هذه الاخيرة التي تسمى الجينات (GENE).

فالوراثة علم مستحدث له قوانينه و اصوله يبحث في اسبابا التشابهات و العروق و نتائجها و العلاقة الموجودة بين الاجيال المتشابهة كل هذا يدرس عن طريق علم الوراثة.

---

*__غريفور مندل__: لقب بالراهب (1822-1884). التحق بكنيسة سانطوماس بمدينة برنو ، كرس جل حياته لإجراء التجارب على نبات البازلاء.

** __باتسون وليام__: (1861-1926) يعتبر أحد تلامذة مندل ، عمل استاذ لعلم الاحياء في كمبردج ، فاختص في علم وظائف الأعضاء في المعهد الملكي.

1 اسامة العوا ، جرجس شهلا: **علم الوراثة** ، دار المعارف للطباعة ، بيروت ،1976،ص 20.

2 ابراهيم مذكور : **المعجم الفلسفي** : طبع بالهيئة العامة لشؤون المطابع الأميرة ، القاهرة ، مصر، ب ت ، ص 213.

يشغل الجين موقع محدد على مستوى الكروموزوم (CHROMOSOMES) الموجود في نواة الخلية، حيث تحتوي الجينات على معلومات مشفرة لإنتاج البروتينات قد يحدث على مستوى جزيء DNA تغيير غير طبيعي و يسمى الطفرة الوراثية ، حيث يكون الناتج النهائي لها تغيير في الهيئة المادية للفرد او تغيير في بعض خواص الكائن . "و خلال عملية الطفرة قد يتغير الجين الى شكلين او اكثر من الاشكال البديلة تسمى الأليلات "[1] ، ومع ذلك فان الصورة الأليلية للجين تتواجد بنفس المواقع المقابلة للكروموزومات المتشابهة وراثيا .

و من خلال ما ذكرناه فان علم الوراثة هو احد الفروع الأساسية لعلوم الحياة، حيث نجد ان الكائن الحي ما هو الا نتيجة الوراثة و البيئة ، حيث الطبيعة البيولوجية للكائن الحي تمده بالمادة الوراثية في حدوده البيولوجية و توفر البيئة و الظروف التي تتفاعل مع جينات الكائن لتعطي صفاته التشريعية الحيوية الفسيولوجية و السلوكية .

و نظرًا لأهمية علم الوراثة خصصت دراسات عديدة لما لها من أثر في جميع مجالات الحياة ،مما جعله موضوع مهم يستحق البحث .

1 وليام ستانسفيلد : **الوراثة** ، يحتوي 500 مسألة محلولة ، ملخصات شوم الطبعة العربية ، سنة 1926، ص 07.

المبحث الثاني: الوراثة القديمة

المطلب الأول : نشأة الوراثة

إن الاكتشافات الحديثة في علم الوراثة ارتقت بهذا العلم الى مصاف العلوم المتقدمة ، و اذا اعتبرنا ان الوراثة هي نقل الخصائص الوراثية من جيل الى جيل، حيث لا يحدث هذا الا على مستوى الخلايا الجنسية وهي المسؤولة عن مجموع الصفات الداخلية التركيبية أو الخارجية الشكلية.

و منذ عام **1923** عندما استطاع **بيركينج** (PURKING) أن يثبت لأول مرة انه يمكن تحديد هوية الاشخاص و تمييزهم عن طريق بصمات الاصابع .

ففي عام **1688** استطاع **ليفوينهوك** (LEVWENHOCK) ان يثبت وجود الخلايا الجنسية الذكرية(النطاف) ، و تم اكتشاف وجود الخلايا الجنسية الانثوية (بويضة) على يد العالم **فان بير**(VEN BEER) سنة **1827** ، و جاءت رؤية نواة الخلية سنة **1831** على يد **روبرت براون**(ROBERT BROWN) .

أما في السنوات الأخيرة من **القرن 19** ، و بداية **القرن 20** أقترح كل من **بوفري**(BOVRI) و **روكس** (ROX) و **فايسمان** (VAIS MEN) ، ان الوراثة تنتقل فعليا من الآباء الى الابناء ، و صاحب هذا المقترح العودة الى قوانين مندل التي وضعت سنة **1865**، و قد كان من اكتشفها **كورانس**(CORNES) سنة **1904**، و **تشمارك** (TECHIMARK) .

حيث كان يرى **مندل** أن العوامل الوراثية تتوزع توزيعا مستقلا في حقيقة النوى ، ثم جاء الكشف الاساسي في علم الوراثة ، و هو ان سلوك المورثات التي اكتشفها مندل يطابق سلوك الصبغيات و هذه هي النظرية الصبغية . أما في عام **1911** ميز **جوهامس** (JOHEMES) بين الطابع الوراثي للفرد(GENETYPE) و بين الطابع الظاهري(PHENOTYPE) .

و أطلق مصطلح المورثة (GENE)على ما اسماه **مندل** بالعامل الوراثي ." و عرف الطابع الوراثي بأنه جملة الوراثة او الذخيرة الوراثية التي يتلقاها الفرد أساسا من ابويه و التي هي كمية**DNA** الموجودة في صبغيات الخلايا الجنسية (الأعراس)"[1]

أما الطابع الظاهري فهو مظهر الفرد الفسيولوجي و المورفولوجي ، فالطابع الوراثي بالرغم من أنه يتقرر لحظة الالقاح الا أنه يتأثر بالبنية حيث تأتي المواد اللازمة لتضاعف المورثات بصفة عامة من الطعام الذي يستهلكه الفرد ، حيث يتم تحول هذا الطعام الى بروتين مطلوب يستحقه الجسم وفقا لتعليمات ينقلها **RNA** الرسول من الـــ **DNA** حيث تحملها الى الجسيمات الريبية لتشكيل البروتين المطلوب، و كذلك هذه التحولات تقدم المواد اللازمة لتضاعف المورثات .

" أكد **مورغان** النظرية الصبغية لمندل و أقام فرع معرفي جديد يسمى بإسم علم الوراثة الخلوي ."[2] و كما نجد دراسة الطفرات على يد العالم مورغان سنة **1909**.

هذه اللمحة التاريخية لعلم الوراثة تعطينا أهمية هذا الموضوع حيث ندرس فيه :كيف تخزن المعلومات الضرورية ؟ كيفية النسخ و الترجمة ، و كيفية تركيب البروتين و تضاعف المورثة و علاقة ذلك بالبيئة؟

المطلب الثاني: الوراثة عند "مندل" و "مورغان"

لقد اجرى مندل تجاربه على نبات البازلاء ، و الجديد عنده انه درس سبع صفات كل واحدة على حدى ، فلم يدرسها جملة واحدة كما فعل سابقوه ، و بالتالي يكون مندل قد أعد طرق التحليل الوراثي لوراثة الصفات المستقلة و أكتشف ظاهرتين أساسيتين :

" تتحدد الصفات بواسطة العوامل الوراثية المستقلة التي تتشكل عبر الخلايا الجسمية .

لا تختفي الصفات المستقلة للكائنات الحية أثناء التهجين و إنما تبقى في النسل." [3]

و على ضوء هذين الظاهرتين يمكن ان نلخص أعمال مندل بالطريقة التالية :

---

1 محي الدين عيسى : **علم الوراثة الجزيئي** ، ديوان المطبوعات الجامعية ، الجزائر 1992 ، ص 03.

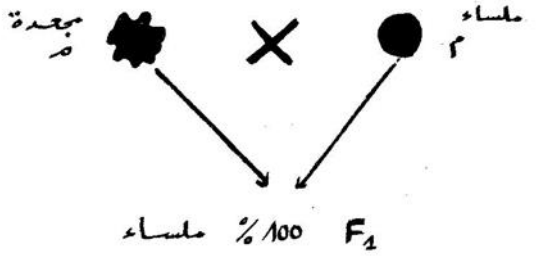
2 **المرجع نفسه** ،ص 08 .

3 أسامة العوا ، جرجس شهلا ، **علم الوراثة**، ص 16.

- انتخاب الاشكال الأبوية من احدى خصائص دراسة مندل
- استعمال الحسابات الكمية للنباتات الهجينة التي تختلف بصفات مستقلة عبر الاجيال المتعاقبة
- تطبيق التحليل الفردي للنسل
-انتقاء مادة الدراسة و هي البازلاء و كانت من اسباب نجاح مندل.
- الرموز الوراثية :
  - رمز التهجين او التصالب **X**
  - الكائنات الأبوية المهجنة **P**
  - F- أفراد الجيل ، و اذا رقم ال F يعني رقم الجيل .
  - م الصفة السائدة .
  - مـــ الصفة المتنحية .
  - الجنس المؤنث †، الجنس المذكر ¥
- **الهجونة الأحادية :** و تعني بها اختلاف الأبوين بصفة واحدة ، و قبل التهجين لابد أن يكون الأبوين نقيين .

و مثال ذلك التهجين بين بذور ملساء و بذور مجعدة .

فأفراد الجيل الأول F1 هجينة (100%) بوجود سيادة .



و مثال آخر زاوج مندل بين سلالتين : إحداهما ذات أزهار حمراء مع ذات أزهار بيضاء .

فأفراد الجيل الأول F1 هجينة (100%) و لكنها أخذت لون وسط

بين لوني الصفتين .

فهنا نقول أنها حالة الهجونة الأحادية بدون سيادة .

- **الهجونة الثنائية :** و نعني بها دراسة انتقال صفتين ، وهي حالة الالقاح بين فردين من سلالتين نقيتين تختلفان عن بعضهما البعض بزوجين من الصفات المتقابلة .

و مثال ذلك : التزاوج بين بذور ملساء و فلقتين صفراوتين و الثانية ذات بذور مجعدة و فلقتين خضراوتين .

أفراد الجيل الأول هجينة و متشابهة فيما بينها (قانون مندل الأول).

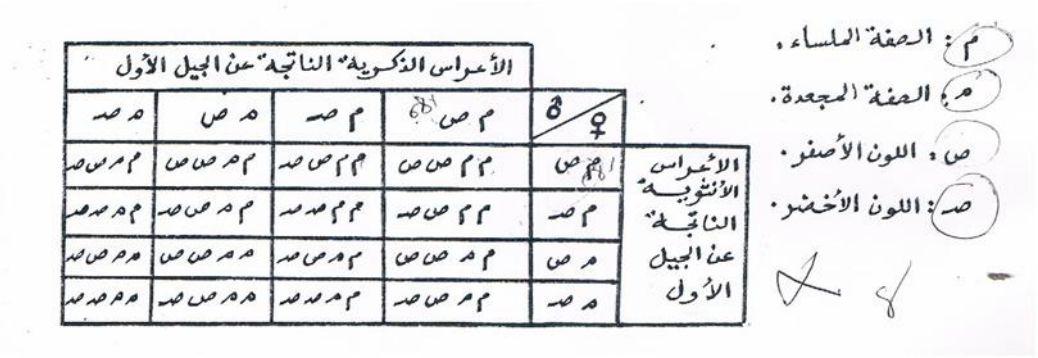
أما المرحلة الثانية من التجربة عمل على التأبير الذاتي بين بذور الجيل الاول

نلاحظ ظهور سلالتين جديدتين في الجيل الثاني F2 هما :

- السلالة المجعدة الصفراء .
- السلالة الملساء الخضراء .

و يعود ظهور هاتين السلالتين الجديدتين الى التوزع المستقل للعوامل الوراثية أثناء تشكل الأعراس (الأمشاج) ، و هذا يعني أنه حدث توزع مستقل للصفات.

و إليكم هذا المخطط يبين قانونا مندل الأول و الثاني [1]:



و في خلاصة اعمال **مندل** و بقيامه بالهجونة الاحادية و الهجونة الثنائية الموضحة بالمخطط السابق ، نقدم جدول يبين الجداول الكاملة التي قام بها مندل على سبعة أصناف [2] :

---

1 سويسي حسينة ، ميرازي عيسى ، شننو مصطفى ، خبابة عبد القادر ، بن عنتر عيسى : **العلوم الطبيعية**، المعهد التربوي الوطني الجزائر 1981- 1990، ص 253.

2 اسامة العوا ، جرجس شهلا : **علم الوراثة** ، ص 69.

صفة الأبوين		الصفات في النسل . الجيل I	الجيل II النتائج العددية	الجيل II النسبة
الأزهار	أرجوانية X بيضاء	أرجوانية	705 أرجوانية : 224 بيضاء	100 %
	أبطية X قمية	أبطية	651 أبطية : 207 قمية	100 %
الساق	طويلة X قصيرة	طويلة	787 طويلة : 277 قصيرة	100 %
القرون	منتفخة X محززة	منتفخة	882 منتفخة : 299 محززة	100 %
	خضراء X صفراء	خضراء	428 خضراء : 152 صفراء	100 %
البذور	ملساء X مجعدة	ملساء	5474 ملساء : 1850 مجعدة	100 %
	صفراء X خضراء	صفراء	6022 صفراء : 2001 خضراء	100 %

- **النظرية الصبغية (التفسير الصبغي):**

لم تكتف دراسة علم الوراثة على المبادئ التي اكتشفها **مندل** ، بل أخذت منعرج آخر ، و اعتبارا من سنة **1910** ، قامت نخبة من العلماء و على رأسها العالم مورغان بإجراء أبحاث دقيقة على نوع من الحشرات يعرف بذبابة الخل .

و منشأ النظرية الصبغية وضع في فرضية من طرف العالم **ستون**(SATON) **1902** تنص على أن : العوامل الوراثية تتوضع على الصبغيات ، بالتالي فهي جزء منها ، ثم حاول العالم **مورغان** في عام **1910** ان يؤكد هذه الفرضية بإجراء موازنة بين سلوك العوامل الوراثية ، وسلوك الصبغيات ، فلاحظ اثناء معاينته لذبابات الخل ذات العيون الحمراء ، ظهور ذبابة فريدة من نوعها بصورة مفاجئة لها عيون بيضاء و هي عبارة عن فرد ذكر ، و بعد عزل هذه الذبابة و مزاوجتها مع ذات عيون حمراء ، كانت أفراد الجيل الأول (F1) كلها ذات عيون حمراء ، اي صفة اللون الاحمر سائدة .

و عندما يحصل زاوج بين افراد الجيل الاول حصل على النتائج التالية :

- ¾ من الذبابات بعيون الحمراء
- ¼ من الذبابات بعيون بيضاء

وهذه النتائج موافقة مع قانون **مندل** .

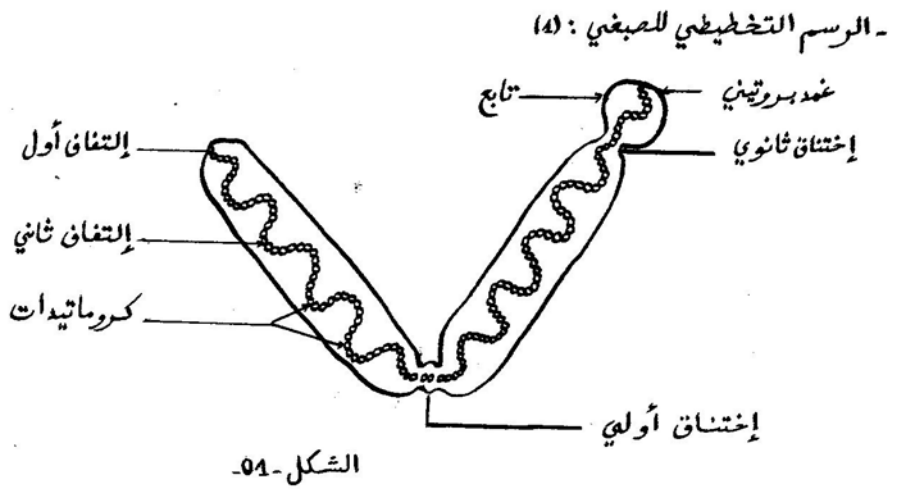
غير أن **مورغان** استنتج ان هناك علاقة بين لون العيون و الجنس ، اي انها صفة مرتبطة بالجنس ، و بدراسته للنمط النووي لذبابة الخل وجد ان الذكر يختلف عن الانثى بوجود صبغيين متخالفين هما : س (X) ، ع (Y) ، فأستنتج ان العامل الوراثي المسؤول على صفة لون العيون البيضاء يوجد على الصبغي (ع) او الصبغي (Y) الذي لا يوجد عند الانثى .

-تعريف الصبغي :

تعتبر الصبغيات العناصر الاساسية في الانقسام الخلوي و تأخذ شكلها المميز في المرحلة الثانية من الانقسام ، وعددها يختلف من نوع الى آخر فنجدها في خلايا جذر البصل 16 صبغيا ، و في الذرة 20 صبغيا .

وهي دائما زوجية ، و لهذا يمكننا تصنيف الصبغيات في مجموعتين متماثلتين نرمز لكل مجموعة ب (ن) صبغي ، اذن فكل خلية تحتوي على (2 ن) صبغي ، أما شكلها ، فيتركب كل صبغي من ذراعين يكون طولهما ثابت في الصبغي الواحد حيث يختلف هذا الطول من نمط الى اخر ، و يفصل بين الذراعين اختناق أولي يوافق الجزء المركزي ، و هناك اشكال مختلفة للصبغيات منها العضوي و منها على شكل حرف (V)، و منها على شكل نقطة صغيرة .

الرسم التخطيطي للصبغي :[1]



الشكل -01-

1 اسامة العوا ، جرجس شهلا: **علم الوراثة** ، ص 46 .

يعتبر انقسام الخلية المرحلة الاساسية لتكاثر الكائنات الحية تنشأ خليتان من خلية واحدة و تتألف هذه العملية من مرحلتين أساسيتين :

- انقسام النواة (MITOSIS)
- انقسام السيتوبلازما

و من خلال هذين الانقسامين ، سوف نتعرض لدراسة الميتوز ، باعتبار النواة (عضو الوراثة) من وجهة نظر النظرية الصبغية ، و يتم في عملية الميتوز :

- تضاعف مادة الصبغيات
- تغير الحالة الفيزيائية الأخوة نحو أقطاب الخلية
- انقسام السيتوبلازما و تشكيل نواتين جديدتين في الخليتين البنتين .

تمر نواة الخلية اثناء الانقسام بأربع مراحل متتالية و هي :

المرحلة الأولى البدائية :

يبدأ باستعداد النواة للانقسام إذ تتحول البنية الشبكية داخل النواة الى خيوط صبغية ، و ينقسم الجسيم المركزي ، و يبتعدان عن بعضهما ، و تقزم جميع الالياف المتشكلة على مستوى كل مجموعة بتكوين شكل خاص يدعى الأشعة الهيولية ، و يرافق انتقال الأشعة نحو قطبي النواة زوال الغشاء النووي ،و ظهور الصبغيات و تتشكل ألياف المغزل اللالوني .

المرحلة الثانية الاستوائية (METAPHASE) :

يتشكل في هذه المرحلة المغزل اللالوني ، و كما تبدأ الصبغيات في التحرك باتجاه المستوى الاستوائي و تشكل اللوحة الاستوائية و في هذه المرحلة و تكون الصبغيات شديدة التمايز، و تتميز هذه المرحلة بتوضع الصبغيات على اللوحة الاستوائية .

المرحلة الثالثة " الانفصالية "(ANAPHASE) :

ينقسم الجزء المركزي لكل صبغي ، و يؤدي الى انفصال كروماتيدي الصبغي ، ثم يبتعد الكروماتيدان الواحد عن الاخر ، و ذلك بجرهما نحو القطبين بواسطة الألياف الصبغية.

المرحلة الرابعة " النهائية" (TELOPHOSE) :

هذه المرحلة يتم فيها اضعاف المستوى الاستوائي من طرف الالياف المتقلصة مؤدية الى ظهور اختناق يقسم الخلية تدريجيا الى قسمين متساويين .

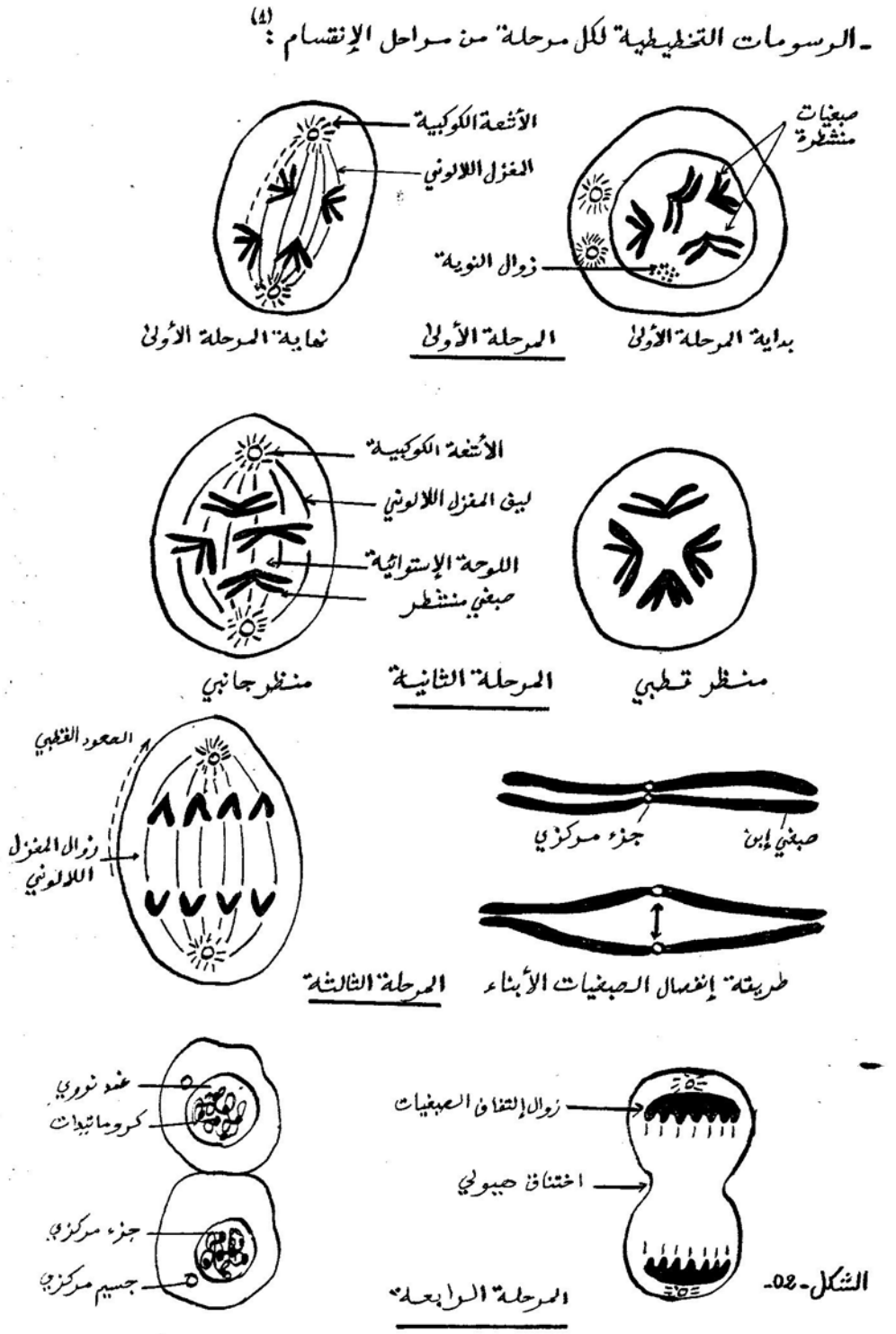
" وفيه تخفف الصبغيات البنات من حلزنتها ، و تفقد الصفة المرئية لها ، و تتشكل أغشية النواة ."[1]

خلاصة هذه المراحل نقول ان الانقسام الخيطي هو الحادثة التي تعطي عن طريقها خلية ما خليتين بنتين متماثلتين فيما بينهما و متشابهتين لخلية الأم.

أما اهمية الانقسام الخيطي المتساوي ، فإنها تكمن في المحافظة على ثبات عدد الصبغيات المميز للنوع الواحد .

1 أسامة العوا ، د : جرجس شملا : **علم الوراثة** ، ص 33

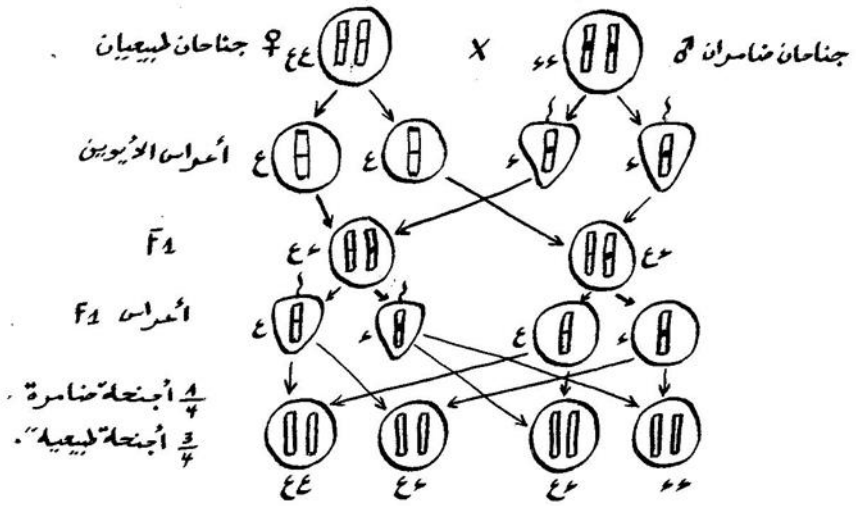
الرسومات التخطيطية لكل مرحلة من مراحل الانقسام [1]:



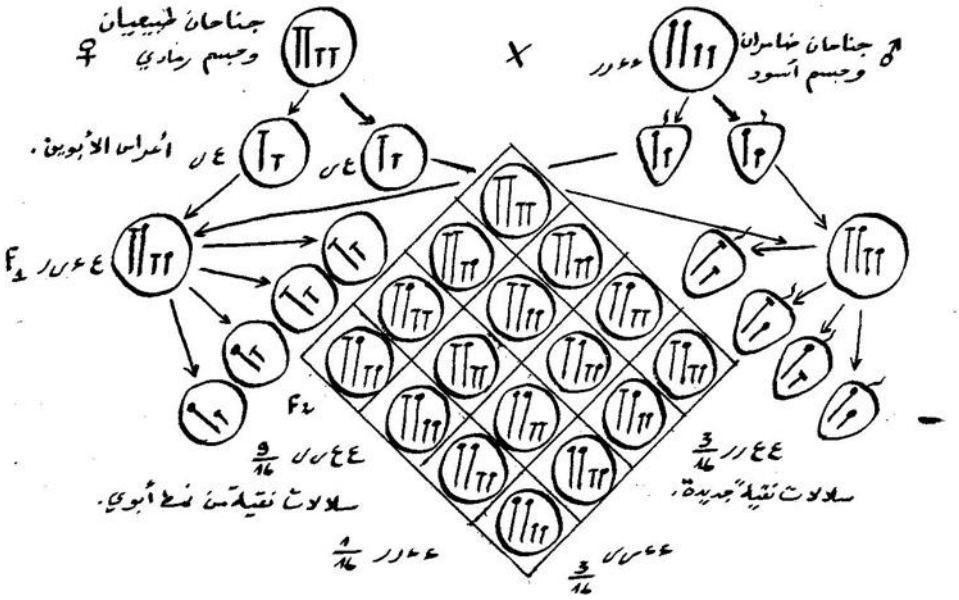
1 ابراهيم عباسي : **العلوم الطبيعية** ،ج2، طبع بالمؤسسة الوطنية للفنون المطبعية وحدة رغاية الجزائر 1999 ص 27 ، 28.

التفسير الوراثي تفسير صبغي [1]:

1- التفسير الصبغي لانتقال صفة واحدة :



2- التفسير الصبغي لانتقال صفتين :



1 المرجع السابق ، ص 156 .

الارتباط و العبور :

الارتباط:

نعني به : " وجود مورثتين او اكثر على صبغي واحد و عدم انفصالهما او توزيعهما توزيعا مستقلا حسب قانون مندل الثالث و أن الصبغي يحمل عددا من المورثات على امتداد طوله و ان هذه العوامل تؤلف معا ما يدعى بالمجموعة الارتباطية"[1]

و عملية الارتباط تتم بتزاوج بين أفراد الجيل الأول (F1) الناتجة عن التزاوج بين السلالتين النقيتين : أجنحة طبيعية و جسم رمادي مع أجنحة ضامرة و جسم أسود ، فكانت النتائج 2837 ذبابة خل تم الحصول على :

- 707 ذبابة خل سوداء ذات اجنحة ضامرة .
- 2130 ذبابة خل رمادية ذات اجنحة طبيعية .

أي : ¼ = 2837/707، ¾ = 2837/2130

يتضح ان ازواج الصفات الرمادية و الطبيعية من جهة و السوداء و الضامرة من جهة اخرى لم تنفصل عن بعضها بصورة مستقلة بل بقية صفة اللون الرمادي مرافقة لصفة الطول ، و صفة اللون الاسود مرافقة لصفة الضمور و لذا يقال انهما مرتبطتان و هذا ما يعبر عنه بالارتباط .

العبور :

"هو انفصال المورثتين المرتبطتين الموجودتين على صبغي واحد عن بعضهما و تبادلهما مع العوامل القرينة لهما و الموجودة على الصبغي المماثل للصبغي الذي يحملها و هو ظاهرة تحدث في نسبة معينة من الأعراس الناتجة من أفراد الجيل الأول "[2]، وعملية العبور تتم بنفس التزاوج الذي ذكرناه في الارتباط ثم التزاوج بين انثى هجينة من الجيل الاول (رمادية اللون طبيعية الاجنحة) ، و ذكر من سلالة نقية (أسود اللون ضامر الأجنحة) فنحصل على :

---

1 اسامة العوا ، د/ جرجس شهلا : **علم الوراثة** ، ص 147

2 **نفس المرجع** ، ص 151.

أفراد رمادية و أجنحة طبيعية .%41.5-

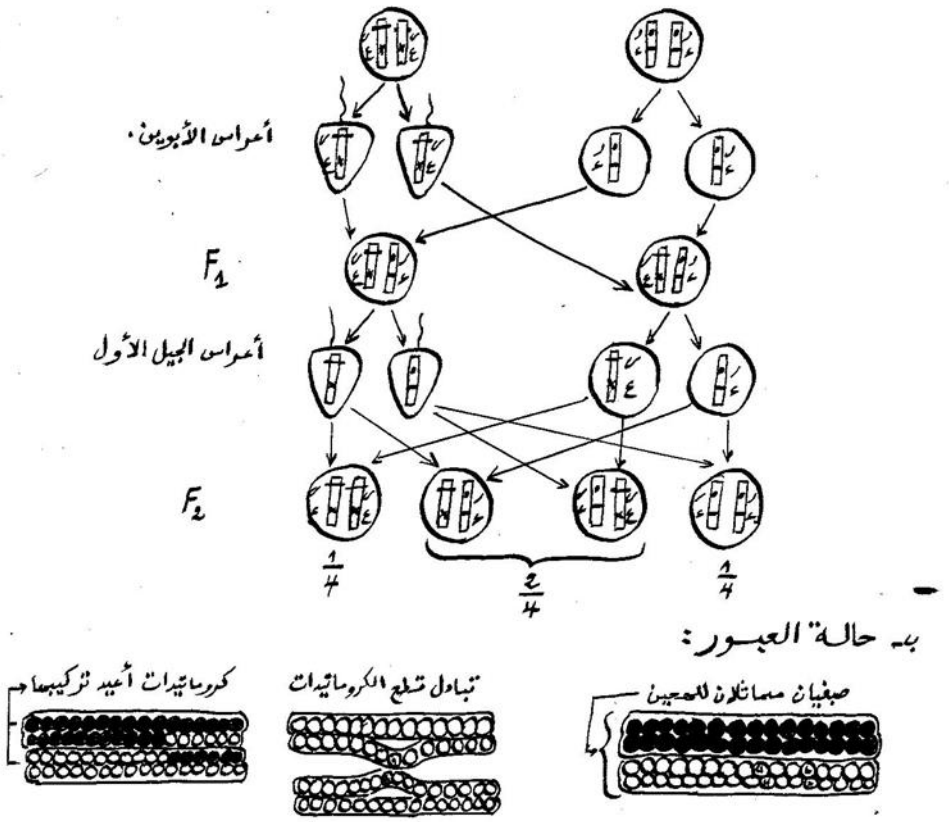
سوداء وأجنحة ضامرة %41.5-

رمادية و أجنحة ضامرة %08.5-

سوداء و أجنحة طويلة %- 08.5

هذه النتائج غير موافقة لا للقانون المستقل و لا لحالة الارتباط المطلق و أن % 17 حدثت فيها اعادة تركيب الصفات حيث انفصلت المورثتان (ع) و (ر) المحمولتان على الصبغي الواحد ، و كذلك (ء) و (ر) عن بعضهما ،في حين بقي الارتباط مجرد في 83% من الحالات .

- **التفسير الصبغي [1]:**



1 ابراهيم عباسي : العلوم الطبيعية ،ص 162.

المطلب الثالث: الوراثة و البيئة

نمو الشخصية الفردية متوقف على العوامل البيولوجية الموروثة و الاستعدادات النفسية ، و تتوقف على البيئة و خاصة العوامل الاجتماعية.

اذا كان هناك تفاوت بين الناس ، فما مصدر هذا التفاوت ؟

هل الفروق الفردية تعود الى عوامل وراثية ام لها علاقة بالبيئة ؟

ان الطرح بهذا الشكل يؤدي الى خلاف بين العلماء ، فمنهم من ينادي بالحتمية الوراثية لتفسير التباين بإرجاعه الى العوامل البيولوجية .

" الكائن البشري يتلقى من ابويه تركة وراثية هي جملة الاستعدادات البيولوجية الفطرية الكامنة التي تنتقل اليه بواسطة الصبغيات و مورثاتها، و هذه التركة تشمل خصائص نوعية عامة من الناس "[1]

و لكن رغم الطرح هناك من قال بالحتمية البيئية ، فرأى أن :" أن شخصية الفرد تتأثر مباشرة بالبيئة الاجتماعية التي تهيء العوامل المتحكمة في سلوك الافراد ، و الجماعات و المحدثة بينهم فروقا اجتماعية ."[2]

لمعرفة الطبيعة البشرية معرفة موضوعية واضحة لابد من فهم آلية الوراثة و فهم البيئة ، فلإنسان كائن يولد مزود باستعدادات فطرية و لكن من المستحيل ان تنمو بدون بيئة ، فعمل الجينات متوقف على العالم الخارجي (البيئة) . أي لتضاعف الجينات لابد من تدخل البيئة و ذلك لتحصل على الطعام و منه الجينات تتفاعل مع البيئة لمضاعفتها و الحفاظ على نشاطها و زيادة نموها ، و تتفاعل مع بعضها البعض لتكوين البروتينات المطلوبة او شيء آخر .

فالكائن خاصة الانسان ولد في بيئة ، فالأهمية لا تكمن في خلقه الطبيعي ، و انما في تفاعلاته مع بيئته حيث يبدأ هذا التفاعل منذ أن يكون جنين فأول بيئة هي البيئة الرحمية ، ثم ينتقل الى بيئة اخرى مغايرة ، و مخالفة و منه نجد ان هناك علاقة بين البيئة و الوراثة ، فهما عاملان اساسيان في تكوين شخصية الفرد ، و هما المسؤولان عن

---

2 الربيعي محمد : **الوراثة و الانسان** ،(أساسيات الوراثة البشرية و الطبية) ، مطابع الرسالة ، كويت 1986،ص 194.

3 واقي عي عبد الواحد : **الوراثة و البيئة** ، ط3، مطابع سحر ،1983 ، ص 77.

التفاوت و الفروق الفردية بين الأشخاص ، و من هنا نرجع و نقول : أيهما اقوى اثرا في شخصية الفرد و سلوكه ؟ الوراثة أم البيئة ؟

سيكون هذا السؤال زائف لأننا سنفصل بين الوراثة و البيئة رغم انهما غير قابلان للانفصال و ليس متعارضين بطبيعتهما .

المطلب الرابع: الوراثة و السلوك الإنساني

الكائن البشري يولد مزود بجميع الأجهزة ، عصبية ، هضمية ، تناسلية و كذلك دائم الفاعلية الفيزيولوجية خاصة عند التفكير .

فالإنسان ذاك الكل المتفاعل ما بين السيكولوجيا و البيولوجيا لتحديد شخصيته و سلوكه ، و لكن الى اي حد يمكن للوراثة ان تأثر على السلوك الإنساني ؟

أو : هل يمكن للسلوك الإنساني أن يفسر بيولوجيا ،وراثيا فقط ؟

لا أحد من البيولوجيين أو السيكولوجيين ينفي دور الوراثة في السلوك الانساني و هذا لا يعني أنه سلوكا وراثيا ، لأن السلوك الإنساني بالرغم من جانبه الوراثي الا اننا لا نستطيع إهمال الجزء المكتسب ، و التعلم و البيئة الاجتماعية .

" فمثال الطفل منذ نشأته الأولى يكتسب عادات من بيئته ، و يتعلم انماط سلوكية متعددة من مجتمعه ." [1]

إن معظم الأنماط السلوكية لها أساس بيولوجي ، و لكن لا يمكن لأي سلوك أن يبدأ الا بتفاعل الشخصية مع المحيط أو البيئة ، فالتباين السلوكي ذا أساس بيولوجي موروث ، و لكنه لا ينمو ولا يتطور و حتى يتغير الا اذا تفاعل مع البيئة ، و تتأثر بالعوامل الاجتماعية ، و بما أن الشخصية ، و بما أن الشخصية هي وحدة كلية ، تنتظم فيها صفات الفرد الناتجة عن التفاعل الديناميكي بين استعداداته ومكوناته الجسدية ، العقلية ، العاطفية ، وبين العوامل الاجتماعية والبيئية التي يعيش فيها الفرد ، فإن سلوكه هو نتيجة هذا التفاعل المستمر الناتج من الوراثة والبيئة معا .

---

1 أرمان لي بارسونزبيتو: **الوراثة و تطور السلوك** ، تم : شوقي أحمد حسن العدوي رمزي (الرياض دار ماكجروهيل.)بدون تا ، ص 85.

ولا يمكن أن نحكم على الشخصية انها سليمة الا اذا سلكت سلوك سوي ونشأت في بيئة طيبة ، ومنه نستخلص أن السلوك الانساني يتحدد وفق عاملان أساسيان لا يمكن فصل أحدهما عن الآخر ، الوراثة والبيئة حيث أنهما يحددان السلوك الانساني .

تنتظم فيها صفات الفرد الناتجة عن التفاعل الديناميكي بين استعداداته و مكوناته الجسدية والعقلية ، العاطفية ، و بين العوامل الاجتماعية و البيئة التي يعيش فيها الفرد فإن سلوكه هو نتيجة هذا التفاعل المستمر الناتج من الوراثة و البيئة معا .

و لا يمكن ان تحكم على الشخصية انها سليمة الا اذا سلكت سلوك سوي و نشأت في بيئة طيبة ، و منه نستخلص أن السلوك الإنساني يتحدد وفق عاملان أساسيان لا يمكن فصل أحد عن الآخر ، الوراثة و البيئة حيث أنهما يحددان السلوك الإنساني .

المبحث الثالث : الوراثة الحديثة والاستنساخ

عندما نذكر مصطلح مثل(الجين) ، فإن أغلب المشتغلين بعلوم الأحياء يتذكرون على الفور **DNA** أو **RNA** أي الأحماض النووية ، و هي المعروفة تماما بأنها المادة الكيميائية التي تحمل المعلومات الوراثية .

اذا استعرضنا تاريخ الوراثة كعلم فإننا نجد **DNA**، قد أصبح محور الاهتمام في الوقت الحديث نسبيا ، و قد تركز الاهتمام في البدء على نماذج التوارث لصفة ما ، و نسيطر على هذه العملية بالجينات.

اتجهت اهتمامات الباحثين والبيولوجيين ، وأصبحت مهمتهم الأساسية التركيز على المورثات ذاتها ، و إلقاء الضوء عليها ، تركيبها الكيميائي و بنيتها ، و آلية عملها و كيفية تطورها ، و حتى طرق تطبيقاتها ، و النتائج المتوصل اليها ، ثم التجريب على الحيوانات .

لقد "عمد المختصون بعلم الوراثة الجزيئية الى اتخاذ الأحياء الدنيا كمادة لدراستهم مثل الجراثيم ثم امتدت فوائد هذه الابحاث فيما بعد لتشمل النباتات و الحيوانات الواقية و الإنسان "[1]

المطلب الأول: الهندسة الوراثية

" الهندسة الوراثية اتجاه جديد نابع من التكنولوجيا العلمية المتطورة المعاصرة ، تهتم بالعنصر الوراثي في حياة الانسان ، و تحسين تركيب الجنين أو مقاومة العيوب و الأمراض الوراثية التي تنتقل من الآباء و الأمهات إلى الأبناء ، و تهتم هذه الهندسة أيضا بظواهر حديثة في حياة الانسان مثل تكنولوجيا الإخصاب الصناعي للتغلب على العقم أو ظاهرة الأنابيب و ظاهرة الأم بالوكالة"[2]

---

1 محي الدين عيسى : **علم الوراثة الجزيئي** ، ص 02 .

2 احمد محمود صبحي و زيدان محمود فهمي : **في فلسفة الطب** ، تقييم محمود مرسي عبد الله ، دار النهضة العربية ،1993، ص 117.

الهندسة الوراثية حسب **كورسكي** (KOURISKY) ، و **مندل** اختصاص من الوراثة " تهتم اساسا بتحويل **DNA** من نوع الى آخر للتكثير منه او لتحسين الصفات الوراثية لبعض الافراد او بعض الانواع عند النباتات و الحيوانات و الانسان ."[1]

الهندسة الوراثية تعبر عن قدرة على التحكم في الطبيعة العامة و الطبيعة الانسانية خاصة لأن:" الهندسة الوراثية تشمل تقنيات معاملة الجزيئات الحيوية للمادة الوراثية قصد إحداث آليات جزئية مشتركة بين عضويات مختلفة ."[2]

و بهذا اصبح الانسان يخضع الى براعة التكنولوجيا ، و بذلك اصبح بالإمكان التحكم في أجيال المستقبل و إنقاص و لو جزئيا العيوب التي يمكن أن تظهر في الجيل لأن " الهندسة الوراثية تهتم بتقنية خاصة تستطيع بفضلها ان تعزل الجزء المعيب أو المريض من المورثات و تعالجه ."[3]

من هنا أصبحت رسالة العلماء تتجاوز فهم العالم و الانسان الى تغييره و تطويره ، فبعدما كان في العصور القديمة يستسلم للبيئة الطبيعية خاضعا لها ، أصبح اليوم مسيطرا عليها مسخرا اياها في خدمته ، و من هنا التعريف العام للهندسة الوراثية " هو استخدام معرفتنا للمورثات لإنجاب اطفال نتوقع ان لديهم مرضا وراثيا او عيبا وراثيا معينا ، بمعنى انه يمكننا التحكم و لو جزئيا في طفل المستقبل ، فنجعل منه طفلا سويا ، اي تحاول الهندسة الوراثية التحكم في انسان المستقبل قدر المستطاع ."[4]

و لكن بعد ان تم لنا تعريفها ، كيف يكون العمل للحصول على النتائج المذكورة سابقا ؟ أو ما هو الشيء المسؤول عن ظهور شيء جديد يحد من العاهات البيولوجية ؟ أو ما هو الشيء المسؤول الذي يقلل من هذه العاهات ؟

إن المعلومات الوراثية تنتقل من جيل الى اخر ، و ذلك عن طريق الجينات او المورثات ، و لذلك لابد من سلامة الجين في تركيبه ، و طريقة عمله لأنه المسؤول

---

1 -(j.R) BEAUDRY: **GENETIQUE GENERALE** , MALOINE DECARIE,PARIS,1985,P44

2 حليمي يوسف : **تخليق الانسولين بواسطة بكتيريا إشر شياكولي على ضوء الهندسة الوراثية الحديثة** ،ديوان المطبوعات الجامعية ، مارس 1993 ، ص 159.

3 أحمد محمود صبحي و زيدان محمود فهمي : **في فلسفة الطب** ، ص 148.

4 **نفس المرجع**، ص 149.

عن تركيب البروتين حيث ترجع مقدرة اجسامنا على ان تعمل مستقلة الى عمليات كيميائية تجري في خلايانا و مجموع هذه العمليات تسمى بالأيض او التحول الغذائي و تهيمن عليه جزيئات خاصة من البروتين .

و اذا اردنا ان ننتج بروتين جديد لا بد من عزل **DNA** الكائن المراد زرع مادته الوراثية ثم نزرع **DNA** المنقول من نواة خلية اخرى ، و ذلك بواسطة البلازميدات.

إن نقل المادة الوراثية من خلية الى ا خرى عملية ليست بسهلة ، وانما دقيقة جدا تعتمد على تكنولوجيا عالية سمحت بالتعرف على **DNA** و تركيبه و طريقة عمله و هذا ما سنتطرق اليه لاحقا.

المطلب الثاني : أهم تطورات الهندسة الوراثية.

تعد الهندسة الوراثية الفرع المهم حاليا في البيولوجيا بإعتبارها ثورة بيولوجية أو ثورة صناعية في علم الأحياء ، و بعد هذه الثورة التي أحدثتها هذه الأخيرة ، نظرة البيولوجيين أصبحت غير واضحة. فهل هذا المفهوم علم أو تقنية ؟

سؤال لا نستطيع إهماله و لا حتى تجاوزه حيث يقول **بيارتولي** (PIERRETHULLIER):

" الحدث المهم الذي اثار انتباهي هو العلم الحديث (الهندسة الوراثية) لا تقدم نفسها كعلم لكن كمجموعة معارف عامة خاصة بقيادة الانسانية الى الامام ."[1]

تنبه العلماء الا ان هناك صلة بين الجينات التي اكتشفها **مندل** و الكروموزومات التي شاهدها **والتر** (WALTER) و ذهب بعضهم الى الاعتقاد انها شيء واحد ، حتى جاء **وليم ستون** (WALIMSATON) **1902** ، و اعطى لها تفسير معقولا و افترض ان الكروموزوم لابد ان يحمل عدة جينات ، و الإنسان تبدأ حياته من بويضة ملقحة الى ان يصبح جنينا بعدة تضاعفات و تطورات تحدث على مستواه .

فمن خلية الى خلايا الى نسيج الى عضو الى جهاز الى فرد ، وكل هذا يتم ملاحظته و معرفته بتقنيات عالية تخرج عن الجانب النظري و تدخل التطبيق حيث اصبحت او

1 PIERRETHUILLIER : **LES BIOLOGISTES VONT-ILS PRENDRE LE POUVOIR ? LA SOCIOLOGIE EN QUESTION** , LBRUXELLES , ED : COMPLEXE ,1981,P133

بمعنى اخر : " لم يعد العلم في اطار الهندسة الوراثية يهتم بالنظريات بقدر ما يهتم بالتطبيق ."[1]

اذا كان هدف الهندسة الوراثية الارتقاء بالإنسان بهذا لا يعني الاهتمام بالجانب التقني اكثر و انما الهندسة الوراثية هي تركيب بين الهندسة و الوراثة .

اي نقيم للكائن الذي نريده بالشكل الذي نرغب فيه كما يخطط المهندس لبناءه .

المطلب الثالث: المادة الوراثية

أ- **ماهية المادة الوراثية** : " من الثابت من الناحية الوراثية و السيتولوجية أن الكروموزومات هي الحاملة للجينات تكون الأساس المادي للوراثة ."[2]

تشير الأدلة الى أن المادة الوراثية في الغالبية العظمى في الكائنات الحية هي **DNA**، كما انه في حالة غياب **DNA** يكون **RNA** هو المادة الوراثية و مثال ذلك في بعض الفيروسات التي تتطفل على النباتات و اخرى على الحيوان ، مثل فيروس موزايك الدخان (TABACCO MASAIC VIRUS) ، و فيروس شلل الاطفال في الانسان (PALIO VIRUS IPV)

هذه الفيروسات تتكون فقط من **RNA** و اتضح ان **RNA** هو المادة الوراثية في هذه الكائنات .

عند التحدث عن **DNA** و**RNA** ألا يستوقفنا سؤال لنطرحه عن الفرق بينهما ، فما هو الفرق بين هذين المادتين الوراثيتين ؟

هناك عدة فروق بين **DNA** و**RNA** تتضح فيما يلي :

- " **DNA** يحتوي على وحدة السكر دزوكسي ريبوز بينما نوعها في **RNA**هو ريبوز و في الاول يقل عدد ذرات الأكسجين بذرة واحدة عنه في الثانية "[3]
- كلا من **DNA**و**RNA** يتكون من اربع قواعد أزوتية ، و لكن يختلفان في قاعدة واحدة حيث يحل محل التيمين في **DNA** اليوراسيل في **RNA** و بالتالي يتكون

1 دوبزانسكي تيودوسيوس : **الوراثة و طبيعة الانسان** ، ترجمة زكريا فهمي ، الهيئة المصرية العامة للتأليف و النشر ،1980،ص141.

2 جمال الدين نصرت ، عبد الرؤوف سليم : **مقدمة في علم الوراثة** ، دار الفكر العربي ، بيروت ، بدون تا ،ص 327

3 نفس المرجع، ص 335.

DNA من : (**G–C–A–T**) بحيث **A** يقابله **T** ، و **G** يقابله **C** ، بينما في **RNA** يتكون من (**C–G–A–U**) بحيث **A** يقابله **U**، و **G**يقابله **C**

- سلاسل **DNA** أطول من سلاسل **RNA** ، حيث يتراوح عدد النكليوتيدات في الحامض الأول **DNA** من (3000–4000) أما في الحامض الثاني **RNA** من (55–1000)
- سلسلتي **DNA** و الـــ **ADN** هي سلسلة مضاعفة ، بينما **RNA** سلسلة منفردة

ثم تثبيتها في مكانها المحدد ، و بالتالي هو الذي يقوم بتنفيذ الشفرة المسجلة من طرف **DNA**.

و هكذا تدريجيا حتى يتم ترجمة كل الشفرة الوراثية ، و بالتالي صناعة بروتين الانزيم المطلوب و الذي هو مسؤول عن ظهور صفة معينة .

- مكان تواجد **DNA** هو النواة ، بينما يتمركز خاصة في السيتوبلازم.
- يوجد هناك أنواع من **RNA**: **RNA** الرسول ويرمز إلية بـــ : **ARNm** و **RNA** الناقل يرمز إليه بـــ : **ARNt** ، ينما يوجد **DNA** واحد ووحيد.

لقد أظهرت الدراسات أن للمادة الوراثية ثلاث خصائص :

1- التكاثر النسخي للمادة الوراثية :

لمعرفة التكاثر النسخي للمادة الوراثية خاصة **DNA** لابد من معرفة التركيبة الكيميائية له ، ويرجع الفضل في ايضاح البناء الكيميائي لجزيئي **DNA** إلى العالمين **واطسن** (**G–WATSAN**) و**كريك** (**F–CRICK**)1953 ، حيث أثبتوا أنه يتكون من سلسلتين ملفوفتين يشبه الالتفاف الحلزوني ، يحيط به من جانبيه حاجز ، وهذا الحاجز مصنوع من مادتي السكر والفوسفات ، ومن جوانب الحاجز تقوم درجات السلم وكل درجة من درجات السلم مصنوعة من قاعدتين أزوتيتين حيث أنه يتكون من أربع قواعد أزوتية (**A–T–C–G**) وترتبط هذه القواعد فيما بينها بروابط هيدروجينية ، وامتدادا لهذا النظام فإن عملية التكاثر النسخي للمادة الوراثية " وتنتقل

صورة طبق الأصل منها الى خلية اخرى كما تنتقل الصورة النسخية من الاباء الى الجاميتات التي بعد اخصابها تنمو وتكون الخلف للأباء"[1]

2- الطفور:

"إن كل جين عبارة عن جزء من الكروموزوم ، وبالتالي فهو جزء محدود من سلاسل الحامض DNA"[2]

كما أن لكل جين بناء كيميائي خاص يميزه عن غيره ، وهذا البناء يعتمد على تتابع وتسلسل القواعد الأزوتية ، ويمكن تصور ان تغيير في هذا النظام ، وبالتالي تؤدي الى تغيير المعني الكلي للشفرة الوراثية (GENETICCODE) مما ينجم عنه تغيير اما بالإيجاب أو السلب في الصفات.

3- قيادة عمليات الأيض وظهور الصفات:

"جميع التغيرات التي تتم داخل خلايا اجسام الكائنات الحية والتي تحدد مظاهر الحياة فيها ،كتخليق المركبات وتمثيلها الحيوي وتوفير الطاقة وغير ذلك يتوقف حدوثها على توافر انواع مختلفة من الانزيمات ، فظهور الصفات أو عدم ظهورها يرجع إلى وجود أو عدم وجود الانزيمات المختصة التي تعمل على تكوين المواد التي تحكم أو تؤثر على تلك الصفات "[3]

ولكن ماهي العملية أو من المسؤول عن انتاج الانزيم ذي الطبيعة البروتينية ؟

تؤكد جميع الأدلة والمشاهدات العلمية أن مركز التخليق الحيوي للبروتينات مختلف الانزيمات في الخلية هي الريبوزومات الموجودة في سيتوبلازم خلايا مختلف الكائنات ويتم ذلك بواسطة آلية معقدة وسريعة ومنظمة.

المرحلة الأولى (مرحلة النسخ) : وتبدأ هذه العملية من نواة الخلية أي من الـــ **DNA** الذي يتم استنساخه إلى صورة طبق الأصل وهي سلسلة مكملة له وهي **RNA** ولكن

---

1 جمال الدين نصرت ، عبد الرؤوف سليم : **مقدمة في علم الوراثة** ، ص **338**.

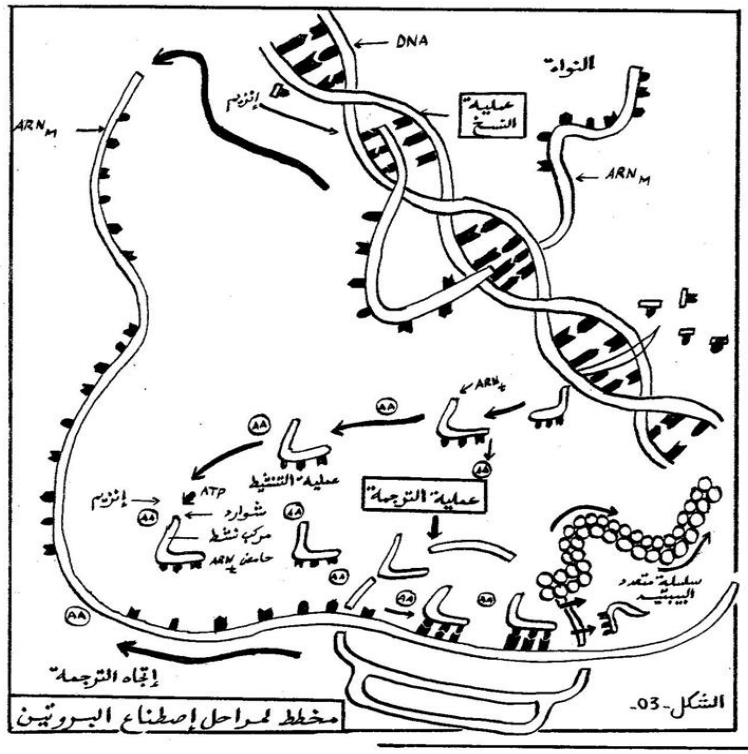
2 **المرجع نفسه**، ص 341.

3 **المرجع السابق** ، ص 343.

تستبدل قاعدة (T) باليوراسين (U)، وذلك بتدخل انزيم البلمرة المنشط وبالتالي يتم نسخ صورة طبق الاصل من الشفرة الوراثية المخزنة في **DNA** إلى سلسلة **RNA**.
تنقسم سلسلة **RNA** إلى فقرات وتنتقل عبر الثغرات الموجودة في الغشاء النووي وتتمركز في مركز تخليق البروتين ، ويتم بهذه العملية حامل الشفرة أو **RNAm** الرسول الذي يرمز اليه بـــ ثم يقوم **RNA** المنفذ أو مترجم الشفرة وهو **RNA** الناقل ويرمز إليه **RNAt**.

المرحلة الثانية (مرحلة الترجمة): يقوم **RNA** المنفذ أو مترجم الشفرة الوراثية وهو **RNA**الناقل بالتعرف على الاحماض الامينية ونقلها الى منطقة الريبوزومات ثم تثبيتها في مكانها المحدد ، و بالتالي هو الذي يقوم بتنفيذ الشفرة المسجلة من طرف **RNAm**.

و هكذا تدريجيا حتى يتم ترجمة كل الشفرة الوراثية ، و بالتالي صناعة بروتين الانزيم المطلوب و الذي هو مسؤول عن ظهور صفة معينة .(انظر الشكل).[1]



1 سويسي(حسينة) ، ميرازي(عيسى) ، شنو (مصطفى) ، خبابة (عبد القادر) ، بن عنتر(عيسى) : **العلوم الطبيعية** ص 274 .

المطلب الرابع: تطبيقات الهندسة الوراثية

أ- الطب :

استطاعت الوراثة حل مشاكل طبية عديدة ، بعد الحرب العالمية الثانية أي ما بين (**1945-1965**) ، فمن ضمن **3.5 مليار** سكان كوكب الارض ، يوجد **10 ملايين** مصابين بأمراض وراثية منها الصرع (EPLEPSY) ، و فقر الدم (ANAEMIE) ، و غير ها من العاهات الوراثية ، و تتوقف هذه العاهات على انتقال العوامل الوراثية ، و حدوث طفرات و تغيير على مستوى الصبغيات ، فالعدد الصبغي للإنسان 4 صبغي ، فإذا زاد أو نقص العدد الصبغي تؤدي بالضرورة الى ظهور خلل ، و بالتالي عندما عرف السبب كان بالإمكان اعداد الطرق العلاجية قبل وقوعه ، و لم يقتصر الامر عند هذا الحد بل استطاعت الهندسة الوراثية من حل مشكل عويص بإمكانه انقاض الاسرة من التفكك ، و هذا المشكل هو العقم ، و ذلك بحكم عادات و تقاليد المجتمع ، فالغاية الاولى من الزواج هو الانجاب ، و لكن عجز أحد الزوجين ، ما هو الحل ؟ ما مصير الزوجة ؟

ماهي الطرق التي استطاعت الهندسة الوراثية إيجادها و عمل الأطباء على تطبيقها ؟ و ما مدى مصداقيتها في المجتمع ؟ .

إن ظاهرة جديدة تتصل بالهندسة الوراثة لها جاذبيتها ، و تحمس بعض الناس لها، نقصد بهذه الظاهرة الانجاب الصناعي حيث يعتبر انجازا ضخما للتكنولوجيا المعاصرة .

" و يتخذ الإنجاب الصناعي عدة صور نشير الى ثلاث منها : التلقيح الصناعي (ARTIFICIAL-INSEMINATION) ، والأم بالوكالة (MOTHER-HOODSURROGATE) و أطفال الأنابيب (INVITROFERTILISATION)."[1]

- **التلقيح الصناعي :** يعالج عجز الزوج عن اخصاب بويضة زوجته ، وهذا راجع لسبب عضوي او حتى نفسي ، و بالتالي تلقح بويضة الزوجة بحيوان منوي من ذكر آخر

1 أحمد محمود صبحي و محمود فهمي زيدان : **في فلسفة الطب** ، ص 152.

بشرط أن يكون سوي اي قبل التلقيح التأكد من سلامة الذكر خاصة من الامراض الوراثية او خلل جيني مما يؤدي الى ظهور صفات معيبة في الخلق .

– **الأم بالوكالة :** " تتغلب صورة الأم بالوكالة على عقم الزوجة و ذلك بوضع الحيوان المنوي لزوجها في رحم امرأة اخرى ."[1]

– **أطفال الأنابيب :** التوالد الخارجي – وضع لبويضة الزوجة و الحيوان المنوي لزوجها في انبوب اختبار حتى يحدث التلقيح و تصبح البويضة ملقحة ثم توضع بتقنية علمية دقيقة جدا و عالية التطور في رحم الزوجة ليتم الجنين نموه و بالتالي بهذه الطريقة يتم التغلب على العقم إما عند الزوجين معا أو عند أحدهما ، و لم تقتصر أهمية الهندسة الوراثية في المجال الطبي لمعالجة العقم فقط و ذلك بالإنجاب الصناعي و انما تعدت الى أبعد من ذلك .

– **التحكم في الجنس :** جاء في أنباء الدوائر العلمية أن العلماء نجحوا في التحكم في الجنس و ذلك بطريقة نبذ المني .

نعلم أن السائل المنوي عند الرجل يحمل نوعين من الصبغيات (X) و (Y) أما عند يوجد زوج واحد و بنفس الصبغيات و هو XX.

إذن المسؤول عن الجنس هو الرجل و بالتالي طريقة نبذ المني تتوقف على تحليل السائل المنوي للرجال بحيث تم مشاهدة الحيوان المنوي ، فقد أثبت علميا أن الحيوانات المنوية الانثوية (X) أكبر أثقل من الحيوانات المنوية الذكرية (Y)، و من هذا عمدت الطريقة (نبذ المني) الى وضع السائل المنوي في أنبوب اختبار و بالمعالجة يكون الأثقل في قاع الأنبوب أي (X) و الأخف يطفو اي يعلو السائل (Y) و بهذه الطريقة يتم فصل الحيوانات المنوية الذكرية من الأنثوية .

مثال : " قام **لنهال** (LINHAL) سنة **1958** بنبذ المني المأخوذة من الثيران فقسمه الى قسمين ، ولقح به الابقار تلقيحا اصطناعيا ، فتحصل على نتائج تؤكد إمكانية التحكم في الجنس ."[2]

---

1 المرجع السابق ، ص 152.

2 تيودوسيوس دوبزانسكي : **الوراثة و طبيعة الإنسان** ، ص 102.

ب- الصيدلة :

تلعب الهندسة الوراثية دورا خاصا في الصناعات الصيدلانية و ذلك ارتباطا باكتشاف المضادات الحيوية و اكتشاف البنسيلين ،و الانسولين فأصبح تطبيق الهندسة الوراثية ممكن و ذلك للتقليل من حدة الامراض و الأخطار الناجمة عنها .

و نأخذ مثال على ذلك دواء معالجة داء القصور السكري أو ما يسمى بالأنسولين كيف تتم عملية صناعة الأنسولين ؟

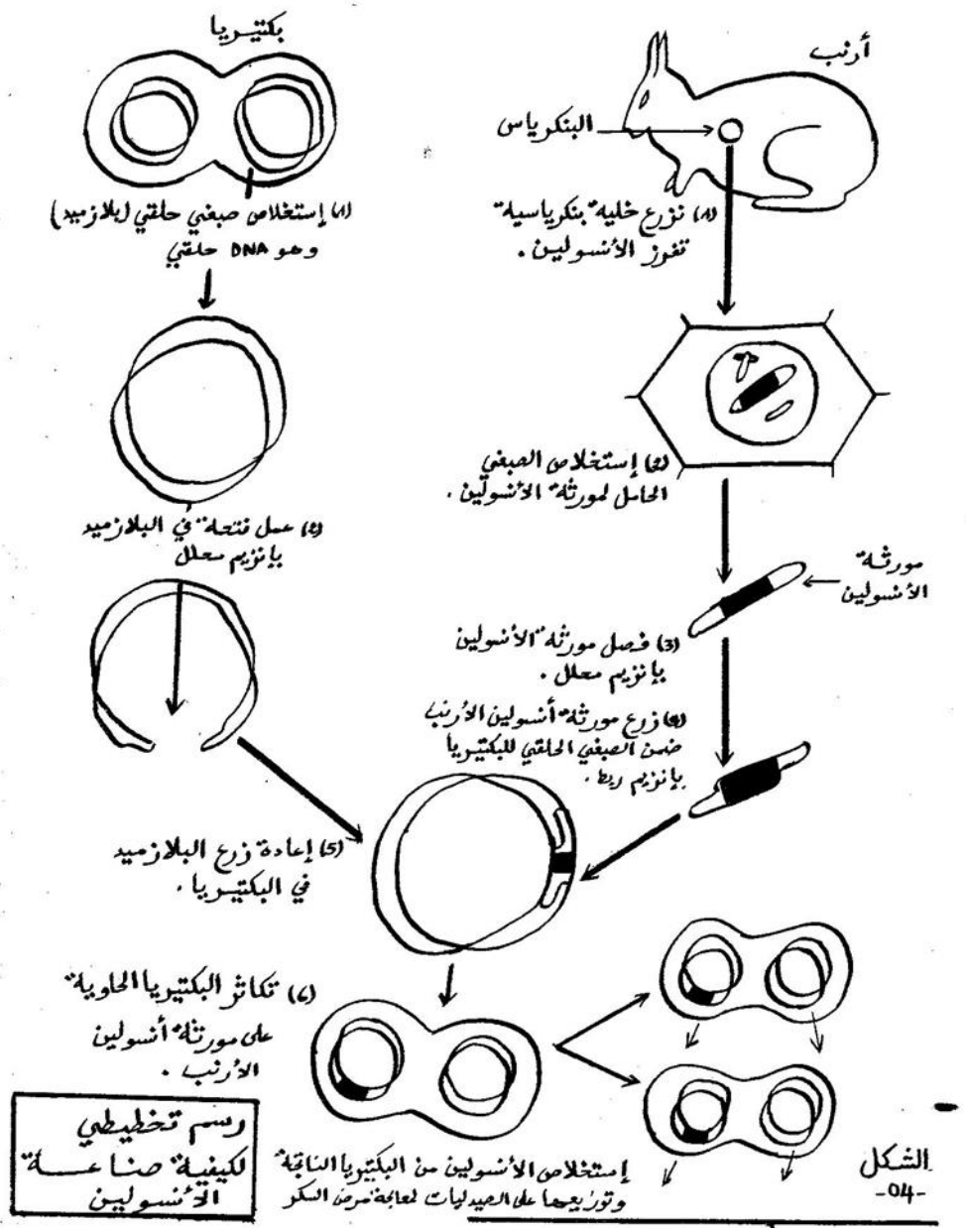
تتم العملية وفق المراحل التالية:

- المرحلة الأولى : ننزع خلية بنكرياسية مفرزة للأنسولين من أرنب و نستخلص صبغي حلقي (بلازميد) من اشرشياكولي (E-COLI) .
- المرحلة الثانية : نستخلص الصبغي الحامل لمورثة الانسولين ، ونفصل المورثة بإنزيم محلل ثم نعمل على فتح البلازميد بإنزيم محلل و هو أندونوكلياز
- المرحلة الثالثة : نزرع مورثة الانسولين للأرنب ضمن الصبغي الحلقي للبكتيريا بواسطة انزيم ربط .
- المرحلة الرابعة : نعيد زرع البلازميد في البكتيريا
- المرحلة الخامسة : مرحلة تكاثر البكتيريا الحاوية على مورثة أنسولين الأرنب .
- المرحلة السادسة : استخلاص الأنسولين من البكتيريا الناتجة .

و بهذه الطريقة الآلية المعقدة و المنظمة يتم صناعة الأنسولين مع العلم أن سبب اختيار الخلايا المعثكلية لأنها مقر صناعة الأنسولين .

(انظر الشكل) [1]

1 أحمد أمين خليفة : **المراجعة النهائية في العلوم الطبيعية** ، شركة الشهاب الجزائر ، 1987 ، ص 202.


بكتيريا
أرنب
البنكرياس
(1) إستخلاص صبغي حلقي (بلازميد) وهو DNA حلقي
(1) نزع خلية "بنكرياسية" تفرز الأنسولين .
(2) إستخلاص الصبغي الحامل لمورثة "الأنسولين" .
(2) حل نتحلة في البلازميد بإنزيم معلل
مورثة "الأنسولين"
(3) فصل مورثة "الأنسولين" بإنزيم معلل .
(4) زرع مورثة "أنسولين الأرنب" ضمن الصبغي الحلقي للبكتيريا بإنزيم ربط .
(5) إعادة زرع البلازميد في البكتيريا .
(6) تكاثر البكتيريا الحاوية على مورثة "أنسولين الأرنب" .
إستخلاص الأنسولين من البكتيريا الناتجة وتوزيعها على العيادات لمعالجة مرض السكر
رسم تخطيطي لكيفية "صناعة الأنسولين"

الشكل -04-

ج- الزراعة :

لقد كان الانسان في العصور الغابرة مستسلما للطبيعة ، ان لم نقل يخشاها و لكن بمرور الوقت أصبح يدرك أشياء خاصة و هي :"تطعيم الاشجار و ذلك بعمل فتحة في فرع شجرة و تثبيت غصن شجرة أخرى ."[1]

عرف التهجين بين النباتات والاشجار فيما بينهم ، و عرف الانسان هذه الطريقة فعمد الى تطبيقها على المجال الزراعي ، و نذكر مثال على ذلك: المزارع الدنماركي **فين سلوث لارسن** الذي قطف تفاحة المسماة موتسو وزنها **1470 غرامات** من بستانه الواقع في جزيرة فجوي **(150 كيلومتر جنوبي كوبنهاغن)** و عند تفحصه لهذه التفاحة وجد انها نتاج تزاوج التفاح الياباني و التفاح الدنماركي .

و أعلن **لارسن** :"لقد انتظرت قليلا حتى أعرض تفاحتي العملاقة ، لأني كنت آمل أن أقطف أكبر منها و أضرب الرقم القياسي العالمي لتفاحة تزن **1470 غرامات** ــ أنتجها مزارع أجنبي ." (جريدة الخبر العدد 2717).

و كذلك عرف التهجين بين الحيوانات و بازدهار العلوم خاصة التجريبية و بعدما خطت التكنولوجيا خطوات كبيرة و ملموسة بظهور الهندسة الوراثية على جميع الكائنات الحية النباتية و الحيوانية و حتى الإنسانية .

ففيما يكمن تطبيق الهندسة الوراثية في مجال الزراعة ؟

" إن التقدم الذي أحرزته الهندسة الوراثية فتح مجالات رحبة في حقل تكنولوجيا علم تحسين الأنواع ، و فتح آفاق في المملكة النباتية للبحث فيها عن مواد مهمة اقتصادية و ذلك باستعمال البكتيريا ." [2]

إن الهندسة الوراثية تعتمد على قوانين علم الوراثة و ذلك للحصول على محصول زراعي أوفر و أفضل و إنتاج حيواني

اذا كانت الزراعة تعتمد على الأسمدة لإبادة الحشرات خاصة في الجذور ، فقد استطاعت الهندسة الوراثية معالجة البكتيريا بجينات معينة بإمكانها القضاء على

---

1 أحمد محمود صبحي و محمود فهمي زيدان : **في فلسفة الطب** ، ص148.

2 عماش هدى صالح مهدي : **الهندسة الوراثية تقنية أم خطر كوني ؟**، دار الحرية 1988 ص 180.

الحشرات خاصة في البقول الجافة لأنها أكثر تعرض للطفيليات و بذلك أمكن القضاء عليها بدون استعمال أسمدة و كذلك الحصول على الاشكال و الانواع و مثال ذلك : " نبات يحمل درنات تحت الارض و تستطيع تثبيت النتروجين فيوفر على الانسان استخدام الاسمدة و لها سيقان تحتوي على الالياف ذات الاستعمالات الصناعية المختلفة و تحمل ثمارا طويلة بالإضافة الى زهرة جذابة أليس هذا أقصى ما تنبغي تكوينه هذه التكنولوجيا الجديدة ؟."[1]

بهذا تستطيع تحقيق أهداف لم نكن نحلم بها يوما ، حلم أحدنا برؤية طماطم ذات لون ازرق او تفاح ذو لون اسود ، كل هذا اصبح من الممكن ان لم نقل من بين أحدث الابتكارات العلمية التي توصلت اليها الهندسة الوراثية ، أليس هذا فعلا شيئا جميلا ؟

و لو تألمنا مسألة التلاعب بالجينات في المجال الزراعي لوجدنا أنه أدى فعلا الى تحسين المحاصيل الزراعية بطرق لم تكن متطورة كما و كيفا ، لكننا لا نعرف قبل مرور سنوات طويلة ، ما يمكن أن يحمله هذا التحسن المظهري من آثار سلبية قد تكون كارثية على الانسان و الطبيعة .و المعروف أن الكثير من الناس يطالبون بقوانين تجارية صارمة تفرض تمييز المنتجات الزراعية المكيفة جينيا عند عرضها للبيع في الاسواق حتى يختار المستهلكون بين استعمالها او عدمها .

المطلب الخامس: الاستنساخ

و نعني به جعل الانسان ينتج بيولوجيا صورا لنفسه .

" و ان تعريف كلمة (CLONE) ناتج من نمو خلية جسمية من والديه و يتشابه وراثيا مع والده ، و هو ناتج كذلك من التكاثر اللاجنسي خضريا من الكائن (مثل النباتات)."[2]

و بواسطة عمليات بيولوجية تنتج من أنوية مأخوذة من خلية انسان بالغ الى انسان اخر له نفس الصفات الوراثية للشخص الاصلي ، و هذه النسخة تعمل بنفس المواهب الوراثية للإنسان الاول .

---

1 الربيعي محمد : **الوراثة و الانسان** ، ص 190-191.

2 د/ مصطفى محمود حلمي : **اخر قنابل هندسة التناسل** ، مجلة العربي ، تصدر شهريا عن وزارة الاعلام بدولة الكويت ، العدد 463 ، يونيو 1997، ص 67.

لقد أخذ موضوع الاستنساخ مجالا واسعا في مجال البيولوجيا ، فقد جرب في عام **1962** على الحيوانات البرمائية ، و في عام **1987** على الابقار و الاغنام .

و أن ولادة حملين في عام **1995** في معهد روزلين بأسكتلندا ، كانت ثورة بيولوجية طبية ، و على إثرها ولد الحملين **ميكان** (MEGAN) و **موراك** (MORAG)

" أول ثديين استنسخا من خلايا مستزرعة ، أتاحت التقنية الاساسية إنتاج نعاج مستنسخة تحمل جينات بشرية ، تنتج هذه الحيوانات حليبا يمكن جمعه ، و معالجته لاستخلاص بروتينات بشرية علاجية ."[1]

فقد اجريت عملية الاستنساخ في عدة محاولات بعد ما كان عليه في السابق استعمال النسخ الجيني لخلايا عزلت بشق الانفس من أجنة في مراحلها التكوينية الأولى ، و كان هذا عمل روتيني ، لأن التعامل مع الخلايا المستزرعة سهل ، حتى جاء دور **ميكان** و **موراك** اللذان برهنا على انه من الممكن إعادة برمجتها جينيا لتعمل كما تعمل خلايا جنين مبكر .

و بعد متابعة الباحثين لهذه التجارب باستنساخ حيوانات مستزرعة اخذت من جنين عمره **26 يوم** و من شاة بالغة و أعطت هذه النتائج دولي (DULLY) .

كما قام البيولوجيين في عام **1997** باستنساخ نعجة محورة جينيا و ذلك " لقد استعمل معهد روزلين و مؤسسة ppl للعلاجيات هذا المنهج لإنتاج حيوانات محورة جينيا ... و أولجنا في الاغنام الجينة الخاصة بالعامل البشري IX (التاسع) ، وفي هذه التجربة نقلنا الى الخلايا المانحة جينة لمقاومة مضاد حيوي جنبا الى جنب مع جينة العامل IX."[2]

فعلى اثر هذه العملية ولدت نعجة و أسميت بولي (PULLY) وهي بدورها تفرز البروتين البشري ، تستعمل في علاج بعض الامراض .

---

1 أيان ويلمت : **الاستنساخ لاغراض طبية** ، مجلة العلوم ، الترجمة العربية لمجلة ساينتفيك أمريكان ، تصدر شهريا في دولة الكويت ، المجلد 15 ، مايو 1999 ، العدد 5 ص 35.

2 **نفس المجلة السابقة**، ص 37،38.

و بعد كل هذه التجارب و النتائج البيولوجية التي حصلت و على اثرها ولدت **ميكان** و **موراك** و **دولي** و **بولي** ، فكيف تتم عملية الاستنساخ ؟

أو : ماهي الطريقة المتبعة في ذلك ؟

" يقوم الاستنساخ على نقل نووي ، وهي التقنية ذاتها التي دأب العلماء على استعمالها سنوات عدة بغية استنساخ الحيوانات من خلال جنينية و يتضمن النقل النووي استعمال خليتين تكون الخلية المتلقية عادة بيضة غير مخصبة تؤخذ من الانثى مباشرة بعد الاباضة ، و تبدأ مثل هذه البيضة بالتنامي اذا تلقت التنبيه الملائم ، و الخلية المانحة هي التي سيتم استنساخها "[1]

و الطريقة يمكن تلخيصها تقريبا في الخطوات التالية :

1- استخلصت خلية مفردة من جنين من نعجة بيضاء (1)، عمره تسعة ايام و أفرغت هذه الخلية من نواتها ، و وضعت في محلول مغذ مخفف .

2- اخذت بيضة غير ملقحة من النعجة السوداء (2) ،و افرغت من جيناتها الوراثية .

3- لقحت البيضة المفرغة من الجينات الوراثية و المأخوذة أصلا من النعجة السوداء بالنواة المستخلصة من الخلسة المأخوذة من النعجة البيضاء و هي النواة التي تحمل التعليمات الوراثية ، و تمت عملية الالتحام بتمرير صدمة كهربائية .

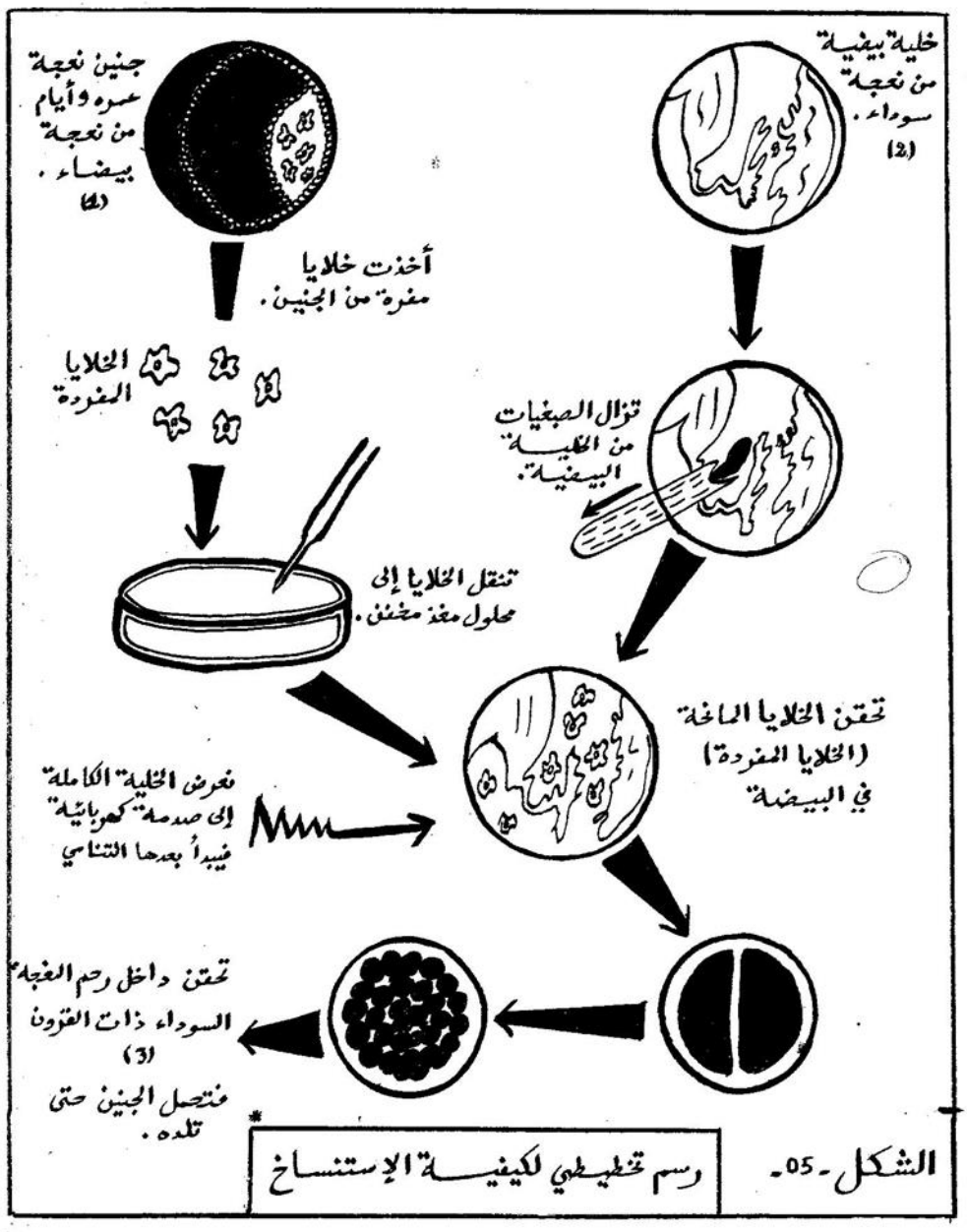
4- وضع الجنين الناشئ من عملية التلقيح في رحم نعجة سوداء ذات قرون (4) و هي التي حملت وولدت ، ولادة طبيعية ، الخروفة دولي المشابهة للنعجة البيضاء (1).

(انظر الشكل)[2]

---

1 نفس المجلة السابقة، ص 34.

2 نفس المجلة، ص 36،37.



و الاستنساخ بتعريف اخر :

" يعني انتاج توأم أو مجاميع من التوأم عن طريق صيغة من صيغ التكاثر اللاجنسي. "[1]

1 جارد ترالدون (سنستادبيتر) : **مبادئ علم الوراثة** ، تر: حسن شوقي ،حسن أحمد و آخرون ، مراجعة : حسن حسانين و السيد ، الدار العربية للنشر ،1967 .ص 60.

ان الاستنساخ عملية تستعمل لأغراض تحسين النسل و لأغراض طبية و علاجية ، فهو يوفر امكانات اخرى عديدة من بينها انتاج أعضاء حيوانية محورة جينيا تلائم النقل الى البشر كنقل الكبد أو الكلية أو أي عضو آخر .

و كما يمكن للاستنساخ ايضا ان يشكل وسيلة للإنتاج قطعا من الأبقار لا تحمل جينة بروتين البريون ، ومن تقنية الاستنساخ انها تقلل من انتقال الامراض الجنسية الوراثية .

إن مستقبل البيولوجيا او الثورة البيولوجية مع تطور الهندسة الوراثية يتنظر ان يجرب على الانسان، الا ان مثل هذه التجارب قد تخلق نوعا من التخوف في المجالات الاخلاقية و المعنوية و السياسية .

هل هذه التكنولوجيا حكر على الانسان أم في فائدته ؟

عملية الاستنساخ قد تخلق اشياء جديدة منافية للعادات البشرية المألوفة ، اذ نعتبر هذه العملية حلق معرفي او خلق علمي جديد قائم على محاسن و مساوئ .

"اننا نستطيع الآن ان نتصور اعادة صنع الجنس البشري لا كما يربي الفلاح قطيعه ، و يتعهده بصبر و دأب ، و لكنه كما يستخدم الفنان مجموعة الالوان الزاهية غير المألوفة في تكوين الهيئات "[1]

يبقى الاستنساخ البشري أحد أحلام الهندسة الوراثية لكونها لا تضمن نتائجه ، لأنه اذا طبق سيغير الكثير من خصائص الطبيعة الانسانية و هو شيء عظيم اذا أمكننا تطبيقه في استنساخ رجال العلم و رجال الدين المصلحين . و هو شيء عظيم في الحفاظ على السلالة الانسانية لتفادي الامراض الوراثية ، لكن نجد عرقلة في هذه المسألة من ناحية القانون و الأخلاق ، فمن يضمن لنا مصداقية هذه الثورة الهندسية البيولوجية في المجال البشري ؟ أو أنها تستعمل الكائن البشري في ميدان التجارب ، حتى يصبح البشر فئران تجارب ، أم انهم يراهنون بحياة البشر لغرض تكنولوجي ؟

1 د/ محمد سعيد الحفار : **البيولوجيا و مصير الانسان** ، الكويت ،1974، ص 113.

المبحث الأول: في الأخلاق

يعتبر موضوع الاخلاق من أكثر المباحث التي أسالت حبر الكثير من المفكرين والفلاسفة على حد سواء ، وذلك لما له من قيمة في توجيه وارساء القواعد العامة لسلوكيات البشر في كل مرحلة من مراحل التاريخ الانساني.

واذا كان الانسان بحاجة الى موجه لسلوكياته فهو يحتاجها في المرحلة الراهنة ، خصوصا واننا نعيش تطورا مذهلا للعلوم واكتساح التكنولوجيا بمخاطرها وفي جل ميادين الحياة ، وهذا ما دفع العلماء في الآونة المعاصرة ينتبهون الى وجود شرخ بين العلم والانسان حينما أدركوا بأن بعض الانجازات العظيمة التي يزخر بها العلم بدأت تسلك مسلكا مآله وخيمة.

وفي السياق نفسه ، لقد أدرك البيولوجيون أنفسهم أنه اذا استمر علم الاحياء على هذه الوتيرة دونما مراعاة الاخلاق ، فسينتهي بنا المطاف الى الكارثة لا محالة ، ولقد عبر الجابري عن هذه الصورة حول استفاقة الاخلاق وعودتها بمصطلح الاحراج قائلا: " ان هذا الاحراج الشديد الذي تتعرض له القيم الاخلاقية اليوم من جراء تقدم العلم في المجال البيولوجي والطبي هو الذي يقف وراء ما أسميناه ... بعودة الأخلاق "[1]

ولا بد ان التطور الذي عرفته البشرية في شتى مجالاتها وما صاحبه من مساوئ ، جعل من أصوات بعض الحناجر تتعالى وتنادي بوجوب التدخل لحل هاته المشكلات التي تعتبر أخلاقية بشكل أول ، ولهذا أصحى من الضروري العروج على بعض التعريفات لإيضاح الرؤية وإزالة الابهام حول هذا المفهوم المتشعب، إذن فمالمقصود بالأخلاق ؟

1 محمد عابد الجابري، **قضايا في الفكر المعاصر** ، مركز دراسات الوحدة العربية ، بيروت ،ط 1، 1997، ص 64.

المطلب الاول: في ضبط مفهوم الأخلاق

إنه من الصعب جدا أن نجد تعريفا معينا للأخلاق وضبط مفهومه وتؤنسنا في هذا المقام عبارة لأحد مؤرخي الفلسفة يقول فيها : "لا شيء أصعب من التعريف ، ولا شيء أشد في فحص الصفاء العقلي من محاولة تعريف الأشياء وتحديد المقصود منها "[1]

1-الأخلاق لغة :

وإنه لو استنجدنا بالقاموس سنجد أن مصطلح الأخلاق جاء من خلق ويحمل عدة معانٍ:

"نقول: خلق الغلام أي حسن خلقه.

الخلق (مص): الناس ، الفطرة. الخلقة (ج) خلق: الفطرة والهيئة.

الخلائق (ج): ما خلقه الله ، الطبيعة التي يخلق بها الانسان.

تخلق بأخلاقه : تطبع بطباعه.

الخلق والخلق (ج) أخلاق : المروءة ، العادة ، السجية ، الطبع ."[2]

2- الأخلاق اصطلاحا:

ويعرف **الامام الغزالي رحمه الله** الأخلاق بـــ : " الخلق والخلق عبارتان مستعملتان معا، يقال فلان حسن الخلق و الخلق ، أي حسن الظاهر والباطن ، فيراد بالخلق الصورة الظاهرة ، ويراد بالخلق الصورة الباطنة"[3]

في حين يذهب **لالاند** في تعريفه إلى القول بأن الأخلاق "مجموعة القواعد السلوكية المعتبرة صالحة بلا شرط"[4] ، ولعل ما يزيد تحديد موضوع الأخلاق تعقيدا هو اتصاله الوثيق بالفلسفة "حتى أصبحنا نتحدث عن الفلسفة الخلقية أو كما يسميه البعض بعلم الأخلاق"[5] ، ومن المشكلات التي أثارها المصطلح هي مشكلة تحديد مفهومي الأخلاق "Ethique" والأخلاقي "Morale" حيث اختلف فلاسفة الغرب المعاصرين حول هذين المصطلحين حينما أرادوا التمييز بينهما ، ولكي يبين **لالاند** ما في المفهومين من تداخل

---

1 ول ديورانت، **قصة الفلسفة** ، ت فتح الله محمد المشعشع ، مكتبة المعارف ، ط5 ، 1985 ، ص 23 .

2 **المنجد في اللغة والاعلام**، أنظر مادة خلق ، دار المشرق بيروت ، ط 41 ، 2005.

3 أبو ضيف المدني ، **الأخلاق في الأديان السماوية** ، دار الشروق ، القاهرة ، 1988، ص 09.

4 **الأخلاق ، الموسوعة الفلسفية** ، لالاند أندريه ، ت خليل أحمد ، منشورات عويدات ، باريس ، ط 02 ، ص 839.

5 مصطفى حلمي ، **الأخلاق بين الفلاسفة وعلماء الاسلام** ، دار الكتب العلمية ، بيروت ، د ت ، ص 15.

يمضي في تفكيكهما الى القول بأن :" الأوامر والنواهي التي تدور عليها [الأولى] أ ، هي بالذات الأصل في أحكام التحسين والتقبيح التي تدور عليها [الثانية] ب ، بحيث لا تختلف "Morale" عن "Ethique" إلا كما يختلف الشيء عن العلم بهذا الشيء ، بمعنى أن "Morale" إنما هي الموضوع ذاته الذي تختص "Ethique" بالنظر فيه وحينئذ لا غرو أن ينتهي واضع هذه التفرقة الى الاقرار بوجود تداخل بين مسائل المفهومين المذكورين" [1]

ثم يتابع في تنقيبه عن دواعي القلق الذي يشوب المباحث الاخلاقية واضطرابها عند فلاسفة الغرب بالقول :

" لذلك ترانا نأتي من جانبنا بجواب آخر على هذا السؤال الدقيق، بأن السبب في اضطراب المفاهيم الأخلاقية يرجع إلى كون الفلاسفة غلب عليهم الاشتغال بها من دون ردها إلى المجال الحقيقي الذي تنتسب إليه بحيث بقيت، في تعاملهم معها، متزلزلة لا تثبت في معانيها و متأرجحة لا يستقر بها قرار متذبذبة لا تقيم على حال؛ و ليس هذا المجال المنسي الذي بدونه لا تسكن هذه المفاهيم و لا تثبت و لا تتمكن إلا مجال الدينيات ،و الدينيات هي المجال الذي يجمع إلى عنصر الإنسانيات وعنصر المعنويات عنصرا ثالثا هو الغيبيات "[2]

المطلب الثاني : في علم الأخلاق

نصل بعد هذا التدرج في تعريف الأخلاق ومن ثمة مشكلة الدلالة الى ضرورة الحديث عن علم الأخلاق الذي يعرفه البعض على أنه" العلم المعياري لسلوك الكائنات البشرية التي تحيا في المجتمعات وان العلم الذي يحكم على مثل هذا السلوك بالصواب والخطأ بالصلاح أو الطلاح " [3]. يطلع علم الأخلاق أيضا الى انشاء قواعد عامة للسلوك والأفعال ويفسر لنا معاني الخير والشر ، فهو علم يوضح لنا الحياة الأخلاقية ، ويساعدنا على معرفة الغاية الأخيرة للحياة ، ويبين لنا المقياس الأخلاقي الذي نهتدي به في الحكم على الأعمال ، وبعبارة أخرى هو علم يفسر لنا معاني الخير والشر ويوضح لنا الصورة

1 طه عبد الرحمان ، **سؤال الأخلاق مساهمة في النقد الاخلاقي للحداثة الغربية** ، المركز الثقافي العربي ، المغرب ط 1، 2001، ص 15 .

2 طه عبد الرحمان ، **المرجع نفسه** ، ص 25.

3 وليام ليلى ، **مقدمة في علم الأخلاق** ، ترجمة وتقديم د علي عبد المعطي محمد ، منشأة معارف ، الاسكندرية ، 2000 ، ص 26.

المثلى التي ينبغي أن يتبعه الناس في معاملتهم للآخرين ، وبين ما ينبغي أن يقصده الناس في أعمالهم من غايات ، وباختصار هو علم ينير الطريق لما ينبغي أن يكون "[1]
ومن المصطلحات التي يمكن ان نستحضرها في هذا المقام مفهوم **ما وراء الأخلاق** "Méta-étique" والتي تعني البحث التأملي في الاعتقادات والمفاهيم والآراء التي تصف كيف ينبغي أن نحيا وتسمى هذه الدراسة كما وصفها **الأستاذ عمار طالبي** بدراسة في نطاق "المستوى الأول".

ومهما يكن من أمر ، فإن اهتمامنا لا ينصب على التفلسف في الأخلاق بقدر ما ينصب على دراسة ما يمكن ما يمكن أن يتمخض عليه ما هو في مخابر علماء البيولوجيا في ضوء منظومة اخلاقية مغروسة في أنفسنا، وبهذا فنحن لا تهمنا هذه النظرية الأخلاقية أو تلك بقدر ما يهمنا هذا الموقف الأخلاقي الفطري الثابت لدى البشر الميال الى الخير ، فتطور الانسان عبر التاريخ دائما ما يوحي الى نزوعه نحو الاخلاق، "وهذا بفضل ما غرسه الله فينا من بصائر أخلاقية فطرية، إذ مهما بلغت درجة الانحراف والفساد اللذين نسقط فيهما وفيما عدا حالات استثنائية خاصة بضلال الضمير، فإننا نعترف و نحب و نقدر الفضيلة في ذاتها و في غيرها حتى إن أعوزتنا الشجاعة للارتفاع إلى مستواها".[2]

1 د حمدي زقزوق ، **مقدمة في علم الاخلاق** ، دار القلم ، ط 3 ، الكويت ، 1983، ص 17.18 .

2 د.دراز، **مدخل الى دراسة القرآن الكريم**، ترجمة محمد عبد العظيم علي، مراجعة .د السيد بدوي، دار القلم بالكويت، 1971 ، ص89.

المبحث الثاني: أخلاقيات الطب عبر التاريخ

منذ القدم و لا تخلو الممارسات الطبية من آداب التعامل مع المريض ، وهذا ما جعل الطب يتصف بأخلاقيات تلزم كل من كانت له القدرة على شفاء الناس ، وقد ظلت هذه الأخلاقيات ملازمة للممارسة الطبية الى اليوم وان التطور الذي عرفته المجتمعات جعل من آداب هاته المهنة تتغير بل أصبحت تتجلى في شاكلة قواعد وقوانين يتوجب على الطبيب احترامها ، أضف اليه ان ظهور طرق جديدة للتعامل مع المرض باستعمال التقنية تولد عنه بروز مفاهيم جديدة مثل مفهوم البيو تيقا ، وحتى نوضح بين ما يدل عليه هذا الاخير وما تنص عليه اخلاقيات الطب Déontologie ، يتعين علينا الحديث أولا عن المفهومين من وجهة نظر تاريخية.

المطلب الأول: الأخلاق الطبية في العصور القديمة

يعد الطب من أقدم الانشطة التي مارسها الانسان لأنه يرتبط بظاهرة قديمة ولدت مع الانسان ألا وهي المرض La maladie هاته الظاهرة جعلت من الانسان يبحث في كيفية محاربتها أو علاجها ، ولو استقرئنا التاريخ لوجدنا أن الطب قد عرف تطورات مختلفة واكبتها أيضا تطورات في الآليات والسبل العلاجية ، وإن بواكير التفكير الطبي قد بزغ نجمه مع أهم الحضارات العالمية من أهمها الحضارات الشرقية والحضارة اليونانية والاسلامية .... ، أين كان فيها الطب من أهم الصناعات بل قد اعطي له عناية تامة، وانبجست عن ذلك علاقة بين المعالج والمعالج يكون الاساس فيها كيفية التعامل مع المرض من ناحية علاجية ، ومع المريض من ناحية إنسانية وأخلاقية.

وتعد موضوعات: الانسان ، الحياة والموت ... من أهم الموضوعات التي اشتغل بها المفكرون منذ نشأة التفكير الفلسفي إلى اليوم ، وهذا مايرز دون شك ذلك الارتباط الوثيق بين الطب والفلسفة أو بالأحرى بين الطب والأخلاق ، إذا علمنا أن الأخلاق هي قسم أساسي في الفلسفة .

لقد مر الطب بمراحل كثيرة قبل أن يصل إلى ما هو عليه الآن ، اختلفت فيه نظرات المفكرين باختلاف لحظاتهم الراهنة ، ولعل أهم محطة تستوقفنا هاهنا ... هي ما جادت به قريحة مفكرو الحضارات القديمة من تشريعات اخلاقية طبية :

الحضارة الفرعونية :

تعد الحضارة المصرية القديمة الرعيل الأول لبروز شتى العلوم ، خصوصا منها علم الطب والذي برع فيه الفراعنة أيما براعة – التحنيط أكبر مثال – ، وباعتبار مهنة الطب من أشرف المهن لدى الفراعنة فإنهم حرصوا على وضع شروط انتقائية للالتحاق بها ، فلقد راعوا أن يكون الطبيب ذا أخلاق حميدة "يحرص على صحة المريض في المقام الأول وهذا ما يتجلى من خلال إنشاء المصريين القدماء للكثير من مدارس الطب في عواصم الأقاليم لتلقي وتلقين هذا الفن، واختاروا لهذه المدارس أشخاصا من الموثوق بعلمهم وبفضلهم، ومن ذوي الحنان والرأفة بالضعفاء .وكانوا يحلقون رؤوسهم ويلبسون جلود الفهد على ظهورهم ويتخذون الثياب المنسوجة من الكتان الغليظ كشعار يعرفون به أينما وجدوا"[1]

وباعتبار أن هذا الفن يلقن في المعابد فإن الشبان المقبلين على تعلم أساسياته يجب أن تتوفر فيهم صفات خلقية حسنة كعدم مخالطة السفهاء والصدق والأمانة والثبات والصمت ، "وإذا حدث أن ارتكب أحدهم هفوة تمس شهرته الأدبية و كرامة انتسابه إلى هذه المعابد السامية يعاقب أشد عقاب حتى لا يمارس هذه المهنة إلا المتصفون بالفضيلة الصادقة، الأطباء أمناء من قبل الخالق على حياة الناس، ولا ينبغي أن تكون أرواح الناس ألعوبة في أيدي أشخاص غير أمناء لم يزينوا علومهم بالاستقامة النفسية"[2]

أضف اليه أن الطلبة المتخرجين كأطباء من هاته المعابد يؤدون اليمين أمام أساتذتهم وجمهور الرؤساء من الحكماء ، وهم ملزمون في هذا بخدمة المجتمع الانساني بصدق وأمانة وعدل ، مراعين في ذلك ظروف جميع الناس بما فيهم الفقراء .

وبهذا يمكن القول أن الفراعنة قد أولوا للطب أهمية عظمى، وقيدوا الطبيب بقوانين صارمة يراعي من خلالها ظروف مرضاه ، وأن يعاملهم باللين والرأفة والرحمة في كل الأحوال.

1د.خالدحربي، **الأسس الابستيمولوجية لتاريخ الطب العربي**، دار الثقافة العلمية الاسكندرية، مصر، 2002 ، ص،18.

2د .نجيب رياض، **الطب المصري القديم**، سلسلة الألف كتاب، دار الكرنك للنشر و الطبع و التوزيع، القاهرة، د .ت، ص41.

الحضارة البابلية :

لقد ركزت تشريعات حمورابي أيما تركيز على ضرورة احترام الانسان في كل المجالات ، لذلك فمهنة الطب في الحضارة البابلية كانت مهنة منتظمة ذات أجور وعقوبات يحددها القانون، فالمريض الذي يستدعي طبيبا لزيارته يعرف كم من المال يجب عليه أن يؤدي نظير هذا العلاج أو ذاك ونظير هاته الجراحة أو تلك ،ولقد أخضعت القوانين الحمورابية الجراح إلى قوانين صارمة تجبره على التعامل بإنسانية مع المريض " و قد احتوى قانون حمو رابي على أعظم وثيقة تتعلق بالطب البابلي، حيث يتحدث هذا القانون بصورة عامة عن الأطباء الجراحين دون سواهم، و قد ركز على مهنة طب الجراحين بصورة خاصة تبعا لأهميتها و علاقتها بحياة أو موت الإنسان اعتمادا على المعتقدات الدينية السائدة في تلك الفترة"[1]

وبإعتبار أن قانون حمورابي قد عرف عليه الصرامة في أخذ الحقوق وتأدية الواجبات من خلال تطبيقه لمبدأ السن بالسن والعين بالعين ، فقد قيد الطبيب الفاشل الذي لم ينجح في عملية جراحية ما أجراها على المريض بجملة من العقوبات ، فعلى سبيل المثال :" إذا تسبب طبيب أثناء الجراحة في موت مريض أو في فقد عين من عينيه أو إتلاف أي عضو آخر من أعضائه قطعت أصابع الطبيب" [2]

وكما أن تشريعات حمورابي قد قيدت الطبيب بجملة من العقوبات، فإنها قد قدمت له جملة من المزايا وذلك من خلال تخصيص راتب مغري مقابل ما يبذله من جهد وخدمات ، كما أن قانون حمورابي لم يغفل عن حقوق المرضى فما يقدمه الغني من أتعاب لا يقدمه الفقير ، بل إنه في حالات لا يمكن للطبيب أن يأخذ أتعاب من الفقير جراء خدمته له .

1 د .عباس سليمان، د .حسان حلاق، **دراسات في تاريخ العلوم عند العرب**، دار المعرفة الجامعية، الإسكندرية،1998

2 ول ديورانت، **قصة الحضارة**، ج2 ،ت .محمد بدران، مطابع الدجوى، القاهرة، 1971 ، ص،209 .

الأخلاق الطبية عند الفرس:

إن ما ميز الأخلاق الطبية في هذه الحضارة هو وجود، إلى جانب الإنسان كائن آخر لا يقل أهمية من هذا الأخير والمتمثل في الحيوان .فقد كان الزرادشتيون في هذا المضمون، لا يقدسون حياة بني جنسهم فحسب وإنما حظي الحيوان بدوره بقدر كاف من الاحترام والعناء " لذلك كانت هناك قوانين مشددة حول العناية بالأنثى خلال فترة حملها سواء من البشر أو الحيوانات معا."[1]

كما أشير في سياق الأفكار إلى أنه رغم المكانة التي يتمتع بها الحيوان عند الزرادشتيين ،إلا أن الأشخاص الذين لا ينتمون إلى دينهم و معتقداتهم يجدون أنفسهم أكثر عرضة للتصفية والمعاملة الغير انسانية، وهذا ما يتجلى من خلال القوانين التي تجبر الطبيب المبتدئ على البدء في علاج المهاجرين والكفرة لمدة سنة أو سنتين وفي حالة ما إذا نجح في معالجة ثلاثة منهم يسمح له بمزاولة مهنة التطبب، أما إذا أخفق فإنه يمنع من مزاولة هذه المهنة إلى الأبد.

الأخلاق الطبية عند اليونان:

تعد الحضارة اليونانية من أهم الحضارات التي انتظم فيها الفكر فهي الحقبة التي حملت في احشائها مؤشرات تحول في مسار المعرفة الانسانية برمتها ، إنها المرحلة التي تمكنت من التخلص من السحر الذي كان القاسم المشترك في الحضارات السابقة، كما ان بحث الفلاسفة اليونانيين في الطبيعة ومحاولتهم صبر أغوارها ، جعل منهم فلاسفة وعلماء في نفس الوقت ... والذي يهمنا من بين علماء اليونان وفلاسفتها ونحن نتحدث عن الأخلاق الطبية هو أبقراط الطبيب المعروف بالأخلاق العالية ، وقبل أن نستعرض الفكرة المحورية التي جاء بها قسم أبقراط لابد أن نلمح إلى الطبيب الذي هيأ الأرضية لأبقراط ، ألا وهو **ألكيمون الأقريطوني** Alcmaion of Croton أحد رواد المدرسة الفيثاغورية ، و " لقد درس **ألكيمون الأقريطوني** تركيب الجسم الإنساني عن طريق التشريح فأدرك أن الدماغ هو مركز الحواس، كما تعقب مسار العصب البصري من المخ

1 ناهدة البقصمي ، **الثورة البيولوجية والاخلاق** ،سلسلة عالم المعرفة ، المجلس الوطني للثقافة والفنون والآداب، الكويت، العدد 174 ص 39، جويلية 1993.

إلى العينين، وقال بأن الصحة أو العافية هي ضرب من التوازن بين القوى، أو الانسجام التام بين عناصر الجسم .والشفاء هو الانتقال مرة أخرى من حالة الخلل التي اعترت الجسم إلى حالة التوافق والانسجام، وهذه النظرية قد اعتمد عليها **ابقراط** في وضع نظريته في الأخلاط" [1]، والتي من خلالها تخلص من الطريقة القديمة للعلاج والتي كانت تتم عن طريق السحر والشعوذة وهو بهذا نفى الاعتقاد السائد من أن الأمراض ترسلها الآلهة حيث يرى أن جميع الأمراض طبيعية وفي هذا يقول :" ها أنذا أبدأ ببحث المرض المعروف بالمقدس وليس هو –في رأيي– أرقى في الألوهية أو القداسة من سواه من الأمراض بل له سبب طبيعي ... "[2]، و**لأبقراط** الكثير من البحوث والمؤلفات من أشهرها: دراسة في الوصف والتنبؤ ، ويقوم مذهبه على نظرية الفيزيس physis والتي تعني في هذه الحالة الطبيعة العميقة للشيء.

إن المعرفة العلمية للطب عند اليونان لم تمنعهم من وضع قواعد أخلاقية تعمل على توجيه ومراقبة الطبيب سواء في عمله أو في علاقته مع المريض ، وأحسن مثال يمكن أن نقدمه في هذا الشأن نجد ما يعرف بقسم **أبقراط** وهو أقدم النصوص وأهمها، فهو بمثابة ميثاق syngraphe كان الطلاب المتدربون يحلفونه قبل أن يتم قبولهم كأعضاء في النقابة أو جمعية الأطباء الكوسيين kos وهذا جزء من بداية القسم الابقراطي :

" أقسم بأبولو (اله الطب) الحكيم ، وبأسكليبيوس وهايجيا (ربة الصحة) ، وباناسيا (ربة الشفاء) وأشهد كل الأرباب والربات على أن أبقى قدر استطاعتي محافظا على القسم الآتي ... أن أعتز أشد الاعتزاز بمن علمني هذا الفن مثلما أعتز بوالدي ... إلى آخر القسم الذي ينتهي بهذه الصيغة : وحين أبقى وفيا لهذا القسم محافظا عليه فسأستمتع بحياتي وأبقى سعيدا بمهنتي، وموضوع احترام وتقدير كل الناس في كل الاوقات ، أما إذا انحرفت عنه وحنثت به فسيكون حظي بخلاف ذلك . "[3]

ثم جاء في بند آخر : " سأحافظ على المريض وأبعد عنه أي أذى أو عدم انصاف"[4]

---

1 د.خالد حربي، **المرجع السابق**، ص89

2 جورج سارتون، **تاريخ العلم** ، ج 2 ،ص 258.

3 د. أحمد صبحي ، **في فلسفة الطب** ، ص 165 – 166.

4 ناهدة البقصمي ، **المرجع السابق** ، ص 39.

والى جانب القسم قدم **أبقراط** مجموعة كبيرة من النصائح للطبيب ، نجدها ضمن مؤلفات الحكم في قوله :

" ألح عليك أن تكون بالغ الجفاء ، بل خذ بعين الاعتبار – جديا – موارد مريضك القليلة أو الكثيرة، وأمنح خدماتك بغير مقابل ...." [1]

في الديانات التوحيدية :

الديانة اليهودية:

تأثرت الديانة اليهودية بالتراث الأبقراطي شأنها في ذلك شأن الأمم والحضارات التي سبقتها، لكن ليس على حساب تراثهم الديني المحصور في الوصايا العشر المنصوص عليها في التوراة .بعبارة أخرى، "أخذ اليهود من ذلك التراث سوى ما يدور حول قدسية الحياة وحفظ كرامة الإنسان .هذا بالإضافة إلى أن الأطباء والأحبار العاملين في مجال الطب، سعوا إلى وضع قواعد أخلاقية مختلفة تماما عن قسم ابقراط تدور حول محاربة الاعتقادات السحرية المستخدمة في علاج المرضى، وإضافة العلاج عن طريق الإيمان .كما وضعوا تشريعا صارما حول حقوق الميت وقدسيته."[2]

الديانة المسيحية:

"لم تكن المسيحية بدورها بمنأى عن هذا التيار الطبي الأبقراطي على اعتبار أنها وجدت في شخصية أبقراط النموذج الذي يمثل السلطة الأبوية في علاقته بمرضاه ، وهو ما أخذته المسيحية عن قسم **أبقراط** HIPPOCRATE على أساس أنه أدرى بمصلحة المرضى خاصة الفقراء منهم والمحرومين .كما ركزت المسيحية على فكرة أن أجسادنا ليست ملكا لنا، وإنما ملك لله، ولذلك نحن مسؤولون عن المحافظة عليها."[3]

وهذا ما جعل المسيحيون في العصور الوسطى بالخصوص، يعزفون عن الخوض في تشريح الجثث حتى ولو كان لغرض الدراسة والبحث.

---

1 جورج سارتون ، **المرجع السابق** ، ص 231.

2 ناهدة البقصمي ، المرجع السابق، ص40 .

3 فؤاد زكريا، التفكير العلمي، سلسلة عالم المعرفة، المجلس الوطني للثقافة و الفنون و الآداب، الكويت، . 1978 ص221 .

الاسلام:

في ظل أوضاع جديدة وتأثرًا بسماحة الاسلام كدين واعتداله، انتقل العلم القديم الى حاضنة ثقافية جديدة لينشأ بشكل مغاير في العالم الاسلامي ، وقد أثبت المسلمون من خلال أعمالهم أنهم لم يكتفوا بإقتباس التراث السابق فحسب ، بل حولوه إلى حاجاتهم وطرق تفكيرهم الخاص وتتجلى مآثرهم في الطب والفلسفة على وجه الخصوص الى جانب العلوم الأخرى ،وها هو أحد مفكري الغرب يعترف بهذه المآثر قائلا: "يشكل الطب العربي أهم فصل في تاريخ تطور الطب ، ليس لكونه غزيرا وإنما لأنه استطاع أن يحافظ على العلم الطبي الإغريقي (اليوناني)" [1]

وتميز الطب العربي الاسلامي بأربعة مبادئ :

التوحيد: تبنى عقيدة المسلمين على أن الله واحد وهو الحقيقة ، وأن الوصول اليه يكون عن طريق المعرفة ووسيلتها العلم ، كما تبنى على أن الهدف من كل الاعمال هو مرضاة الله والفوز بالجنة عن طريق العمل الصالح وفعل الخير ، والطب من الأعمال الصالحة لأنه يخفف من آلام البشر وأمراضهم ،فهو لدى العديد من علماء الاسلام – نذكر منهم **ابو حامد الغزالي** – من العلوم التي هي فرض كفاية لأنه ضروري في حاجة حفظ الأبدان فإن الذي أنزل الداء أنزل الدواء وأرشد الى استعماله وأعد الأسباب لتعاطيه فلا يجوز في نظر الغزالي التعرض للهلاك بإهماله.[2]

الاعتدال: ويقصد به التوزان بين الصحة الجسدية والصحة الروحية التي تؤمن للإنسان انسجاما بينه وبين بيئته وهذا ما يؤدي الى السعادة الحقيقية ، يقول **بن سينا** : إن المعتدل الذي يستعمله الأطباء في مباحثهم مشتق من العدل في القسمة ، وهو أن يكون قد توفر فيه على الممتزج بدنا كان بتمامه أو عضوا من العناصر بكمياتها وكيفياتها ، القسط الذي له في المزاج الانساني الى اعدل قسمة ونسبة "

1 Leopold Senfelder, History of Medicine, p. 08 (www.4 schared.com/ …/Leopold_Senfelder_history…)

2 أبو حامد الغزالي، **احياء علوم الدين**، ج1 ، دار المعارف، بيروت، لبنان، 1983 م، ص16 .

الغائية: وتعني أن هناك حكمة في خلق كل مخلوق ، فالمسلم يؤمن بأن دراسة الطب تزيده ايمانا تماشيا مع قوله تعالى : ﴿ضَرَبَ لَكُم مَّثَلًا مِّنْ أَنفُسِكُمْ﴾ **سورة الروم الآية 28** ، ولذا يقول **بن رشد** : "من اشتغل بالتشريح ازداد ايمانا"[1]

الانسانية : لقد دعا الاسلام دعوة صريحة في كل آياته وعلى لسان نبيه عليه الصلاة والسلام الى التحلي بكل السلوكيات الحميدة واحترام الفقير ومساعدته ،ومن نتائجها اقامة المستشفيات الكثيرة ودور التعليم الطبية ، فالطب ليس علما فقط بل هو مظهر من مظاهر العبادة ، وان من دواعي اهتمام المسلمين بالطب حث النبي الكريم على ذلك ففي مسند **الإمام أحمد**، من حديث زياد بن علاقة عن أسامة بن شريك، قال كنت عند **النبي صلى الله عليه وسلم**، وجاءت الأعراب، فقالوا :يا رسول الله، أنتداوى؟ فقال نعم يا عباد الله، تداووا :فإن الله لم يضع داء، إلا وضع له شفاء، غير داء واحد .قالوا :ما هو؟ قال : الهرم .[2] وقوله كذلك :العلم علمان علم الأديان وعلم الأبدان[3]. وعلم الأبدان هنا، هو الطب .

أما عن علاقة الطبيب بمرضاه يكفي أن نستحضر الإرث الديني بكل ما يحتويه من تعاليم اخلاقية راقية لكي نكتشف حرض هذا الدين – سواء في القرآن أو الحديث– على التعامل مع الأشخاص برفق وانسانية ، ونستشهد هاهنا بقول **أبو بكر فخر الرازي** الملقب بجالينوس العرب :" تأمل الطبيب وقد تجرد من الأخلاق الكريمة، إنه سيصبح سفاحا للدماء فضاحا للأعراض"[4]

ولعل أفضل من ألف حول الأخلاق الطبية من بين مفكري الاسلام نجد **اسحاق بن علي الراوي** صاحب كتاب آداب الطبيب ، ويعد من أهم الأعمال التي اهتمت بالأخلاق العملية متأثر في هذا بفكر أبقراط وأفلاطون.

1 إبن أبي أصيبعة، **عيون الأنباء في طبقات الأطباء**، منشورات دار مكتبة الحياة، بيروت، لبنان، 1965 م، ص 532.

2 ابن القيم الجوزية، **الطب النبوي**، ج1 .، دار الكتب، الجزائر،1988 ، ص26.

3 رحاب عكاوي، **موسوعة عباقرة الإسلام**، ج2 ،دار الفكر العربي للطباعة والنشر، بيروت،1996، ط1 ،ص12 .

4 ابو بكر فخر الرازي، **رسالة أخلاق الطبيب**، تقديم وتحقيق د .عبد اللطيف محمد العبد .مكتبة دار التراث، القاهرة،1977 ص 06.

المطلب الثاني : الاخلاق الطبية الحديثة

بعد أن كان كل شيء خاضع لسلطان الفكر التقليدي المتميز بهيمنة كلية للكنيسة على كل الأصعدة ، استطاع مفكرو عصر النهضة أن يطلقوا المرحلة السكولائية ، مما دفع ببروز حركات ابداعية متنوعة وعلى كل المجالات بما في ذلك في ميدان الطب ، "فقد وصل التسامح في هذه المسألة إلى حد أن قضاة ايطاليا سمحوا للطبيب **اندريس فيزالوس(1564-1614)** ، بتشريح جثث المحكوم عليهم بالإعدام، وقد كان هذا مصدرا أو معينا لا ينضب لمعرفة الجسم البشري"[1]

لقد صاحب الاصلاحات الدينية مع جان كالفن ظهور نظريات وأفكار ساهمت بشكل كبير في بلورة الوعي السياسي والاجتماعي والثقافي ، ويعد مشروع **كانط** من خلال كتابه: جواب عن سؤال ما لتنوير ؟ اهم مشروع يجسد المشروع التنويري الذي تمخض عنه فلسفة غيرت مجرى التاريخ.

كما أن **لكانط** أيضا مشروع أخلاقي ضخم من خلال كتابيه: نقد العقل العملي وتأسيس ميتافيزيقا الأخلاق، يجسد من خلالهما هذا الانسلاخ عن أخلاق الكنيسة وهذا ما انعكس على الجانب الطبي عندما حدثت "محاولات لفصل الأخلاق الطبية عن التراث" الأبقراطي " القديم الذي كان يمثل، حتى ذلك الحين، الأخلاق الطبية المسيحية .وذلك للابتعاد عن التأثيرات الاجتماعية والثقافية والدينية القديمة، وهو ما اتصف به عصر التنوير، مما كان يعني أن على هذه الأخلاق أن تعتمد على التفكير العقلاني وعلى حس الطبيب الأخلاقي" .[2]

ومن أهم الكتب التي كتبت بداية القرن التاسع العشر في مجال الأخلاق الطبية هو لـــ:**توماس برسيفال** والموسوم بـــ: كتاب الأخلاق الطبية ، وهو عبارة عن قانون للتنظيمات والقواعد التي تلائم السلوك المهني للأطباء والجراحين.

ولقد عرف القرن العشرين تحولا هاما في الميدان الفكري ، صاحبه تغير في علاقة الانسان بالإنسان من جهة والانسان بالطبيعة من جهة أخرى ، ورغم الفوائد الجمة التي

1 ناهده البقصمي، **الثورة البيولوجية والاخلاق** ، ص43 .

2 ناهدة البقصمي، **المرجع نفسه**، ص 44.

اكتسبها الانسان إلا انه يبقى القرن الذي عرف حربين عالميتين نتج عنها آفات اجتماعية متنوعة وتدهور على مستوى صحة الانسان والبيئة في الآن نفسه.

في نفس العصر عرف العالم الانساني ميلاد أهم قانون ينادي بضرورة احترام كرامة الانسان بعد أن اكتشف الحلفاء آنذاك في ألمانيا مخابر تجرى فيها شتى أنواع التجارب ألا وهو **قانون نورمبرغ 1947** ، كما أن سنة **1948** كانت كموعد للإعلان العالمي عن حقوق الانسان ، وهو عبارة عن وثيقة تلزم جميع الشعوب بالتقيد بها وتحفظ بنودها كل ما تعلق بكرامة الانسان.

مهما يكن من أمر، فان التوجه العام للآراء و المواقف، سواء للأطباء أو غيرهم، بدأ يدرك ضرورة قيام أخلاق تمشي بموازاة مع التطور الحاصل في ميدان البيولوجيا، لا يسهم فيه العلماء على اختلاف تخصصاتهم و توجهاتهم الفكرية فحسب، و إنما سيصبح هذا المشروع مهمة " مجموعة كبيرة من الفلاسفة، و علماء الدين، و علماء الاجتماع، وعلماء النفس، و المفكرين الأخلاقيين، و الصحفيين...و الكثير من أفراد المجتمع "[1]

1 ناهدة البقصمي ، **المرجع السابق**، ص51 .

المبحث الثالث: ما بين الأخلاق والعلم

شهدت نهاية القرن العشرين وبداية القرن الحالي الكثير من التغيرات والانجازات والاختراعات العلمية المذهلة، فقد شهد انسان القرن العشرين حقبة الانفجار العلمي والمعرفي ، اننا نعيش عصر الثورة التكنولوجية الثالثة ، العصر الذي لانعرف كم من العقود سوف يستغرق ؟ وذلك ان الاحداث العلمية تتوالى بسرعة مذهلة وأثرها لا يكاد يدركها الخيال وتأتي على رأس هذه الانجازات العلمية ثورة تكنولوجيا المعلومات والالكترونيات الدقيقة ، وصناعة الأدوية والكيمياويات .... فهذه التغيرات والانجازات توجت هذه الثورة في العقود الأخيرة بمولد أهم وأخطر تكنولوجيا عرفها الانسان في العصر الحديث تتصل هذه المرة بحياة الانسان وذاته ، هي التكنولوجية الحيوية والهندسة الوراثية التي ستفرض السيادة الاقتصادية والسياسية للدول وستفرض خصائص النظام العالمي الجديد.

ونحن نتحدث عن ما توصل اليه العلم من تطور تجدنا نشد الأنظار للخطاب والنقاش الفكري الذي قلما سمعنا مثله في تاريخ المنازلات الفكرية ،انه نقاش دار بين العلماء والفلاسفة حول اشكالية خدمة العلم للأخلاق وخدمة الأخلاق للعلم ، لأن الاشكالية الضمنية التي انبثقت مع تطور العلم سواء في عصر التنوير ام في عصرنا الحالي تتمحور أساسا حول مدى اسهام العلم في تطوير الأخلاق وهذه الأخيرة في الأولى .

ويعد **جون جاك روسو** من أوائل من قوضوا قيمة العلم في الرقي بالفضائل الخلقية، وذلك من خلال مقالته التي حاول من خلالها الاجابة على سؤال كان موضوع مسابقة طرحت على بساط النقاش سنة 1749، يقول مفاده : هل أفضى ارتقاء العلوم والفنون الى ارتقاء الأخلاق وتزكيتها من شوائب المفاسد ؟

وكان ينتظر من روسو أن يجلل العلم ويقر بمحاسنه بعد أن تحرر من مخالب الطبيعة التي لا ترحم إلا إنه عوضا عن ذلك أخذ يصفه هو والفنون الأخرى بلسان حاد عندما رأى في مقاله المعنون بـــ: "**خطبة في العلوم والفنون والآداب**" –والتي شارك بها في هذه المسابقة– بأن " العلوم والآداب والفنون الجميلة ، من أقوى دعائم الظلم والاستبداد

لأنها تغطي الأغلال الحديدية التي تكبل أيادي الناس ، بباقات الزهور التي تبهر الأبصار ، إنها تستأصل غريزة الحرية من النفوس وتحبب الرق والعبودية للناس " [1]

ويستشهد **روسو** عن قوله هذا حينما أرجع انهيار الحضارة الرومانية بظهور وكثرة رجال العلم في روما، يقول في هذا الصدد:" وما فقدت روما أهل الخير والاحسان ، إلا بعد أن كثر فيها رجال العلم والأدب ... فقد كان الرومان يصرفون أوقاتهم – إلى ذلك الحين– في أعمال البر والخير ، غير أنه لما ظهر العلماء الذين يكثرون من إمعان النظر في الخير لم يبق بينهم من يفعل الخير"[2]

ويعتبر **روسو** من دعاة العودة الى حال الطبيعة حيث كان الانسان أقرب الى الصفات الخلقية منها الى الصفات الذميمة ،ولقد أعطى لها مدلولا اجتماعيا حينما شبهها بالأم في رعاية أولادها عندما أعلن بأن "الطبيعة لم تخف من أعمالها وراء ستار الغيب ، إلا عن حكمة واستبصار: إنها تبغي بذلك أن تصوننا عن التصدي للأبحاث الواهية، وعن التوغل بالعلوم الضارة التي تنشأ من تلك الأبحاث ، فهي بذلك تشبه الأم التي تسعى لإخفاء الأسلحة الخطرة عن أطفالها لكي لا تمتد أيديهم اليها ، ويصيبهم الأذى منها إن الطبيعة أيضا تسعى لإخفاء أسرارها عنا ، لتقينا المكاره التي تنجم عن اطلاعنا عليها "[3]

هذا وقد جلبت المقالة التي كتبها **روسو** والتي توج من خلالها بالمرتبة الأولى خصومات وأعداء كثر، ومن ذوي التوجه العلمي خصوصا – وعلى رأس هؤلاء نجد الفيلسوف الألماني **ليسنغ** – ، حيث وحد هؤلاء ردهم عن مقالة **روسو** بالقول : " ثم ان القول بارتقاء العلوم يستوجب انحطاط الفضائل لا يستند الى اي اساس صحيح ، فإننا نعلم – بعكس ذلك – أن الفضائل تشب وتترعرع بقدر ما تتقدم المعارف ويسمو معنى الفضيلة في الاذهان، كلما اتسع نطاق العلم وارتفع مناره : فكم من عمل ، كان يعد قديما من الفضائل الخارقة للعادة فأصبح اليوم – لارتقاء العلوم– من الأمور الاعتيادية الطبيعية."[4]

---

1 أبو خلدون ساطع الحصري ، آراء **وأحاديث في العلم والأخلاق والثقافة** ، مركز دراسات الوحدة العربية ، بيروت ، 1985، ص 11.

2 **المرجع نفسه** ، ص 11.

3 **المرجع نفسه** ، ص 11.

4 **المرجع نفسه**، ص 19.

واننا هاهنا نتذكر موقفا طريفا في حياة **روسو** مع الفيلسوف الأديب **فولتير**، حينما قرأ كتاب روسو أصل التفاوت بين البشر خرج بخلاصة حصرها في جملة طنانة وجهها **لروسو** :" إن الذي يقرأ كتابكم هذا تعتريه الرغبة في المشي على أربعة".

لم يصمد صاحب كتاب اميل طويلا أمام جملة الاعتراضات والانتقادات التي واجهته ، حيث وفي آخر المطاف تراجع عن رأيه واعترف بحسن تأثير العلم في الأخلاق وبعظم خدمته له.

ولم يخل القرن العشرين من أمثال روسو ، حيث كانت لآراء الأديب والناقد الفرنسي **فرديناند برونتيير** حول التأثير السلبي للعلم على الأخلاق صدى واسع وسط أقرانه ، حيث يعد أول من أثار هذا الموضوع في هذه الحقبة من خلال مقالته الموسومة تحت عنوان :"إفلاس العلوم".

لقد لاحظ هذا الأخير نوعا من تقهقر في النظم الخلقية والاجتماعية على حساب الجانب العلمي ، يقول في احدى عباراته:" إن الآمال التي يعقدها الناس على العلم وينتظرون تحققها بفارغ الصبر ماهي إلا سراب خداع" [1]،لينتهي الى عبارة تلخص ما أراد ايصاله لعامة القراء :" ان العلم أفلس، لأنه لم يستطع أن يفي بوعوده العظيمة "[2]

ولم تنقضي عشرة أيام من تاريخ نشره مقالته هاته حتى أتاه الرد عنيفا من طرف الفيزيولوجي الفرنسي **شارل ريشه** ، بمقالته المعونة بـــ: هل أفلس العلم ؟، حيث أطرى فيها محاسن العلم وفوائده المعنوية والمادية ، وكان مما قاله في هذا المقال : " إن العلوم لم تستسلم الى الخيلاء ولم تعد الناس شيئا ، ومع هذا انها جلبت لهم فوائد كثيرة جدا، وهذه الفوائد لك تقتصر على الامور المادية بل تعدتها الى بعض الامور المعنوية والاخلاقية ايضا "[3]

وبلغ هذا الصراع الفكري بين معركة العلم والأخلاق أوجه بعد أن وضعت الحرب العالمية الثانية أوزارها ، حيث وبعد الاستخدام الغير معقول للآلة التعذيبية بشتى انواعها

1 المرجع السابق، ص 19.

2 المرجع نفسه ، ص 19.

3 المرجع نفسه، ص 19.

نادت حناجر العلماء الى الكف على استخدام التكنولوجيا في الاضرار بالإنسان ، ويعد بيان **راسل – أينشتاين** في هذا الصدد من اهم البيانات التي ناشدت السلطات العسكرية والسياسية بعد استغلال عقول العلماء لأغراض تدميرية لا انسانية ، وقد دعا البيان الذي وقع عليه ثمانية علماء الى تنظيم مؤتمر تناقش فيه مخاطر وتأثير أسلحة الدمار الشامل على الحياة البشرية.

هذا من الجانب النووي أما فيما يتعلق بالبيولوجيا خاصة بعد اكتشاف مخابر هتلر الطبية (حيث كانت تجرى فيها شتى التجارب : استئصال الاعضاء ، تجريب المحاليل على البشر ...) فقد ظهرت في هذا الصدد معاهدات واتفاقيات مثل قانون **نورمبرغ**، وقانون **جونيف** ، ثم قانون **هلسكني** ... ودعت كلها على عدم المساس بكرامة الانسانية في المقام الأول.

كما أنه في مقامنا هذا لا يمكن أن نكلف العلم فوق طاقته ، فهو ليس المسؤول الاول عن تدني الاخلاق واضمحلالها، واذا ما لاحظنا أن الأخلاق آخذة في الانحطاط في الوقت الذي تزال العلوم مستمرة في التقدم ، فلا يحق لنا ان نستدل من ذلك على أن تقدم العلوم كان السبب الموجب لانحطاط الاخلاق.

ومن هنا يمكن القول أن "العلاقة بين العلم والاخلاق مثل العلاقة بين الفكر والعاطفة متينة ومتشابكة جدا وكلاهما ضروري للمجتمع ، ويجب أن يكون موضع اهتمام جميع الذين يعنون بشؤون المجتمعات ، ويفكرون في اصلاح احوالها."[1]

1 المرجع نفسه، ص 35.

المبحث الأول : في البيواتيقا وموضوعاتها

لقد طرحت الثورة البيولوجية مشاكل أخلاقية لم تعرفها الانسانية من قبل، كما وضعت الانسانية امام معضلات شائكة يستعصى حلها تطلبت تظافر جهود أبرز الفاعلين في المجتمع البشري من فلاسفة وعلماء دين وبيئة وقانونيين وسياسيين إضافة الى الباحثين في ميدان علوم الحياة ، وترتبط هاته الاشكاليات بطبيعة الحياة والموت وهوية الانسان وكرامته ومصير الاسرة وسبل التعايش واحترام حقوق الانسان واضطلاع الأطباء بواجبات ومسؤوليات جديدة ، وقد ساهم ظهور هذه الاشكاليات في انبعاث فكر أخلاقي جديد توج بنشأة مبحث حديث كان موطنه الولايات المتحدة الأمريكية أطلق عليه :

Bio-éthique

فماذا يقصد بهذا المصطلح ؟ وماهي أهم مواضيعه ؟ وماهي المجالات التي يهتم بها ؟

المطلب الأول : البيواتيقا ، المفهوم والنشأة

لم يكن لمصطلح البيواتيقا وجودا قبل الثورة البيولوجية والتطورات التي شهدتها هاته الأخيرة ، لذا يعتبر هذا المصطلح جديد نشأ في العقدين الأخيرين من القرن العشرين ، وهو مبحث جديد يهتم بالتفكير الفلسفي في البيولوجيا ، وبصفة خاصة في فرعها المختص بالهندسة الوراثية Le génie génétique ويعرف هذا المبحث الآن بالمصطلح الجديد Bioéthique والذي اعتمدته القواميس منذ سنة **1982**.

ويتكون المصطلح من مقطعين اثنين: أخلاق **Ethique** ، وحياة **Bios** وبهذا يعني هذا المصطلح أخلاق الحياة ،وتدل "على التفكير في القيم الخاضعة للحياة" [1].

وقد تحدد المصطلح أول مرة على يد العالم الأمريكي **فان رانسيلر بوتر** R.Potter ، في كتابه: "**البيو تيقا جسر الى المستقبل**" ليقصد به "استخدام العلوم البيولوجية من أجل تحسين صفة الحياة" . ويتضح من هذا أن البيو تيقا في بداياتها كان توجهها توجه علمي

1 احمد عبد الحليم عطية : **قراءة في الاخلاقيات الراهنة** ، ص 05.

نفعي أكثر منه قيمي تأملي ، وتجدر بنا الاشارة الى ان الفيلسوف **فرانسوا داغوني** أول من أشار الى البيو تيقا دون أن يستعمل هذا اللفظ.

وتنقل لنا **جاكلين روس** في كتابها الفكر الأخلاقي المعاصر عن **دي براون** جملة من التعريفات لبعض منظري البيو تيقا نوردها على النحو التالي:

يعرفها **بير دي شامب** (P.Des Champ) بأنها" العلم المعياري للسلوك الإنساني الذي يمكن قبوله في مجال الحياة والموت"

في حين يذهب **دافيد روي** (D.Roy) إلى اعتبار البيواتيقا بأنها :"دراسة تداخل جهة الشروط التي تقتضيها إدارة مسؤولة للحياة الإنسانية(او للشخص الانساني) في إطار صنوف التقدم السريعة والمعقدة للمعرفة وللتقنيات الحيوية الطبية"

أما "**دي غوران**" فيعرفها بأنها: "البحث عن جملة المطالب لاحترام الحياة الإنسانية والشخص وتقدمهما في القطاع الحيوي الطبي"

وانطلاقا من جملة هاته التعريفات للبيو تيقا، تستخلص جاكلين روس التعريف التالي: "تدل البيواتيقا على المسؤولية تجاه الإنسانية القادمة والبعيدة الموكلة لحراستنا، وعلى البحث عن أشكال الاحترام الواجب للشخص، سواء أكان هو الآخر أم المرء ذاته، بحث يجري عل الأخص بالنظر في القطاع الحيوي–الطبي وتطبيقاته "[1]

لقد ظهر هذا المصطلح ليدل على مجموعة القضايا الأخلاقية التي تخص الحياة والكائن الحي، ثم اتسع مدلوله ليشمل المسائل التي تطرح في العلاقة بين الانسان وبين محيطه الطبيعي والاجتماعي ، وعندما قفز علم الأحياء قفزته الجديدة في مجال الموروثات وظهرت تطبيقات طبية جديدة تماما تخص التحكم في الانجاب والنسل بصفة خاصة بدأ مصطلح بيواتيك ينصرف الى هذه التطبيقات والمشاكل التي تثيرها من الناحية الأخلاقية.[2]

---

1 جاكلين روس : **الفكر الأخلاقي المعاصر**، مرجع سابق ، ص 32.

2 محمد عابد الجابري : **قضايا في الفكر الغربي المعاصر**، مرجع سابق ص 65.

إن كلمة البيواتيقا تعني اليوم ، فضاء متميز للنقاش الأخلاقي يضم كل الشرائح حول توجهات البحوث الطبية والتطبيقات العلاجية التابعة لها ، هذا الفضاء للنقاش يكون قد شجع على بروز مجال معرفي تتداخل فيه مختلف النشاطات والذهنيات ، وهو "دلالة على تعقيد المسائل المطروحة في هذا الصدد ، كما أن تسبب في وضع مجموعة من الحدود والقوانين التي تسمح بتنظيم الممارسة الطبية بشكل عام، ولما لا تكون واحدة من رهانات الفلسفة القادمة."[1]

المطلب الثاني : مواضيعها ومجالاتها

يصعب حصر كل المواضيع والقضايا التي تتناولها البيواتيقا بالدراسة والتحليل الأخلاقي فحسب المعنى الاشتقاقي يمكن ان تغطي كل مجالات علوم الحياة بدءا من الحياة النباتية ووصولا الى الحياة الانسانية المتطورة ، وقد حدث خلاف كبير حول المواضيع التي تأخذها البيواتيقا كموضوعات لها فأجمع جل الباحثين حول مواضيع معينة يمكن أن نجملها في مايلي:

أ – موضوع البيواتيقا:

ويتضمن المواضيع التالية : مثل الإجهاض يعتبر من المسائل التي تثير نقاش أخلاقي واسع ويكون الإقدام على هذا الفعل نتيجة لعوامل عدة، فقد تلجأ المرأة للإجهاض نتيجة رغبة الزوجين في أن يكون لهما ولد ذكر وبالتالي العمل على إجهاض أجنة البنات أو العكس كذلك قد يكون من أجل تحديد النسل بالإضافة إلى التشخيص المبكر وهو نوعان تشخيص ما قبل الزرع وهو الذي يسمح بإخضاع الجنين وهو ما يزال في مرحلة التكوين من ثمان خلايا إلى اجراء اختبار وراثي تقديري ،والتصرف هذا يجري أولاً لمصلحة الأهل الذين يتمنون تحاشي خطر وجود أمراض وراثية ضف إلى ذلك التشخيص ما قبل الزرع بمستطاعه أن يتنبأ إمكانية حدوث إجهاض في حالة الزرع ،وهذا من خلال التوصية بأن

---

1 محمد حديدي: **البيواطيقا ورهانات الفلسفة القادمة** ، محاضرة ألقيت خلال الملتقى الدولي الثالث للفلسفة المنعقد بالمكتبة الوطنية الجزائر العاصمة يومي 25-26 أفريل 2007.

خلايا المنشأة من خارج الجسم قد لا تكون سليمة "وقد ترفض كذلك القتل الرحيم أو الموت الرحيم كما يطلق عليه أيضا عدة تسميات أخرى فهو الذي يلجأ إليه بغرض توفير وفاة سهلة وخالية من الألم".[1]

بالإضافة إلى الإنجاب فهو يبدو للوهلة الأولى بديهي مثل الأمومة والبنوة والهوية البيولوجية تحتاج اليوم إلى أن نفكر فيها من جديد خصوصاً وأن هناك مواضيع جديدة لها ارتباط مباشر بها ، كأن تكون هناك والدتان بيولوجيتان، واحدة بالمبيض ،وأخرى بالرحم، وهي ظاهرة موجودة خصوصاً عند تواجد زوجين تواجههما مشاكل صحية في الإنجاب أو بسبب العقم وأمام الرغبة التي تنتابهما في أن يكون لهما ولد .وليس أمامهما من حل سوى الاستعانة بأم بديلة توافق على زرع البويضة المخصبة في رحمها، وكمثال على ذلك ما حدث في جوهانسبورغ لما علم أن مواطنة بيضاء من جنوب إفريقيا 48 عاماً كانت أول امرأة تحمل أطفال ابنتها أو بمعنى أول جدة أم في العالم ،وضعت ثلاث توائم، وعلم في المستشفى أن المواليد الثلاثة صبيان وفتاة، خرجوا إلى الحياة بعد عملية قيصرية، وكانت السيدة " انتوني " قد عرضت على ابنتها أن تحمل عنها أطفالاً بما أن الابنة " كارين 25 " عاماً عاجزة عن ذلك.

كذلك من مواضيع البيوإتيقا الإخصاب الصناعي(التلقيح) وهو عملية علاجية تكون بواسطة إدخال حيوانات منوية مستخرجة من الزوج في المسالك التناسلية للزوجة بهدف الإخصاب أو الإنجاب، ولا يتم ذلك عن طريق الممارسة الجنسية المباشرة بين الزوج والزوجة، وإنما يحقن السائل المنوي بطريقة اصطناعية بواسطة المحقن المخصص لذلك.

كما أن هناك أيضا بما يسمى بالبنوك المنوية أي البويضات الملقحة الفائضة يتم تجميدها وتباع في مراكز التخصيب الصناعي ،بمعنى أن الأشخاص يشترون أجنة جاهزة للنقل لرحم أي سيدة كانت ،حتى لو كانت الحاضنة هي الخادمة في البيت، فقد أصبحت تجارة البويضة من أقوى التجارات في العالم.

---

1 جوليان باجيني :الفلسفة موضوعات مفتاحية، تر أديب يوسف شيش، ط1 ، دار التكوين للتأليف والترجمة، سوريا، ص30

كما تتناول البيواتيقا أيضاً "موضوع التبرع بالأعضاء وزرع أعضاء الحيوانات للبشر فهي عملية نقل وزرع الأعضاء البشرية أو كما يسميه البعض غرس الأعضاء هو نقل عضو أو مجموعة من الأنسجة أو الخلايا من شخص متبرع إلى شخص مستقبل ليقوم مقام العضو أو النسيج التالف لدى الأخير كما يشترط في عملية نقل وزرع الأعضاء البشرية أن لا تمس بالقيم والمثل والمبادئ التي رسخت في الإنسانية منذ القدم " [1]وأكدت عليها الديانات السماوية، والأصل أن الشخص الطبيعي يخرج عن نطاق التعامل القانوني لأنه يعتبر محلاً مستحيلاً للالتزام فجسم الإنسان بكامل أعضائه غير قابل للتملك أو التصرف ومع ذلك نجد أن محل عملية زرع الأعضاء ينصب على جسم الإنسان وبالضبط على العضو البشري وذلك أنها من أهم الانجازات الطبية التي تبعث أمل الحياة في نفوس الكثير من المرضى وهي تمثل أسمى معاني التضامن الإنساني.[2]

كذلك الاستنساخ من المواضيع التي أثارت ضجة في المجتمعات و يقصد به إيجاد نسخة طبق الأصل عن شيء ما من الكائنات الحية نباتاً أو حيواناً أو إنسانا وأحسن مثال على الاستنساخ هو استنساخ **النعجة دولي** من خلايا بالغة.

بالإضافة إلى المواضيع الأخرى التي تناولتها البيوإتيقا كتعقيم المعافين وتحسين النسل كما يعتبره **ألبير جاكارد** تحسين النسل هو من دون شك المثال الأقصى للاستعمال الفاسد للعلم الذي دونه التاريخ في تطبيقات تنتهك حرمة الجسد انطلاقاً من التصفية العرقية والإبادة الجماعية لليهود في الأفران والمقابر بالإضافة إلى مشكل التحكم في الجهاز العصبي بواسطة الأدوية والعقاقير .

"كما يعتبر الجينوم البشري من المواضيع التي كانت لها مدى في مجال الأخلاقيات التطبيقية فهي كلمة مركبة من كلمتين: **Ome** من الكروموزوم الصبغي والمقطع الأول

---

1 هيثم حامد المصاروة :**نقل الأعضاء البشرية بين الخطر والإباحة**، دار المطبوعات الجامعية، الإسكندرية، 2003 ، ص9 .

2 قفاف فاطمة :**زراعة الأعضاء البشرية بين التجريم والإباحة**، مذكرة مكملة من متطلبات نيل شهادة الماستر في الحقوق، كلية العلوم السياسية، جامعة محمد خيضر بسكرة، 2014 ، ص**120** .

Géneبمعنى الموروثة –كما تفهم عامة –هي الموجودة في خلايانا والجينوم هو عبارة عن 23 صبغي التي نرثها من الأب ،و 23 صبغي التي نرثها من الأم فكل ما نرثه نحن من خصائص بيولوجية يعبر عنه كاملاً بكلمة الجينوم"[1].

بالإضافة إلى الصحة العمومية والأبحاث الوبائية محددوية الموارد والسياسة الصحية.

ب- مجالاتها:

تهتم البيواتيقا بالمسار العلمي عموما في ممارسته الطبية البيولوجية ويمكن تقسيم مجالاتها الى ثلاث:

أخلاقيات العيادة :

تتعلق بالتصرفات الملائمة أخلاقيا والتي يجب القيام بها بجانب سرير المريض وأهمها المواقف التي يلزم اتخاذها، والمعلومات التي يمكن الادلاء بها ، والحوار الذي يجب اجراؤه ، والخلافات التي ينبغي حلها ، فهي التي تحدد العلاقة بين الطبيب والمريض والمجتمع.

أخلاقيات البحث العلمي :

لقد ساهمت أبحاث كلود برنارد في تطور الطب وانفتاحه على الجزء الخفي من جسم الانسان ، وعليه فقد أصبح الانسان موضوعا قابل للتحري وصار جسمه قابلا للتشريح والتجريب، وبهذا يتوجب وجود ضوابط أخلاقية تنظم التجارب العلمية عرفت بأخلاقيات المسار العلمي .

أخلاقيات السياسة الصحية:

تتعلق السياسة الصحية بمجموع القوانين والخطط التي تضعها مختلف السلطات، وتوجهها لمجموع السكان دون تمييز، أو مجموع القضايا المتعلقة بالصحة والتي تهم عامة الناس.

1 عمر بوفتاس :البيواتيقا الأخلاقيات الجديدة في مواجهة تجاوزات البيوتكنولوجيا، ص26 .

المطلب الثالث :علاقة البيو تيقا بباقي العلوم

ان النتائج التي حققتها البيولوجيا أقنعت الرأي العام بوجوب تسطير قواعد أخلاقية يلزم أن يراعيها الباحثون في المجال الطبي/البيولوجي. وقد حققت أخلاقيات الطب والبيولوجيا خطوة هامة حين اتخذت طابعا أكثر إلزامية لما أصبحت ترتبط أكثر فأكثر بباقي العلوم فأين يتجلى الارتباط القائم بين البيوتيقا وباقي العلوم (الفلسفة ، الدين ، القانون ...)؟

أ- البيو تيقا والفلسفة :

هناك ارتباط كبير بين الاخلاق والفلسفة فحسب التقسيم الكلاسيكي للفلسفة فالأكسيولوجيا إضافة الى الأنطولوجيا والأبستمولوجيا تشكل مباحث الفلسفة الثلاث، فالبيو تيقا هي تجديد لمبحث أو فرع أساسي من فروع الفلسفة وهو الاكسيولوجيا او مبحث القيم.

ولقد كان للفلاسفة دور كبير في نشأة البيواتيقا وتطورها فبوتر الذي يرجع له الفضل في نحت مصطلح "بيواتيقا" ورسم المسار العام للفكر البيواتيقي، إن لم يكونا فيلسوف بالمعنى الرسمي للكلمة، فإن ميولاته الفلسفية تتجلى واضحة في كتاباته، كما لا يمكن إغفال الدور الكبير الذي قام به بعض الفلاسفة، وعلى رأسهم **دانيال كالاهان** Daniel Callahan، في إضفاء الطابع العلماني على البيواتيقا وفصلها بالتالي عن الأخلاق الطبية الكلاسيكية التي كانت غارقة في اللاهوت المسيحي، فكالاهان هو الذي أسس مركز هاستينغز الذي اهتم بنشر الفكر البيواتيقي والتعريف به، وكان من أهم إنجازاته تأسيس المجلة الناطقة باسم البيواتيقا والمشاركة في تأليف أول موسوعة بيواتيقية.[1]

من أبرز أشكال الارتباط القائم بين الفلسفة والبيواتيقا، نجد مساهمة الفكر البيواتيقي في إبداع الكثير من المفاهيم الجديدة، فإلى جانب المفهوم المركزي وهو مفهوم البيواتيقا

1 فوزية علوان وسلمى برحايل :**قراءة في الأخلاق العربية عبد الحليم عطية نموذجا**، دفاتر فلسفية، تصدر عن كرسي اليونسكو للفلسفة، فرع جامعة الزقازيق، ص8 .

نفسه، نجد مفاهيم أخرى مثل مفهوم البيو/قانون = Biodroit، وهو ما ترجمناه بـــ: "الفكر القانوني الخاص بقضايا الطب والبيولوجيا والصحة".

زيادة على المفاهيم والمصطلحات الجديدة، للفكر البيواتيقي دور في تجديد وإغناء مضامين بعض المفاهيم والمصطلحات القديمة، وعلى رأس هذه المفاهيم نجد مفاهيم أخلاقية أساسية مثل مفهوم الحق والواجب والمسؤولية والإحسان، ومفاهيم أخرى ذات ارتباط بعلاقة الطبيب بالمريض مثل مفهوم الموت الرحيم والإنجاب الاصطناعي والتوالد الجنسي والجسدي ومفهوم تحسين النسل.

يمكن اعتبار أن أهم أثر تركته البيواتيقا على الفكر الفلسفي، هو مساهمتها في تحقيق حلم كان وما يزال يراود بعض الفلاسفة، وهو انتقال هذا الفكر من النخب والجامعات لكي تهتم به الفئات العريضة للمجتمع: وبالفعل، تبلور الفكر الأخلاقي الجديد خارج الجامعة، مادامت هذه الأخيرة تريد أن تكون الفلسفة نخبوية وترفض أن تكون شعبية، هذا من جهة، ومن جهة أخرى، فإن الفكر البيواتيقي، على خلاف الفكر الفلسفي السابق، لا يرتبط برموز معينة، ولا حتى بمجال معرفي معين.

ب- البيواتيقا والدين :

إن النقاش في المسائل التي تحمل قيمة أخلاقية مثل التقنيات العلمية وخاصة منها البيولوجية والطبية، لم يكن فلسفيا محضا، ويرجع ذلك لطبيعة المشكلات المطروحة وآثارها على الفرد والمجتمع .ولذا فإن النقاش اتسع ليشمل رجال الدين واللاهوت ومن ثمة تكون للدين رؤيته الخاصة لمثل هذه المعضلات، لما له من أثر كبير على تفكير الناس والجماعات يرجع هذا إلى القيم والمبادئ التي يحملها والتي تشكل في أغلب الأحيان الأساس الروحي، ولذا نلاحظ حضوره الدائم في كل مسألة تمس الفرد أو الجماعة أو المجتمع .ومنه فإن البيوإطيقا تشكل المجال الجديد أين يمكن لرجل الدين إبداء الرأي والحكم على هذه المسائل مثل تأثير التقنيات العلمية على الإنسان وقيمته دينيا وأخلاقيا.

بعد ظهور البيواتيقا تحوّل الفكر البيواتيقي في وقت وجيز لا يتعدى العقد الواحد، من فكر أخلاقي لاهوتي إلى فكر أخلاقي جديد يرفض الوصاية الدينية والطابع الإطلاقي للفكر الأخلاقي الديني المسيحي، حيث تم استبدال مبادئ الإحسان والتعاطف مع المريض بمبادئ أخرى على رأسها مبدأ الاستقلال الذاتي وحق المريض في تقرير مصيره بنفسه، واستبدلت النزعة الإنسانية الدينية بنزعة حقوق الإنسان، كما بدأ التفكير عمليا في تحويل أخلاقيات الطب والبيولوجيا أو المبادئ الأخلاقية التي تحرك العاملين في الميدان الطبي/البيولوجي، إلى تشريعات قانونية، تنظم هذا المجال، وتعرّض كل من ينتهك حقوق المرضى أو كرامتهم للعقوبات المختلفة، وتفتح المجال أمام المرضى لكي يقابلوا العاملين في المجال الطبي/البيولوجي أمام المحاكم، وهكذا انتقلت مسؤولية الأطباء والباحثين من مسؤولية أخلاقية/ دينية إلى مسؤولية قانونية مدنية.[1]

هناك اختلاف كبير حول القضايا البيواتيقية، حاصل بين علماء الدين، وذلك سواء فيما بين ممثلي الديانات السماوية الثلاث، أو داخل كل ديانة على حدة، و"الجدول التالي"[2] نعرض فيه أهم هذه الاختلافات :

1 Hubert Doucet, **Au pays de la bioéthique**, Labor et Fides, 1996, P.53-54+P.46

2 جوزيف معلوف:" **الأخلاق والطب**"، المكتبة البولسية، جوليه، لبنان،1997 ، ص179 .

القضايا البيواتيقية	الكنيسة الكاثوليكية	الكنيسة البروتستانتية	الكنيسة الأرثوذكسية	الديانة اليهودية	الديانة الإسلامية
التلقيح الاصطناعي مع وجود متبرع بالمني	مرفوض بشكل قطعي	مقبول للأزواج العاجزين عن الإنجاب بالطرق العادية	مرفوض	ممنوع بشكل كلي	ممنوع
التلقيح الاصطناعي اعتمادا على مني الزوج وبويضة الزوجة	مرفوض مع إمكانية التساهل	مقبول للأزواج العاجزين عن الإنجاب بالطرق العادية	مقبول	مسموح به مع وجود الضرورة الطبية	مسموح به
أطفال الأنابيب مع وجود متبرع	مرفوض	مقبول للأزواج العاجزين عن الإنجاب بالطرق العادية	مرفوض	ممنوع بشكل عام	ممنوع
أطفال الأنابيب اعتمادا على مني الزوج وبويضة الزوجة	مرفوض مع إمكانية التساهل	مقبول	مسموح به شرط ألا تكون هناك أجنة زائدة	مسموح به مع وجود الضرورة الطبية	مسموح به
الإعارة المجانية للرحم	مرفوض بشكل قطعي	اختلاف الآراء حول المسألة	مرفوض بشكل قطعي	ممنوعة	ممنوعة
استئجار الرحم مع تعويض مادي للمرأة	مرفوض بشكل قطعي	مرفوض	مرفوض بشكل قطعي	ممنوع	ممنوع
هبة السائل المنوي	مرفوضة	مقبولة	مرفوضة	ممنوعة مع وجود	ممنوعة

				استثناءات	
هبة البويضة	مرفوضة	مقبولة	مرفوضة	ممنوع بشكل كلي	ممنوعة
هبة الجنين	مرفوضة	مقبولة	مرفوضة	ممنوع بشكل كلي	ممنوعة
التلقيح من السائل المنوي بعد موت الزوج	مرفوض بشكل قطعي	مرفوضة من الناحية الأخلاقية تجنبا ليتم الوليد	مرفوض	ليس ممنوعا ولكن يحذر منه	مسموح به مع التأكد أن الزوجة لقحت بمني زوجها
تلقيح امرأة متقدمة في العمر	مرفوض	موقف متردد	مرفوض أو مقبول حسب الحالة	مسموح به إذا تم بين الزوجين	مسموح به إذا تم بين الزوجين
تجميد الأجنة	مرفوض	مسموح به إذا كان التجميد محددا في فترة معينة	مرفوض	مسموح به	مسموح به إذا وافق الأعراف والأخلاق والدين مع تحمل الطبيب للمسؤولية
إتلاف الأجنة الزائدة أو المجمدة	مرفوض بشكل قطعي	مقبول	مرفوض	مسموح به على اعتبار أن هبة الجنين ممنوعة	مرفوض
إجراء الأبحاث على الأجنة	مسموح بتلك التي تهدف إلى	مقبول مع ضرورة وضع قواعد لاتلاف	رفض قاطع	مسموح به	مرفوض

	غاية علاجية	الأجنة وعدم المتاجرة بها			
التشخيص الوراثي قبل الزرع	مرفوض كليا لأنه يؤدي إلى التمييز بين الأجنة	مقبول في الحالات العلاجية	مرفوض	مسموح به	مسموح به في إطار هدف علاجي وغير انتقائي
التشخيص ما قبل الولادي للجنين	مسموح به شرط ألا يهدف إلى اكتشاف تشوه فيه	مسموح به	مسموح به شرط ألا يقود إلى الإجهاض	يعالج الحاخام كل حالة على حدة	مسموح به في إطار هدف علاجي وغير انتقائي
فرز الحيوانات المنوية	مرفوض بشكل قطعي	آراء متضاربة حذرة	مقبول	مقبول في الحالات الجدية مثل التنويع الجنسي للأولاد	ممنوع
اختيار الأجنة لغايات تتعلق بتحسين النسل	مرفوض بشكل قطعي	أمر خطير وعبثي	مرفوض	مسموح به تبعا للتعليمات الطبية	ممنوع

ج- البيواتيقا والقانون:

لم يتوقف النقاش حول قيمة التقنيات العلمية بصفة عامة ، عند اللاهوتيين فحسب، بل امتد إلى رجال القانون، مع أنه من الصعب إيجاد صلة واضحة بين القانون والأخلاق، من حيث أن القانون هو مجموعة القواعد الموضوعة ومراقبة من السلطة العامة، في حين أن الأخلاق توحي بالقواعد التي يتقبلها الوجدان الفردي، ومعنى هذا أن القانون موجه للمجتمع، بينما الأخلاق موجهة للفرد.

و يبين الوقوف على نشأة وتطور وحركية البيوإتيقا بأن الأمر يتعلق بتداخل بين الأخلاق والقانون أو بالانتقال من الأخلاق إلى القانون أو بتحويل تدريجي للمعايير الأخلاقية إلى قواعد قانونية .إلا أن عملية تقنين المجال الطبي / البيولوجي تربط بحركة حقوق الإنسان التي نشطت في هذا المجال مستنكرة ما يحصل فيه من تجاوزات لهذه الحقوق ،ومنددة بما يعرف من انتهاك لكرامة الإنسان، ومنبهة لما يمكن أن يهدد الوجود الإنساني والبيئة الملائمة لهذا الوجود من جراء ما يحصل في هذا المجال من تجارب وأبحاث، ومن جهة أخرى ترتبط حركة حقوق الإنسان بدورها بالحقوق الطبيعية للإنسان المتمثلة – أساساً – في تلبية مطالبه الأساسية التي يمكن إجمالها في التغذية والصحة والأمن والتكاثر وتوفير البيئة الملائمة.[1]

1 أحمد عبد الحليم عطية :**الأخلاق النظرية والتطبيقية**، مرجع سابق، ص2

المبحث الثاني : المشكلات الأخلاقية الناتجة عن تجاوزات الهندسة الوراثية

لقد أثار موضوع الهندسة الوراثية ضجة لا تزال قائمة الى حد الساعة في أوساط علماء الدين والأخلاق، حيث تضاربت الآراء واختلفت الاستنتاجات وتعددت الردود بين الرفض والقبول لما خلفته الهندسة الوراثية والاستنساخ على حد سواء من نتائج، مست الحياة الانسانية في جانبها الديني والفلسفي والقانوني...، وحتى أنه قد أخذ بعدا ايديولوجيا كان التساؤل فيه : هل يتم تطبيق الهندسة الوراثية بدون اهمال قيمتها العلمية ام ابقائها على المجال النظري فقط ؟

ففيما تمثلت هاته الردود ؟ وماهي أهم مجالاتها ؟

ان المعرفة ضرورية لكي تساعدنا على الوصول الى مرحلة نستطيع ان نسيطر فيها على الخطر الذي نخاف ان نعرفه ، وجهلنا بهذا الخطر لن يبعده عنا ، لذلك ابدى اللاهوتيون والمفكرون الاخلاقيون المعاصرون اهتماما كبيرا بتجارب الهندسة الوراثية وبدراسة نتائجها منذ بداية ظهورها ، فهم لا يريدون أن يصدروا حكما اخلاقيا قد يحرم البشرية من فوائد عظيمة تخدم هذا الجيل والاجيال القادمة ، وفي المقابل شعر المجتمع بأهمية دراساتهم فأشركتهم الحكومات في معظم اللجان التي تسعى الى وضع لوائح تهدف الى الحد من حدوث اي نتائج غير مرغوبة من تجارب الهندسة الوراثية.

المطلب الأول :الموقف الديني

تعتبر تقنيات الهندسة الوراثية من التقنيات الطبية المعاصرة المنضوية تحت مجال البيولوجيا الجزيئية ،وإذا أردنا أن نكون أكثر وضوحا فنقول بأن هذه الأخيرة هي المجال الذي يجد العالم نفسه أمام كائنات في غاية الدقة والصغر حيث لا ترى إلا باستعمال المجاهر المتطورة جدا، منه فأي خطاء- ولو صغير- يحدث في تنفيذ مختلف المراحل التي تقوم عليها الهندسة الوراثية قد يؤدي إلى الإخلال بالنظام الطبيعي للكائنات على وجه الأرض، لكن إذا حرص العلماء على تنفيذ هذه التقنيات بالتزام الحذر وبكيفية

يمكن تفادي الأخطاء فهذا لا بأس به بما أنه يهدف إلى إنتاج أنواع ذات مواصفات معينة موجهة لصالح البشر.

لهذا فقد فرق علماء الدين بين نوعين من تجارب الهندسة الوراثية :

أولها علاجي يحاول تخليص الانسان من العيوب الوراثية وتقديم العلاج لتخليصه من الامراض مثل العلاج مرضى السكري بالانسولين ، مثل هاته التجارب يعتبرها رجال الدين مباحة لا ضرر فيها ، وهذا ما يؤكده المجمع الفقهي التابع لمنظمة المؤتمر الاسلامي من خلال قراره الصادر بعد نهاية الدورة العاشرة المنعقدة ب **جدة** في الفترة من 22إلى 28 صفر 1418 هجرية 1997 م ، تقول احدى نقاطه :

الاستفادة من علم الهندسة الوراثية في الوقاية من المرض أو علاجه أو تخفيض ضرره بشرط ألا يترتب على ذلك ضرر أكبر.

أما **النوع الثاني** من التجارب والذي يرفضه رجال الدين رفضا فهو الذي يهدف فيه العلماء الى خلق صورة جديدة من صور الحياة كأن يقوم العالم بتغيير التركيب الوراثي للإنسان [1] .ومن أهم الاعتراضات الموجهة للجانب السلبي من الهندسة الوراثية نجد:

- اعتراضات ضد التحكم الوراثي في الانسان:

ان اللذين يرفضون مثل هاته التجارب يخافون من التحكم في الصفات الوراثية للإنسان ويعتبرون مثل هذا التدخل خطيئة كبيرة لأنه محاولة للقيام بدور الاله ، وهو ما لا يجب ان يقوم به الانسان ، مهما كانت النتائج ايجابية لأن فيه تهديدا مباشرا للإنسانية نفسها ، وقد ذهبوا الى القول بأنه يجب ان نخاف من هذه التدخلات اكثر من خوفنا من القوى السياسية أو مخاطر الحرب النووية.[2]

- الخوف من خلق جرثومة لا يمكن السيطرة عنها :

1 ناهدة البقمصي : **الثورة البيولوجية والاخلاق** ، ص 187.

2 **نفس المرجع** ، ص 188-199.

ان اهم الاعتراضات التي واجهت الهندسة الوراثية هي ان تؤدي بخلق جرثومة خطيرة تنتشر كالوباء ولا يمكن السيطرة عليها وبالتالي ينتشر الموت والدمار في كل مكان .
هذا الخوف يصحبه خوفا آخر ألا وهو وقوع هاته الجرثومة في يد عالم مجنون يفنى العالم كله على يديه، وهذا الخوف له جذور تعود الى الحرب العالمية الثانية حين ادى اكتشاف الذرة الى اختراع القنبلة الذرية التي أدت الى دمار لايزال يثير الرعب عند الكثيرين ، ومن الجدير بالذكر أن احدى النظريات في تفسير وباء الايدز القاتل تقول ان الفيروس الذي يصيب الانسان بهذا المرض الفتاك قد خرج من مختبرات الجيش الامريكي التي أجراها في صدد الحرب الجرثومية وأفلت زمامه بعد ذلك .[1]
ويمكن أن نجمل سبب رفض العلماء المسلمين لتقنية الاستنساخ في النقاط التالية :

- لعب دور الإله بتغيير خلقه.
- اختلاط الأنساب وضياع الهوية.
- التخلص من الأجنة وقتلها.
- زعزعة ميثاق الأسرة.
- القضاء على التنوع الذي جعله الله نعمة وجعلناكم شعوبا وقبائل لتعارفوا.
- فيه امتهان لكرامة الإنسان بعد أن أصبح ألعوبة بيد الأطباء.
- عدم وجود آباء للأولاد المستنسخين من إناث.
- مخالفة الطريق الطبيعي للإنجاب.
- ملكية الجسد ليست للإنسان بل لله مما يستوجب عدم العبث به.

المطلب الثاني : الموقف الفلسفي

يوحي المشهد العام للفكر بأن الخطاب الفلسفي بدأ يتقهقر أمام الخطاب العلمي الذي قطع أشواطا معتبرة في التطور و التقدم .لنقل بعبارة أخرى موحية بأن الفلسفة و الفلاسفة لم يعد لهما مكان في عالم الفكر بعد الآن، خصوصا بعد أن انحصر دور الفيلسوف في حيز ضيق

1 المرجع السابق ، ص 190 - 191

جدا لا يتعدى أسوار الثانويات و الجامعات .لكن رغم هذه النظرة التقصيرية-إن صح التعبير -تبقى الفلسفة محظوظة بالاحترام و التقدير، فالفلسفة كما يقول لوكور Dominique Lecourt " موجودة في العالم وليس خارجه "

و هذا للتعبير عن حركتيها وفعاليتها في مختلف استدلالاتنا . ثم إن دورها يتجلى فضلا عن ذلك في كونها " تبحث في العلل البعيدة، بمعنى أنها تتجه إلى تعميق الواقع والى الكشف عن أبعاده وأغواره التي لا تظهر على السطح...بل بعيدة بمعنى أنها تعمق لنا هذا الواقع وتكشف لنا عن مبادئها الدفينة، وبمعنى أنها تقدم لنا مجالات تتعدى مجال العلوم الخاصة لأنها أكثر شمولا وكلية منه"[1]

يشير **هانس يوناس** الى عجرفة الانسان المعاصر ،الذي اصبح بفضل امتلاكه للتكنولوجيا يشارك الله في ملكه يقول في هذا الشأن :

"بسبب التطورات الهائلة في التكنولوجيا الطبية ، انقلب الانسان الصانع على نفسه وأصبح مستعدا لأن يقوم بدور الصانع " ، ويكمن خطر الهندسة الوراثية حسب هذا الأخير أنها جعلت من البشر مجرد موضوعات لها يتم اعادة تشكيلهم وفق ما يقتضيه التصميم البيولوجي.

كما أن من مخاطر الهندسة الوراثية انها جعلت من الانسان موضوع تجربة علمية شأنه في ذلك شأن باقي الجمادات ، ويحذرنا **يوناس** من ان نتعامل مع الذوات الانسانية مثلما نتعامل مع الاشياء التجريبية يقول :" هناك اختلاف جوهري بين التجريب على الذوات الانسانية والتجريب على المواضيع المادية ويتجلى هذا الاختلاف في أن التجريب المادي يوظف بدائل صناعية لهذا يجب أن نحصل على معرفة بخصوصه ، أي أن هناك شيئا صناعيا ينوب عن الشيء الحقيقي ، فعلى سبيل المثال تنوب الاجسام الكروية عن

1 يحي هويدي، **مقدمة في الفلسفة العامة**، دار الثقافة للنشر والتوزيع، القاهرة، ط9 ، 1989 ، ص22 .

الشمس والكواكب ، لكن لن يكون هذا البديل ممكنا في المجال البيولوجي ، حيث أن نجرب على الاصل نفسه ، وربما نؤثر عليه بأخطاء يتعذر محوها "[1]

ويتفق فرانسيس فوكوياما مع يوناس في خطورة التجريب على الذوات الانسانية بل ذهب الى حد القول : ان العقبة التي ستقف في وجه الهندسة الوراثية تتعلق بأخلاقيات التجريب على الانسان ، فأخطر ما تهددنا به البيوتكنولوجيا هو احتمال ان تغير طبيعة البشر " ويلخص فوكوياما الموقف الديني الرافض للبيوتكنولوجيا بالقول :

" انها تضع البشر في مكان الاله في خلق حياة بشرية او تحطيمها ..."[2]

المطلب الثالث: الموقف القانوني

هذا وقد فتحت هذه المعطيات الباب واسعا أمام كل الاحتمالات، فعوضا عن أن تكون البيولوجيا عاملا من الواقع حيث رأى العديد أن عوامل إسعاد البشر، أصبحت هي المشكل عندما بدأت تنذر بقدوم عالم جديد خطير من أساطين العلماء، فالعالم مجمع على أن الساعة تدق مقتربة بنا من لحظة الانفجار الذي يمكن أن نسميه هيروشيما بيولوجية.

وهذا ما جند العديد من العلماء والقانونيين للإسراع في إعداد منظومة قانونية تتماشى وهذا التطور السريع في هذا اللون من ألوان العلم ، ومن بين المنظمات التي امتعضت امتعاضا شديدا من البيوهندسة وما صاحبها من تقنيات منظمة اليونسكو، فلقد اعتمد المؤتمر العام لمنظمة الأمم المتحدة للتربية والعلوم والثقافة **يونيسكو** إعلانا في11 نوفمبر 1997 أسماه الإعلان العالمي حول المجين البشري وحقوق الإنسان، حيث جاء في مادته العاشرة ما يلي: "لا يجوز لأي بحث يتعلق بالمجين البشري ولا لأي من تطبيقات البحوث، ولا سيما في مجالات البيولوجيا وعلم الوراثة والطب، أن يعلو على احترام حقوق الإنسان والحريات الأساسية والكرامة الإنسانية لأي فرد أو مجموعة أفراد" [1]

---

1 وجدي خيري نسيم :**الفلسفة وقضايا البيئة أخلاق المسؤولية**، ص 121-122

2 فرانسيس فوكوياما :**نهاية الانسان عواقب الثورة البيوتكنولوجية**، ترجمة، أحمد مستجير، القاهرة، الهيئة المصرية العامة للكتاب، 2003 ، ص 123 ص131 .

في نفس المضمون، نهجت هيئات أخرى كلجنة الوزراء في المجموعة الأوربية نفس النهج فيما يخص حظر الاستنساخ بعدما أصدرت قوانين تضمنت محتواها على ضرورة احترام الإنسان وكرامته حيث نصت المادة الأولى من الاتفاقية على وجوب احترام كرامة وهوية الكائن البشري، وذلك بضمان لكل شخص، دون تمييز كيانه، سلامته، حقوقه وحرياته الجوهرية الأخرى .

ونظرا لخطورة العملية دعا الرئيس الامريكي بيل كلينتون الى عدم تمويل مثل هذه المشاريع ، ووضع قانون يجرم كل من له نية في انتاج الاجنة البشرية ، كما دعا الى "التوقف الطوعي للبحوث الجارية في مجال الاستنساخ"[2] كما دعا الى تشديد القوانين في هذا المجال .

كما تكمن الخطورة الأكبر في الفوائد الاقتصادية المترتبة عن الهندسة الوراثية ،حينما تنتقل من مجال البحث الى مجال السوق ، ويتحول الطبيب من طبيب الى تاجر.

1 **الاستنساخ البشري من وجهة نظر قانونية**، فواز صالح، ، مجلة جامعة دمشق للعلوم الاقتصادية والقانونية -المجلد – 20 العدد الاول ، 2004.

2 الاستنساخ الجيني ، **المجلة الثقافية** ، ص74.

المبحث الثالث : الهندسة الوراثية بين المخاوف والآمال

المطلب الأول : الكرامة الانسانية

لقد أصبحت كرامة الإنسان مهدورة ومسلوبة في عصر لم يعد للإنسان وجود فيه، وذلك بالنظر إلى التطور الحاصل في المجالات السياسية ، والاقتصادية، والاجتماعية، والمعرفية عامة، ومجال الطب والبيولوجيا خاصة كون الإنسان موضوعها.

فمصطلح الكرامة الإنسانية بات أسيرا لدى الإنسان بعد التجربة الطويلة من فقدانها في عدد كبير من بلدان العالم بفعل الدكتاتوريات العسكرية الأمنية .فنقول كرامة الإنسان هي الحفاظ على حق الإنسان الطبيعي والمدني، الاجتماعي وبخاصة الحق في حرية إرادته، من أهم معايير الكرامة "أن تفعل ما تمليه عليك ذاتك بإرادة حرة دون خرق حق أحد من الناس أو الاعتداء على حق أحد سواء كان الحق طبيعياً أو قانونيا "[1] وبذلك فإن الكرامة الإنسانية هي الأساس الصلب الذي تبنى عيه حقوق الإنسان، فجوهر الفردانية الإنسانية ، هي الكرامة فكما كرم الله الإنسان وجعله أسمى مخلوق على ظهر الأرض، وجب أن يدرك البشر أن الحفاظ على كرامتهم أمام البعض من حقوقهم الأساسية ، وكذلك نجد الكرامة وحرمة الجسد والعقل الإنساني هي أحد الأصول الكبرى لكل منظومات حقوق الإنسان.

لهذا يقتضي التسليم بأن الأشخاص لهم كرامة الاعتراف بأن كل شخص هو فريد ولا يقيم بثمن، في حين أن الأشياء تقيم بثمن وذلك لأنه يمكن استبدالها بشيء آخر مساوي لها في القيمة، ويترتب على ذلك أن مفهوم الكرامة الإنسانية يتطلب عدم إضفاء الطابع المادي على الكائن البشري وجعله أداة يمكن تداولها.

ويستخلص مما تقدم أنه لا يمكن التضحية بشخص في سبيل إنقاذ أشخاص آخرين، ولا يمكن إخضاع فرد لتجارب عملية من شأنها أن تشكل خطرا على حياته، وكذلك لا يمكن أخذ عضو حيوي من شخص، واعطاؤه إلى شخص آخر لإنقاذ حياته، ولا يجوز إنتاج كائنات بشرية مستنسخة ، أو تحديد صفات شخص قبل ولادته عن طريق الهندسة الوراثية، وذلك

1 أحمد برقاوي :الكرامة الإنسانية، خطاب الكرامة وخطاب الخنوع، العدد 10285 ، 2016، ص 14.

من أجل إرضاء رغبات الآباء المحتملين ففي جميع هذه الحالات هناك إضفاء صفة الطابع المادي على الأشخاص ، ومنثم فهي مخالفة للكرامة الإنسانية، والكرامة هي المبدأ الذي يشعر كل فرد، بصورة غريزة بحقيقته وبقوته، حتى لو اختلفنا في تحديد مضمونه فهو يتعلق بداية بجوهر الإنسان لأن الحق في الكرامة الإنسانية يعتبر أهم حقوق الإنسان التي تتعرض في كل مرة للمساس .

المطلب الثاني : مصير الأسرة في عهد الثورة البيوهندسية

تعتبر الاسرة ومنذ زمن بعيد من أهم العناصر الحافظة للتماسك الانساني ، ومن أهم قوى الاستقرار واللبنة الاولى في بناء المجتمع .

تبدأ الدورة في الأسرة بالزواج ثم الانجاب ثم النمو وهكذا دواليك ، وقد عرف سير تطور الأسر تسارعا بفعل تأثير تطور العلم حيث إن الاتجاه واضح نحو ايقاع أسرع الاحداث عبر معظم مراحل دور الأسرة.

العلم يسير بسرعة تفوق التوقع ، فما هو مصير الاسرة مع هذا التطور الهائل ؟

رغم أن بعض العلماء يقولون أن الأسرة تسير نحو عصر ذهبي وذلك بفعل الهندسة الوراثية وتقنيات الانجاب ، فلقد " استطاع الانسان بفضل الهندسة الوراثية من تحسين النسل وتخفيض المواليد المشوهين والمعوقين وتوفير حياة مليئة بالاطمئنان والتفاؤل بالإنسان الجديد ... سيعيش في عالم ليس له مثيل .." [1]، وذلك بعد أن استطاعت الأسرة معالجة الأمراض الوراثية التي كانت تحملها على عاتقها و ما تخلقه من نتائج اجتماعية.

الهندسة الوراثية وتقنياتها ضربت بعنف كل القواعد والنظم التي تحكم العلاقات الصحيحة الموجودة بين الأفراد وهذا باللعب في التوازن الطبيعي الذي عماده الأسرة ، " إنه نسق لقاعدة أساسية مستمرة منذ البدء وعبر مئات الألوف من السينين حتى هذه

1 الحفار محمد سعيد ، **البيولوجيا ومصير الانسان** ، ص 190.

اللحظة " [1]، وذلك بتحطيم الهدف الأسمى للأسرة ألا وهو الانجاب ، حيث اصبح بإمكان الأسرة – خاصة الحديثة – أن تشتري الأجنة لذلك يقول ليندبرج في كتابه التحول المقبل على العالم :" إن الأسرة تقترب من نقطة الانقراض التام بفعل منجزات التغير والجدة في نطاق تحسين النسل والهندسة الوراثة "[2]

وبفعل منجزات الهندسة الوراثية سنقضي على أساس آخر من عناصر الاستقرار وإحداث الخلل في علاقاتنا الاجتماعية ويصبح مصير الأسرة مجهول أمام هذه التقنيات التي تتحكم في الجنس والملامح وحتى الذكاء. وبهذا فقد" فقد الانسان معها على الفور تميزه كإنسان" [3]،وفقدت الأسرة مميزاتها ووظيفتها خاصة مفهوم الأمومة المقدس لم يعد له معنى مع العلم الجديد ، وقد يتعرض مفهوم الوالدية الى تغيير جذري ، فيكون الطفل مجرد كائن بيولوجي ليس له نسب ولا حسب.

إن انسان القرن الواحد والعشرين او انسان ما فوق التصنيع بوجه عام عندما يواجه التغيرات الاجتماعية السريعة ومضمونات الثورة العلمية البيولوجية المذهلة "قد يضطر الى تجربة نماذج جديدة للأسرة كما يمكن أن تتوقع من القلة المحددة أن تجرب عددا متنوعا من الترتيبات الأسرية بدءا من معالجة نماذجها القائمة.

وبالتالي كل هذا يبقى مجرد توقعات وآراء مالم يحدث شيء بعد فالإنسان له الحق في اعادة الماضي على انه ماضي لكن لا يستطيع ان يقف أمام وجه الزمن ، والزمن الحالي زمن التكنولوجيا فلا بد وبالإلزام من مسايرته والا مزقنا كأسرة أو كشعوب بصفة عامة وشعوب العالم الثالثة بصفة خاصة.

1 أمين شمس الدين ، **مخاطر الطعام المهندس وراثيا** ، ص 136.

2 الحفار محمد سعيد ، **البيولوجيا ومصير الانسان** ، ص 98.

3 أمين شمس الدين ، **مخاطر الطعام المهندس وراثيا** ، ص 136.

خاتمة البحث:

في الأخير يمكن الاستنتاج من خلال هذه الدراسة بأن الابحاث في مجال الطب والأحياء فتحت بما لا يدع مجالا للشك آفاقا واعدة للإنسانية ، وحققت نتائج علمية هائلة .

لكنها في المقابل أدت الى وقوع مخاطر كبيرة تهدد سلامة الانسان والجنس البشري وان الاخلاق الطبية القديمة لم تعد لوحدها كافية لمواجهتها .

لذلك حاول المفكرون مواكبة هذا المسعى عن طريف تكييف الاخلاق مع متطلبتا التطورات الطبية والعلمية الحديثة والاستفادة من منجزات العلم ، وبالموازاة مع ذلك سعت الفلسفة الى ايجاد حلول عقلانية تسمح بمعالجة المشكلات الاخلاقية التي يطرحها تطبيق الطب وعلوم الحياة والتكنولوجيا المرتبطة بهما على البشر وهذا ما طرحه الفكر الاخلاقي الجديد أو ما يسمى بالبيواتيقا .

انه وبعد تحليلنا لإشكاليات البحث الرئيسية ومن خلال هاته الدراسة المتواضعة توصلنا الى النتائج التالية:

- ان الارهاصات الاولى للبيولوجيا كانت في القرنين السابع عشر والثامن عشر ، حيث حاول العلماء نقل البيولوجيا من المرحلة الميتافيزيقة الى المرحلة الوضعية.
- دخلت البيولوجيا في القرن العشرين مرحلة جديدة من حياتها ، حيث وبعد تداخلها مع بعض العلوم أصبح لها فروع جديدة كانت في يوم من الايام ضرب من الخيال.
- تعد تقنية الاستنساخ الحيوي من ابرز التقنيات البيوهندسية ، وقد أثارت رعب الكثيرين من مفكرين وعلماء دين واخلاق.

- ظهور الاخلاق لم يكن محض صدفة بل كانت له أسباب دائما مرتبطة بالتطورات البيوتكنولوجية.
- ارتبطت البيواتيقا بباقي العلوم أيما ارتباط خصوصا بالفلسفة .
- مهمة البيو أخلاق هي اعادة ارجاع كرامة الانسان التي دنستها مساوئ استخدام البيوتكنولوجيا ، وذلك من خلال مراقبة التطبيقات الطبية والبيولوجية.

وصفوة القول ، تعمل الفلسفة دوما وأبدا على ارساء النظم القيمية الاخلاقية التي تشترك فيها كل الشعوب ، والبيواتيقا ماهي الا مبحث مستحدث متفرع عن مبحث الاكسيولوجيا ثالث مباحث الفلسفة ، حاول رواده أن يوجهوا الدفة نحو المخاطر الاخلاقية التي تطرحها الثورة الهندسية –وتقنياتها– وسبل معالجتها ، محاولين بذلك ان يحفظوا للإنسان كرامته.

تم بحمد الله وعونه.

قائمة المصادر والمراجع :

- القرآن الكريم.
- السنة النبوية الشريفة.

➢ **المراجع:**

01 ابراهيم عباسي : **العلوم الطبيعية** ،ج2، طبع بالمؤسسة الوطنية للفنون المطبعية وحدة رغاية الجزائر، 1999 .

02 إبن أبي أصيبعة: **عيون الأنباء في طبقات الأطباء**، منشورات دار مكتبة الحياة، بيروت، لبنان، 1965 م.

03 ابن القيم الجوزية: **الطب النبوي**، ج1 ، دار الكتب، الجزائر،1988 .

04 ابو بكر فخر الرازي: **رسالة أخلاق الطبيب**، تقديم وتحقيق د .عبد اللطيف محمد العبد، مكتبة دار التراث، القاهرة،1977 .

05 أبو حامد الغزالي: **احياء علوم الدين**، ج1 ، دار المعارف، بيروت، لبنان، 1983 م.

06 أبو خلدون ساطع الحصري ، **آراء وأحاديث في العلم والأخلاق والثقافة** ، مركز دراسات الوحدة العربية ، بيروت ، 1985.

07 أبو ضيف المدني : **الأخلاق في الأديان السماوية** ، دار الشروق ، القاهرة ، 1988.

08 أحمد أمين خليفة : **المراجعة النهائية في العلوم الطبيعية** ، شركة الشهاب، الجزائر ، 1987 .

09 أحمد صبحي ، **في فلسفة الطب** ، دار المعارف الجامعية ، دم ، 1995.

10 احمد عبد الحليم عطية : **قراءة في الاخلاقيات الراهنة** ، دار الثقافة العربية، القاهرة ، 2010.

11 أحمد عبد الحليم عطية :**الأخلاق النظرية والتطبيقية**، دار الثقافة العربية، القاهرة ، 2010

12 احمد محمود صبحي و زيدان محمود فهمي : **في فلسفة الطب** ، تقييم محمود مرسي عبد الله ، دار النهضة العربية ،1993.

13 أرمان لي بارسونزبيتو: **الوراثة و تطور السلوك** ، تم : شوقي أحمد حسن العدوي رمزي ، دار ماكجروهيل ، الرياض ،بدون تا .

14 اسامة العوا ، جرجس شهلا: **علم الوراثة** ، دار المعارف للطباعة ، بيروت،1976.

15 أمين شمس الدين ، **مخاطر الطعام المهندس وراثيا**.

16 تيودوسيوس دويزانسكي : **تطور الجنس البشري** ، تم : منتصر عبد الحليم ، مراجعة منصور كامل ط 1 ،المكتب المصري للطباعة و النشر ببيروت ،1969.

17 جاكلين روس : **الفكر الأخلاقي المعاصر**، ت : د خالد العوا ، دار عويدات للنشر والطباعة ، ط 01 ، بيروت ، لبنان ، 2001.

18 جمال الدين نصرت ، عبد الرؤوف سليم : **مقدمة في علم الوراثة** ، دار الفكر العربي ، بيروت ، بدون تا .

19 جورج سارتون، **تاريخ العلم** ، ج 2 ، ترجمة جورج حداد و آخرون ،الطبعة الثالثة، دار المعارف، مصر، 1976 م.

20 جوزيف معلوف:" **الأخلاق والطب**"، المكتبة البولسية، جوليه، لبنان،1997 .

21 جوليان باجيني :الفلسفة موضوعات مفتاحية، تر أديب يوسف شيش، ط1 ، دار التكوين للتأليف والترجمة، سوريا.

22 الحفار محمد سعيد ، **البيولوجيا ومصير الانسان** ، سلسلة عالم المعرفة،المجلس الوطني للثقافة والفنون والآداب، الكويت، العدد 174 ، نوفمبر، 1984 م.

23 حليمي يوسف : **تخليق الانسولين بواسطة بكتيريا إشر شياكولي على ضوء الهندسة الوراثية الحديثة** ،ديوان المطبوعات الجامعية ، مارس 1993 .

24 حمدي زقزوق ، **مقدمة في علم الاخلاق** ، دار القلم ، ط 3 ، الكويت ، 1983.

25 خالد حربي، **الأسس الابستيمولوجية لتاريخ الطب العربي**، دار الثقافة العلمية الاسكندرية، مصر، 2002 .

26 دراز، **مدخل الى دراسة القرآن الكريم**، ترجمة محمد عبد العظيم علي، مراجعة .د السيد بدوي، دار القلم بالكويت، 1971 .

27 دوبزانسكي تيودوسيوس : **الوراثة و طبيعة الانسان** ، ترجمة زكريا فهمي ، الهيئة المصرية العامة للتأليف و النشر ،1980.

28 الربيعي محمد : **الوراثة و الانسان** ،(أساسيات الوراثة البشرية و الطبية) ، مطابع الرسالة ، الكويت، 1986.

29 رحاب عكاوي، **موسوعة عباقرة الإسلام**، ج2 ،دار الفكر العربى للطباعة والنشر، بيروت،1996، ط1 .

30 سويسي حسينة ، ميرازي عيسى ، شننو مصطفى ، خبابة عبد القادر ، بن عنتر عيسى : **العلوم الطبيعية**، المعهد التربوي الوطني الجزائر 1981- 1990.

31 طه عبد الرحمان ، **سؤال الأخلاق مساهمة في النقد الاخلاقي للحداثة الغربية** ، المركز الثقافي العربي ، المغرب ط 1، 2001.

32 عباس سليمان، د .حسان حلاق، **دراسات في تاريخ العلوم عند العرب**، دار المعرفة الجامعية، الإسكندرية،1998.

33 عماش هدى صالح مهدي : **الهندسة الوراثية تقنية أم خطر كوني** ؟، دار الحرية 1988

34 عمر بوفتاس :**البيواتيقا الأخلاقيات الجديدة في مواجهة تجاوزات البيوتكنولوجيا**، افريقيا الشرق للنشر ، المغرب ، 2001.

35 فرانسيس فوكوياما :**نهاية الانسان عواقب الثورة البيوتكنولوجية**، ترجمة، أحمد مستجير، القاهرة، الهيئة المصرية العامة للكتاب، 2003 .

36 فؤاد زكريا، التفكير العلمي، سلسلة عالم المعرفة، المجلس الوطني للثقافة و الفنون و الآداب، الكويت،1978 .

37 فوزية علوان وسلمى برحايل :**قراءة في الأخلاق العربية عبد الحليم عطية نموذجا**، دفاتر فلسفية، تصدر عن كرسي اليونسكو للفلسفة، فرع جامعة الزقازيق.

38 محمد عابد الجابري، **قضايا في الفكر المعاصر** ، مركز دراسات الوحدة العربية ، بيروت ط 1، 1997.

39 محي الدين عيسى : **علم الوراثة الجزيئي** ، ديوان المطبوعات الجامعية ، الجزائر 1992 ،

40 مصطفى حلمي ، **الأخلاق بين الفلاسفة وعلماء الاسلام** ، دار الكتب العلمية ، بيروت ، د ت .

41 ناهدة البقمصي : **الثورة البيولوجية والاخلاق** ، سلسلة عالم المعرفة،المجلس الوطني للثقافة والفنون والآداب، الكويت، العدد 174 ، جويليا، 1993 م.

42 نجيب رياض، **الطب المصري القديم**، سلسلة الألف كتاب، دار الكرنك للنشر و الطبع و التوزيع، القاهرة، د .ت.

43 هيثم حامد المصاروة :**نقل الأعضاء البشرية بين الخطر والإباحة**، دار المطبوعات الجامعية، الإسكندرية، 2003 .

44 واقي عي عبد الواحد : **الوراثة و البيئة** ، ط3، مطابع سحر ،1983 .

45 ول ديورانث، **قصة الحضارة**، ج2 ،ت .محمد بدران، مطابع الدجوى، القاهرة،1971

46 ول ديورانث، **قصة الفلسفة** ، ت فتح الله محمد المشعشع ، مكتبة المعارف ، ط5 1985.

47 وليام ستانسفيلد : **الوراثة** ، يحتوي 500 مسألة محلولة ، ملخصات شوم الطبعة العربية سنة 1926.

48 وليام ليلى ، **مقدمة في علم الأخلاق** ، ترجمة وتقديم د علي عبد المعطي محمد ، منشأة معارف ، الاسكندرية ، 2000 .

49 يحي هويدي، **مقدمة في الفلسفة العامة**، دار الثقافة للنشر والتوزيع، القاهرة، ط9 ، 1989.

➢ **باللغة الفرنسية** :

01 PIERRETHUILLIER : **LES BIOLOGISTES VONT-ILS PRENDRE LE POUVOIR ? LA SOCIOLOGIE EN QUESTION** , LBRUXELLES , ED : COMPLEXE ,1981,P133

02 (j.R) BEAUDRY: **GENETIQUE GENERALE** , MALOINE DECARIE,PARIS,1985,P44

03 BARRAGES CAUSALITé :**ENCYCLOPéDiE UNIVERSALLE** , VoLUME3, France EDITEUR ,PARiS , P301

➢ **المعاجم والقواميس**:

01ابراهيم مذكور : **المعجم الفلسفي** ، طبع بالهيئة العامة لشؤون المطابع الأميرة ، القاهرة ، مصر، ب ت ، ص 213.

02 ادوارد غالب : **الموسوعة في العلوم الطبيعية** ،ديوان المطبوعات الجامعية ، 1992 ، ص 185.

ط 02 ، ص 839.

03 لالاند أندريه :**الموسوعة الفلسفية** ، ت خليل أحمد ، منشورات عويدات ، باريس ،

04**المنجد في اللغة والاعلام**، دار المشرق بيروت ، ط 41 ، 2005.

05 **الموسوعة الفلسفية** ، وضع لجنة من العلماء والأكاديميين السوفياتيين بإشراف م – روزنتال ي – بودين ت / سمير آرم مراجعة جلال صادق العظم وجورج طرابيشي دار الطليعة للطباعة والنشر.

- **أطروحات التخرج والدراسات:**

01 قفاف فاطمة: زراعة الأعضاء البشرية بين التجريم والإباحة، مذكرة مكملة من متطلبات نيل شهادة الماستر في الحقوق، كلية العلوم السياسية، جامعة محمد خيضر بسكرة، 2014 .

- **المجلات والدوريات:**

01 أحمد برقاوي: الكرامة الإنسانية، خطاب الكرامة وخطاب الخنوع، العدد 10285 ، 2016

02 الاستنساخ البشري من وجهة نظر قانونية، فواز صالح، ، مجلة جامعة دمشق للعلوم الاقتصادية والقانونية– المجلد 20 – العدد الاول ، 2004.

03 الاستنساخ الجيني ، **المجلة الثقافية** .

04 أيان ويلمت : **الاستنساخ لاغراض طبية** ، مجلة العلوم ، الترجمة العربية لمجلة ساينتفيك أمريكان ، تصدر شهريا في دولة الكويت ، المجلد 15 ، مايو 1999 ، العدد 5.

05 فوزية علوان وسلمى برحايل :**قراءة في الأخلاق العربية عبد الحليم عطية نموذجا**، دفاتر فلسفية، تصدر عن كرسي اليونسكو للفلسفة، فرع جامعة الزقازيق.

06 مصطفى محمود حلمي : **اخر قنابل هندسة التناسل** ، مجلة العربي ، تصدر شهريا عن وزارة الاعلام بدولة الكويت ، العدد 463 ، يونيو 1997.

07 محمد حديدي: **البيواطيقا ورهانات الفلسفة القادمة** ، محاضرة ألقيت خلال الملتقى الدولي الثالث للفلسفة المنعقد بالمكتبة الوطنية الجزائر العاصمة يومي 25-26 أفريل 2007.

- **الدراسات الإلكترونية:**

01 Leopold Senfelder, History of Medicine, p. 08
(www.4 schared.com/ …/Leopold_Senfelder_history…)

فهرس المحتويات

شكر وعرفان

الإهداءات

مقدمة ..... أ

الفصل الأول: في الوراثة القديمة والحديثة

المبحث الأول : مفهوم البيولوجيا والوراثة.....09

- المطلب الأول: مفهوم البيولوجيا.....09
- المطلب الثاني: مفهوم الوراثة 10

المبحث الثاني : في الوراثة القديمة 12

- المطلب الأول: نشأة الوراثة 12
- المطلب الثاني: الوراثة عند مندل ومورغان.....13
- المطلب الثالث : الوراثة والبيئة 24
- المطلب الرابع : الوراثة والسلوك الانساني 25

المبحث الثالث : الوراثة الحديثة والاستنساخ.....27

- المطلب الأول: الهندسة الوراثية..... 27
- المطلب الثاني: اهم تطورات الهندسة الوراثية 29
- المطلب الثالث: المادة الوراثية 30

- المطلب الرابع : تطبيقات الهندسة الوراثية 34
- المطلب الخامس : الاستنساخ 39

الفصل الثاني : الأخلاق والعلم

المبحث الأول : في الاخلاق.....45

- المطلب الأول: ضبط مفهوم الاخلاق 46
- المطلب الثاني: في علم الاخلاق 47

المبحث الثاني : اخلاقيات الطب عبر التاريخ 49

- المطلب الأول: الاخلاق الطبية في العصور القديمة 49
- المطلب الثاني : الاخلاق الطبية الحديثة 57

المبحث الثالث: ما بين الاخلاق والعلم 59

الفصل الثالث: الأخلاق الجديدة في مواجهة البيوتكنولوجيا

المبحث الأول : في البيواتيقا وموضوعاتها.....64

- المطلب الأول: البيواتيقا، المفهوم والنشأة 64
- المطلب الثاني: مواضيعها ومجالاتها 66
- المطلب الثالث: علاقتها بباقي العلوم 69

المبحث الثاني : المشكلات الأخلاقية الناتجة عن تجاوزات الهندسة الوراثية 77

- المطلب الأول: الموقف الديني 77
- المطلب الثاني: الموقف الفلسفي.....79
- المطلب الثالث : الموقف القانوني 81

المبحث الثالث :الهندسة الوراثية بين المخاوف والآمال.....82

- المطلب الأول: كرامة الانسان.....82
- المطلب الثاني: مصير الاسرة في عهد الثورة البيو هندسية 83

خاتمة 86

قائمة المصادر والمراجع 89

فهرس المحتويات