

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية.

وزارة التعليم العالي والبحث العلمي.

جامعة جيلالي اليابس

سيدي بلعباس.

كلية العلوم الاجتماعية والانسانية.

قسم الفلسفة.



الاشكاليات الكبرى للإخفاقات الإستراتيجية في العلم المعاصر وقضايا التنمية.

أطروحة جامعية لنيل شهادة دكتوراه ل م د الحلقة الثالثة

مشروع ابستمولوجيا التنمية والعلوم الاجتماعية.

إشراف:

الأستاذ الدكتور رايس زواوي.

إعداد الطالب:

مهدي خالد.

أعضاء اللجنة المناقشة:

الرقم	الإسم واللقب	الدرجة	جامعة الانتماء	الصفة
1	قسول ثابت	أستاذ التعليم العالي	جامعة سيدي بلعباس	رئيساً
2	زواوي رايس	أستاذ التعليم العالي	جامعة سيدي بلعباس	مشرفاً ومقرراً
3	أولاجي واسيني	أستاذ محاضر - أ	جامعة سيدي بلعباس	مناقشاً
4	مصطفى معزف	أستاذ محاضر - أ	جامعة سيدي بلعباس	مناقشاً
5	حساين دواجي غالي	أستاذ محاضر - أ	جامعة سيدي بلعباس	مناقشاً
6	بخضرة مونيس	أستاذ التعليم العالي	جامعة تلمسان	مناقشاً

السنة الجامعية:

2020-2019

الإهداء

إلى كل من غرس فينا حب المعرفة.

إلى أساتذتي في كل مراحل تعليمي.

" كن عالما فان لم تستطع فكن متعلما، فإن لم تستطع فأحب العلماء
وان لم تستطع فلا تبغضهم ".

شكر وتقدير

بادئ ذي بدء أجد أنه من الواجب عليّ، التوجه بالشكر الجزيل والعرفان الخالص إلى أستاذي الفاضل زواوي رايس، أولاً لإشرافه على مشروع بحثي هذا بصدر رحب، وعلى حرصه الشديد في متابعته للعمل من بدايته إلى نهايته، فقد كان نعم الموجّه والمرشد بنبل أخلاقه ورفعة شمائله وحصافة تفكيره.

شكري كذلك موصول إلى جميع أساتذة الفلسفة بقسم العلوم الاجتماعية والانسانية بجامعة جيلالي اليابس بسيدي بلعباس بدون استثناء، من أولئك الذين ساهموا من بعيد أو من قريب في تقديم يد العون لي بغية انهاء هذا البحث المتواضع، فاليهم أتقدم بعميق شكري وامتناني.

مقدمة

عملت رهانات الفترة الحديثة على إحداث تحولات عميقة ووثبة نوعية عرفت أوروبا مع مطلع القرن السابع عشر مسّت جميع الفضاءات الابستمية، لا سيما السياسية منها، الاجتماعية والفكرية الفلسفية، لذلك يرى مؤرخو الفكر الفلسفي أن فلسفة الأنوار في أوروبا شكّلت حجر الزاوية لتلاحم العقلانية والتجريبية، بغية إرساء قواعد نقد اجتماعي تحليلي يطال مكونات المجتمع واحتواء مضامينه السوسيو- تاريخية، ومن ثمة تعدّ فلسفة الأنوار بمثابة توجّه حضاري متجاوز للأوضاع القائمة في شتى المستويات من خلال مساءلتها وتمحيصها، لا من أجل تبريرها وإثباتها، هذه الطفرة الاجتماعية وضعت العقل الغربي تحت محك تاريخي حاسم، جعلته يسير في منعطف مغاير للقرون الماضية، قوامه رفع شعار الحداثة، النهضة والتنمية، ذلك هو السياق الذي زجّ بأوروبا في دائرة الثورات التي هزّت كيائها ومؤسساتها وأعدت بناءها من جديد لاسيما في ألمانيا وفرنسا، من خلال ثورة مارتن لوثر والثورة الفرنسية، اللتان أعطتا دروسا أنموذجية في التغيير، لقد كان نجاح هاتين الثورتين بمثابة الإعلان الحقيقي لميلاد عصر النهضة والتنوير، فانتقلت أوروبا من حالة مجتمع الطبيعة المحكوم بنظرية الحقّ الإلهي، إلى المجتمع المدني، مجتمع الديمقراطية والثورة العلمية التي أحدثت زلزالا عنيفا في الفكر الغربي الحديث.

لقد تركّزت الحداثة في أوروبا على النهضة والأنوار وما لازم ذلك من اكتشافات جغرافية وعلمية ومن قيم جديدة وكذا إعلاء حرية الإنسان وما صاحبها من إصلاحات دينية مكّنت من رسم خطّ حياة جديدة مغاير للميراث القروسطي، لذلك اتّسمت التنمية بفاعلية غير مسبقة وحركية نشيطة مرّت عبر ثلاثة جسور ابستمية، حدّدها الابستمولوجيون في: تمكن الأوروبي من القبض التقني على ناصية العلم بفعل الوعي والحرية، ولعلّ عقلانية ديكارت تصبّ في هذا السياق، وبزوغ النزعة الإنسانية كمحور ارتكاز لتجسيد فلسفة الأنوار وميلاد الفلسفة الوضعية التي مكّنت الإنسان من السيطرة على الطبيعة، فالحداثة والتنمية في بعدهما الابستمولوجي هما مجموع الإنتاج الفكري الذي يحاول أن يثبت موضوعيته من خلال البحث عن مواطن الضعف داخل فضاء العلم من أجل بناء جوانبه المهمة، ولأنّ الفكر هو السبيل الذي يتّخذ منطلقا لتغيير واقعنا وتحقيق التنمية المرجوة، فإن أحكام وتصورات هذا الفكر العقلانية والعلمية كانت لا شكّ قد ساهمت في تغيير وتحويل المجتمعات إلى الواقع المأمول، ولعلّ تطور الغرب ما كان له أن يبلغ ما بلغه

مقدمة

من ازدهار ورفاه مادي وابستمي لولا الفكر العقلاني، الذي أفرز المنهج العلمي، واستلهم الإرث العلمي اليوناني والروماني، واستثمر في المورد البشري ، مما أدى إلى اتساع الأفق الثقافي، وبناء حضارة جديدة أرست ركائز واقع جديد للغرب.

لكن مع مطلع القرن العشرين حظيت فلسفة العلوم برعاية متميزة، من طرف أقطاب الفلسفة العلمية أمثال أوغست كونت (1798-1857) وجون سيتوارث مل (1806-1873) وويويل whewell، الذين ساهموا بقدر أوفر في تشكيل صرح الفلسفة العلمية التي تزامنت مع التحوّلات الجذرية والعميقة للعلم في الفترة المعاصرة، لا سيما في شقه الفيزيائي والرياضي، وكذا البيولوجي، ممّا أوحى للكثير من الابستمولوجيين بضرورة الفصل بين العلم وبقية المعارف الأخرى، والاتجاه صوب البحث عن أسس ومناهج العلم وحدوده ، فعمل كل من بوانكري poicarré (1854-1912) وارنست ماخ mach (1838-1916) ودوهم dohem على شنّ حرب ضد جميع أنماط المعرفة التي تتّسم بالدوغمائية، والتحرّج التي أسّسها فلاسفة المدرسة الكلاسيكية على غرار عقلانية ديكارت وتجريبية جون لوك، لذلك نستطيع القول أن الثورة التي قام بها المعاصرون هي أكثر جذرية من سابقتها التي حدثت في عصر النهضة لأن إفرازاتها مسّت الفضاء السوسيولوجي، بالموازاة مع الطفرة العلمية والروحية التي كانتا سببا في بروز أزمة على مستوى علم الطبيعة وعلم الرياضيات وظهور فلسفات معاصرة كالتحليلية بزعامة برتراند راسل والوضعية المنطقية وانهيار النموذج العقلاني الذي ساد في القرن التاسع عشر، علاوة على بزوغ مناهج حديثة كالتحليل المنطقي والفينومينولوجي، كل هذه التجاذبات عجّلت بظهور الأزمة التي أصبحت تنخر في أواخر القرن العشرين العقلانية الغربية، فظهرت إشكاليات جديدة حوّلت السؤال الفلسفي إلى موقع آخر متعلق بطبيعة المعرفة العلمية، تاريخها وعلاقتها بالتنمية المعاصرة حدث ذلك مع توماس كوهن ولاكاتوس وفيرابند، مما يدعونا الى مقارنة الإشكال الذي يتمحور حول واقع العلم المعاصر واخفاقاته، لكن هذا يدفعنا من زاوية أخرى الى رصد أهم المواقف الفكرية التي حاولت حلحلة الإشكال والوقوف على أهم العوائق التي حالت دون قيام التنمية العلمية لدى العقل الغربي، كل هذه المتغيرات تحيلنا إلى رصف المحتوى المعرفي لهذه الأطروحة التي شكّلت بنيتها من ثلاثة فصول جاءت تتوسّط مقدمة وخاتمة:

• الفصل الأول منها معنون بقراءة ابستمولوجية للحدثة الغربية (محددات و تجليات) شمل على مفاصل في المفصلة الأولى : أومات إلى ملامح الفكر الحداثي الغربي وقد تناولت فيها جنياولوجيا تطور العلوم في الفترة الحديثة (علم الرياضيات البيولوجيا، الفيزياء) ومقومات الحدثة الغربية (الوعي، الطبيعة وعقلنة التاريخ في إحداث التغيير) أما في المفصلة الثانية مقارنة تحليلية لأفكار التنمية، الثورة والتحديث في العصر الحديث واقتصرت هنا على نموذجي الثورة الفرنسية والثورة الصناعية. في حين أشرت في المفصلة الثالثة إلى القيمة الإبستمولوجية لفلسفة الحدثة التنمية.

• أما الفصل الثاني: عنوانته ب: قراءة ابستمولوجية لإشكالات وأزمات العلم المعاصر ومسألة التنمية وتطرق في المبحث الأول لأهم الأزمات التي رافقت العلوم كالرياضيات، الفيزياء والبيولوجيا، ثم عرّجت في المبحث الثاني الى رصد المحطة مكونات الفترة التاريخية التي أفرزت أزمة الفلسفة والعلم مع ذكر نماذج لتشخيصها، بعدها في الفصل الثالث أشرت الى اشكالية الاستقراء ثم في الفصل الرابع أعطيت نموذج للفلسفة الباشلارية وعلاقتها بالتنمية والعلم .

• الفصل الثالث: مظاهر ابستمولوجيا العلم المعاصر وانعكاساتها على واقع التنمية عند الغرب وشمل هذا الفصل على المفاصل التالية المفصلة الأولى التنمية والثورة عند توماس كوهن وفي المفصلة الثانية : التنمية والبرمجة عند لاکاتوس ثم عرجت في المفصلة الثالثة الى التنمية والفوضوية عند فيربند، أما المفصلة الرابعة تطرقت فيها لأسس خطاب التنمية لدى مدرسة فرانكفورت.

الإشكالية العامة : من خلال التقديم السابق و في ظل المتغيرات السوسيو-تاريخية، ومن أجل تسليط الضوء أكثر على مختلف جوانب هذا الموضوع عمدت إلى طرح الإشكال التالي:

✓ ما هي الإشكالات الكبرى التي أفرزتها ابستمولوجيا العلم المعاصر في ظل تحولات التنمية ؟.

الاشكالات الفرعية : هذا التساؤل الذي يعبر عن غاية وهدف البحث وحتى يتيسر لنا السيطرة على جوانب الموضوع ارتأينا طرح مجموعة من الأسئلة الفرعية التي تساعدنا في توجيه وتسوية الدراسة :

• ما هي أهم المحطات التاريخية الحاسمة التي ساهمت في خلق أزمة العلم المعاصر ؟

• ما هي العوامل الفكرية التي شكّلت محاور التنمية لدى المجتمع الغربي المعاصر؟

• هل يمكن بلورة رؤية فلسفية استشرافية لتجاوز إخفاقات ابستمولوجيا العلم المعاصر ؟

• ما ملامح التنمية الشاملة التي أنجبها ابستمولوجيا العلم في الفترة المعاصرة ؟

• هل توجد علاقة دلالية بين براديغم فلسفة التنمية ومتغيرات فلسفة العلم المعاصر؟

ثالثا: الدراسات السابقة:

من المهمّ جدا لأيّ باحث اجتماعي أن يضطلع بالبحوث السابقة، لأن اضطلاع به بما سبق يجنبه لا محالة الوقوع في التكرار والاجترار، ويساعده على فهم عميق لموضوعه ومقارنته علميا بإحكام، لذلك حاولت قدر المستطاع الحصول على دراسات سابقة او مشابهة لما أودّ مطارحته فأسفرت محاولاتي بالحصول على الآتي :

- بلخير محمد " أثر الفلسفة الغربية المعاصرة في الفكر الغربي المعاصر " اطروحة ماجستير، كلية العلوم الاجتماعية والإنسانية، قسم الفلسفة 2007-2008، جامعة الجزائر تطرق الطالب في فصولها ومباحثها الى استظهار ملامح الفلسفة الغربية المعاصرة وتطوراتها في شقها التقني والعلمي والإبستمولوجي والاجتماعي وبالتالي انعكاساتها على الفكر الغربي المعاصر، بفعل الوعي التاريخي الذي تجاوز مرحلية التقنية إلى تهذيب التقانة، وفي هذا السياق استند الباحث في رسالته هذه المنهج التاريخي والنقدي.

- حمودة سعيدي : " الخطاب الإبستمولوجي في الفكر العربي المعاصر : حدوده وآفاقه "، أطروحة دكتوراه دولة في الفلسفة، كلية العلوم الاجتماعية والإنسانية قسم الفلسفة، جامعة الجزائر 2002-2003 تطرق الطالب في بعض جنبات الموضوع إلى إشكاليات إبستمولوجيا العلم المعاصر في الفصل الثاني تحت عنوان روافد الخطاب الإبستمولوجي في فلسفة العلوم وكذلك في الفصل الرابع :المعنون بالحدثا الغربية مستوياتها وتحولاتها النقدية، بحيث أوما الطالب هنا إلى سرد كرونولوجي لابستمولوجيا العلم بدء من العصر الحديث إلى الفترة المعاصر وأعطى نماذج عن مدارس فلسفية حديثة ومعاصرة سارت في هذا المسلك، كما اعتمد الباحث هنا المنهج النقدي.

رابعاً: صعوبات الدراسة:

نظرا لانفتاح الخريطة المفاهيمية لفلسفة العلم المعاصر وشساعتها، وكذا تنوع المصطلحات الفلسفية والعلمية نتيجة تنوع المدارس الفلسفية التي شكلت فسيفاء ابستمية، فانه يصعب من الناحية اللغوية فهم دلالتها الحقيقية وتفكيك رموزها لا سيما إذا تعلقت بلغات أجنبية كالألمانية والإنجليزية، الأمر الذي يطرح إشكالا آخر لا يمكن إغفاله يتعلّق أساسا بمسألة الترجمة، ومن جهة ثانية تشابك الموضوع مع بعض الحقول العلمية الدقيقة كالرياضيات، الفيزياء والبيولوجيا يستلزم من الناحية المنهجية الإلمام بمكوناتها وتتبع تاريخها العريق .

خامسا :الحقل المنهجي :

أما المنهج الذي التزمت به فهو متعدد الملامح والجوانب يبدأ بذلك التداخل الجلي بين التفكير الفلسفي المعاصر والعديد من الحقول الابستمية الأخرى كعلم الاجتماع وتاريخ العلوم حتى انهارت بذلك الفواصل الموضوعية بينها، وبما أنّ الفلسفة غدت اليوم ترافق التقدم العلمي والتقني فإنّها بزغت في حلة جديدة تستنزف من قضايا العصر مقولات وأيقونات تحاول من خلالها التوقع ضمن هذا الحوار، لذلك سلكت المنهج التاريخي الذي يقوم على التراكم الذي يمتد بجذوره المترامية في أغوار الأعمال السابقة والاكتشافات التي جرت في مجالات أخرى كعلم الرياضيات والبيولوجيا، ولعلّ هذا كلّه أضفى بي إلى

مقدمة

مقاربة مسألتين أولهما بيان وتتبع جينالوجيا المفاهيم وثانيهما رصد أهم المحطات التاريخية التي توجت بإحداث الطفرة الابستمية .

كما اعتمدت على المنهج النقدي كأساس لبلورة رؤية متجاوزة لما هو متاح قصد تحديد مساوئ أو محاسن نتوج بعض المدارس الفلسفية داخل الفضاء الإبستمولوجي الحديث والمعاصر، بالموازاة مع ذلك ادرجت بعض الآليات كالتحليل والتركيب والهدم لتفكيك بعض الرؤى والتصورات التي أسسها الفلاسفة والمفكرون عبر التاريخ .

سادسا: آفاق البحث:

مما لاشكّ فيه أن التكوين الثقافي العلمي للطلاب على اختلاف المراحل التعليمية هو مطلب حيوي في السياق التربوي المعاصر، حيث إنّ العلم والتقنية هما معا السبيل لإحراز التقدم والسبق في مجال النهوض الحضاري لأي مجتمع، ومن هنا تتحدّد آفاق مشروع هذا البحث في الجوانب التالية :

أولا : على المستوى الأكاديمي : فالبحث يؤصّل مفاهيم الثقافة العلمية، تاريخ العلم، فلسفة العلم الميتودولوجيا ونظرية العلم كإحدى موضوعات ابستمولوجيا التنمية المعاصرة، علاوة على نحت جهاز مقولاتي وسبك تصورات الفلاسفة عبر التاريخ التي تبرز الجوانب الفلسفية، الاجتماعية، النفسية والحضارية، إضافة إلى الجوانب التطبيقية الحياتية .

ثانيا : على المستوى المجتمعي الحضاري : إنّ اجترح المفاهيم العلمية والفلسفية التي ظهرت في الفترة المعاصرة نتيجة بروز مدارس فلسفية كثيرة ستكشف لا محالة عن سيرورة تاريخ العقل الغربي على وجه الخصوص، الذي يسهم في تطوير مجموعة من المهارات والقيم والمعارف العلمية والتقنية التي تحتاجها التنمية المجتمعية في الوطن العربي ومن جهة أخرى يمكن القول أنّ البحث في ابستمولوجيا العلم هو نافذة نطل من خلالها على واقع ومكونات المجتمع الغربي ونمط تفكيره وتعامله مع مشكلاته الاجتماعية، فنستلهم من مخزونه ما يناسب واقعنا العربي وبالتالي ننشئ فلسفة عربية تسير ركب الفلسفات العالمية .

سابعا: أهداف البحث :

إن هذا البحث يهدف بالدرجة الأولى إلى المساهمة في إيجاد الإجابة عن الإشكال

مقدمة

المطروح، وكذا إلى تقديم قراءة متكاملة قدر الإمكان لجانب من جوانب الفكر الغربي المعاصر في مظهره الفلسفي والعلمي، بل في ارتباطات الفكر الاستمولوجي بالتنمية، وبشروطها التاريخية والاقتصادية، أي أن المبتغى هو تشكيل نظرة متكاملة ترسم خيوط التواصل والوحدة لهذا الفكر الغربي التتموي، بالرغم من مظاهر التنوع والتباين التي تميز مبحث التنمية عن مبحث الاستمولوجيا، وإذا لم يكن بالإمكان الالمام بالمكونات المعرفية للعقل العلمي الغربي المعاصر أخذنا بعين الاعتبار المستجدات والتطورات الحاصلة فيه عبر التاريخ.

الفصل الأول: قراءة ابستمولوجية للحادثة

الغربية (محددات و تجليات):

1. ملامح العلمية والتنمية في الفكر الحداثي الغربي.
2. مقارنة تحليلية لأفكار التنمية، الثورة والتحديث.
3. القيمة الابستمولوجية لفلسفة الحداثة ومشروع التنمية الغربية.

تمهيد:

لعلّ ما يشدّ انتباهنا ونحن نتفحص مظهرات عصرنا الحالي، هو انفراده بسمات تميّزه عن العصور الفارطة التي خلت، ولعل هذا يرجع بدرجة أساسية إلى تشكّل منعطف حاسم في تاريخ البشرية، إنّها الحادثة، ومن المعروف أنّ الحادثة وما يلحقها من اتجاهات تنويرية في الفكر الغربي، برزت إلى الوجود داخل مناخ سوسيو-ثقافي متميّز ومؤطر بسياق تجربة غربية منفردة على صعيد الصراع المحتدم القائم بين الفكر والمعرفة التقليدية النمطية التي كانت سائدة وبين العقل البشري، كما كان من بين التوصيفات الاجرائية لذلك المناخ هو وجود علاقة متلاحمة بين الواقع المتغير والنصّ الثابت الجامد المنوط بالفكر المسيحي- اللاهوتي، فمنذ زمن بعيد كوّنّت أوروبا وحدة عضوية حضارية متكاملة رغم الصراعات العنيفة التي شهدتها في حقبة فائتة، إذ دلّت الأبحاث الانثروبو-معرفية أنّها أي أوروبا حفلت بإرث ابستمي وحضاري سمح لها بتخطّي جميع الانقسامات العرقية والايديولوجية، فقد كانت اللغة اللاتينية عنصرا هاما في لَمّ شملها، علاوة على تميّز فلاسفتها وعلمائها بالحصافة والإبداع الذي جعلها تقطع مشوارا لا يستهان به في بناء صرح التنمية، ذلك العقل الغربي الأوروبي قبل أن يكون مشروعا تنمويا، هو جملة من التصورات تبلورت لعقود من الزمن، ولفحص عالم الأفكار وخريطة المقولات التنموية لدى هذا العقل وجب أن ننظر إلى الواقع الأوروبي منذ عصر الحادثة إلى اليوم، بغية الاطّلاع عن قرب على مكوناته، أما القراءة العامة له توحى بوجود علاقة مترابطة بين حلقتين من تاريخه، الأولى كانت نتاج إرث يوناني عريق والأخرى سبكتها الفلسفة المسيحية- اليهودية، لذلك يشهد تاريخ الفكر الغربي أن الوعي والثقافة الأوروبية هي في واقع الأمر وليدة هذا السجال الذي دام ردحا من الزمن، وأفرز وعيا يؤلف بين الفردانية والخصوصية لا يزال يرافق أوروبا إلى اليوم¹ ولعل التقات الباحثين الغربيين إلى تغيير واقعهم الاجتماعي، من خلال إحداث قطيعة ابستمولوجية مع الماضي هو دليل دامغ على هذا التوجّه، بحيث جعلوا الفرد محور فلسفتهم ومنحوه الدور المركزي في تشييد

¹ جاكليين روس، مغامرة الفكر الأوروبي، قصة الأفكار الغربية، ترجمة أمل ديبو، هيئة ابو ظبي للثقافة والتراث،

مجتمعه.

المبحث الأول: ملامح العلمية والتنمية في الفكر الحداثي الغربي.

لقد تميّزت مساءلة سيرورة الفكر الغربي عبر فترات التاريخ المتعاقبة بخصوصية لازمتها طيلة عقود من الزمن، ذلك أنّه منذ عصر النهضة لم ينفك عن البحث والاشتغال في مكوناته السوسيوثقافية، الأمر الذي جعل النقد أسلوبا متميّزا يطال الذات والأشياء والزمن، فلا يكاد يخلو طريق الحدثاثة منذ ديكارت إلى ستينيّات القرن الماضي من الاسترشاد بمعيّار العقل والعلم، لكن سؤال الحدثاثة في إطار الأفكار الغربية يبعث من الناحية الابستمولوجية سؤالاً آخر مفاده ما الفرق بين الحدثاثة modernité والتحديث modernisation؟

يتصور جورج بلاندي أن الحدثاثة تستعمل " لوصف الخصائص المشتركة للبلدان الأكثر تقدما على صعيد التنمية التكنولوجية والسياسية والاقتصادية والاجتماعية، أما التحديث فيستعمل لوصف العمليات التي بواسطتها تكتسب هذه المستويات من التنمية"¹، فالحدثاثة بهذا المعنى مفهوم واسع، وهو من أشد المفاهيم إثارة للجدل، تستعصي التحديد، وترفض التوصيف وتتكرر لمسلمات التعريف، ويكتنف تعريفها الغموض واللبس والاضطراب حتى في بيئتها، ذلك ما يصعب تعريفها تعريفا جامعاً مانعاً، ويرجع هذا في الأساس إلى تعدد وجهات النظر حول المفهوم، واختلاف المشارب الفكرية التي عالجتة*، لذلك يجمع أغلب المفكرين أن النهضة هي تجديد فني وعلمي ظهر في أوروبا خلال القرنين الخامس والسادس عشر ميلادي، فابتداء من هذين القرنين شهدت أوروبا طفرة نوعية على مستوى الفكر التنموي، إذ تفتقت تصورات تحوم حول الأنسانية والإصلاحية وانتقال من عالم

¹ محمد نور الدين أفاية، الحدثاثة والتواصل في الفلسفة النقدية المعاصرة، إفريقيا الشرق المغرب، ط 2، 1998، ص 107 .

* يمكن أن نصف الحدثاثة بأنها تدل على توجهات ومواقف وأعمال نقدية كثيرة في المجتمع والدين والأدب والأخلاق والسياسة وغيره، كما تدل على إنكار التقليد والحرص على إيجاد توجهات جديدة تلغي المطلق المقدس في النظر، والعمل وتقوي دور الفرد وتؤكد حريته، وتتضمن عوامل القطيعة والتحول والتغيير داخل المجتمع، فهي نموذج فكري تأسس في الغرب مباشرة بعد عصر النهضة وارتكز على مفهوم العقل المنظم لكل نشاطات الإنسان داخل مجتمعه سواء تعلق الأمر بالعلم أو التقنية أو بالمجالات السياسية والاقتصادية .

مغلق الى آخر لا متناهي، علاوة على تبلور وانبجاس التفكير العلمي الممنهج، الذي أزاح معظم الأنظمة الكلاسيكية وأرسى أركانها جديدة لأفكار التنوير والتقدم قوامها الرجوع إلى تحيين الإرث اليوناني والتجديد الديني، هكذا تدفقت الأفكار النهضة المعادية لكل ما هو كلاسيكي رث لتنتج في تاريخ الغرب تلك الآداب الإنسانية المتوجهة نحو الطبيعة والكون الهليني، ففي الوقت الذي نحى رواد التنمية الفكرية نحو احياء الإيروس الأفلاطوني الذي تمظهر في " الوليمة" كمبحث للجماليات التي كانت حجر الزاوية لرصف النهضة الأوروبية، اتجه رجال الكنيسة إلى الأخذ بتعاليم المسيحية .

القارئ لتاريخ الفلسفة الحديثة يستشف وجود ثلاث مظاهر للحضارة الغربية ترتد إلى العوامل التالية:

مظهر النهضة الأوروبية la renaissance ، مظهر الإصلاح الديني la réforme religieuse، وأخيرا مظهر العلم التجريبي la science empirique، لذلك عصر النهضة في أوروبا اتسم بميل عام نحو التغيير والإصلاح والتنمية في جميع الميادين، فعلى المستوى الاجتماعي برزت ارستقراطية تجارية جديدة تنافس ارستقراطيات الكنيسة ونباله الأرض القديمة. هذه الأفكار توجهت في الأساس نحو رسم خطاطة مفاهيمية، ابستمية وعقلانية جديدة منوطة بمستقبل مكونات العقل الغربي الحداثي الذي ينشد التنمية الاجتماعية، كل هذا أنجب فيما بعد زخما علميا وفلسفيا كبيرين غدّيا فلسفات واتجاهات علمية وسياسية جريئة كتلك التي تدعى الإنسانية مع أرسيموس Desiderius Erasmus Roterodamus (1536-1466) *وتوماس مور Sir Thomas More (1535-1478) اللذين ألفا على التوالي مؤلفيهما "ثناء على الجنون" و"أتوبيا" **، وبالرغم من أن مور عاش في بلد عمّ فيه فساد الكنيسة، الدولة والمجتمع إلا أنه لم ينح

* يعد أرسيموس في هذا الكتاب بناء العقائد المسيحية على أسس عقلانية وإنسانية، وينتقد فيه التراث الارسطي في الفلسفة الطبيعية الذي تبنته الفلسفة المدرسية.

** ألف توماس مور هذا الكتاب في السجن قبل أن يعدم، بحيث يدعو فيه الى محاربة الملكية الخاصة وإنشاء نظام اجتماعي يقوم على اشتراكية الملكية وكذا سلمية التحول السياسي بالاضافة الى ابرازه لدور المذهب الانساني في الفلسفة .

نفس الاتجاه الذي سلكه نيكولا ميكافيلي Machiavelli Niccola (1469-1527)، فبينما كان هذا الأخير مسائرا للإنحلال الديني والفساد الأخلاقي، ومشجعا في الوقت ذاته للملوك على طغيانهم، كان مور رجلا متخلقا ومتدينا فضلا عن أنه كان قسا¹، لذا بدلا من يعترض على الأوضاع السائدة في عصره، رسم صورة عن المدينة الفاضلة، السائدة التي يجب أن تسود في كتابه الموسوم بـ "Utopia" يوتوبيا، الذي تصوّر فيه وجود الدولة مرهون باختيار الشعب للأمير وإقصائه في حالة طغيانه، وهي تلك الدولة التي يعيش فيها الأفراد عيشة مشتركة بعيدة عن الملكية الخاصة التي تتسبب في حسبانها في تكريس الظلم وطمس معالم العدالة الاجتماعية .

من زاوية أخرى يمكننا أن نشاهد من الناحية السياسية بزوغ أفكار مستقيضة تتمّ عن تنمية سياسية واضحة المعالم أسسها كلّ من الإسباني فرانسيسكو سواريز Francisco Suárez (1548-1617) في كتابه الشهير "مجادلات ميتافيزيقية" الذي يدعو فيه إلى ضرورة نفي نظرية الحق الإلهي و تعويضها بالحكم المدني النابع من سلطة الشعب.

الفيلسوف ميكافيلي Niccolò di Bernardo dei Machiavelli (1476-1527م)* هو الآخر من خلال مؤلفه "الأمير" يرسم فيه صورة واقعية عن مقاربتة السياسية التي تتادي بدحض فكرة تطور المجتمع بإرجاعها إلى الله، علاوة على صرخته إلى هيكل الدولة بتثبيت حاكم مهّاب يتّسم بالشجاعة، لذلك جاء مشروع ميكافيلي التتموي في مجال السياسة لبناء الدولة الحديثة ارتكازا على مجد روما ووثنيتها، إذ اعتبر أن البابوية لم تعد قادرة على توحيد إيطاليا، وزعم أنّها جعلت الايطاليين غير متدينين، كما ساهمت في زرع الشرور بين شعبها بحيث غدت الحيلة والقوة والمال، وسائل تحقيق

¹مهدي فضل الله، فلسفة ديكارت ومنهجه، دراسة تحليلية نقدية، دار الطليعة للطباعة والنشر، بيروت، ط2، 1986، ص66.

* ولد ميكافيلي في مدينة ميلانو الإيطالية، من أسرة أرستوقراطية دخل غمار الحياة العامة وهو لا يبلغ الثالثة عشر من عمره، فشهد عن كثب مظاهر الحياة الاجتماعية في إيطاليا، من حيل وغدر وطغيان، وكذا مايسود الدول الغربية من أنانية وتصرفات المسلحة الضيقة، كل هذا جعله يؤلف كتابه الشهير والموسوم بالأمير الذي يروي فيه عن الواقع المرير الذي تعيشه أوروبا.

النجاح فبات "الأمير" هو خلاص ايطاليا¹، لقد ناصر ميكافيلي في واقع الأمر تمظهرات الانحلال الديني والتحلل الاخلاقي في عصره، فنادى بضرورة فصل الدين عن السياسة بحكم قاعدة الغاية تبرّر الوسيلة، فلحاكم مثلاً أن يتصنّع الأخلاق، وأن يستخدم جميع الوسائل الضرورية للمحافظة على سلطانه وكأنه مستبد مرّن.

إذا كانت الاصلاحات السياسية والدينية قد أسهمت في تعرية الواقع القديم وفي سحب الغطاء عن أوهام كثيرة متعلّقة أساساً بمكانة العقل من أصول الاعتقاد وفي فاعلية الإنسان النظرية والعملية²، فإنّ هذا يعني أن الجوّ العام صار بكل حال متأيناً لتقبل كل تفكير تجديدي نمائي، فأثّرت السمات النوعية لعصر النهضة بصورة تفاعلية مباشرة على أصناف كثيرة من العلوم كعلم الفلك، علم الطبيعة وقوانينها ونظام الكون.

على مستوى العلم التجريبي: كانت هشاشة علم الفلك البطليموسي وتعارضه مع الملاحظات العلمية الدقيقة جعله في أدراج التاريخ، لأنه باختصار شكّل حجر عثرة أمام التنمية العلمية والابستمية التي تميّزت بكثرة الرحلات والاستكشافات، كل هذا دفع بعالم الفلك والطبيب البولندي نيكولاي كوبرنيكوس Nicolas copernicus (1473-1543) إلى ضرورة إعادة رسكلة وإصلاح علم الفلك برمّته، بل ذكر أنّه قادر على تغيير التقويم الجولياني بآخر أشد دقة، علاوة على اثباته العلمي لدوران الأرض حول الشمس وحول محورها بدل القول بمركزية الأرض التي شاعت في التقاليد البطلمية، ففي كتابه "دورة الأفلاك السماوية" حاول كوبرنيكوس إعادة النظر في نظرية بطليموس التي أوماً إليها في مؤلفة الموسم بـ"المجسطي" وإجراء وثبة على مستوى مكوناتها العلمية الرياضية، من هنا كانت مدخلات علم الفلك الكوبرنيكي إعلاناً صاخباً سنة 1520 عن رداءة البحث العلمي الكنيسي في المجال الطبيعي الفيزيقي، والقيمة الابستمية للكتاب السالف الذكر تكمن في كونه كان محرّكاً لطرح سؤال التنمية العلمية لدى العلماء الذين جاؤوا من بعده أمثال كبلر Johannes kepler (1571م-1630م) ، غاليليو

¹أيوب أبو دية، علماء النهضة الأوروبية، عمان دار الفارابي للنشر و التوزيع، ط 1، 2010، ص 52.

²حمودة سعدي ، الخطاب الابستمولوجي في الفكر الفلسفي العربي: حدوده وآفاقه، رسالة مقدمة لنيل شهادة الدكتوراه جامعة الجزائر ،قسم الفلسفة ،غير منشورة ،2002-2003، ص285.

غليلي Galileo Galilei (1564-1642) وإسحاق نيوتن Isaac Newton (1642-1727).

لكن الالتباسات المرافقة لنظرية كوبرنيكوس لا سيما المساءلات الميكانيكية المتعلقة بالقمر، إذ كيف يمكن لقمر أن يتابع دينامية الأرض في الوقت الذي يسير فيه بسرعة مذهلة، هنا يجيب كوبرنيكوس بوجود خيط غير مرئي يجعل القمر لا يتيه، كذلك الشأن بالنسبة تفسيره لحركة الأجسام التي تتعارض منطقيا مع حركة الأرض وهذا راجع الى مساندته لنظرية الأرسطية القائلة بوجود فارق بين المكوّنات الفيزيائية والقانونية لكلّ من الأرض والسماء، كلّ هذه الإشكالات وغيرها تمخّض عنها توجه علمي جديد لم يألفه البحث العلمي آنذاك، فتبلورت الفيزياء اللأرسطية سنة 1609 ذلك أنّه تم فيها استعمال التليسكوب في المراقبة الفلكية من قبل غاليليو الذي شكّل عمله منعطفا تاريخيا حاسما بالإضافة الى أعمال كيبلر التي تتمظهر في مؤلفه الشهير الموسوم بـ"علم الفلك الجديد" (astronomia nova) الذي تجاوز من خلاله براديجم النظرية الكوبرنيكية*.

درس كيبلر علم الفلك في الجامعة بحيث كان مقتنعا بمشروع مركزية الشمس الذي أنجزه كوبرنيكوس، وحينذاك قرّر أن يكون كاهنا لوثرانيا، فدرس اللاهوت لكنّه قبل إنهائه لهذه الدراسة عرضت عليه فرصة تدريس الرياضيات التي أتاح له فرصة بلورة نظريته الفلكية وذلك من خلال قوانينه الثلاثة حول دينامية الكواكب، وتعود شهرته إلى القول بأن حركات الكواكب بيضوية وليست دائرية، كما كان يعتقد بطليموس و كوبرنيكوس¹. إذ ربط حركة الكواكب بالأشكال الهندسية وفكرة الانسجام التام والكمال في الكون، كما قام كيبلر بإحياء تراث ابن الهيثم Abu Ali al-Hasan ibn al- (965-1040) Haytham- المتعلق بالبصريّات وقوانين الضوء، ثم أسهب في البحث عن طبيعة

* ينص الأول أن مسارات الكواكب اهليلجية و ليست دائرية اما الثاني أذعن فيه أن مساراتها تسمح مسارات متساوية في أزمنة متساوية في حين أن الثالث يقر فيه ان هناك علاقة تناسب طردي بين مربع الزمن الدوري للكوكب و متوسط بعده عن الشمس مرفوع للقوة الثالثة .انظر : الخولي يومنى ظريف ،فلسفة العلم في القرن العشرين ، الاصول ،الحصاد،الافاق المستقبلية ، المجلس الوطني للفنون والثقافة و الآداب ،الكويت 2000 ص78،76.

¹ مهدي فضل الله، المرجع السابق، ص70.

الرؤية وعمل العدسات لتصحيح وتقويم البصر¹. لقد عبّد كبلر طريقة المعرفة العلمية التي تقوم على الملاحظة الموجهة أمام أيقونة الفكر الطبيعي غاليلي لمواصلة مشوار تنمية المعرفة العلمية، فعمل على سبك مقاربة رياضية قديمة وجريئة توحد بين لغة الرياضيات والوقائع التجريبية تمثيلاً للمنهج العلمي الحديث، فعبر عن طرحه هذا في شعار "كتاب الطبيعة المجيد مكتوب بلغة الرياضيات" وكذا صاغ قانوناً خاصاً بسقوط الأجسام وأفضى بحثه في هذا المجال إلى أنّ الجسم يسقط بسرعة تتزايد بانقضاء الزمن منذ أن يبدأ في السقوط، وهذا يعني أنّ الأجسام تسقط بعجلة ثابتة، أي بتغير في السرعة *accélération*، وهي عجلة ثابتة، أي تغير ثابت في السرعة، والسرعة تساوي العجلة مضروبة في الزمن وسرعة الاجسام التي تقذف إلى أعلى تتناقص تبعاً للقانون نفسه²، في ذات السياق عزز غاليلي من دور الملاحظة والتجربة في تكوين المعرفة العلمية، كما أقام نظرياته على أساس من الاستدلال الرياضي، مما جعله أول من اجتث فكرة الثبات من الميكانيك الأرسطية التي تفترض أن الأجسام ثابتة ما لم تؤثر فيها قوة تجعلها متحركة وبالتالي أصبحت الميكانيكا معه دينامية أي حركية، وتنسب له العديد من القوانين الفيزيائية : كقانون القصور*، وقانون الأجسام الساقطة وغيرها.

لقد كان لاكتشافاته المذهلة في مجال الفلك الأثر البالغ في تعزيز نظرية كوبرنيكوس، فأطلق عليه اسم "كولومبوس السماء" علاوة على إحداثها قطيعة ابستمولوجية مع الفكر القديم، الذي ينبنى على التصورات الأرسطية التي كانت تشكل حجر الزاوية للتفكير العلمي وفهم الوقائع، من هنا بدأت ملامح ظهور الميكانيكا الحديثة المؤسسة على عقلنة الظواهر العلمية وفق أسلوب الاستنباط العقلي المحض وهو في واقع الأمر تأصيل لمقولته السالفة.

على المستوى الديني: ظهرت حركة الإصلاح الدينية التي وجّهت أنظارها إلى الخلف،

¹ أيوب أبو دية، المرجع السابق، ص 107.

² يومنى الخولي ظريف، فلسفة العلم في القرن العشرين، الأصول، الحصاد، الآفاق المستقبلية، المجلس الوطني للفنون والثقافة والأداب، الكويت، 2000، ص 77.

* القصور يعني أن الجسم الذي يخضع لسرعة في اتجاه معين، فإن السرعة تبقى ثابتة ما لم يؤثر فيها عامل خارجي، أي أن الجسم قاصر بذاته عن تغيير حالته ولابد له من قوة خارجية تغيره.

أي إلى العصور الوسطى باعتبارها إحدى الروافد الأساسية للعقم الفكري، وجميع أنماط الاستغلال الديني والاستبداد السياسي، لذلك تفتقت عن تلك الحركات الإصلاحية أفكارا بناءة تستهدف على وجه الخصوص سلطوية الكنيسة، فجاءت تصورات عالم اللاهوت والمصلح الألماني مارتن لوثر Martin Luther (1483-1546) وكتابات عالم اللاهوت جون كالفن Jehan Caulvin (1509-1564) مناهضة للكاتوليكية التي بحسبانها كانت وراء الحيف الاجتماعي¹، وفي هذا الاطار يشهد تاريخ الفلسفة أن لوثر قام بثورة ضد الكنيسة جراء فساد غالبية قساوستها، فاعتبر المعتقدات الدينية المرتبطة بصكوك الغفران، هي مجرد هراء وخرافة لا أساس لها من الوجهة الدينية، لأن الصلة التي تربط بين العبد وربّه لا تحتاج الى واسطة القساوسة، هذه الأفكار اللوثرية كانت بمثابة أرضية صلبة لتأسيس البروتستانتية المعادية للكاتوليكية، التي ما فتئت تنتشر بخطى سريعة، بحيث انتقلت هذه الديانة الى انجلترا التي لاقت قبولا واسعا من طرف ملوكها، بالموازاة مع هذا التحول الديني ظهرت فرقة اليسوعيين أو كما يصطلح عليها بالجيرويت وهي حركة دينية جديدة حملت على عاتقها عبء محاربة الفساد والإلحاد الذي طال الكنيسة والمجتمع على حد سواء، وهذه رسالة واضحة من هؤلاء لتغيير نظرة الأوائل إلى الدين التي أصبحت معهم تجمع بين الايماء القلبي العقدي والعمل الإنساني الاجتماعي.

1- فلسفة الأنوار نبراس التنمية :

لقد أعطى عصر الأنوار قفزة نوعية شكّلت بواكير التجاوز الكيفي لحقبة من التخلف والحيف الاجتماعيين فانحصرت أولى سماته في الحكامة العقلية وسيطرتها على جلّ مستويات وشروط المعرفة الإنسانية، فكان الفيلسوف الفرنسي روني ديكارت **Descartes** **Rene** (1596م - 1650) مرجعا هاما، بلور فلسفته من خلال تأملاته الفلسفية ومقالاته في المنهج التي جعلت الإنسان سيّدا على الطبيعة، فكانت هذه الفلسفة ثورة عارمة على المنطق الأرسطي والعلم الطبيعي الذي نادى به أرسطو، زيادة على انتقاده للفلسفة المسيحية التي سادت في وقته، كل هذا دفع بالفيلسوف الألماني فريدريك هيجل

¹ يفوت سالم ، ابستمولوجيا العلم الحديث ، دار توبقال للنشر،الدار البيضاء المغرب، ط 2، 2008، ص 21.

Hegel Friedrich (1770-1930) إلى القول: "إن روني ديكارت هو في الواقع المحرك الأول الحقيقي للفلسفة الحديثة، من حيث اتخاذها الفكر مبدأً أساسياً"¹، لذا يعتقد معظم المشتغلين في الشأن الفلسفي الحداثي أن فلسفة القرن السابع عشر من أوله إلى آخره في فرنسا وألمانيا وإنجلترا وإيطاليا، إنما كانت فلسفة ديكارتية، فمالبرونش وسبينوزا وليبنتز كانوا ديكارتيين في فلسفتهم، وكذلك كانت الحياة الفكرية والسياسية والاجتماعية في القرن الثامن عشر انعكاساً تاماً لأفكار نابغة من فلسفة ديكارتية بحتة، كما أن "التمهيد للحياة الديمقراطية الحرة في جميع ثوراتها إنما كان أمره إلى الفلاسفة الذين صدروا كثيراً أو قليلاً عن منابع ديكارتية"²، والجدير بالذكر أن الشهرة التي تألق بها روني ديكارت تكمن على حصافته ورويته على تسويق منهج قويم أقام عليه تقريباً جلّ فلسفته، يتعارض مع ما كان سائداً في التصورات التقليدية على غرار المنهج الإستدلالي الأرسطي.

من جهته أعطى الانجليزي **توماس هوبز Hobbes Thomas (1588-1679)** تصوراً حول القانون الطبيعي الذي يتناغم مع الطبيعة الإنسانية من خلال مؤلفه الشهير "التنين والمواطن"، ناهيك عن فيزياء نيوتن (1642م-1727م) وتجريبية جون لوك **Lock John (1632-1704م)** والفلسفة النقدية التوفيقية بزعامة إيمانويل كانط **Kant E mmanuel (1724-1804م)**، وهو اعتبر على نطاق واسع أحد واضعي الأجندة الأساسية لمشروع التنوير كان التقدم والعقلنة انعكاساً لنمو المجتمع أو مجيء عصر جديد يمكن الإنسان من الوقوف على قدميه والتفكير في نفسه³، من هنا بدأ الكلام عن التعقيل وتوضحت فكرة السعادة في الأرض والإيمان بأفكار التنمية والتطور، أعيد النظر في مكونات العقل الغربي ومجالات دراسته التي اتسعت بشكل حثيث نتيجة ملامسته لمستويات عديدة على غرار السياسة والاقتصاد والاجتماع والعلم والتنمية لقد قام

¹ مهدي فضل الله، المرجع السابق، ص 73.

² محمد مصطفى حلمي، مقدمة الكتاب، مقال عن المنهج، ترجمة محمود محمد الخضير، دار الكتاب العربي، القاهرة، ط 2، 1968، ص ص 27-28.

³ مجموعة من المؤلفين، ما بعد الحداثة، دراسات في التحولات الاجتماعية والثقافية في الغرب، ترجمة حارث محمد حسن، ابن النديم للنشر والتوزيع، دار الروافد الثقافية، ط 1، 2018، ص 48.

كانط بعملية تفكير شاملة للعقل الإنساني، ورسم صورة جديدة لطبيعته التي تستند إلى نقد ذاته بذاته فالعقل الذي يستند في حسابه إلى الشروط القبلية هو الملكة التي تمدنا بمبادئ المعرفة وهذا العقل لن تكون وظيفته هي التوسع في المعرفة، بل سيقصر على تطهير عقلا وتخليصه من الأخطاء .

لذلك جاءت فلسفة كانط لتقوم المعرفة الانسانية وتختبر قيمة المعارف القبلية، متبعة في ذلك أسلوب العقل النقدي الشارطي (الترنسندنالي)، الذي يعطي للفلسفة دورين متلازمين، الأول باعتبارها محكمة العقل أي الذات العارفة التي نفهم من خلالها العالم، ونفهم أنفسنا بشكل عقلاني، وبناء على هذا الدور الأول يتحدد دورها الثاني وهو أنها لا تستطيع أن تحكم على نتائج العلوم الأخرى فحسب، بل تقوم بتنظيمها وتحديد المكان الصحيح لكل منها ومجال مصداقيتها ومنهجها السليم .

فالحداثة بهذا المعنى كما يرى هنري لوفيفر **Henri Lefebvre** (1901-1991) لا تواصل مسيرتها بدون أزمات، بل التناقضات تعبت بها من كل جانب فهي بقدر ما تحتوي تعارضا مع النماذج القديمة بقدر ما تختزن في عملياتها احتمالات الأزمة فتتحريك القديم يشكل خلخلة للموجود والمألوف، لذلك يعتبر الابستمولوجيون أن هناك ثلاث أزمات رافقت مسيرة الحداثة طيلة القرنين الماضيين، الأولى برزت في أواخر القرن الثامن عشر مع الثورة الفرنسية التي مثلت المثل الحديثة في مجال السياسة، أما الأزمة الثانية ظهرت في أواخر القرن التاسع عشر، حيث تم الإعلان عن انهيار التقدم والعقلانية والليبيرالية أمام تصاعد حركة الجماهير، بينما الأزمة الثالثة تفجرت في ستينيات القرن الماضي حيث تميزت بسقوط الكثير من الايديولوجيات الجماهيرية، وبانتصار الخاص على العام وبالنقد الجذري للنزعة الإنسانية¹.

2- جينالوجيا فلسفة التنمية في تحديث العلوم :

2-1 جينالوجيا تنمية علم الفيزياء :

كان القرن السابع عشر قرن العباقرة، فهو مقارنة بالقرون الأخرى اشتهر بنبوغ عقول أضاءت الفكر الغربي الحديث بنبراس العلم والمعرفة المقننة، إذ يشهد تاريخ العلم أن

¹ أفاية محمد نور الدين ،الحداثة والتواصل في الفلسفة النقدية المعاصرة، المصدر السابق ،ص111.

هناك نجمان قد لمعا في خضم معترك حاسم إنهما ديكارت ونيوتن، فقد كان للأول تصور النموذج العلمي للعلم الحديث متمثلاً في إضفاء الصفة الهندسية للواقع أما الثاني يعود إليه الفضل في إرساء الفيزياء على دعائم قوية ومتينة¹.

نستهدف من هذا العرض التاريخي لمسار تطور علم الفيزياء رصد أهم التحولات التي طرأت عليه منذ غاليليو ونيوتن إلى غاية ظهور مبدأ الشك الذي طال قوانين نيوتن، وبناء على ذلك المسعى هنا في الواقع لا يعدّ تأريخاً لأهم النظريات العلمية، بقدر ما هو محاولة منا لسبك مقاربات تحليلية لتجليات تحول فلسفة الطبيعة إلى علم الطبيعة. لقد ارتسمت الصورة الميكانيكية للعالم مع الفيزيائي الانجليزي نيوتن (1642م-1727م)* حينما قام بإتمام المشوار العلمي الجريء الذي شيّده من سبقه على غرار غاليليو وكوبرنيكس و كبلر وحتى ديكارت، هذا ما أوماً إليه رايشنمبارخ (H ,reichenbach)** . في كثير من نصوصه إذ يقول في هذا السياق " العمل العلمي عمل جماعي ...صحيح أنّ هناك رياضيين وفيزيائيين وبيولوجيين عظاماً، غير أنّ أعظمهم لم يتمكنوا من القيام بأعمالهم لولا جهود الأجيال السابقة التي مهّدت لهم الطريق أو لم يكن معاصروهم قد ساعدوهم"².

بداية لا ننسى أنّ ديناميكا الفيزياء في العصر الحديث، تكمن في الهندسة التحليلية التي

¹ يفوت سالم ، المصدر السابق ، ص106.

* اسحاق نيوتن اعظم فلاسفة العصر الحديث ، له اسهامات غزيرة في الفيزياء و علم الفلك صاغ قانون الجاذبية الكونية و تحليل الضوء أشهر مؤلفاته المبادئ الرياضية للفلسفة الطبيعية (principia) الذي يحتوي ثلاثة فصول: الاول يتعرض للمبادئ العامة للحركة الثاني لدراسة السوائل والثالث يعرض فيه تطبيق تلك المبادئ على الجركات الكونية ، من بين مؤلفاته: طريقة التفاضل (1671) ، من الطبيعة: قوانين وعمليات واضحة في الحياة النباتية (غير منشور، كتب بين عامي 1671-1675) ، حول حركة الأجسام في المدارات (1684) ، الأصول الرياضية للفلسفة الطبيعية (1687) ، البصريات (1704)، الحساب العالمي (1707).

** هانز رايشنمبارخ فيلسوف الماني ،من ألمع الفلاسفة الذين أسسوا لحقّة فيينا، له مؤلفات عديدة أشهرها التجربة والتتبؤ ، ونشأة الفلسفة العلمية والأسس الفلسفية لميكانيكا الكوانتم .

2رايشنمبارخ هانز ، نشأة الفلسفة العلمية، ترجمة فؤاد زكريا، دار الكتاب العربي، القاهرة، د ط، 1968، ص ص

أبدعها ديكارت عام 1638، وهي في أساسها تقوم على رد الهندسة إلى حسابات جبرية لإحداثيات نقطة، فكانت الهندسة الإقليدية موائمة لدراسة المنحنيات والقطوع المخروطية وغيرها، لكن كواليس التاريخ تشهد أنّ نيوتن مقت الميراث الديكارتى، بحيث أصبح الطريق وهنا ممّدا للخطوة الحاسمة في نسق العلم الحديث، خصوصا لما نشر نيوتن عام 1687م كتابه الموسوم بـ"المبادئ الرياضية للفلسفة الطبيعية" الذي يشمل الإطار العام والهيكل الأساس للفيزياء الكلاسيكية بأسرها، لا سيما قوانين الحركة التي احتوت على ثلاثة فصول :

- كل جسم يظلّ على حالة سكون أو حركة في خط مستقيم، ما لم يجبره مؤثر طبيعي على تغيير حالته، وهذا هو قانون القصور الذاتي "inertia" (القصور الذاتي يعني أن الجسم قاصر بذاته عن تغيير حالته ولا بدّ من تأثير مؤثر خارجي هو القوة).

- معدل التغير في العزم كمية التحرك "momentum" يتناسب مع القوة المؤثرة في الجسم و يكون اتجاه العزم هو نفسه اتجاه القوة المؤثرة.

- لكل فعل رد فعل مساو له في المقدار ومعاكس له في الاتجاه¹، قبل نيوتن بأعوام كان غاليلي الأنموذج الرائد للفيزياء، الذي أعطى توصيفا وتحليلا عميقين لعلم الميكانيك فلم يذكر مؤرّخوا العلم أحدا غير غاليلي تجرّأ على بذل مجهودات جبارة للكشف عن أسباب الحركة، فقد قام وهو لم يبلغ السابعة عشر من عمره برصد لإحدى الثريات المعلقة كنواس في سقف الكنيسة بمدينة بيزا التي ترعرع فيها، فلاحظ بأن عدد النواسات التي تقوم بها الثريا في سنتين نبضة لا تتغير، بالتالي اكتشف العلاقة الموجودة بين قياس الزمن وحركة النواس، كما أن الزمن حلقة ضرورية لدراسة الحركة، أما نيوتن قام بالجمع بين الطريقتين الاستقرائية والاستدلالية بعبقريّة تامة، إذ شرع في مشروعه العلمي بضبط ملاحظاته النوعية ليطبق عليها أسلوب التعميم بغية الوصول إلى نظرية تثبت القانون العلمي الحقيقي الذي يعبر عن العلاقات الثابتة بين الظواهر، من هنا اتضحت ملامح أخرى للممارسة العلمية النيوتونية لتفتح الباب على توجّه جديد يمنح العالم فرصة التنبؤ

¹ الخولي يمنى ظريف، المرجع السابق، ص 79.

العلمي، كيف لا وقد رسم هذا العالم الفذّ طريقتين مترافقتين للتحقق الابستمي قوامهما: التوحيد بين التجربة الحسية والعقلنة (الملاحظة الحسية للظاهرة العلمية ثم التجريب عليها ثم التعميم والتوقع العقليين)، كان نيوتن يصرّ على أنّ الملاحظة والتجربة المباشرة هي الوحيدة التي يصدق على أثرها الفرض العلمي، لذا ميّز بين النتائج العلمية التي تقوم على العملية الاستقرائية وبين الفروض الميتافيزيقية التي لا مبرّر لها في الزج بها في دائرة العلم، إنّ النموّ المتسارع لعلم الرياضيات في العصر الحديث هو الآخر كان له الأثر البالغ على صقل مواهب إسحاق نيوتن لا سيما مع ظهور حساب التفاضل، والهندسة التحليلية وحساب التكاملات وكذا اكتشاف اللوغارتمات، كل هذا جعل من الجبر والهندسة وحدة عضوية مترابطة ساهمت اسهامات لا يستهان بها في بعث طرق ومسالك مهمة تساعد على تقنين النظريات الفيزيائية النيوتونية وقد تبع تطور الفيزياء غالباً تطور الرياضيات، وأحياناً تدين بعض مجالات الرياضة في نشأتها للحاجة إلى حلّ مشكلة محددة أو فئة من المشكلات في الفيزياء¹، نجح إذن نيوتن في نمودجه العلمي بشكل أو بآخر برسمه مقارنة علمية يعالج فيها فيزياء الأرض والسماء، أي حركة الكواكب والأجسام الماكروسكوبية على الأرض في نظرية واحدة، فأنتج زخماً من التصورات والأفكار الجديدة كالقوة والزمن والجاذبية والفضاء والكتلة، علاوة على توضيحه لأهم خواص القمر وشرحه لظاهرتي المد والجزر، هذا وقد فسّر كذلك الانعكاسات والانكسارات في الضوء بالإضافة إلى الجاذبية التي احتلّت مساحة فسيحة من مشروعه العلمي، فالشيء الذي يجعل الأرض تدور حول الشمس كما هو الشأن بالنسبة إلى دوران القمر حول الأرض هو التجاذب بين الأجسام الضخمة، استقراء تاريخ العلوم يشهد أنّ نيوتن اكتشف عام 1665 قانون الجذب العام الذي نشره في كتابه الموسوم بالأسس الرياضية، وطبقاً لهذا القانون تنشأ بين أيّ كتلتين قوة تجاذب تتناسب مع حاصل ضرب الكتلتين وعكسياً مع مربّع المسافة بينهما، وبناء على ذلك أثبت هذا العالم أنّ سبب سقوط الأجسام نحو الأرض هو قوة التجاذب، وهي مسؤولة كذلك عن المدارات شبه الدائرية للكواكب

¹ سبيلبرج نيثان ، برايون أندرسون، أفكار سبع هزت العالم ،ترجمة أحمد عبد الله السماحي وفتح الله الشيخ ،كلمات عربية للترجمة والنشر، القاهرة، ط 1، 2010، ص 89.

حول الشمس وكذا دوران القمر حول الأرض، في ذات المنحى لم يكتف نيوتن بدراسة الميكانيكا فحسب، بل طال نشاطه العلمي مكونات الضوء الذي صاغ فيه نظريات عديدة، نتجت عن ملاحظته تمرير الضوء الأبيض في منشور زجاجي الذي ينبعث في الجهة المقابلة على شكل حزمة ضوئية متباينة الألوان (الألوان التي أوما إليها نيوتن هي سبعة سميت بألوان الطيف Spectrum هي الأحمر، الأسود، البنفسجي، الأخضر، البرتقالي، الأزرق والأصفر) وعليه كشف عن محتويات الضوء الأبيض ومدى اشعاعات تشكيلته، أدى هذا العمل إلى اختراعه للمنظار العاكس*، إن هذه الأفكار المنبجسة فتحت آفاقا كبيرة لتنمية المخترعات والتكنولوجيات التطبيقية فتوصيفات الضوء وأطوال الموجات المنوطة به ساعدت العلماء على تطوير الأجهزة كالتلفاز الملون والإضاءة الالكترونية والفيديو كاسيت وغير ذلك، في مجال ذي صلة اكتشف نيوتن مبدأ التذبذب oscillation في الضوء وهو في حسابه يتبدل وفقا لإختلاف في اللون**، من جهته أحرز علم الرياضيات بمنظومته الرمزية كملا يحتذى به في زمن نيوتن، فكان ديكارت مبتكرا للهندسة التحليلية واستخدام الجبر في فك مشكلات الهندسة، وسيلة ساعدت غاليلي على حساب الكميات في رسومه التخطيطية لحركة الكواكب، بينما أبدع نيوتن في الرياضيات ما لم يوجد من قبل، سيما في "حساب التفاضل والتكامل" فالرياضيات في زمن نيوتن أصبحت ذات ارتباط كبير بكثير من العلوم الطبيعية سواء من حيث استخدام الصيغ والتعبيرات الكمية أو في التعبير عن تعميمات تلك العلوم المختلفة كعنصر أساسي لا يمكن الاستغناء عنه¹.

*يشير تاريخ العلوم أن ابن الهيثم 965م-1038 كان سباقا في دراسة الضوء وانكساره وانعكاسه وانعطافه من خلال مؤلفه "علم المناظر" الذي اعتمد كمرجع في الدراسات الأوروبية الى غاية القرن السابع عشر ملادي.

** في علم الفيزياء يختلف مفهوم التذبذب oscillation عن مفهوم الاهتزاز vibration، الاول يعني حركة الجسم حركة دورية بكامله ذهابا وايابا، بينما يعني الثاني تحرك اجزاء من الجسم حركة دورية دون ان يبرح الجسم بجملة مكانه.

¹ مصطفى غنيمه عبد الفتاح، نحو فلسفة الطبيعة، النظريات الذرية والكوانتم والنسبية، سلسلة تبسيط الفلسفة، كلية الآداب جامعة المنوفية قسم الفلسفة و علم النفس، د ط، ص 56.

-الحتمية كمبدأ مطلق لتفسير الظواهر الفيزيائية :

لقد اتجهت الرؤى بعد ذلك إلى اعتبار الكون بكل ما يحتويه من عوالم، إنما يذعن لقوانين ومبادئ ثابتة، انجر عنها تصور مفاده أن المكان آلة نيوتونية عملاقة، ترفض المصادفة وتقر مبدأ العلة والمعلول وبناء على النظرة الميكانيكية التي أدت إلى الإيمان بشروط ضرورية تؤدي إلى وقوع الظواهر متى توفرت للكون، بزغ مصطلح لمع في الأفق هو " **الحتمية المطلق** " ،إذن أصبح التصور العلمي للكون مرادفا لتصور خضوعه للحتمية الشاملة، والإيمان بالعلم في ذات الهوية مع الإيمان بمبدأ الحتمية وبالعلاقات المطلقة الضرورية القائمة بين الأشياء في كل الظواهر¹، تسير وفقه جل الظواهر الفيزيائية بما فيها دينامية الكواكب وحركة الاجسام، والملفت للنظر في هذه المقاربة العلمية هو أن **الحتمية** *déterminisme* *، كانت لصيقة ببعدين جوهريين هما على التوالي: بعد انطولوجي (وجودي) وآخر ابستمي (معرفي)، أي أنها تؤول من جهة إلى رصد طبيعة الوجود المادي -الكون وحوادثه- ومن جهة ثانية تنحو نحو الكشف عن قوانينه، لذلك يجمع أغلب فلاسفة العلم والابستمولوجيون أن الحتمية تشكل محور ارتكاز للممارسة العلمية الجادة وهذا كلودبرنار **Claude Bernard** (1813-1878) يشير في أحد نصوصه المقتبسة من كتابه "مدخل الى دراسة الطب التجريبي" أن للعقل نقطة ارتكاز أولية هي الحتمية، فلولاها لكان قد قضي على الانسان وعقله أن يدور في دائرة مفرغة وألا يتعلم شيء .

إذن يظل مبدأ الحتمية المحك الوحيد والمعبر الذي لا يمكن الاستغناء عنه في إرساء اليقين العلمي المنشود، وهو بهذا المعنى يعني عمومية قوانين الطبيعة وثباتها واطرداها،

¹ الخولي يمنى طريف ،فلسفة العلم من الحتمية الى اللاحتمية ،دار قباء للنشر والتوزيع ، ،القاهرة، د ط، 2001م ص 51.

* الحتمية بالمعنى الفلسفي تعني أن يكون للحوادث نظام معقول تترتب فيه العناصر على صورتيكون كل منها متعلق بغيره، فاذا عرف ارتباط كل عنصر بغيره من العناصر يمكن أن نتوقع حدوثه أي أن كل أحداث الكون و الأفعال البشرية مترابطة ترابطا تكون فيه الأشياء ما تكونه في لحظة معينة من الزمن ، بحيث لا يكون لكل لحظة من اللحظات السابقة أو اللاحقة سوى حالة واحدة متوافقة مع الأولى. انظر :أندري لالاند، الموسوعة الفلسفية، ترجمة خليل أحمد خليل ، عوידات للنشر و الطباعة، بيروت، 2008، ص 26.

مما يوحي بثبات الكون وظواهره وفق ترانتيبة نمطية تحددها شروط مطلقة تفرضها الطبيعة، وأحداث الكون بهذا المنطق تترتب في اتجاه واحد، من مطلق الماضي إلى مطلق المستقبل، إلى هذا الحد آمن علماء ذلك العصر بالمطلقية ردحا من الزمن، لأنه باختصار مرهون بمدى تقدم قوانين العلم الذي يدين للرياضيات الإقليدية بالكثير كونها مثالا للدقة واليقين، كل هذا دفع بالفيزيائيين إلى إسقاط النظام الرمزي الرياضي على الواقع الفيزيقي لاستجلاب مكوناته والتعبير عنه بمعادلات رياضية، ومن جهة أخرى ساعد التصور الإقليدي في الهندسة نيوتن على إنشاء نظريته حول الكون باعتباره كتل مادية تنشط على سطح مستوي مشدود بزمكنة مطلقة، تركز على الرياضيات " فأساس الهندسة إذن هو الممارسة الميكانيكية ، والعلم الهندسي هو فرع من الميكانيكا العامة، التي تدرس كيفية القياس...ومهما يكن من أمر فنيوتن يرى أن الترييض الهندسي يمثل الاختلاف بين الميكانيكا الحديثة (التي عرفت نضجها وأوجها على يديه) وبين الميكانيكا القديمة (في شكلها الأساسي) والتي كان يميزها القداء عن الهندسة "1، فتعميم قوانين نيوتن جعل من المستطاع وصف منظومات ميكانيكية بالغة التعقيد بحيث نشأ الاعتقاد بأن المعادلات التفاضلية للحركات الميكانيكية يكفي لتفسير جميع ما يحدث في الطبيعة وهذا ما عبرت عنه بوضوح حتمية لابلاس التي اختزلت أصناف الحركة إلى النوع الميكانيكي.

إذن الإنجاز الذي حفل به العصر الحديث في تنمية العلم الفيزيائي، تمخض عنه توصيف لمطلقية المكان والزمان فهذا نيوتن يعلن أن المكان مطبق بصميم طبيعته، دون أن تكون له علاقة بأي شيء خارجي يظل على الدوام كما هو متشابها غير متحرك البتة، أما المكان النسبي فهو بعد يمكن أن يتغير، أو هو بعد للمكان المطلق، تحدده حواسنا عن طريق وضع الأجسام فيه، وعادة نأخذه على أنه مكان غير متحرك، أما بخصوص مسألة الزمان يقول نيوتن: "المكان في ذاته وبصميم طبيعته مطلق حقيقي ورياضي، إنه يتدفق تدفقا ثابتا دون علاقة بأي شيء خارجي، أما الزمان النسبي الظاهر

¹ بشته عبد القادر ،الابستمولوجيا مثال فلسفة الفيزياء النيوتونية، دار الطليعة للطباعة والنشر بيروت ، ط 1 ،1995، ص 101.

والمألوف، فهو قياس للمدة عن طريق الحركة وعادة ما نستخدمه دون الزمان الحقيقي¹.
والمحصلة أضفى العلم الكلاسيكي بمعية نيوتن إلى أنّ الطبيعة ببُعديها المادي والإنساني
مشدودة بقوانين ميكانيكية كونية شاملة، توثب الكون بفعلها إلى آلة ميكانيكية تنشط
حوادثها وفقا لقانون فيزيائي مطلق، مترجم بلغة راقية مستمدة من وحي الرياضيات، " لا
مندوحة من الاعتراف أنّ المبادئ الميكانيكية وحدها الكفيلة بتفسير الكونية، ينبغي أن يتم
تفسير العالم في كليته من حيث هو نسق أو منظومة ميكانيكية تتحرك وفق مختلف القوى
التي تستجيب لمستلزمات قوانين الحركة عند نيوتن²."

لقد أدى النجاح الباهر الذي حققته الفيزياء الكلاسيكية بحتميتها العلمية، إلى محاولة كثير
من العلماء لإسقاط ذات المنهج العلمي، في دراسة الظواهر البيولوجية والإنسانية كعلم
النفوس وعلم الاجتماع وعلم الاقتصاد، وهو دليل دامغ على وجود علاقة وثيقة مرتبطة
بالبحث العلمي الحديث، هذا هو الذي مكّن الإنسان من السيادة على الطبيعة وإيمانه
بقدراته وإمكاناته العقلية.

2-2 جينالوجيا التنمية في علم الرياضيات :

لقد حظيت الرياضيات منذ القدم برعاية خاصة من طرف الإنسان، إذ دلت الأبحاث
الأنثروبولوجية أنّها كانت لصيقة بحياته العملية وممارساته اليومية، كالحسابات في
النشاطات التجارية وتقدير مساحات الأراضي وكذا توقع الأحداث الفلكية، ففي إطار هذه
الأبعاد الثلاثة تتمظهر الفروع الرئيسة لعلم الرياضيات حدّدها فلاسفة العلم في دراسة
الأبنية، دراسة الفضاء ودراسة المتغيرات أو كما أصرّح عليه بعض العارفين في الشأن
الرياضي بالكم المتّصل والكم المنفصل، أما دراسة البنيات كشفت النقاب عن مكّونات
الأعداد بما فيها الطبيعية والصحيحة التي توجت بظهور نظرية الأعداد، بعد ذلك انتهت
الأبحاث المستقيضة في ذات السياق إلى رصد المتغيرات التي أفضت إلى رصف علم
الجبر وبلورته، أمّا بخصوص الفضاء الهندسي (الكم المتّصل) الذي تحدّد ضمنه علم

¹ أومنيس رولان ، فلسفة الكوانتم فهم العلم المعاصر و تأويله، ترجمة د فؤاد باشا ويومنى طريف الخولي، المجلس
الوطني للفنون والثقافة والآداب، الكويت، د ط، 2008 ، ص 70.

² شالمرز آلان ، نظريات العلم ، ترجمة الحسين سحبان وفؤاد الصفا ، دار توبقال للنشر، الدار البيضاء، ط 1، 1991
، ص 96 .

الهندسة كان هو الآخر مجالا فسيحا للانسجام والتساوق، ونتيجة ذلك بزغت ملامح الهندسة الإقليدية مع الرياضي اليوناني الشهير **أقليدس** حينما أقدم على إنجاز عظيم يشهد له التاريخ إلى اليوم، تمثل أساسا في بناء صرح النسق الاستنباطي اليقيني في مجال الرياضيات، وفي خضمّ هذا التحوّل الأنموذجي ظلّ مؤلّف اقليدس الموسوم بالأصول (حوالي 300 قبل الميلاد) مرجعا رسميا لجل الدراسات الرياضية الى غاية القرن الثامن عشر، وقد استفاد اقليدس من نظرية أرسطو في أسس الرياضيات، فكان التحليل الأرسطي بمثابة حجر الزاوية لبناء النسق الرياضي الاستنباطي الذي شيّده اقليدس في أصول الهندسة¹، رغم أنّ الهندسة كانت واحدة من الأنساق التي بانّت في عصر مبكر جدا، إلا أننا لا نعرف سوى القليل عن أصولها، ومن المدهش حقا أنّها في زمن اقليدس كانت منظمة تنظيميا جيّدا، وكانت النظرية الإقليدية في حدّ ذاتها بما فيها من اشتقاق النظريات وبديهيات ومصادرات أساسية، إسهاما عظيما على نحو لافت للنظر، بحيث ظلّت تحظى بدور رئيسي في المناهج الحديثة التي وضعت أنساقا رياضية في صياغة دقيقة²، أمّا بخصوص المنهج الاستنباطي الإقليدي فهو يقوم على :

1-التعريفات :أعطى اقليدس ثلاثة وعشرين (23) تعريفا نذكر منها :النقطة هي ما ليس له بعد، الخط طول لا عرض له، أما المستقيم هو الخط المشابه لنفسه .

2-المسلّمات (المصادرات):هي قضايا أقلّ وضوحا من البديهيات، يسلم العقل الرياضي بصحّتها قصد بناء البرهان، وهي تختلف في معناها عن أرسطو، فاقليدس يعني بها أن أشكالا معينة هي أشكال ممكنة مثلا : مدّ خط مستقيم بين نقطتين، كلّ الزوايا القائمة متساوية، من نقطة خارج مستقيم لا يمرّ إلا مواز واحد

3-الأصول الموضوعية :العلوم المتعارفة أو ما يصطلح عليها البديهيات :أعطى اقليدس ثمان وعشرين 28 قضية من هذا النوع نذكر منها: الأشياء المساوية لشيء بالذات متساوية فيما بينها، الكلّ أكبر من الجزء .

¹ بشته عبد القادر ،المصدر السابق، ص 69.

² كارناب رودولف ،الأسس الفلسفية للفيزياء ، ترجمة السيد نفادي ،دار الثقافة الجديدة ،د ط ، 2003،ص 151 .

هذه المبادئ ساعدت إقليدس على إثبات عدد كبير من القضايا المبرهنة، وهي تتمثل في إمّا نظريات théorèmes أو ملحقات corollaires أو تمارين مشهورة مثل مجموع زوايا المثلث يساوي مائة وثمانين 180 درجة الزوايا المحيطة المرسومة في نصف دائرة قائمة، مجموع زوايا الرباعي تساوي أربع 4 قوائم بالموازاة مع هذا الإنجاز تمخّضت بناءات ابستمية رياضية لامعة ومتناغمة صنعتها عقول يونانية جسورة، نذكر منها نظريات طاليس ونظريات المثلثات عند فيثاغورس، مقولات أرخميدس وما إلى ذلك التي شملت فروع أخرى من علم الرياضيات .

مع فجر العصر الحديث انبهر الكثير من الفلاسفة والرياضيين بالإرث الحضاري اليوناني العريق، لاسيما في شقّه الرياضي وجعلوه محور اهتمامهم، كيف لا وقد اعتبر ديكارت من المراجع الأساسية التي أطّرت هذا العصر بتأمّلاته ومقالاته في المنهج* يتصور ديكارت أنّ العلوم الرياضية علامة الدقة العلمية التي تتصدر اليقين العلمي وتنشده العلوم الاخرى، من هنا عمل ديكارت في مطارحته على اجترح مفاهيم وسبك تصورات ذات دلالة رياضية بحتة، اليقين هنا لا يتحقق إلا باستخدام الاستنباط الرياضي. لقد سار الفيلسوف سبينوزا في نفس الخط الديكارتي، بحيث أوماً في كتابه الموسوم : "الاخلاقيات المبرهن عليها في نظام هندسي" إلى نظام فلسفي شامل يتماشى والهندسة الإقليدية الذي نرصده بوضوح في علم الهندسة والحساب، فهما الوحيدان اللذان يعالجان موضوعا على غاية من الصفاء والبساطة، بحيث لا يقبلان أيّ افتراض من شأنه أن تدحض التجربة يقينيهما، وهما يتكوّنان في جملتهما من سلسلة خلاصات مستنتجة استنتاجا عقلانيا، ولما كان ديكارت فيلسوفا، رياضيا ورجل علم، جاء عمله في الفلسفة والعلم ذا أهمية كبرى أسهم في الهندسة التحليلية وإن لم يكن في شكلها النهائي، التي زواج فيها بين الجبر والهندسة، استخدم كذلك فكرة المتساويات

*نشر ديكارت كتابه الشهير مقال في المنهج سنة 1637 مرفوقا برسائل ثلاثة هي : dioptrique بحث فيها عن مسائل تتعلق بالضوء ، les météores تتعلق بالشهب ، اما الثالثة مرتبطة بـ géométrie أي الهندسة ،بعدها أصدر مؤلفه الموسوم تأملات في الفلسفة الاولى سنة 1641، وهو يحتوي على حلقات اعتراضية على فلاسفة على غرار كاتيروس و ميرسين وهوبز وغيرهم من الرياضيين واللاهوتيين .

coordinats التي تعنى في الفضاء الهندسي بتحديد موقع نقطة على مسطحٍ ببعديها عن خطّين معيّنين، رغم أن الإرهاساتها الأولى كانت على يد العالم فرانسوا فييت François Viète (1540 - 1603) خلال القرن السادس عشر، من هنا توالى الأبحاث في القرنين السابع عشر والثامن عشر مع العالم ديزارغ، الذي انكبّ على إرساء قواعد الهندسة الإسقاطية، بحيث عرّف الرياضيات بعلم اللامتناهي¹.

في واقع الأمر قام الفيلسوف ديكارت من خلال فلسفته الثنائية بمحاولة توحيد مجال العلوم والمنهج، التي لا تكتمل إلا بالاستناد إلى العلم الرياضي، هذا المنهاج الجديد في حياة ديكارت العلمية والفلسفية قاده من زاوية أخرى إلى تحديد شروط صارمة وقواعد مضبوطة يتكأ عليها العقل الرياضي، مبيناً في بداية مشواره هذا أن العلم يركز على فكرة البدهاة، الوضوح، الترتيب والنظام وهذه الخصائص لا تتوفر إلا في العلم الرياضي، لذلك ينبغي تعميمه على بقية الحقول العلمية والابستميات الإنسانية" فنحن في الرياضيات الخالصة يكون لدينا استبصار متوالي للماهيات أو الطبائع الأبدية وما بينهما من علاقات متبادلة، وإن صدق القضايا الرياضية الذي ينأى عن كونه معتمداً على اختيارنا الحرّ، يفرض نفسه على أذهاننا لأننا نراه في وضوح وتميّز².

عبّر ديكارت عن هذا التوجّه الخلاق من خلال فكرة المنهج التي بلورت العقلانية الفرنسية بفعل بسط سلطان التعقيل ودحض أدوات الإدراك الأخرى، فأنحسرت فاعليتها لتترك الفرصة للعقل الرياضي مؤسساً لكلّ ضروب المعرفة ومفجراً للكوجيتو لا بوصفه مبدأ وجودياً منطقياً سابقاً على الذات فحسب، ولكنّه بحسبانه كذلك مبدأ مؤسساً للذات وللطبيعة وللإله معا³. ما شدّ انتباهي أثناء معاينتي للمنهج الديكارتي هو أن ديكارت

¹ راسل برتراند، تاريخ الفلسفة الغربية الحديثة، ترجمة محمد فتحي الشنيطي، المطبعة المصرية للكتاب، د ط، 1977، ص108.

² كوبلستون فريدريك، تاريخ الفلسفة، الفلسفة الحديثة من ديكارت الى ليبنتز، تر سعيد توفيق، مجلد 4، المركز القومي للترجمة، القاهرة، ط 1، 2013، ص161.

³ Descartes Renie, les principes de la philosophie, librairie philosophique,j, vrin, 1967 .p49

عبر في حديثه عن المنهج على منحيين اثنين الأول مرتبط بالأسس التي يقوم عليها والثاني متعلق بالقواعد التي تحكمه، وكما هو معلوم هناك أربع قواعد¹:

الأولى : ألا أقبل شيئاً على أنه حقّ ما لم أعرف يقيناً أنه كذلك، ومعنى ذلك أنّ ديكارت أراد تكنيس جميع الافتراضات والقناعات السابقة المشوّشة لمعرفة الإنسان والاكتفاء بتلك الحقائق التي يستطيع بنفسه أن يختبرها بوضوح ومباشرة بوصفها غير قابلة للشك².

الثانية : تقوم على تحليل وتجزئة القضايا والمشكلات المطروحة على العقل، وهي مرحلة تحيل القضايا المعقدة الغامضة بصفة تدريجية إلى قضايا أبسط منها، تعيننا على فهم أعمق " ونحن سنتتبع بدقة إذا أرجعنا القضايا المعقدة والغامضة بصفة تدريجية إلى قضايا أبسط منها"³.

الثالثة : هذه القاعدة مكملّة للثانية، إذ بعد تفتيت المشكلة أو القضية إلى عناصر، يأتي دور النظر إلى تلك العناصر أو القضايا لأميّز البسيط من الأقل بساطة⁴.

الرابعة : قاعدة الإحصاء وتقوم على مراجعة شاملة تستدعي عدم إغفال أيّ شيء ومن جهة أخرى تكشف عن العلاقات الثابتة بين الظواهر، إنّ التأمل العميق في مكونات هذه القواعد يقودنا الى تسجيل علاقة وثيقة الصلة بينها وبين العلم الرياضي، حيث نرى بسهولة علاقة القاعدة الأولى بالحدس الرياضي، وصلة الثانية بطرق وضع المشكل في معادلات، وصلة الثالثة بوضع الوسائل التحليلية التي تستعمل في حل المعادلات للعثور على مجاھلها، التي تقوم على تحويل المعقد إلى البسيط، والصعود بالتدريج من

¹ ديكارت روني، مقال عن المنهج، ترجمة محمود محمد الخضيرى، دار الكاتب العربي للطباعة والنشر، القاهرة، ط2، 1968، ص ص 130-131 .

² تارناس ريتشارد ، آلام العقل الغربي، تر فاضل جكتر، هيئة أبو ظبي للثقافة والتراث كلمة، الامارات، ط1، 2010، ص 331.

³ ديكارت روني ، قواعد لتوجيه الفكر، تر سفيان سعد الله، دار سراس للنشر، تونس، د ط، 2001، ص 47.

⁴ فهمي زيدان محمود ،مناهج البحث الفلسفي ،الهيئة المصرية العامة للكتاب ، فرع الاسكندرية ، د ط، 1977، ص 55.

البسيط إلى المعقد، ثم صلة القاعدة الرابعة بالإحصاء المطلوب من الرياضي في الاستدلالات الطويلة جدا .

أما الأسس التي يقوم هذا المنهج فهي في الواقع منوطة بفكرتي **البداهة والإستنباط**، فالأولى تعبر عن تلك المعرفة المباشرة التي ينتقل فيها العقل من شيء معلوم إلى آخر مجهول، وكأنّها بهذا المعنى هي رؤية واضحة بذاتها لا تحتاج إلى عناء أو جهد فكري عميق، مثل الكمّان المساويان لثالث متساويان، الكلّ أكبر من جزئه، هنا يميّز ديكارت بين أحكام البداهة وأحكام الخيال، فالخيال لا ضبط له، أحكامه تختلف من شخص إلى آخر بعكس البداهة التي لا تختلف أحكامها باختلاف الأشخاص¹، في نفس السياق تتّسم البداهة كما يرى ديكارت بخاصيتين هما الوضوح والتمييز ، فالفكرة الواضحة لا تحتاج إلى تفكير أو تفسير، بينما الأفكار المعقدة هي غامضة، في حين أنّ الفكرة المتميّزة تتيح للعقل بانشاء حدود وفواصل بين الأفكار الواضحة وغير الواضحة بحيث لا يلتبس المعنى بينها. تبرز أهمية الفلسفة الرياضية عند ديكارت من خلال نظريته عن الأفكار التي قسّمها إلى أفكار حسّية، أفكار خيالية وأفكار فطرية، هذه الأخيرة هي التي تتمركز فيها المفاهيم الرياضية مثل الكلّ أكبر من الجزء، المثلث شكل هندسي يتألّف من ثلاثة أضلاع، لقد أعجب ديكارت بالعلوم الرياضية لما لبراهينها من يقين وبداهة، معنى ذلك أن آلية البرهان الرياضي ينجرّ عنها بالضرورة يقينا مطلقا علاوة على الوضوح التّام الذي يستتبعها، بعدها اعتبر القوانين الرياضية ذاتها قوانين إلهية تنطبق على العالم وأنّ هناك تطابقا بين العقل الإلهي والعقل البشري ما دام كلاهما يعمل وفق قواعد رياضية شاملة، تتيح في آخر المطاف بوجود رابطة بين تسلسل الرياضيات ونظام الطبيعة، مما يعني الوصول إلى معرفة بسيطة ومنظمة وشاملة يقينية يكفلها العلم الرياضي "هذا العلم أفضل من أيّ معرفة أخرى تناقلها البشر، لأنّه يمثل منبع جميع المعارف الأخرى"².

¹ فضل الله مهدي ، المرجع السابق، ص105.

² ديكارت روني ، قواعد لتوجيه الفكر، المرجع السابق، ص 42.

عكف في البداية ديكارت إلى تأسيس المعادلات من خلال دراسته للمقادير الكمية، التي أوصلته بدورها إلى متتالية suite متصلة من القيم، قام بعد ذلك بإدخال أدوات الجبر على فضاء الهندسة التي أضحت تدعى لدى قاموس الرياضيين بجبرنة الهندسة، مما جعل علم الرياضيات ينظر إلى المستقيمات ومختلف الأشكال الهندسية على أساس أنها معادلات أو علاقات جبرية، وبالتالي أمكن مع هذا الفيلسوف الجمع بين الكم المتصل والكم المنفصل، فالمستقيم مثلاً له معادلة ديكارتية صيغتها الرمزية: $ax+by+c=0$ حيث $a.b.c$ أعداد حقيقية، كل هذا أدى بديكارت إلى إحداث نقلة نوعية في الرياضيات التي أصبحت معه تردّ إلى التحليل، بعدما كانت في التقاليد الإقليدية تتجسّد في الهندسة "فقد تراجعت وأصبحت الرياضيات تردّ إلى التحليل"¹، إذن الحساب والهندسة مادام يستندان إلى المنهج الاستبطاني، فهما يتصدّران مرتبة سامية من اليقين "فهما يتكوّنان في جملة من سلسلة خلاصات مستنتجة استنتاجاً عقلياً"²، هنا يمكن أن نتلمس قيمة المنهج الديكارتي المبني على وضوح المبادئ و يقينية النتائج، الذي بدوره ينبني على أساسين متينين : البداهة و الاستبطان.

أما بخصوص الفيلسوف الألماني كانط منح للمكان والزمان مكانة خاصة، حيث جعلهما فكرتين قبليتين سابقتين عن كل تجربة ، وفي هذا الإطار تصوّر بلونشي أنّ المكان الكانطي هذا هو تابع للمكان الإقليدي ،الذي يتّسم بأربع خصائص : المكان متجانس ، إنّه ثابت isotope ، إنّه لانهائي بمعنى لا حدود له infini أنّه يتميز بالاستمرار continu ، كلّ هذا جعله يسلم بوضع فكري الزمان والمكان في دائرة الأفكار القبلية "إن الزمان والمكان كما أشار كانط إطاران مفطوران في صلب العقل الذي يقوم بعملية المعرفة، شكلان قبلان للحساسية يتم وفقهما ترتيب معطيات هذه الحساسية ومضمون خبرة الإنسان بالعالم الخارجي، أو تجربته الخارجية فالزمان

¹ بوانكري هنري ، العلم و الفرضية ،ترجمة حمادي بن جاء بالله ،المنظمة العربية للترجمة ،بيروت، د ط، 2002 ،

ص 57.

² تارناس ريتشارد ، آلام العقل الغربي، المرجع السابق، ص 33.

والمكان إذن صورتان قبليتان أو شرطان للمعرفة¹، رغم الربط الوثيق الذي أسسه كانط بين الزمان والمكان إلا أنه فصل بينهما من حيث الطبيعة والخصوصية.

إذن أطروحة كانط بخصوص المعرفة الرياضية لا تخرج عن التفسير القبلي للزمان والمكان "إنّ الرياضيات ليست علما تحليليا خالصا، لا يقدم لنا سوى معلومات عن مضامين مفاهيم الألفاظ ومعانيها، إنّها تقدّم لنا معلومات عن موضوعات العالم الخارجي... ومن ثمّ علم الهندسة يحدّد خصائص المكان بصورة تأليفية ومع ذلك قبلية"²، بالإضافة إلى الخصائص السالفة أوعز كانط خاصيتين اشترك فيهما مع فلاسفة عصره أمثال هيجل، تشيلك، وليبتنز ولا شيليه هما : المكان ذو ثلاثة أبعاد تحدده، الخاصية الثانية: المكان بدوره خال من كل انحناء أو تقعر وهذه الخصائص المذكورة هي في حدّ ذاتها منوطة بالمكان الاقليدي، عقب هذا التحول وبناء على محاولة الفيلسوف الألماني ايمانويل كانط لرصد العلاقة بين ما هو تحليلي (analytique) وما هو تركيبّي (synthétique) من جهة، وبين ما هو قبلي (a priori) وما هو بعدي (a posteriori) استند هذا الفيلسوف في مقاربته الفلسفية هو الآخر إلى الهندسة الاقليدية، كغيره من الفلاسفة الذين سبقوه واستقى أمثله الرئيسية عن المعرفة التركيبية القبليّة من هندسة اقليدس التي تخبرنا في حسابانه عن أشياء كثيرة في العالم كاستنتاج مجموع زوايا المثلث يساوي قائمتين، التي تشتق منطقيا وقبليا من بديهيات اقليدس، كما هو الشأن بالنسبة إلى رسمها على الورق الذي يظهرها بعديا على أساس أنها كذلك، من هذا الركن كان كانط مقتنعا بأنّ الهندسة الاقليدية يقينية حدسا وهي مستوحاة من التجربة كذلك، وبالتالي اعتبرها أنموذجا متكاملا لوحدية المعرفة القبليّة التركيبية.

إذن علم الرياضة بهذا المعنى ينطوي على أحكام قبليّة لا علاقة لها بالتجربة الحسية، ومن زاوية أخرى هي تركيبية لأنها تضيفي جديدا إلى المعرفة الرياضية، علاوة على هذا يدّعي كانط أن مبادئ الهندسة ليست تحليلية فالقول إنّ الخط المستقيم هو أقصر

¹ الخولي يميني طريف ، الزمان في الفلسفة والعلم، الهيئة المصرية العامة للكتاب ، د ط ، 1999، ص 17.

² كوبلستون فريدريك ، تاريخ الفلسفة الحديثة من فلسفة التنوير في فرنسا الى كانط، تر: حبيب الشاروني، المركز القومي للترجمة، ط1، 2010، ص337.

الخطوط بين نقطتين " هو قضية تركيبية لأن تصوّري عن المستقيم لا يحتوي على شيء كمّي، إنّما يحتوي على كيف إذن صور الأقصر هو بأكمله تصور مضاف ويستحيل التوصل اليها طريق تحليل تصور خط مستقيم، ولا بدّها من اللجوء الى الحدس الذي يجعل وحده التركيب ممكنا ¹.

2-3 جينالوجيا التنمية في علم البيولوجيا :

بما أن البحث في مجال البيولوجيا ليس وليد اليوم أو الأمس القريب بل تمتد جذوره إلى الفترة اليونانية، وهذا إن دل على شيء فإنّما يدلّ على ارتباط هذا العلم بالتفكير الفلسفي القديم، وعليه يتعيّن علينا أن نشير مبدئياً أنّه لم تعرف أي دراسات جادة ومنظمة في مجال البيولوجيا إلا في عصر اليونان²، لكنّ تتبّع سيرورة هذا العلم تاريخياً سجّل توعّكات وعثرات عميقة أبطأت من تطوره ونموه، إلّا مع مطلع القرن التاسع عشر أين عرف وثبة نوعية وهذا يعني أنّه بالرغم من التطور الذي أحرزته البيولوجيا خلال القرنين السابع عشر والثامن عشر إلا أنّها لم تزل في نظر الفيلسوف الفرنسي المعاصر فرانسوا داغوني François Dagognet (1924-2015) في مرحلة ما قبل العلمية لأنّها كانت تخلط بين أدقّ الملاحظات العلمية والتجارب بمذاهب مبعثرة تعتمد المجاز³.

لا بدّ من الإشارة أولاً إلى أن كلمة البيولوجيا (Biologie) استعملت لأول مرة في القرن التاسع عشر من طرف العالم رانهولد تريفرانوس Gottfried Reinhold Treviranus (1776-1838) في كتابه الموسوم بـ "biologie ou philosophie de la nature vivante" فالنسبة إليه البيولوجيا علم يدرس مختلف الظواهر وأشكال الحياة بغية الكشف عن الشروط التي تنظم وجودها، وكذا الأسباب التي تحدّد نشاطها، بالموازاة مع هذا تصوّر ظهر في نفس الفترة الزمنية مصطلح بيولوجيا على يد العالم

¹ أنظر الخشت محمد عثمان ، العقل وما بعد الطبيعة تأويل جديد لفلسفتي هيوم وكانط، مكتبة ابن سينا للنشر والتصدير، القاهرة، ط 1989، ص 50.

² سارتون جورج، تاريخ العلم، ترجمة ماجد وآخرون ، دار المعارف، مصر، ج3، ط2، 1970، ص 253.

³ dagognet François, pour une théorie générale des formes, librairie philosophique j,vrin, paris, 1975 ,p173 .

العالم لامارك Jean Lamarck (1744-1729م) * من خلال مؤلفه الشهير hydrogeology الذي أوماً فيه أنّ الفيزياء الأرضية تتضمن ثلاثة مباحث أساسية، علم الأرصاد الجوية، علم الينابيع وعلم الاحياء (Biologie) أمّا بخصوص أندري لالاند André Lalande (1867-1963) يعتقد أنّها مفردة اكتشفها العالم لامارك للدلالة عموماً على علم الكائنات الحية التي تنقسم إلى علم النبات وعلم الحيوان وعلم الإنسان من حيث الموضوع، وعلى علم التشكل morphologie وعلم وظائف الأعضاء physiologie من حيث الفروع¹.

إذن التطور الحاصل في مجال البيولوجيا ناتج عن تأثير ميول الإنسان وأهوائه التي تعرضت للكبت والتنويم من طرف الأخلاقيين، وروضت من طرف المعلمين، وخوّنت من طرف الأكاديميين كما يتصور الفيلسوف جاك لكان Jacques Lacan (1901-1981)².

لقد بدأت ارهاصات الثورة البيولوجية خلال الفترة الحديثة مع محاولات عديدة لعلماء أفاذا لفحص مكّونات النباتات والحيوانات، فكانت معظم الدراسات تركز على أسلوب إحصاء الكائنات الحية، ووصف مظاهرها وبنيتها بحيث ساهم في هذا العمل الجبار كل من علماء الحيوان Zoologistes وعلماء النبات Botanistes³، ثم تلتها مباشرة مع النصف الثاني من القرن التاسع عشر مرحلة مهمة تمثّلت في دراسة وظائف الكائن الحي، التي أنجبت تاريخياً علماً سمي بعلم وظائف الأعضاء physiologie ، وكان

* ولد لامارك في بازنطان byzantin في بيكاردي Picardie سنة 1744 من عائلة نبيلة، تخصص في علم النبات، ساهم بأعماله الجريئة كذلك في دائرة المعارف "encyclopédie" ثم أصبح سنة 1795م أستاذاً في علم الحيوان في فرع اللاقريات ، تأثر كثيراً بأعمال أستاذه بيفو bufan لا سيما الفكرة القائلة بعدم وجود تصنيف طبيعي ، التي تجسدت فيما بعد في مذهب التحول .

¹ لالاند أندريه ، موسوعة لالاند الفلسفية ، ترجمة خليل أحمد خليل، منشورات عويدات بيروت - باريس، المجلد A-G، ط 2 ، 2001، ص 136.

² Lucien sève, pour une critique de la raison bioéthique, in, les questions d'argent

édition Odile Jacob, paris, 1994, p 324.

³ الخولي يمني طريف ، فلسفة العلم في القرن التاسع العشرين، المرجع السابق، ص 13.

الفضل في ذلك إلى أعمال العالم البيولوجي الفرنسي كلود برنارد Bernard Claude (1778-1813م) الذي استطاع كيف ينقل خطوات المنهج التجريبي الخاصة بدراسة المادة الجامدة ويكيّفها مع خصوصية المادة الحية، وبالتالي هذه الفترة تميزت بظهور تنمية منهجية وفكرية ازاء دراسة نشاطات الكائن الحي، علاوة على تحديده لعلم الفسيولوجيا الذي يعدّ فرعاً من البيولوجيا، في شكله النهائي حينما قام بتجارب جديدة في هذا السياق توحى بخضوع العضوية لمبدأ علمي جوهري هو الحتمية، وهو اعتقاد رفضه بعض الفلاسفة والمفكرين المنضوين تحت النزعة الغائية، ولكن ينبغي أن نميّز بين البيئة الخارجية أي الوسط الذي يحيط بالحدود المرئية للكائن العضوي (الجلد)، وبين البيئة الداخلية أي المجموع السوائل العضوية والأمزجة، كما كان يقال قديماً، كالدّم والسائل اللمفاوي¹. من هنا كان برنارد من أشدّ المدافعين عن التفسير الحتمي الميكانيكي في الظواهر الحية، فهو يتصوّر أنّه : يجب التسليم كبديهية تجريبية أن شروط وجود كلّ ظاهرة هي محدّدة تحديداً مطلقاً، سواء بالنسبة إلى الأجسام الحية أو الأجسام الجامدة... وإنكار لهذه القضية هو إنكار للعلم ذاته، أصبح الكائن الحي بهذا المعنى مجرد آلة تتربط فيه الأجزاء ترابطاً ميكانيكياً وذلك لأنّ " النموذج الذي يسمح بوصف الجسم الحي على النحو الأفضل هو الآلة البخارية"²، كل هذا يستلزم أنّ الفهم الحقيقي والموضوعي للجهاز البيولوجي، إنّما ينطلق من رصد ومعاينة التفاعلات الكيميائية والعمليات الفيزيائية التي تتمّ على مستواه دون التطرّق والولوج في عالم الغايات التي لا تمتّ بأية صلة إلى العلم، وهكذا أصبحنا بهذا المنطق نتكلّم عما نسمّيه ميكانيكا الأحياء التي تماثل بين العلوم الفيزيائية والبيولوجية، لأنّ تحليل أيّ ظاهرة بيولوجية لا يكشف سوى عن كون الكائن الحي هو جملة من الأعضاء على شاكلة آلة مصممة لأداء وظيفة ما، وبالموازاة مع هذا التحوّل النوعي والحديث ساهم مجموعة من العلماء أمثال جورج بيفون George buffon (1707-1788) وكارل فولينه (Carl von Linné)

¹ Claude Bernard, introduction a l'étude de la médecine expérimentale, édition du group

ébooks libres et gratuits, 2eme partie chapitre 1&3, p89.

² جاكوب فرانسوا ،منطق الكائن الحي ،ترجمة علي حرب ،دار الانماء العربي ،بيروت ،دط ،1990، ص 50.

1778-1707)، وغيرهم الذين كتبوا بحوثا حول التصنيف الطبيعي للحيوانات والنباتات، تبعا لما بينها من أوجه الشبه والإختلاف وقد ساعدهم في ذلك ظهور علم أشكال الحياة القديمة paleontologie الذي بلور مفاهيم عديدة تخص أساليب اكتشاف الحيوانات المنقرضة وكذا تطور الكائنات الحية عبر التاريخ، وفي مقابل ذلك كان لاكتشاف الميكروسكوب خلال القرن الثامن عشر دفعا قويا لعلم البيولوجيا إلى الأمام، ونتيجة ذلك قام الرموز الثلاث وهم عالم التشريح الايطالي **مالبيجي Marcello Malpighi** (1628-1694) والكيميائي روبر **هوك Hooke robert** (1635-1703) وعالم الطبيعة **سوامردام jau Swammerdam** (1677-1680) بالتقصي والبحث الدقيق للحشرات والنباتات، كما استطاعوا الكشف عن مكونات الحيوان المنوي والتعرف على الخلايا الدموية البشرية، لكن هذا لم يمنع من تلكؤ البيولوجيا في تعاملها مع المادة الحية، إذ يشهد تاريخها على وجود جملة من الصعوبات والمعوقات التي اصدمت بها ورمتها في دائرة الميتافيزيقا، كيف لا، وقد امتزج هذا العلم بالمجال الديني الذي يذعن القول بأن الله خلق الكائنات الحية على تلك الشاكلة ولا حاجة لنا بدراستها والتعمق في تحليلها، غير أن طموح العلماء وفضولهم العلمي أزاح الكثير من العوائق الابستمولوجية الملتصقة بطبيعة المادة الحية وخصوصيتها فأحدثوا طفرة هامة وتنمية واسعة على مستوى هذا العلم *، جمع لامارك الفروع الأربعة الأولى في نوع واحد هو الفقريات، بينما أقحم بين النوعين الأخيرين أنواعا أخرى هي اللاحشوية crustacé والشوكيات échinodermes والقشريات coelenté والعناكب arachnides من الحشرات¹.

فكرة السلسلة وفكرة التكيف مع البيئة هي إحدى التصورات الرئيسية التي نالت حظها من اهتمام لامارك، بحيث توحى إلى وجود سلم متصل للأحياء، يتصدر فيها الإنسان المقام الأعلى، ثم تليه بقية الحيوانات الأخرى، أما التحول ناتج عن انتقال الكائن الحي من

* لقد كسر العالم لامارك حاجز الميتافيزيقا وزج بعلم البيولوجيا إلى دائرة العلوم الوضعية، وعارض بشدة التصور الكلاسيكي المتعلق بالتصنيف الطبيعي للكائنات الحية، حيث قسم الحيوانات إلى (ثدييات وطيور وبرمائيات وأسماك وحشرات وديدان ..)

¹ موي بول، المنطق و فلسفة العلوم، ترجمة فؤاد زكريا، مكتبة دار العروبة للنشر والتوزيع، الكويت 1981، ص 13

طور إلى آخر بفعل تأثره وتأقلمه مع الطبيعة، فمقارنة بسيطة بين السنجاب وثعلب البحر أو بين البجعة والنعامه ينم عن وجود فوارق تعود في النهاية إلى عنصر التكيف (يسوق لامارك في هذا السياق مثالا عن الزرافة التي أجبرتها البيئة المجذبة على قضم أوراق الشجر، واستمرت هذه العادة عند فصائل الزراف التي رسخت فيها هذه الصفة، ثم انتقلت بفعل الوراثة إلى الأجيال اللاحقة، ومن جهة أخرى توصل لامارك بعد أبحاث مستفيضة حول فكرة التحول أن الوراثة آلية تتقل الصفات المكتسبة للكائن الحي تعلقت بضمور أو زيادة في الأعضاء .

نظرية التطور :

من زاوية أخرى لمع العالم تشارلس داروين Charles Darwin (1809-1882م)* من خلال كتابه النفيس (أصل الأنواع) Origine des espèces، الذي قدّم فيه إنجازاته العلمية حول نظرية التطور évolution والارتقاء التي أعطت أول تصوّر موحد لفهم الحياة، الذي يسير وفق نمطية تسلسل الأنواع في الأرض. من كائنات منقرضة تختلف عنها¹، والاختلاف هنا راجع بالضرورة إلى مبدأ الانتخاب الطبيعي la sélection naturelle، فنحن حينما ندرس الكائنات الحية من ناحية علاقتها العضوية وتوزيعها الجغرافي و تعاقبها الجيولوجي نصل إلى نتيجة مهمة مفادها هي أنها لم تخلق بشكل منفصل كل على حدى، وإنما انحدرت من أنواع أخرى من الكائنات²، من هنا يبدو الاختلاف واضحا بين لامارك وداروين، ففي الوقت الذي ذهب فيه الأول إلى رصد الأسباب البيئية إزاء تغير الكائنات الحية من الناحية الفسيولوجية، جنح الثاني إلى القول

*تشارلس داروين هو ابن طبيب مشهور من بلدة شروزبري، أحب الرفيف والكائنات الحية واجه في حياته صعوبات في إيجاد مهنة، بحيث تخلى عن دراسة الطب فارسل بعدها الى جامعة كامبردج للاستعداد للحياة كقسيس، غير أن تاريخ العلوم ينكر أن داروين لم يكن الوحيد الذي أبدع هذه النظرية بل كان الفضل في ذلك للعالم ألفرد رسل ولاس A Russell Wallas (1823-1913)، الذي تأثر هو الآخر بالعالم توماس مالتوس thomas Malthus (1766-1834) الذي نشر كتابه الموسوم بـ essay of population سنسنة 1788.

¹ محمد الحفار سعيد ، البيولوجيا ومصير الانسان، المجلس الوطني لفنون والآداب والثقافة، الكويت، دط، 1981، ص 27.

² البقصمي ناهدة، الهندسة الوراثية والأخلاق، المجلس الوطني للثقافة والفنون والآداب الكويت، د ط، 1993، ص 64.

أنّ التتوّعات variations البسيطة التي تظهر بين بعض أفراد النوع الواحد تعاونهم على التكيف مع البيئة، وبالتالي البقاء للأصلح، وبكلمة موجزة يعتبر دارون أنّ كلّ أنواع الحياة الحاضرة هي عبارة عن فروع لشجرة ارتقائية عظيمة، فساقها وفروعها الرئيسيان يتكوّنان من أنواع سالفة انقرضت، منذ أزمنة سحيقة، هذا التفسير كان نتيجة لأبحاث عميقة قام بها داروين على بعض الحيوانات في شيلي فلاحظ تقارباً بينها رغم اختلاف مواطن عيشها، فربط بينها وبين الحفريات التي توجد في الأرض، فأقنعه هذه الملاحظة بفكرة التطور، بالإضافة الى تأثره بجده الطبيب "ارازموز داروين" المتخصص في علم الاجنة فلاحظ بمعينه أنّ الجنين يتطور نموه من مرحلة إلى مرحلة لاحقة مختلفة عن الأولى من هنا تبادرت إلى ذهنه تساؤلات حول كيفية تطور الأنواع .

حين صدر كتاب "بحث حول عدد السكان" للعالم توماس مالتوس Thomas Malthus (1766-1834) الذي نشره سنة 1797م*. كان باعثاً حاسماً لدى داروين، فهو يروي عن نفسه لما قرأ هذا الكتاب " سرعان ما أدركت أنّ الانتخاب يمثل حجر الزاوية في تمكين الإنسان من إنتاج الأنواع المفيدة من الحيوانات والنباتات... وبفضل ملاحظتي لعادات الحيوانات والنباتات من أجل فهم الصراع الدائم الحدوث من أجل البقاء، صدمتني حقيقة أنّه في تلك الظروف تميل التغيرات الجيدة إلى الاستمرار، بينما تضمحل التغيرات السيئة، وينتج عن ذلك ظهور سلالات جديدة"¹. لقد استخدم داروين لتفسير نظريته هذه مثال الزرافة على غرار لامارك، لكنّه بيّن وجود فصيلة من الزراف ذات رقبة أطول من الأخرى لهذا كان أقدر من غيرها على التقاط أوراق الشجر في زمن الجفاف مما ساعده على البقاء، في الوقت الذي انقرضت فيه أنواع أخرى من نفس الفصيلة، وعن طريق التزاوج وانتقال الصفات الوراثية استمرت الزراف الطويلة الرقبة وانقرضت الأخرى طالت كذلك اشتغال داروين على آلية الوراثة، التي عرض أعماله

* ذكر المفكر الانجليزي مالتوس في كتابه هذا، أنّ تزايد موارد العيش يخضع لمتتالية حسابية، والناس يتزايدون وفق متتالية هندسية، فتنبه داروين أنّ هذه القاعدة قابلة للتطبيق على عالم الحيوان و النباتات.

¹ بريزنسكي كلود، تاريخ العلوم اختراعات واكتشافات، ترجمة سارة رجائي يوسف، مؤسسة هنداوي للتعليم والثقافة، القاهرة، ط 1، 2010، ص 107.

حولها سنة 1868م¹. في كتابه "تغير الحيوانات والنباتات بفعل الاستئناس" تفقد فيه نموذجا حول اكثر انسجاما وتناغما مقارنة مع البيولوجيين الذين عاصروه، وهنا صقل مفهوم التكوين الشامل pangenesis المشتق من اليونانية pan للإشارة إلى نشاط كل خلية من خلايا الجسم في التكوين genesis بهدف التكاثر، والخلية في حد ذاتها تحمل في ثناياها جسيمات دقيقة تدعى البرييمات gemmules ، تخزن في الخلايا التناسلية البويضة أو الحيوان المنوي، لتنتقل إلى الجيل اللاحق، وبلور كذلك في مفهوم الوراثة المزيج blending inheritance معناه أنّ الذرية أو النسل الناتج عن اتحاد ذريتين هو محصلة من مزيج الأبوين، وقد يبدو مذهلا أنّ داروين هو نفسه الذي طوّر هذه الفكرة، والتي تعني ضمنا على سبيل المثال أنّ أبناء امرأة طويلة القامة ورجل قصير القامة ينمو إلى طول متوسط وهذه تتعارض مع الفهم الأساسي للتطور عن طريق الانتخاب الطبيعي².

إذن نستخلص من هذا العرض البسيط لنظرية داروين، أنّها تتمفصل إلى ثلاث نقاط رئيسية: الصراع من أجل البقاء، البقاء للأصلح وآلية الوراثة، ولعلّ هذا التطور المذهل في علم البيولوجيا على يد داروين جعل الفيلسوف برتراند راسل يعلّق في أحد نصوصه على هذا "لقد كان داروين بالنسبة إلى القرن التاسع عشر مثما كان جاليليو ونيوتن بالنسبة إلى القرن السابع عشر"³، الملفت للنظر أنّ نظرية التطور الداروينية فتحت لأوّل مرة دون سابقتها مجالا فسيحا لتساؤلات عميقة تمسّ بدرجة أساسية مسألة الأخلاق*، والدين والفلسفة، لذلك أفرزت ردّة عنيفة من طرف علماء الدين وبعض العلماء، تحت مبرر مساسها بقواعد الدين والفكر الأخلاقي، ومن زاوية أخرى أدّى ظهورها إلى إعطاء

¹ . p 9 , Mark Ridley, évolution, blackwell publishing, third édition 2004

² جون غريبين ،تاريخ العلم الجزء الثاني ،ترجمة شوقي جلال، المجلس الوطني للفنون و الثقافة والآداب ، الكويت، د ط، 2012 ، ص 266.

³ البقصمي ناهدة ،الهندسة الوراثية و الأخلاق، المرجع السابق،ص65.

* كان هيربرت سبنسر وفريدريك نيتشه من الذين استنبطوا الاساس التطوري في بناء نظرياتهم الاخلاقية فبينما أعتبر الأوّل السلوك الأخلاق يخضع لقانون البقاء للأصلح ، اعتبر الثاني مبدأي الصراع من أجل البقاء و الانتخاب الطبيعي للقضاء على أخلاق المسيحية المنوطة بأخلاق العبيد في مقابل اخلاق القوة المتعلقة بالانسان الاعلى supermen.

دفع قوي للاتجاه الآلي، إذ فسرت هذه النظرية تطوّر الأنواع الحيّة وتنوّع صفاتها بمضي الزمن تفسيراً آلياً صرفاً، ذلك أنّ مذهب الآلية لم يقتصر على الظواهر الجامدة كالحوادث الفيزيائية، بل شمل كذلك الظواهر الحيوية، وقد أعلن على الانتصار الآلي المطلق في مجال البيولوجيا الفرنسي كلود برنارد في نصّ مشهور له "هناك بديهية تجريبية ينبغي التسليم بها، هي أنّ شروط وجود أية ظاهرة يمكن تحديدها بطريقة قاطعة، وأنّ هذا يسري على مجال الكائنات الحية مثلما يجري على الكائنات الجامدة"¹.

علم الوراثة:

بعد مضي عقود من الزمن جاء الراهب النمساوي جريجور يوهان مندل Gregor Johann Mendel (1822-1884) الذي اشتغل على دراسة نبات البازلاء، ليتّم نقائص نظرية داروين حول نمطية التطور وتفسير التغير الذي يطرأ على الكائنات الحية، اختار مندل*، خمس نباتات البازلاء في تجاربه حول التهجين هذا النوع من النباتات لأنّه يتمتّع بخصائص مميزة وهو نوع نقي وأصيل وقابل للتحليل الأحصائي توصّل إلى نتائج مبهرة، نشرها في دورية تصدر عن جمعية محلية في النمسا، التي يشهد التاريخ على أنّها بقيت في طي النسيان إلى غاية سنة 1900**.

إذن من باب الإنصاف العلمي والموضوعية التاريخية، تبيّن أنّ المبادئ الأساسية لعلم الوراثة تأسست على يد مندل، وهو تصريح صرّح به كلّ من العالم الألماني كارل كورينز (1864-1933) الذي عكف هو الآخر على البحث في الوراثة واصطدم

¹ زكريا فؤاد ، التفكير العلمي، المجلس الوطني للثقافة و الفنون و الآداب ، الكويت ، 1987 ، ص 146.

* ولد مندل في النمسا لأسرة متواضعة تملك مزرعة ، وبحكم انه كان نابغا في دراسته لفت انتباه راعي كنيسة قريته ،ققر الحاقه بمعهد الفلسفة في جامعة بأولوموك ،لكن حالته العائلية الميسورة دفعته الى الالتحاق بدير بورنو ، وفي عام 1863 م تم قبوله بدير الرهبان فتغير اسمه الى جريجور ، بعدها عين قسيسا وأصبح يدرس و يعلم في المدارس ويستغل وقت فراغه متأملا في الطبيعة.

** يقر العالم دوفريس في اختتام بحوثه البيولوجية بغية نشرها في ورقتي بحث علمي ،أنه اكتشف بالصدفة ان العالم مندل كان سباقا من أي أحد في ارساء قواعد علم الوراثة ،سنة 1865م و 1866م وهو عمل قراه مندل امام جمعية العلم الطبيعي في برون .ويقر دوفريس أنّه استخلص منها ومن تجارب سابقة أن قانون فصل الهجينة الذي اكتشفه مندل بالنسبة الى نبات البازلاء ،يجد تطبيقا عاما وشائعا، للغاية في مملكة النبات، كما أن له اهمية اساسية لدراسة الوحدات التي تتألف منها السمة المميزة للنوع.

باكتشافات مندل، والعالم أريك تشيرماك Eric Von Seysenegg Tschermak الذي كان طالبا في الجامعة واعترف كذلك بأبحاث مندل في ذات الموضوع .

تعرف الوراثة غالبا على أنها مقدرة الكائنات الحية على نقل الخصائص والصفات إلى نسلها وقد نشأت هذه المقدرة وتطورت خلال عملية التطور البيولوجي ويتوقف انتقال الخصائص الوراثية في حالة الحيوانات العليا على الخلايا الجنسية .

كما نجد لها تعريف آخر على أساس أنها انتقال لصفات الجنس والنوع بل والفرد من الأصل إلى الفرع وهي قريبة إذا انتقلت من الأب إلى الأم مباشرة وبعبدة إذا انتقلت من الجد أعلى إلى الإبن والصفات الوراثية عضوية أو فيزيولوجية أو سيكولوجية، فهو مصطلح من وضع لامارك للدلالة على علم الموجودات الحية بوجه عام، ومن حيث الموضوع هو علم النبات وعلم الحيوان ومن حيث المشكلات هو علم المورفولوجيا وعلم الفيسيولوجيا¹، بهذا المعنى تتكون وراثة الفرد أساسا من المورثات النوعية التي يتلقاها من الأبوين وتحتوي كل خلية على مئات من جزيئات دقيقة تسمى المورثات وهي المسؤولة عن انتقال الصفات الوراثية للوالدين والأجيال السابقة إلى الفرد وتتجمع المورثات في مناطق الكروموزومات أو الصبغيات في صورة أزواج من الخطوط المتوازية أحدهما يحمل الخصائص الوراثية للأب والآخر يحمل الخصائص الوراثية للأم وتحتوي كل خلية إنسان على ستة وأربعين 46 كروموزم أي 23 زوج.

جاء تطوّر البيولوجيا متأخرا ويعود ذلك لعدم دقة طرق البحث العلمي في هذا المجال ولعدم وجود وحدة قياس الظواهر الحياتية وبالمستوى المنخفض لتطوّر العلوم الدقيقة، ومن زاوية أخرى أنّ هذه العلوم لم تكن مهتأة للقيام بتحليل الخصائص وبنية المادة الحية وبفضل اكتشاف وحدة قياس الظاهرة البيولوجية والمعروف حاليا باسم المورثة أصبحت الوراثة إحدى المواد الدقيقة بين العلوم الطبيعية الحديثة، أهميته تتحدّد في دراسة الخصائص الأساسية للكائنات الحية خاصة الوراثية، وتجدر الإشارة إلى أنّ معرفة الفيزياء والكيمياء والرياضيات ضرورية جدا لدراسة العالم العضوي كأهميتها في دراسة العالم اللاعضوي، ولهذا السبب فإنّ مفاهيم الفيزيكا الكلاسيكية ستظل دائما الأساس لأي

¹ مراد وهبة، المعجم الفلسفي، دار قباء الحديثة للطباعة والنشر والتوزيع، القاهرة ، ط 5، 2007 ، ص 148.

علم مضبوط وموضوعي غير أنّ استقراء تاريخ البيولوجيا يقودنا إلى تسجيل محطات بحثية مهمة حول تطور هذا الفرع العلمي، ولنا في نظرية مندل دليل واضح عن هذا الموضوع*.

اهتم مندل بالتطور، وتساءل عن كيفية تكوّن الأنواع، وعندما حصل على موافقة بزرع بعض النباتات في حديقة الدير، شرع بتتبع عمل الوراثة في نبات البازلاء لا من أجل تحسين المردود، بل بغية متابعة تعاقب الصفات عبر الأجيال، ولما لم يستطع العلماء ممن سبقوه استخلاص أيّ قانون، نظرا لعملهم على مجموعة نباتات تمتلك عددا كبيرا من الصفات المختلفة، عاين بدقة مندل نبات البازلاء الذي يمتلك سبع صفات (شكل البذرة ولونها، لون الغلاف وشكل الفص، ولونه ووضع الزهور وطول الساق) ثم عقد تقابلا بين البذور الناعمة والبذور المجعدة وفي هذا الإطار تركّزت تجارب مندل على نبات البازلاء *pisum sativum* الذي يملك أزهارا ذات تلقيح ذاتي، ودرس طريقة توريث سبع صفات متباينة في النبات، وقد بلغ عدد النباتات التي استعملها هذا العالم نحو 28000 نبات بازلاء.

-الهجونة الاحادية.

بحث مندل في البداية آلية توريث صفة شكل البذور، من جيل نباتي إلى آخر، فأجرى تهجيناً بين الآباء *parants* لنباتات سلالات نقية ذات بذور ملساء، ونباتات سلالة نقية ذات بذور مجعدة، فوجد أنّ بذور جميع نباتات الجيل الأول *F1-generatin* كانت ملساء، بعدها زرع هذه البذور في العام التالي للحصول على نباتات الجيل الثاني *F2-génération* وعمد أن يكون تلقيح أزهارها ذاتياً، فوجد أنّ النباتات الناتجة تتوزع على النسب التالية: 75 % ذات بذور ملساء و 25 % ذات بذور مجعدة، واستنتج مندل أنّ صفة الملاسة هي صفة سائدة (*dominant*)، بينما المجعدة صفة متنحية

* قام مندل بتطبيق خطوات المنهج التجريبي الخاصة بالعلوم الفيزيائية على دراسة الظواهر الحيوية، تم تعميده باسم يوهان و لقب بجريجور لما التحق بالرهنة عندما التحق عام 1851 بالجامعة في فيينا، استوعب جيداً علم الفيزياء التجريبية والإحصاء وكذا النظرية الذرية في الكيمياء، وفسولوجيا النبات، وبالتالي اجتمعت المعرفة العلمية للبستنة لديه والمعرفة النظرية لعلم الحياة.

(récessive) وأضفت نتائج تتبّعه لهذه الأبحاث الى أنّ الصفة السائدة تظهر منفردة في الجيل الأول بينما المتنحية تظهر في الجيل الثاني بنسبة الربع، وبما أنّ الصفة المجددة ظهرت من جديد عند بعض أفراد الجيل الثاني فهذا يعني أنّها تتواجد عند أفراد الجيل الأول، لكنّها مختفية خلف صفة الملساء، مما يعني أنّ صفة الملساء هي السائدة وعن الصفة المجددة هي المتنحية .

قادت مشاهدات مندل ومعاينته عن قرب تطور سلالات نبات البازلاء إلى تأسيس قانونه الوراثة الأول الموسوم بمبادئ الانعزال الذي يتضمّن ما يلي :

- يتحكّم في كلّ صفة عاملين وراثيين قابلين للانعزال أو الانفصال عن بعضهما .
- ينفصل هذان العاملان عن بعضهما أثناء إنتاج الأعراس التي تمثل البويضات أو النطاف، عرّج بعد ذلك إلى صياغة القانون الثاني ويعنى بالتوزع المستقل الذي ينصّ على أنّ الصفات تنتقل دائماً إلى الأجيال التالية بنسبة متساوية، واستنتج أنّ اختفاء صفة من الصفات لا يعني أنّها غائبة، بل هي مدسوسة في النبات، " اليوم ساعد هذا التحليل المنديلي على ملاحظة توريث الأمراض من الآباء الى الأولاد"¹.

أما قانونه الثالث الذي أسّسه من خلال انتقاله إلى دراسة الانتقال المتوازي لعدة صفات، مفاده يمكننا التنبؤ بنتائج النباتات ذات الصفة المختلفة، لكن كلّما اختلفت النباتات كلما أصبحت النتائج أكثر تعقيداً، لم يعلن مندل عن تصوراتهِ إلا عام 1866، وظلّت جلّ أعماله المنشورة في مجلة محلية شبه مغمورة، في أدراج النسيان زهاء ثلاثين سنة كاملة حتى مضي ست عشرة سنة من وفاته تأكّد الخبراء في مجال البيولوجيا من صحة نظريته، لذلك وبناء على هذا الإعلان أمكننا القول بحق أنّه جدير بأن يكون مؤسساً لعلم قائم بذاته هو علم الوراثة، ولكي نفهم نظرية مندل لا بدّ من القول مبدئياً أنّ الخلايا الجسمية تتضمّن أزواجا من صبغيات، وكل زوج صبغي يتألف من صبغي من الخلية الأنثوية وآخر من الخلية الذكرية، تترتب المورثات التي أشار إليها مندل في شكل عوامل

¹بريزنسكي، تاريخ العلوم اختراعات واكتشافات، ترجمة سارة رجائي يوسف، مؤسسة هنداوي للتعليم والثقافة، القاهرة ط1، 2010، ص 112.

تتموضع على الصبغيات، والمورثة بهذا المعنى يمكن لها أن توجد على أنماط متعددة، لذلك تتغير الصفة الظاهرية الناتجة عن نشاط ذات المورثة حسب صورتها، فإذا كان الأليلان - النسختين - متماثلان كما هو الشأن بالنسبة إلى البذور المجعدة تدعى هنا المورثة متماثلة اللواقح homozygous وإذا كان الأليلان مختلفان كما هو في بعض البذور الملساء، تدعى هنا المورثة متخالفة اللواقح heterozygous*.

المبحث الثاني: مقارنة تحليلية لعناصر الثورة، التنمية والتحديث في العصر الحديث.

1- الثورة الفرنسية أنموذج للتنمية الاجتماعية :

لا بدّ من التذكير كبديهة أنّ الثورة الفرنسية 1789، كما هو معلوم كانت بمثابة قطيعة مع الماضي المظلم الذي عانت منه فرنسا على وجه الخصوص وأوروبا عموماً، وبالتالي لمّا نتتبع ديناميتها عبر التاريخ سنلمس أنها حملت مشروعا حضاريا ضخماً، يحوز تجربة تنويرية فريدة من نوعها فكرة ووعوداً، بمعنى آخر أنّ الثورة الفرنسية كانت جزءاً من معادلة فلسفة الأنوار، التي غيّرت التركيبة السوسولوجية للمجتمع الغربي، كلّ هذا يقودنا إلى محاولة الكشف عن مكوناتها ومساءلة جذورها، ولعلّ النظرة الأولى إزاء الثورة الفرنسية تحيلنا إلى رصد ثلاثة أبعاد تحدّدها :

-التنمية والتحديث (progression ,développement): لا شك أنّ التغيير ومحاولة تجاوز هشاشة التفكير السابق كانا مطلباً فكرياً واجتماعياً وسياسياً شاملاً لذلك لم تكن هناك إلاّ فئة قليلة من المجتمع من ذوي السلطة الدينية أو الاجتماعية الذين تصدّوا له، أولئك الذين يشكّلون هيكل النظام القديم ويحتكرون امتيازات السلطان فيه¹.

* بناء على التجارب التي أجراها مندل يمكن أن نستخلص النتائج التالية :يساهم كل من الأبوين بأحد العوامل لكل صفة وراثية لدى الأبناء، ينفصل هذان العاملان عن بعضهما البعض عند تشكّل الأعراس، ويساهم الأب و الأم بشكل متساو في تكوين مورثات الابناء، الصفات المكتسبة من البيئة لا يمكن أن تورث إلى الأبناء، كما أن العوامل التي لا تعبر عن نفسها من خلال نمط ظاهري تمثل مورثة متتخية، وأخيراً يشير النمط الظاهري إلى المظهر الخارجي الذي تبدو عليه الصفات، بينما يشير النمط الوراثي إلى الهوية الوراثية للكائن الحي والتي لا تبدو للعيان .

¹ جماعة من الأساتذة السوفييات، موجز تاريخ الفلسفة ،تعريب توفيق إبراهيم سلوم، دار الفكر،موسكو، ط 3 ، 1979،

إنَّ إسهام العقل الفرنسي في إنتاج الفكر السياسي خلال الفترة الحديثة كان خلاقاً ومبدعاً، لأنَّه باختصار رسم للمجتمع صورة متكاملة عن تنمية الوعي والتجديد الحضاري المتميز قوامه صيانة حقوق وتساوي الفرص في جلّ المستويات كمسألة توزيع الرِّيع والثروة، وتولي المناصب العليا في السلطة، وكذا المنصب العلمي وما إلى ذلك من المواقع السوسولوجية، وهو ما جاء في المادة الثالثة من إعلان حقوق الإنسان والمواطن الصادر عن الثورة الفرنسية عام 1789 التي نصّت على أنَّ هدف كل جماعة سياسية هو المحافظة على حقوق الإنسان الطبيعية التي لا يمكن أن تسقط عنه، هذه الحقوق هي الحرية والملكية والأمن، ومقاومة الاضطهاد*، بل أكثر من ذلك حققتها أحداث 1789 بمعاني جلية، إنَّها إرادة الشعب والمساواة في الحقوق والقضاء على العصبية العرقية في فرنسا كما بدلت مفهوم المجتمع السياسي تبديلاً كاملاً، وحق الشعب في تقرير مصيره.

—الشمولية : لقد دلَّ استقراء التاريخ الإنساني أنَّ الثورة الفرنسية لم تنحصر في دائرة المجتمع الفرنسي فحسب، بل امتدّت إلى نطاق أوسع، جراء المبادئ التي حملتها، وطبيعة تصوراتها الإنسيابية والقابلة للانتشار والتفعيل، لذلك جعلت الأفكار التي عمّت القرن الثامن عشر النخب الفكرية تتحول إلى حركة اجتماعية وسياسية، ثم إلى ثورة تجريدية في فرنسا¹.

إذن ثمة حادث تاريخي عظيم، يفصل بين القرن الثامن عشر عن القرن التاسع عشر هو الثورة الفرنسية التي مرّت على فرنسا، كالإعصار فدمّرت النظام القديم، وكنست بقاياها

ص 293.

*يظهر هذا التأثير في المادة الأولى من إعلان حقوق الإنسان والمواطن، إذ نصت على أن (يولد الأفراد ويعيشون أحراراً ومتساوين في الحقوق والغرض من قيام كل جماعة سياسية هي المحافظة على حقوق الإنسان الطبيعية التي لا يمكن التنازل عنها) . وجاء في مقدمة دستور الثورة الفرنسية عام 1791 أنه (ليس السلطة التشريعية أن تسن أي قانون يتضمن مساساً أو عرقلة لممارسة حقوق الإنسان الطبيعية والمدنية المدرجة في هذا الباب والمكفولة من الدستور.

¹جان فال، الفلسفة الفرنسية من ديكارت إلى سارتر، ترجمة الأب مارون خوري، منشورات عويدات، بيروت لبنان، ط3 1982، صص 6-7.

وأثّرت تأثيرا عميقا على الحياة الاقتصادية والاجتماعية والسياسية والثقافية، ليس في فرنسا وحدها بل في أوروبا قاطبة، فكان لا بدّ لها أن تؤثر في فلسفة التاريخ وقد رافق هذه الطفرة إيمان راسخ بقدرة العقل وانتصاره، وه نفسه الشعار الذي حملهُ فولتير " إنَّ العقل ينتصر دائما في النهاية . " *la raison finit toujours par avoir raison*.

يتأتى اختيارنا للثورة الفرنسية كنموذج يحتذى به في مسألة التنمية لدى الغرب، نظرا لجرأة العقل الفرنسي أكثر من غيره على غرار العقل الألماني أو الإيطالي في مجابهة تكلس النظام القديم، على أصعدة وجبهات عديدة، كتصديه للكهنوت الديني، ورفضه للنظام الاستبدادي، ومحاربة التقاليد الاجتماعية البالية، ولذلك حينما نقارن بين كتابين نفيسين موسومين بـ "الدين في حدود العقل وحده" للفيلسوف الألماني كانط و"القاموس الفلسفي" لفولتير Voltaire سنلمس فرقا شاسعا بينهما، ففي الوقت الذي لم يقدر كانط على المضي قدما بفلسفته النقدية إلى الأمام نتيجة محافظته ورتابة منهجه الفكري، ذهب فولتير إلى أبعد الحدود بثوريته، حيث أثبت سلطة العقل وحده لما عالج التراث الديني فيما نادى به من تصفيته من كل أشكال التقليد والخرافة، تتجلى معالم النقد اللاذع ومفاعيل العقلنة الفرنسية في تشييد صرح التنمية والتطور، من خلال انعكاسات كتابات الفلاسفة الحداثيين التي أثارت الأذهان وبلورت الوعي، ولعل الموسوعة أو الأنسيكلوبيديا التي أشرف عليها الفيلسوف دينيس ديدرو *Denis Diderot* (1713-1784) وما تحوزه من أدورات فكرية وتصوّرات فذة لاقت رواجاً مع مطلع القرن الثامن عشرة فهذا المشروع الفكري الكبير، هو الذي جمع التنويريين حوله من شتى المشارب والاختصاصات ف " لا داعي لهذا الخوف، فظلمات الجهل لم تتحسر في أيّ عصر كما حصل في عصرنا والفلسفة تتقدم بخطوات عملاقة، والتنوير يصاحبها ويتلوها " ¹.

بالموازاة مع هذا الطرح انبجست كتابات مونتيسكيو Montesquieu (1689-1755) * التي اهتمت بالتاريخ السياسي والتشريع المقارن ففي كتابه "روح القوانين" أعطى تفسيراً

¹ هاشم صالح ، مدخل إلى التنوير الأوروبي ، دار الطليعة للطباعة والنشر بيروت ، ط1 ، 2005 ، ص142.
* هو ناقد اجتماعي و مفكر سياسي أدرك ما في بيئته من نقائص فعمل على التنبيه إليها ، فكان قدوة طيبة لأهل طبقته الأشرف ، نشر كتابه رسائل فارسية الذي تخيل فيه زيارة اثنان من فارس إلى فرنسا ، اللذان بعثا نقد لاذعاً لأخلاق المجتمع الفرنسي و عاداته و دياناته و نظام حكمه ، فكان بحق رمزا لإحداث التغيير .

مستقيضا حول مسألة الفصل بين السلطات وطبيعة نشأة الدولة علاوة على البحث في طبيعة المجتمعات.

في عام 1747م أصدر تحفته الأدبية الرائعة، التي تعتبر أضخم إسهام له في عصر التنوير، كتابه روح الشرائع الذي استغرق في تأليفه اثنتي عشرة سنة و قد أجمع الناس يوم ذاك انه أول مدخل للعلوم السياسية¹، لابد من التذكير من جهة أخرى بأن المكانة التي حظيت بها نظرية العقد الاجتماعي من حيث المبدأ تعدّ الفلسفة القانونية لنظرية العقد الاجتماعي امتدادا لفلاسفة القانون الطبيعي، إذ يمثل روادها الثلاثة (توماس هوبز - جون لوك - جان جاك روسو) أقطاب القانون الطبيعي، تفسر هذه النظرية كيفية انتقال الفرد من حالة الفطرة إلى حالة المدينة، أي كيفية الانتقال من المجتمع الطبيعي إلى المجتمع السياسي - الدولة - هذا الانتقال كان عن طريق تعاقد اجتماعي، فهم متفقون في التعاقد، ولكن مختلفون في شكله وفي الأسباب المؤدية إليه، وذلك لاختلافهم في النظرة للطبيعة البشرية، فهي طبيعة خيرية من منظور روسو ولوك، وشريرة في نظر هوبز، لذلك فتنازل الأفراد عن حقوقهم بموجب العقد كان جزئيا حسب لوك، وأنّ العقد تمّ بين الأفراد فقط على أساس صفتهم الطبيعية من جهة وكأعضاء في الجماعة السياسية من جهة أخرى في اعتقاد روسو، في حين يرى هوبز أنّ العقد تم بموجبه تنازل الأفراد عن كامل حقوقهم لصالح الحاكم لكونه غير طرف في العقد الأمر الذي يجعله يتمتع بسلطة مطلقة، عكس ما يراه لوك وروسو، هي الأخرى ساهمت بنور أفكار صاحبها جون جاك روسو Rousseau jean jacques (1712-1778)* في بلورة الوعي الأوروبي لمواجهة القديم، كيف لا وقد قلب هذا المفكر أفكار هوبز**. حول الطبيعة

¹ ستروميرج رونالد، تاريخ الفكر الأوروبي الحديث، ترجمة أحمد الشيباني، دارالقارئ العربي، القاهرة، ط3، 1993، ص 187.

* ولد بجنيف من أسرة فرنسية الأصل تدين البرتستانتيّة ساعدت فلسفة روسو في تشكيل الأحداث السياسية، التي أدت إلى قيام الثورة الفرنسية، حيث أثرت أعماله في التعليم والأدب والسياسة نشر كتابيه العقد الاجتماعي، اميل أو في التربية

** يعد توماس هوبز أحد أكبر فلاسفة القرن السابع عشر بإنجلترا وأكثرهم شهرة خصوصا في المجال القانوني حيث كان بالإضافة إلى اشتغاله بالفلسفة والأخلاق والتاريخ، فقيها قانونيا ساهم بشكل كبير في بلورة كثير من الأطروحات

الإنسانية، وفي نمط العلاقات إثر الحالة الطبيعية، وبهذا المعنى يكمن الطرح الروسي في إبراز مفهوم الإرادة العامة التي تمثل حجر الزاوية للتشريع الفرنسي ويعتبر جان جاك روسو أبرز من أولى أهمية كبرى للديمقراطية، فما يميز مفهوم الديمقراطية عنده، السيادة والحرية والمساواة، السيد الحقيقي في الحكم الديمقراطي هو الشعب، وأن هذا الشعب لا يمكن اختزاله في جمع غفير من الناس، بل هو اجتماع بشري تراجعت فيه العلاقات التي يفرضها الواقع لتحلّ محلها علاقات يفرضها الحق، وهكذا يبدو الشعب كجسم أخلاقي واجتماعي لا يقبل الاختزال تتجسد فيهما الحرية والمساواة بمعناها الحقيقي، أما الحرية فهي حقيقية لأنّ طاعة الفرد وخضوعه للقانون هو في الوقت نفسه خضوع لإرادته التي هي متضمنة في الإرادة العامة التي شرعت هذا القانون، أمّا المساواة فهي مساواة أخلاقية ومشروعة إذ تقرّها الإرادة العامة، ويُعتبر الشعب السيد الحقيقي وسيادته غير قابلة للتنازل أو التجزئة وهي مطلقة لا تخطئ لأنّ العقد الاجتماعي يعطي لهذا الجسم الاجتماعي سلطة مطلقة على أعضائه، والحكومة الديمقراطية في هذا المجتمع الديمقراطي ليست سوى أداة تنفيذية تنفّذ ما شرّع الشعب (السلطة التشريعية)، وهذا يعني أنّ الحكومة تخضع للقانون مثل أيّ عضو آخر داخل الدولة، هكذا كانت ثورة روسو الفكرية على مدينة عصره واستهزائه بنظامها واتّهامه إيّاه بالفساد، ممّا دعاه إلى مناداة الشعب الفرنسي إلى الرجوع للطبيعة الأولى والفطرة حيث يوجد ثمة المساواة والحرية.

إذن الثورة الفرنسية تمتاز بأنّها لم تكن ثورة سياسية ترتّب عليها انقلاب في الحكومة الفرنسية، بل كانت ثورة سياسية، اجتماعية واقتصادية، فأما كونها ثورة سياسية فلأنّها انتهت بقلب النظام الملكي في فرنسا إلى نظام جمهوري، والمجال السياسة الذي اعتبره المستوى الفسيح الأكثر استهدافا من طرف الثورة، فزيادة على ما أحدثته الثورة من تغييرات في بنية المجتمع، سياسيا واقتصاديا، وتأسيس صرح الدولة القومية الحديثة، التي تقوم

التي تميز بها هذا القرن على المستوى السياسي والحقوقى. كما عرف بمساهمته في التأسيس لكثير من المفاهيم التي لعبت دورا كبيرا ليس فقط على مستوى النظرية السياسية بل كذلك على مستوى الفعل والتطبيق في كثير من البلدان وعلى رأسها مفهوم العقد الاجتماعي، كذلك يعتبر هوبز من الفلاسفة الذين وظفوا مفهوم الحق الطبيعي في تفسيرهم لكثير من القضايا المطروحة في عصرهم .

على تركيبة العقل، السلطة للشعب وسيادة القانون، أما اجتماعيتها فتكمن في كونها أدت إلى إلغاء ورفع امتيازات الأشراف ورجال الدين، وأزالت الفوارق بين طبقات المجتمع الفرنسي وجعلته طبقة واحدة بعدما كان ثلاث طبقات متباينة (طبقة الأشراف، طبقة رجال الدين وطبقة العامة)، أما القول بأنها ثورة اقتصادية لأنها أزاحت التجزئة الاقتصادية وألغت الضرائب وأيقظت حرية التملك والتنقل ومنتت التضامن الاقتصادي، لذلك كان التوحيد الاقتصادي يستدعي توحيدا للأوزان والمكاييل، إذ أنشأت جمعية التأسيسية سنة 1790م لجنة للأوزان والمكاييل ومن زاوية أخرى جعل المؤتمر الوطني الفرنسي إلزام في جميع القرارات العامة والمهمة كما أولى أهمية بالغة لرسكلة البرامج والمناهج التعليمية المتاحة داخل الدولة، كما أنها غيرت نظام الضرائب والرسوم الجمركية وألغت نظام الاحتكار ومحت القيود المسطرة على الصناعات علاوة على انتزاعها لأملاك الكنيسة وجعلها ملكا للأمة¹.

1-1 نتائج الثورة الفرنسية :

لقد اعتبر الكثير من المؤرخين الثورة الفرنسية من أهم الثورات في التاريخ على الإطلاق نظرا لأثرها البالغ على أصعدة عديدة نحصرها في ما يلي:

على الصعيد المحلي الفرنسي : لا شك أن فرنسا كانت أول من تأثر بالثورة فحدثت فيها طفرات شاملة إذ أسفرت عن تثبيت الحقوق الطبيعية والمدنية، وتكريس مبدأ المواطنة، فضلا عن ترسيخ فكرة فرنسا ملك للفرنسيين لا للحاكم، وعن التغييرات السياسية التي تزامنت مع سقوط النظام الإقطاعي تمخضت المساواة والإعلان العالمي لحقوق الإنسان، هذا وأثرت الثورة على الجانب الفكري للفرنسيين بحيث بدلت نظرتهم إلى الدين كهيئة مقدسة مطلقة ورسمت الطريق نحو النظام الجمهوري كحل لآزقهم، كما أعادت الثورة صهر جهاز الدولة بتنسيق المؤسسات الإدارية والقضائية والمالية مع المبادئ العامة للمجتمع، بالتالي صنعت مخططا عقلانيا تنمويًا يستند إلى السيادة القومية، الانتخاب ولا مركزية السلطة.

على الصعيد العالمي : رحلت الثقافة الفرنسية إلى دول الجوار كألمانيا وبلجيكا وهولندا

¹ حسن جلال ، الثورة الفرنسية، سلسلة المعارف العامة ،مطبعة دار الكتب، القاهرة مصر ، د ط، 1937 ،ص 14.

وهذا كله بسبب هجران الكثير من الفرنسيين إلى هذه الدول، زد على ذلك كانت سندا للفكر السياسي الأمريكي الذي صيغ على نفس النحو الفرنسي، لذلك يعتقد معظم المؤرخين أنّ المقاربة الفرنسية ساهمت بشكل كبير في بلورة السياسة الأمريكية لا سيما في المطالبة بالحقوق والتعددية الحزبية وتعريف الوطنية والقومية والعلاقة بين الدين والتتوير.

على الصعيد الفكري : ولادة الدستور كقاعدة عامة تحدّد مهام كل من الحاكم والمحكومين وتأطير سلوكياتهم داخل الدولة الواحدة، دفع بالكثير من الدول إلى محاولة اقتناء مبادئه والعمل بها على غرار التجربة الأمريكية، فمنذ 1778م حملت كلمة أمة تمثلاً جديداً أوضححتها اندفاعات القلب العاطفية، كما أبانتها ديناميكية شعبية تحركها مشاعر الأمل والإيمان بالوحدة، فالأمة هي الجهاز الكامل هي جماهير المواطنين المنصهرة في كتلة واحدة¹.

تعزيز الشعور بالقومية كنمط جديد من التفكير لدى الفرنسيين، ومحاربة فكرة الانتماء إلى طبقة اجتماعية أو دين معين إزاء الوصول إلى السلطة وممارسة العمل السياسي، كل هذا أدى في نهاية المطاف إلى تثمين تصور المواطننة وتحفيز العمل الجماعي والإرادة العامة على البناء والتشييد والتنمية الشاملة .

2- الثورة الصناعية انموذج للتنمية الاقتصادية :

لقد قام الأنموذج الغربي للتحديث على قاعدة التصنيع الذي تطوّر بسبب النمو الاقتصادي، ليصبح بعد ذلك مسؤولاً عن هذا النمو، فعندما يسير المجتمع في ذات المنحى، يتبلور التحديث وفق العلاقة الرياضية التالية :

¹ سوبول ألبير ،تاريخ الثورة الفرنسية، ترجمة جورج كوسي ،منشورات عويدات ،بيروت، ط4، 1989، ص 573 .

تراكم رأس المال يستلزم التصنيع ويستلزم التحديث*، وبالتالي مؤشرات التحديث والتنمية تعود إلى التمهيلات والمرتكزات التالية :

بدأت الثورة الصناعية في بريطانيا خلال القرن الثامن عشر الميلادي، وانتقلت إلى أجزاء من أوروبا وأمريكا الشمالية في بداية القرن التاسع عشر الميلادي وبحلول منتصف القرن التاسع عشر الميلادي، انتشر التصنيع في أوروبا الغربية وشمال شرقي الولايات المتحدة الأمريكية، وقد أدت الثورة الصناعية إلى زيادة عظيمة في الإنتاج كما أخرجت التصنيع من نطاق المنزل والورشة الصغيرة، وأحلت الآلات ذوات المحركات محل العمل اليدوي، وطوّرت المصانع لتصبح أفضل وسيلة للجمع بين الآلات والعمال لتشغيلها. أنكر بعض المؤرخين أن تكون الثورة الصناعية ثورية، بمعنى كونها فترة تغيرات كبيرة ومفاجئة، ويصر هؤلاء المتخصصون على أنّ العناصر الأساسية للثورة الصناعية يمكن إرجاعها إلى التطورات التي حدثت في أوروبا منذ مئات السنين قبل القرن الثامن عشر، وترجع جذور التقدم العلمي إلى عصر النهضة (من القرن الرابع عشر إلى السادس عشر الميلاديين) فقد طوّر الفنان الإيطالي ليوناردو دافينشي **Leonardo da Vinci (1452 - 1519)** صاحب العبقرية العلمية عددا من الأشكال الآلية في رسوماته وأشكاله وتمّ تصنيع هذه التطورات المبكرة مرة أخرى في الثورة الصناعية، لذلك يمكن أن نحدّد المراحل التي مرّ بها التطور الصناعي منذ بداية الثورة الصناعية حتى الوقت الحاضر بما يأتي :

تعرف الثورة الصناعية بكونها سلسلة من التغيرات التي حصلت في الصناعة وأدت إلى نقل طرائق الإنتاج إلى أساليب جديدة في العمليات الإنتاجية وطبيعة الإنتاج وتقسيم العمل، وامتدادها، لتشمل التغيرات جميع نواحي الحياة الإنسانية، ومن أهم تمظهراتها ما يلي :

* لا بدّ من التنكير كبدية بأنّ تكّدس وتراكم الثروات والإمكانات المادية الخام التي استنزفها الغرب من الدول الضعيفة المستعمرة كان بمثابة الركن الأساس في تطوير الصناعة في الغرب، فكانت ممرا حاسما عبرت منه أوروبا إلى الحداثة وكما هو معلوم أنّ رأس المال كذلك له دور في تحريك دواليب الصناعة.

- الإحلال الواسع للآلة محل الجهد البشري، مما أسهم في تحقيق قدرات كبيرة في العمليات الإنتاجية تزيد من طاقة الإنسان الفردية، وتزايد الطلب على السلع المعروضة في السوق المترافق مع التزايد السكاني ومع تزايد ارتباط الاستهلاك الفردي، هذا ما انعكس على ارتفاع تعداد سكان أوروبا الغربية خلال القرن الثامن عشر .
- التوسع في استخدام الطاقة، سواء من المصادر المباشرة كالمساقط المائية أو غير المباشرة كقوة البخار والطاقة الكهربائية التي تعتمد الفحم والنفط والغاز الطبيعي واليورانيوم ، والاستخدام الواسع لقدرة الطاقة الكهربائية في الصناعة كعمليات التحليل الكيماوي وتحريك الآلات وتوفير الإضاءة والطاقة الحرارية، مما أدى إلى التوسع في إنتاج المعادن وتنقيتها .
- تبلور مفهوم المدينة كموطن أساسي لدينامية السكان، الذي أنجب نمطا جديدا من العلاقات، وانبجست عنه قواعد عامة ومبادئ مجردة عن كل ذاتية، وعن مصالح أصحاب السلطان ومن ثمة باتت محكومة بمبادئ القانون¹.
- ظهور وسائل وطرق جديدة للنقل كالقطارات والسيارات والبواخر ثم السفن، كما اتسعت وتيسرت سبل الاتصال السلكي واللاسلكي، التي يسرت بدورها من وتيرة التبادل الاقتصادي في الداخل والخارج.
- التقدم العلمي الهائل إذ أفرزت الصناعة وسائل ساعدت العلوم في عملية اكتشاف الكون والحياة العضوية والموارد الطبيعية في باطن الأرض، فضلا عن التحسن الكبير في الصحة العامة وانحسار الأمراض ووقف زحف الأوبئة الوافدة منها والقضاء على بعض أنواع الأمراض تماما نتيجة للتقدم في أساليب الوقاية والعلاج .
- التغيير في طبيعة الأنظمة السائدة وظهور الأنظمة الاقتصادية على غرار الرأسمالية والاشتراكية مع ظهور المنظمات الاجتماعية المتعددة والأهداف كالمنظمات المهنية والاجتماعية والسياسية التي أخذت تضم في صفوفها أعدادا كبيرة وطنيا وإقليميا ويتجاوز بعضها ذلك، في شكل اتحادات دولية مثل الاتحاد الأوروبي .

¹ماريتان جاك ، الفرد والدولة،ترجمة عبد الله أمين، دار مكتبة الحياة، بيروت، د ط ، د س ، ص115.

- زادت الثورة الصناعية معدل نمو الناتج الفردي، زيادة كبيرة في المجتمعات التي شهدت انتعاشا، وهي ظاهرة جلبت تبعات اجتماعية هائلة، كما ضاعف النمو الاقتصادي المستدام معدلات التغيير في جميع أبعاد التنمية، فقد أشعلت الأفكار شرارة نمو اقتصادي متقجر غير تغييرا جذريا طبيعة المجتمعات، عبر حشد طبقات جديدة من الناس البرجوازية أو الطبقة الوسطى والطبقة العمالية الصناعية الجديدة¹.

لقد أسهمت حركة الاختراعات في القرنين السابع والثامن عشر وتطبيقاتها في تقدم الصناعة وأحدثت ثورة في طبيعتها، كما أسهمت في توفير الأجهزة التقنية للعلوم التجريبية وتبادل المعرفة العلمية تأثرا بالتطور الصناعي وأخذت العلاقة بينهما في النمو حتى أصبح التطور الصناعي مرتبطا بقوة تطور العلوم ونمت الصناعة الحديثة من قلب الجامعات ومراكز الأبحاث .

إن ما يسمى حاليا بالثورة العلمية التكنولوجية قد أخذت تحدث في العالم الغربي تغييرات جذرية سواء أكان ذلك في تغيير البيئة الطبيعية أو الاجتماعية بشكل لم يعرفه المجتمع من قبل، وعلى سبيل المثال الثورة البيولوجية كان لها تغيير في سلالات الحبوب والمنتجات الزراعية والحيوانية التي يطلق عليها اسم الثورة الخضراء في الزراعة، فضلا عن ثورة المعلومات التي جسدها الحاسوب الالكتروني وثورة الاتصالات والانترنت التي تديرها الأقمار الصناعية وأجهزة الاتصال السلكي واللاسلكي، ويمكن أن تحدّد خصائص الثورة العلمية - التكنولوجية فيما يأتي :

-الاعتماد الكبير على الاكتشافات العلمية والاستفادة من تطبيقات العلوم في الإنتاج الصناعي وكذا استناد الصناعات الأساسية والمؤسسات الرئيسية إلى مراكز بحثية متخصصة في تطوير إنتاجها والذي أصبح هدفا ثابتا لتلك المراكز للتوسع في اتجاهات التخصص الصناعي واعتماد المشاريع على بعضها في الوصول إلى المنتجات النهائية أي اتساع الترابط والتشابك الصناعي وتنامي الحاجة إلى المهارات العالية وإلى العمل

¹ فوكوياما فرانسيس ، النظام السياسي والانحطاط السياسي من الثورة الصناعية إلى عولمة الديمقراطية، ترجمة معين الإمام ومجابه الإمام، منتدى العلاقات العربية و الدولية، ط1، 2016، ص 50 .

الذهني والخبرة وتناقص الاعتماد على الأيدي العاملة غير الماهرة وغير المدربة، مع العمل بالتدريب الذي يواكب التغيرات السريعة في التكنولوجيا، فضلا عن الاستخدام الواسع للأجهزة الالكترونية للسيطرة على عمليات الإنتاج وتحقيق أعلى درجات الدقة من خلال ازدياد التحفظ على الأسرار التكنولوجية الحديثة والتحفظ في نقلها إلى بلدان العالم الثالث بسبب عوامل اقتصادية من زيادة كلفة مراكز الأبحاث والمنافسة بين الشركات في كسب السوق، وإلى عوامل استراتيجية بالمحافظة على الصناعات الإستراتيجية، إن المظاهر المذكورة سابقا حول نمو الصناعة والتي يطلق عليها بالثورة التكنولوجية من استخدام أجهزة السيطرة الالكترونية، الاستخدام الواسع للحاسبات والرجل الآلي والتوسع في استخدام الطاقة النووية وأشعة اليزر، استثمار الفضاء الخارجي للاتصالات والأنترنت، دراسة الموارد الطبيعية، استخدامات الأرض وتطوير الاستفادة من الطاقة الشمسية، التي تعدّ خطوات أساسية في التقدّم الصناعي - العلمي الحديث .

لذلك شهد تاريخ أوروبا الحديث بداية من النصف الأول من القرن الثامن عشر وثبة نوعية في نظام التصنيع وكذا مقدار الإنتاجية، ، فكانت مخرجات الثورة الصناعية في إنجلترا حاضرة بشكل جليّ على مستويات اقتصادية وأخرى اجتماعية، فما حدث في هذه الدولة لم يكن يعبر عن خصوصية هذا البلد، كما كانت مختبرا للتحوّلات الاجتماعية والسياسية والاقتصادية والعمرانية التي ارتبطت بنشأة المجتمع الصناعي أسبابا ونتائج¹ . إذن الثورة الصناعية بهذا المعنى هي رمز للتنمية والتحديث الأوروبيين، وسبيل لرسم معالم الحدثة الغربية، وهذا نمط من الجبرية الجديدة، صنعتها الأزمنة الحديثة المشبعة بهاجس التعميم وتوحيد النماذج المدفوعة للانتظام في خط وحيد الاتجاه².

2-1 الأهمية الاقتصادية للنشاط الصناعي :

ولما كانت الصناعة تعدّ أساس التطور الاقتصادي والاجتماعي فإنّ بناء الصناعة وتنظيم الأنشطة الاقتصادية، يعدّ الهدف التي طمح إلى تحقيقها العقل الغربي عبر التاريخ، الذي جنح نحو تطوير الصناعة وتحقيق بمعدلات عالية وتوسيع قدراتها بتطبيق أحدث

¹ ريمون آرون، نقد المجتمع الصناعي، ترجمة فكتور باسل، منشورات عويدات، بيروت، ط 1980، 2، صص 52-53.

² المرجع نفسه، ص 31 .

الابتكارات العلمية وتجديد فنون وطرائق الإنتاج في المؤسسة، وحين نتحدث عن الثورة الصناعية أو الثورة السياسية فهي تدرج ضمن التغيرات الاجتماعية والاقتصادية والثقافية وهي تحولات وانتصار للعقل على الصروح المصطنعة التي شيدت لحماية المصالح الضيقة والمعتقدات التقليدية¹.

ويضمّ القطاع الصناعي ثلاثة أنشطة رئيسية طبقا للتصنيف الدولي وهي الصناعة التعدينية التي تقوم على استخراج وتحويل المواد الأولية إلى مواد أخرى مختلفة أكثر استجابة لحاجات الإنسان ورغبته وصناعة إنتاج الطاقة وتضم الكهرباء في مصادرها المختلفة ، ويمكن تقسيمها بما يلي :

1. نشاط الصناعة التعدينية : يعد أحد أهم الأنشطة الاقتصادية التي تستند الى

استثمار المعادن المحلية واستغلال الطبيعة الأولية من المعادن، فضلا عن المواد الطاقوية كالنفط والفحم والغاز الطبيعي .

وتجدر الإشارة هنا إلى أنّ المعادن عامة تعد من المصادر الناضبة، سواء في انخفاض احتياطيها كالنفط أو نفاذ الخامات الغنية بالفلزات كالنحاس أو ارتفاع كلف إنتاجها وصعوبة الوصول إليها كاليورانيوم .

2. نشاط الصناعة التحويلية : وهو الذي يقوم على إجراء تغييرات في طبيعة المواد

المستخدمة إلى مواد أكثر استجابة لمتطلبات الإنسان الحديث وتتم في المصانع وتعتمد على الآلات والطاقة أساسا في عملياتها ولكن يعتمد نطاق ذلك على طبيعة الصناعة وإسهامها في التطور الصناعي والاقتصادي، فكلما كانت مصانعها وعمليات إنتاجها أكثر تعقيدا في تقسيمها كالصناعات الالكترونية أو أكبر في حجمها كصناعة الصلب والصناعات الكيماوية والصناعات الهندسية، كانت ناجعة، أمّا إذا كانت أهميتها أقلّ فإنّ مصانعها قد تكون محدودة في إنتاجها وتميل إلى البساطة في عملياتها الإنتاجية كما هو الحال في إنتاج المواد

¹ فيذرستون ماينك ، ثقافة العولمة القومية والعولمة والحدثة، ترجمة عبد الوهاب علوب، المجلس الأعلى للترجمة، د ط، 2000، ص 124.

الغذائية، وتعدّ الصناعة التحويلية الأساس الذي يعتمد عليه أيّ تطوّر اقتصادي لكونها النشاط الذي يسهم في توفير الآلات والمعدات والأجهزة لجميع القطاعات الاقتصادية ويحولها إلى قطاعات حديثة.

3. صناعة إنتاج الطاقة الكهربائية : وتحتل القطاع الثالث من النشاط الصناعي ورغم أنّها تشكل صناعة قائمة بذاتها، إلا أنّ الكثير من الباحثين من اعتبرها من الهياكل الارتكازية التي لا بدّ منها للتطور الصناعي ويرتبط التقدم الحضاري الحديث بتطور إنتاج الكهرباء والتوسع في استخدامها، لذلك شكلت لدى مؤسسات المجتمع الغربي مصدر قاعدة البناء الصناعي، كما أنّها تمثّل أسس التطوير الاجتماعي بتغيير طبيعة الحياة اليومية، ويعدّ بناء المحطات الكهربائية بمختلف مصادرها الحرارية والذرية والكهرومائية واحدة من أهم الجوانب التي تتفاخر بها البلدان الصناعية.

2-2 جينالوجيا التنمية الاقتصادية (كارل ماكس وماكس فيبر) :

لا بدّ من التذكير أنّ نموّ الاقتصاد في المجتمعات الغربية كان نتيجة لبزوغ الرأسمالية كعقيدة تؤمن بتراكم المال والربح، والجدير بالذكر أنّ مصطلح التنمية الاقتصادية*، كما تشير الأبحاث التاريخية حديث النشأة، بل يجمع معظم المؤرخين على أنّ الكتابات الغربية على مستوى الاقتصاد في الربع الأخير من القرن الثامن عشرة، ألقت استخدام مصطلحين هما "التقدم المادي naturel Progress " و"التقدم الاقتصادي économie Progress " اللذين أنجبتهما فلسفة آدم سميث الاقتصادية وحتى القرن 19م، لم يستخدم إلا مفهوم التحديث modernization أو التغريب westernization أو التصنيع industrialisation¹.

وإذا كان غيى روشي Guy Rocher (1924-) يولي أهمية كبرى للتنمية التي يربطها بالتصنيع، فهي إضافة إلى كونها تؤدي إلى تحديث المجتمع، تساهم بقدر وفير في إشباع حاجات الأفراد والجماعات من أجل حياة أفضل، أمّا فرانسوا بيرو perroux François

*النمو يعني حدوث تغييرات كمية في بعض المتغيرات الاقتصادية، أما التنمية فتتضمن حدوث تغييرات نوعية في هذه المتغيرات، فالنمو تلقائي والتنمية تخطيطية مجتمعية مؤسسة، لذلك النمو يسبق التنمية ويحدث على المدى القصير في حين أنّ التنمية تحدث على المدى الطويل، ولا يمكن الحكم عليها إلا بعد مضي فترة زمنية طويلة.

¹ عقون محسن، ماهية التنمية وأبعادها، جامعة ادرار، مجلة الحقيقة، العدد الأول أكتوبر، 2002، ص 233.

(1903-1987) يفصل بين النمو الاقتصادي والتنمية الاقتصادية¹، فالنمو في نظره مؤشر كمّي يصدق على المحاسبة الوطنية كالناتج الوطني الخاص والناج الداخلي العام وما إلى ذلك، أما بخصوص التنمية فهي تجاوز التحديث، هذا الأخير بدوره يجمع بين التصنيع والتنمية الاقتصادية، إذن التنمية بهذا المنظور تعني جملة من الإجراءات المتخذة لتوجيه مجتمع ما نحو تحقيق شروط العيش الجماعية والفردية المرجوة .

إنّ استقراء التاريخ الإنساني على شهادة تامة باستخدام مفهوم التنمية في بعدها الاقتصادي كان للمفكر الاقتصادي الألماني كارل ماركس (Karl Marx 1818-1883) من خلال كتابه الموسوم "رأس المال" الذي أوماً فيه إلى النموذج العام للتطور الإنساني بعد وقوفه على واقع الأوضاع الاقتصادية والاجتماعية في أوروبا الغربية، وإثر معابنته ودراسته عن كثر هذه المكونات السوسيو- اقتصادية تمكّن من تحليل الدور الذي تساهم فيه العوامل المادية في تشكيل الوجود الاجتماعي، وقد أكد هذا المفكر في الوقت ذاته على الأهمية الكبرى التي تشغلها العوامل الاقتصادية في بلورة التنمية، باعتبارها ثورة تشمل تحولات مجتمعية ، تسير في حساباته على المراحل التالية : مرحلة الإنتاج البدائي، مرحلة العبودية، مرحلة الإقطاع، مرحلة البرجوازية ومرحلة الاشتراكية، ويضيف أنّ المنشور الشيوعي في حدّ ذاته جزء من المعادلة التنموية والتحديثية، ووصل الماركسيون الجدد من بعده إلى رسم مقارنة علمية متماسكة قوامها التطور في قوى الإنتاج يؤدي إلى التنمية وتخلّفها يؤدي بالضرورة إلى التخلف، وهذا كلّه يعبر عن نوستالجيا طبقة البروليتاريا في التنمية والتطور الاقتصادي والاجتماعي.

كارل ماركس هنا يعرّف التنمية على أنّها عملية ثورية تتضمن تحولات شاملة للمجالات الاقتصادية والاجتماعية والسياسية، فضلا عن أساليب الحياة والقيم الأخلاقية، من هنا يبدو أنّ البناء الاجتماعي والدولة ينشآن كنتيجة للتقدم الحياتي لإفراد محددين، ليس كما يظهرون في ذاتهم، أو في خيال الناس بل كما هم في الواقع، إنّ إنتاج الأفكار والمفاهيم والوعي هو في البدء متمازج بشكل مباشر مع الفاعلية المادية ومع علاقات الناس المادية التي هي لغة

¹ لمياء مرتاض نفوسي، أطروحة دكتوراه، دور الشعر الملحون في التنمية الثقافية المحلية، دراسة سوسيو-انثروبولوجية جامعة مستغانم، 2013، ص 28.

الحياة الواقعية، في هذه المرحلة تظهر التصورات، وعلاقات الناس الذهنية كتدفق مباشر لسلوكهم المادي، وقد جاءت الاشتراكية والفكر الماركسي خاصة، بإحياء فكرة التقدم نفسه الذي يتحقق لا من خلال التدرج الخطي، بل وفق الصراع والنضال الذي تخوضه الطبقات، وتعتبر الثورة الاشتراكية العالمية بمعنى من المعاني الوسيلة المرحلية التي سيتحقق بها هذا التقدم¹.

بالموازاة مع هذا الطرح تركزت محاولات المفكر الألماني ماكس فيبر M : Weber (1864-1920)* في معالجة قضية التنمية من زاوية مغايرة، تتدرج هذه الدراسة التي قام بها ضمن هذا السياق البحثي، وهي مقارنة تحليلية لظاهرة نشوء الرأسمالية في الفضاء الاقتصادي الغربي، غير أن الاختلاف الظاهر في مضمون المقاربة الفيبيرية إزاء الرؤية الماركسية لا يجب أن يقرأ معرفياً من جهة استبعاد العوامل الاقتصادية في تفسير الظاهرة². بناء على هذا يتصور فيبر أن الرأسمالية تكونت تاريخياً من عوامل أخلاقية وقيم سلوكية بثّتها العقيدة البروتستانتية في نفوس البشر، فقيم الزهد فيما يرى هذا المفكر هي المرجع الرئيس للرأسمالية التي بلورتها شخصية الرأسمالي الباحث عن الثروة والتراكم المادي، إذن تصبح الرأسمالية كما يرى فيبر منتج ديني بامتياز، كل هذا كان نتيجة لمتابعة ميدانية وإحصائية قام بها هذا الأخير أوصلته إلى استنتاج أن معظم رجال الأعمال والحائزون على العقارات، وكذلك الشرائح العليا المصنفة من اليد العاملة، بما في ذلك الملاك التقني والتجاري، ذو الثقافات الرفيعة في المؤسسات الحديثة هم بأغلبية كبيرة من الطائفة البروتستانتية³.

هذه العلاقة السببية بين القيم الأخلاقية البروتستانتية وبزوغ الرأسمالية عبّر عنها بنيامين

¹ ادغار موران، هل نسير إلى الهاوية، ترجمة عبد الرحيم زحل، إفريقيا الشرق، المغرب، د ط، ص 41.

* فيبر ماكس من بين علماء الاجتماع الذين أثروا بأطروحاتهم وتوجهاتهم الفلسفية في الفكر الغربي، نظراً لعنق رؤيته التحليلية وقوة مقولاته التفسيرية وجدة مناهجه البحثية وبالنظر كذلك إلى وفرة القضايا التي تناولها واستفاضة النتائج التي توصل إليها من أهم كتبه: الأخلاق البروتستانتية وروح الرأسمالية، الاقتصاد والمجتمع.

² ريوح بشير، مطارحات في العقل والتنوير عبد الوهاب المسيري نموذجاً، دار الفارابي، بيروت لبنان، ط1، 2012، ص 110.

³ فيبر ماكس، الأخلاق البروتستانتية وروح الرأسمالية، ترجمة محمد لي مقلد، دار النشر مركز الإنماء القومي، لبنان، بيروت، د ط، ص 16.

فرانكلين Benjamin Franklin (1706 - 1790) كما يلي : تذكر أنّ الوقت هو المال - تذكر أنّ الائتمان هو المال - تذكر أنّ المال هو بطبيعته مولد وكثير الإنتاج "المال يولّد المال"¹، من خلال هذه المعادلة يتمظهر المال كطرف جوهري في تحريك الرأسمالية، فالقيم الأخلاقية المشحونة بروح مادية تبدو ممزوجة بجموح في كسب المال مع الحرص على تسييج التراكم المالي بحصن من قيم الزهد والتقشف، من هنا يمكن لنا تقسيم مراحل تطور الفكر الرأسمالي كالتالي :

- مرحلة روح الرأسمالية : تحوّلت فيها القواعد الأخلاقية البروتستانتية إلى حقل فكري نثر فيه **كالفن ومارتن لوثر Martin Luther (1483-1564)** بذور الفكر المادي الباحث عن الثروة باعتبارها معيارا ماديا، وكلما تضاعفت الثروة تزايدت معها فرص البروتستانتية في الخلاص². إذن من هذا الباب كانت مخرجات الحداثة في دينامية الاقتصاد الحديث الذي أعطى قيمة مضافة للعملية الاقتصادية إنتاجا، توزيعا واستهلاكا، وهذا لا مردّ له إلا إلى الفرد المواطن المؤمن بفكرة التنمية والذي أنفق من جهده الفكري في رسم معالم البعد الاقتصادي.

- مرحلة الرأسمالية العقلانية المادية : ما يلاحظ على هذه المرحلة هو تحوّل الرأسمالية من صورتها المعنوية الروحية إلى صورة مادية مؤسساتية بحتة، بحيث تقاطعت الممارسة الاقتصادية مع العوامل الدينية إلى ميلاد عقلية مادية تؤمن بلغة الثروة، فالمال والقيم تزوجا لإنجاب رأسمالية منظمة وفق أطر مؤسسية.

المبحث الثالث: القيمة الابستمولوجية لفلسفة الحداثة ومشروع التنمية الغربية.

إنّ التأمل في واقع المشروع الحداثي الغربي في تجلياته العلمية والفلسفية والفكرية يحيلنا إلى تسجيل نقاط هامة ساهمت بشكل أو بآخر في بناء صرح التنمية الغربية وبالتالي، أرى أنّ هذه النقاط تتجسد في الأبعاد المنوطة بالتنمية:

1- الطبيعة أساس لتنمية الفكر والواقع :

¹ فيبر ماكس ، المرجع السابق، ص 27.

² ريوح بشير ، المرجع السابق ، ص 124.

لقد صارت الطبيعة مختبرا رحبا للتجربة، وبذلك تم عقلنتها بواسطة المنهج الاستقرائي الذي يقوم على الملاحظة الفرضية، التجربة العلمية والقانون العلمي، وكما بين الكسندر كويريه Alexandre Koyré أن غاليلي يعتبر أبو الفيزياء الرياضية، كسر صورة العالم التقليدية لذلك جاز القول معه الطبيعة كتاب مفتوح مكتوب بلغة الرياضيات، كقاعدة اختصرت عام 1638 في (مقالات في العلمين الجديدين **les discours sur les deux nouvelles sciences**) ، فإذا كان غاليلي قد حدّد دور الرياضيات في الفيزياء وبنى النموذج النظري للعلم، فإنّ فرانسيس بيكون Francis Bacon (1561-1626) تمسّك بفكرة الاختبار وتوصّل إلى السيطرة التقنية للواقع، ولعلّ نيته في إصلاح العلوم وعلم المنطق قد ظهرت من خلال كتابيه "المنطق الجديد" و "في كرامة العلوم وازديادها"، إنّ الاستقراء يذيب الأوهام التي يسميها بيكون أوثان الفكر، وهي التي تقيم العقبات في وجه المعرفة الحقيقية، ويهدف التركيز على وجود طريق للفكر إلى دحض الأوهام وهذا يشكل حداثة بيكون، الأوثان الأربع هي: أوهام المغارة، أوهام الجنس البشري، أوهام الساحة العامة، أوهام الساحة الأدبية¹. لقد أعتقد العقل الغربي لعقود من الزمن أنّ التحديث ما هو إلّا فعل للحدثة وأنّ الهدف منه لم يكن التعبئة الفعّالة للموارد، بل إحلال العقل محلّ العادة، من ثمة لا بدّ للتحديث أن ينمو ذاتيا ولدور الدولة والمتقنين أن يقتصر على إزالة العقبات².

2- بلورة الوعي على أساس القراءة العقلانية للتاريخ :

مع عصر الأنوار اتّجهت أنظار العقل الغربي إلى إعادة أسلوب قراءة التاريخ وإحكامه بسلطان العقل، بدنياميكية متجاوزة للمركزية الأوروبية والانبهار بالمعجزة اليونانية، وبذلك نظر إلى التاريخ على أساس أنّه تراكمات لثقافات وأفكار بنتها الإنسانية جمعاء، ولعلّ هذا ما قاد في آخر المطاف إلى عقلنة المجال التاريخي وإعادة قراءة الماضي من مواقع

¹ جاكين روس ، مغامرة الفكر الاوروبي قصة الافكار الغربية ، ترجمة أمل ديبو، مراجعة زهيدة درويش ،هيئة أبو ظبي للثقافة و التراث ، ط1، 2011، ص 148.

² فيذرستون مايك، ثقافة العولمة القومية والعولمة والحدثة، ترجمة عبد الوهاب علوب، المجلس الأعلى للترجمة، د ط، 2000، ص 123.

متجاوزة للوقعة والادعاء، إلى تأسيس الوعي بالماضي والتمسك بمعطياته، من أجل التحكم في توجيه الحاضر نحو مستقبل تبتغيه الإرادة الإنسانية، وهو بالذات ما يشكّله روح فلسفة التاريخ ومناهجها في أوروبا¹.

3-المظهر الآخر الأكثر بروزا للحدثة كما أشرنا سابقا هو المظهر الاقتصادي، الذي يتجلى في التصنيع التدريجي والمكننة، وارتفاع مستوى التقنية*، في الإنتاج وإلى اتساعه، فانبعث الانتقال التدريجي من الإنتاجية اليدوية إلى الإنتاجية الآلية من الإنتاج الاكتفائي إلى الإنتاج الاستهلاكي والتسويقي الواسع².

4-تنمية حس المواطنة عن طريق عقلنة الدولة:

رغم التلكؤ الذي عرفته التنظيمات السياسية عبر تاريخ الإنسانية الطويل بدءا بنظام العشيرة والقبيلة إلا أنه تنظّم بشكل جليّ في صورة حديثة أكثر معقولة تعرف اليوم بالدولة التي تهيكلت بفضل التنمية السياسية، فالقدرة على تنظيم الشؤون الداخلية والخارجية ينبغي أن تقوم على أساس العقل السديد والفكر الحصيف في تأطير سياسة ناجحة قوامها الحرية، المواطنة والديمقراطية "غرض الدولة هي تحقيق الروح المطلق والتضحية بالمصالح الخاصة في سبيله، فهي قومية لها لغتها ودينها، وأفكارها إذن هي تامة الوحدة لا يقف الفرد منها موقف الخصم باسم النقد الشخصي، وهي غاية الأسرة والمجتمع المدني".³

في ذات السياق شهد تاريخ الفكر الغربي نموا غير مسبوق لتيارات فلسفية تنموية كثيرة نحصر أهمها في :

الاتجاه التطوري : يستند رواد هذا الاتجاه على مسلمة مفادها، أنّ المجتمع والحضارة تتحركان لتحقيق أكبر قسط للسعادة الإنسانية، وينظر هؤلاء إلى التنمية في بعدها

¹ نايف بلوز ، مناهج البحث في العلوم الاجتماعية، مطبعة الانشاء ،جامعة دمشق، سوريا، د ط، 1982، ص 451.
* التقنية بالمفهوم الحديث هي تطبيق معطيات علمية معينة من أجل الوصول الى نتائج محددة ،كما تشير الى مجموعة من السلوكات العلمية التي تستعمل المعارف العلمية ،لكي تحرر نتائج معينة . راجع ،مراد وهبة، المعجم الفلسفي ،دار الثقافة الجديدة ،ط3، 1979، ص 125.

² سبيلا محمد ، مدارات الحدثة ،الشبكة العربية للأبحاث والنشر ،بيروت ،ط1، 2009، ص 126.

³ كرم يوسف ، تاريخ الفلسفة الحديثة، دار القلم بيروت ، لبنان ،طط، ص 281.

التطوري (التنمية عملية تطويرية)، فنجد عالم الاجتماع سان سيمون Sant Simon (1750-1825) الذي يرى بأن التطور سمة المجتمعات الإنسانية التي تسير بترابعية متصاعدة من الحسن إلى الأحسن، بحيث تكون المرحلة اللاحقة أفضل من السابقة، وهو هنا يرسم ثلاث مراحل للتاريخ البشري : المرحلة اللاهوتية، المرحلة الميتافيزيقية ثم المرحلة الوضعية، وقد نادى من زاوية أخرى إلى ضرورة معاينة حقائق الحياة الماضية من أجل كشف قوانين التقدم¹، وهو نفس المنحى الذي سار فيه الفيلسوف الفرنسي أوغست كونت Comte Auguste (1758-1857)، الذي ينتمي إلى الاتجاه التطوري كذلك، فكان لتصوراته الفلسفية أثر واضح على أعماله حينما عالج مسألة التنمية وربطها بالنمو والتقدم فالمجتمع في رأيه ينمو بالعلم، والتنمية كما يرى تقود إلى تمام الأخلاق والعقل، كما قال بوصل فكرة التقدم والتنمية بسيطرة الإنسان على الطبيعة، فكما تقدّمت الإنسانية ازدادت سيطرة الإنسان على الطبيعة، نتيجة الازدياد المستمر للأفكار العامة المجردة الجديدة، وأنّ جانب التقدم العقلي من التنمية جانب أساسي، لأن نموّ الأفكار يحكم التاريخ ويوجهه وبالتالي يؤدّي التقدم العلمي إلى التقدم المادي.

5- عقلنة الدين سبيل لتحرير التنمية الاجتماعية:

إنّ تسامي الدين كفضاء مقدس يتجاوز مستوى الإدراك البشري، جعل منه بعدا مهما في فهم آليات التنمية لدى العقل الغربي، وفي الوقت ذاته حلّلت معضلة التفكير فيه، إذا ما نظرنا إلى عالم الفكر رأينا أنّ النهضة وقت أصبح الله والإنسان والطبيعة والواقع مشكلات ستطلق استشكالا لا ينقطع ولا يتوقف سيكون، هو السمة للفكر الحديث وصولا إلى الوقت الراهن يرافقه بحث محموم عن الأساس، فابتداء من اللحظة (...) يشرع الفلاسفة ثانيا في البحث عن القاعدة التي يقوم عليها كل تصوّر ممكن²، لذلك يمكن الحديث عن العقل الغربي الحداثي من وجهين بينهما عضوية متلاحمة، الأولى حيازته وامتلاكه للعقل (اللوغس) بالمفهوم اليوناني الذي يسوس المواطنة أما الثاني تأثره بالتصور المسيحي

¹ عمار نابي عبد الحكيم، اتجاهات التنمية ونظرياتها ومدى ملائمتها للتطبيق على د ع ث، مجلة الجامعة، العدد 16، فبراير 2014، ص 279.

² ادغار موران، المرجع السابق، ص 23.

الذي يؤلّه الإنسان كما هو في التوراة ويؤنسّن الله كما في شريعة الإنجيل، فالطابع السماوي للدين يبعث علّة المراهنة لدور العقل والعلم والتقانة التي تصبّ في مصبّ التنمية الشاملة، قطع عصر الأنوار الجسور مع الإيمان وهاجم الوحي وقام بنقد راديكالي للإله المسيحي، باعتباره أكثر الأوهام بشاعة، والأكثر سخرية وخطورة وحقارة¹، يقول ادغار موران في نص له " تتجلى الحدثاثة في ثلاثة أساطير كبرى، أسطورة الكون التي قال بها كل من ديكارت وبوفون وماركس وأسطورة التقدم والضرورة التاريخية التي باتت تقرض نفسها على كوندورسي وأسطورة السعادة التي قال بها سان جوست -إنّ السعادة فكرة جديدة في أوروبا -ثم صارت الثقافة التي نشرتها وسائل الإعلام في الفترة الممتدة من القرن التاسع عشر إلى ستينيات القرن الماضي تشيع أسطورة أنّ السعادة باتت في متناول الأفراد في حضارتنا المعاصرة"².

لذلك حينما نعود إلى استقراء التاريخ سنجد أنّ **جان ميسلييه** jean (1664-1729) meslier يورد في مؤلفه "الوصيّة" le testament الذي كتبه بين 1718 و 1729 أنّ الدين خدعة، فالمسيحية بهذا المعنى ليست إلهية المصدر، بل أكثر من ذلك أنّ تعاليمها تتعارض مع مكّونات الطبيعة، وفي ذات السياق نحى كلّ من مونتسكيو وفولتير اللذين عابا على المسيحية كونها عقيدة متحجرة وتمعورة حول الماورائيات، وتمردّ العقل على سلطان العقيدة المسيحية لم يقتصر على الفرنسيين بل امتدّت أصداءه إلى أوروبا برمتها، فدولة كانجلترا مثلا أنجبت أحد جهابذة الفكر الأنواري مثل **تيندال** tindall، هذا الأخير أصدر سنة 1730م كتابا تحت عنوان "المسيحية قديمة قدم الخلق أو الإنجيل كتجدد الدين المسيحي" *، أشار فيه بعمق إلى فكرة الوحي التي تحيل البشرية إلى الخطر المحدق بها وتجعل العقل منحرفا .

خلاصة القول تحيلنا إلى ما قاله **غانتي** E Ganty في كتابه الموسوم بـ "la penser

¹ جاكليّن روس ،المرجع السابق، ص 233.

² ادغار موران ، المرجع السابق، ص16.

* le christianisme aussi ancien que creation ou l'évangile comme un renouvellement de la religion naturelle

modernité" أنّ التفكير في الحدثاثة اليوم هو إحدى التحديات الكبرى التي يحدّد مآلها إمكانية الفلسفة ذاتها، وذلك منذ أن أعلن هيجل أنّ وعي الفلسفة بذاتها لا ينفصل عن فهمها لزمناها¹، لذلك يمكن القول أنّ الحدثاثة امتدّت عبر التاريخ كما يرى مؤرخو الأفكار، عبر أربع ثورات تمثّل ركائز عصر جديد: ثورة فيزيائية ورياضية مع نيوتن ولا بلاس وديكارت، ثورة سياسية مثّلتها الديمقراطية مع روسو، ثورة ثقافية رسّختها ذهنية ألمانية - فرنسية وثورة اجتماعية تستند إلى التقنية والصناعة، لذلك أسفرت القطيعة الابستمولوجية الأوروبية مع العصور الوسطى، عن فكر فلسفي، نتاج فكري وتطور تكنولوجي أّماط اللثام عن العصور الأوروبية المظلمة، وفي ضوء هذه المنطلقات يدّعي أنصار الحدثاثة بأنّ التقدم التكنولوجي ومعطيات الثورة الصناعية ومخرجاتها، تترادف مع معدلات التنمية الاجتماعية لتصب في إدامة الحياة المؤسسية، وتمكين الإنسان من استغلال أمثل لثروته الفكرية والطبيعية²، لكن الإشكال الذي ساد أنذاك يتعلّق بفهم وتأويل هذه الثورات، وانعكاساتها على واقع المجتمع الغربي المعاصر، كلّ هذا أدى إلى ميلاد فلسفات متناقضة ومتباينة صنعها فلاسفة مابعد حدثائين على غرار نيتشه والفلسفة العدمية هوسرل وأزمة العلوم الإنسانية، هيدغر وتقويض الميتافيزيقا.

خلاصة :

إنّ تخطّي العقل الغربي لحلقة الجمود التي رافقته طيلة العصور الوسطى، جعلته يدخل من بوابة كبيرة تطلّ على الوعي بالذات الحدثاثة التي تؤمن بالتنمية، فبدت له الحياة كمشروع وجب الاهتمام بها من جميع المناحي الفكرية، الاجتماعية والاقتصادية، والمتأمّل في منجزات فلاسفة العصر الحديث يتلمّس تلك الصورة الكلية التي عكسها الفكر الحدثاثة من مدخلات ومخرجات، وما أفرزته من نتائج علمية تنصهر لتبسّط التنمية بجميع تجلّياتها السوسيو-ثقافية، فكّرّسوا جميع جهودهم لاكتساب المعرفة وإثرائها، رغم اختلافهم في طرقها ومناهجها، من هنا حظيت الابستمولوجيا برعاية خاصة على

¹ سييلا محمد و بنعبد العالي عبد السلام ، ما بعد الحدثاثة دار تويقال للنشر،المغرب ، ط1 ، 2007 ، ص 32.

² الكبيسي عامر خضير ،الفكر التنظيمي بين الحدثاثة وما بعد الحدثاثة ،دار جامعة نايف للنشر،الرياض، د ط، 2017 ، ص 7.

حساب الانطولوجيا التي شاعت في اليونان، والذي زاد من علياء العقل الغربي هو تبلور المذاهب الفلسفية كالمثالية العقلانية والتجريبية والواقعية، التي أسفرت عن ميلاد أفكار جديدة هدمت الكثير من العقائد الهشة والإيدولوجيات الرثّة، وعززت من مركزية العقل، القبض على الحقيقة، توطين الذات، الحرية، والتنمية .

من زاوية أخرى أسهمت الحداثة في نسج فضاءات علمية فسيحة تهتم أكثر بالتجريب والبحث العلمي بوصفه أداة التغيير، التقدم، التحديث والتنمية، هذا وقد اتجه التفكير في تلك الحقبة إلى الاهتمام كذلك بالمؤسسات والبنى الاجتماعية والاقتصادية والإدارية، التي حظيت بالتنظير والتأسيس للمبادئ القانونية والأسس الفكرية لقيام النظم السياسية والأساليب الناجعة لتسيير المؤسسات الصناعية باعتبارها عمود التنمية بمختلف أبعادها .

الفصل الثاني :قراءة ابستمولوجية لإشكالات العلم المعاصر ومسائل التنمية.

- أزمة العلوم (الرياضيت، الفيزياء والبيولوجيا).
- نبوءات الأزمة واخفاقات التنمية في الفكر الغربي المعاصر.
- إشكالية الاستقرار بين التبرير والنفي.
- البعد التنموي في المقاربة الباشلارية.

تمهيد :

بناء على معطيات الفصل السابق يتبين لنا جليا، أنّ حلم المشروع الحداثي الذي صمّمه العقل الغربي، لم يصل إلى مرحلة النوستالجيا (nostalgie) التي أمل الفلاسفة المحدثون لترصدها، وهي تلك المتمثلة في السيادة والسيطرة على الطبيعة، فمفهوم الحداثة بقي في وقت مضى مبهما نظرا لمحاولة البعض من المفكرين محايلته بمفاهيم التقدم، التنمية، التحديث، العقلنة والأنسنة وما إلى ذلك، وهي في صميمها مقاربات مهّدت الطريق لظهور عدة نظريات فكرية تتادي بربط التنمية بمحركات الفكر، العلم والتقنية، غير أنّ تاريخ العلم يؤكد بأنّها لم ترفع تلك الضبابية عنه، لا شيء إلا لأنّها تحمل في طياتها القلق والريبة، نتيجة النقاط السوداء التي ظلّت أهداف الفكر الحداثي وانحرافه عن مساره الحقيقي، وفي خضمّ هذا السجال الفكري الحاد حول نتائج الحداثة، انبجست رؤية أخرى وأفكار مناهضة لها، شقت الطريق للولوج إلى فضاء ما بعد الحداثة، كبديل عن تأزم وضع الحداثة، علاوة على ظهور إرهاصات انهيار الدغمائية (الوثوقية) التي صاحبت العلوم كالرياضيات والفيزياء، فلم يعد ينظر إلى العلوم نظرة خطية منتظمة، بل إنّ اللانظام واللاخطية هي التي تحكمها.

المبحث الأول : أزمة العلوم: الرياضيات، الفيزياء، البيولوجيا.

خصّصنا هذا الجزء من الفصل الثاني للحديث عن أهمّ التطوّرات التي تبعت نظريات العلم المعاصر، وليس ذلك اعتباطيا، بل لأنّها بلورت تساؤلا عميقا حول التقلبات الحثيثة التي ميّزت الربع الأول من القرن العشرين وما تلاه من تقدم سريع في مجال العلوم الوضعية، التي شكّلت باعثا للتفلسف كما لو كانت مصدر مادة فلسفية خام اكتسحت مجموعة من الأبحاث الابستمولوجية وتبلورت على شاكلة مفاهيم ثورية وتنموية*.

* لقد أدّت الاكتشافات المعاصرة في ميادين علمية شتى، إلى تغيير نظرة الابستمولوجيين إزاء إشكالات خاصة بفلسفة العلوم، حيث تمّ وضع مفاهيم ومناهج العلم ونظرياته موضع نقد وتساؤل ومراجعة، إذ أصبح الشغل الشاغل لفلاسفة العلم في هذه الفترة هو تتبّع سيرورة نموّ المعرفة العلمية وتقدّمها عبر التاريخ، فالمعرفة العلمية لم تكن سكونية ثابتة وتتطابق مع الخبرة الحسية، ويمكن الحكم عليها بالصدق أو الكذب، بل أصبحت ديناميكية وكوّنت علاقات مع المعارف الأخرى.

1- أزمة علم الفيزياء :

إنّ التطوّر الذي عرفه علم الفيزياء في الثلث الأول من القرن العشرين أدّى إلى تغيير الكثير من المبادئ والأسس التي قام عليها العلم الكلاسيكي، لذلك حفّزت الفيزياء الكلاسيكية العلماء في فترة ما، لا سيما بعد تأزم الصرح العلمي النيوتوني للقيام بمزيد من التجارب والتحقيقات حتى تتبدّد الشكوك، فما حقّقه علم الفيزياء من تطوّر في القرن العشرين لم يكن له مثيل، ويفوق ما أنجزته الإنسانية في قرون، وكان هذا التطور عبر ثلاث مراحل، بحيث بدأت معالمه الأولى سنة 1900 لما أعلن ماكس بلانك Max Plank (1858-1947) عن ميلاد نظرية الكوانتم، ثم سنة 1905 التي توجت باكتشاف نظرية النسبية الخاصة من طرف انشتاين Einstein (1879-1955)، بينما أفرزت سنة 1916 توسّعا في النظرية النسبية وظهر النظرية النسبية العامة.

1-1 ماكس بلانك ونظرية الكم(الكوانتم):

تقوم نظرية الكوانتم في أساسها على محاولة تفسير الضوء كظاهرة فيزيقية، بحيث شغلت هذه الظاهرة علماء الفيزياء عبر فترات التاريخ المتعاقبة، فطرح السؤال العام هل الضوء ذو طبيعة جسيمية أم موجية؟ فبعدما فسّره العالم نيوتن جسيميا، أي أنّ الضوء بهذا المعنى عبارة عن فوتون أو جسيم ينتشر في الفراغ بسرعات عالية على شكل خطوط مستقيمة، لا سيما بظهور النظرية الموجية التي ذهبت إلى الاعتقاد بأنّ الضوء عبارة عن أمواج، تعززت هذه التطورات المثيرة بانبجاس أفكار الفيزيائيين المعاصرين واكتشافهم لوجود علاقة بين الكهرباء، الضوء والمغناطيس، فقام العالم ماكسويل James Maxwelle (1831-1879) بتجارب كثيرة أثبت من خلالها أنّ كلّ من الظاهرة المغناطيسية والظاهرة الكهربائية، ينتشران بنفس سرعة الضوء التي تقدر بـ 300000 كلم/ثا، فالأمواج الكهرومغناطيسية (الكهربائية - المغناطيسية) والأمواج الضوئية لها نفس السرعة، وبالتالي هي ذات طبيعة واحدة، أوضحت معادلة ماكسويل أنّ الضوء عبارة عن أمواج كهرومغناطيسية أي عبارة عن مجال كهربائي ومجال مغناطيسي ينتشران في آن واحد¹.

¹ الجابري محمد عابد، مدخل الى فلسفة العلوم، العقلانية الماصرة وتطور الفكر العلمي، مركز دراسات الوحدة العربية،

حتى سنة 1900 كانت الفكرة السائدة في الفيزياء الكلاسيكية عن انبعاث الطاقة، تنتج من داخل الذرة ذاتها، فانجر عنه افتراض مفاده، أنّ الذرات والجزيئات يمكنها أن تمتصّ أو تبعث أي كمية من الطاقة، إلا أنّ الفيزيائي الألماني بلانك قدّم تفسيراً مخالفاً لهذا، وقرّر بأنّ الذرات لا تتحرك بشكل متّصل، وصاغ هذا التفسير في نظرية عرفت بنظرية الكم التي تنصّ على وجود كميات صغيرة جداً من الطاقة غير قابلة للانقسام، أي أنّه لا بد من إضفاء هيكل ذرية على الإشعاع على غرار المادة وبذلك تنتقي صفة التواصل في إصدار الذرة للإشعاع الضوئي فتشعّ على قفزات فجائية في شكل كمية طاقة، وكذلك الأمر بالنسبة للامتصاص فهو أيضاً يحصل بطريقة غير متواصلة من حيث أنّ الطاقة المشعّة تمرّ فجأة من الفضاء إلى الذرة، بهذا المعنى نستطيع القول أنّ الطاقة تتبعث على شكل كميات أو دفعات متقطعة، صغيرة ومتتالية تتوقف على مقدار اهتزاز الجسيمات التي تنتجها، من هنا جاءت تسمية بلانك على هذه القطع الصغيرة من الطاقة اسم كمات ^{*}quantum. وتعني أصغر كمية من الطاقة يمكن أن تبعثها أو تمتصّها المادة بصورة إشعاع كهرومغناطيسي.

في مرحلة ثانية من نوعها، وضع المعادلة التي تعطي طاقة الإشعاع الكهرومغناطيسي حسب القانون الآتي: (الكمية الواحدة = ثابت بلانك × تردد الجسيم)، وتعتبر هذه النظرية نتاجاً لتجربة تسمّى تجربة الجسم الأسود، التي قام بها بلانك عن طريق تسخين جسم أسود مجوّف، بحيث لاحظ أثناء القيام بهذه العملية انبعاث إشعاعات ضوئية وموجات كهرومغناطيسية من الجسم، فافترض أنّها نتيجة حركة إلكترونات ذرات الجسم الأسود لكّنه وجد أنّ المنحنى الطاقى للموجات ليس متّصلاً، ورد ذلك إلى كون إلكترونات الذرات لا تحتل سوى مستويات طاقية معينة وليس كلها، الشيء الذي لم تستطع الميكانيك الكلاسيكية تفسيره، حيث كانت تفترض أنّ الذرات والجزيئات يمكنها أن تمتصّ أو تبعث أي كمية من الطاقة، كما رأينا في البداية، وبذلك اقترح بلانك تفسيراً مغايراً تماماً يرى "بأنّ الإشعاع ينبعث، لا على شكل تيار متّصل، وإنّما على شكل تدفقات منفصلة،

يمثل كلّ منها جزءاً لا يتجزأ من الطاقة¹.

هذا وقد أصبح العالم الذري متقطعاً في كلّ شيء في موقعه، طاقته، شحنته ودورانه المغزلي، إنّ امتصاص أو انبعاث الطاقة حسب بلانك يجب أن يتمّ بكميات محدّدة فقط من الطاقة أو الكمات وهي أصغر كمية من الطاقة يمكن أن تبعثها أو تمتصّها المادة بصورة إشعاع كهرومغناطيسي، وصاغ معادلة طاقة الإشعاع الكهرومغناطيسي كمايلي:

$$E = h\nu \quad \text{حيث } h \text{ ثابت بلانك، } \nu \text{ هو تردّد الإشعاع، وتبلغ قيمة ثابت بلانك :}$$

$$6.63 \times 10^{-34} \text{ J.s}$$

$$\text{حيث } \nu = c/\lambda$$

وبذلك تصبح معادلة بلانك على الصورة التالية : $E = h c/\lambda$ ، ومن القيم التي أفرزتها نظرية الكم، أنّ الطاقة يجب أن تبعث دائماً على هيئة مضاعفات صحيحة للقيمة $h\nu$ بمعنى أنّ المضاعفات المسموحة هي $h\nu$ ، $2h\nu$ ، $3h\nu$ ، وهكذا أدّت معادلة ماكس بلانك إلى انقلاب ثوري كبير، جعل العلماء يتخلّون عن الكثير من المفاهيم الأساسية في الفيزياء الكلاسيكية النيوتونية، بل زعزعت كيان الفيزياء برمّته بسبب ما كان لها من إسهامات في ظهور تصورات علمية جديدة، توحى بالتنمية العلمية .

رغم نجاح هذا التفسير إلا أنّ بلانك لم يكن قادراً على إعطاء السبب الذي يجعل الطاقة تبعث على شكل كمّات حيث " لم يكن من المستطاع تكييف فكرته عن الكم داخل الهيكل التقليدي للفيزياء، ورغم محاولاته المتتالية لمصالحة هذه الفكرة مع قوانين الإشعاع، إلّا أنّها كانت تطلّ برأسها في كل مرة، معلنة جدارتها بالتبني وهكذا عاشت فكرة الكم بلا استقرار لمدة خمس سنوات، تنتظر الدعم والتأييد².

في عام 1924م صرّح العالم الفيزيائي لويس دي برولي "Louis de Broglie" (1892-1987م) بأنّ الضوء ذو طبيعة مزدوجة جسيمية وموجية، فالشعاع الضوئي يتكوّن من حبات (كما أعلن بلانك) غير أنّ كلّ حبة ضوئية (فوتون) له موجة خاصة به

¹ صلاح محمود عثمان محمّد، مشكلة الاتصال واللاتناهي بين العلم والفلسفة، منشأة المعارف، مصر، د.ط، 2000 ص 222.

² المرجع نفسه، ص 223.

ترافقه باستمرار، فانتشار الفوتون يكون مصحوبا بموجة من عنده تغمره، وتجعله يشغل حيزا لا يمكن ضبطه بدقة، هذه الفكرة سحبها على نظام الالكترونات، من هنا توصل هذا العالم إلى أنه لا يمكن أن تحدّد موقع الإلكترون بدقة، ذلك لأنّ طول موجته التي تمثل موقعه، تحدّد كتلة الإلكترون وسرعته، ولأنّ الكتلة تتغير بتغير السرعة فإنّه من المتعذّر ضبط مكانه بما أنّ سرعته تقترب من سرعة الضوء¹، هذا التسارع المذهل في الاكتشافات الفيزيائية المعاصرة، تبعه فيما بعد إعلان العالم الألماني هيزنبرغ **werner heisenberg** (1901-1976) عن مبدئه المشهور مبدأ اللاتعيين، الذي ينصّ على استحالة التعيين الدقيق لموضع وسرعة الإلكترون في آن واحد، ذلك لأنّه عندما نريد ضبط موقع الإلكترون لابدّ أن نسلط عليه شعاعا ضوئيا وبقوة، ولكن عندما يصطدم الفوتون بالإلكترون يمتصّ منه قسما من طاقته، يضيفها لديناميته فتزداد سرعته، فنعجز عن ضبط مكانه²، هذا المبدأ الذي سبكه هيزنبرغ أعاد النظر في مبدأ الحتمية الذي ساد ردحا من الزمن في الفيزياء الكلاسيكية كما أومأنا في بحث سابق، ليقبله إلى مبدأ الاحتمية، ينصّ على استحالة التنبؤ بموقع الإلكترون وكذا تحديد سرعته.

يمكن القول أنّ نظرية الكوانتم هي حصيلة لأفكار مجموعة من العلماء أولهم بلانك إذ لم يظهر إلى الوجود قبل بلانك مفهوم أنّ الطاقة تأتي على هيئة قطع أو كمّات بدلا من أن يكون من الممكن تناولها بأية مقدار نشاء، بل ولم تكن هناك أية خبرات في التعامل مع نظم ميكانيكية من شأنها إثارة أية أسباب للشك في هذا، ثم ساهم كل واحد منهم بقدر في محاولة الخروج عن المألوف وصياغة مبادئ تأسست عليها نظرية من أهم النظريات العلمية في القرن العشرين.

لذلك زعزعت ميكانيكا الكوانتم الوضع الامتيازي للحتمية إلى وضع معين، وفقا لمبدأ الاحتمية، هناك بعض الأحداث كسلوك الالكترونات لا تحدّد بشكل سببي وبالتالي يستحيل التنبؤ بها³.

¹ الجابري ، مدخل الى فلسفة العلوم ،المرجع السابق ،ص 376

² الجابري، المرجع نفسه، ص 377 .

³ هورنر كريس ،امريس ويستاكوت ،التفكير فلسفيا ،تر ليلي الطويل، منشورات الهيئة العامة السورية للكتاب، دمشق، د

1-2 مبدأ اللاتحدد عند هيزنبرغ (le principe d'incertitude)

لقد تمكّن العالم هيزنبرغ من أن يتنبأ باستحالة قياس سرعة الجسيم وموقعه في آن واحد نعم يمكننا قياس سرعة الجسيم (أو كمية حركته) بالدقة التي نريدها، ولكننا في الوقت ذاته سنرتكب خطأ في تحديد موقع ذلك الجسيم¹، وقدم صياغة للمبدأ الشهير الذي ينصّ على أنّه من المستحيل أن نحدّد بدقة تامة عزم ومكان وجود الإلكترون في نفس الوقت، أي كلّما رصد أحدهما بدقة أكبر كان على حساب الآخر بنفس الدقة، فالإقتراب من القيمة الحقيقية للموقع تبعدنا عن قيمة كمية الدفع بقدر اقترابنا من معرفة الموقع، وفق الصياغة الرياضية التالية:

$$\Delta x \Delta p = (\Delta x) \times m(\Delta u) \geq \frac{h}{4\pi}$$

حيث أن $p = mu$

تمثل p العزم الذي هو حاصل ضرب كتلة الإلكترون m في سرعته u

Δp الخطأ في تحديد قيمة العزم.

h ثابت بلانك

Δx الخطأ في تحديد موضع وجود الإلكترون .

تعني هذه المعادلة، أنّه إذا استطعنا قياس عزم أو سرعة الجسيم بدقة أي (أصبحت قيمة Δp صغيرة جدا) فإنّ معرفتنا بمكان وجود الإلكترون تصبح أقلّ دقة (أي يصبح Δx قيمة أكبر) والعكس بالعكس.

ومع مبدأ اللايقين انهارت الصورة الآلية والاحتمية للكون، هذا ما جعل هيزنبرغ يرفع الستار عن الجدار الرفيع الذي يفصل الميكانيكا الكوانتية عن مثلتها النيوتونية، فما تراه الميكانيكا النيوتونية ممكنا من حيث قابليتها لقياس كل من الموقع والسرعة في الوقت ذاته أصبح مستحيلا في الميكانيكا الكوانتية، حتى يومنا هذا² .

لكن هذه التطورات الحديثة لم تكن معزولة عن المجال الفلسفي، لأنّ نتائجها انعكست

ط، 2011، ص 16.

¹ حسن العلوي جاسم ، العالم بين العلم والفلسفة، المركز الثقافي العربي، المغرب، ط1، 2005، ص 121.

² المرجع نفسه، ص 122.

مباشرة على ذهنيات الفلاسفة، مما أسفر عن نقاشات علمية وفلسفية حادة، جعلت إنشأتين في هذا السياق يقول عبارته المشهورة " إن الله لا يلعب النرد " تعبيراً عن رفضه وامتناعه من تفسير مدرسة كوبنهاغن في سلوك الإلكترون الذي يعتبر الكميات المتغيرة ليست لها قيمة محددة قبل عملية القياس، فالحالة البدئية عبارة عن تراكم من عدة حالات، فتح اكتشاف هيزنبرغ الارتياحي الباب على مصراعيه لجدل علمي وفلسفي مادته نظرية الكوانتم، التي أحييت الصراع الفلسفي حول نظرية المعرفة وأقحمت الفيزياء في قلب البحث الفلسفي، وهو الصراع الذي يرجع إلى بدايات النهضة الأوروبية.

رغم الانتقادات المتلاحقة والمستمرة لهذه النظرية، نظراً لالتباسها وعدم تجانسها مع الحس العام، إلا أنها عرفت امتداداً معاصراً، فميكانيكا الكم "منتشرة إلى حد بعيد حتى في إطار الحياة اليومية كما تعدّ المحور الرئيس لمجالات عديدة للتكنولوجيا المتقدمة، بما في ذلك أجهزة الكمبيوتر الإلكترونية أيضاً، فإنّ نظرية المجال الكمي، وهي اتحاد ميكانيكا الكم مع نظرية النسبية لأينشتاين نظرية جوهريّة لفهم فيزياء الجسيمات"¹، و كأنّ هذا يجرّنا إلى القول أنّ حركية العقل الفيزيائيّ تبعها على المستوى الواقعي والتطبيقي تنمية اجتماعية شاملة .

1-3 نظرية النسبية:

تعدّ نظرية النسبية الملمح الثاني من الثورة الفيزيائية المعاصرة على فيزياء نيوتن، كما كانت هذه الأخيرة ثورة على فيزياء أرسطو، لذا يقرّ الابستمولوجيون المعاصرون أنّ الانقلاب الذي أحدثته نظرية انشأتين كانت بمثابة طفرة ابستمية، غيّرت جلّ المفاهيم التي احتضنتها الفيزياء النيوتونية، كمفهوم المطلق، الزمان، المكان، الحركة والكتلة والسرعة يقول اينشتاين " إنّ الضرورة هي التي حثّت ظهور النسبية، بعدما اكتشفت تناقضات عميقة وخطيرة في النظرة القديمة"².

ففي عام 1905 أعلن بشكل رسمي انشأتين عن ميلاد نظرية النسبية الخاصة، بحيث

¹ روجر برونز وآخرون، فيزياء العقل البشري والعالم من منظورين، تر: عنان علي الشهاوي، كلمات عربية للترجمة والنشر الإمارات العربية المتحدة، ط1، 2009، ص 74.

² انشأتين البرت و ليوبولد أنفالد، تطور الفيزياء، ترجمة علي المنذر، أكاديميا، بيروت، ط1، 1982، ص 14.

لجأ إلى نظرية بلانك في الكم، لحل مشكلة كانت تواجه علماء الفيزياء آنذاك وهي ظاهرة الكهروضوئية، فالتجارب التي أجراها أظهرت أن طاقة الإلكترونات المنبعثة لا تتوقف على شدة الضوء، بل على اللون فقط، أو بتعبير أدق، هي على تردد الضوء أو الطول الموجي للضوء ولم يكن في الإمكان تفسير هذا استنادا إلى نظرية الإشعاع السابقة، فالمفعول الكهروضوئي هو تحرير للإلكترونات من طرف مادة ما، وعادة ما تكون معدنية عندما يسلط عليها شعاع كهرومغناطيسي أو شعاع ضوئي ذو تردد عال، وذلك حسب كل مادة، ويكون انبعاث الإلكترونات نتيجة امتصاصها لطاقة الضوء¹، لاحظ العلماء أن الإلكترونات تتحرر إذا كان تردد الضوء عاليا، ويتجاوز قيمة محددة تسمى العتبة هذه القيمة القصوى للتردد أو العتبة تختلف من معدن إلى آخر، وترتبط مباشرة بطاقة الربط للإلكترونات الحرة، غير أن تفسير هذه الحادثة الفيزيائية من الوجهة العلمية دفع بهؤلاء العلماء إلى تجاوز التصور الذي كان سائدا حينها حول طبيعة الضوء باعتباره موجة، هذا وقد دلت التجارب أيضا، أن كثافة الضوء ليست العامل الأوحد لانبعاث الإلكترونات كما أن انتقال الطاقة بين الضوء والإلكترونات لا يتم إلا عند تردد معين، وهي في حد ذاتها إشكالية أرقت العلماء وشغلت أذهانهم .

سلك اينشتاين طريقا معاكسا لعلماء زمانه حيث اعتبر أن ما جاءت به تجربة ماكسويل James Maxwelle (1831-1879) شيء جديد استثمره في مراجعة المفاهيم والأسس النظرية لفيزياء نيوتن، واعتبرها مؤشرا قويا على انحصار وانحسار الميكانيكا الكلاسيكية، ولعل هذا ما أشار إليه بوانكاريه في محاضرة ألقاها سنة 1904 م عندما صرح بضرورة قيام ميكانيكا جديدة، يتصاعد فيها القصور مع السرعة وتصل فيها سرعة الضوء حدا لا يمكن تجاوزه، أما الميكانيكا المألوفة وهي الأكثر بساطة فقد تبقى مجرد تقريب أولي، لأنها ستكون صحيحة بالنسبة لسرعات لا تكون كبيرة جدا، ولتفسير هذه التجربة بمنظور النسبية وظف اينشتاين فرضية هامة تعرف بتحويلات كارل لورنتز Carl Lorenz (1913-1993)، وهي التحويلات البديلة لتحويلات غاليليو الذي كان

¹ بوغالم جمال، الفكر العلمي الجديد بين القطيعة والتواصل، غاستون باشلار وسير نموذجين، مذكرة مقدمة لنيل شهادة الدكتوراه، قسم الفلسفة، جامعة وهران، 2016-2017.

يؤمن بوجود الزمن المطلق الذي لا يتغير باختلاف الحدث، جديد لورنتز أنه ثار على عداد الزمن الثابت وحدّد مصدرا جديدا بين الأطر القصورية المختلفة، ألا وهي سرعة الضوء، فمن هنا أصبحت سرعة الضوء حدا لا يمكن تجاوزه، وهي التي ستكون النسبة الثابتة بين جميع الأطر القصورية، في الوقت الذي كان فيه لورنتز من أشدّ المعجبين بفيزياء نيوتن وما هذه التحويلات إلا محاولة منه لإنقاذ هذه الفيزياء من التصدّع والانهييار.

بناء على تحويلات لورنتز اقترح آينشتاين ثبات سرعة الضوء، فالضوء ينتشر بسرعة ثابتة في الوسط الثابت والوسط المتحرك على السواء، مهما كان اتجاه الوسط الذي يحمله فلا شيء ثابت في الوجود إلا سرعة الضوء فقط، ويمثّل ذلك موقفا تجاوزيا لنظرية الأثير وتعلّيلا للتجربة التي قام بها العالم ماكسويل فالضوء ينتشر بسرعة ثابتة تقدر بـ 300000 كلم/ثا مهما كانت سرعة حركة المصدر.

إنّ يبدو أنّ العالم اينشتاين انطلق من فرضيتين جوهريتين هما: رفضه لفكرة الأثير المطلق الذي استندت إليه الفيزياء النيوتونية، مما سمح له بالبرهان على نسبية الحركة وكذلك نسبية المكان، فلا وجود لمكان مطلق يمكن إسناد كل شيء إليه كما تصوّره نيوتن في نظرية الأثير المطلق، أمّا الفرضية الثانية تتعلّق بثبات سرعة الضوء إلى جميع المشاهدين، يقول اينشتاين " تكون لسرعة الضوء في الفضاء الفارغ نفس القيمة القياسية دائما، بغضّ النظر عن حركة منبع الضوء و مستقبله"¹.

فسرعة الضوء التي تقدر بـ 300 ألف كلم / ثا هي الثابت الكوني الوحيد لدى اينشتاين، وهي أقصى سرعة فيه، للتوضيح تخيل نفسك في قلب صاروخ ينطلق من الأرض بسرعة تبلغ 90% من سرعة الضوء ، ثمّ تخيل أنّك أطلقت رصاصة من داخل الصاروخ أيضا بسرعة 90% من سرعة الضوء، طبقا لنظرية نيوتن ستبلغ سرعة الرصاصة 180% من سرعة الضوء، لكن اينشتاين وضّح أنّ المقاييس سوف تقصر في هذه الحالة وسيبطؤ الزمن مما يجعل نسبة مجموع السرعتين نحو 99% من سرعة الضوء، وأكّد أنّ المرء مهما حاول فلن يستطيع أبدا أن يخرق حد سرعة الضوء، لم يبق

¹ انشتاين البرت وليوبورد ألفرد، المرجع السابق، ص 134.

ثبات لشيء، فلا الأحجام تبقى أحجاماً، ولا الأبعاد أو الزمان أو المكان فكل ما في الكون هو في حالة، فالزمن الذي يتدفق مفكك الأوصال في هذا العالم الذي نعيشه، هو نسبي متغير من مكان إلى آخر، ويتبع هذا تغير كل شيء من الأبعاد والأحجام والأوزان والحركات، وكلّ هذا يتبع السرعة التي يتمتع بها الكوكب أو المكان الذي يتدفق فيه الزمن، بل حتى في الكرة الأرضية اليوم ليس كالغد، إذا يبقى فهم العالم ووضعه بشكل نسبي حسب مكان المراقب، ومع النسبية يندمج المكان بالزمان، ليتحوّل مفهوم الزمن إلى البعد الرابع، وتتحول علاقة الزمان بالمكان إلى كينونة واحدة، وتندمج الطاقة بالمادة، فتتحوّل كل منهما إلى الأخرى وفق معادلة معينة فتم " التخلي إلى الأبد عن فكريتي المكان المطلق والزمان المطلق ذلك أنّ اينشتاين أثبت أنّ علاقات المكان والزمان وقوانين الحركة لا يمكن تعريفها إلا بوصفها الموقف الشخصي للمراقب ولظروفه المادية "¹

إنّ النتائج التي توصّل إليها اينشتاين، استخدم معها العلاقات الرياضية التي أسسها ماكس بلانك، لقد كانت نظرية التقطعات عند بلانك تحتل مكانة الصدارة، وادّعى أنّ سبب التقطع في إصدار الحرارة والضوء وامتصاصهما لا يكمن في القطع المادية المهتزة التي تصدر عن الضوء والحرارة، بل في طبيعة الطاقة الضوئية والحرارية نفسها، ورغم ما أحرزته النظرية الموجية في الضوء من نجاح، إلا أنّ الضوء ليس مصنوعاً في الأساس من أمواج وهو لا يظهر كأموّاج إلا إذا رصد في أثناء فترات زمنية طويلة، لكن إذا أمكن تجميد اللحظة وإيقاف الموجات الضوئية عن متابعة سيرها لمدة كافية لرؤية أنّ هذه الموجات مصنوعة من حبيبات ضوئية صغيرة². فمع اينشتاين أصبح الضوء هو عبارة عن حبيبات طاقة تسمّى فوتونات في نظرية تسمى التأثير الكهروضوئي، ترى أنّ الأشعة بشكل عام إنّما هي سيل من كمّات الطاقة، أو سيل من حزم طاقة صغيرة تتوالى الواحدة تلو الأخرى، وكل حزمة من هذه الحزم يحمل كما من الطاقة مقداره $h\nu$ ، وعليه فإنّ طاقة الفوتون الواحد تبني وفق المعادلة التالية: $E = h\nu$ هذا ما مكن صاحب نظرية

¹ روبرت أجروس وجورج ستانسيو، العلم في منظوره الجديد، ترجمة كمال خلايلي، عالم المعرفة، د ط ، 1989، ص 21 .

² وولف آلان فريد ، مع القفزة الكمومية، تر:أدهم السمان، طلاس للدراسات والنشر، دمشق، ط 2، 2002، ص 66.

النسبية من الظفر بجائزة نوبل للفيزياء سنة 1921.

1-4 المسلمات الرئيسة لنظرية النسبية العامة:

تمثّلت النظرية الأنشتينية على وجه التحديد في مراجعة مفهوم الزمن ومراجعة في خواص الفضاء الهندسية حيث استطاع اينشتاين " أن يربط الأفكار الفيزيائية الرئيسة بالمخطط الرياضي لهندسة عامة كان ريمان طورها، وبما أنّ خواص المكان قد تغيرت فيما يبدو على نحو مطرد مع مجالات الجاذبية فكان لا بدّ من مقارنة الهندسة المستوية بالهندسة على سطوح منحنية حيث ينبغي استبدال الخط المستقيم الخاص بهندسة إقليدس بالخط الجيوديسي، أي الخط الأقصر مسافة، وحيث يتغير المنحنى على نحو مطرد"¹، وبذلك أعطت هذه النظرية التعليل الصحيح للعدد المحدود من الملاحظات الفلكية المتوفرة لدينا في الوقت الحاضر، مما يؤكّد وجود علاقة بين الهندسة وبين توزيع المادة في الكون، لذلك نظرية أنشتين طرحت صيغة جديدة لأسئلة قديمة عن طبيعة المكان والزمان في أعظم الأبعاد وأكبرها، واستطاعت أن تقترح أجوبة كان في الإمكان التحقق منها عن طريق المراقبة²، وعلى هذا الأساس فإنّ هندسة إقليدس لا يمكن تطبيقها إلا على مناطق صغيرة الحجم في الفضاء.

لم تبدأ النظرية النسبية العامة بملاحظات وتجارب، وإنّما بدأت بمجموعة فروض على شكل صيغ رياضية، تشتقّ منها وقائع تقبل الملاحظة بفضل براهين رياضية معينة، وبالتالي فالنظرية النسبية العامة ترسم صورة خيالية للكون لذلك نستطيع أن نعتبرها نظرية علمية تقدّم تصورا جديدا للمادة، كما أنّها تقدّم تفسيراً جديدا لحركات الأجسام وجاذبيتها، وفروضا جديدة عن نشأة الكون.

1-5 ميكانيكا الكم:

ميكانيكا الكم هي مجموعة من النظريات الفيزيائية التي ظهرت في القرن العشرين، تفسّر الحوادث التي تتمّ في مجال الذرة والجسيمات دون الذرية، وميكانيكا الكم مسؤولة

¹ هابزينبيرغ فيرنر ، الفيزياء والفلسفة، ترجمة صلاح حاتم، دار الحوار للنشر والتوزيع، سوريا، ط1، 2011، ص 135.

² المرجع نفسه، ص 137.

عن التفسير الفيزيائي على المستوى الذري كما أنّها تطبق أيضا على الميكانيكا الكلاسيكية ولكن لا يظهر تأثيرها على هذا المستوى " فقد وجد أنّه من الممكن بناء مشروع جديد يعرف بميكانيكا الكم، أكثر مناسبة لوصف الظواهر في المدى الذري ويكون في بعض جوانبه أشدّ أناقة وأكثر قبولا من المشروع التقليدي، وترجع هذه الإمكانية إلى التغييرات التي يتضمّنّها المشروع الجديد ذات خصائص عميقة ولا تتعارض مع الملامح في المشروع التقليدي التي تجعله شديد الجاذبية، ونتيجة لذلك فإنّ هذه الملامح يمكن تضمينها في المشروع الجديد ¹، لذلك تعد ميكانيكا الكم هي تعميم للفيزياء الكلاسيكية وتسميتها تعود إلى أهميّة الكم في بنائها وهو المصطلح الفيزيائي الذي يستخدم لوصف أصغر كمّية من الطاقة يمكن تبادلها بين الجسيمات، ويستخدم للإشارة إلى كميات الطاقة المحددة التي تتبعث بشكل منقطع وليس بشكل مستمر، وكثيرا ما يستخدم مصطلح فيزياء الكم والنظرية الكمية كمرادفات لميكانيكا الكم في حين البعض الآخر يستخدم مصطلح ميكانيكا الكم للإشارة إلى ميكانيكا الكم غير النسبية، أما عن بدايات نظرية الكم فكانت مع القرن العشرين، تزامنا مع نظرية النسبية حيث " كان الفيزيائيون مقتنعين بأنّ ثمة نظرية جديدة تتطوي في ثنايا مسلماتها وقوانينها الخاصة ولا بدّ من إظهارها، ولكن ما من أحد كان يعرف كيف يبني هذه النظرية قبل عام 1924 أي عندما بدأ لويس دي برولي Louis de Broglie ثورته، ولكن المنحى الذي يجب أن يسير فيه المرء لكي يتوصّل إلى هذه النظرية كان قد أشار إليه سابقا أينشتاين في عام 1909 عندما أثبت أنّ للإشعاع الحراري داخل جوف (أو فرن) خاصية جسيمية وأخرى موجية في وقت واحد، وأنّ هذين الوجهين يحدثان متواكبين فلا يمكن لأحدهما أن ينفصل عن الآخر ²، قدّم حل لإشكاليات لم تستطع الفيزياء الكلاسيكية تفسيرها، ويمكن تلخيص هذه الإشكاليات فيما يلي:

¹ ديراك بول ، مبادئ ميكانيكا الكم، تر: محمد أحمد العقر وعبد الشافي فهمي عبادة، كلمات عربية للترجمة والنشر الإمارات العربية المتحدة، ط1، 2010، ص17.

² لويد متر وجيفرسون هين ويغر، قصة الفيزياء، تر: طاهر تربدار ووائل الأتاسي، دار طلاس للدراسات والترجمة ، دمشق، ط2، 1999 ص 285.

1- وجود مفارقة في تصور شكل الذرة، حيث اعتبرها العلماء مجرد فضاء تتمركز النواة في وسطه وتدور حوله الإلكترونات ، " فتشبيه الذرات بمنظومات شمسية (كوكبية) مصغرة، أو معاملتها على هذا النحو، هي فكرة مغرية فعلا لما فيها من دلالة على وحدة التصميم في الطبيعة من العالم الواسع إلى العالم الصغير جدا، إلا أن هذا التماثل والبساطة الظاهريين كانا خداعين" ¹، حيث إنه وبإغفال الشحنات الكهربائية التي تتحول نتيجة الدوران السريع للإلكترونات إلى طاقة كهرومغناطيسية تتبدد طاقة الإلكترونات، مما يجعلها تصطدم بالنواة في جزء من الثانية لنفاذ طاقتها مما يؤدي إلى انهيار الذرة، وهذا غير واقعي لذا جاءت الحاجة لنظرية جديدة تعطي نموذجا آخر لتكوين الذرة.

2- الإشكالية الثانية تتعلق بالجسم الأسود، وهو جسم يمتص كامل الإشعاع الساقط عليه ليعيد إصداره بالكامل مرة أخرى، حيث فشلت كل المحاولات المستندة إلى الفيزياء التقليدية في تفسير منحنى إشعاع الجسم الأسود خصوصا عند الترددات العالية وهذا ما عرف لاحقا باسم الكارثة فوق البنفسجية، مما جعل العلماء يعتقدون أن قوانين الديناميكا الحرارية أصبحت قاصرة عن مقارنة هذه الظاهرة .

1-6 نظرية نيلز بور* Niels Henrik David Bohr (1885-1962) :

بالموازاة مع تفسير أينشتاين للظاهرة الكهروضوئية، انفتح الطريق أمام حل مشكلة أخرى واجهت الفيزيائيين في القرن التاسع عشر تتعلق بفهم ظاهرة طيف الانبعاث الذري، وتشير مصادر تاريخية إلى أن عام 1913، لما قام العالم الدانمركي بور بتطوير النظريات الفيزيائية السابقة، على غرار نظرية بلانك وأنشتين، وضع هذا العالم أساسا

¹ لويد متز وجيفرسون هين ويغر، المرجع السابق، ص 274.

* ولد نيلز بور في كوبنهاغن أسهم بشكل بارز في صياغة نماذج لفهم البنية الذرية إضافة إلى ميكانيكا الكم وخصوصا تفسيره الذي ينادي بقبول الطبيعة الاحتمالية التي يطرحها ميكانيكا الكم، يعرف هذا التفسير بتفسير كوبنهاغن. سُمي على اسمه معهد نيلز بور بكوبنهاغن، ترأس لجنة الطاقة الذرية الدنماركية وشغل رئيس معهد كوبنهاغن للعلوم الطبيعية النظرية، حصل على الدكتوراة في الفيزياء عام 1911، ثم سافر إلى كمبريدج حيث أكمل دراسته تحت إشراف العالم طومسون الذي اكتشف الإلكترون، وبعدها انتقل إلى مانشستر ليدرس على يد العالم إرنست رذرفورد مكتشف نواة الذرة، وسرعان ما اهتم بور إلى نظريته عن بناء الذرة، ففي 1913 نشر بور بحثا عن تكوين الذرة والجسيمات في المجلة الفلسفية.

جديدا لتفسير التركيب الالكتروني لذرة الهيدروجين، ونظرا لبساطة تركيبة الهيدروجين المكونة من بروتون واحد وإلكترون، قام هذا الأخير بتتبع ومعاينة الضوء المنبعث منها عند لحظات تهيجها بالمفهوم الفيزيائي، واستند بور في أعماله على مبدئين أساسيين: أحدهما مبدأ بلانك في كم الطاقة، والآخر مبدأ أينشتاين في كم طاقة الفوتون الذي ينص على أن الضوء عبارة عن جسيمات تسمى فوتونات، ثم افترض أن " انبعاث طاقة الالكترون من داخل الذرة، لا يمكن أن يتم بطريقة متصلة، وإنما بطريقة منفصلة، قوامها المقدار المساوي لطاقة الفوتون، بعبارة أخرى قرر بور تكمية طاقة الذرة اقتداء ببلانك الذي كمّ طاقة الإشعاع"¹، واستنتج من ذلك أن إلكترون الذرة يمكنه أن يتواجد في مستوى واحد فقط من مستويات محدّدة من الطاقة، وأن طاقة الإلكترون هي التي تحدّد مستوى تواجده ولا يتواجد الإلكترون أبدا بين المستويات، وقد سمى بور هذه المستويات بالمدارات لذا يعتبر المدار كأنه قشرة كروية ذات سمك متناهي الدقة وقطر محدّد.

بعد ذلك عمل بور على صياغة هذه الأفكار في نموذج جديد سمي بنموذج بور للذرة، " وكان لا بدّ من قبول نموذج الذرة هذا لأنّه كان يفسّر إحدى المشاهدات التجريبية الهامة جدا، والتي لم يستطع أيّ نموذج آخر أن يبادر إلى تفسيرها، وهي طيف ذرة الهيدروجين المرصود "²، ومن أهم بنوده:

أولاً: تتوزع الالكترونات في مستويات مختلفة داخل الذرة تدعى مستويات الطاقة.

ثانياً: يمكن أن ترتفع الالكترونات إلى مستويات طاقة أعلى بامتصاص كميات ثابتة من الطاقة تساوي الفرق بين طاقتي المستويين اللذين ستنتقل بينهما وذلك عند تعريض الذرة لطاقة فتصبح الذرة مهيجة.

ثالثاً: عندما يعود الإلكترون مرة أخرى إلى مستوى طاقة أقلّ من مستوى الطاقة الموجود فيه، فإنّه يفقد جزءا محددا من طاقته وينطلق على شكل ضوء (فوتون)، له تردّد معين يظهر في صورة طيف خطي وبذلك يعدّ كلّ خط طيفي مميزا لانتقال الكتروني من مستوى إلى آخر أقل منه طاقة.

¹ دوكين موريس ، المادة وضد المادة، تر: رمسيس شحاتة، دار المعارف، مصر، ط1، 1998، ص 42.

² لويد متز وجيفرسون هين ويغر، المرجع السابق، ص 274.

لم يسلم نموذج بور الذري من النقد لما يتضمنه من نقاط قصور تعتريه، ومن زاوية أخرى اليوم تنحصر أهميتها في تفسير طبيعة خطوط الطيف، وكذلك تجاوزها لقوانين ماكسويل في حركة الشحنات الكهربائية و" جعل الذرة تبدو لا كتركيب دائم التغير، يتسرب منه الإشعاع كما يتسرب الغاز من البالون المثقوب، بل كتركيب يطلق ويمتص الإشعاع على هيئة حزم عبر لحظات محددة من الزمن، وعلى هذا فإن طاقة الذرة لا تتغير باستمرار ولكنها تقفز فجأة عند تلك اللحظات من قيمة لأخرى"¹، وبذلك حققت نظرية بور بعدا تنمويا علميا هاما في تفسير طيف ذرة الهيدروجين، رغم اقتصارها على الذرات التي تحتوي على إلكترون واحد، على غرار ذرة الهيدروجين .

-الموجة والجسيم أو مبدأ التتام:

بعدما افترض اينشتاين أن الضوء عبارة عن جسيمات أو " كمات " وسمى كل جسيم " كم " بالفوتون ونجح في تفسير الظاهرة الكهروضوئية، ترتب عن ذلك تناقض وغموض في طبيعة الضوء هل هو موجة أم جسيم؟.

دام هذا التناقض حتى عام 1924 عندما تقدّم العالم الفرنسي لويس دي برولي "Louis de Broglie" بفكرته الثورية حول موجية الالكترونات، وبناء على مساءلات عديدة حول الموضوع، وضع فرضيته التي تنصّ على أنّ للجسيمات أيضا سلوكا موجيا وأنّ للجسيم طولا موجيا وفق العلاقة التالية:

$$\lambda = \frac{h}{p}$$

$$\lambda = \frac{h}{mv}$$

حيث إن: P كمية حركة الجسيمة، m كتلته، v سرعة الجسيم، h ثابت بلانك. افترض دي برولي الخاصية الثنائية للمادة وفيها أوضح أنّ للضوء صفة مزدوجة فهو يسلك سلوك موجة تحت بعض الظروف، مما يتفق ونظرية ويليام هيجنز (1763 – 1825)، ومن جهة سلوك جسيم أو فوتون تحت ظروف أخرى، مما يتفق مع نظرية

¹جينز جيمس ، الفيزياء والفلسفة، ترجمة جعفر رجب، دار المعارف، مصر، د ط، 1981، ص.ص 199-200.

اينشتاين، أي أنّ الخاصية الثنائية عند دي برولي تتلخص في أنّ الجسيم والموجة وجهان لعملة واحدة، وانطلاقاً من هذه الفرضية بدأت تتّضح معالم التركيب تتجلى وفق المعادلة التي وضعها تعرف بطول موجة دي برولي للجسيم.

في سنة 1924 حاول دي برولي أن يسحب الثنائية (الازدواجية) بين وصف الموجات ووصف الجسيمات على الجسيمات الأولية للمادة أيضاً، وبخاصة على الإلكترونات¹، وساهمت هذه الفرضية في تفسير تكيم مستويات الطاقة التي أدخلها العالم بور على نموذج ذرة الهيدروجين وكانت الأساس الذي اعتمد عليه العالم ارفين شرودنجر Erwin Schrödinger (1961-1778) في عام 1925.

وتعتبر ظاهرة الإنتاج الزوجي التي تتبأ بها بول أدريان موريس ديراك Paul Adrien Maurice Dirac (1902 - 1984) عندما دمج نظرية النسبية الخاصة مع ميكانيكا الكم دليلاً واضحاً لصدق هذا المبدأ، والتي تتبأ بانحلال الإشعاع الكهرومغناطيسي (الفوتون) تحت ظروف معينة إلى إلكترون وبوزيترون، وهذا الأخير يشارك الإلكترون في جميع خصائصه إلا أنّ شحنته موجبة ومن الممكن أيضاً أن يحدث العكس أي يندمج الإلكترون مع البوزيترون*.

محاولة شرودنجر هي الأخرى حول موجات المادة أدت إلى اكتشاف الموجات المصاحبة للإلكترونات، وهو ضرورة وجود تحديد رياضي يتيّح للإلكترون الانتقال من مدار إلى آخر، ويشعّ فائض طاقته على شكل فوتون ضوئي، مثلما حدث تماماً مع اينشتاين في الضوء عندما وضح أنّ الموجات الضوئية هي من يحدّد كيفية انتقال

1 هايزينبرغ، المرجع السابق، ص 25.

*البوزيترون هو اختصار لكلمة Positive Electron جسيم أولي لا يدخل في تكوين المادة العادية، في نواة الذرة والنيوترون، ويعتبر الجسيم المضاد للإلكترون أو نقيض الإلكترون، وهو يتطابق مع الإلكترون في الصفات والخصائص الفيزيائية كافة، فيما عدا الشحنة الكهربائية؛ إذ يحمل البوزيترون شحنة كهربائية موجبة مساوية لشحنة الإلكترون، ولكن على عكس الإلكترون الذي يحمل شحنة كهربائية سالبة.، في حال اصطدام البوزيترون بالإلكترون يحدث ما يعرف بإبادة إلكترون-بوزيترون أي يتحولان إلى طاقة ويظهران على هيئة موجتين كهرومغناطيسيتين لهما نفس التردد.

الفوتون من مكان إلى آخر، فبنفس الطريقة يجب أن تحدد موجات المادة كيفية انتقال الإلكترون من مدار إلى آخر داخل الذرة، ومن المؤكد أنّ ذلك لا يتحقّق بواسطة الميكانيكا الكلاسيكية للموجات، وكان لا بدّ من معادلات أخرى تتسجم مع أفكار الكم الجديدة، وتمّ ذلك فعلا عام 1926 مع معادلة الفيزيائي النمساوي شرودنجر^{*}. الذي استطاع أن يشيّد المعادلة الموجية التي تصف الطريقة التي تتغير بها الموجة المرتبطة بالجسيم أو الفوتون من حيث الزمان والمكان، هذه المعادلة التي تمثّل المدخل الأساسي لميكانيكا الكم تشبه من حيث الأهمية إلى حدّ بعيد قانون نيوتن للحركة في الميكانيكا الكلاسيكية¹، وهي معادلة تفاضلية من الدرجة الثانية تحدّد تطور الدالة الموجية عند أيّ لحظة من الزمن، بمعرفة الشروط الابتدائية. ولأهميتها أصبحت تمثل عصب ميكانيكا الكم "كانت صورة شرودنجر الذرية تبدو معقولة تماما بالرغم من أنّها معقدة وتعتمد على تابع رياضي موجي قلما يستطيع أحد تصوره"².

2- أزمة الرياضيات :

إنّ الوقوف على كتاب رايشنمباخ الموسوم بـ "نشأة الفلسفة العلمية" لا سيما في فصله الثامن المعنون بـ "طبيعة الهندسة" يحيلنا إلى مسلمة فلسفية قيّمة لا غبار عليها، مفادها أنّ العلم في حركية دؤوبة ويتطور باستمرار لذلك كتب يقول "مرّ العلم منذ موت كانط سنة 1804م بتطور كان تدريجيا في البداية، ثم ازداد معدل سرعته بالتدريج، وفي هذا التطور تخطى العلم عن كل الحقائق المطلقة والأفكار المسبقة"³.

* إرفين شرودنجر Erwin Schrödinger ولد في 12 أغسطس من عام 1887 وتوفي في 4 يناير 1961م كان فيزيائي نمساوي معروف بإسهاماته في ميكانيكا الكم وخصوصا معادلة شرودنجر والتي حاز عبرها على جائزة نوبل في الفيزياء عام 1933م. أشهر أعماله تتعلق بصياغة معادلات تستطيع وصف حالات الإلكترون الكمومية في ذرة هيدروجين، وتسمى ميكانيكا الكم. استطاع شرودنجر تفسير طيف الهيدروجين عن تطبيق نتائج معادلته الشهيرة المسماة معادلة شرودنجر على ذرة الهيدروجين وذلك في عام 1926، وقد حلّت معادلة شرودنجر بنجاح معضلة تأثر جسيمان أساسيان كموميان هما الإلكترون السالب الشحنة والبروتون الموجب الشحنة والذي يكوّن نواة ذرة الهيدروجين.

¹ حسن العلوي جاسم، المرجع السابق، ص 119.

² وولف آلان فريد، المرجع السابق، ص 95.

³ رايشنباخ هانز، المرجع الأسبق، ص 116.

من هذه المقولة التي يمكن إسقاطها على علم الرياضيات، يتبين لنا جليا أنّ التطور لحق فضاء هذا العلم من عدة زوايا ومناحي، تتعلق بدرجة أساسية بالمنهج والموضوع، فمع مطلع القرن التاسع عشر بدأت موجة التحول ترافق هذا العلم، لاسيما مع حركة النقد الداخلي التي تعرّض لها النسق الإقليدي، إذ تمّ تحطيم فكرة النسق اليقيني وتعويضه بالنسق الافتراضي، أو ما يصطلح عليه بالنسق المصادراتي (الأكسيوماتيكي)، فابتداء من النصف الثاني من القرن التاسع عشر، ظهرت طفرة ابستمولوجية على مستوى هذا العلم، تمخّض عنها إكتشاف مفاهيم جديدة وكائنات لا تتفق مع الواقع الحسي، ولا يستوعبها الحدس العقلي، مثل الأعداد المركبة، العدد التخيلي N complexes، والدوال المنفصلة، ضف إلى ذلك رفض مسلمة التوازي في هندسة اقليدس، تلك المسلمة التي كانت مبعثا للقلق والشك منذ قرون عديدة، كل ذلك دفع الرياضيين المعاصرين إلى الالتفات بجذّ حول المبادئ والأسس التي يبنون عليها استدلالاتهم وإنشاءاتهم الكثيرة والمتنوعة¹، كما لو أنّ بؤادر الأزمة بدأت تحوم حول الرياضيات، فمن خلال قراءة مسحية لكتاب ليون برنشيفك **Brunschicg Leon (1869-1944)** الموسوم بـ "مراحل الفلسفة الرياضية " نستشعر وجود مؤشرات توحى بإيلائه أهمية كبرى للجبر الديكارتي الذي يعدّ في حسابانه المصدر الأساس لتجاوز الهندسة الاقليدية، وكان برنشيفك يعتبرها بداية للأزمة، أو لنقل بداية الرياضيات الحديثة، فأزمة الجبر أسفرت عن بروز إشكالتين أساسيتين : أولاهما تتعلق بتفكيك تمفصلات المفاهيم وخصائصها، أما الثانية فترتبط بتطوير هذه المفاهيم من خلال تحريرها من القيود المفروضة عليها من الحدس وفي هذا السياق وبناء على معاينة واستقراء تاريخ هذا العلم يمكننا تسجيل ثلاث مسائل تمس أزمة الرياضيات هي على التوالي : أزمة التوازي في هندسة اقليدس، أزمة المجموعات، وأزمة الأسس.

*هي أعداد تشتمل على عددين حقيقيين وعدد تخيلي هو في الغالب جذر ناقص واحد أما الاعداد التخيلية N ; IMAGINAIRES هي أعداد غير حقيقية.

¹ الجابري محمد عابد ، مدخل الى فلسفة العلوم ،المرجع السابق، ص 74 .

2-1 أزمة التوازي وظهور الهندسات اللاواقعية :

لقد ظلّت الرياضيات منذ أن نشأت على يد فلاسفة اليونان وظهرت إلى الوجود، الأنموذج الذي يحتذى به في المعقولية حتى مطلع القرن التاسع عشر، فبينما كانت المعرفة الرياضية تتسم باليقين والمعقولية لدى أفلاطون ترسخ البرهان الرياضي هو الآخر في النسق الأرسطي والأقليدي على شاكلة متجانسة ومتناغمة، لكن التغيّر الواضح الذي تجلّت معالمه في ذلك العصر، بين اكتشافات جديدة غير مسبقة بداية بتأسيس الهندسات اللاإقليدية واكتشاف نظرية المجموعات عند جورج كانتور **George Cantor** (1845-1918) وهي طفرة لحقت فضاء الجبر، التحليل، علم الحساب والهندسة¹.

أخذت تظهر في علم الرياضيات مفاهيم وأنساق لا تتوافق مع الواقع التجريبي، ولا يستسيغها الحدس الحسي مما لفت انتباه العلماء وفلاسفة العلم عبر التاريخ إزاء المفاهيم الرياضية ومحاولاتهم العديدة لفحص مكونات النسق الإقليدي وما يشوبه من وثوقية، وإذا كان الأمر كذلك فإنّ المحاولة الجريئة التي قام بها كبار العلماء، هي تلك المنسوبة إلى العالم الروسي لوباتشفسكي.

لقد أومأنا في مبحث سابق أنّ علم الرياضة اتّسم مع إقليدس بطابع برهاني ومنطقي صارم، قوامه العمليات التجريدية كالتحليل والتركيب، وقد عبّر عن هذا التصور **توماس الاكوينى (Thomas daquin)** "ما الذي يكون فوق إرادة الله فوضع إجابة تتضمن بضعة أشياء منها، أنّ الله لا يستطيع أن يجعل زوايا المثلث أقلّ من قائمتين"²، فالمسلمات الإقليدية باعتبارها قضايا غير واضحة بذاتها تستوجب التسليم بها دون برهان كانت محل شكوك وتساؤل لدى الرياضيين، فالمسلمة الخامسة على وجه الخصوص كانت مبعثاً للريبة، لكن المحاولات الجريئة التي أسفرت عن الانقلاب الجذري في الرياضيات تجسّدت مع عالم الرياضيات الإيطالي **ساكشيري G. Sacchere**.

¹ زبيدة مونية بن ميسي حرم بن عيسى، فلسفة الرياضة عند جون كافيس دراسة تحليلية ابستمولوجية ، رسالة مقدمة لنيل شهادة الدكتوراه العلوم في الفلسفة، جامعة قسنطينة، 2007-2008.

² ساهل بوعزة، علم الهندسة بين العلماء والفلاسفة ، دار القرويين ، الدار البيضاء ، ط1، 2002، ص 77.

(1667-1733) الذي "اشتغل على رباعي به زاويتان قائمتان وضلعان متقابلان متقايسان، الرباعي هو مستطيل إذا كانت مسلمة إقليدس صادقة والزاويتان الأخرويتان قائمتين أيضا"¹، هذا الأخير نظر إلى المسلمة الخامسة لإقليدس على أساس أنها مصادرة معقدة تستوجب البرهان لا التسليم، كل هذا جعل أبحاثه الرياضية محط اهتمام من طرف الابستمولوجيين المعاصرين لأنها شكلت طفرة جديدة لم تألفها الرياضيات، لكنها ضلت في إدراج النسيان حتى عام 1777م، حيث انتبه إليها الرياضي الألماني كارل جوس johann carl gauss (1777-1855)* الذي بين أنها تتضمن أفكارا تختلف بكثير عن النسق الإقليدي بحيث بين أن مجموع زوايا المثلث أقل من 180 درجة وأنه يمكن رسم أكثر من موازي يشمل نقطة خارج مستقيم، والملفت للنظر أن هذا العالم قام بتجربته هذه بمنطقة جبلية بالمانيا محاولا قياس زوايا المثلث الواقعة بين ثلاث رؤوس جبلية مطبقا في ذلك نظرية الاحتمال ليجد في النهاية أن زوايا المثلث أقل من 180 درجة²، واستمرت الجهود بعد ساكشيري للبرهنة على المسلمة الخامسة مع عدة رياضيين أمثال جوزيف لويس لاغرانج Joseph-Louis Lagrange (1736 - 1813)، هذا الطرح التاريخي يفيد أن الحديث عن الهندسات اللا إقليدية، بدأ مع الثلث الأول من القرن التاسع عشر، الذي أسفر عن تنمية فسيحة في الأنساق الرياضية، فالأنظمة الهندسية التي تختلف عن النظام الهندسي الإقليدي هي عبارة عن هندسة لا إقليدية³.

الأنساق الهندسية اللاإقليدية:

مع أعمال جوس تجلت مسلمة إقليدس الخامسة مستقلة عن بقية المسلمات، بحيث يمكن وضع مسلمة أخرى ضمن النسق الإقليدي، وهو عمل رياضي أنجزه كل من "لوباتشفسكي" و"ريمان" اللذان أعلنوا بهذا عن ميلاد أولى الأنساق الهندسية اللاإقليدية.

¹ ساهل بوعزة، المرجع السابق، ص 79.

* فيزيائي وخبير رياضي ألماني له مؤلفات نفيسة نذكر على سبيل الحصر الأعمال الرياضية، النظرية العامة لمغناطيس الأرض.

² نقلا عن : بوصالحج حمدان، العقلانية العلمية المعاصرة وانتقاداتها فيرابند انموذجا، رسالة مقدمة لنيل شهادة الدكتوراه علوم في الفلسفة، جامعة وهران قسم الفلسفة 2013-2014 م. ص 26.

³ رايشنباخ هانز، المرجع السابق، ص 123.

أولاً: نيقولاي ايفانوفيتش لوباتشفسكي N. Lobatchewsky * :

لقد اهتم لوباتشفسكي " بمشكلة التوازي منذ سنة 1815، لكن لم يستطع إيجاد حل لهذه المشكلة، فغيّر طريقة التحليل، إذ في سنة 1825 وجّه أفكاره نحو هندسة مبنية على نفي الموازي الوحيد ¹، وتمكّن من إيجاد منظومة هندسية مخالفة تماماً لتلك التي أسسها إقليدس، بحيث افترض أنّه من نقطة خارج مستقيم معلوم يمكن رسم أكثر من مواز واحد للمستقيم الأول، عكس ما قال به إقليدس ²، لذلك توصّل باستدلالاته هذه، إلى نظرية هندسية جديدة غير متناقضة أفضت إلى تشييد نظام هندسي متساوق ومحايث للنسق الإقليدي، وهو ما نشره بالضبط سنة 1829 في مذكراته حول مبادئ الهندسة، وكان هذا أول عرض نسق لإقليدي يتنافى مع بديهية التوازي ويسلم أنّ السطح غير مستوي بل مقعر درجة انحنائه أقلّ من الصفر، ومجموع زوايا المثلث فيه أقلّ من قائمتين ³، ينبني على مبادئ جديدة هي:

- مجموع زوايا المثلث أصغر دائماً من قائمتين، ويتناسب الفرق بين ذلك المجموع وزاويتين قائمتين من مساحة المثلث.

- من غير الممكن بناء شكل مشابه لشكل آخر معطى مع اختلاف الأبعاد.

- عند تقسيم محيط الدائرة إلى أجزاء متساوية عددها n ورسم مماسات من نقاط التقسيم، شكّلت تلك المماسات وعددها n مضلعاً إذا ما كان شعاع الدائرة على درجة كافية من الصغر، أمّا إذا كان ذلك الشعاع كبيراً نوعاً ما فإنّ المماسات لا تلتقي ⁴.

* نيقولاي ايفانوفيتش لوباتشفسكي (1856 - 1793)، رياضي روسي من مؤلفاته "بحوث نظرية المتوازيات " عين أستاذاً للرياضة بجامعة قازان 1816، ومديراً للجامعة 1827. نشر مذكراته حول مبادئ الهندسة في جامعة "قازان" عام 1829، كأول عرض منهجي لهندسة لإقليدية.

¹ Paul Barbarin, La géométrie non euclidienne, Ed Jacques Gabay, Paris, 3^{me} édition, 1990, p6

² ساهل بوعزة، المرجع السابق، ص 80.

³ فيليب فرانك، المرجع السابق، ص 39.

⁴ بوغالم جمال، رسالة مقدمة لنيل شهادة الدكتوراه موسومة بالفكر العلمي الجديد بين القطيعة والتواصل غاستون باشلار وميشال سير نموذجين، 2016-2017، ص 43.

ثانيا: ريمان Riemann*:

موازة مع الطرح اللوباتشفسكي تبلورت هندسة ريمان، التي تعدّ شكلا آخرًا للهندسة اللا إقليدية، ففي مقاله المنشور سنة 1854 اعتبر هذا الأخير أنّ المكان الحقيقي ليس لامتناهيا ولكنه لا محدود، والمسافة بين نقطتين يمكن أن تصل إلى نهاية قصوى، ولهذا يمكن تأسيس هندسة مماثلة للهندسة الدائرية، من خلال تحقيقه لفرضية ساكشيري حول الزاوية الحادة، التي تلائم تغيّر المسلمتين الإقليدية الأولى والثانية والخامسة على النحو التالي:

- من نقطتين يوجد مستقيم على الأقل.

- الخط غير محدود.

- أيّ خطين في فضاء سيلتقيان.

ويختزل بوانكاريه في هذا السياق هذا المعنى بمثال عن عالم لا تسكنه إلا كائنات سطحية وافترض أنّ تلك الحيوانات " اللامتناهية التسطّيح موجودة جميعا ولنسلم إضافة لذلك بأنّ ذلك العالم بعيد بما فيه الكفاية عن العوالم الأخرى بحيث لا يلحقه منها تأثير وليس علينا من حرج أن نضيف إلى تلك الكائنات فكرا، وأن نعتبرها قادرة على صناعة الهندسة، فلن تضيف تلك الكائنات في هذه الحالة على المكان إلا بعدين"¹. إنّ هذه الكائنات التي نسجها المخيال البوانكاريه مشدودة بمستوى واحد لا تخرج عنه، وتقوم على العناصر التالية :

- الخط المستقيم قوس على كرة.

- يمرّ عدد غير محدود من المستقيمات بنقطتين.

- أن تكون النقطتان في طرفي قطر الكرة، يمرّ منهما عدد غير محدود من الدوائر.

في ميدان الهندسة وعقب بروز الهندسات اللاقليدية و تمركزها في شكل أنساق

* جورج فريديريش برنهارد ريمان (1826-1866)، رياضي ألماني كان في بدايته مهتما بدراسة اللاهوت، ثم تحول إلى الرياضيات، شغل كرسي الرياضيات في جامعة غوتجن عام 1857 و أنتخب بعدها عضوا في أكاديمية العلوم في برلين ، التي قدم لها أهم بحوثه الجديدة حول الأعداد الأولية .

¹ بوانكاريه هنري ، العلم والفرضية، المرجع الأسبق، ص118.

متناغمة، تمّ التمييز بين نمطين من الهندسة الرياضية هما: الهندسة النظرية أو كما يسمّيها البعض بالهندسة الرياضية البحتة تمتدّ في أصولها إلى تصورات عقلية مجردة، والهندسة الفيزيائية تنعت بالهندسة التجريبية لأنّها إسقاط للهندسة على العالم المادي، هذا ما مكنّ اينشتاين من التفريق بينهما معتبرا أنّ الهندسة الرياضية يقينية والهندسة الفيزيائية غير يقينية لأنّها تتحدث عن الواقع، في نفس المنحى ردّ الفيلسوف رودولف كارناب **Rudolf Carnap** (1891 - 1970) سبب وقوع كانط في المفارقة، هو عدم تمييزه بين هندستين متباينتين رياضية وأخرى فيزيائية، فلا وجود من وجهة نظر كانط لـ " هندسة أخرى غير الهندسة الإقليدية، فهي الهندسة بالذات، لأنّ ضرورتها مفروضة علينا بطبيعة تركيبتنا الذهنية " ¹، وعلى اعتبار أنّه أصبح لدينا عدة هندسات لا تستند إلى حدس مكاني واحد، أيّ تعدّد الممكنات الهندسية أو المفترضة، فلم يعد علم الهندسة يعنى بمدى مطابقة النسق الهندسي للواقع الخارجي.

هكذا جرت التحولات الابستمية في مجال الرياضيات لتغيّر نظرة علماء الهندسة للنظر في الخواص الهندسية نظرة مجردة بعيدا عن مطابقتها للواقع أو عدمه، وهو ما جعل الهندسة تتحوّل إلى علم بالخواص الهندسية الممكنة عقلا، لا بخواص الواقع الموجود ويتجلى ذلك في تعدّد الأنظمة الهندسية غير الإقليدية، كما رأينا من خلال براديغمين نموذج لوباتشفسكي الموسوم بالهندسة الزائدة المقطع hyperbolique وبراديغم ريمان الموسوم بالهندسة الاهليلجية (Elliptique).

هذا التصرّ غير المسبوق لطبيعة المبادئ الرياضية كرّس طفرة معرفية على مستوى علم الرياضة بصفة عامة وعلى إحدى فروعها، كعلم الهندسة بصفة خاصة، وتزامن هذا التحوّل مع ظهور هندسات لإقليدية، التي لم تعد تنظر الى النظام الهندسي على أساس أنّه حقيقة واقعية وعقلية معا، بل حقيقة عقلية بناء على عدم التناقض الداخلي بين قضايا النظام الهندسي، بمعنى عدم التناقض بين المنطلقات والنتائج التي تلزم عنها، وهو في حد ذاته انسجام منطقي، ويمكن في هذا الصدد رصد مشروع الفيلسوف الفرنسي

¹ حسين علي، فلسفة العلم المعاصرة ومفهوم الاحتمال، الدار المصرية السعودية للطباعة والنشر والتوزيع، القاهرة، د.ط 2005، ص 119.

المعاصر روبر بلانشي Robert Blanché الذي يدعو فيه دعوة صريحة إلى ضرورة إعادة النظر في الفلسفة المعاصرة بما يتلاءم مع انفجار الثورة العلمية، فالعقلانية البلانشية تتجاوز ركام العقلانية الكلاسيكية التي تتخذ منحنيين الأول يرتبط بعقلانية ديكارت سمّاها عقلانية فطرية والثانية متعلقة بفلسفة كانط سمّاها عقلانية نقدية أو عقلانية قبلية، ومن جهة أخرى هذا التجاوز يؤسس للحوار والمزاوجة بين العقل والتجربة، فهي منفتحة على التجربة وتؤمن بفاعلية العقل و نشاطه في العمل العلمي .

ثالثا: نشأة الأكسيوماتيك:

ذكرنا في العنصر السابق أنّ إفرازات الهندسات اللاإقليدية كانت بمثابة الأساس الذي غير من نظرة الرياضيين المعاصرين إلى المبادئ التي يؤسسون عليها بنيانهم الرياضي، واللافت للنظر أنّ هذه المبادئ أضحت مجرد مسلمات أولية " إنّها فروض لا يخامر واضعها شك في صحتها أو عدم صحتها، فهو يضعها خارج منطقة الصدق والكذب أو الصحة والخطأ، إنّها بتعبير بوانكاريه مجرد مواضعات " ¹.

- مفهوم الأكسيوم :

اتمولوجيا هذا اللفظ مشتق من axiome ويعني البديهية، وبصفة عامة تعني الأصول ويقصد بها كذلك الدراسة النقدية للبديهيات ²، وفي تعريف آخر نجد بأنّ الأكسيوم هو الدراسة النقدية لمبادئ البرهنة في علم ما وفي علم الهندسة بوجه خاص ³. أما الأكسمة فهي عبارة عن منهج يقوم بتنظيم النظرية بتأسيسها على أكسيومات، وهي قضايا واضحة بذاتها ثمّ استنتاج مجموعة من القوانين، وأول أكسمة كانت لاقليدس في كتابه الأصول، ثمّ تعميمها في الرياضيات مع نهاية القرن التاسع عشر.

إنّ ظهور الهندسات اللاإقليدية جعل الرياضيين والمناطق المعاصرين يعتبرون أنّ كلّ بناء رياضي مجرد "نسق فرضي" يقوم على أسس افتراضية، أي أنّ التسلسل المنطقي والانسجام بين المنطلقات والنتائج التي تلزم عنها هو الفيصل و" في نظر التفكير

¹ الجابري محمد عابد ، مدخل الى فلسفة العلوم، المرجع السابق، ص 79.

² لالاند اندري موسوعة لالاند الفلسفية، بيروت، ط 1 ، مجلد 1 ، 2001 ، ص 23.

³ مذكور ابراهيم، المعجم الفلسفي ،الهيئة العامة لشؤون المطابع الاميرية ، مصر، 1989، ص 20.

الرياضي الحديث إذا كانت تسمح بتشديد علم متماسك منتج، لا لأنها تتطوي في ذاتها على بداهة مطلقة¹ وهذا في حد ذاته دليل دامغ على تطور الفكر الرياضي، لأنه فتح أفقا واسعة لتصور جديد حول طبيعة المبادئ والأسس التي أصبحت أكثر صورية من خلال تحول الضرورة في البرهان الرياضي إلى الرابطة المنطقية داخل النسق، وهو ما أصبح يطلق عليه النظام الفرضي الاستنباطي القائم على منظومة من الأوليات، يقتنيها الرياضي لصقل صرح رياضي معيّن، وهو ما يعرف كذلك باسم الأكسيوماتيك Axiomatique فالرياضيون أنفسهم لم تعد تهمهم فكرة الملاءمة أو بساطة ووضوح المبادئ والأوليات، بل حصروا جلّ جهودهم الفكرية في درء التناقض الحاصل بين المبدأ والنتيجة، لذلك الهندسات الجديدة كهندسة لوباتشفسكي وهندسة ريمان وغيرهما من الهندسات اللاإقليدية تشكّل أمثلة حية لهذا المنهج الأكسيومي الجديد وفي هذا المسار يمكن أن نؤشّر لنماذج من تاريخ الرياضيات في مجال الأكسمة :

أ-مورتس باش (Mouritsche pash) *:

يعد أحد جهابذة الأكسيوماتيك الحديث حيث حاول عام 1882 صياغة الهندسة أكسيوميا بتحديد شروطها اللازمة، وكخطوة أولية اعتبر فيها الهندسة علما استنباطيا معزولا تماما عن الأشكال والمعاني المألوفة للألفاظ الهندسية، بل على الرياضي أن يسلط الأضواء على العلاقات القائمة بينها، أما ثاني خطوة تكمن في تفسير هذا الآلية الاستنباطية، بمعنى أننا في فضاء الهندسة لا ينبغي أن ننظر إلى الأشكال، وإنما في العلاقات المنطقية التي تأتي على شاكلة قضايا صورية ورمزية، وانطلاقا من ذلك يحدّد باش شروط بناء أيّ علم استنتاجي كما يلي²:

- يجب التعبير صراحة على الحدود الأولية (المفاهيم والألفاظ) التي نعتمد أن نعرّف بها جميع الحدود الأخرى.

- يجب التعبير صراحة على القضايا الأولية التي نعتمد أن نبرهن بواسطتها على جميع

¹ موي بول ، المنطق وفلسفة العلوم، ترجمة، فؤاد زكريا، دار نهضة مصر، القاهرة، د.ط، د.س، ص 118.

*موريس باش، رياضي ألماني معاصر اشتهر بنظريته في الاكسيوماتيك .

² الجابري محمد عابد ، مدخل الى فلسفة العلوم العقلانية المعاصرة و تطور الفكر العلمي، المرجع السابق، ص 82.

القضايا الأخرى.

- يجب أن تكون العلاقات القائمة بين الحدود الأولية علاقات منطقية، تبقى مستقلة عن المعنى الشخص الذي يمكن إعطاؤه لتلك الحدود.

- يجب أن تكون هذه العلاقات هي وحدها التي تتدخل في البرهان، وذلك باستقلال تام عن معاني الحدود.

بناء على هذا الطرح تتجلى لنا المنطلقات الرئيسة لكل نظرية رياضية أكسيومية عند باش في العنصرين التاليين :

-**العنصر الأول :** يتجلى في ما يعرف بالحدود الأولية وهي قضايا لامعرفة تؤخذ كوسيلة لتعريف باقي الحدود، كالنقطة والمستقيم والمستوي في الهندسة، وكذا المجموعة، العنصر والانتماء في نظرية المجموعات.

-**العنصر الثاني:** يتمظهر في المسلمات أو كما يحلو للبعض تسميتها بالقضايا الأولية التي نعتبرها صحيحة بالتعريف، ويعني ذلك أن المفاهيم الهندسية المألوفة كالنقطة والمستقيم والسطح، قد فقدت معانيها العادية المألوفة في القواميس، أي أنها فقدت خاصية الحدسية الهندسية التي خطتها التقاليد الأوقليدية كأشكال مكانية لها وصال متين بالمكان، واستبدلت بحدّ " طائفة " Class، ممّا يعني أنّ تلك الألفاظ والحدود تحوّلت في التصور المنطقي الى طوائف، تحكمها علاقات الانتماء والإحتواء، هذه المحاولة حفّزت الرياضيين المعاصرين على العمل لتأسيس هندسات صورية منطقية تأخذ في الحسبان بنية العلاقات المنطقية، ولنا في تاريخ الرياضيات براديغم أكسيوماتيكي أبدعه الفيلسوف والرياضي هلبرت .

ب- ديفيد هلبرت H . David (1882-1943) أنموذج في أكسمة الهندسة: *

من المحاولات الرائدة في تأسيس الرياضيات على النمط الأكسيومي في ميدان الهندسة

*عالم رياضيات ألماني معاصر، يعود الفضل إليه في بلورة نظرية الأعداد الجبرية، وكذلك تنسب إليه الكثير من النظريات الأساسية .

هو ذلك الانجاز الذي خلفه الرياضي هلبرت حول الهندسة اللاإقليدية، لذلك اعتبر "الهندسة مثل علم الحساب تشتط الانتقال من عدد صغير من القضايا الأولية البسيطة، وهي عبارة عن أكسيومات الهندسة"¹، وأقامها على إحدى وعشرين أولية، وهي كافية وضرورية للبرهنة على القضايا المعروفة في هندسة إقليدس بصورة دقيقة وصارمة، فبالرغم من أن أوليات هلبرت تحتفظ بمعاني هندسية كالنقطة والمستوي مثلا، فإن " ذلك لا يمنع من استبدال هذه المفاهيم الهندسية بحدود أخرى، مثل طاولة، كرسي، كأس، شريطة أن تقبل هذه الكلمات نفس العلاقات التي تربط تلك الأوليات"².

أفصح هلبرت عن جميع أوليات الهندسة الإقليدية، بعد معاينة عميقة كشفت عن وجود أوليات كانت تستعمل في هذه الهندسة بصورة ضمنية وبعد ذلك قام بتصنيف المسلمات إلى خمس هي:

- أوليات الترابط : وهي تلك التي تصنع رابطة متينة بين المفاهيم الهندسية الثلاثة (النقطة، المستقيم، المستوي) وكمثال عن ذلك: النقطتان المتميزتان تحددان مستقيما، النقط الثلاثة التي تقع على مستقيم تحدد مستويا دوما
 - أوليات التوزيع: وهي تسمح بتوزيع النقط على المستقيم والمستوي والفرغ.
 - أولية التوازي : تخص مسلمة إقليدس المعروفة.
 - أولية التطابق: تتعلق بالتساوي الهندسي.
 - أولية الاتصال: وترتبط بما يعرف ببديهية أرخمديس القائلة بأن كل طول معطى، إذا ضرب في عدد صحيح كبير بما فيه الكفاية، فإنه ينتهي إلى تجاوز أي طول آخر معطى مهما كان كبيرا، فجميع نقاط هندستنا العادية موجودة على الخط اللاارخميدي³.
- لقد كشف هلبرت عن معادلة جديدة في هذا الإطار، مفادها أن هذه الأوليات تعدّ حجر الزاوية للبرهنة على جميع النظريات المعروفة في الهندسة الإقليدية، وقد استعان بالحساب

¹ D.Hilbert , Les principes fondamentaux de la géométrie traduction L.Laugel Gautier – Villars, Paris, 1900, p7.

² الجابري محمد عابد ، مدخل الى فلسفة العلوم العقلانية المعاصرة وتطور الفكر العلمي ، المرجع السابق، ص 88.

³ بوانكاريه هنري ، المرجع السابق، 127.

مما أعطى تأويلا حسابيا لنظامه الأكسيومي مبرزا بذلك عدم تناقضها.

لقد سمحت إبداعات العلماء في مجال الأكسيوماتية المعاصرة باغناء الجانب الصوري والمنطقي وفق شروط منطقية تعمل على اختبار المسلمات (الأوليات) وهي :

- الاستقلالية: يرتبط الأمر هنا بالمسلمات، وعند هلبرت تعتبر مسلمة ما مستقلة عن المسلمات الأخرى إذا كان نفيها يؤلف مع هذه المسلمات الأخرى مجموعة غير متناقضة. الاستقلال فكرة ولدت في حضان الهندسة الاقليدية، تمّ التوصل إليها عند محاولة البرهنة على المسلمة الخامسة حيث تم كشف استقلاليته عن بقية المسلمات الخاصة بالمستقيم والسطح والتطابق وغير ذلك.

-عدم التناقض: يعدّ عدم التناقض من أهم الشروط المنطقية في إقامة النسق الرياضي الاكسيومي، ويعرّف هلبرت عدم التناقض بأنّه استحالة استنباط قضية ما تناقض تلك المسلمات، أي تكون نفيها كليا أو جزئيا لإحدى المسلمات فهي تتلخّص في البرهنة على نظرية ما وعلى عكسها داخل بناء أكسيومي معين.

-الإشباع : يوحي هذا الشرط في نظر هلبرت بأنّ طائفة معينة من المسلمات تكفي بمفردها للقيام بمهمة استنباط قضايا أو نظريات، ويقال عن نسق ما إنّه مشبّع عندما لا يكون في الإمكان إضافة أولية مستقلة جديدة إلى أولياته، والا أدّى ذلك إلى إحداث تناقض فيه .

رابعا: الهندسة الفراكتالية:

في سبعينيات القرن الماضي توصّل العقل الرياضي المعاصر إلى رصد تصور هندسي جديد سمّي بهندسة الفراكتال وتعرف كذلك باسم هندسة التشعبات، هذا المصطلح من الناحية الاتمولوجية مشتقّ من اللفظ اللاتيني فراكتوس الذي تعني كسر عشري¹، إستعمله للمرّة الأولى في الرياضيات بينوا مانديلبروت Benoi Mandelbrot (1924 - 2010) سنة 1974*، وهو من أطلق على تلك الهندسة الجديدة اسم "فراكتال" ولذلك عدّ بحقّ

¹ غليك جابمس ، نظرية الفوضى، علم اللا متوقع، تر: أحمد مغربي، دار الساقى، بيروت ، ط1 ، 2008، ص 122.
*بنوا مانديلبروت (1924 - 2010) عالم رياضيات فرنسي - أمريكي، ولد في بولندا، وانتقلت أسرته الى فرنسا عندما كان طفلا، وتلقى تعليمه في فرنسا. ويحمل الجنسيّتين الفرنسية والامريكية. عمل بالعديد من الحقول الرياضياتية مثل

الفصل الثاني: قراءة ابستمولوجية لإشكالات وأزمات العلم المعاصر ومسألة التنمية.

مؤسساً للهندسة الفراكتالية، حدّد مندلبروت لهذه الهندسة الجديدة مجموعة من المسلمات التي يمكن أن تختصّ بها الأشكال الفراكتالية دون غيرها من الأنساق الهندسية الأخرى، وسجل هذه الأفكار في كتابه الذي أعيد تنقيحه وإصداره بعنوان " **الفراكتال هندسة في الطبيعة**"، أما عن نشأتها وتطورها فإنّ الهندسة الفراكتالية تعتبر نمطا جديدا من أنماط مباحث الهندسة المعاصرة، بحيث ترمي إلى دراسة الأشكال الهندسية المؤلفة من كسيرات غير منتظمة، التي لا يمكن دراستها بأدوات الهندسة الإقليدية الكلاسيكية، فإذا كانت أشكال الهندسة تتألف من الخط والسطح المثلث والكرة، فإنّ هندسة الفراكتال أو التشعّبات جاءت لتعيد النظر في طبيعة الأشكال الموجودة في الواقع الحسي هذه الأشكال تمثل تحدياً لنا لدراسة تلك النماذج التي تركها إقليدس باعتبارها ليست أشكالا.

تشير دراسات تاريخية معاصرة أنّ هذه الهندسة كانت نتاج تطور علم الرياضيات لا سيما في تفرعاته الجديدة كالطبولوجيا على وجه الحصر*، ونمت من زاوية أخرى بتقدم علوم منوطة بأساليبه وتطبيقات الإعلام الآلي، واستعمالات الكمبيوتر في الرسوم والنمذجة، وهذا ما لا يمكن القيام به يدويا، يتميّز هذا الفرع الجديد من علم الرياضيات بتطبيقاته الواسعة وبدوره الأساس في تطور نظريات علمية ورياضية معاصرة مثل نظرية الفوضى** ونظرية النظم الديناميكية غير الخطية، كما تتدخل هذه الهندسة في ترقية الرسوم البيانية الكمبيوترية، مثل الأشكال الافتراضية، ولذلك فهي تهتم بالتحقق من الخصائص الرياضية لبعض الأشكال والظواهر الطبيعية ومحاولة تفسيرها وفقا لخصائصها الفراكتالية.

الفيزياء الرياضية والرياضيات المالية، ولكن أكثر ما يعرف به هو انه مؤسس علم الهندسة الفراكتالية حيث ابتكر مجموعة ماندلبروت.

* التوبولوجيا تخصص جديدا من الرياضيات المعاصرة تعود أصول هذا اللفظ الى الكلمة اليونانية topos التي تعني المكان و logos تعني الدراسة، وهي دراسة المجموعات المتغيرة التي لا تتغير طبيعة محتوياتها، مما دفع بعض علماء الرياضيات والهندسة إلى تسميتها الهندسة المطاطية ويمكن القول أن هذا العلم يهتم بالخصائص الرياضية التي لا تتأثر عند التحول من فضاء رياضي إلى آخر.

** ظهرت هذه النظرية في ستينيات القرن الماضي و يصطلح عليها كذلك بنظرية الشاوش، علم اللامتوقع، نظرية النظم غير الخطية، نظرية الانظمة المفتوحة، كما يترجمها البعض في اللغة العربية الى الهيلولية، اما الكاوس chaose فلها نفس المدلول اي الفوضى.

تتميز هندسة الفراكتال عن غيرها من الهندسات الأخرى بملامح أساسية تعطي لها ذلك الوجه الفريد من نوعه ضمن فسيفاء هندسية متباينة، وهذا لكونها تقدّم أشكالاً مشدودة "بالكمبيوتر لتحويل المعلومات إلى رسوم تصويرية غير تقليدية"، أي ليست خطوطاً مستقيمة أو زوايا أو مربعات ودوائر وكرات ومثلثات ومضلعات، بل أشكالاً معقدة تحاكي إلى درجة كبيرة وكبيرة جداً رسوم الطبيعة من جبال ووديان وتفرعات أغصان شجر¹، وأبرز خصائص هذه الأشكال التشابه الذي يشوب تمفصلات الشكل، أي أنّ الجزء من الكل يشبه تماماً ذلك الكل فإذا أضفنا جزءاً متكاملًا من الأجزاء المتكونة للشكل الفراكتلي، ثم قمنا بتكبيره عدة مرات فإننا في النهاية سنحصل على الشكل الأصلي فالشكل الكسوري مليء بالتفاصيل المتشابهة، بمعنى أنّ كل تفصيل دقيق منها هو تكرار للصورة الأم مما يجعلها متشابهة ذاتياً².

في التسعينيات من القرن الماضي استخدم الفلكي **نathan Cohen كوهين** هندسة التشعبات ليحقق إنجازاً كبيراً في ميدان الاتصالات الالكترونية، عندما ابتكر هوائياً من وحي هندسة التشعبات، ومنه أصبحت هوائيات التشعبات تستخدم في الهواتف الخلوية والأجهزة اللاسلكية، كما غزت استخدامات هندسة الفراكتال حقول علمية تجريبية أخرى كالطب، فقد أظهرت البحوث المتخصصة في باتولوجيا القلب، أهميتها في معرفة وتشخيص الطريقة التي تعمل بها انقباضات الخلايا العضلية في الأجزاء المختلفة من القلب، بهذا المعنى توصل الأطباء المعاصرون أن هندسة الفراكتال هي أداة عملية لتطوير بعض الأدوات والأجهزة التي تساعد على تشخيص مرض السرطان في وقت مبكر، إذن الهندسة التشعبية بلورت العقل الغربي التجريبي للمضي في تحقيق خطوات كبيرة في هذا المجال.

في ذات السياق توصل العلماء وفق نظام التشعبات الهندسي إلى معرفة كيفية توزيع الغذاء على الخلايا داخل الجسم ونظام الدورة الدموية ونظام التنفس والنظام العصبي،

¹ انطوان بطرس، الثورات العلمية في القرن العشرين، شركة المطبوعات للتوزيع والنشر، لبنان، ط 2، 1997، ص 115.

² المرجع والصفحة نفسها.

ووجدوا أنّ الأنظمة البيولوجية تتّبع قواعد رياضية بسيطة قد تقودنا إلى معرفة كيفية عملها، لقد تمكّن العلماء وبفضل الهندسة الفراكتالية من إخضاع الطبيعة بمختلف تمظهراتها للرياضيات وفق مفهوم هندسي جديد، وإذا كانت الرياضيات وسيلتنا لفهم تعقيدات الطبيعة فإنّ هندسة الفراكتال والتشعبات هي من صنع المفاهيم، اللغة والتصورات التي تمكّنا من فهم وتفسير ظواهر الطبيعة.

2- أزمة المجموعات : لقد كان لظهور نظرية المجموعات الجديدة الأثر البالغ في زعزعة الكثير من المبادئ والبديهيات، لا سيما مع محاولات قام بها العالم الرياضي جورج كانتور George Cantor (1845-1918)، إذ بيّن أنّ الكلّ يمكن له أن يكون أصغر من الجزء، وفي ظل التغيرات التي طرأت على بنية العلوم، موضوعا ومنهجاً اتّجهت العقلانية المعاصرة إلى ضرورة إنزال العقل بمفهومه الكلاسيكي من عليائه، مما جعل علماء هذا العصر يراجعون بصورة شاملة جل المبادئ، الأسس، المناهج، وينظرون إلى العقل كونه قادر على صنع القواعد والمعايير وتصحيحها، وهي معايير تتكوّن في المعرفة وينطبق عليها ما ينطبق على المعرفة العامة من تحوّل¹. بل امتدّ الأمر إلى القواعد التي تتأسّس عليهما التجربة على غرار مبدأي السببية والحتمية، هذا وقد تجاوزت هذه الذهنية مسلمة إدراك الحقيقة من زاوية واحدة ورؤية وحيدة، كما تجاوزت كل الثنائيات التي لحقت بالذهنية الكلاسيكية (الفكر والواقع، الفكر والمادة، الذات والموضوع) مما دفع بغاستون باشلار Gaston Bachelard (1884-1962) إلى التعبير عن هذه الحالة بكونها عقلانية منفتحة بالقدر الكافي لتلقي تحديدات جديدة من التجربة، في هذا الحقل الابستمولوجي الذي تتبادل فيه قيم العقلانية والتجريبية²، " أنّ الرياضيات كما ينظر إليها ليس فقط على الحقيقة، لكن على الجمال المطلق، جمال بارد وجامد مثل جمال التماثيل دون أية جاذبية لجزء من طبيعتنا الأضعف، ودون الإبداع الأخاذ للرسم أو الموسيقى ولكنه مطلق النقاء وقادر على الكمال الصلد، الذي لا يظهره سوى الفن العظيم، فالروح

¹ يفوت سالم، العقلانية بين النقد والحقيقة، دار الطليعة للطباعة والنشر، بيروت، ط 2، 1989، ص 90.

² باشلار غاستون، العقلانية التطبيقية، ترجمة بسام الهاشم، المؤسسة الجامعية، مصر، ط 1، 1984، ص 45.

الحقيقية للمتعة التي تعدّ حجر الزاوية للامتياز الراقي توجد في الرياضيات¹.

3- الثورة البيولوجية المعاصرة وتجاوز الأزمة:

إذا كان منتصف القرن الماضي وبداية القرن العشرين يسمى بعصر الفيزياء، فإنّ الكثير من فلاسفة العلم والابستمولوجيين من اعتبروا الفترة الراهنة تؤشر لعصر البيولوجيا، فرغم التلكؤ الذي أصاب هذا العلم في مسيرته نتيجة معوّقات منهجية وقد تكون مرتبطة بطبيعة المادة الحية في حدّ ذاتها، إلّا أنّ الظروف الاقتصادية والاجتماعية كانت وراء تحرّك لهذا العلم بشكل ملفت للنظر وهذا لحاجة الكثير من الصناعات الحديثة إلى البيولوجيا بأدواتها الخاصة للمضي إلى التنمية الصناعية الحقّة، فاستغلال البكتيريا اليوم أصبح أكثر من ضروري في الممارسات الإنتاجية، كذلك الاهتمام المتزايد بالصحة الإنسانية كان له الأثر البالغ في تقاطعات الطب مع البيولوجيا، هذا وقد انبهر الفيزيائيون أنفسهم بمعية الكيميائيين بهذا العلم فهجروا مجالات بحثهم وانضمّوا إلى مسيرة الثورة البيولوجية، من هنا كتب كروس Krause . p.m قائلا " إنّ اللافتة التي توضع هذه الأيام في قاعة المحاضرات ومختبرات البيولوجيا تحمل التحذير التالي: لا تدخل دون أن يكون لديك علم بالكيمياء والفيزياء فإنّك ستتوه بغير الأدوات².

إنّ بوادر الثورة البيولوجية كانت مع بدء الرحلات العلمية بغية جمع أكبر عدد ممكن من المعلومات حول النباتات والحيوانات، ومع حلول القرن التاسع عشر تمحورت الدراسة البيولوجية على وجه الخصوص حول بنية ووصف مظاهر الكائنات الحية واحصائها وقد ساهم في هذا العمل كل من علماء الحيوان zoologistes وعلماء النبات botanistes ، أمّا الحدث الأهم هو أنّ هذا العلم عرف دينامية سريعة، إذ ظهرت فكرة التطور والنمو ومن بعدها تأسست النظرية التطورية التي فصلت الكثير من التصورات الفلسفية عن الحقل العلمي كما غيرت نظرة العلماء إلى الكائن الحيّ، ويمكن لنا أن

¹ راسل برتراند ، عبادة الإنسان الحر، ترجمة محمد قدرى عمارة والهامي جلال عمارة، المجلس الأعلى للثقافة، ط 1، 2005، ص 70.

² Krause R, Miss the biological revolution a match for the trinity of de .spaire .technology 4a, s.vol 969 .p 1982. نقلا عن ناهدة البقصمي، الهندسة الوراثية و الأخلاق ص 46.

نتلمس هذه التحولات فيما يلي :

إنّ بلوغ الفيزياء والكيمياء درجة سامية من التطور في المجال التجريبي، دعا إلى ترسيخ فكرة أنّ الكائن الحي له خصوصية ينفرد بها في معادلة التطور الكوني، بالتالي الحدود الفاصلة بين المادة الحية والمادة الجامدة تعد نسبية، ونمو البيولوجيا أثر كذلك على علوم أخرى، نذكر منها الأنثروبولوجيا مثلاً، الأمر الذي قاد إلى ضرورة التسليم بوجود فروق جوهرية بين الإنسان والحيوان، وهي في الحقيقة دراسة ترجع إلى العالم الألماني هايكل haeckel (1834-1919)*، من خلال تحديده للقواعد الإحيائية الثلاث:

-إنّ الكائن الحي يولد ناقصاً لا مكتملاً، إلّا أنّ التنشئة الثقافية تضي عليه طابع التمام والكمال.

-افتقار الإنسان إلى وسائل الدفاع البيولوجية كتلك المتاحة لدى الحيوان مثل المخالب، الأسنان والسرعة، جعل منه كائنًا راقياً يستند إلى دعم ثقافي .

-الإنسان لا يسلك سلوكات غريزية ، فإذا كانت الغريزة قد أتاحت للحيوان الاندماج مع محيطه، فإنّ الإنسان مفتوح على العالم¹ .

3-1 الطفرات (les mutations) :

أشار العالم الهولندي هوغو دوفريسHugo de vires (1848-1935) عام 1902 من خلال تجاربه على نبات زهرة الربيع، إلى أنّ قوانين مندل لا يمكن الاستناد إليها لتفسير التغير المفاجئ للصفات في الأجيال اللاحقة لم تكن توجد عند الأبوين، كما أنّها لم تكن موجودة أصلاً في سلالة هذا النبات، فالصفات الجديدة في نظره نتجت عن تغيّر

*عالم الماني متخصص في علم الحيوان درس في البداية الطب و العلوم الطبيعية و اتجه الى دراسة علم التشريح و علم الأجنة، درّس في جامع لينا التي درس فيها نظريات داروين حول تطور الأنواع، ألّف كتاباً مشهوراً موسوم بـhistoire de la créationdes êtres organisésd'après les lois naturelles، الفكرة الجوهرية في هذا الكتاب توحى بأن تطور الفرد ontogénész هو خلاصة قصيرة و سريعة لتطور النوع phylogénie، رفع في عام 1896م شعاراً مناهضاً للدين من خلال فلسفته العلمية بحيث قال " حينما يبدأ الدين ينتهي العلم " هذا ما جعله يهتم بتفسير أصل الحياة وفق مذهب التحول transformatisme.

¹ كونزمان بيتر ، أطلس الفلسفة،ترجمة جورج كتورة ، المكتبة الشرقية، لبنان، ط1، 2001، ص ص 189-190.

مفاجئ وحاد في المورثات المسؤولة عن بعض الصفات الموجودة عند النبات، وهذا التغير من جهة أخرى قابل للتوريث من الآباء إلى الأبناء، من هنا جاءت التسمية الجديدة التي أصطلح عليها دوفريس الطفرة *mutation*، والكائنات التي تحدث على مستواها هذه التحولات تسمى بالكائنات الطافرة، وبالتالي كان هذا العالم أول من أوجد مصطلح الطفرة الذي أفرز فيما بعد **مذهب الطفرة** *mutationnisme*. بينت الدراسات اللاحقة التغيرات التي يمكن أن تحدث في نبات زهرة الربيع، تعود في الحقيقة إلى الطفرات بينما تعزى بقية التغيرات كنتيجة لتراكيب وراثية جديدة في المورثات، أكثر من أن تعزى إلى تغيرات بنيوية في أي من المورثات، مما تقدم يعد اكتشاف دوفريس لطفرة مصدرا هاما لتفسير الكثير من التغيرات الوراثية، التي نشرها في كتاب "شمولية التكوين ضمن الخلوي *intercellulaire pengenesis* " لا لشيء إلا لملائمة أفكار داروين مع الصورة التي بدأت تظهر عن طريق عمل الخلايا، وسمى العوامل الوراثية *pengens* التي اشتقها من مصطلح ابتكره داروين هو *pangenesis*، لكن دراسات حديثة أجراها العالم **ويزمان** تم اسقاط المقطع *pan* وأبقى على *gène*.

بداية من خمسينيات القرن التاسع عشر وتزامنا مع التطور التقني والتكنولوجي، توضح لدى البيولوجيين أن الخلية هي الوحدة الأساس لتكوين الكائن الحي، فرأى العالم **ماتياس شليدين** Matthias Jacob Schleiden (1804-1881)*، أن النباتات هي مجموعة من الأنسجة تؤلفها الخلايا، وسحب هذا المبدأ العالم **تيودور شغان** Theodor Schwann (1810-1882) على زمرة الحيوانات، ليتكلم هو الآخر عن دور الخلية في تشكيل الجهاز البيولوجي لدى الحيوان، ومع مرور الزمن ساعدت هذه الرؤى العالم **رودولف فيرشو** Rudolf Ludwig Karl Virchow (1821-1902) على رسم

* هو عالم نبات ألماني، ومؤسس نظرية الخلية التي طورها من بعده مواطنيه تيودور شوان وروودولف فيرشو. عندما كان أستاذا لعلم النبات في جامعة جينا، كتب كتابا عن "مساهمات في تخليق النبات" في 1838، ذكر فيه أنه قد توصل إلى أن جميع النباتات تتكون من خلايا. وبهذا أصبح شلايدن (وشوان من بعده) أول من وضع تصورا لنظرية الخلية بشكل غير رسمي كمبدأ من مبادئ علم الأحياء على قدم المساواة في الأهمية بالنسبة للنظرية الذرية في الكيمياء، كما سلم فيه أيضا بأهمية نواة الخلية، التي اكتشفها عالم النبات الإسكتلندي روبرت براون في 1831، وأشار إلى ارتباطها بانقسام الخلايا.

خارطة طريق علمية جديدة للتطور في مجال البيولوجيا، فكل خلية مشتقة من خلية أخرى بفعل الانقسام الخلوي، بعد منتصف القرن التاسع عشر توجّهت أنظار العلماء إلى الاهتمام بالخلية، باعتبارها نقطة الحياة ومنطقة تتم فيها معظم النشاطات الحيوية، أما مكوناتها فهي السيتوبلازم والنواة، على اعتبار أنّهما الجزآن الوحيدان لكل خلية دقيقة¹، بعدما أصبحت النواة الشغل الشاغل للعلماء، واللّغز المحيرّ لهم، لكن نظريات انتقال الوراثة التي ظهرت في العصر الحديث ونقصد على وجه الخصوص نظريتي داروين ولامارك قد تغيرتا في الفترة المعاصرة، التي افرزت في تاريخ علم الوراثة عناصر جديدة على البيولوجيا كفكرة النواة والصبغيات .

الكروموزومات حجر الزاوية لفهم الوراثة :

لقد كان التطور التقني الحاصل في سبعينيات القرن التاسع عشر لا سيما بعد اكتشاف الميكروسكوب اللّينة الأولى لتشخيص مكونات الخلية، الأمر الذي جعل أوسكار هيرتوينغ **Oscar Hertwig (1849-1922)** يلاحظ عن قرب الحثيات التي تتم بها عملية الاخصاب لدى قنفذ البحر الذي بدأ بالتحام خليتين ذكرية وأخرى أنثوية في خلية واحدة تحمل المعلومة الوراثية في النواة، فيما بعد وبوقت قصير كشف الألماني والتر فلمنج **(1843-1915)** أنّ النواة الموجودة في الخلية إنّما تحمل في ثناياها بنية معقدة تشبه الخيط سماها بالكروموزوم*، فالسؤال العالق الذي طرحته النظرية الداروينية حول تأثير عامل الوراثة، تابعه بدقة العالم **فريدريك أوغست وايزمان (1834 - 1914)** في مشواره العلمي ليؤكد أنّ الكروموزوم يحمل المعلومة الوراثية ويبيّن أنّ الوراثة تتحقّق من خلال انتقال مادة ذات تكوين كيميائي من جيل الى جيل²، كما بيّن الفارق الموجود بين الخلايا الجسدية والخلايا الجرثومية (الجنسية)، هذه الأخيرة لا يمكن لها أن تنتج سوى خلايا مشابهة لها، لكن الخلايا الجنسية تستطيع أن تنتج خلايا جديدة، يجب أن

¹ جاكوب فرانسوا، المرجع السابق، ص174.

* الكروموزومات هي ابرز مكونات الخلية تتركب بالأساس من المادة الوراثية المسماة ADN، والكروموزومات تترتب في الخلية في شكل أزواج متماثلة.

² غريبين جون، المرجع السابق، ص269.

تكون الوحدة التي تشكّل الخلية الجنسية كافية في العدد والترتيب والنوع بحيث يمكن لها ان تشكل كائنا جديدا، هذا وقد مثّلت الفترة المعاصرة كذلك مرحلة لإعادة ترميم قوانين مندل مع مطلع القرن العشرين علاوة على اكتشاف الكروموزومات، كآلية جديدة لفهم كيفية حدوث التطور على المستوى الجزيئي، فجاءت المحطة الثانية من تاريخ علم البيولوجيا لتميط اللثام عن قامة من قامات العلم التجريبي ألا وهو **توما هنت مورجان***، لم يقتنع مورجان بوجود عوامل وراثية تنقل من جيل الى جيل كما يذكر مندل، الأمر الذي دفعه إلى إجراء سلسلة من التجارب جعلته ينال جائزة نوبل سنة 1933، ودلّته على تنفيذ قوانين مندل، التي رآها تنحصر على حالة خاصة من النباتات ولا تصدق على عالم الحياة برمته، اختار العالم موجان في مقاربتة التجريبية كائنا حيا من صنف الحشرات يسمى ذبابة الفاكهة ** المسماة **drosophile** معناه عاشقة الندى، غير أنّ ميلها إلى الزبد المختمر يستهويها لتصيب الفاكهة بالعفن، لاحظ مورجان أنّ الكروموزومات المفردة على العموم هي متماثلة من حيث النمط الظاهري لذلك يوجد توليفات محتملة يمكن أن تحدث في الفرد بعد ذاته: $xy.yy$. xx ويتعيّن على الفرد أن يرث كروموزوم x من الأم ويمكن أن يرث إما x أو y من الأب، فإذا ورث x من الأب سيكون أنثى وإذا ورث y سيكون ذكر، أما المهمّ في أعمال مورجان هو تغيّر على مستوى لون عيون ذبابة الفاكهة، وسبب ذلك الجينة التي تحملها الكروموزوم¹.

3-2 اكتشاف الحمض النووي : ADN.

إذا كانت نبوءات العلماء والخبراء مع مطلع منتصف القرن الماضي سارت باتجاه

* ولد مورجان في لكسنغتون بكننتاكي، يوم 25 سبتمبر 1866م عمل أستاذ لعم الحيوان بجامعة كولومبيا سنة 1904م يعد سليل أسرة متميزة فجده فرنسيس سكود كي الذي ألف السلام الوطني للوم أ، وعمل ابوه لفترة زمنية طويلة كقنصل للوم أ بمسينا وكان أحد أعمامه ضابطا في الجيش الفديريالي، أبدى مورجان في البداية شكوكا تجاه نظرية مندل مما دفع به للمضي إلى الأمام ليؤكد أنّ الكروموزومات تحمل مجموعة من الجينات له مؤلف موسوم بـ "نظرية الجينة"، توفي في كورونا ديل مار في كاليفورنيا سنة 1945 .

** تتميز ذبابة الفاكهة بانتاج جيل جديد كل اسبوعين، حيث تضع الأنثى مئات البيض في كل مرة و من حسن الحظ تبين أنها تملك أربع أزواج من الكروموزومات التي يسرت عملة تتبع الخصائص من جيل الى جيل آخر .

¹ غريبين جون ، المرجع السابق، ص 283.

الفيزياء كعلم يفرض ذاته على العصر المعاصر، وكأنّه عصر الفيزياء، فإنّ كل الشواهد اليوم تدّعون بأنّ البشرية ستلج عصر البيولوجيا التي تبشر مآلاتها بأنّها تتمّ عن ثورة حقيقية وما يتبعها من أزمات أصبحت توّرق كاهل الإنسان المعاصر، ولعلّ تأثيرها على مواقفنا وآرائنا حول طبيعة الحياة، وكذا انعكاساتها على مستويات قيمية كالأخلاق والإيتيقا يشهد على تبعاتها المباشرة "إنّ النموّ الهائل في القدرة التكنولوجية جعل الحياة عملية أعقد بكثير مما اعتدنا أن نراها عليه من قبل، وليس من مهمّتنا هنا أن نقرر إن كان هذا خيرا أو شرا" ¹.

إنّ الطفرة التي لحقت البيولوجيا كانت على وجه الخصوص في الزمن الذي ظهرت فيه الهندسة الوراثية، وبالموازاة مع بروز معوقات ابستمولوجية حالت دون إخضاع المادة الحية للمنهج التجريبي، هذا وقد راجت جملة من التصورات لا تصدق على دراسة المتعضيات "من بينها essentialisme التي تعني الأصولية determinisme التي تعني الحتمية و universalisme التي تعني العالمية، و reductinisme التي تعني الإيحائية" ². كلّ هذا عبّد الطريق لثورة تكنولوجية وتقنية عارمة في مجال البيولوجيا، أدّت إلى انتقال علم الوراثة génétique من دراسة مورفولوجيا الكروموزومات إلى رصد التركيبة الداخلية للجينوم، الأمر الذي جعل من هذا الفرع العلمي حقلا خصبا لأبحاث خاصة تدعى "البيولوجيا الجزيئية أو بيولوجيا الجزيئات" ³.

ففي عام 1953 توصّل ثلّة من العلماء أمثال افري every، ماكلويد machaid، وماكارتي mecarty، وفرنسيس كريك francis crik إلى اكتشاف التركيب الجيني المعروف ARN، تلتها بعد ذلك سنة 1955 التي تمكّن فيها العلماء المنظورون تحت لواء مجلس علم البيولوجيا، بعد عقد ندوة تحليل مفاهيم تتعلّق بعلم البيولوجيا، وأسفرت

¹ برتراند راسل ، حكمة الغرب ترجمة فؤاد زكريا ، المجلس الوطني للثقافة والفنون و الاداب، الكويت ، د ط، 1983، ص 192.

² ماير ارنست ، هذا هو علم البيولوجيا ، ترجمة عفيفي محمد عفيفي ، المجلس الوطني للثقافة والفنون والآداب، الكويت ، 1990 ، ص 13.

³ سورينا جان شال، تاريخ الطب من فن المداواة الى فن التشخيص ، ترجمة ابراهيم البحتالي، عالم المعرفة، مطابع السياسة الكويت ، 2002 ، ص 36.

هذه الجلسة عن تصنيف هذا العلم إلى ثلاثة فروع أساسية هي: الشكل morphologie والأجنة embryologie والفيسيولوجيا physiologie ، كما لقي هذا التقسيم تطوراً بحيث تم تعديله إلى: بيولوجيا جزيئية molecular biology وبيولوجيا cellular biology خلوية وبيولوجيا تطورية developmental biology وأخرى وراثية genetic وبيولوجيا الجماعات والبيئة¹.

لكن اكتشاف (ADN (acid desoxyribonucliaire مع فجر القرن العشرين قلّص المسافة المنهجية لبلوغ البيولوجيا أشواطاً جبارة من مسارها، مما جعلها تنقزع إلى تخصصات جزئية دقيقة كالبيولوجيا الجزيئية (biologie moléculaire) والبيوتكنولوجيا (biotechnologie)* كل هذا فتح الطريق أمام تطور الوراثة الجزيئية التي أظهرت بدقة فائقة عمل المورثات، هذه الأخيرة تعمل وفق سلسلة من التفاعلات بدءاً من استنساخ رسائل ADN إلى مكونات أخرى ARN الرسول التي تنقل إلى السيتوبلازما، ثم ينقل ARN الناقل الأحماض الأمينية إلى سلاسل البروتينات المتشكلة على الريبوزوم** كل هذه التطورات سارت جنباً إلى جنب مع ظهور التقنية التي أسهمت بشكل كبير في رصد الصبغيات ومحتوياتها الكيميائية، فهي تتكوّن من بروتينات وحمض نووي، وهذا الأخير بدوره يتكوّن من وحدات كيميائية تسمى النيوكليوتيدات nucléotide، بحيث تتكون كلّ واحدة منها من مركّب سكري آخري يحتوي النيتروجين والثالث يحتوي الفوسفور، وهناك أربعة أنواع منها: السيتوزين cytozine رمزه C، الغوانين guanin رمزه G، الأدينين adénine رمزه A والتايمين thymine رمزه T، في سنة 1953 اكتشف

¹ ماير ارنست ، المرجع نفسه ، ص 130 .

* البيوتكنولوجيا هو تخصص ينشق عن البيولوجيا يهتم بتحويل مادة عضوية إلى مواد أخرى من خلال توظيف تقنيات معينة تطل الخصاص الحيوية ذات الاصل البيولوجي لا شيء الا لتحسين الانتاج الزراعي أو الصناعي كالأدوية.

** الريبوزوم هو الريبوسوم (بالإنجليزية: Ribosome) هو أحد عضيات الخلايا الحية ، يتألف من بروتينات ريبوسومية و رنا ARN ريبوسومي . مهمته الأساسية ترجمة الرنا المرسال إلى سلاسل ببتيدية تتربط فيما بعد لتشكيل البروتينات. وبالتالي هو أحد المراكز المهمة في عملية تحويل المعلومات الوراثية إلى بروتينات مشفرة ضمن الصيغة الوراثية.

العالم واطسون كريك (1916-2004) Francis Harry Crick* أن الحمض النووي يتشكّل من شريطين ملتفين مع بعضهما البعض حلزونياً، ويتقابلان بارتباط القاعدين الآزوتيين: A مع T و C مع G .

في سنة 1994 تمّ الإعلان في فرنسا عن تشريع أخلاقي- بيولوجي، نتيجة التطور السريع الذي حدث على مستوى علم الوراثة، ففي عام 1968 تمّ عزل الجينة وفق تقنيات معينة، أتاحت بدورها لإمكانية إحداث تعديلات وراثية بشكل أكثر سلاسة وسهولة، وبالتالي التحكم في الكائن الحي، وجد العقل البيولوجي نفسه في مواجهة فكرة الفوضى لفهم عالم الأحياء كما هي ضرورية في علم الرياضيات وعلم الفيزياء¹، في سنة 1970 كتب العالم جاك مونود Jacques Lucien Monod (1910-1976) كتاباً موسوماً بـ: "الصدفة والضرورة le hasard et la nécessité" أشار فيه إلى خضوع الكائن الحي لمبدأ الصدفة والإحتمال، فالكائنات الحية المزودة بمشروع تحقّق نظاماً داخل الصدفة .

3-3 التنمية والبيولوجيا تجاذب أم تنافر:

التحوّل النوعي الذي شهده الفكر الغربي المعاصر مرّ عبر مرحلتين رئيسيتين: الأولى مرحلة تطوّر العلوم الطبية عن طريق التطور البيولوجي ، والثانية هي تتعلق ببلورة الحس الأخلاقي وظهور البيوايطيقا .
التنمية على المستوى الطبي :

* كان عالماً في البيولوجيا الجزيئية، اشتهر باكتشافه لبنية جزيء DNA عام 1953 مع جيمس واتسون، إلى جانب واتسون وموريس ويلكينز، حصل كريك على جائزة نوبل عام 1962 في علم وظائف الأعضاء أو الطب لاكتشافه بنية الأحماض النووية وأهميتها في نقل المعلومات في المادة الحية، أدى دوراً حاسماً في البحث المتعلق بكشف الهيكل الحلزوني للحمض النووي. وعُرف باستخدامه لمصطلح "المبدأ المركزي" لتلخيص الفكرة القائلة انه عندما تتقل المعلومات من الأحماض النووية (DNA or RNA) إلى البروتينات، فانها لا تستطيع العودة إلى الأحماض النووية فإن الخطوة الأخيرة في تدفق المعلومات من الأحماض النووية إلى البروتينات تكون غير قابلة للعكس، خلال الفترة المتبقية من حياته، شغل منصب أستاذ الأبحاث المتميز في معهد سالك للدراسات البيولوجية Salk Institute for Biological Studies في كاليفورنيا.

¹ جاكين روس، مغامرة الفكر الأوروبي، المرجع الأسبق، ص 400 .

كان للنمو المعرفي السريع في ميدان البيولوجيا الأثر البالغ لظهور تقنيات عديدة كالهندسة الوراثية* التي شقت طريقا للتنمية العلمية، بحيث توجت بظهور الاستنساخ، زراعة الاعضاء، " فالتقدم العلمي والتكنولوجي اتاح للأطباء المساهمة في حل مشكلات قديمة كانت مستعصية، كمشكلة العقم مثلا عن طريق حل مؤقت هو أطفال الانابيب، وكذلك التحكم في الجينات الوراثية للحصول على انواع مختلفة من الدواء كالانسولين ... كما اصبح بإمكان الطب ارجاء موت الانسان عن طريق الاجهزة المختلفة للانعاش الصناعي" ¹.

اكتشف علماء البيولوجيا المعاصرين أن الاستنساخ كظاهرة بيولوجية يمكن اجرائها مخبرا وتطبيقيا، بحيث ينقسم الى قسمين :

الاستنساخ الجنسي التوالدي Reproductif: هو نوع يقوم فيه العلماء بفصل الخلايا من الكتلة الجنينية، قبل بدء وظيفتها لتشكيل الوظائف المختلفة في الجسم: البصر، العضام، اللحم، الشعر..الخ²، ثم يتم اغلاق غشاء الخلية الذي فتح عند فصل الخلية المذكورة، ليصبح لدينا خليتان لهما نفس المكونات، ثم يتم زرع الخلية المفصولة في الرحم ليتشكل الجنين المتشابه وراثيا وشكلا للخلية الاصل .

الاستنساخ العلاجي: Therapeutique:

يقوم على نفس المبدأ الأول غير أنه لا يتم الحصول على انسان الشبه، بل لأغراض طبية، كأن تنزع خلايا من عضو مصاب بمرض معين ليتم تحويلها وإزالة العطب الموجود فيها ثم تعاد مرة أخرى للعضو بغية تجديده، وفي هذا السياق توصل الأطباء أن هذه العملية غاية في الدقة بل تحتاج الى جدول زمني خاص لمتابعة ومرافقة الانقسام الخلوي وهذا إن دل على شيء انما يدل على أهمية الاستنساخ العلاجي في معالجة

* هي عملية تدخل وتعديل للمكونات الوراثية المسؤولة عن نقل الصفات الوراثية للكائن الحي، والتي تعرف بالجينات الموجودة في الحامض الريبي المنقوص الاكسوجين ADN .

¹ البقصي ناهدة ، الهندسة الوراثية و الاخلاق ، سلسلة كتب ثقافية المجلس الوطني للثقافة والفنون و الاداب، الكويت ، 1993، ص 37.

² بيدوح سمية ، فلسفة الجسد، التتوير للطباعة والنشر والتوزيع، تونس، د ط، 2009، ص 59.

الفصل الثاني: قراءة ابستمولوجية لإشكالات وأزمات العلم المعاصر ومسألة التنمية.

الكثير من التشوهات الخلقية وتسهيل عملية زرع الاعضاء التي تعد كذلك مظهر من مظهرات التنمية البيولوجية في مجال الطب * .

من جهتها ساهمت الابحاث التقنية والطبية في الاستغلال الأمثل للخلايا النباتية والحيوانية ومكوناتها كالانزيمات والهرمونات لاحداث منافع كثيرة للبشرية ، لذلك كانت أول تجربة عام 1973 على يد بول بورغ Paul Berg بجامعة كاليفورنيا بانتاج هرمون الانسولين، وذلك بنقل جين الانسولين الى بكتيريا E-Coli التي اكتسبت في هذه الحالة خصائص الجين البشري، وفتحت هذه التجربة أفقا كبيرة على مستوى الحيواني، النباتي والانساني والصيدلاني .

نتيجة التطور السريع في الدراسات البيولوجية دفعت العلماء والاطباء كذلك من تعميق معرفتهم بعمليات بيولوجية كثيرة كالاستقلاب أو الأيض Métabolisme **، وكذا التحكم في الكثير من الوظائف الحيوية مثل التحكم في الولادة التي تتدرج ضمن علم الأجنة Embryologie وهي تقوم على مراقبة ومتابعة عملية التلقيح حتى لحظة الولادة مثل التشخيص قبل الولادة، فحص وعلاج الجنين داخل الرحم. من هنا بدأت بوادر التنمية العلمية والفكرية لحلت الكثير من المشكلات الطبية كتلك التي تتصل بالعقم بفضل ابتكار طرق علاجية كثير كالاخصاب الصناعي Procréation artificielle والتلقيح الصناعي Insémination .

التنمية على المستوى الأكسيولوجي (البعد الاخلاقي) :

إذا كانت الأبحاث العلمية تجاوزت حدودها في مجال البيولوجيا، وتعدت على الكرامة الإنسانية وبدأت تتلاعب بها تماما كما تتلاعب بالحيوان والنبات، وتجاهلت الخصوصية الإنسانية ، ظهرت تحديات جديدة على مستوى العلوم الإنسانية والاجتماعية، فالتغير

* هي عبارة عن نقل عضو من جسم الى آخر أو نقل جزء من جسم الى الجسم ذاته، بهدف استبدال العضو المريض أو التالف بعضو سليم، وزراعة الاعضاء لا تزال من العمليات الجراحية الأكثر تعقيدا وصعوبة نظرا لتباين الكائنات الحية واختلافها من حيث الصفات الوراثية .

** من الوجهة البيولوجية والطبية تعني التحولات الكيميائية التي تحدث على مستوى الخلية، وعملية الايض فيما يرى العلماء ذات وظيفة مزدوجة: تركيب وبناء Anabolisme اي تحويل المواد العضوية الى انسجة ، هدم Catabolisme أي عملية أكسدة وتحويل المواد العضوية الى طاقة.

الذي حدث في مجال البيولوجيا أدى إلى طرح مفاهيم قديمة في ظاهرها حديثة في مفهومها مثل المسؤولية والاختيار ، الحياة البشرية ، بداية الحياة وقسدية الحياة والهندسة الوراثية¹ ، لذلك فهي بحاجة إلى إعادة الصياغة لتتفق مع التطورات العلمية الجديدة ، من خلال ظهور البيوتيقا*.

لا شك أن مساءلة الفلسفة اليوم من أي وقت مضى لقضايا البيئة، الطب، التلوث البيئي والهندسة الوراثية وما يترتب عنها من مشكلات تهدد طبيعة الوجود الانساني على الأرض، هو في الواقع يعبر عن تنمية الحس الاخلاقي المعاصر، فغدت الأخلاق التطبيقية، التي تمخضت عن التطورات المعاصرة مهمة فلسفية بحثه، لذلك لم يعد اهتمام الفيلسوف المعاصر محصورا في الأخلاق النظرية، وما ينبغي أن يكون عليه السلوك الانساني بل أصبح مرتبطا بكيفية الوصول إليه والارتقاء به، ولا يكون ذلك إلا بالتحلي بأخلاقيات العمل الممكنة التي تجسدها الفلسفة من خلال حضورها ابستمولوجيا عن طريق منهج النقد العلمي والفلسفي الذي ينشد التنمية .

بهذا المعنى استطاعت الفلسفة أن تجد السبل لفرض مقولاتها، وتبرير وجودها، ذلك ما عبرت عنه ضمن دائرة ابستمولوجيا البيولوجيا التي تعد أحد أبرز المباحث الفلسفية والأكثر خصوبة في القرن الواحد والعشرون بوصفه قرن الأخلاق، من حيث أن الفلسفة شقت طريقها، فيما أراد لها بعض رواد الفلسفة العلمية وذلك بتجديد وظيفتها وتوضيح مسائل العلم والتقنية²، الاهتمام بالجانب التطبيقي أضحى رهانا حيث لم تعد الفلسفة في

¹ زروخي دراجي ،العلوم الأنسانية والإجتماعية وإشكاليات القيم في الأبحاث العلمية ، مجلة مركز بابل للدراسات الإنسانية، المجلد 08، العدد 03، 2017، ص 250.

* تعرف البيوايتيقا كذلك بالأخلاق التطبيقية وهي مجموعة من القواعد التي تسعى إلى تنظيم الممارسة داخل مختلف ميادين العلمية والتكنولوجية ، وما يرتبط بها من أنشطة اجتماعية ، اقتصادية ، مهنية وبيئية ، كما تسعى إلى حل المشاكل الأخلاقية التي تطرحها تلك الميادين.

² بوحناش نورة وآخرون البيوتيقا انجار الاخلاقي داخل العلم -الأخلاقيات التطبيقية -جدل القيم والسياقات الراهنة للعلم ،إشراف وتنسيق خديجة زيتلي ،منشورات الاختلاف ، ط01 ، الجزائر ، 2015،

عصرنا مقصورة على التأمل في الوجود كما سبق الذكر آنفاً، بل أصبحت تعيش مع الناس في كل نواحي حياتهم العلمية والآداتية المقرونة بالأنا الانساني المعاصر الرقمي. هذا ويمكن التأريخ لظهور "أخلاقيات الطب والبيولوجيا" في بداية السبعينات من القرن الماضي تحديداً كتخصص جديد يهتم بالمشكلات الأخلاقية التي تطرحها الممارسة العلمية والتكنولوجية في ميادين الطب والبيولوجيا والصحة، فقد عرفت هذه الميادين ثورة علمية وتكنولوجية منذ أواسط القرن الماضي، خاصة في الولايات المتحدة الأمريكية والدول الأوروبية التي امتازت بالسبق العلمي والتكنولوجي منذ نهاية الحرب العالمية الثانية، ونتجت عن تلك الثورة العلمية التقنية مشاكل أخلاقية غير مسبقة ، وإذا كان لكل عصر فلسفته فإن الفكر المعاصر استطاع أن يحتضن البيوتيقا في اطاء التنمية الاخلاقية كمبحث فلسفي جديد ترتب عن التطبيقات التقنية البيولوجية المطبقة على الكائن الحي عموماً وعلى الإنسان خصوصاً، فعملها يكتسب طابعاً تنموياً وتوعوياً إنسانياً، حيث تعمل على توجيه العلم، فهي تمثل الضمير الإنساني الذي حاولت الآداتية أن تشوّهه وتجعل منه الشيء الخاضع لكل إبداع تقني حتى وصل إلى أن يخرق تركيبته الجينية والوراثية في جانبه البيولوجي، ويتحكم في موته وحياته.

المبحث الثاني : نبوءات الأزمة وإخفاقات التنمية في الفكر الغربي المعاصر .

مثلاً أومأنا في مبحث سابق أنّ الحداثة الغربية ارتبطت في مجملها، بمقولات العقل، التصنيع، التنمية واكتشاف العالم، ورغم الانتصارات التي حققتها بفضل العقلانية وثنائها الابستمي والفكري، أو كما قيل حقّق هذا العصر انتصاراً للبروميثيوسي*، لكن هذا الإنتصار قد انحرف عن مساره المنشود، فهي أي الحداثة بدورها انزاحت إلى بعث اشكالية ما بعد الحداثة، في البداية استقت الحداثة طريقها إلى الانفتاح على المستقبل على شاكلة مشروع نظري وتطبيقي، يذلل الطبيعة للإنسان ويجعله سيداً عليها كما حلم الفيلسوف الفرنسي ديكارت، غير أنّ هذا لم يتحقّق في الواقع، ولم يصل الى موضعه

*بروميثيوس هو بطل شعبي من بلاد الاتيك يقال انه علّم البشر قواعد الحضارة، فن العمل والبناء والطب وهو يرمز للثورة الانسانية ضد ظلم الواقع والمادة.

الذي رسمه له المهندس العقلي المستنير لنموذج المدينة الفاضلة، من هنا بدأت الأصوات تتعالى لتنادي بضرورة إعادة قراءة المشروع الحداثي، الذي انقلب فيه الحديث عن العقل إلى اللاعقل ومن العلم إلى الأسطورة ومن المعنى إلى اللامعنى والعدمية Nihilism¹. والعدمية هي في واقع الأمر مذهب يرفض صفة المطلقية وينفي وجود حقيقة أخلاقية ويقول أن العالم بما في ذلك الإنسان عديم القيمة وخال من أي مضمون أو معنى حقيقي²، فبينما جعله البعض مطية للمضي إلى المستقبل وإتمامه كونه يفتقر للترميم والبناء، دعا البعض إلى التخلي عنه تحت مبرر التنديد بالعقل والتنمية والتقدم والمتفكر الحديث، لذلك إرتأينا في هذا المبحث أن نرصد ارهاصات أسباب تأزم وتوَعك التنمية داخل المجتمع الغربي المعاصر من خلال الوقوف عند عمالقة الفكر الغربي المعاصر .

1- الفلسفة النيتشوية من النبوءة الى تشخيص الأزمة:

في واقع الأمر أن الحديث عن أزمة الحداثة الغربية يحيلنا مباشرة إلى الفيلسوف فريدريك نيتشه Neitzche Friedrich (1844-1900) الذي يعتبر من الفلاسفة الذين كانت كتاباتهم بمثابة البشارة لقدم ما بعد الحداثة، أما أفكاره فكانت نقداً وهدماً للثقافة الغربية في زمانه كلها، فالفيلسوف الحقيقي برأيه هو حامل المطرقة الهدامة³، وهو أحد العمالقة الثلاثة الذين دشّنوا سؤال الحداثة في الغرب على غرار فرويد وماركس وغيرهم، أسس نيتشه لنسق فكري عميق يعبر عن روح الفلسفة والتاريخ الغربيين، إذ كشف عن تطور الأفكار الأوروبية بشكل أعمق، ففي الوقت الذي تكلم ماركس عن الإنسانية، تحدّث نيتشه عن تأثر أوروبا بالعدمية، لذلك يعتقد أن المخيال الغربي فقد مساره الصحيح وانحرف إلى الهاوية نتيجة إتكائه على التقنية والعلم المادي، فضلاً عن تخبّطه في العقلانية العلمية المفرطة، ولعلّ هذا المشهد هو ذاته الذي دلّ عليه نيتشه في كتابه الموسوم بـ "هكذا تكلم زرادشت" لقد رأيت غيوماً كثيفة من حزن عميق تخيم على البشر

¹ جيفري لانغ ، ضياع ديني صرخة المسلمين في الغرب ، تر ابراهيم يحيي الشيهابي ، دار الفكر ، دمشق، د ط، 2010 ، ص 16.

² لالاند أندري ، الموسوعة الفلسفية ، المرجع السابق، ص 871.

³ هتشيون ليندا ، سياسة ما بعد الحداثيّة، ترجمة حيدر حاج اسماعيل، مركز دراسات الوحدة العربية، بيروت، ط1، 2009، ص 30.

وكان أفضل الناس مرهقا من عمله... الكلّ فارغ، الكلّ لا مبالي... جميعهم كانت تلك حالتهم¹، لذلك يعد نقده في أواخر القرن الماضي للعقلانية نقدا جذريا، طال كل الأسس التي قام عليها التراث الفلسفي للإنسانية تقريبا، ولم تتجوا العلوم الوضعية من تجريحه اللادع وسخريته، فهو يرفض أن تختصر الحياة الطبيعة بكل ظواهرها في صيغ يتداولها الطلاب والعلماء فيما بينهم².

لذلك دعا إلى ضرورة الرجوع لتأسيسه من جديد بواسطة تصويب سهام النقد اتجاه المقدّس، الحق والخير وهذا إعلان صريح عن طبيعة الحركة النقدية المتميّزة لنيّشه التي مسّت على وجه الخصوص ميادين الفلسفة والأخلاق، الدين والعلم، يقول " الحداثة قادت إلى العدمية وإلى استنفاذ الإنسان، الذي انتقلت قدراته إلى العالم الإلهي بواسطة المسيحية، التي ليس لها من سمة تخصها سوى سمة الضعف وهو ما يؤدي إلى انحطاطها واختفائها الذي لا مفر منه، إنّ قلب القيم يؤدّي إلى رفض هذا الاغتراب، وإلى استعادة الإنسان لوجوده الطبيعي وطاقته الحيوية وإرادته في القوّة " ³، بناء على هذا التصور النيّشوي يتبين لنا أنّ الحداثة المزعومة قد تبدّدت نتيجة للنجاحات المتتالية التي حقّقتها العلوم التجريبية والتقنية، وكذا تبدّل العقلانية المفرط إزاء الإنتاجية وتسييرها، ومن زاوية أخرى ظهرت الأزمة مصاحبة لتغيرات متسارعة على أفكار ترتبط بمفاهيم الدولة، المؤسسة الأخلاقية والقانونية وبظهور انتفاضات تجاه قيم الحداثة، فتمّ تدشين ما بعد الحداثة للإقرار بفشل المشروع الحداثي في مستوى التقدّم، الحرية والعقل⁴.

ولأنّ إنسان ما بعد الحداثة لا يمكنه أن يثق في قيم الحداثة والتقدّم والثورة ولا في العلوم الحديثة والمعاصرة، لأنّها لا تستند كلّها إلا على معيار النجاح والمنفعة، ولأنّ ما بعد

¹ ستروميرج رونالد، تاريخ الفكر الاوروبي الحديث ، تر:أحمد الشيباني ، دار الفارئ العربي، القاهرة ، ط3 ، 1994، ص 394.

² زيناتي جورج، رحلات داخل الفلسفة الغربية، دار المنتخب العربي للدراسات والنشر، بيروت لبنان ، ط1، 1993، ص 112.

³ تورين الان ، نقد الحداثة ، تر انور مغيث ، المجلس الاعلى للثقافة ، القاهرة، مصر ، 1997، ص 52.

⁴ مجدي عبد الحق ، قراءات في الفكر المعاصر ، المكتب المصري للتوزيع ، القاهرة ، مصر ، ط1، 1998، ص 44.

الحدث تستبعد الحقيقة والعدالة¹.

ولعلّ الفيلسوف جيانى فاتيمو **Gianteregio Vattimo** (1936 -)، هو فيلسوف وسياسي إيطالي، أحسن في وصفه لمعالم ما بعد الحدث حينما حدّدها في جملة من المحددات المركزية هي موت الفن، موت الحركة الانسانية، العدمية، نهاية التاريخ وتجاوز الميتافيزيقا²، في ظلّ الاغتراب الذي نظّر له نيتشه يتبنّ لنا أنّ البدايات الأولى للخروج من أزمة الفكر الغربي، تستدعي العودة إلى العالم البدئي اليوناني الذي كان يحوز على كل شيء عظيم وطبيعي وإنساني، لقد بلغ الإنسان درجة ثقافية بالغة السمو، عندما تمكّن من نبذ الأفكار الخرافية، لكن عليه أيضا أن يقهر الميتافيزيقا³، إنّ العودة إلى الوراء كما أشرنا منذ قليل سلك من خلالها نيتشه المنهج الجينيولوجي التي تباينت أسماؤه من بعده، بدءا بهيدغر الذي سماها الإستذكار، والتفكيك لدى جاك ديريدا **Jacques Derrida** (1930-2004) والحفريات عند ميشال فوكو **Michel Foucault** (1926-1984).

يمتدّ المنهج النيتشوي إلى مساءلة الفلسفة كي يحطّم أصنامها، بل يمتدّ كآلة تحطيم العقل ذاته الذي يعدّ الصنم الأكبر، ومن ثمة ينتقل إلى الأصنام الأخرى على غرار أصنام السياسة والأخلاق، يقول عبد الرحمان بدوي على لسان نيتشه "تلك آلهة باطلة اخترعتها وعبدتها، فكان أن ضاعت سواء السبيل وأخذت تتخبّط وتتدافع حتى انقضت على نهايتها"⁴.

بعد الحفر الإبستمي الذي أقامه نيتشه، انتقل إلى التأسيس الفعلي لشرعنة القيم الجديدة، فحدّد قيمة الخير مثلا في سمو الشعور بالقوة وإرادة القوة عند الإنسان، أمّا الشر فهو يدنو إلى مرتبة الضعف، إذن السعادة الحقة هي تلك التي تتبع من الشعور بالقوة وما

¹ jean francois leotard, le postmoderne expliqué aux enfant ,ed gallilée ,France 1988,p30

² Gianni Vattimo, la fin de la modernité , Nihilisme et herméneutique dans la culture post-modernite ,editions de seuil ,paris ,France,1987 ,pp57-62

³ عبد الحليم عطية أحمد، نيتشه وجذور ما بعد الحدث، دار الفارابي ، بيروت ، ط 1، 2010 ، ص 149.

⁴ بدوي عبد الرحمان ، نيتشه، وكالة المطبوعات، الكويت ، ط 5، 1975، ص 29.

الوجود إلا الحياة وما الحياة إلا الإرادة، وهذه الأخيرة تنحدر من القوة، لذلك يعدّ كتابه الموسوم بـ"إرادة القوة" أعظم إنتاج علمي معبر عن إرادة القوة من أركان متعددة، إذ يرفض رفضاً قاطعاً كل المؤسسات الخالقة للقيم في زمنه التي تقتصر إلى تجسيد مبدأ الإرادة، التي في حسبانها أفرزت معوقات للمشروع الغربي المعاصر، بدلاً من بلورته وانعكست سلباً على العلاقات، بهذا النقد تتجّه فلسفة نيتشه إلى عمق الثقافة الغربية بمختلف مكوناتها السوسيولوجية، العقدية، التاريخية والاخلاقية .

هكذا كانت توصيفات المشروع الغربي رغم المسافة التي قطعها على طريق الحداثة، إلا أنّ التناقضات التي انجبتها كظهور الفردانية وتشكل الطبقات الاجتماعية، كانت السبب الرئيس في زعزعة نسيج العلاقات الاجتماعية وانهيار المفاهيم الكبرى التي رفعتها الحداثة شيئاً فشيئاً، كالتنمية والتقدم وحقوق الإنسان والحرية، لتزيح الستار عن بزوغ الانظمة الشمولية (totalitaristes)، البروقراطية والاستبداد والقمع، من زاوية أخرى أسس للمجتمع الإستهلاكي المدمر للطبيعة والبيئة نتيجة التعاطي المفرط مع التقنية والتكنولوجيا، وفي ظل انحسار العقلانية وانحصارها في العقلانية الأداتية، تحوّل الإنسان إلى نشاط أقرب إلى التكتيك، الذي يعبر عن الأدوات والوسائل التي تعمل لتسهيل المجهودات المستخدمة في تملك الأشياء والعمليات التي تستهدف اشباع حاجات ورغبات الإنسان، لأنّ التقدم التكنولوجي بدلاً من أن يحرر الإنسان، فقد اختزله إلى لا شيء، وجعله عبداً لمخلوقاته، فالمواطن لم يعد إلا ذلك المستهلك الذي استعبدته التقنية، فنحن عندما نعتبر التقنية محايدة فيما يقول هايدغر، نكون في تلك اللحظة قد دفعنا بأنفسنا إلى نحوها بأسوأ الأشكال، والعقل الموضوعي لم يعد يدلّ إلا على ذلك العقل المغترب أو العقل الأداتي الذي يعمل على التوافق بين معايير الحساب والمنفعة فقط .

هذا وقد انحرفت الحداثة عن المسار الحقيقي الذي وشمه العقل الحداثي، حينما تتصلت التقنية عن دورها الأساس في تناغم التضامن الاجتماعي وكشفت عن مدلولها الخفي المتمثل في حيازة التعسف والعدوان داخل الفضاء الغربي أو خارجه، كما تأكلت الثقافة الغربية بفعل زحف التقنية والعقل الأداتي، لقد نظر نيتشه إلى الوجود بعين التطور وانعكس هذا على فلسفته التي جعلت من الإنسان وتراً مشدوداً بين الحيوان والإنسان

الأعلى، فبعد نبوءة موت الله كشف عن مجيء الانسان الأعلى (السوبرمان) الذي يتكفل بتثبيت القيم "وأن يخلق القيم غير آبه بالخير والشر والحق والباطل"¹، من خلال هذه الإطالة السريعة على فلسفة نيتشه نخلص إلى القول بأنه كان ينتمي إلى دائرة الفلاسفة المعارضين للعلم، غير أن المتمعن في كتاباته يرى العكس، فرغم محاولاته الجريئة لاحتواء الوضع المتأزم في عصره لا سيما في تكييفه للمنتجات العلمية ضمن نسقه الفلسفي وأبرزها البيولوجيا التطورية وذلك من خلال مفهومي إرادة القوة والإنسان الأعلى كما رأينا، إلا أن الرفض القاطع للعلم كان صريحا في مؤلفه "العلم المرح" لذلك يأتي نقد نيتشه للمعرفة العلمية في سياق عام، يتمثل في نقد العلم في شقيه الطبيعي والإنساني.

فقد عرف الفكر الغربي المعاصر لا سيما في نهاية القرن التاسع عشر ظهور ما يسمى بالعلوم الوضعية sciences positives والعلوم الإنسانية sciences humaines ، في ذات السياق كانت المنهجية العلمية أهم ما يميز تقدم العلم ونشوءه، غير أن الانتصارات المتوالية التي حققها أكسبته نجاحا وقيمة وفاعلية كبرى، لكن هذه القيمة حسب نيتشه تخفي وراءها العدمية²، لا تقل أهمية عن عدمية الميتافيزيقا والمعتقدات التقليدية المسيحية، تنبّه نيتشه منذ الوهلة الأولى إلى أن ما يميز المعرفة العلمية الحديثة في مجملها هو صدورها عن تقليد ثقافي لا يتوانى عن التلون بألوان مزيفة، ذلك أن هذه المعرفة وإن كانت في تجاوزها للفلسفات التقليدية كسبت مشروعيتها فإنها، في عمقها لا تعدو أن تكون معارف مقنّعة، تسعى إلى بسط هيمنتها على الحياة بدعوى نفعيتها وسعيها إلى إسعاد الإنسان الأوروبي.

لذلك استوجبت المعرفة العلمية الحديثة ممارسة درجة عليا من الشكّ بصددتها لكشف عدميتها وضررها بالحياة من خلال قناع الموضوعية، المنفعة، التكيف والضبط، إنها تخفي وراءها قوى الارتكاس "القوى الارتكاسية هي صفات أصيلة متعلقة بالقوة، باعتبارها ردود أفعال وهي تعني أدوات للعدمية في نظر نيتشه، عكس القوى الفاعلة باعتبارها

¹ بدوي عبد الرحمان، المرجع السابق، ص 264 .

² دولوز جيل ، نيتشه والفلسفة، ترجمة أسامة الحاج ، المؤسسة الجامعية للدراسات والنشر، بيروت، ط2، 2001، ص

أفعالا وليس ردود أفعال، هي تعبّر عن إرادة الحياة عكس الارتكاسية التي تعبّر عن إرادة العدم" ¹.

2-1 الفلسفة الهوسرلية ومجابهة الأزمة:

سنحاول أن نقف من خلال هذا الطرح على المشهد الفلسفي المعاصر، وذلك بمعاينة اللحظات الحاسمة التي عرفت فيها تفصلات الفلسفة الغربية المعاصرة ساعين إلى تأصيل المفاهيم المركزية التي أنجبتها العقلية الغربية، فكان لزاما أن نرصد بعض جنابات من فلسفة ادموند هوسرل Husserl Edmund (1859-1938) لأنها في حسابنا تشكّل حلقة جوهرية من حلقات النقد الابستمولوجي الذي طال العلم، إذ يعد هوسرل*، مؤسس علم الظواهر والفيلسوف الذي انبجست أفكار الوجوديات من مذهبه، كما يعدّ اكتشافه للمنهج الظاهري فتحا جديدا في الفلسفة المعاصرة، والمتأمل في فلسفته يستشف أنّ هذا الفيلسوف كان يريد أن يرفع الفلسفة إلى مستوى العلوم الدقيقة المحكمة، لا شك أنّ الحقبة التي عاش فيها هوسرل، كانت تعجّ بحركة علمية لافتة للنظر، وبالفعل فإنّ الصورة التي بدت عليها فروع العلوم الطبيعية وعلاقتها بالرياضيات، فصراصة علمية كلّ هذه الفروع وبداية إنجازاتها النظرية ونجاحاتها المقنعة باستمرار ليس فيها شك ².

فكان مفهوم الأزمة أحد المحركات التي دفعت هوسرل إلى إبداع منهج علمي جديد، يقوم العيوب المنهجية داخل العلوم الطبيعية والرياضية التي أبهرت الفكر الغربي المعاصر نتيجة انتصارها، لكن المقاربة التحليلية لتاريخ العلوم في الفترة المعاصرة تشير إلى وجود ظهور أزمة حقيقية في نمطية العلوم، لا سيما في أسسها ومناهجها التي

¹ دولوز جيل، المرجع السابق، ص 95 .

* ولد هوسرل عام 1859م في مدينة بروسنيتس في منطقة مروفيا الواقع على الحدود بين النمسا و المجر ،درس في ليبستج و برلين قبل أن يلتحق بجامعة فيينا ،تتلّمذ على يد الفيلسوف الشهير فون برناتانو،عام 1883 ،قام بعد ذلك بالتدريس في جامعة فرايبورج و ظل في هذا المنصب حتى تقاعده ،1928 الذي خلفه فيه مارتن هايدوجر ،عاش هوسرل الى غاية وفاته و هو يحاضر عن الأزمة في العقلانية الغربية له مؤلفات كثير اهمها فلسفة الحساب ، بحوث منطقية .

² هوسرل ادموند ، أزمة العلوم الاوروبية الفينومولوجيا الترنسندنتالية، تر اسماعيل مصدق، المنظمة العربية للترجمة، بيروت، لبنان ط1، 2008، ص 43.

الفصل الثاني: قراءة ابستمولوجية لإشكالات وأزمات العلم المعاصر ومسألة التنمية.

استندت إليها، فكان لزاما فيما يعتقد هوسرل من الوجهة الفلسفية أن نعيد مراجعة وترتيب هذه العلوم بما يتوافق ومكونات الواقع الإنساني الذي فقد خصوصيته الإنسانية والروحية، والتطور الذي عرفه المنهج الفينومولوجي عند هوسرل لا سيما اكتشافه لنظرية البناء التكويني، شق الطريق أمامه لحلحلة الأزمة التي عايشتها أوروبا الغربية، هذا ما نلمسه في سنة 1954 التي تعد المرحلة الحاسمة في تشخيص هوسرل للأزمة وهي نفس السنة التي أصدر فيها كتابه الموسوم بـ "أزمة العلوم الأوروبية والفينومينولوجيا الترسندنتالية"، فهيمنة العلوم الوضعية على الخطاب العقلاني الغربي هي السبب المباشر لأزمة الثقافة الأوروبية، هذا التحول المفاجئ في بنية الفكر الغربي كان نتيجة لعقلنة المجال الطبيعي وفق قواعد رياضية بحتة بعيدة عن المجال الروحي، هذه اللحظة التاريخية السوداء دفعت بهوسرل إلى سبك نقد فينومولوجي متين ضد العلوم الوضعية والرياضية، كما مسّ العلوم الإنسانية لاحقا، التي استعانت بالمنهج التجريبي للحاق بركب العلوم اليقينية، كل هذا ساهم في تعميق الأزمة الحضارية والثقافية الأوروبية " اقترح هوسرل إقامة علم كلي تقوم عليه جميع العلوم والمعارف فالفينومينولوجيا في رأي هوسرل هي هذا العلم الكلي الدقيق الذي سيقوم بعملية النقد والتأسيس"¹.

إثر معاینته لحال الرياضيات تیقّن هوسرل أنّ هذا العلم عجز عن بلوغ مرتبة اليقین لاستناده إلى بديهيات قليلة ومصادرات محدودة، بينما تمثّل التجربة الترسندنتالية مصدرا ثريا لا يملك حیاها المنهج الرياضي أن يفعل شيئا، بهذا التصور يمكن أن نستخلص زبدة الحديث عن الأزمة التي انتابت أوروبا في نظر هوسرل في النقاط التالية :

- الأزمة الحالية هي في عمقها أزمة علوم وأزمة حضارة، أي أنّها أزمة عقلانية ولا يمكن أن نعرفها إلا اذا عرفنا الغاية من تاريخ أوروبا، أي حين تحدّد مفهوم أوروبا والصورة الروحية لها².

¹ مخلوف سيد أحمد، التصور الفينومينولوجي للغة قراءة في فلسفة اللغة عند ادموند هوسرل، اطروحة مقدمة لنيل شهادة الدكتوراه في الفلسفة، جامعة وهران، منشورة، 2013، ص 46.

² جورج زيناتي، رحلات داخل الفلسفة الغربية، دار المنتخب العربي للدراسات ونشر، بيروت لبنان، ط 1، 1993، ص 118.

• إنّ الأزمة التي اجتاحت أوروبا في الفترة المعاصرة من زاوية أخرى، هي في جوهرها أزمة مصير ووجود، إذ هناك حلّين " فإما تتلاشى أوروبا وهي تصبح أكثر فأكثر غريبة ومبتعدة عن معناها العقلي، الذي يشكّل المعنى الحيوي لوجودها لتغرق أخيرا في بحر الحقد على الروح وفي مستنقع البربرية ¹، فشعور هوسرل بأزمة الفلسفة والعلم على حدّ سواء، دفع به حثيثا إلى محاولة نقد المبادئ التي تقوم عليها العلوم والمعرفة في عصره، وكذا اختبار مناهجها بغية إصلاحها والوصول إلى منهج مناسب يؤسّس لليقين الذي ابتغاه في فلسفته، هذه الأزمة فيما يرى لا تمسّ لبّ العقلانية، ما حدث هو أنّ العقلانية في أوروبا المعاصرة أصبحت ضحية استلاب، حين انحدرت وانغمست في المذاهب الطبيعية والموضوعية ²، إذن الأزمة شملت العقل الغربي الحالي الذي كان ينشد المنفعة والنجاح، وهذا العقل بدوره أنجب عبر التاريخ أنواعا من النسبيات كالنفساوية والطبيعاوية والعلماوية، وكلّها صروح ترفض تعالي العقل ومساءلة العقل الترنندنتسالي الذي يعتبر الأساس لإقامة علم نفس حقيقي ³، هذه التحولات غير المسبوقة في تاريخ الفلسفة مهّدت الطريق أمام هذا الفيلسوف لتأليف كتاب "أصل الهندسة" الذي خصّصه لمساءلة وتفسير مكونات المفاهيم الرياضية، لا لشيء إلا لإصلاح علم الرياضيات، ثم وسّع من دائرة إصلاحاته لتشمل المنطق، علم النفس والفلسفة وذلك بتأسيس علم كلي جديد يتحاشى أخطاء علوم ومعارف عصره، ويردّها كلّها إلى مبادئ كلية يقينية، لقد تبلورت رؤية هوسرل الفلسفية ازاء علوم عصره في مؤلفه الموسوم بـ "الفلسفة كعلم دقيق" الذي توسّع فيه لتشخيص أزمة العلوم، وإنشاء الفلسفة العلمية اليقينية التي في حسبانها هي السبيل لتفكيك مكونات الأزمة، وإحداث الإصلاح، ازداد إلحاح هوسرل على معالجة الأزمة الأوروبية لافتقارها إلى اليقين من خلال كتابه "تأمّلات ديكارتية"، حيث وجّه نقده إلى علوم ومعارف عصره بسبب

¹ جورج زيناتي، المرجع السابق ، ص 119.

² المرجع والصفحة نفسها.

³ Husserl, l'origine de la géométrie, trad par Jaques Derrida, p.u.f , éd, paris ,1962, p, 19

تفاهتها وقصورها عن بلوغ اليقين، وعدم إمكانها الصمود أمام معاول الشك¹. بناء على ذلك، فإنّ أزمة الفلسفة هي أزمة كل العلوم الحديثة كفروع للفلسفة الشاملة، كانت هذه الأزمة في البداية في حالة كمون، ثم أصبحت جلية أكثر فأكثر، إنّها أزمة تمس البشرية الأوروبية ذاتها في معنى حياتها الثقافية بأسره²، فتقدّم العلوم الوضعية في عصره وما أسفرت عنه من منافع مادية وعملية، لا يعدم القول بأنّها تفتقر للمساءلة تجاه أسسها الذاتية ومبادئها الأولية ولنتائجها، كما يرى أنها تحتاج إلى إصلاح محكم وعميق بالرجوع إلى الذات، بمعنى آخر وجب أن ترتقي العلوم من مستوى النزعة الموضوعية الجزئية إلى مستوى النزعة الكلية المتعالية، كي تحقّق لنفسها أساساً منطقياً يقينياً، الذي طالما افتقدته في نزعتها الموضوعية الضيقة والسطحية³.

وحينما يعالج هوسرل هذه المسألة يردّها إلى ابتعاد العلوم في تفسيرها لظواهرها عن الوعي الإنساني والشعور القصدي، أي أنّ المقاربات العلمية في زمنه كانت تركز في الأساس على البعد المادي الصّرف، والعلوم الإنسانية كذلك هي الأخرى انكشفت وفقدت مكانتها لا سيما بعد استرادها للمنهج التجريبي وإسقاطه على ظواهرها على غرار الظاهرة التاريخية، النفسية والاجتماعية*، هذه الدينامية الجديدة حوّلت الظواهر الإنسانية من خصوصيتها التي تنفرد بها إلى شبه أشياء طبيعية، في حين أنّ الإنسان ذات عاقلة وحرّة تملك إرادة، لذلك وجّه هوسرل نقداً لادّعاء للعلوم الإنسانية التي نزعت إلى التفسير المادي الوضعي الذي تمثّله الاتجاهات الثلاث الاجتماعية، التاريخية والنفسية، من هنا وجد هوسرل أنّ القيمة الإنسانية قد أهدرت في ظلّ الاتجاه الوضعي

¹ هوسرل ادموند ، تأملات ديكرتية ، ترجمة تيسير شيخ الأرض، دار بيروت للطباعة و النشر، ط 1، 1958، ص 119.

² هوسرل ادموند، أزمة العلوم، المرجع السابق، ص 53 .

³ رافع محمد سماح، الفينومولوجيا عند هوسرل، دراسة نقدية في التحديد الفلسفي المعاصر، دار الشؤون الثقافية العامة، آفاق عربية، بغداد، ط1، 1991، ص116.

*يصف هوسرل المعرفة العلمية هنا بأنها مفارقة وهي معارف موضوعية تشمل علوم الطبيعة، علوم الروح والرياضيات بينما يسمي المعرفة الحضورية للفكر بالمحايشة، ينظر ادمند هوسرل، فكرة الفينومولوجيا، تر، فتحي انقزو المنظمة العربية للترجمة ، بيروت ، لبنان ، ط1، 2007، ص 33.

وأصبح الانسان مجرد حطام يتجمع شمله بفضل عوامل خارجية، ويتحدّد جوهره الإنساني من خلال الظروف المادية¹.

• منهج الظواهر الذي أبدعه هوسرل ينطلق من قاعدة أساسية مفادها أن نذهب إلى الأشياء ذاتها، وفي الوقت ذاته نزيح جميع النظريات التي تتصل بالواقع، بالإضافة إلى هذا فإنّ علم الظواهر فيما يرى هوسرل ومن تبعه في هذا الخط، منوط بالكشف عن عالم الظواهر، ويتصف هذا المنهج كذلك بكونه يقوم على الوصف ويهدف إلى إنشاء علم نفس تجريبي يفحص مكوّنات العلوم، من هنا تبدو الفلسفة الهوسرلية بهذا المنطق وكأنها معيار لتقييم العلم والبحث في جذور المعرفة الإنسانية، وترتد بنا من حالة ما قبل المعرفة إلى ما وراء الأحكام والتصورات²، وكما هو معلوم أنّ الفينومينولوجيا لم تظهر مع هوسرل، بل تترتد من قبله إلى فلاسفة آخرين أمثال كانط وفريدريك هيجل **Hegel Friedrich (1770-1831)**، لذلك نرمق لدى هيجل في كتابه الموسوم بـ "فينومونولوجيا الروح" للإشارة إلى تجليات الروح، التي تتمظهر على شاكلة الفكرة المطلقة داخل الوجود، وتتدرج من المعرفة الحسية المباشرة إلى المعرفة العقلية الشاملة، مروراً بالفكرة المطلقة وما تشهده من تناقضات وصراعات، أمّا هارتمان استعمل هو الآخر ذات اللفظ، لكن كان أكثر عمقا من هيجل إذ راح يصف ظاهرة المعرفة انطلاقاً من عنصرين الذات والموضوع مميّزا كل عنصر وواصفا دور كل منهما في عملية المعرفة.

أما كانط فوظّف المفهوم في كتابه "المبادئ الميتافيزيقية" لعلم الطبيعة سنة 1786، الذي ميّز فيه بين الظاهرة ومظهرها، لكن أصول الفلسفة الفينومونولوجية فيما يرى مؤرخو الفلسفة لها جذور تاريخية، ترجع إلى ديكارت، واعتراف صريح أوماً إليه

¹ Piquet (j.c) ou va la philosophie et d'où vient -telle, les édition de la

baconnière, neuchatele ,suisse 1985, p 48 نقلا عن مخلوف سيد أحمد، رسالة مقدمة لنيل شهادة

الدكتوراه، ص 123.

² فؤاد كامل، أعلام الفكر الفلسفي المعاصر، دار الجيل، بيروت، ط 1، 1993، ص 165.

الفصل الثاني: قراءة ابستمولوجية لإشكالات وأزمات العلم المعاصر ومسألة التنمية.

هوسرل في كتابه "تأملات ديكارتية" حينما توجه بالفلسفة إلى دائرة العلمية وتجديد آفاقها، ودعا إلى ترميمها وهيكلتها على صورة غير تلك التي أنشأها ديكارت، في هذا السياق المتوَعَّك يقترح ويلجّ هوسرل على ضرورة الرجوع إلى المعادلة الديكارتية واستخدام "الأنا أفكر" بصيغة أعمق عساها أن تعيد الدلالة الإنسانية إلى قيمتها الحقيقية التي افتقدتها في ظلّ النزعات العلمانية والوضعية .

في مقابل الموقف الطبيعي، الذي عجز عن الإجابة على الأسئلة المنوطة بنظرية المعرفة، تعدّ الأسئلة التي نشأت عن الموقف الطبيعي والمنهج الذي اعتمده بمثابة اخفاق لأنّه لم يتمكن من الإجابة عن التساؤلات الخاصة بكيفية حدوث المعرفة داخل مساحة الشعور، هكذا تبلور التصور الهوسرلي من خلال تجزئته للوجود الخارجي الذي يتكون من وقائع جزئية نتعرف عليها بالمنهج التجريبي، ومن جهة أخرى وجود الماهيات التي تعرف بواسطة العقل، فالوقائع تتميز بأنّها متغيرة أمّا الماهيات تتميز بأنّها عقلية معنوية وثابتة، وجوهرية، الأولى ندركها بالتجربة والثانية ندركها بالحدس العقلي¹، كلّ هذا الإشتغال الجديد هو في حقيقة الأمر تمهيد من هوسرل لإرساء قواعد "التجربة المتعالية" التي ندرك في ثناياها الواقعة المادية وماهيتها العقلية في وحدة متكاملة، راح هوسرل يتعمق بروية في مساءلة المنهج القويم الذي يعتمده، فتنبّه إلى انحسار كل من المنهج التجريبي وكذا الرياضي وعدم صلاحيتهما في الكشف عن الماهيات، رغم هذا الأمر إلا أنّه لم يمتنع عن الأخذ بالتحليل الرياضي في مشروعه الجديد، ففي سعيه إلى تشييد صرح الفينومينولوجيا عمد إلى تجاوز التقليد الفلسفي الكلاسيكي، وبعث استراتيجية جديدة تتميز بالدقّة واليقين، إنّ الفلسفة بهذا المعنى وجب أن تحافظ على الأسلوب النقدي الذي ورثته عن أسلافها الفلاسفة الحقيقيون منذ أن تتأسس مع اليونان، لذا لا تقلت الوضعية التقنوية الراهنة من هذه المساءلة، لقد أراد هوسرل للأنا الترندنتستالي أن يكون **ايبوشي** *،

¹ هوسرل ادموند ، تأملات ديكارتية ، المرجع السابق، ص 121.

* مصطلح الإيبوخية (بالإنجليزية: Epoche) الذي يعني التوقف أو الانتظار أو السلب، أو هو رد الموضوع إلى الوعي بهذا الموضوع، أي إلى الأفعال المعرفية التي يأتي بها الموضوع للوعي، وبذلك يكون الرد إلى المجال القبلي الذي يتأسس فيه الموضوع، يسميه هوسرل "الرد الفينومينولوجي - التراندنتستالي"، بمعنى رد الخبرة إلى المجال القبلي

فينيمونولوجي يمنحنا مجالا جديدا ولامتناهايا للوجود الذي يمكن أن تبلغه التجربة الترندنتستالية، بالنسبة إلى الفينيمونولوجيا فإنّ الشعور الخالص هو نتاج الايبوخي الذي يظهره من كل الاحكام المسبقة ويدفعه إلى تفسير الأشياء وفهمها عبر الحدس العقلي .

● حقل التجربة الفينيمونولوجية ثري بمعنى الايبوخي، الذي يختزل الوجود الى مجرد ظواهر تملك تجلياتها الفينيمونولوجية من خلال تعليق الحكم، على الظاهرة الطبيعية بعناصرها (الأنا، العالم المعيش) ويختلف الأنا الفينيمونولوجي عن الأنا الطبيعي، كما يختلف الزمن الفينيمونولوجي عن الزمن المعروف في عالم الطبيعة، وهنا يختلف الايبوخي الفينومينولوجي عند هوسرل عن الشك الديكارتي، فديكارت يشك ليصل الى نقطة البدء التي ينتهي عندها الشك، بينما ممارسة الايبوخي الفينومونولوجي ترتبط بتعليق الحكم عن العالم، عندما يتوقف الايمان بصلاحية وجود هذا العالم " الفينومونولوجيا تعمل داخل الايبوخي ذاته، كعلم للماهية الحقيقية للوعي"¹ .

● إذا كانت عملية التأسيس الفعلي للمعرفة بدون شك تنبني على أبسط الأمور كفكرة البداهة التي استند اليها ديكارت في فلسفته، فان هوسرل سبك تصورا آخر يعطي للقصدية مبدأ لكل تفكير، والفعل القصدي هنا سواء كان إدراكا أو تخيلا أو تذكرًا أو حبا أو كرها أو رغبة أو نزوعا أو قرارا عمليا، أو تقويما أخلاقيا يتعلق من ذاته بموضوع ما بهذه الكيفية أو تلك*. إذن تكتمل التجربة الفينيمونولوجية بهذا المعنى في اللحظة التي تشتغل فيها

التراندنتستالي الذي ينظر إليه هوسرل على أنه مجال الوعي الخالص، وهو يستند الى عزل الجوانب الحسية والتجريبية من المعرفة، أي جانب المضمون المادي ليركز على شكل الفكر الذي هو فعل للوعي، وبذلك استبعاد الحكم حول وجود الأشياء والعلاقات الموضوعية بينها، وهذا هو معنى تعليق الحكم لديه، وتعليق الحكم هو المعنى.

¹ Dasture François, la phénoménologie en questions, langage, altérité temporalité, finitude, vrin, paris, 2004, p63

*استلم هوسرل فكرة القصدية من بنتانو والقاسم المشترك بين ما هو ذهني و ما هو شعوري يتجسد في القصدية، وخاصة اي شعور هي شعور بشيء ، في حين أن اي دينامية ذهنية انما هي موجهة نحو موضوع ما .ينظر عادل مصطفى ، فهم الفهم ،مدخل الى الهيرومينوطيقا -نظرية التأويل من أفلاطون الى غادامير - رؤية للنشر والتوزيع، القاهرة، ط 1 ، 2007 ، ص 187

القصدية intentionnalité بمعنية الرد الماهوي، فيتمركز الوعي والانتباه تجاه الشيء، ويظهر الردّ ساحة الشعور من كل الأحكام المسبقة ليهيأه أن يكون وعيا خاصا قاصدا وخاليا من كل امتلاء مسبق، لذلك وجّه هوسرل جلّ جهده الفلسفي في مجال الفينيمونولوجيا لتحقيق غاية سامية، هي الكشف عن بداية جذرية للفلسفة التي يمكن بواسطتها أن تقدم الفلسفة نفسها كعلم، وهذه البداية في نظر هوسرل تتمثل في الشعور¹.

2- مخرجات الفلسفة الهيدجيرية ازاء أزمة العلوم المعاصرة :

يعد الفيلسوف مارتن هيدجر Heidegger Martin (1889-1976)*، من الفلاسفة المعاصرين الذين قدّموا نقدا لاذعا للحادثة، لكن ليس على الطريقة النيتشوية، لأنّه لا ينكر الحادثة ولا يدعو إلى التخلي عنها وتجاوزها، بل أراد من فلسفته أن يوجّه الأنظار إلى المساحة التي غاب فيها اهتمام الإنسان الحديث بمسألة الكينونة، حسابه التي أدخلت الإنسانية في الفترة المعاصرة الى دائرة التيه والظلال، هذا وقد شملت فلسفة هيدجر مساءلة مستفيضة عن ماهية التقنية وأدواتها التي أرهقت كاهل الأوربيين في العصر الحديث بسبب سلبياتها، وقد دعا في هذا السياق إلى ضرورة الابتعاد عن النظرة السوداوية والتشاؤمية اتجاهها، بل في نظره ما هي إلا انعكاس للميتافيزيقا، أو ما التقنية إلا الميتافيزيقا سائرة في الإكتمال والتمام، مما يتيح فرصة تجاوز الحادثة بتجاوز الميتافيزيقا، وقد نجد الفيلسوف هايدجر لآخر ما وصلت اليه التقنية من تطورات علمية يقف موقفا نقديا اتجاه هذه الاكتشافات والإختراعات معتبرا إيّاها عائقا يهدّد الوجود الإنساني، أي هذا الدازاين في حاضره ومستقبله².

¹ إبراهيم أحمد، إشكالية الوجود والتقنية عند هيدجر، منشورات الاختلاف، الدار العربية للعلوم ناشرون، ط1، 2006، ص55.

* ولد مارتن هيدجر سنة 1889 بمدينة مشكيرش MESSKIRCH بالمانيا الغربية، التحق بجامعة فرايبورج حيث درس الفلسفة تحت اشراف استاذة صاحب المنهج الظواهري هوسرل، في عام 1927 ألف كتابه الشهير الوجود و الزمان واهداه الى استاذة، فيما بعد شغل منصبه بعد استقالته .

² إبراهيم أحمد ، المرجع نفسه، ص94.

مع سيادة التصور العلمي - التقني لا يظهر الإنسان إلا كطاقة صالحة للسيطرة، هكذا يتمّ النظر إلى الإنسان ذاته في ضوء هذا التأويل ويبدو هو الآخر كمجرد طاقة ثمينة يجب إخضاعها إلى كل أشكال التحكم التقني التي تعرفها الحياة المعاصرة على غرار التنظيم التقني للعمل والتعامل مع "الكتل البشرية"، كقدرة على العمل والإنتاج، وأكثر من ذلك، فإنّه في السيطرة على الطبيعة تقع على الإنسان مهمة تأسيس إرادة السيطرة وإنشائها، هكذا فإنّ الإنسان يعرف هو أيضا في ظلّ سيادة ماهية التقنية تحولا كبيرا، إذ عليه أن يكمل إرادة السيطرة، أي أن يضطلع بالإرادة بصفتها السمة الأساسية لماهيته، إنّ الإرادة لا تطبع ماهية الطبيعة فقط بل ماهية الإنسان.

ما يجب مكاشفته هو أن هذا الانسياق المتلاحق للسيطرة على الكائن لا يعرف التوقف، فكل محطة في مسلسل السيطرة تفتح إمكانيات أخرى للسيطرة دون نهاية، هذا الإحساس بلا نهائية سلسلة السيطرة ليس سوى نتيجة، لأنّ هذا التحكم التقني ليس مجرد وسيلة لتحقيق غايات معطاة سلفا، بل إنّ غاية في حد ذاته وما المبالغة في الحديث عن الأهداف والغايات في كل المجالات سوى تعبير عن غياب غايات حقيقية، إلا أنّ الغايات التي تضعها إرادة السيطرة ليس لها من قيمة إلا من حيث إنّها تستنفر إمكانيات جديدة للسيطرة والتحكم.

يقف هذا الفيلسوف أيضا في تأويله التاريخي عند أفلاطون، فمع أفلاطون تبتدئ الميتافيزيقا التي تشكل، حسبها الأساس الحامل للتاريخ الغربي بأكمله، والميتافيزيقا فيما يرى هي نسيان للكون، ويبرز هذا النسيان من خلال الوقوف عند أفلاطون، ومع أفلاطون بدأ تأويل الكون على ضوء التفكير*.

إنّ التأويل العلمي-التقني للعالم والتوجه المرتبط به بهذا المعنى اكتمال للميتافيزيقا، لذلك " تعد الفلسفة على حقيقتها ميتافيزيقا ، فهي تفكير في الموجود في كليته وفي

* الكائن الحقيقي حسب أفلاطون هو الفكرة بمعنى المثال الأفلاطوني، وحسب تأويل هايدجر لأفلاطون هو المظهر الذي تبدو به الأشياء لنظرنا العقلي، ومع تأويل الكون على ضوء التفكير يبتدئ نسيان الكون، هذا النسيان سيبلغ حده الأقصى في العصر الحديث، وكلّما لاحق الإنسان الكائن وأحكم سيطرته النظرية-التقنية عليه، كلّما ازداد الكون إختفاء.

الانسان وفي الله بواسطة الوجود في حيثية انتماء الموجود الى الوجود"¹، أي الأفلاطونية ليس انحراف عن الميتافيزيقا كما يعتقد هوسرل، ولهذا فلا مجال لتصحيح مسار التاريخ الغربي أو لإحياء أصل تم تحريفه، إنّ الخروج من الوضعية الراهنة لا يمكن أن يتم إلا مع بدء آخر - بالمقارنة مع البدء الأول عند الإغريق - يصبح فيه التفكير قادرا على تجربة الكون كاختفاء، وبالتالي على تهيئة شكل جديد للإقامة في العالم وللتعامل مع الأشياء لا يأخذها كمجرد موضوعات للسيطرة التقنية، وهذا لا يعني أنّ الإنسان قادر بإرادته وتخطيطه على مغادرة التأويل العلمي - التقني وابتكار تأويل جديد، بل الإنسان هو المحل الذي يفتح فيه الكون ويحصل فيه المعنى، ولكن مع ذلك فالإنسان لا يحدّد الكيفية التي يؤول بها الكائن، بل يجد ذاته منخرطاً في هذه الكيفية، وعليه فإننا لا نستطيع بقرار إرادي تغيير التصور العلمي - التقني السائد، بل لا يمكننا إلا أن ننتظر تحوّل الكون وأن نستعد لتقبّل هذا التحول والاستجابة له، ويرى في النسيان التام للكون الذي بلغ أوجه في العصر الحاضر ما يسمح بالاعتقاد بأننا على أبواب تحوّل في الكون. من جهة أخرى انتقد اتّكاء المجتمعات الحديثة على خطاب مضرر قوامه إعطاء مكانة مركزية للعلم والتكنولوجيا واعتبر أنّ ذلك الخطاب لا يستطيع حلّ معضلات الحضارة الإنسانية، ولا يصلح كأساس للفكر الإنساني، وذهب إلى القول أنّ جوهر ما يسمّى بالخطاب العلمي لا ينبع من العلم، بل يعبر عن موقف ميتافيزيقي للعقل الانساني يقدم العلم بصفته عاملاً مسيطراً على الإنسان والعالم على حدّ سواء.

حاول بعدها أن يضبط ماهية التقنية التي ما تزال تغلفها الأسرار، واعتبر أنّ هذا التمثّل التقدّمي التصاعدي لتاريخ العلوم هو مجرد "حكاية غير محبوبة"، فليس العلم الحديث في تقدم بالنسبة للمعرفة القديمة بقدر ما يضع محلّها منظوراً يختلف اختلافاً جذرياً بفضل "المشروع الرياضي للطبيعة" الذي نادى به ديكارت، ميّز هايدغر بين التقنية قديماً وحديثاً فالطائرة الورقية مثلها مثل الطاحونة المائية، تبقيان خاضعتين للطبيعة إذا لم يكن ثمة هواء أو ماء لن تعمل، أما الصاروخ أو المحطة النووية فيعملان في كافة الأوقات،

¹ هيدجر مارتن ، في الشيء الذي يخص التفكير، ترجمة وعد الرحية، دار التكوين للأليف والترجمة والنشر، دمشق، ط 1، 2018، ص 81.

يقيمان مبدأهما خارجا عن الاحتمالات، ولا يتعلقان إلا بالحساب والقرار البشري، إنّ التقنية الحديثة قادرة على استخدام الطبيعة ضد الطبيعة، والإنسان ضد الإنسان، فالتقنية تأمر الطبيعة، وبالتالي ليس المقصود فقط إجراء عمليات في الطبيعة باستخدام الطبيعة فما دمنا نتمثل التقنية كأداة سنظل مشدودين بالرغبة في السيطرة عليها.

هكذا نفهم ما يميّز التقنية الحديثة عن القديمة، فلم تكن العلوم الدقيقة متوافرة لدى التقنية القديمة، والكشف الذي كانت تقوم به كان محدودا واتفاقيا ولم يكن يتبع منهج التجميع المتواصل الذي يميّز ما نسمّيه التقدم التقني، لكن التماس الطبيعة الذي تقوم به التقنية الحديثة منظم وملح *.

يبدو من خلال هذا العرض البسيط، أنّ هوسرل وهايدجر يلتقيان إلى حد بعيد في تحليلهما للعلم الحديث والتوجّه التقني المرتبط به ومع ذلك، فإنّه لا ينبغي أن نقلل من شأن الاختلافات بينهما، فهوسرل ينظر إلى نسيان عالم الحياة اليومية كمرض طارئ يمكن علاجه عن طريق إنشاء علم فلسفي بهذا العالم، أمّا هايدجر فيرى أنّ نسيان الكون ليس وليدا لإهمال بشري أو لخطأ طارئ ألم بالتاريخ الغربي، بل إنّ أساس هذا التاريخ، إنّ الإرادة المتنامية للسيطرة العلمية - التقنية على الكائن ليست ممكنة، إلا على أساس نسيان أنّ الاختفاء هو سمة أساسية للكون، هذا النسيان ليس حدثا بشريا، بل إنّ حدث ينتمي إلى الكون ذاته، ولذلك لا يمكن علاجه أو تداركه بقرار من الإنسان.

تكمن الأهمية الأساسية لتحليلات هايدجر في إبراز الطابع التقني للعلوم الحديثة، هذه العلوم هي في عمقها علوم تقنية منوطة بالسيطرة على العالم من جهة، ولأنّها تفكر بطريقة تقنية من جهة أخرى، وهذا لا ينطبق على علوم الطبيعة فقط، بل على العلوم الإنسانية، وأكثر من ذلك يظهر التصور العلمي - التقني وكأنّه يتّجه إلى أن يفرض ذاته في كل المجالات بوصفه الأسلوب الوحيد الممكن للتفكير والحياة، إنّ تحول العلم

* التقنية في نظر "هايدجر" تعد شكلا من أشكال الولوج إلى الحقيقة وإلى السيطرة، وليست ككيان خارجي، مستقل أما التطور الذي يسود التقنية الحديثة هو تحريض يخطر الطبيعة لتسلّم طاقة يمكن استخراجها وتجميعها، هذا الطلب الموجه بالحاح إلى الطبيعة لم يعد يتعلق بحاجة معينة، بل يزوج بالأرض والبشرية بأكملها في مسار كشف وترشيد ومردود يكون شبكة متضامنة.

التقني إلى أسلوب ثابت في التفكير يجعل كل مشكلات العصر تبدو كما لو كانت مشكلات تقنية يمكن حلّها باستعمال ممارسات تقنية كذلك، حتى التعليم والتكوين يختزل دورهما في نقل مهارات جاهزة قابلة للتطبيق في كل آن.

بناء على ما تقدّم، فإنّه سيكون على الفلسفة أن تخضع العلوم التقنية السائدة لتحليل نقدي، هذا التحليل يجب أن يتناول العلم كقوة توجه حياة الإنسان اليومية في مختلف الميادين، يجب ملاحقة هذه العلوم التقنية في كل أشكال حضورها الظاهرة والخفية في عالمنا الراهن، ولا يعني ذلك التشكيك في حقيقة النظريات العلمية، بل بيانا أنّ الحقيقة العلمية ليست هي الحقيقة الأخيرة، وأنّ العلم ليس هو الكلمة الأخيرة في حياة الإنسان، كما أنّ هذه المتابعة النقدية لن تهدف إلى البحث عن حقيقة أصلية للأشياء، أو عن فردوس مفقود يجب استعادته، بل فقط إلى إدراك العلوم التقنية في حدودها، والتنبيه إلى المخاطر التي تنجم عن تحول هذه العلوم إلى غاية في ذاتها، بدل أن تكون مجرد وسيلة، والفلسفة بهذا المعنى عندما تتخذ إزاء العلم موقفا نقديا، فإنّها لا تقوم إلا بممارسة مهمتها الأصلية التي ولدت بها، فهي أي الفلسفة لا تقبل أية افتراضات مسبقة بل تخضع كل شيء للنقد والتساؤل، عندما يتخذ الإنسان الموقف الفلسفي ينكشف العالم في ضوء جديد، حيث تفقد البديهيات خصوصياتها، وتصبح القناعات الراسخة في حاجة إلى تأسيس وتبدو الأشياء المألوفة في غرابتها، ولكي تكون الفلسفة وفية لمعناها الأصلي يجب أن تتخذ هذا الموقف إزاء التوجه العلمي- التقني، ولما تساءل هايدجر حول ماهية التقنية، ظهر له أنّها ترتبط بمفهوم آخر يسميه بـ " الانكشاف " * السائد في عالم اليوم، أي يجب عليها أن تحطم هذه الألفة التي أصبحت تربطنا به وتجعله يبدو وكما لو كان أمرا بديهيا، يجب عليها أن تجعله يبدو في غرابته.

إلا أنّ الفلسفة لكي تكون قادرة على القيام بهذه المهمة، يجب عليها هي ذاتها أن

* يعني الانكشاف فعل الخروج من الغياب الى التستر، وقد سماها اليونانيون بالألتييا وهي كلمة ترجمها الرومان أيضا الى مفهوم الحقيقة التي تعني الدقة أو الصواب والتمثل Wahrheit، أما الألمان فيستعملون كلمة Veritas .

تتحرر من هذا التوجه العلمي-التقني الذي بدأ تأثيره يمتد إليها هي كذلك، وهكذا لم يعد غريبا أن نسمع داخل الفلسفة أصواتا تعبر، بكيفية أو بأخرى عن هذا التوجه، فهناك من يدعو مثلا إلى أن الفلسفة يجب أن تقتصر على تتبع مختلف مجالات المعرفة العلمية وأن تتوزع هي ذاتها مثل العلوم إلى تخصصات جزئية ودقيقة، بل وأكثر من هذا، هناك من يرى أن الفلسفة يجب أن تتخلى عن مهمتها التقليدية في توجيه الحياة العملية الأخلاقية، بحجة أن الفلسفة لكي تحافظ على علميتها يجب أن تترك هذه المهمة للإيديولوجيات ورؤى العالم.

لما ألقى هايدغر محاضراته سنة 1949 تحت عنوان "القاء نظرة على ما هو موجود" وهي ذات المحاضرة التي نشرت تحت عنوان "مسألة التقنية" أبرز الخيط الرفيع الذي يربط الإنسان بالموضوع في أفق التقنية الحديثة، لذلك تعدّ هيمنة الفكر العملياتي التقني وتمدده ليشمل مجالات الكائن، وليطاول الإنسان ذاته، ذلك الإنسان الذي يجد ذاته مطلوبا ومتحكما فيه من طرف النسق الكلي التقني، هما اللذان يجعلان الانتماء المشترك والمتبادل بين الإنسان والكينونة يعلن نفسه عبر استشعاره بالخطر، الذي يسمّيه هايدجر بـ"الكائن الانساني".

هكذا إذن ليست التقنية وسيلة فقط، بل هي نمط من الإنكشاف، إذا اعتبرناها كذلك سينفتح لنا بالنسبة لماهية التقنية مجال مخالف تماما إته مجال الإنكشاف، أي مجال الحقيقة هكذا فالنقطة الحاسمة في التقنية لا تكمن نهائيا في الفعل والإستعمال، ولا في استخدام الوسائل أيضا لا بل تكمن في الانكشاف، فالتقنية هي إنتاج بمعنى انكشاف لا إنتاج بمعنى صنع¹.

فالإنسان والمجتمع الصناعي برمته أصبحا خاضعين للقوة التحريضية التي ينعثها هايدجر بالنسق التقني - الصناعي الكلي Gestell، هذا المفهوم الجديد الذي نحته يعبر عن نمط الانكشاف التقني، الذي يضع جل الكائنات تحت مجهر المناداة و المساءلة، أي الاستفزاز والتحريض، حدث ذلك لما تحررت الطاقة المدسوسة في الطبيعة، وما تم

¹ هايدجر مارتن ، التقنية، الحقيقة والوجود، ترجمة محمد سبيلا وعبد الهادي مفتاح، المركز الثقافي الغربي، الدار البيضاء، المغرب، د ط، ص 54.

الحصول عليه بهذا الشكل تم تحويله، وما تم تحويله تمت مراكمته واختزانه، وما تمت مراكمته تم توزيعه، وما تم توزيعه تم حفظه واستهلاكه، فالأفعال : حصّل، حوّل، راكم ووزّع وحفظ هي أنماط للانكشاف، إنّ المفارقة الأساسية التي تتسم بها التقنية الحديثة هي أنّها تبدو وكأنها تعكس هيمنة إرادة الإرادة والسيطرة المطلقة على الكائن، لكنها تظهر من زاوية أخرى أنّ الكشف عن الواقع كمخزون قابل للاستهلاك سيقود نحو اختفاء الذات نفسها، ويشهد على أنّ التحريض الذي يمارسه النسق التقني الكلي أمر لا يصدر عن أمر إنساني، لأنّ الإنسان نفسه سوى ذات مسلوقة ضمن هذا النسق، لأنّ تساؤل هايدجر عن ماهية التقنية الحديثة، أجهده في التفكير فيما يعنيه واقع وجود أزمة في الخط الإنساني المعاصر بنقص كل أساس ممكن من أجل استعادة الامتلاك، أي بوصفها أزمة مرتبطة بشكل يمتنع عن الحل بـ"موت الله" وبنهاية الميتافيزيقا¹. وإذا كان التحليل الهيدجيري للصلة بين الميتافيزيقا والخط الإنساني والتقنية تحليلاً متماسكاً، يبيّن أنّ الذات التي كانوا يهدفون إلى الدفاع عنها ضدّ التقنية التي تجرّد الإنسانية من إنسانيتها كانت بالضبط هي نفسها في جذر عملية التجريد من الإنسانية، من هنا يصبح الإصغاء لنداء المصادرة التقنية بوصفه البارقة الأولى للحدث يعني التهيؤ للعيش بشكل جذري مع أزمة الخط الإنساني².

حسب موران التقنية لا تعرف سوى الحسابات، وتجهل الافراد، وأجسادهم، ومشاعرهم، وأرواحهم، وأخضعت العمال ومجموع المجتمع لمنطق الآلة وسخرتهم لمهام تكرارية ومقننة، كما أنّها قضت على الكثير من المهارات الحرفية في جميع المجالات.

إلا أن الأزمة الكبرى هي ما أدت إليه الصراعات والحروب، كالحرب العالمية الأولى والثانية حيث أودت بحياة البشرية قاطبة إلى دوامة من الدمار والخراب، هذا بدوره انعكس سلباً على الإنسان المعاصر الذي أضحى يعاني أزمة من نوع آخر هي الأزمة الروحية، فلجأ إلى اليوغا والبوذية لملاً ذلك الفراغ الروحي، وهي بهذا المعنى الإقتصادي التكنولوجي كأنّها أسطورة مجنونة أنتجها الفكر التقنوبيروقراطي الحديث، يقول موران "

¹فانيمو جيانبي ، المرجع السابق، ص 54.

²المرجع نفسه، ص 56.

لكن هذا التقدم ذاته الذي يتحقق في داخل المجتمعات الغربية الصناعية، لا ينتج البحبوحة والعيش السعيد، إنه ينتج بشكل متزايد الضيق والضرر، لا على شكل ضجيج وتلوث تقنو-كرونوميترى بيروقراطي، لكن أيضا على شكل فقر سيكولوجي، أخلاقي وعقلي¹، وترى المدرسة الوجودية الفلسفية existentialism، أنّ الواقع قاس بالنسبة إلى الكائن البشري المقذوف به على الأرض جاهلا مصيره، وخاضعا للموت، وغير قادر على التخلص من الحتمية ومن تقلبات الدهر ومن الآلام والعبودية والخبت المتأصل في البشر، ويكون واقع الانسان أكثر قسوة إذا كان شديد الوعي والحساسية.

إنّ التقنية بحسب موران، تطلع علينا الهمجية الحقودة من أغوار التاريخ لتتكالب مع الهمجية التي لا نعرف لها صفة، تلك الهمجية الباردة الصقيع المتمثلة في التقنية الخاصة بحضارتنا، التي أفرزت أزمة التمرکز حول الانا egocentrism، وأنّ الإنسان الاقتصادي يجعل المصلحة الاقتصادية فوق كل اعتبار، ما يدفعه الى تبني سلوكات متمركزة حول الأنا، ويتجاهل الغير، ومن أوجه ما أفرزته الأزمة "الاختزال" وهو الوجه الآخر الناتج عن التقدم العلمي والتقني، وحسب موران كانت جل العلوم حتى منتصف القرن العشرين تعمل بمبدأ الاختزال*، أي اختزال معرفة الكل في معرفة الأجزاء، وفي متابعة للنقد المستمر الذي يوجهه لمبدأ الاختزال، نجده يقول أنّ البساطة ترى إمّا الواحد وإمّا المتعدد، ولكنها لا ترى أن الواحد قد يكون في الوقت ذاته متعددًا، وأكد موران بأنّ حل الأزمة، التي أشارنا إليها، تكمن في مقترح الثقافة باعتبارها الإطار الذي ينظم العلاقة بين البشر والواقع، ومن جهة أخرى يؤكد أن انعدام أي أساس للفكر والأخلاق، الذي ألقى بالعقل الغربي إلى العدمية المعاصرة سيؤدي أدى إلى انقلاب قيمي.

1 ادغار موران، الى اين يسير العالم، المرجع السابق، ص 30 .

* الاختزال يقصد به تلك المحاولة التي نشأت لتفسير الظواهر العلمية وفق افتراضات معينة، ويعتبر الاتجاه الميكانيكي من ممثليها كونه يفسر العالم بقوانين الميكانيكا، كما يرتبط هذا المفهوم بالردية، أو الرد الذي يعني عند الفلاسفة ارجاع الشيء الى عناصره المقومة له، وتخيله عن العناصر الغريبة عنه، كرد المذهب الى مبادئه، ورد الاستدلال الى سلسلة من الحدوس، ورد الحكم الى تداعي الافكار. انظر جميل صليبا المعجم الفلسفي، المرجع السابق، ص 612.

بعد أن أحدث العقل العلمي ثوراته المعرفية، التي تركت انعكاساتها العميقة والمريحة ماديا، على مسيرة المجتمع الغربي الذي دخل كما هو معلوم الأطوار المختلفة لعصر الصناعة والحدثة، ومع تدشينه حقبة جديدة تنعت في أدبيات الفلسفة الغربية المعاصرة بمجتمع ما بعد الصناعي أو ما بعد الحداثي، أصبح اليوم يجتاز حقبة تكنولوجية معينة تنجح إلى تأسيس حقبة جديدة يغلب عليها علم تقنيات المعلوماتية واقتصاديات المعرفة المؤتمتة الموجهة لمجتمع ما بعد الصناعة، والعمر الزمني لاستتباب النمط الجديد للحضارة ما بعد الصناعية سيكون أسرع في هذه المجتمعات التي اجتازت حقبة الحدثة، وبالتالي فإنّ أجواء من التبلور، وفي ظل التمايز الحاد بن ثلاثة أنماط للتطور الثقافي والعلمي والاقتصادي والمعلوماتي، من المتوقع أن يشهد هذا المجتمع أزمات اجتماعية حادة، لذلك يتجه عالم المستقبلات الأميركي المشهور ألفن توفلر (Alvin Toffler) (1928 - 2016) في مقارنته السوسيولوجية أنّ المراحل الأولى من تطور المجتمع لما بعد صناعي ستشهد هزات اجتماعية كبرى، وتطورات متلاحقة في قواعد اللعبة التقنية والاقتصادية، و من المتوقع في حسابانه أن تحدث كوارث تتمثل بحدوث عدم استقرار سياسي ونشوء موجات جديدة من العنف والحروب، وبهذا فإنّ صدام الحضارات المتنازعة سيشكل بحد ذاته خطرا كبيرا على مصير الإنسانية.

وفي إطار التحكم التكنوقراطي والاقتصادي لدى الغرب تحديدا فإنّ هذا المشهد يضيف على العلاقات الدولية والمجتمعات البشرية جوا تشاؤميا، في حين أنّ مساهمات هذا الانتقال كان طبيعيا نتيجة خوض العقل الغربي تجربة فريدة من نوعها، "بما هي عملية اجتماعية واقتصادية وإطار فكري ونمط من التنظيم السياسي يعبر عن مستوى عالي من المأسسة والنسقية والعقلانية والعلمانية"¹، ولعلها محاولات عاقلة تحاول تركّز القول والفعل من أجل تأسيس خطاب إنساني شمولي يدعو لعلاقات أكثر عدلا وتكافؤا على المستوى التقني والاقتصادي وهذا الخطاب سيسعى من أجل تحرير البشرية من مخاطر اقتحام وحشيّة الإنسان الآلي والعقلية التقنية العدوانية مع الإنسان والطبيعة، فمنذ أكثر من

¹ مجموعة من المؤلفين، ما بعد الحدثة دراسات في التحولات الاجتماعية والثقافية في الغرب، المرجع السابق ، ص

نصف قرن تداول مصطلح التنمية في الأوساط الأكاديمية الأوروبية، تعبيرا عن الشعور بوجود مؤشرات التغيير، توحى في نهاية المطاف ببدء مرحلة سوسيولوجية جديدة تتبع مرحلة الحداثة، التنمية إذن هي رؤية فكرية وبرامغائية تعكس عمق واستمرار التحولات التفاعلية على مستويات عديدة، فكرية، اقتصادية وتقنية.

المبحث الثالث: إشكالية الاستقراء بين التبرير والنفي.

حظي المنهج الاستقرائي*، بمكانة خاصة لدى الاتجاه التجريبي، حيث اعتبر الأساس الفعلي في تمييزه بين العلم واللاعلم، والاستناد إلى الملاحظة الدقيقة والاعتماد على الإستقراء السليم وإجراء التجربة المنظمة يجعل الدراسة بحق علما، أي أنّ السمة المميزة للعلم هو المنهج الاستقرائي رغم تلك التعميمات التي طبعت المنهج إلا أنّ الاستقراء أصبح الأداة المنهجية في العلم، ممّا جعله يحظى بثقة العلماء أثناء القيام بتجارب وملاحظات لها علاقة بميدان علمي معيّن، لكن رغم تميّز القانون بالكلية والشمولية إلا أنّ هذا القانون في حاجة إلى تنقيح وتعديل، وهذا ما دفع الباحث إلى التساؤل عن مدى مشروعية المنهج الاستقرائي، ومن ثمّة أصبحت تطرح مشكلة الاستقراء وخصوصا مع دايفيد هيوم (1711-1776) وبرتراند راسل (1872- Russel Bertrand) (1970)، حيث قدّما تصوّرهما للمشكل دون تبرير المشكل أو حلّه الشيء الذي سيدفع بالعلماء إلى البحث عن معايير جديدة تقدّم معرفة موضوعية بالعلم وتميّز العلم عن اللاعلم.

لا شك أنّ الفهم الحقيقي لإشكالية الاستقراء في حقل الفلسفة العلمية، يحيلنا الى التعارض بين رواد النزعة الاستقرائية (ارنست ماخ، جون ستوارث مل، أوغست كونت وهنبل) الذين اعتبروه منبعا للنشاط العلمي، حيث تتمظهر النظريات العلمية وفق قاعدة الانتقال من دراسة الحالات الجزئية بعينها إلى التعميم ومن جهة ثانية معارضي الاستقراء

* تجدر الإشارة إلى أنّ الاستقراء هو الانتقال من ملاحظة عدد معين من الظواهر أو الوقائع المنفصلة إلى قانون عام يسمح لنا بأن ننشئ كثيرا من القضايا العامة ونستخلص منها قضية أخرى أكثر تعميما، أي أنّ الاستقراء هو ارتقاء من ملاحظات جزئية إلى ما هو كلي وعام بحيث يصبح قانونا كلياً وعام، هكذا أصبح المنهج الاستقرائي الأداة الفعلية لتأسيس معرفة علمية موضوعية والالتزام بالمنهج العلمي في أية دراسة .

أمثال كارل بوبر، كامبل وويوال، الذين أزالوا الاستقراء من دائرة العلمية، تحت مبرر أنه لا وجود لضرورة منطقية أو تجريبية تتيح القول بالمرجعية الرئيسة للتصور العلمي إلى أصول استقرائية، لذلك أردنا من خلال هذا التقديم أن نلج إلى أهم النظريات الفلسفية التي تناولت هي الإشكالية، باعتبارها محطة هامة في تأزم وتوَعك العلم المعاصر، ومن جهة كانت بمثابة سند متين لإنجاب أطروحات دفعت بفلسفة العلوم للمضي أشواطاً هامة في تاريخ الفلسفة .

1- أنصار الاستقراء :

1-1 نظرية فرانسيس بيكون الاستقرائية:

بعد انحسار المذهب القياسي العقلي تدريجياً، وسيطرة المذهب التجريبي على نظرية المعرفة الغربية، حاول الفيلسوف الانجليزي فرانسيس بيكون Francis Bacon (1561-1626) من خلال كتابه "الأورغانون الجديد" *Novum organum* (1920) الذي سجل فيه موقفه من المنطق الأرسطي ثم كشف عن منهجه الجديد الذي يلائم عصر التجربة والروح العلمية الجديدة، فيكون إذن أبداع تصوراً بديلاً وجديداً يتمثل في المنهج الاستقرائي، الذي عدّه السبيل الوحيد للسيطرة على الطبيعة، غير أن الأساس الذي ينبنى عليه الاستقراء البيكوني على خلاف الطرح الأرسطي، هو الإنتقال من الخاص إلى العام وهو ما يصطلح عليه بالاستقراء الناقص، في واقع الأمر يتبين اتجاه بيكون نحو الفلسفة العلمية من خلال كتاباته، فما كتبه بيكون عن الاستقراء هو جزء من عمل كبير يسجل ذلك الاتجاه العلمي في كتاب اسماءه "الاحياء العظيم" *instauratio magna*¹.

في كتابه "الأورغانون الجديد" هاجم بيكون القياس الأرسطي هجوماً عنيفاً ورفض الصورة التي يتّسم بها التفكير، لأنّ النظرية الأرسطية حسبه لا سيما في مسألة القياس لا تهتم إلا بصورة الفكر دون المادة، كما أنّ أيّ قياس يعدّ تحصيل حاصل ، لأنّ النتيجة التي تلزم عن المقدمتين لا تعطي الجديد، علاوة على عقمها وجمودها من الناحية الواقعية "و بهذا كان بيكون يظهر أنّه صحح آراء أرسطو"²، هذا ما جعله يتّجه إلى الطبيعة

¹ محمود فهمي زيدان، الاستقراء و المنهج العلمي، دار الجامعات المصرية، الاسكندرية، دط، 1977، ص 61.

² بلانشي روبير، الاستقراء العلمي والقواعد الطبيعية، تر محمود يعقوبي، دار الكتاب الحديث، د ط، 2003، ص 81.

الفصل الثاني: قراءة ابستمولوجية لإشكالات وأزمات العلم المعاصر ومسألة التنمية.

ملاحظا ومجربا، فالموضوعات التي تتصل بالعالم الخارجي جديدة بالبحث العلمي، "أما الأفكار التي لا تنسحب على الطبيعة فهي من قبيل الأفكار الميتافيزيقية"¹، يشير بكون في نفس الكتاب إلى الأخطاء الشائعة التي تعلقت بالتفكير الإنساني، وهي في رأيه لا يمكن التخلص منها بصفة نهائية لكن التنبيه إليها هو بمثابة درع واقى للعقل، وهو تنبيه قصده بكون من خلال نظرية الأوهام الأربعة*.

وبعد أن عرض بكون نظريته حول الأوهام، يدعو الذهن إلى تطهير ذاته منها، والبدء في البحث عن أسس سليمة، يقول في هذا السياق "لقد أتمنا الآن بحث كل نوع من الأوهام، وخصائصها وهي أوهام ينبغي التخلي عنها، بعزيمة صادقة، ويجب تحرير الذهن وتطهيره منها"²، يذكر بكون في مؤلفه الأورغانون الجديد وبعد فراغه من نقد المنطق الأرسطي، الخطوط العريضة لنظريته الجديدة التي تقوم على النقاط الرئيسة التالية:

-تصنيفه للملاحظات والتجارب - اصراره على إنكار الفروض العلمية - منهج الرفض أو الاستبعاد، وهو التأكد من صدق القانون العام بعد جمع الملاحظات وتصديقها، ونظرا للمركز الكبير الذي يحتله منهج الرفض والاستبعاد في فلسفة بكون، قام بمقارنته علميا، بحيث نظر إليه من وجهتين: ينبغي استبعاد القانون العام الذي أيدته ملاحظات سابقة، حين تظهر لنا حالة جزئية واحدة تتنافر والقانون، المعنى الثاني تؤيد القانون العام وتؤكد عن طريق بطلان النظريات والقوانين المناقضة له³.

إن الدراسة المسحية لبعض مؤلفات بكون توحى بوجود مستجدات تتمثل في المفاهيم والخطوات المنهجية التجريبية التي سار بمقتضاها العلم الحديث، وقد تجسد ذلك في

¹ ماهر عبد القادر محمد علي، الاستقراء في الدراسات الغربية والعربية، دراسة ابستمولوجية منهجية للتورات والمفاهيم، دار المعرفة الجامعية، د ط، 1998، ص 81.

*في كتابه الأورغانون الجديد يكشف بكون عن الجوانب السلبية المنوطة بالتفكير الإنساني التي حددها في ما يعرف بنظرية الأوهام و هي أربعة (أوهام الجنس idols the tribble، أوهام السوق idols the market، أوهام الكهف idols the cave وأوهام المسرح idols the teatre)، و من جهة أخرى كشف عن الجانب الإيجابي نظريته الاستقرائية المتعلقة بالبحث في الطبيعة ينظر ول ديوارنت، قصة الفلسفة، ترجمة محمد فتح الله المشعشع، منشورات مكتبة المعارف، بيروت، ط 1989، 4م، ص 124.

² فؤاد زكريا، الأورغانون الجديد عند فرانسيس بكون، مطابع الهيئة المصرية العامة للكتاب، د ط، 1994، ص 51.

³ محمود فهمي زيدان، المرجع السابق، ص 65.

دعوته للقيام بالتجربة الحاسمة، من حيث هي معيار للتمييز والعمل على تكرارها وتنويع طرقها في كافة الظروف للوصول إلى نتائج موضوعية تعكس حقيقة الطبيعة وقوانينها¹، لذلك تعدّ التجربة في نظر بيبكون الفيصل الحاسم لعلمية العلم، وهو يدعو في هذا السياق إلى تنويع تكرار قلب التجربة والأخذ في الحسابان الصدف المحتملة، "جميعها لا تشكل ذاتا متماهية مع الواقع بل ذاتا متفاعلة تبحث في الواقع وتعمل على اكتشاف قوانينه"²، دعا بيبكون كذلك وتنمة للبحث العلمي إلى خطوة أخرى لا تقل أهمية عن التجربة تتمثل في توزيع التجربة عبر ثلاث قوائم: قائمة الحضور، قائمة الغياب، قائمة التدرج .

رغم ما قدّمه بيبكون من استقراء علمي وتوجيهات حول الخطوات التجريبية، إلا أنّه يعدّ امتدادا لواقعية أرسطو، أن معيار الصدق عند بيبكون هو الواقع، كما أنّ الملاحظات الحسية المباشرة التي يتمّ تدوينها بشكل مباشر لا تتملّ خروجاً عن الإطار الأرسطي، وقد يمتدّ النقد إلى أصالة منهجه، بحيث يقول الفيلسوف الانجليزي توماس بابينجتون **ماكولي 1800-1898**، أنّ منهجه هذا هو طريقة الناس في التفكير في كل زمان ومكان أمّا الجدير بالذكر هو ما يشوب منهجه من نقائص خطيرة³، تتمثل في غياب اللغة الرمزية الرياضية التي يضطلع بها العلم في منهجه، كما أنّه لم يعط أهمية للفروض والنظريات تحت مبرّر عقلانيّتها وتجريديّتها.

التطور السريع للمعرفة العلمية في الفترة المعاصرة، وتشعب ميادينها، قاد إلى الاعتراف بالمنهج الاستقرائي وبالتالي ميلاد النزعة الاستقرائية ضمن فلك فلسفة العلوم، التي تولّدت عن المذهب التجريبي، غير أنّ مشكلة تبرير الاستقراء من طرف رواد هذا المذهب، تفرّعت على وجه الخصوص إلى ثلاثة اتجاهات رئيسية :

-الاتّجاه الأوّل ويمثله هيوم الذي شكّك في الاستقراء من الناحية الموضوعية، وفسّره بالعادة الذهنية .

¹ اختيار ماهر، إشكالية معيار قابلية للتكذيب عند كارل بوبر، النظرية والتطبيق، منشورات الهيئة العامة السورية للكتاب، وزارة الثقافة، دمشق، ط1، 2010، ص 35.

² المرجع نفسه، ص 36.

³ الخولي يومنى طريف، فلسفة كارل بوبر فلسفة العلم، منطق العلم، الهيئة المصرية العامة للكتاب، مكتبة الاسكندرية، د ط، 1989، ص 48 .

- اتّجاه اليقين الذي يؤمن بضرورة الوصول إلى اليقين عن طريق الدليل الاستقرائي ويشمل مقارنة جون ستوارث مل .
- الاتّجاه الثاني ترجيحي، يرى في الدليل الاستقرائي رجحانا للقضية فكلّما امتدّ الاستقراء ازدادت معه القضية الاستقرائية رجحانا دون الوصول إلى اليقين المنشود، ويمثّل هذا الاتّجاه المدرسة الوضعية المنطقية .

1-2 هيوم ومشكلة الاستقراء :

بعد حوالي قرن من فرانسيس بيكون جاء هيوم **D.Hume** (1711-1776) ليشكّ في الاستقراء والأسس التي يقوم عليها، وبقت هذه المشكلة قائمة إلى غاية اليوم حتى عرفت بمشكلة هيوم¹.

ما يهمّنا في فلسفة هيوم الفسيحة والزاخرة بمواقف لامعة لا يستهان بها هو نظريتان، الأولى تتعلق بمسألة العلية والثانية ترتبط بالقضايا العامة التجريبية التي انبثقت عنها كما قلنا مشكلة هيوم، ولما تناول هيوم نظرية العلية لم يكن هدفه مناقشة أسس الاستقراء بقدر ما نظر إلى هذا التصور من زاوية ابستمولوجية، يفتقر إلى اليقين والكلية لذلك يعد هيوم أول من أثار المشكلة المنطقية الاستقراء، واليه يرجع الفضل في نقد المعرفة عموما والاستقراء خصوصا، لذلك كان من طليعة الفلاسفة الذين جرّدوا الاستدلال الاستقرائي من أيّ قيمة موضوعية وربطه بالعادة، فالاستقراء في حسابانه ليس نوعا من الاستدلال ولا استدلالا احتماليا، وعالج هيوم مشكلة الاستقراء problem of induction على النحو التالي :

يعتقد هيوم أنّ جميع الاستدلالات الخاصة بالواقع مبنية على علاقة العلة والمعلول cause and effect، " إنّ ارتباط مشكلة الاستقراء بمشكلة العلية هو الذي أدّى به، بعد أن بيّن أنّ الاستقراء لا يمكن تأسيسه إلى محاولة البحث عن تبرير له"²، وهي علاقة تتجاوز سلطان الحواس وتنبئ بوجود أشياء وموجودات لا نحسّها ولا نشعر

¹ عثمان عي ، بنية المعرفة العلمية عند غاستون باشلار ، رسالة مقدمة لنيل شهادة الماجستير ، جامعة قسنطينة ، قسم الفلسفة، 2007-2008 ، ص19.

² نعيمة ولد يوسف ، مشكلة الاستقراء في ابستمولوجيا كارل بوبر ، ابن النديم للنشر و التوزيع ، ط 1، 2015 ، ص 42.

بها، فإذا رأينا شخصا ما يقتحم النار محاولا الإنتحار، سلمنا أنه سيحترق ويموت، لأنّ هناك علاقة علة ومعلول بين الاقتحام للنار والاحتراق، هكذا تساءل هيوم ليضع مشكلة الاستقراء تحت المحك، ويدل على هذا بوجود مبرر سيكولوجي نلمسه من خلال علاقة العلة والمعلول وليس مبرر منطقي، وتحليل هذه المقاربة التحليلية يعود بالأساس الى أنّ هيوم يقسم الإدراكات إلى طائفتين : الانطباعات الحسية impressions، والأفكار ideas¹. ويمكننا التمييز بينها من خلال مقدار القوة والحيوية التي تصحبهما في الذهن، فالإدراكات التي تخضع لمزيد من القوة و الحيوية هي انطباعات على شاكلة (احساسات، انفعالات وعواطف) أما الأفكار فهي تلك الصور التي تحيا في غياب الموضوعات الحسية، وهذا إن دلّ على شيء فإنّما يدلّ على أنّ الانطباعات سابقة عن الأفكار ، بمعنى أنّ كلّ فكرة سواء كانت بسيطة أو مركبة مردها انطباع سابق، ومن زاوية أخرى يقسم هيوم الانطباعات الى قسمين : انطباعات الأفكار وانطباعات الإحساس، فحينما نبصر أسدا نحصل على انطباع له في إدراكنا يتمتع بالقوة والحيوية، وبعد غياب الأسد تبقى الفكرة، أي فكرتنا عن الأسد، وانطباع الفكرة هنا يتولّد عن الشعور بالنفور أو التهيب اتّجاه الأسد في حين أنّ انطباع الإحساس يتوقّف على رؤيته²، هناك إذن علاقات تربط انتقال الذهن من فكرة إلى أخرى إزاء معادلة انطباع الأفكار، التي تسمّى عادة تداعي الأفكار هذه العلاقات إمّا تكون تجارو، تشابه أو علة ومعلول، هذه الأخيرة هي أهم من سابقتها، هكذا إذن تنتقلنا علاقة العلة إلى فكرة شيء لم يمثل أمام حواسنا، مثلا رؤيتنا للماء على النار تثير علاقة العلية في أذهاننا فكرة حرارة الماء والمشكلة الأخرى المتصلة بالاستقراء في ميدان العلوم الطبيعية، هي مشكلة التنبؤ prediction التي تسمح لنا بالانتقال من مشاهدة الحالات الجزئية إلى تعميمها على الحالات اللاحقة المستقبلية³.

فحسبه إذا واجهنا حادثة لا نعرفها نقوم بتبريرها على أساس ما لاحظناه سابقا، إذا

¹ باقر الصدر محمد ، الأسس المنطقية للاستقراء، تعليقات يحي محمد، مؤسسة العارف للمطبوعات، لبنان، ط1 ، 2008، ص 87 .

² المرجع نفسه، ص 87.

³ ماهر عبد القادر محمد علي، الاستقراء في الدراسات الغربية والعربية ،دراسة ابستمولوجية منهجية للتورات والمفاهيم ،دار المعرفة الجامعية ،د ط، 1998، ص 81 .

كنا نشاهد حادثة (أ) ولا نعرف سببها فإننا نقول أن علّتها (ب) وهذا تحت مبرر أن الحادثة (ب) متبوعة دائما بوجود (أ)، بالتالي لا يمكن بأي حال من الأحوال أن تحدث حادثة دون أن يكون لها سبب في حدوثها ، والعلية في نظر هيوم مفهوم معقد وليس بالبسيط لأنه يشمل ثلاثة تصورات هي : السبق، الجوار المكاني والضرورة، والفكرة الأخيرة في علاقة العلة بالمعلول تستوجب التحليل¹، جاء هيوم ليقوض نظريات الفلسفة العقلانية في مصدر اعتقادنا بمبدأ العلية*، يتصور هيوم في هذا الإطار أن معنى الدفء لا يتضمن في ثناياه معنى الحرارة أو حرارة الشمس، كما أن تفكيك معنى النار لا يحمل معنى للدفء، لكن تحليل النار في واقع الأمر يؤول إلى معرفة العناصر الفيزيائية والكيميائية التي أحدثت النار، وبالتالي عنصر النار غير وارد في إحداثها، بناء على هذا الطرح يبني هيوم موقفه هذا على النحو التالي : حينما نلاحظ الوقائع والحوادث في الطبيعة التي يزعم فيها الكثير بأنها محكومة بمبدأ العلية، فإننا نهتدي إلى نفي العلاقة المنطقية بين العلة والمعلول، ومبرر ذلك هو المرجعية الأمبريقية لمبدأ العلية، التي تتمظهر في تتابع وتلازم حادثتين بشكل متكرر، وإدراك هذا التلازم المتكرر هو الذي يؤدي بعقولنا إلى تكوين عادة عن هذا الارتباط .

وحينما توغل هيوم في تحليله لمشكلة الاستقراء توصل إلى وجود نوعين من القضايا القضايا المنطقية والرياضية من جهة والقضايا الواقعية من جهة ثانية، فالقضيتان الكل أكبر من الجزء وما يصدق على الكل يصدق على الجزء المتداخل معه صادقتان صدقا كلياً مطلقاً لا تستوجبان تحقيقاً تجريبياً، و" معيار صدقها فيما يرى هيوم هو أن نقيضها مستحيل"²، أمّا القضايا الواقعية كتلك المتعلقة بمسائل علمية أو تعميمات تجريبية استقرائية، يتوقف صدقها على التحقيق التجريبي، لا على العملية الاستنباطية الصورية،

¹ محمود فهمي زيدان، المرجع السابق، ص 105 .

*يعتقد رواد الفلسفة العقلية على غرار روني ديكارت أن مبدأ العلية فكرة فطرية موجودة فينا منذ نشأتنا، بل انه أساس كل الأفكار الفطرية، وهو مستقل عن الخبرة وليس مشتقا منها كذلك يزعم العقلانيون ان علاقة العلية تتضمن فكرة الضرورة ، بمعنى إذا حدثت العلة حضر معها لزوما المعلول والوجوب هنا منطقي آت من العقل فطريا ولا يمكن رده بأي حال من الأحوال، وهذا ما جعل هيوم يشق طريقاً مناقضاً للعقلانيين ازاء معادلة العلية .

² محمود فهمي زيدان، المرجع السابق، ص 110.

كما يمكن في الوقت ذاته أن نتصور نقيضها ، فالفرضية " الشمس ستشرق غدا" إذ يمكن إنكارها دون الوقوع في تناقض، أي أنّ الشمس لا تشرق غدا، فالاعتقاد الأوّل متعلق بالعادة والتكرار، لكن هذا لا يمنع القول أنّ احتمال عدم الشروق هو هدم لقوانين العقل "الشمس قد لا تشرق غدا" لا تتضمن تناقض العقل مع ذاته ¹.

جون ستوارث مل :

غير أنّ هذه المحاولات التي أتى بها هيوم باءت بالفشل نتيجة تأثير جون ستوارث مل (1806-1873) J.S. mill الذي سار مع الخط البيكوني، من خلال كتابه نظام المنطق system of logic الذي دافع فيه بشدة عن المنهج الاستقرائي، الذي يمكن في حسابانه من الوصول الى الحقيقة العلمية، ويؤمن جون ستوارث مل بوجود مبدئين ملتصقان بالاستقراء هما : مبدأ السببية ومبدأ الاطراد، الذي يقرّ أنّ الحالات المتماثلة تؤدي بالضرورة إلى حالات متماثلة، وهو يتفق مع المنطق الارسطي الذي يربط الاستقراء بقياس يستمد صغراه من الأمثلة وكبراه من قضيتي السببية والاطراد.²

فمثلا اقتران الحرارة بتمدد الحديد، يتقرر وفق مبدأي السببية والاطراد، في الطبيعة أي كلما حدث ظاهرة عقب ظروف معينة فهي تحدث باستمرار في الظروف المشابهة، بالتالي تمدّد الحديد يحدث كلّما وجدت الحرارة، لذلك آمن مل بأنّ قضايا السببية هي نتاج استقراءات أوسع وأشمل في الطبيعة وهذا يدلّ على حصول العلم لن يتأتى إلا بقضايا السببية الناتج عن استقائنا لكلّ ما حولنا من ظواهر*، وجون ستوارث مل من أبرز أعلام النزعة التجريبية، الانجليزيين في القرن التاسع عشر، ارتبط اسمه في الحقيقة بالمذهب النفعي في الأخلاق، وتدعيم المنهج الاستقرائي في المنطق، أنكر كما هو معلوم أيّ نوع من أنواع المعرفة الفطرية أو القبلية، التي لا تقوم على أساس من الخبرة الحسية ولا تتجه صوب الواقع الخارجي الملموس، هذا وقد ساند مل ببيكون في مسألة نقده للمنطق

¹ محمود فهمي زيدان ، المرجع السابق، ص 110- 111 .

² باقر الصدر محمد، المرجع السابق، ص 66.

*السببية لها مفهومين عقلي وآخر تجريبي ، ففي الاول تعبر عن علاقة الایجاب و الضرورة بين ظاهرتين ، فاي ظاهرتين احدهما تؤثر في ايجاب الاخرى حتما ، تكون المؤثرة هي السبب و الاخرى مسبب ، أما المفهوم التجريبي فهي تعبر عن التتابع الزمني المطرد بين ظاهرتين.

الأرسطي في سكونيته وعقمه، غير أنه زاد على هذا النقد " نقداً آخر مؤداه أن القياس ليس نوعاً مستقلاً من الاستدلال، وإنما هو تابع للاستدلال الاستقرائي.. فالاستقراء إذن سابق والقياس تابع"¹، والاستقراء فيما يرى مل هو انتقال من معلوم إلى مجهول، الذي يبنني على ثلاث خطوات أساسية هي: الملاحظة والتجربة، الفرض العلمي، ثم التحقق التجريبي للفرض الذي يتوج بقانون علمي، الذي يتسم بالعمومية التي تتطلب بدورها مبدأين هما: مبدأ اطراد الحوادث في الطبيعة *uniformity of nature* ومبدأ العلية *causality*.

ذلك حينما نقول أن فرضاً ما قد أيدته الوقائع الحاضرة ونظرنا إليه على أنه قانون عام، فإننا نفترض أن الوقائع التي ستحدث في المستقبل ستتنسق وهذا القانون، الذي يسمى باطراد الظواهر، وعلى عكس هيوم، اشتغل مل في مقاربتة التحليلية للاستقراء على الدفاع عن مبدأي العلية و اطراد الظواهر كالاتي :

بخصوص مبدأ اطراد الظواهر، وبناء على الاعتقاد المترسخ لدى الرجل العادي إزاء النظام الثابت الذي تسير وفقه الظواهر الطبيعية، وحوادث الكون يحاول ستوارث مل أن يعطي سنداً متيناً لهذا التصور، بحيث بحث في تبني تصور الاطراد من دون استدلال من خلال اعتراضه على نظرية توماس ريد **Thomas Rid (1810-1893)** القائلة بأن مبدأ الاطراد هو غريزة طبيعية أو اعتقاد حدسي يوحى بتماثل الحاضر بالمستقبل، وهذا في حد ذاته استعداد طبيعي في العقل الإنساني، رفض ريد هذا الطرح بحجة أن الاستقراء انتقال من معلوم إلى مجهول (أي من وقائع شوهدت الى وقائع لم تشاهد)، وليس انتقال من الحاضر الى المستقبل، كما أن الزمن بمقولاته لا يتدخل البتة في انتظام الظواهر واطرادها، إذن الاطراد يقوم على الاستقراء لا على استعداد طبيعي أو استدلال، بل وأكثر من ذلك يرى مل أن هذا الاطراد يرتبط بمبدأ العلية، والذي يحيا بوجود اطراد علي، من هنا يبدو الحكم على نظرية مل في الاطراد هو الحكم على نظريته في العلية. قدم مل في منطقته التجريبي طرقاً أربعة لاستبعاد احتمال الصدفة النسبية، هي طريقة الاتفاق، طريقة الاختلاف، طريقة التغير، وطريقة البواقي .

¹ محمود فهمي زيدان ، المرجع السابق، ص74.

1-3 الوضعية المنطقية:

أفضت التحولات التي طرأت على المذهب التجريبي إلى ظهور حلقة فينا كمدرسة تحتضن التجريبية وتذهب بها إلى إطار نظري أضحى يعرف بالوضعية المنطقية، وقدمت هذه المدرسة تفسيراً لنمو المعرفة، وموقفاً متفائلاً من الاستقراء بنتائج الاحتمالية للتدليل والإثبات، واتّجّاهاً عنيداً إزاء الميتافيزيقيا وقضاياها، وفي هذا الصدد يعتقد أنصار الوضعية المنطقية، " أنّ عملية اكتساب المعرفة لا تتمّ عن طريق أفكار قبلية موجودة بشكل مسبق، بل عن طريق معطيات الخبرة الحسية، وأنّ الواقع وخبراتنا الحسية هو معيار صدق معارفنا"¹.

والميتافيزيقا صارت على يد الوضعيين لغوا لاطائل من ورائه، اتجهت الوضعية المنطقية صوب إيجاد حل لمشكلة الاستقراء العويصة، حيث النتيجة الكلية التي لاتضمن صحتها من خلال صحة وصدق المقدمات لأنّ النتيجة الاستقرائية أكبر من مقدماتها، وجدت الوضعية المنطقية*. في نظرية الاحتمال ومنطق الاستقراء ملاذا لمعالجة هذه المشكلة، فالنتيجة الاستقرائية على ضوء الوضعية المنطقية لاتتعدى درجة من درجات الاحتمال، التي يبرّرها المنطق وقوانين حساب الاحتمال الرياضية، ومن ثمّ نظرت الوضعية المنطقية إلى العلم، ونموه نظرة تراكمية، كما وصفها فيلسوف العلم المعاصر **توماس كون (1922-1996) Thomas Kuhn** ، تتراكم المعرفة الإنسانية جراء تراكم الاستقراءات الناجحة، فالتوفيق يحالف الإستقراء في اقتناص قوانين العلم في ضوء الوضعية المنطقية .

ويعد موريس شليك M. Schlick (1882-1936) أوّل من أشار إلى مبدأ القابلية للتحقق principe of verivication من خلال قوله "القضية الأصلية يجب أن تكون

¹اختيار ماهر، المرجع السابق، ص63.

*تأسست الوضعية المنطقية نتيجة التحول الذي عرفته الفلسفة في القرن العشرين، من خلال توحيد جماعتين تنشطان في مجال البحث العلمي، الأولى ترأسها هانس رايشنباخ في برلين تحت اسم جمعية الفلسفة التجريبية سنة 1928، أما الثانية فكان ينشطها موريس شليك و أرنست ماخ تحت اسم حلقة فيينا le cercle de vienne ، و في المؤتمر الرابع للفلسفة المنعقد بأكسفورد في 1929 م تم دمج الجماعتية باسم الوضعية الجديدة أو الوضعية المنطقية.

قابلة لتحقيق الحاسم"¹، ويساند هذا القول فايزمان (August (1834 - 1914) Weismann في قوله " إذا لم تكن هناك طريقة لتحديد ما إذا كانت القضية صادقة، إذن فالقضية ليس لها معنى مهما كانت لأن معنى أي قضية هو منهج تحقيقها "². هذا الطرح من جانب شليك يؤشر للقول أن القضية العلمية لا يتعين صدقها أو كذبها إلا بإحالتها إلى الخبرة ، بمعنى أن كل جزء من أجزاء القضية شيء أو واقعة في العالم الخارجي هي صادقة، وإذا ثبت العكس فهي كاذبة، وهنا يفرق شليك بين نمطين من إمكانية التحقق: الأولى الإمكانية التجريبية والثانية الإمكانية المنطقية، بحيث أنه يرفض الإمكانية الأولى لأنها محتملة وغير ثابتة وتتعلق بقوانين الطبيعة، ويقول شليك بالإمكانية المنطقية³.

إنّ مبدأ الاستقراء في رأي مؤيدي المنطق الاستقرائي ذو أهمية كبرى بالنسبة إلى المنهج العلمي، فرايشنبارخ إذ يقول "يحدد صدق النظريات العلمية، وحذفه من العلم لن يعني أقل من تجريد العلم من قوة تقرير صدق أو كذب نظرياته، ومن الواضح أنّ العلم من دون هذا المبدأ سوف لن يكون له الحق في تمييز نظرياته من خيال الشعراء الخلاق وإبداع عقولهم"⁴، الاستقراء الذي يسوغ إقتناص القانون العلمي هو مقياس علمية الفكر والمعرفة العلمية على وجه الخصوص، إذ الفكرة التي لا يمكن التحقق منها استقرائياً، ولا يمكن اختبارها تجريبياً يجب أن تحذف من قائمة الأفكار التي تدخل في دائرة العلمية، لأنّ التجربة وحدها مقياس الصدق ومصدر معارفنا وعلومنا، دون الاعتماد على أية معرفة قبلية لا يمكن التحقق الاستقرائي منها، فلا تحتل الأحكام القبلية ولا الأفكار الميتافيزيقية موضعاً طبولوجياً من المعرفة الحقيقية ونظرية العلم والحكمة في ضوء الوضعية المنطقية.

¹ بوبر كارل ، منطق الكشف العلمي ، تر ماهر عبد القادر محمد علي ، دار النهضة العربية للطباعة والنشر ، بيروت ، د ط ، د س ، ص 76.

² المرجع نفسه، ص 76.

³ هويدي يحي ، ماهو علم المنطق ، دراسة نقدية للفلسفة الوضعية المنطقية ، مكتبة النهضة المصرية للطباعة و النشر ، ط 1 ، 1996 ، ص 33-34.

⁴ بوبر كارل ، المرجع نفسه ، ص 60.

لذلك تعدّ الوضعية المنطقية الأساس الفعلي لفلسفة العلم المعاصر، حيث اعتبرت إحدى المعايير التقليدية في تمييز العلم عن اللاعلم، هذا بالإضافة إلى أنّ الوضعانيين المناطق قدموا مجموعة من المبادئ التي ميّزت فلسفتهم بالقول أنّ الفلسفة كي تكسب هيبتها وجب عليها أن تقتني منهج التحليل المنطقي الذي يمكّن من استئصال قضايا الميتافيزيقا، التي بيّن التحليل أنها مسائل كاذبة، هكذا أدخلت قاعدة المعنى التي تهدف إلى التمييز بين نمطين من المقولات، ما له معنى وما ليس له معنى، فالمقولات التي يمكن التحقق منها بالتحليل المنطقي هي القضايا البسيطة المرتبطة بالواقع، أما تلك التي لا مؤشر حسي لها لا تملك معنى¹.

و لأنّ العلمي حمل صفة القداسة عندهم، جعل الوضعانيون المناطق العلم في مرتبة النشاط العقلي الراقي الأوجد والميتافيزيقا لغوا، ولعلّ الهدف الاستراتيجي لدائرة فيينا هو إثبات أنّ الميتافيزيقا لغو ما دامت قضاياها لا هي تحليلية ولا هي تركيبية، أي ليس لها ما يقابلها في الواقع المحسوس، فهي ألفاظ مبهمة ليس لها معنى، هذا ما حدا بالفيلسوف الألماني هانس رايشنباخ H.Reichenbach (1891-1953م) إلى القول أنّه لا بدّ لحل مشكلة المعرفة التنبؤية، وهي مشكلة الاستقراء في حدود الفلسفة التجريبية².

– معيار التحقق:

احتل مبدأ التحقق principe of vérification مكانة بارزة ضمن العقائد الرئيسة للوضعية المنطقية³.

حيث أنّ كل حقيقة تركيبية تستمدّ من الملاحظة وأنّ كل ما يسهم به العقل في المعرفة ذو طبيعة تحليلية كان مضمونه بالجملة ليس بتحليلي، حيث أنّ المعنى هو العلم واللاعلم هو اللامعنى، لذلك يصنف الوضعيون المناطق القضايا الى صنفين: الصنف الأول يتمثل في قضايا المنطق والرياضيات (قضايا تكرارية تحليلية) وهي قضايا صادقة صدقا

¹ عثمان عي، بنية المعرفة العلمية عند غاستون باشلار، المرجع الأسبق، ص 21.

² نعيمة ولد يوسف، المرجع السابق، ص 44.

³ نفاى السيد، معيار الصدق في العلوم الطبيعية والانسانية، مبدأ التحقق عند الوضعية المنطقية، دار المعرفة، الاسكندرية، د ط، 1991م، ص 7.

ذاتيا ، لا يضيف المحمول فيها شيئا جديدا إلى الموضوع، بينما الصنف الثاني يعبر عن القضايا التجريبية (قضايا إخبارية ،تركيبية) يضيف فيها المحمول جديدا إلى الموضوع، لكن صدقها يتوقف على مدى تحققها تجريبيا "وبهذا يتضح أنّ استبعاد الوضعيين المنطقة للميتافيزيقا وإدراجها ضمن القضايا الفارغة من المعنى قائم على نظريتهم في المعنى"¹.

كما تجدر الإشارة إلى أنّ معيار التحقق تبلورت معالمه مع الفيلسوف فايزمان وذلك لتصوره الثابت، بأنّ المهم في الفلسفة المعاصرة لا يتمثل في إعطاء حلول جاهزة عن إجابات بل في منحها معنى ما، هذا وتنحل القضايا التجريبية في رأيهم إلى قضايا بسيطة أولية متأثرين بنظرية فيجشتين، التي تقر أنّ وجود حالة الأشياء تتأكد بناء على بساطة القضية التجريبية التي يصطلح عليها بالذرية، لهذا وجب أن تقابل القضية الأولية حقيقة واقعية مطلقة البساطة، في الواقع هي أبسط ما يمكن أن يرتد إليه تحليلنا للعالم.

في نفس المنحى أتجه الفيلسوف كارناب R carnap إلى رصد مسلك لائق، يتيح لنا معرفة قضية ما بالمعنى أو لا، صنف من خلاله القضايا إلى ثلاث أصناف : قضايا تحصيل حاصل، الحكم على صدقها أو كذبها مرهون بتماسكها المنطقي وهي تقابل شيئا في الواقع، قضايا تجريبية تتسم بكونها احتمالية، لأنّه صدقها أو كذبها مشدود بالواقع الحسي أما الصنف الثالث فهو يتمظهر في الميتافيزيقا التي تخلو كليا من أي معنى، وهنا دعا كارناب إلى ضرورة إزاحتها من دائرة العلم، وعلى الفلسفة أن تتأى بنفسها عن مثل هذه القضايا، وأن تعنى فقط بالتحليل المنطقي للغة العلم².

– معيار القابلية للتأييد والاختبار:

إنّ معيار القابلية للتأييد Confirm ability يقَدّم قضية ذات معنى وتكتسب هذا الشرط إذا أمكن تأييدها وذلك باشتقاق قضايا صادقة منها كما ارتبط معيار القابلية للتأييد بالقابلية للاختبار Testability وتكون الجملة قابلة للاختبار إذا كنّا نعرف الإجراءات

¹ نعيمة ولد يوسف، المرجع السابق، ص 48.

² يفوت سالم ، فلسفة العلم المعاصرة ومفهومها للواقع، دار الطليعة للطبع و النشر ،بيروت ، ط 1، 1986، ص 124.

المعينة التي من شأنها أن تؤيد الجملة أو تؤيد نفيها لدرجة ما بينما تكون الجملة قابلة للتأييد إذا أمكن منطقيا لأي نوع من الأدلة التجريبية أن يؤيدها حتى ولو كنا نعلم المسار المعين لإجراءات الحصول على هذه الأدلة، أما القابلية للاختبار هي مجرد صورة قوية وفعلية من قابلية التأييد المضاعفة، وهذا ما يدفعنا إلى التأكيد على أنّ معيار القابلية للتأييد هو الأوسع في مصداقيتها، والجدير بالذكر أنّ كارل هامبل C.Hempel (1997-1905) رفض معيار التحقق لكونه يرفض المنهج الاستقرائي فهو بالضرورة يرفض هذا المعيار لكن، رفضه هذا أدى به على الإعلان أنّه لا يمكن اعتبار النظرية علمية ما لم تكن قابلة للاختبار التجريبي والتأييد ببيّنات تجريبية. فحسب هامبل أنّه إذا تحققت شروط الاختبار "ح" يحدث الناتج "هـ" هذا بالإضافة إلى أنّ هامبل طرح خرافة الاستقراء جانبا رغم أنّ فكرة المعنى من الأسس المميزة للوضعية المنطقية، لكن رغم هذا التصريح الذي قدمه هامبل بخصوص معيار القابلية للتأييد كان معجبا ومؤيدا لمعيار بوبر في تمييزه للعلم عن اللاعلم، رغم أنّ معيار القابلية للتكذيب مضادّ لمعيار الوضعانيين، وهذا ما يؤكّد على أنّ الوضعانيين أنفسهم لم يتقنوا على المعايير التي أسندوها لفلسفتهم، الشيء الذي أدى ببوبر إلى مواجهة معاييرها وتقديم الاعتراضات حول معيارهم من أجل تأسيس معيار يميّز العلم عن غيره.

سادت هذه النظرة للعلم والمعرفة وازدهرت في العقود الأولى من القرن العشرين، النظرة المتقابلة للاستقراء والنظرة التراكمية لنمو المعرفة، وموضوعية المعرفة الانسانية وإنفاذها من كل عنصر لايمكن التحقق من إثباته تجريبيا لكن ما ان امتد الزمن بهذه الرؤية المستفيضة، بداية من العقد الثالث من القرن المنصرم، حتى انهالت الانتقادات اللاذعة على الوضعية المنطقية، من فلاسفة العلم، علماء، حكماء الوجود، ودعاة التأويلية والتفكيك المعرفي.

2-نفاة الاستقراء :

أصبح الاستقراء على يد مواطن حلقة فيينا فيلسوف العلم المعاصر بوبر هدفا لنقد حاد، أعاد البحث في مشكلة الاستقراء إلى نقطة الصفر، حيث هيوم ومشكلة الاستقراء، أما موقف الوضعية المنطقية من الميتافيزيقيا (جميع العناصر غير التجريبية) فقد انحسر

من المشهد الفلسفي عامة، وأعيد للميتافيزيقيا اعتبارها، بحكم أنها نشاط عقلي يساهم في تطوير المعرفة، أو كونها الشرط الضروري لإنشاء نظرية العلم، أو بحكم إمكانية اختبار قضايها، وقد انصبت جهود فلاسفة العلم المعاصرين على إمطة اللثام عن العناصر الميتافيزيقية (غير التجريبية)، التي تلعب دورا في نشأة العلم وتكامله.

إنّ العدمية التي انتهت إليها الفلسفات المعاصرة، ساءت فيلسوف العلم المعاصر كارل بوبر Popper Karl وحاول البحث عن مخرج منها، فدعا إلى فلسفة التفتح ، la philosophie ouverte وإعادة قراءة الأسس والمناهج، المبادئ والمفاهيم التي تأسس عليها العلم الحديث، لذلك أيقن بوبر أنّ سقوط هذه الفلسفات في فخ العدمية، لأنها أبدلت اللاهوت بأنساق دوغمائية les systèmes dogmatisme قائمة على فكرة الاستقراء والحتمية وعوضت سلطة الكنيسة بسلطان العقل، قامت علاوة على ذلك على مجابهة المغلق بالمغلق، وتبنت المنهج الطبيعي أنموذج يحتذى به لتطوير المعرفة الإنسانية ودفعها إلى طريق التنمية، فتنبّه بوبر لهذه المسائل جعله يشن حركة نقدية شعواء ضد النزعات الدوغمائية المنزوية على ذاتها، والحل في رأيه لا يكمن في رفض العلم وانتاجات العقل الإنساني عبر التاريخ، بل بنقد الابستمولوجيا الكلاسيكية ، وتقويض أسسها، كسبيل الى مساءلة العلم الطبيعي القائم على المنهج الاستقرائي، هي اذن محاولة منه لهدم النماذج التاريخانية Historicité واليوتوبية Utopie التي تناست في حسبانها إمكانات العقل على الإبداع واحداث تنمية شاملة .

2-1 الأبعاد التنموية في فلسفة كارل بوبر :

على الرغم من المحاولات العديدة التي قامت بها الوضعية المنطقية، من أجل إنقاذ مبدأ الاستقراء و إرساء منطق الاستقراء للتسوية justification ، فإنّها باءت بالفشل في نظر بوبر، لأنّها حسبه لم تتمكن من العثور على حل لها ¹، عمل بوبر في فلسفته الجديدة على تقويض منطق التسوية الذي استندت إليه الوضعية المنطقية، وهو ذاته رد دفع به إلى تأليف كتابه الشهير "منطق الكشف العلمي" logique de la découverte scientifique، ولعلّ الصفحات الأولى لهذا الكتاب توضح بصورة مباشرة معارضة

¹نعيمية ولد يوسف ، المرجع السابق، ص 59.

بوبر للوضعية المنطقية وهي في صميمها تهجم على الاستقراء، يقول بوبر إن مبدأ الاستقراء زائد عن الحاجة فما من مقالة يكتبها أو محاضرة يلقيها أيا كانت مناسبتها، وأيا كان موضوعها إلا ويهاجم فيها الاستقراء إما من قريب وإما من بعيد، جاء كذلك في كتابه الموسوم بـ "تخمينات وتفنيدات" *conjectures et réfutation* إن الاستقراء أي الاستدلال المؤسس على عدة ملاحظات هو أسطورة، فهو ليس معطى سيكولوجي ولا وواقعة من الحياة العادية، ولا ظاهرة متمخضة عن المسار العلمي، ويقول عنه في مؤلفه المعرفة الموضوعية *la connaissance objective* ويبدو أن الاستقراء لا دور حقيقيا له لا في الابستمولوجيا ولا في المنهج العلمي ولا في تطور المعرفة، لذا نلاحظ أن الطرح البوبري تجاه مسألة الاستقراء له علاقة وطيدة بالطرح الهيومني، غير أن بوبر لم يتوقف عند حدود الروابط العلية والسببية كما قام بها هيوم بل صوّب اهتمامه بمشكلة تسويق الاستقراء، وهذا ما نستشفه من تشكيكه في مشروعية البناء المنطقي للاستقراء للقضايا الكلية، بمعنى إلى أي مدى يمكن أن تكون القضايا المتعلقة بالواقع بالتجربة صادقة صدقا كليا ؟ هنا تبدو مركزية الفلسفة البوبرية التي ميّزت بين العلم واللا علم وكذا تبيان العلم الحقيقي من العلم المزيف، إذن رفض بوبر الاستقراء آت من تتبعه لميل علماء عصره إلى تمييز نشاطاتهم عن الميتافيزيقا والعلم الزائف بواسطة التشبث المطلق بالمنهج الاستقرائي، فليس من البديهي من وجهة منطقية أن يسوّغ لنا الاستدلال على قضايا كلية انطلاقا من قضايا جزئية مهما يكن عددها كبيرا، فالحقضية كل البجع أبيض غير مسوّغة، أي أنّها تقتصر إلى التأسيس المنطقي المتين، لاحتمال العثور على بجع أسود أو من لون آخر في زمان ومكان معينين¹، فحسب بوبر لا يوجد ما يدفع إلى الجزم بأن حالة الكون في المستقبل ستكون مماثلة لما هي عليه في الحاضر وفي الماضي كما كان يعتقد لابلاس (1747-1827) Laplace، من هنا يتّضح لنا أنّ رؤية بوبر هذه تنشقّ إلى شقين :

أ- لا يمكن الخلط بين المشكلة النفسية للاستقراء و المشكلة المنطقية.

ب- لا يمكن الحديث عن البعد المنطقي في الاستقراء وإنّما عن الاستقراء كمنهج فرضي

¹نعيمية ولد يوسف، المرجع نفسه، ص 64.

قائم على أساس اختبار الفروض، ثم متابعة هذه الاختبارات و الإبقاء إلا على تلك التي تصمد أمام الاختبار .

بهذا المعنى أضحي الاستقراء غير صالح، لأننا لا نقدر على تبريره قبلًا أو بعدًا، وهو ليس من زاوية أخرى ليس بقضية تحليلية يقينية يمكن الحكم عليها منطقيًا، أما إذا سرنا في خط رايشنبارخ القائل بأن الاستقراء مجرد ترجيح فهذا كذلك يحيلنا إلى التبريرات المنطقية القبلية، أو إلى التبريرات التجريبية اللانهائية .

معيّار القابلية للتكذيب :

أزاح بوبر مبدأ القابلية للتحقيق بحجة أنّ تأكيد صدق نظرية علمية كلية بواسطة جمع عدد من الملاحظات المؤيدة غير أنّ بروز حالة واحدة، يكفي لدحض هذه النظرية، ومن جهة أخرى يعتبر بوبر إرجاع بعض القضايا التي لا تخضع لذات المبدأ إلى الميتافيزيقا هو عبث، يستبعد الكثير من الحقائق العلمية، من هنا يقترح بوبر مبدأ القابلية للتكذيب *principale of falsiability* كبديل لأنّ: " العلوم تتقدم من خلال محاولتها تكذيب القضايا الكلية بواسطة القضايا الجزئية "¹.

ومبدأ القابلية للتكذيب ههنا يمكّننا من التمييز بين العلم والميتافيزيقا (اللاعلم)، لأنّ العلم قضايا كلية تدحض بالقضايا الجزئية، أمّا الميتافيزيقا فقضاياها الكلية مرهونة بتكذيب ملاحظات جزئية إزاءها .

بالموازاة مع هذه المقاربة التحليلية تبلورت رؤية أخرى عميقة تطل مصدر وطبيعة المعرفة، التي نظر إليها بوبر نظرة مغايرة، وهو الذي حوّل دروب البحث إلى مسالة التنمية العلمية، ولأنّ النزعتين التجريبية والعقلية حاولتا تبرير المعرفة، انتقل بوبر إلى مسألة نموها وحيثيات تقدمها بفضل منهجه النقدي السديد، الذي ينبني على اكتشاف الخطأ وتصحيحه فالمعرفة العلمية حسبه ليست نهائية بل هي تسير دائمًا في خط التقدم والنمو، وما النشاط العلمي إلا أحد الأدوات التي توجه التنمية العلمية الموضوعية، التي تتلخص في المعادلة التالية : مشكلة أولى : حل مؤقت : استبعاد الخطأ : مشكلة ثانية .

"هذه الصياغة تجعل نمو المعرفة العلمية من المشاكل القديمة إلى المشاكل الجديدة

¹عثمان عي، المرجع السابق، ص 37.

بواسطة الحدوس الافتراضية وتكذيبها من خلال التعديلات والتكييفات المستمرة للموقف، والحلول المطروحة لمشاكله، ما يجعل تطور العلم تعرجيا وليس خطا مستقيما¹.
تتموضع الفلسفة البوبرية في صدارة الفلسفات الأخرى مع مطلع القرن العشرين نظرا لخصوصيتها، وكذلك قيام مؤسسها بنقل فلسفة العلوم من منطق التبرير إلى منطق الكشف العلمي، والمعالجة المنهجية له الذي يفتح فتحا جديدا للتقدم العلمي المستمر، حدث ذلك لما لاحظ أن الوضعيين والأداتيين التقوا حول المعرفة العلمية قصد تبريرها و البحث عن حدود الصدق فيها، كما أغفلوا عن تتبع نموها وتقدمها كمعرفة قابلة للاختبار، لأن "المعرفة العلمية في حسابه عملية ديناميكية لا جمود ولا ثبات فيها، لأنها بناء مصمم طبيعته الصيرورة ، التقدم المستمر لذلك تكون النظرية العلمية نظرية في أسلوب هذه الصيرورة"².

تمحور كذلك اشتغال بوبر حول مساءلة فلسفة اللغة التي تنحو نحو بسط وظائف لها تتمظهر في الوظيفة الإشارية، الوظيفة الجدلية، الوظيفة الوصفية والوظيفة التعبيرية، منتجة بذلك الوعي والحضارة والعلم، هذا وتجدر الإشارة إلى أن مهمة الابستمولوجيا تكمن من وجهة نظر بوبر في تتبع تطورها ونموها .

المبحث الرابع : البعد التنموي في المقاربة الفلسفية الباشلارية .

يعدّ غاستون باشلار * جهبذ فلاسفة العلم الذين أذعنوا، أنّ العلم في مساره نحو النمو

¹ الخولي يومنى ظريف، فلسفة العلم في القرن العشرين ، الأصول، الحصاد، الآفاق المستقبلية ، المجلس الوطني للفنون والثقافة والآداب ، الكويت 2000.

ص 350.

² حمودة سعيدي، الخطاب الابستمولوجي في الخطاب العربي المعاصر، حدوده وآفاقه، رسالة مقدمة لنيل شهادة الدكتوراه، جامعة الجزائر، قسم الفلسفة، 2008-2007 ، ص 158.

*فيلسوف علم فرنسي عظيم الشأن، أبوه كان اسكافيا وجده كان فلاحا، ولد في بار على مقربة من نهر الاوت في 1986م، فكان يعمل ويتعلم وعانى الأمرين بحث وصف حياة وصفا مريرا ومأساويا في كتابه الموسوم بـ "لهيب شمعة" بعد مسار تعليمي طويل بدء من حصوله على الشهادة الثانوية الليسانس في الرياضيات و العلوم ،أستاذ في الثانوي تخصص فيزياء و كيمياء، ثم حصوله على الدكتوراه في الأدب قسم الفلسفة في جامعة السربون سنة 1927 م ،ثم بعدها اشتغل كأستاذ لفلسفة في جامعة ديجون ، ثم عيّن كأستاذ لتاريخ العلوم و الفلسفة بالسربون إلى غاية تقاعده سنة

1953م

والتقدم، يعمل على نقض ذاته ورفضها، فتاريخ العلم هو تاريخ نقائص، والمعرفة العلمية تبنى على النفي والنقيض، من هذا المنطلق فإنّ المنظومة الابستمية التي أفرزها العلم المعاصر القائمة على الفوضى والتعقيد واللاحتمية، هي نقيض بلا شك لتلك المنظومة الابستمية القائمة على الاختزال والانتظام، والتي تعتبر في نفس الوقت عائقاً ابستمولوجياً فيما يرى باشلار لمسيرة العلم التي يجب تجاوزتها .

لقد تميّزت الفلسفة الباشلارية بروح نقدية عالية، طالت على وجه العموم الابستمولوجيات الكلاسيكية وبالأساس الابستمولوجيا الديكارتية¹، وتظهر هذه المقاربة النقدية من خلال أوجه الاختلاف بين العقلانية الديكارتية والعقلانية الباشلارية، ففي الوقت الذي بنى فيه ديكارت تصوّره على معياري البساطة والوضوح مال باشلار إلى معيار التعقيد " الواقع ليس ثمة ظاهرات بسيطة ، وكلّ ظاهرة هي نسيج علاقات، لا توجد طبيعة بسيطة وجوهر بسيط، بل الجوهر هو ترابط الصفات، لا توجد فكرة بسيطة لأنّ على الفكرة البسيطة أن تضمّها منظومة أفكار وتجارب لتسمي مفهومة"².

في كتابه الموسوم "فلسفة الرفض" la philosophie du non وصف باشلار فلسفته بأنّها قائمة على العلم الحديث، التي ترفض الأفكار العامية والتجربة الابتدائية، علاوة على السبل القديمة في التفكير، يقول باشلار " الواقع أنّه من الواجب أن ننبه دوماً إلى أنّ فلسفة النفي ليست من الناحية السيكلوجية نزعة سلبية، ولا هي تقود إلى العدمية إزاء الطبيعة، بل هي على العكس فلسفة بناءة...فلسفة ترى في الفكر عامل تطور حينما يعمل"³، بهذا المعنى تصبح فلسفة باشلار وسيلة لإعادة النظر في مكونات المعرفة العلمية، وذلك بالتركيز على النقد كأسلوب لرفض كلّ نسق علمي يعتبر نفسه كاملاً، فكان تاريخ العلم والعلم لا ينفصلان باعتبار أنّ العلم محاولة للكشف عن الحقيقة، وتاريخ العلم هو في حدّ ذاته تاريخ أخطاء العلم .

¹ غاستون باشلار، الفكر العلمي الجديد ، ترجمة عادل العوا ، المؤسسة الجامعية للدراسات والنشر و التوزيع، بيروت، ط2 ، 1983، ص 135.

² المرجع نفسه، ص 148.

³ الجابري محمد عابد ، مدخل الى فلسفة العلوم العقلانية المعاصرة و تطور الفكر العلمي ،المرجع السابق، ص 37.

إنَّ وسم الابستمولوجيا بالعقلانية والثورية اللتين تشقّان طريق التنمية ليس مقصوراً على الفلسفة البوبرية كما يعتقد البعض، بل استقراء تاريخ العلوم يشهد على الفلسفة الباشلارية هي الأخرى رفعت لواء التنمية والثورية إلى أبعد الحدود كيف لا، وقد ألّف باشلار كتابه الموسوم بـ"الفكر العلمي الجديد" سنة 1934، متزامناً مع مؤلف بوبر "منطق الكشف العلمي"، لخلخلة المفاهيم والكشف عن أساليب التنمية العلمية الجديدة، يقول باشلار "العلم لا يخرج من الجهل كما يخرج النور من الظلام، لأنّ الجهل ليس له بنية، بل يخرج من التضحيات المستمرة للبناء المعرفي السابق، حتى أنّ بنية العلم هي إدراك أخطائه، والحقيقة العلمية هي تصحيح تاريخي لخطأ طويل، والاختبار هو تصحيح الوهم الأولي المشترك"¹.

من زاوية أخرى يعتبر باشلار من أكبر فلاسفة العلم دفاعاً وبضراوة عن موقف اللا استمرار في تاريخ العلوم وهذا واضح من خلال تحليله الابستمولوجي العميق لبنية المعرفة العلمية، والكشف عن حيثيات تطورها، كل هذا قاده إلى تفسير نظري حولها من خلال مفهوم القطيعة الابستمولوجية، يقول باشلار : " إنّ الأمر ليس في اعتبار عوائق خارجية، مثل تعقّد الظواهر وسرعة زوالها، ولا باتهام الحواس والفكر البشري بالضعف والقصور، ففي عملية اكتساب المعرفة ذاتها في صميمها تبرز، بنوع من الضرورة الوظيفية، تباطؤ، وغشاوة، فسنبين على هذا المستوى أسباب الركود، بل وحتى أسباب التقهقر وسنكشف على هذا المستوى عن الأسباب المعطّلة التي نطلق عليها تسمية العوائق الابستمولوجية"².

بهذا المعنى الباشلاري، يشير العائق الابستمولوجي إلى تلك المظاهر المتعلقة بالركود والنكوص الذي يميّز المعرفة العلمية في مرحلة من مراحلها، فتطور العلوم وانبعاثها من جديد، مشكل يطرح في صورة عوائق تعترض العالم في اكتساب المعرفة، وبذلك يمكن القول إنّ العائق الابستمولوجي مفهوم باشلاري بامتياز فهو الذي أدرجه في قاموس

¹ باشلار غاستون، الفكر العلمي الجديد، المرجع السابق، ص 93.

² باشلار غاستون، تكوين الفكر العلمي، تر: خليل أحمد خليل، المؤسسة الجامعية للدراسة والنشر، بيروت، ط2،

الفلسفة المعاصرة، حدّد طبيعته ومصدر نشأته كما أحصى أشكاله، وهو ما يتجلى ضمن كتابه **تكوين الفكر العلمي** (La formation de l'esprit scientifique) في فصل عنوانه " فكرة العائق الابستمولوجي"، وعن العائق الابستمولوجي يرى باشلار أنّه يعيش في كل المعارف، علمية وعامية، فقد يولد مع المعرفة العامية ويترسّخ فيها، وهذا مايسمّى بالرأي، أما المعرفة العلمية تفرز هي الأخرى عوائقها كذلك، حيث تتقدم وتتصحب عائقا أمام تطورها، إذ الأفكار بتقدمها تتحجّر، وتتوقف مسيرة التنمية، بل وتتغلب الغريزة المحافظة على الغريزة المكونة * بفعل تقدم الزمن ويتوقف النمو الفكري الذي يعيق التنمية ، وفي نفس المنحى يقدم باشلار أشكالا عديدة للعائق الابستمولوجي l'obstacle épistémologique نذكر منها على وجه الحصر :

-الاختبار الأول أو التجربة الأولى: (la première experience)

" تكون العقبة الأولى أمام تكوين العقل العلمي هي عقبة الاختبار الأول ،اختبار الموضوع قبل النقد وفوق النقد الذي يعتبر بالضرورة عنصرا من عناصر القول العلمي ،وبما أنّ النقد لم يفعل فعله صراحة فلا يمكن للاختبار الأول أن يكون في أيّ حال من الأحوال سندا موثوقا " ¹ .

يتضح من خلال هذا القول أنّ الواقع المباشر لا يقود إلى معرفة علمية، لأن التفاعل المباشر مع المعطيات الحسية، يزيح نشاط التفكير والنقد لدى العقل الإنساني، مما يفرض عليه تصديقا كليا لما تقدمه الحواس ولذلك فإنّ المعرفة العلمية هي هدم لمعارفنا الخاطئة السابقة الناتجة عن تجربة أولى، فالمعرفة العلمية الموضوعية تكون ضدا على التجربة الأولى وتجاوزا لكل ما يعوق العقلنة.

-المعرفة العامة: l'obstacle de la connaissance générale

*يُفرّق باشلار بين " الغريزة المكونة " l'instinct formative " والغريزة المحافظة " l'instinct conservateur " إذ يعتبر الأولى مصدرا للابداع والابتكار، أما الثانية يحسبها مصدرا للتحجّر والتكلس، وهي الغريزة التي تسمح بتشكيل العائق الابستمولوجي، ينظر جمال بوغالم ،الفكر العلمي بين القطيعة و التواصل غاستون باشلار و ميشال سير نموذجين ،ص 98.

¹باشلار غاستون ، تكوين الفكر العلمي، المرجع السابق، ص 22.

ينظر باشلار إلى المعرفة العامة على أنّها معرفة مظلمة وزائفة، وتدعونا اليقظة الفكرية إلى تجنب كل تعميم متسرّع وسهل لأنّه يحجب حقيقة الظواهر ويرى أنّ التعميم الذي ساد الفكر الفلسفي مع أرسطو وحتى يكون عمل كحاجز أمام المعرفة العلمية، لأنّه غالبا ما يسقط في التسرّع والتبسيط، ويستجيب لإغراء القوانين المجردة التي تصبح بدورها عائقا أمام فهم الوقائع المعقدة " للفلسفة علم خاص بها وحدها هو علم العمومية"¹. ولمواجهة هذه المعرفة المضللة يدعونا باشلار إلى تحليل نفساني للمعرفة الموضوعية، يكشف عن المتعة الفكرية السيئة المتولدة عن التعميم البسيط وفحص كل إغراءات السهولة.

-العائق اللغوي: l'obstacle verbale

العائق اللغوي أو اللفظي " حالة تشكل فيها صورة واحدة وحتى كلمة واحدة، التفسير برمته "² إنّّه امتداد غير موضوعي للفظ، نجعله يعبر عن ظواهر غير تلك التي وضع لأجلها، إنّ العادات اللفظية إغراءات للمماثلات الزائفة، وامتنالا لشروط الروح العلمية فلا بد للفكر العلمي من تجاوزها، لأنّ لغة العلم لغة متخصصة لا يفهمها إلا المتخصصون.

1-القطيعة الابستمولوجية والتنمية:

إنّ تأسيس الفكر العلمي الجديد يتحدّد بالنسبة إلى باشلار في مفهوم القطيعة الابستمولوجية، وهي مفهوم باشلاري بامتياز، إنّ فلسفة العلوم مع صاحب "فلسفة الرفض" تروم تأسيس تاريخ جديد للعلم، لذلك جاءت فلسفته المعرفية كإجابة عن طبيعة المعرفة المهيمنة على علوم عصره.

أما القطيعة بالمعنى الباشلاري هي تعبير عن الفصل بين المعرفة القديمة والمعرفة جديدة، أوجدها نتيجة بحثه عن الشروط الابستمولوجية التي تحكم التنمية العلمية، هذا المفهوم يعبر في نظر باشلار عن فترات الانتقال الكيفي في تطور العلوم عبر التاريخ، وهي في الواقع دعوة صريحة من باشلار إلى التخلي عن المعرفة الجارية التي شاعت وتسببت في تحجر الفكر وتأزم العلم، إذن تعكس القطيعة الابستمولوجية بالمعنى

¹ باشلار غاستون، المرجع نفسه، ص47.

² المرجع نفسه، ص 61 .

الباشلاري انتقالاتا نوعيا وطفرة فكرية سيكولوجية تعبر عن بسط حدود فاصلة بين نمطين في التفكير، فكر علمي قديم وفكر علمي جديد يعبر عن تنمية واضحة المعالم "لا يمكن للعقل العلمي أن يتكون إلا وهو يحاول تحطيم العقل غير العلمي... إن كل تقدم حقيقي في الفكر العلمي يستوجب انقلابا /تحولا " ¹، والعلوم الجديدة ليست تطورا مباشرا للعلوم السابقة ولإدراك الطابع التنموي الذي يتسم به العقل العلمي المعاصر، أجرى باشلار مقارنة بين نموذجين، الأول أخذه من فيزياء القرن الثامن عشر أو القرن التاسع عشر، والثاني من فيزياء القرن العشرين، بهذه الطريقة لاحظ بأنّ الفيزياء المعاصرة تتضح أمامنا بطابعها التنموي ليس فقط في معلوماتها التي تتكوّن منها بل في البنية العامة للمعرفة، مفهوم القطيعة وفق المقاربة الباشلارية يتعارض مع مفهوم العائق، فإذا كانت العوائق توحى بتكّس التنمية وجمود الإبداع العلمي، فإنّ القطيعة تشير إلى التحرر من شرك العوائق وإحداث تفتّق الأفكار، إذن نظر باشلار إلى معادلة التنمية وفق منهج إيقاعي Rythmique مشدود بإحديتين (عائق، قطيعة) و(خمول، نشاط).

1-2 صور وأشكال القطيعة الابستمولوجية :

يقسّم باشلار مسار التنمية في الفكر العلمي إلى ثلاث جسور كبرى " فقد برمّنا تحت اسم قانون الحالات الثلاثة للعقل ما قبل العلمي، التطور الثلاثي الذي ينطلق من العقل ما قبل العلمي إلى العقل العلمي، ثم يصل إلى العقل العلمي الجديد" ². المرحلة الأولى التي تدعى مرحلة ما قبل الفكر العلمي، تبدأ زمنيا من القدم حتى نهاية القرن السابع عشر وبداية القرن الثامن عشر، بحيث أنّ المعرفة التي سادت في هذه المرحلة توصف فيما يرى باشلار بالزيف والتهيه، نظرا لسيادة الفكر الواقعي عليها، لذلك ينبغي للفكر العلمي أن يحاربها.

أما الثانية : مرحلة الفكر العلمي، يؤرخ لها زمنيا من القرن الثامن عشر إلى غاية بداية القرن العشرين، سادت فيها المعرفة العقلانية الكلاسيكية التي قامت على معاينة المعطى

¹ باشلار غاستون، فلسفة الرفض، ترجمة خليل أحمد خليل، دار الحداثة للطباعة و النشر، لبنان، ط 1، 1985، ص11.

² غاستون باشلار، فلسفة الرفض، المرجع السابق، ص 57.

الطبيعي ورصد قوانين ظواهره والعلل التي تحكمها كما ساد في هذه المرحلة الوعي الواقعي التجريدي، حيث تمت المزوجة بين المقاربة الواقعية للظواهر والتفكير المجرد. بينما الثالثة فهي مرحلة الفكر العلمي الجديد، التي أحدثت انقلابا ثوريا في مفاهيم العلم الكلاسيكي، هي لحظة الوعي التجريدي التي يبدع فيها العقل العلمي الجديد مفاهيمه ونظرياته على نحو يقطع مع التجربة المباشرة، وينشئ بناءاته النظرية في استقلال عن ضغط الحاجة والنزعة النفعية "سيعود العقل إلى وظيفته التحويلية، وسيفيد في تحوله، من كل التحولات، فهو سيدرك أن العلم المعاصر وهو يدعو إلى فكر جديد، إنما يكسبه نمونجا تمثيلا جديدا، إذا يكسبه عالما جديدا"¹.

ولذلك يبرز مفهوم القطيعة الابستمولوجية كشكل آخر من أشكال التجاوز وكفعل يعبر عن حالة التنمية تتقلنا من المرحلة السابقة إلى المرحلة الجديدة، "جاءت حقبة مع عصر النسبية، حيث ستفتح العقلانية المغلقة جوهريا في تصورات نيوتن وكانط، ولنرى كيف تم هذا الانفتاح في شأن مفهوم الكتلة الذي يسترعي حاليا انتباهنا"²، فالكتلة كمفهوم في الفلسفة التجريبية، هي معرفة تقرب من الدرجة الأولى أو بالمصطلح الباشلاري فكر ما قبلعلمي، ومع الفلسفة العقلانية في الميكانيك النيوتونية، هي أيضا معرفة تقرب من الدرجة الأولى تدعى الفكر العلمي، أما الكتلة في الفكر العلمي الجديد لم تعد معرفة تقرب من الدرجة الأولى بل غدت معرفة تقرب من الدرجة الثانية، تحكمها عقلانية جديدة هي عقلانية النظرية النسبية مع اينشتاين، والنظرية الكمومية مع ديراك. ولنا في تاريخ العلوم نموذج لهذه المقاربة الابستمولوجية التي تؤثر لتنمية العقل الفيزيائي في :

$$m = \frac{F}{y} \text{ أي الكتلة (m) تساوي القوة (f) على التسارع (y).}$$

الكتلة هنا تعبر عن صفة ثابتة، وموجبة لجسم متحرك، فهي كتلة مادة محسوسة. لكن مع النظرية النسبية القيم تختلف حيث "تقدم البرهان على أن كتلة متحرك تتبع

¹ المرجع نفسه ، ص 132.

² المرجع نفسه، ص 31.

سرعه¹ أي أنّ الكتلة مرتبطة بالسرعة (سرعة الجسم المتحرك)، وبسرعة الضوء كذلك (300000 كلم/ثا)، وبكتلة المتحرك في حالة وقوفه، وعبر عنها اينشتاين بالصيغة الرمزية التالية:

$$m = \frac{m_0}{\sqrt{1 - \frac{v^2}{c^2}}}$$

حيث أنّ (m) تمثل الكتلة، (m₀) الكتلة في حالة وقوف (v): سرعة المتحرك (c): سرعة الضوء

فالعلوم الرياضية والفيزيائية عرفت قفزة إبستمولوجية أحدثت تحولا من الفكر العلمي إلى الفكر العلمي الجديد، ومن عقلانية كلاسيكية نيوتونية- كانطية إلى عقلانية حديثة أسماها باشلار بفوق-عقلانية*، وبهذا المعنى تصبح القطيعة الابستمولوجية تعني أولا قيام فكر علمي أكثر شمولاً، وهي تعني ثانياً مراجعة للمفاهيم الأساسية للعلم السابق عليها، وتعني أخيراً قيام فكر علمي أكثر تفتحاً .

وهذا التمييز يدفعنا إلى القول بأنّ القطيعة الابستمولوجية بالمفهوم الباشلاري تتمّ على مستويين: قطيعة بين المعرفة العامة والمعرفة العلمية، وأخرى تتمّ داخل الفكر العلمي ذاته أي بين الأنساق والنظريات العلمية أو بين الفكر العلمي الجديد والفكر العلمي، أمّا الأولى تتخذ القطيعة في المستوى الأول شكل الانفصال التام بين العلم وكل مسبقات الفكر الطبيعية، ويتقدم هذا الانفصال على أنّه الحدّ الفاصل بين نوعين من المعرفة المعرفة العامة المشتركة والمعرفة العلمية، انفصال يعتبره باشلار بمثابة مصادرة أساسية بالنسبة للتفكير الابستمولوجي، ويعتبر هذا الموقف كرد فعل نقدي ضد النظرية الاستمرارية في العلم كما سطرها الاتصاليون على الخصوص، والذين يشددون على وجود استمرار بين العقل العلمي الجديد والعقل السابق ، فتاريخ العلوم في نظرهم هو جزء

¹ باشلار غاستون، الفكر العلمي الجديد، المرجع السابق، ص 50.

*الفوق-عقلانية "le sur rationalisme"، تسمية يطلقها باشلار للمزاوجة بين عقلانيتين ، عقلانية تامة ومعقدة (rationalisme complet et complexe) قوامها نظرية النسبية، والثانية، عقلانية جدلية استدلالية rationalisme dialectique discursif تختكم الى النظرية الكمومية، جمع باشلار بينهما تحت مسمى الفوق- عقلانية، التي تتجاوز العقلانية التقليدية من حيث الموضوع والمنهج.

لا يتجزأ من التاريخ العام، إلا أنّ هذا الموقف يرفضه باشلار رفضاً جازماً لأنّه يتعارض في نظره مع واقع العلم المعاصر، فلا يمكن أن تتشكل معرفة علمية حقيقية من الحس المشترك لأنّ بين ما قبله وما بعده قطيعة نهائية، ومثال ذلك القطيعة في علم الفلك التي حدثت بين النظرية الكوبرنيكية والنظرية الأرسطية، ولأنّ فلك كوبرنيك معرفة علمية أما تصورات أرسطو وبطليموس الفلكية فهي ليست علماً، على اعتبار أنّ العلم بمفهومه الحديث لم يظهر إلا مع القرن السابع عشر، وانطلاقاً من ذلك يستنتج قاعدة ابستمولوجية مؤداها أنّ بين هذين النمطين من التفكير قطيعة إبستمولوجية شاملة تمتدّ من المنهج إلى التصورات والمفاهيم يقول باشلار في كتابه العقلانية التطبيقية "المرحلة المعاصرة فهي بالتحديد تستنفد القطع بين المعرفة العامية والمعرفة العلمية، بين التجربة العامية والتقنية العلمية"¹، بينما الثانية تكون بين نسقين علميين، وهي قطيعة لا تصل إلى حدّ الانفصال التام والكلي لأنّ النظرية العلمية الجديدة تدحض وتفنّد النظرية العلمية السابقة عنها، وتضيف قيماً جديدة على القيم السابقة وتحوّل بموجبه المعرفة القديمة إلى حالة تجانس مع المعرفة الجديدة رغم نفي الأخيرة لها فالمعرفة الجديدة لم تعط لبنة ابستمية تراكمية إلى المعرفة القديمة، بل بقطيعة ابستمية، حوّلت القديم الذي كان عاماً إلى حالة خاصة تتكامل مع الحالة الجديدة، ولذلك يمكن وصفها بأنّها قطيعة احتواء وتضمن.

خلاصة :

إنّ التطورات والاكتشافات التي عرفتتها المعرفة العلمية منذ نهاية القرن التاسع عشرة وبداية القرن العشرين، في مجالات علمية كالرياضيات، الفيزياء والعلوم البيولوجية، وما نتج عن ذلك من نظريات تهتم بالتنمية الإنسانية تمخّض عنه طفرة ابستمية شملت أسس العلم ومناهجه وطبيعته، فلم يعد المعاصرون ينظرون إلى العلم نظرة خطية قائمة على الانتظام، السببية والاختزال، بل إنّ اللاخطية أصبحت هي جوهر العلم وتعبيراً عن طبيعته المعقدة وبالتالي يمكن القول أنّ العقلانية المعاصرة أدت إلى هدم الأسس التي

¹إباشلار غاستون، العقلانية التطبيقية، تر: هاشم بسام، المؤسسة الجامعية للدراسات والنشر والتوزيع، ط 1، 1984، ص188.

قامت عليها العقلانية الكلاسيكية، بل وأكثر من هذا رسمت معالم ثورة تنموية علمية رائدة كتلك التي أسسها كوبرنيكوس في العصر الحديث، إذن كانت تلك التحوّلات بمثابة إيدان بميلاد ابستمولوجيا جديدة تؤمن بأفكار التجديد والتنمية، لذلك يتبين أنّه لا يمكن الاعتماد على البراديجمات الكلاسيكية، بل بات من الواضح التفكير في استراتيجيات بديلة تأخذ في الحسبان طبيعة المعرفة العلمية المعقدة وكذا نمط التفكير الإنساني، اللذين يصنعان طريق التنمية المنشودة، لذلك كان ظهور مقولات نوعية كالعدمية، الغياب، الاختلاف، الهامش وما إلى ذلك مع رموز الفلسفة المعاصرة بدءا من نيتشه وصولا إلى بوديارد بمثابة مشاريع نقائضية ونقدية لمقولات الحداثة.

الفصل الثالث : انعكاسات

ابستمولوجيا العلم المعاصر على واقع

التنمية عند الغرب .

- الثورة والتنمية عند توماس كوهن.
- البرمجة والتنمية عند امري لاکاتوس.
- الأسس الابستمولوجية لفلسفة التنمية عند بول فيرېند.
- أسس خطاب التنمية لدى مدرسة فرانکفورت.

تمهيد :

لا شك أنّ التطوّر الهائل الذي عرفته العلوم وتطبيقاتها في الآونة الأخير، قد أثر بشكل أو آخر على حياة البشرية، في تمثالاتها السوسيو- ثقافية والاقتصادية، ولعلّ الواقع المير المليء بالمتناقضات والتعقيدات خير دليل على ذلك، لذلك تسلح العقل الغربي بجهود نظرية وأخرى عملية تحمل في طياتها مقاربات نقدية جادة، طالت على وجه الخصوص تاريخ العلوم، مناهجها وموضوعاتها سواء في مستواه المجرد على شاكلة أنساق فكرية وايدولوجيات أو كواقع مشخص يتضمن المنجزات المادية والمؤسسية، لقد برزت لديه محاولات جريئة لنقد نتائج الحداثة، والدعوة الى إعادة النظر في مسارها وتصويبه، وهو اشتغال ابستمولوجي واع لا يضاهيه في اعتقادي أيا كان خارج المنظومة الفكرية الغربية، فكان نيتشه، هيجل وماركس وغيرهم، من الفلاسفة السباقين لشق الطاعة عن المشروع الحداثي، الذين اتخذت محاولاتهم الفلسفية منحى جديدا في العقود الأخيرة، لا سيما في القرن العشرين، بحيث تكّلت بظهور مدارس فلسفية كبيرة تتعايش مع المشروع ما بعد الحداثي كمدرسة فرانكفورت والبنائية والفوضوية .

المبحث الأول: الثورة والتنمية عند توماس كوهن.

يعدّ الفيلسوف الأمريكي توماس كوهن Thomas Kuhn (1922-1996) * من بين فلاسفة العلم في الثلث الأخير من القرن العشرين ، ذلك لما أثاره كتابه العمدة الموسوم بـ "بنية الثورات العلمية" سنة 1962، من سجلات فكرية في الدوائر الثقافية والأكاديمية والأورو-أمريكية العالمية، خصوصا لحظات ظهور مفهوم البراديغم وتأثيراته على علوم عصره لا سيما العلوم الاجتماعية والإنسانية، وأدّى الحدث البارز إلى إعادة النظر في

* ولد توماس كوهن thomas samuele kuhn في 1922 بمدينة سانسيناتى بالوم أ ، درس الفيزياء النظرية و حاز فيها على الدكتوراه 1949 وانشاء اشتغاله على البحث في اصول الميكانيكا خلال القرن السابع عشر ، تعرّف على أهمية تاريخ العلم ، لذلك اختير لتدريس تاريخ العلم في جامعة هارفارد سنة 1952 حتى 1956 ،انشاءها تعرف على رئيس الجامعة و المؤرخ الشهير جيمس كونانت التي فتح له الطريق واسعا لمتابعة أبحاثه ،مما دفعه الى تغيير تصوراتهِ حول طبيعة وعوامل تقدم العلوم ،التي اسفرت عن جهاز مفاهيم يصب في اطار التنمية ، الثورة و البراديغم .

الفصل الثالث: مظاهر ابستمولوجيا العلم المعاصر وانعكاساتها على واقع التنمية عند الغرب .

بناء معطيات الإجابة التقليدية عن السؤال ما هو العلم؟ إلى تحديد طبيعة المعرفة العلمية والتركيز على جملة المواصفات التي تشوبها، وهو ما اشتغل عليه كوهن الذي تنبّه في البداية إلى محورية تاريخ العلوم في فهم مسار العلوم، فالتطور العلمي متعلق بصيرورة التغيير وليس عن طريق التراكم المعرفي .

لقد انشغل كوهن ببناء نظرية للتطور في مجال العلم، وكان التاريخ هو المدخل للولوج إلى بناء هذا المشروع بحيث قام بإعادة قراءة التاريخ من زاوية فاعلية الجماعة العلمية، التي تنشط في مجالات العلم المختلفة كالرياضيات والفيزياء، وخلص إلى القول بأنّ الموجة التنموية هذه يتناوب فيها الاتصال مع الانفصال، بحيث ينشأ في البداية تراكم للبناء المتصل داخل طور من أطوار هذه الموجة، ثم تأتي المرحلة الموالية على شاكلة انفصال ثوري تنموي ينسف الأوّل و يشيّد صرحاً تراكمياً آخر، والرجوع الى كتابه الموسوم بـ"بنية الثورات العلمية" ستوقفنا في افتتاحيته الأولى قول كوهن " أنّ الهدف من هذه الدراسة هو صياغة مفهوم مختلف كلياً عن العلم، ومنبثق من السجل التاريخي للعلم ذاته"¹، بمعنى أنّ المقاربة الكونية حول فلسفة التنمية والعلم حديثة العهد، لأنها تقوم على إعادة النظر في تاريخ العلوم كمجال رحب لسرد قصة تطور العلم ، وفي هذا السياق ينظر كوهن إلى التاريخ في عموميته لا إلى شكله الجزئي الانفرادي، أي لا تعنيه بطولات الرموز الفردية بقدر ما يهتم الجماعة العلمية التي كانت وراء تطور الظاهرة العلمية، أمّا إهمال التاريخ وتخلّفه يرجع في رأيه لكونه مقطوع الصلة أو منفصل عن باقي الدراسات التاريخية التي تهتمّ بالمجالات المختلفة للعلوم الإنسانية .

وتاريخ العلم فيما يرى ليس سرداً كرونولوجياً لأحداث تاريخية كالاسترسال في عرض وتفسير نظريات علمية معينة أو اكتشافات تقنية كما يعتقد الكثير، فهذا يتيح تراكمية المعرفة العلمية، وإنّما " يمكن لمؤرخ العلم و بعد فحصه سجل الماضي من موقع ومبادئ علم التاريخ المعاصر، إنّّه يميل إلى الهتاف قائلاً أنّه عندما تتغير البراديغمات فإنّ العالم

¹ كوهن توماس ، بنية الثورات العلمية، ترجمة شوقي جلال، سلسلة عالم المعرفة، المجلس الوطني للثقافة والفنون والآداب، الكويت، د ط، 1992. ص 1.

الفصل الثالث: مظاهر ابستمولوجيا العلم المعاصر وانعكاساتها على واقع التنمية عند الغرب .

نفسه يتغير معها " ¹، ولذلك نشأت فلسفته في كنف الأهتمام المتزايد بتاريخ العلم الذي شهد تطورا في القرن العشرين إثر التحوّلات العميقة التي رافقت علم الفيزياء لا سيما مع ظهور نظرية ماكس بلانك حول الكوانتم ونظرية انشتاين مع نظرية النسبية الخاصة والعامّة .

لقد انتقل كون بفضل تجرّره في تاريخ العلوم إلى سوسيولوجيا العلم ليصل إلى نظرية تطوره " أنّ المعرفة العلمية مثلها كمثل اللغة ، خاصة أصيلة ومشاركة بين أعضاء الجماعة، ومن دون ذلك لن يكون شيئا على الإطلاق ولكي نفهمها سيكون لزاما علينا أن نعرف الخصائص المميزة للجماعات العلمية التي تبتدعها، ونفيد منها في التطبيق العملي " ²، هذا الطرح غير المسبوق كشف بوضوح عن وجود نقلة نوعية لرؤية التاريخ، فتاريخ العلوم الكوني هو موزيك أو فسيفساء لأشكال متنوعة لعلاقات اجتماعية، احتضنتها الجماعة العلمية عبر الزمن، تتيح لنا فهم المشروع العلمي والاطلاع عن قرب على نموه ، إنّ بحث كون في البنية الداخلية للعلم قد أفضى إلى نظرية جديدة في تطور العلم توحى بوجود تنمية علمية حقيقية، ذلك أنّ مسألة التقدم العلمي هي من أهم المسائل التي دار الخلاف حولها بين المدارس المختلفة المتنافسة وكذلك في المناظرات العلمية، فقد أشار ريتشارد غراندي (R.Grandy) إلى أنّ كون قد نوّه في كتاباته على أنّ مفهوم التطور العلمي قد أسيء استخدامه من قبل الفلاسفة والعلماء على حدّ سواء ، أمّا الفلاسفة فهم المسؤولون الأوائل عن تشويه هذه الصورة لاسيما "التجريبية المنطقية" أو الوضعية المنطقية التي تعتمد الاستقراء منهجا للحقيقة العلمية، حتى بتنا نجد أنفسنا إزاء ثلاث نظريات تناقش طبيعة التطور العلمي، النظرية التراكمية الاتّصالية، والنظرية الثورية الانفصالية، والنظرية التوفيقية التي تجمع كلتا النظريتين السابقتين ³.

1-نظرية كوهن في التنمية العلمية:

¹ كون توماس ،المرجع السابق، ص 206.

² المرجع نفسه ، ص 259.

³ الجابري محمد عابد ، مدخل إلى فلسفة العلوم، المرجع السابق، ص ص42-44.

الفصل الثالث: مظاهر إبستمولوجيا العلم المعاصر وانعكاساتها على واقع التنمية عند الغرب .

إذا ما نظرنا إلى الإبيستمولوجيا الكونية فأننا سنجد هذا المفكر يتموقع ضمن دائرة فلاسفة تاريخ العلم المعادين للوضعية المنطقية، وإن جاور بوبر في مفهوم الثورة العلمية، إلا أنه يختلف معه من حيث استمراريته، فهناك فترات ثبات واستقرار تفصل بين هذه الثورات، وإن ذهب إلى أن تاريخ تطور المعرفة العلمية هو تاريخ إضافات تراكمية متصلة إلا أنه ليس من أتباع تيار التراكمية في التطور العلمي، فقد رفض الفكرة القائلة، أن العلم يتطور عن طريق تأييد النظرية كما هو الحال عند كارناب R. Carnap، ورفض بالمثل تطور العلم عن طريق تكذيب النظرية كما زعم بوبر، وإن كان هناك تقارب بينه وبين لاكاتوس في العديد من النقاط، على غرار ارتباط تصوراتهما الفلسفية بتاريخ العلوم إلا أن وجهة نظره سابقة على منهجية لاكاتوس في مناهج البحث بالإضافة إلى الأهمية التي يمنحها كون للعوامل ذات الطابع السوسيولوجي، التي تلعب دورا مهما في عملية التطور العلمي وخلق التنمية التي لا نلمسها عند من تبعوه في الفترة اللاحقة، مما يثبت خصوصية الطرح الكوني في هذه المسألة*، كما أنها هي مؤشر واضح ورسالة للبحث في بنية العلوم المعاصرة، من هنا حمل كون على عاتقه مهمة إحداث ثورة تنموية، شملت على وجه الخصوص مصطلحات العلم ونتائجه، مخالفا في مقارنته هذه جميع المطارحات الكلاسيكية السابقة للعلم، التي تحوم حول الممارسة العلمية المنتجة من قبل مجتمع الممارسين، بمعنى أن التحول العلمي يجب أن يكون من الموضوع (المنتج) إلى الفعل (المنتج) هذا إن دل على شيء إنما يدل على ضرورة الاتجاه إلى الممارسين للإنجازات العلمية، لمعرفة طبيعتها وخصائص الفاعلين وآليات عملهم، من هنا نجد كون يفتتح كتابه بشن هجوم عنيف على تفسيرات فلاسفة العلم ومؤرخيه حول الطبيعة التراكمية للتطور العلمي لاسيما التجريبية المنطقية.

1-2 رؤية كوهن لتاريخ التنمية العلمية:

* لقد لقيت كتابات كوهن ترحيبا ورواجا كبيرين في الحقبة المعاصرة، فكانت بمثابة الحدث الثوري الهام سواء في دائرة تأريخ العلم أو من جهة فلسفة العلم، فدراسته هذه لم تكن بهدف عرض تحقيب زمني للمراحل التي مر بها العلم، بقدر ما كانت مكانيزم لكشف تطورت الأفكار العلمية.

الفصل الثالث: مظاهر ابستمولوجيا العلم المعاصر وانعكاساتها على واقع التنمية عند الغرب .

يمثل موقف كون من التطور العلمي بأنه جدلي يسير بخطى متلاحقة بحيث يجمع بين التراكم واللاتراكم وبذلك تضمنت نظريته في التطور هدم النظريات السابقة ولم يبق منها إلا على أيقونة "الثورة" التي استلمها من بوبر¹، وأيقونتي "القطيعة الإبستمولوجية" و"الصراع" من باشلار ومن الماركسية القول بعدم وجود هدف يسعى إليه التطور، وقد عثر في المؤلفات اللاتينية القديمة على مصطلح البراداييم، فعمل على تحيينه ضمن نسق جديد، يتناسب مع التصور الأساسي التي عمل على تطويره، وقد عني به : " مجموعة القوانين والتقنيات، والأدوات المرتبطة بنظرية علمية والمسترشدة بها، والتي يمارس الباحثون عملهم ويديرون نشاطاتهم من خلالها"²، في كل مرحلة من مراحل التنمية العلمية التي رسم خطاها .

إنّ اهتمام كون بالمحتوى التاريخي للنظريات العلمية ونموها، جعله يكتشف مجمل الاختلافات بين المبادئ، المفاهيم والنظريات، يشتغل بها العلماء في كل محطة تاريخية من محطات المعرفة البشرية، وهي ما يسميها بالجزر الأصلي، براداييم (paradigme)* فتاريخ العلوم هو تاريخ قطائع توحى بالتنمية والتطور وليس مجرد تراكمات كما يعتقد الكثير وبالتالي يمكن تلخيص المقاربة التنموية عند كوهن كالتالي :

علم سوي - شذوذ - أزمة - علم جديد .

إنّ جدلية التنمية العلمية بالمعنى الكوني تنقسم إلى ثلاث مراحل متسلسلة، تبدأ بمرحلة أطلق عليها اسم مرحلة ما قبل البراداييم، لا تظهر إلا مرة واحدة في تاريخ للعلم، تعقبها

¹ الخولي، فلسفة العلم في القرن العشرين، المرجع الأسبق، ص97.

² كوهن توماس ، بنية الثورات العلمية ، المرجع السابق، ص340.

*في كتابه بنية الثورات العلمية اضطر توماس كوهن إلى استبدال مفهوم الجذر الأصل بمفهوم النسيج الانضباطي Matrice disciplinaire ومن زاوية أخرى ترجمها السيد نقادي في الثورات العلمية لايان هانكينغ ، بالنموذج الإرشادي ، أما يمني الخولي تستعمل في كتاباتها مصطلح النموذج القياسي الانضباطي ، و حقيقة البراداييم فيما يرى جون فرانسوا مالهيرب Jean François malherbe "الجذر هو مجموعة عناصر تعمل مجتمعة ، و العناصر الأساسية هي اتعميمات الرمزية والاعتقادات الميتافيزيقية والقيم والأصول بالمعنى الحرفي للكلمة.

الفصل الثالث: مظاهر ابستمولوجيا العلم المعاصر وانعكاساتها على واقع التنمية عند الغرب .

مرحلة العلم القياسي التراكمية، هي في نظره جملة من النظريات المعتمدة كبراداييم لدى فئة من الباحثين في عصر ما، علاوة على طرق البحث المميزة لتحديد وحلّ المشكلات العلمية وأساليب فهم الوقائع التجريبية¹، هنا يمثل العلم القياسي الصورة الأولية للتنمية العلمية الذي يترنّح بين القديم والجديد، فالعلم بهذا المعنى لا يسير دائما وفقا لهذه النمطية التراكمية القياسية، كما أنّ اكتساب الجديد لا يأتي عن طريق التراكم بل من خلال نوع آخر من المشاريع²، أطلق عليه إسم العلم غير التراكمي أو الثوري غير القياسي، الذي يظهر مع بزوغ نظرية جديدة أو اكتشاف جديد يسبقها نزاع بين أعضاء المجتمع العلمي توحى بوجود أزمات، ومع كل ثورة علمية تكون السيادة لبراداييم له الغلبة في تاريخ العلم الواحد، ويختلف عن البراداييم السابق بشكل جذري ويحل محله على مدى مسار التطور التاريخي للمعرفة العلمية .

إذن يمنح كون رؤية جديدة وثرية في مسار التطور العلمي تجمع بين الاتصال والانفصال، فأحيانا تنمو المعرفة العلمية من خلال الثورات، وأحيانا تتطور من خلال التراكم في ظل العلم القياسي، إلا أنّ بحثه في تاريخ العلم لم يكن من أجل تقديم نظرية جديدة للتطور العلمي، بقدر ما كان يهدف إلى كشف الدينامية الداخلية للعلم. إنّ الأزمة في مقاربة كون الفلسفية، تمثل محطة حاسمة من محطات التنمية في مجال العلم، تنبّه المجتمع العلمي بفتور البراداييم الذي ساد لفترة ما، وإذا كان الأمر كذلك فهل من الضروري نسف النموذج القديم أم أنّ التحول الثوري عنده يمثل تحولا في المقاييس والمعايير المستخدمة والمفاهيم والمصطلحات، وكذلك تفسير المشكلات بل وطبيعتها، أم أنّها عبارة عن مجاز عبّر به عن عنف الثورة العلمية ومدى عقم النظام القديم ومدى سيطرته على المجتمع العلمي القديم، بحيث يمكن القول لا يمكن تدعيم البراداييم الجديد إلا بثورة تقضي على هذا الجمود، والسؤال الأكثر أهمية هنا هل يؤثر ظهور البراداييم الجديد الثوري على بنية المجتمع العلمي ككل أم على فئة منه؟

¹ كون توماس، المرجع السابق، ص11.

² المرجع نفسه، صص 184-185.

1-3 الثورة الكونية طريق التنمية:

إذا كانت الثورة العلمية في نظر كوهن تعني تلك الأحداث التطورية غير التراكمية التي يستبدل فيها نموذج إرشادي قديم بنموذج إرشادي جديد يناقضه، فإن هذا يدل على مماثلته بين الثورات*، العلمية والثورات السياسية فالثورة العلمية تبدأ من إحساس مطرد النمو بأن النموذج الإرشادي السائد قد توقف عن تأدية دوره المنوط به في حل المشكلات العلمية الراهنة، أما السياسية فهي الأخرى تحمل نفس الدلالة نتيجة عجز المؤسسات القائمة على مجابهة المكونات المجتمعية الراهنة، من هنا استتبط كون شروط تحقيق التنمية بتجلياتها العلمية وفق الثورة على النحو الآتي :

- المرحلة الاولى: إنّ الثورة بهذا المعنى مسبقة بحالة ترقب وإدراك دقيق للخطأ المتموضع في مساحة معينة من الفضاء العلمي أو الاجتماعي .
- المرحلة الثانية : يتم فيها رصد الخطأ وتشخيصه بجلاء، مع ضرورة محاولة تصحيحه وفق المقاربة العلمية .
- المرحلة الثالثة : تتمثل في نتائج الثورة بعد إزاحة الخطأ وتجسيد براديغمات جديدة، قد تحوز نطاقا واسعا كقلب نظرية علمية برمتها، وقد تكون ضيقة كتلك التي تغير من مفاهيم جزئية .

في تاريخ فلسفة العلوم لا يقتصر كون على تقديم مفهوم التراكم الذي عبّر عنه بالعلم القياسي، بل ومن خلال مفهومه أيضا عن اللاتراكم الذي عبّر عنه بالثورة العلمية، التي أعطاه معنى مختلفا تماما عما هي عليه عند معاصريه فمفهومها يشير إلى معنيين :

- الأول: تكون الثورة بموجبه تغييرا مفاجئا سريعا، تقابل النمو أو التطور .

-الثاني: دلالي إيحائي، حيث نلاحظ تفاوتاً بين المصطلح الأوروبي (Revolution)

*مفهوم الثورة يقابله في الفرنسية révolution المأخوذ من اللاتينية revolvere ، وهي تعني تغير مفاجئ في المجتمع لا تتبع فيه طرق دستورية ،و الفرق بين الثورة و قلب النظام هو أن الثورة يقوم بها الشعب في حين الثاني يقوم به بعض رجالات الدولة ،كما أن الثورة مماثلة للتطور فهي سريعة و هو بطيء ،هي تحول مفاجئ و هو تحول تدريجي ، ينظر معجم صليبيا الجزء الأول ص381.

الفصل الثالث: مظاهر ابستمولوجيا العلم المعاصر وانعكاساتها على واقع التنمية عند الغرب .

وبين المقابل العربي (ثورة) التي تقيد في معناها الإشارة إلى ثار، أي هاج وماج، فيأتي الرفض والتغيير الجذري بفعل قوى انفعالية، وليس هذا مقصودنا تماما بمعنى الثورة العلمية كما عنها كُؤن بالانجليزية، حيث نجد المصطلح (Revolutionary) ثوري، جذري متطرف وأيضا دؤار، لآئه مأخوذ من (Revolution) التي تعني ثورة، وتعني أيضا إتمام دورة كاملة¹، ويمكننا أن نلاحظ تجاوزا بين (Revolutionary) ثورة وبين (Evolution) نماء أو تطور، وعلى هذا نجد المفهوم الإنجليزي لا يجعل الرفض هياجا، بل هو تقدم مكثف شديد الفاعلية وانتقال جذري إلى مرحلة أسمى، وإنهاء لمرحلة سابقة تم استنفاد مقتضياتها،² وهذا ما قصده كون من الثورة العلمية .

يُميّز كون بين نوعين من الثورات في العلم، ثورات صغرى، يقصد بها تلك الاكتشافات الثورية التي لا تدخل ضمن توقعات البراداييم السائد، وتحدث في البدء ضمن مجال ضيق من أعضاء المجتمع العلمي، الذين لا يتجاوز عددهم العشرين عالما، أما الثورات الكبرى هي تلك الابتكارات النظرية الجديدة التي تؤسس نسقا بحثيا جديدا وتقرض رؤية جديدة وتهدم النسق السابق ، بحيث يتجاوز تأثيرها المجال الذي حدثت فيه إلى مجالات أخرى من النشاط الإنساني، غير أنّ مثل هذه الثورات نادرة الحدوث وتمثل طفرات ابستمية في تاريخ العلم، مثل الثورة الكوبرنيكية التي بدّلت نظرة الإنسان إلى الكون، الحياة والمجتمع وإلى علم الفلك، وأيضا ثورتا النسبية والكوانتم في الفيزياء والذي تم النظر إليهما على أنّهما أعظم الثورات التي شهدتها العلم في تاريخه، حيث تمّ القضاء بفضلهما على الحتمية الميكانيكية في العلم، بعد أن سيطرت تقريبا على تفكير العلماء في أكثر الميادين العلمية، والملاحظ أنّ النوعين من الثورة العلمية يحملان في داخلهما التحول والتنمية والتغيير، وهي مصطلحات قد أدّت بدورها بكون إلى استبدال مفهوم اللاقياسية بين البراداييمات والمجتمعات العلمية المتعاقبة بمفهوم القطيعة الباشلاري، أي أنّ ثمة فيصلا بين المفاهيم

¹ الخولي يمينى طريف ، فلسفة العلم في القرن العشرين ،المرجع السابق، ص 387.

² الخولي يمينى طريف، مشكلة العلوم الإنسانية تقنياتها وإمكانية حلها، دار الثقافة للنشر والتوزيع، القاهرة، د.ط، 2002، ص ص23-24 .

الفصل الثالث: مظاهر ابستمولوجيا العلم المعاصر وانعكاساتها على واقع التنمية عند الغرب .

النظرية في العلم المعاصر، وهناك رفض لنظرية مفضلة لصالح أخرى غير متوافقة معها، وميزة الثورة العلمية عند كون هي انتقاء للأصلح بالمفهوم الدارويني بين البرادغمات، فخط التطور العلمي لا يسير في رأيه بخطى حثيثة صوب الحقيقة، ولا يؤدي تغيير البرادايما إلى تقريب العلماء من الصدق باطراد¹.

وبذلك تمثل الثورة بالمفهوم الكوني عملية استبعاد للمفاهيم والمشكلات والمعايير السابقة، وانتقاء بنية جديدة من المقاييس والمفاهيم لا تقبل المطابقة مع سابقتها، وهو ذاته نفس المنحى الذي رفض فيه كون، بوبر حول مبدأ الدحض، إذ أنَّ عملية الانتخاب الطبيعي تمثل بحد ذاتها كما يقول بوبر: "صراع دائم يستبعد تلك الفروض غير الصالحة"²، هذا الصراع الذي ينتهي عند كوهن بفوز البرادايما الجديد على القديم، وهنا فقط يمكن أن نعقد مصالحة بين كون وبوبر، ذلك أنَّ كون قد وجد في الخبرة الشاذة التي يحدثنا عنها بوبر ذات شأن كبير للعلوم نظراً لأنها تشجع على وجود برادايما منافسة للبرادايما السائد، غير أنَّ إثبات التأكيد وإن كان يحدث فعلاً إلا أنَّه لا يحدث مع ظهور حالة شذوذ، أو حالة تكشف عن التأكيد، بل على العكس من ذلك فالتأكيد عملية منفصلة وتالية يمكن تسميتها أيضاً بعملية التحقق العلمي لأنها تتجسد في فوز برادايما جديد على القديم.

لكي يبرز كون الطابع الثوري لتطور الأفكار العلمية، ويعطي لمفهومه عن الثورة معنى مميزاً، يلجأ إلى تشبيه الثورات العلمية بالثورات السياسية، التي تحدث نتيجة انهيار النظام السياسي السائد بسبب عجز مؤسسته القائمة عن أداء مهامها على أكمل وجه، وبالمثل إذا ما نظرنا إلى الثورة العلمية التي حدثت نتيجة ضعف وانهيار البرادايما القياسي الذي التزم به المجتمع العلمي لفترة من الزمن، وعجزه عن تحقيق النجاحات التي وعده بها.

وكما في الثورات السياسية التي تبدأ بإتباع فئة قليلة من الحزب السياسي ومناصريها، فإنَّ الثورة العلمية تبدأ بمناصرة فئة قليلة من أعضاء المجتمع العلمي، كما أنَّ ما تخلفه الثورة السياسية من أثر في أحد الأنظمة كذلك الشأن بالنسبة إلى الثورة العلمية فليس بالضرورة

¹ كون توماس ، بنية الثورات العلمية، المرجع السابق ،ص.284.

² بوبر كارل ، منطق الكشف العلمي ، المرجع الأسبق ،ص43.

أن تشكل الثورة في حقل الكيمياء، ثورة مرادفة لها في حقل علم الفلك مثلاً أو أن تتأثر بها العلوم الرياضية، فليس بالضرورة أن ننتظر صدى النظرية النسبية كما يرى أينشتاين مثلاً يتردد عند من هم خارج اختصاص الرياضيات .

وكما للأزمة دور في إضعاف دور البراداييم في حياة المجتمع العلمي، فإنها تصيب كذلك أي مؤسسة سياسية تعاني من أزمات يشعر أفرادها بالاغتراب عن الحياة السياسية، حتى إذا ما أتت مساحة الأزمة انصرف نفر من الأفراد إلى محاولة إعادة بناء المجتمع ضمن إطار جديد من الهياكل، وهذا بدوره يدفعهم للانقسام إلى "طائفتين متنافسين، الأولى تسعى إلى الدفاع عن منظومة المؤسسات القديمة، والأخرى تسعى إلى تأسيس مؤسسات جديدة، وفي تلك الفترة ليس أمام أقطاب النزاع الثوري سوى اللجوء إلى آليات الإقناع الشعبي"¹ الذي يتضمن أحيانا القوة، كسبيل للاختيار بين المؤسسات السياسية المتنافسة، والأمر ذاته في البراداييمات المتنافسة، فهو خيار بين أنماط غير متسقة من حياة المجتمع العلمي أصحاب البراداييم السابق الذين يدخلون في جدل حول اختيار أي براداييم، وخلال هذه المنافسة لابد لكلّ منهم من أن يستخدم براداييمه الخاص به للمناقشة في الدفاع عنه أمام الآخر، مقدما خلال هذه المناقشة عرضا واضحا عما ستكون عليه الممارسة العلمية للذين يتبنون النظرة الجديدة للطبيعة، وقد يكون ذلك العرض مقنعا إلا أنه غالبا ما يكون كذلك، وكما في الثورات السياسية فليس هناك معيار لاختيار براداييم أعلى من معيار موافقة أعضاء المجتمع العلمي المعني.

إلا أنّ هذه المماثلة المجحفة بحق العلم كانت موضع نقد لكون لاسيما من طرف كولنز (H.M.Collins) 1936-2015 وبنش (T.J.Pinch) لوجود اختلاف بينهما، ففي السياسة برأيهما يمكن الحديث عن عمل ثوري وهذا الأمر لا ينطبق على العلم، ذلك أنّنا لا نخطط عن وعي مسبق للثورة العلمية بل هي نتيجة أبحاث تسير بشكل مطرد ، بينما الأمر يكون معكوسا في الثورات السياسية التي تتشكل بعد تخطيط مسبق، وإذا كان كون يماثل بينهما إلا أنه يفكر في إطار نموذج تقدمي حتمي، حيث أنّ الثورة في

¹ كون توماس، المرجع السابق، ص 181.

الفصل الثالث: مظاهر ابستمولوجيا العلم المعاصر وانعكاساتها على واقع التنمية عند الغرب .

السياسة اختيار حتمي يمكن التنبؤ به وليس الأمر كذلك في العلم. إذن تمثل الثورة العلمية في نظر كون تحولاً عميقاً داخل الممارسة العلمية، رغم اعتراض بعض الباحثين عليه بحجة أن هناك نظريات علمية ظهرت دون نفس سابقاتها، فالنظرية النسبية عند أينشتاين، كما يشير تاريخ العلم لم تهدم نظرية نيوتن، بدليل أن قوانين فيزياء نيوتن بقيت على شاكلتها صحيحة في نسقها الخاص بها، فهل يكفي ذلك القول: إن النظرية النسبية قد صعدت على أكتافها ولم تحطمها ونحن لا ننكر أن نمط الفكر النيوتني كما ذهب إلى ذلك باشلار كان رائعا إلا أنه نمط من أنماط الفكر المغلق، الذي لم يكن الخروج منه ممكناً دون عنف وإكراه¹.

وبذلك لم يعد هناك حجة يستند إليها القائلون بوجود اتصال بين كلا النظريتين النيوتنية والأينشتاينية، ولعل ما ذهب إليه باشلار بأن العلم النيوتني يضر سلفاً عالم أينشتاين في خطوطه الكبرى وليس ثمة هناك اتصال بينهما، ونحن لا نمضي من الأول إلى الآخر بتكامل المعرفة وبتصحيح المبادئ تصحيحاً طفيفاً، بل إن الأمر يقتضي تجديدًا كاملاً، من هنا فإن استبدال نظرية أينشتاين بنظرية نيوتن عند باشلار لا يخطئها بقدر ما يثبت بأنها أصبحت مجرد حالة خاصة من الحالات التي تشملها نظرية أينشتاين²، إلا أنه على الرغم من إمكانية النظر دائماً إلى النظرية القديمة على أنها حالة خاصة من النظرية الجديدة، لكن لا بد بنظر كون من تحويلها لأجل هذا الغرض، وهذا التحول يتم باعتماد فوائد النظرة السابقة وفوائد الهداية الصريحة للنظرية الجديدة، ويمثل إزاحة لشبكة التصورات التي من خلالها ينظر المجتمع العلمي إلى العالم³.

من ثم فإن عملية بناء أي حقل جديد تتضمن على حسب تعبير باشلار "إعادة نظر كلية في منظومة المعرفة"⁴، ككل وهي على حد تعبير كون تمثل إعادة بناء للحقل العلمي من

¹ باشلار غاستون، الفكر العلمي الجديد، المرجع السابق، ص 45.

² المرجع نفسه، ص 46.

³ كون توماس، المرجع السابق، ص 193.

⁴ باشلار غاستون، تكوين العقل العلمي، المرجع السابق، ص 15.

الفصل الثالث: مظاهر ابستمولوجيا العلم المعاصر وانعكاساتها على واقع التنمية عند الغرب .

جديد وتغيير لتعميماته النظرية الابتدائية وطرائقه وتطبيقاته وحلوله للمشكلات، إلا أنَّ النظريات الجديدة عند كون ليست نتيجة منطقية ولا تجريبية للنظريات السابقة عليها ، فقد تغيرت البرادايماات وكذلك العالم الذي يعيش فيه المجتمع العلمي ذاته، وبذلك تكون الثورة بنية تحطيمية للأفكار السابقة عليها وتحولا جذريا، ولقد تعرض التصور الكوني لمساءلات وانتقادات لاذعة من قبل قرائه ومعاصريه ،الذين أكدوا على أنَّ ما يرفضه كون تحديدا هنا هو الإرث الميتافيزيقي ،فقولنا إنَّ العلم يتقدم بهذا المعنى أشبه في رأيهم بالقول أنَّ الجسم يسقط من الأعلى إلى الأسفل ،لأنَّه يشترق العودة إلى الأصل، ويرفض كون علاوة على هذا مفهوم التقدم العقلاني الذي شاع لدى فلاسفة التنوير في القرن الثامن عشر.

استطاع كون كما هو معلوم أن يشق طريقا جديدا ويرسم نقطة انعطاف في منحنى فلسفة العلم المعاصر أو كما تتعت في الكتابات المعاصرة بمرحلة ما بعد الوضعية، فكانت بحق فلسفته كشفا جديدا يوحي بتنمية فكرية وسوسيولوجية، ظهرت اسقاطاتها على مسوى علم الاجتماع المعاصر، الذي استلهم معظم رواده مفاهيم كون في التعامل مع الدراسات الاجتماعية منهجيا و نظريا.

المبحث الثاني :البرمجة والتنمية عند امري لاکاتوس.

لقد كانت للأفكار التي بانث في زمن امري لاکاتوس Imre lakatos (1922-1974م)* الأثر البالغ في تشكيل وبلورة فلسفته العلمية، ونذكر تلك التصورات التي أفرزتها الوضعية المنطقية بزعامه بوبر لا سيما تنبئته لمبدأ القابلية للتكذيب في مقابل القابلية للتحقيق، ومفهوم البراديغم كما رسمه كون، رغم اعتراضه عليه في كثير من النقاط فكان بحق

*امري لاکاتوس Imre lakatos (1922-1974م) فيلسوف علم شهير من أصل مجري ،تتلمذ على يد الفيلسوف جورج لوكاش ،تحصل على شهادة الدكتوراه سنة 1958من جامعة كامبردج موسومة بـ "مبرهنات و تنبئيات" ،شغل منصب أستاذ المنطق بذات الجامعة خلفا لكارل بوبر توفي سنة 1974 على اثر حادث مرور مروع من أشهر مؤلفاته : ميتودولوجيا الأبحاث العلمية .

الفصل الثالث: مظاهر ابستمولوجيا العلم المعاصر وانعكاساتها على واقع التنمية عند الغرب .

صانع فلسفة توفيقية بين تكذيبية بوبر وانضباطية كون*، لكنه تجاوز الطرحين بشيء من التغيير والتعديل، حاول لاكاتوس أن يؤسس رؤية إبستمولوجية تاريخية جديدة سميت بـ"ميتودولوجيا برامج البحث العلمي" *méthodologie la des Programmes de recherche Scientifique* **، وتشير معظم القراءات التاريخية أنّ لاكاتوس أخذ من كوهن روح المؤرخ ليوفق رؤيته لتاريخ العلوم بناء على تصوره الخاص، وبالتوازي مع هذا تلقف الروح الفلسفية المنطقية من بوبر، ليسقطها على تحليل فلسفة العلوم من هنا بدى واضحا لجوء لاكاتوس الى عملية التوليف بين فلسفة بوبر وكوهن من خلال ترديده لمقولة كانط "إنّ فلسفة العلوم دون تاريخ العلوم خواء، وتاريخ العلوم دون فلسفة العلوم يعد أعمى" وهكذا راح هذا الفيلسوف إلى تتبع الميتودولوجيات الشائعة في عصره، على غرار التكذيبية، الاصطلاحية والاستقرائية بغية معاينتها، تحليلها وكذا نقدها، ولطالما كانت هذه الميتودولوجيا التكذيبية أكثر من غيرها اهتماما من طرفه، خصّص لها مساحة كبيرة من تحليلاته، كنقطة أولية لتشييد مشروعه الابستمولوجي، يقول في هذا الإطار "طبقا لميتودولوجيتي الخاصة بي، فإنّ النجاحات العلمية الكبرى ليست سوى برنامج بحث، يمكن تقييمها في حدود تغيرات المشكلات المتقدمة أو المتفسخة، حيث تشمل الثورات العلمية على برنامج بحث واحد يتخطى في التقدم آخر ويخلفه، وتسعى هذه الميتودولوجيا الى إعادة بناء عقلاني جديد للعلم، وأفضل تقديم لها هي أنّ تتعارض مع التكذيبية

* لقد كانت انتقادات لاكاتوس لتوماس كون في تناوله للتنمية من بعدها العلمي، معتبرا التطور العلمي لا يرتبط بالاستقراء ولا بالعقلانية، بحيث يعتقد أنّ التصور الكوني يطبعه علم نفس الاكتشاف، كما أنّ بروز نموذج جديد غير متكافئ من النموذج القديم في حسابانه لا ينم على وجود عقلانية مقارنة. ينظر سهام النويهى: تطور المعرفة العلمية، مقال في فلسفة العلوم، دار الثقافة للنشر والتوزيع، القاهرة د ط، 1988، ص 109.

** ان التأمل في أطروحة لاكاتوس يجرنا الى الحديث عن وجود امكانية لتطوير وبلورة ما جاء به كارل بوبر، وهو نفسه تصريح من لاكاتوس في مقاله التكذيب ومنهجية البحث العلمي يقول: (عندما قدمت نظريتي في نمو المعرفة التي بنيتها على فكرة برامج البحث، المتنافسة فأنا اتبعت الارث البوبري)، لذلك جعل لاكاتوس من نقده للتكذيبية منطلقا لبناء ميتودولوجيا بديلة، تأخذ في الحسابان لمصطلحي "ما قبل التقنية" و "ما بعد التقنية" للتأريخ لفلسفة العلم المعاصرة.

الفصل الثالث: مظاهر ابستمولوجيا العلم المعاصر وانعكاساتها على واقع التنمية عند الغرب .

والاصطلاحية مع أنها تستعير من كليتهما عناصر أساسية ¹. ووفقا للاكاتوس فالنظريات العلمية مكوّنة من وحدات معرفية أكبر، تمثلها البرامج البحثية وهي أشبه ما يكون عند توماس كون ² ، التي تتمحور حول التركيز على بنية برنامج البحث العلمي، هي أنّ التنافس في ميدان العلم لا يتمّ بصورة معزولة بين النظريات العلمية، وإنما بين برامج البحث التي تضم حزمة من النظريات، وبالتالي فإنّ التنفيذ لا ينطبق على النظريات في حد ذاتها بل يشمل البرنامج برمته، من هنا يتكون برنامج البحث عند لاكاتوس، من مجموعة قواعد منهجية علمية، توضح مسارات البحث التي ينبغي أن نتجنبها، والمسارات التي ينبغي أن نسلکها، إذ يعتبر لاكاتوس النظريات العلمية برامج بحث، ويتشكل كل برنامج بحث من "نواة صلبة" وكشاف سلبي للبرنامج يمنعنا من توجيه التنفيذ إلى هذه النواة الصلبة أو "هي فرضيات عامة وهي اللب والصلب الذي ينمو على أساسه برنامج البحث ويتطور" ³ ، أما الفرضيات فتشكل "الحزام الواقي" للنواة الصلبة بينما **الكشاف الإيجابي**، فيعترف بالمشكلات ويوجه الباحثين نحو تنمية برنامج البحث، النواة الصلبة بهذا المنطق هي مجموعة فرضيات عامة، تشكل أسس البرنامج ومدخلاته الرئيسية في بلورة أي مشروع علمي .

وإذا كانت النواة الصلبة التي تعني في الفرنسية *Noyau dur* وفي الانجليزية التي كتب بها لاكاتوس نصه يستخدم *hard core* ، التي ترجمها الكثير بالقلب الصلب هي جوهر برنامج البحث، فإن **الحزام الواقي** كما ورد بالفرنسية (*glacis protecteur*) وبالانجليزية

¹ Lakatos (Imre), *histoire et méthodologie des sciences* ، traduction de l'anglais par Catherine Malamoud et Jean-Fabien Spitz، sous la direction de Luce Giard، presses universitaires de France، première édition، 1994، p 19.

نقلا علي هري ، البرمجة عند امري لاكاتوس ، رسالة مقدمة لنيل شهادة الماجستير في الفلسفة ، جامعة منتوري قسنطينة ، 2008، ص 182.

² اليكس روزنبرج ، فلسفة العلم مقدمة معاصرة ، ترجمة احمد عبد الله السماحي، المركز القومي للترجمة، القاهرة، ط1، 2011، ص 299.

³ الخولي يمني طريف ، فلسفة العلوم في القرن العشرين ، المرجع السابق، ص 411.

(protective belt) يتشكل من شبكة الفرضيات المساعدة على تحمّل حدّة الاختبارات، ومن ميزتها أنّها قابلة للتعديل مرارا كي تصون النواة الصلبة وتحفظها من التقنيات التي تهدّدها وأي تعارض بين برامج البحث و معطيات الملاحظة، ينبغي أن ينسب لا إلى الفرضيات التي تشكل نواته الأصلية، بل جزء آخر من أجزاء البنية النظرية، ويمكن أن نضرب بعض الامثلة في هذا السياق للتدليل على الطرح اللاكاتوسي، فالفيزياء النيوتونية تركز في نواتها الصلبة على الجاذبية الكونية وقوانين الحركة وفي فلسفة كارل ماركس تتجسد النواة الصلبة في معادلة التغير الاجتماعي الناجم عن صراع الطبقات¹، فالحزام الواقي بالمعنى اللاكاتوسي لا يقوم فقط على فرضيات مساعدة صريحة تكمل النواة الصلبة، بل يقوم أيضا على الفرضيات الضمنية التي تزيد من مضمون البرنامج وقوته التفسيرية .

يشهد تاريخ العلوم أنّ "الحزام الواقي" في البرنامج الأرسطي تجلّى حينما حاول بطليموس معالجة الشذوذ الذي كان يشاهده أثناء دوران الأفلاك السماوية، فلكي يتمّ الحفاظ على "النواة الصلبة" في البرنامج الأرسطي وضع بطليموس ما يسمى بأفلاك التدوير، لكي يبقى على الحركة الدائرية التي تشكل فرضية مؤسسة للبرنامج الأرسطي وهذا ما تجسّد فيما بعد مع تيكوبراهي حينما تخلى عن النواة الصلبة في البرنامج الكوبرنيكي، معتبرا أنّ جميع الكواكب إلا الأرض ، تدور حول الشمس وأنّ الشمس ذاتها تدور حول أرض ثابتة، كما كان لنظرية داروين في علم الوراثة التي تم التخلي عنها تماما بفضل ظهور أبحاث أخرى أدّعى بها مندل، فنّدتها دون المساس بمشروعية البرنامج البحثي ككل، "لذلك يقال أن لاكاتوس أحرز تنمية كبيرة في مجال العلم، وأعطى توصيفا أكثر تحديدا للنشاط العلمي، يفسر بقاء النظرية التي لا تتمتع بتوافق تام مع الملاحظة، فثمة نواة صلبة تركز عليها وحزام واقي يصونها"². بحيث تعرّض كذلك لاكاتوس في مقاربته إلى إبداع مفهوم آخر سمّاه بالكشاف (heuristic) وصنّفه الى صنفين: كشاف سلبي

¹ شالمرز آلان ، نظريات العلم ، المرجع السابق ، ص 86.

² الخولي يميني طريف ، فلسفة العلم في القرن العشرين ، المرجع السابق ، ص 412 .

Negative heuristic وآخر إيجابي positive heuristic بحيث يناط الأول بالنواة الصلبة، بينما الثاني يتعلق بالحزام الواقي "وهذان المكوّنان يحتويان على القواعد المنهجية التي تقود التغيرات في الحزام الواقي"¹، علاوة على هذا يقر لاکاتوس بأن كل برامج البحث العلمي محكومة بنواتها الصلبة، وأنّ الكشف السلبي لها يكفينا عن دحض النواة الصلبة، إذن يكمن دور الكشف السلبي في صون النواة الصلبة خلال مراحل نمو البرنامج، فالمشكلات بهذا المنطق لا تعترض سبيل النواة الصلبة، بل تطل الحزام الواقي الذي شيّده الكشف السلبي، أما الكشف الإيجابي فيتمثل في النظام العام الذي يتبناه فريق العلماء، للوقوف عند تشخيص المشكلات المعيقة مع ضرورة معالجتها، وهو يتضمن الاقتراحات المتاحة، لتعديل وتطوير العناصر القابلة للدّحض داخل برنامج البحث²، والموجه الإيجابي بهذا المعنى يرشد العلماء إلى ما ينبغي أن يحتذوه، بينما الموجه السلبي يدعوهم إلى ما ينبغي أن يتجنّبوه، إذن بهذا المنحى يرسم لاکاتوس خارطة طريق جديدة لتاريخ العلوم عبر انعطاف انتقالي من برنامج متقهقر إلى آخر تقدّمي تنموي، فكانت فلسفة العلم عنده بحق صياغة جديدة لنمو المعرفة العلمية الموضوعية، "لذلك كانت فلسفة العلم أو ميتودولوجيته صياغة لعقلانية التقدم العلمي، أي نموه الابستمولوجي الذي هو تطور عقلائي خالص"³. لذلك يرى لاکاتوس أنّ برنامج البحث العلمي يتكوّن من مجموعة قواعد متودولوجية، منها ما تنعت بالسلبية، كتلك التي تحدّد السبل الواجب تفاديها من طرف الباحث أثناء مزاولته لأبحاثه، ومنها ما هي إيجابية ينبغي إتباعها، ويتشكل برنامج البحث من خطوتين رئيسيتين:

- المحاولة التجريبية السالب:

¹ روزنبرج اليكس ، المرجع الأسبق، ص 300.

² حسن الحيري ، التّأويل اللاوضعي بين براديغم توماس كوهن و برنامج امري لاکاتوس ، مؤمنون بلا حدود ، مؤسسة دراسات وابحاث، 2016 ، ص 13.

³ الخولي يمني ، فلسفة العلم في القرن العشرين، المرجع السابق، ص 414.

الفصل الثالث: مظاهر ابستمولوجيا العلم المعاصر وانعكاساتها على واقع التنمية عند الغرب .

برنامج البحث عند لاكاتوس هو خاصية النشاط العلمي وهو بشكل ما مبدأ الضرورة غير قابلة للتفنيد والتي تحدد القواعد المنهجية Hard Core الإكتشاف، يقوم على نواة صلبة لطرق البحث مثل المبادئ الأساسية لفيزياء نيوتن تقوم النواة الصلبة بدور حزام الأمان للنظرية العلمية، لأنها تدفع بالباحثين إلى ابتكار فروض مساعدة تعارض التجارب الشاذة وتدافع عن صحة النظرية، وعليه فإن برنامج البحث هو ابتكار متواصل لفرضيات، ونجاحها يحكم على السير التقدمي للبرنامج، وليوضح لاكاتوس فكرته يقدم مثال نظرية الجاذبية لنيوتن وكيف استطاع تلامذته الأذكى تحويل الملاحظات المعارضة إلى أدلة إثبات، فملاحظة اضطراب في مسار كوكب ما لا يعني أن نظرية الجاذبية كاذبة، إذ يمكن أن نتخيل أن سبب الاضطراب يعود إلى تأثير كوكب آخر مجهول، وإذا لم يتم اكتشاف هذا الكوكب، يمكن أن نتخيل سحابة من الغبار الكوكبي تحجب رؤية هذا الكوكب المفترض.

-المحاولة التجريبية الموجبة:

إن الخطأ لا يمكن أن ينسب مباشرة إلى النواة الصلبة بل إن التقنيات التي يجب أن توجه إلى الوقائع الملاحظة ما دام برنامج البحث قادر على التنبؤ بالوقائع الجديدة أما فشله فيؤدي إلى انهيار النواة الصلبة، وهذا ما يدفع العلماء إلى الانتقال للمحاولات التجريبية الموجبة وهي مجموعة اقتراحات يتقدم بها الباحثون لتعليل وتطوير النظرية العلمية فإذا كان للمحاولات التجريبية السالبة تدافع عن استمرار النواة الصلبة، فإن المحاولات الموجبة تعبر عن المحاولة الإيجابية لاستعداد العلماء الدائم لتطوير الحقيقة العلمية أو اقتراحات مصوغة جزئياً عن طريق تغيير وتطوير الأشكال المتنوعة القابلة لتفنيد برنامج، فنيوتن بذل البحث ، والطريقة التي يتم بها تعديل وإخفاء معالم حزام الأمان القابل للتفنيد جهوداً جبارة في صياغة نظريته الفيزيائية وواجه صعوبات أخرت نشر كتابه المبادئ لفترة طويلة، حيث صاغ نيوتن مجموعة من النماذج الأولية إلى أن وصل إلى النموذج النهائي* ،لأن الحقيقة العلمية عند لاكاتوس نسبية وفي تطور مستمر،

* إن الحديث عن برنامج البحث عند لاكاتوس، هو حديث عن النماذج، والنموذج مجموعة من المواقف المبدئية التي

الفصل الثالث: مظاهر ابستمولوجيا العلم المعاصر وانعكاساتها على واقع التنمية عند الغرب .

والمحاولات التجريبية الموجبة لا تلغي النماذج المنافسة فبرنامج البحث ليس عقيدة راسخة لا تتغير، ولا كاتوس يتأسف لكون كون اعتبر العلم السوي برنامج بحث مكتمل، إن هذا الإكتمال يراه لا كاتوس مؤقتا ونسبيا، ويعتقد أن هذه الحقيقة أدركها فيرابند P.Feyerabend. فيما بعد، ما يلاحظ على المشروع البحثي للاكاتوس Lakatos هو مطابقته تقريبا لتكذيبية بوبر Popper واقتربه من تصوّر النموذج (البراديغم) الموجه عند كون لا سيما على مستوى طبيعة السؤال الإبستمولوجي العام، الذي اشتغل عليه فلاسفة العلم في القرن العشرين، وكذلك تقاطعه مع مختلف المقاربات الفلسفية التي نتجت عنه، لكنّ مسافة تباعد لاكاتوس عنها كانت في كفاءات التطرق والنظر إلى هذه القضايا الأمر الذي جعله يبدع ميتودولوجيا خاصة تميزه عنهما، ميتودولوجيا تحاول إعادة بناء جديد للعلم عقلاني، وذلك عن طريق فصله بين صنفين من التاريخ يحكمان برامج البحث، هما على التوالي : تاريخ داخلي Internalhistory وتاريخ خارجي Externalhistory*. اذن ميتودولوجيا برامج البحث العلمي تستند الى البحث التاريخي، الذي يمنحنا فرصة الاطلاع على فهم طبيعة البرامج ومدى نموها أو تفسخها، ربما هذا ما دفع بهاكينغ Hacking إلى اعتبار ميتودولوجيا لاكاتوس رؤية ارتجاعية، كونها محاولة التقاف حول ماضي سحيق لتطور المعرفة عبر امتدادها التاريخي، وبهذا المعنى يمكننا أن نتكلم مع لاكاتوس عن ميتودولوجيا تاريخية لبرامج البحث العلمي، ترسم الحدود

يعرفها الشخص والتي يمكن أن تستبدل أثناء التطور المستمر للبرنامج النظرية بل تدفع العلماء إلى إيجاد حلول بديلة أكثر إبتكارية وتقدما

* بخصوص تاريخ العلوم يميّز لاكاتوس بين صنفين تاريخ داخلي وآخر خارجي، الأول يعتبره عقلنة صورية ومجردة وفي الوقت ذاته مستقل عن كل اعتبارات شخصية وبعيد كل البعد عن الحس المشترك لأن "تاريخ لمعرفة إنسانية مغتربة ومستقلة لا يمكن ردها إلى تاريخ وسيكولوجية الإعتقادات الشخصية لذلك تتحدّد مهمة مؤرخ العلم بناء على تتبعه لمسار المعرفة العلمية بكل موضوعية ودون دغمائية، فالتاريخ الداخلي هو تاريخ لنظرية متجانسة تتمظهر على شاكلة نواة صلبة يطوّقها حزام واق، بينما يهتم التاريخ الخارجي بمتابعة الأحوال المحيطة بالعلم التي تؤثر بطريقة غير مباشرة على تنمية العلم أو تأخره، مثل المكونات السوسولوجية والسيكولوجية والاقتصادية.

بين تاريخ داخلي وتاريخ خارجي يؤطره منطق الكشف العلمي، وكأنه نمطية تاريخية لنمو المعرفة العلمية، أو ما يسميه لாகاتوس بالتاريخ السيكوسوسيولوجي للعلم، إنّ هذا التاريخ يعنى بالجانب الاجتماعي والنفسي للظاهرة العلمية، إنه ضروري ومكمل للتاريخ الداخلي في الإحاطة بكل جوانب برنامج بحث علمي ما، فالتاريخ الخارجي يبحث بصفة عامة في العوامل الاقتصادية والاجتماعية والتكنولوجية، التي لا تدخل مباشرة في محتوى العلم، ولكن لها تأثير أو أنها تفسر بعض الأحداث في تاريخ المعرفة، أمّا التاريخ الداخلي فهو عادة ما يكون تاريخاً لأفكار وثيقة الصلة بالعلم، تصغي إلى بواعث المشتغلين بالبحث، أنماط تبادل معلوماتهم وأساليبهم في تبني الأفكار. إنّ تاريخ لாகاتوس الداخلي يستبعد أي شيء متعلق بما هو ذاتي أو شخصي، ما يلاحظ على موقف لாகاتوس، بخصوص دور التاريخ الخارجي، في تحديد برنامج بحث علمي ما إلى جانب التاريخ الداخلي، هو أنه تجاوز التفكير الوضعاني المنطقي الذي ألقى هذا الجانب، كما أنه رسخ رؤية متكاملة للعلم، تجمع بين الجانب العقلي واللاعقلي، بالإضافة إلى أنه مهّد لظهور اتجاهات جديدة في فلسفة العلم تركز على الجانب الاجتماعي فيه، ودوره في عملية الكشف العلمي.

1-المقاربة الميتودولوجية وتنمية برامج البحث العلمي:

لا ريب أن الأطروحة الأساسية التي سعى لمعالجتها لாகاتوس، تتمثل في نمو المعرفة العلمية التي لا يتردد لحظة في توكيدها اعتماداً على ميتودولوجيته المبتكرة التي اطلق عليها اسم برامج البحث¹، إنّ الميتودولوجيا التي يدعو إليها لாகاتوس تعتبر الإنجازات العلمية من نظريات وعلاقات ليست سوى أبحاث يمكن تقييمها حسب درجات التقدم والتفسخ التي ترافقها، حيث تتضمن الممارسات العلمية برنامج بحث واحد يتخطى البرنامج القائم ويحل محله، وهي بمثابة هيكله لعقلانية التنمية العلمية ورؤية للتاريخ الإبستمولوجي وتطوره كرونولوجيا، وذلك بالاعتماد على القراءة المسحية المبنية على النقد تجاه المذاهب ومناهجها، فالمقارنة التي أقامها لாகاتوس بين البرامج المتنافسة

¹ علي هري ، البرمجة عند امري لாகاتوس ، المرجع السابق، ص 181.

الفصل الثالث: مظاهر ابستمولوجيا العلم المعاصر وانعكاساتها على واقع التنمية عند الغرب .

وتقييمها جعلته يرسم مقاييس تحدّد مدى نمو أو فتور هذه البرنامج، حيث اعتبر أنّ نمو برنامج بحث ما، مرهون بنموه النظري المتقدم على نموه التجريبي، ويكون فاترا إذا تخلف نموه النظري عن نموه التجريبي، ففي مقدمة كتابه الموسوم بـ "تاريخ ومنهجية العلوم" اعتبر لاكاتوس أنّ التغيّرات العلمية تعرّضت لتزييف صورتها الحقيقية نتيجة الإسقاطات التاريخية والفلسفية المتتالية عليها، لذلك وجب النظر الى تاريخ العلوم برؤية واعية وعقلانية، وعلى هذا الأساس فإن تاريخ العلوم لا يقتصر على نمطية السرد الكرونولوجي للعلوم بل هو تحيين للعقلانية العلمية وإعادة بنائها، لقد نظر لاكاتوس إلى المعرفة على أساس أنّها نسق من التصورات التي تم التأكد من صدقها بواسطة العقل والحواس على حد سواء، مما يثبت أنّ الحقيقة العلمية نسبية وليست مطلقة كما تتدّعى الوضعية المنطقية، وفي نفس السياق اعتبر لاكاتوس أنّ الفيلسوف الألماني كارل بوبر كان أول من أدرك بنية المعرفة العلمية، التي تقتصر الى صفة اليقين المطلق نتيجة الأخطاء التي تشوبها في كل مرحلة من مراحل نموها، وهو طرح يجاور رؤية توماس كوهن كذلك ، الذي يزيح خاصية التراكم في تشكّل النظرية العلمية*، من جهة أخرى يميّز لاكاتوس بين ثلاثة أنواع من التكذيب:

أ-التكذيب الوثوقي:

هذا الصنف من التكذيبية حسب لاكاتوس تمثله الفلسفة العلمية البوبرية التي تعترف بأن جميع النظريات العلمية مبنية على تخمينات وبالتالي فإن النشاط العلمي عبر التاريخ ينمو باجتثاث الخطأ من النظرية، لذلك الخصوصية العلمية تقتضي النظر إلى الأنساق على أنها علمية كونها من جهة تفحص الواقع، ومن جهة أخرى أيضا لأنها قضية قابلة

* يختلف بوبر عن توماس كون في مسألة التفسير، إذ يعتبر الأول أنّ الثورة حالة دائمة والنقد أساس نمو المعرفة وتقدمها، فلا التزام في العلم وكل التزام جريمة سافرة فالعلم يخضع لمنطق الكشف العلمي وليس إلى سيكولوجيته، بينما ينظر الثاني إلى الثورة على أنها حالة استثنائية تنشأ عن طريق لعنة النقد التي تصيب العلم سوى ، والتحول من نموذج إلى آخر يحدث بطريقة غامضة ولا عقلانية. أنظر: لاكاتوس أمري، فلسفة العلوم، برامج الأبحاث العلمية ، ترجمة ماهر عبد القادر محمد علي ، الجزء السادس ، دار النهضة العربية، ط1، بيروت 1997 ، ص ، ص 46-47.

الفصل الثالث: مظاهر ابستمولوجيا العلم المعاصر وانعكاساتها على واقع التنمية عند الغرب .

للتكذيب، أما القضية التي تم دحضها وجب الزجّ بها في دائرة الميتافيزيقا وابعادها عن العلم ، وحسب هذه التكذيبية، العلم ينمو بالحذف المستمر للأخطاء من النظرية العلمية، فتاريخ العلوم يؤشر أن الفيزياء سارت وفق هذه النمطية، من فيزياء ديكارت إلى نيوتن إلى إنشتاين.

إن تفحص لாகاتوس للمقاربة البوبرية قاده إلى تسجيل نقطتين: الأولى تنبني على الاعتقاد بوجود حدود طبيعية نفسية بين القضايا النظرية والقضايا الواقعية، وحسب لாகاتوس فإن علم النفس قَد هذا الافتراض ورمى به بعيدا، أما الثانية تتعلق بقاعدة رد صدق أي قضية إلى الدليل التجريبي وهو الذي يصطلح عليه في أدبيات البحث العلمي بمذهب البرهان بالملاحظة أو التجربة وهو افتراض دحضه المنطق، ويستشهد لாகاتوس في مقارنته هذه بملاحظات غاليلي التي دحضت نظرية أرسطو، حيث تمت ملاحظات غاليلي بواسطة التيلسكوب القائم على نظرية الإبصار التي لم تكن ملاحظات مبنية على الحواس، فالقضايا النظرية يمكن أن تشتق من قضايا نظرية أخرى وليس من وقائع، وإذا كانت القضايا الواقعية غير مثبتة نظريا فإنها من التاحية المنطقية خاطئة، وبالتالي فلا وجود للترابط بين النظريات والوقائع، وهكذا فالنظريات لا يمكن تأكيدها أو تفنيدها بواسطة الوقائع.

ب-التكذيب المنهجي:

ينسب لாகاتوس هذا النوع من التكذيب إلى النزعة الاصطلاحية Conventionalism ، ويقسم نظريات المعرفة إلى مسالمة ونشطة، فالأولى تمثلها النزعة التجريبية التي تستند الى الحواس كمرجعية أصيلة للمعرفة، بينما الثانية مثّلتها النزعة العقلانية عموما التي تعتبر المعرفة نشاطا عقليا محضا لذلك " تؤكد ميتودولوجيا برامج البحث التنافس بين النظري والامبريقي طويل المدى لبرامج البحث الرئيسية وتغيرات المشكلة المتقدمة والمتفسخة"¹ يصف لாகاتوس ممثليها بالإيجابيين ويصنفهم إلى إيجابيين محافظين وثوريين، فأما الصنف الأولي يعتقد رواده بحيازة العقل على مبادئ عامة وكلية، كما هو

¹ علي هري، المرجع السابق، ص 183.

الفصل الثالث: مظاهر ابستمولوجيا العلم المعاصر وانعكاساتها على واقع التنمية عند الغرب .

الحال في فلسفة كانط ومن أتبعه فيما بعد، بينما الصنف الثاني يدّعي أصحابه على غرار بوانكاريه Poincaré وويويل Whewell بقابلية أطر الفكر للتطور والتغير، نتيجة تجانس النظريات العلمية عن طريق المحاولة والخطأ، فبوانكاريه يفضل تفسير التنمية العلمية بوجود منهج معين يبسطه العلماء ويرفض فكرة البرهان الحدسي، في حين يذعن دوهيم P.Duhem أن التجربة هي بمثابة التأويل العقلاني للملاحظة العلمية، ومنه فالتجربة ليست حجة دامغة لدحض النظرية العلمية .

ج-التكذيب الواعي:

يحدده لாகاتوس بأنه ذلك الصنف من التكذيبية الذي يسلم باحتمال الخطأ بالنسبة لكل النظريات العلمية دونما استثناء، ولكنه يحتفظ ضمن هذه المعادلة على الأساس الإمبريقي غير القابل للخطأ، وإذا كان التكذيب التجريبي المبني على الملاحظة هو معيار التكذيب المنهجي كما رأينا، فإنها أي النظريات العلمية في التكذيب الواعي Sophistiqué Falsification تكون على هذه الصفة إذا عززت المحتوى الإمبريقي بصورة سلسلة عن سابقتها، إن التكذيب الواعي موجّه لتقييم سلسلة من النظريات العلمية برامج البحث، إذن المعيار الإمبريقي لسلسلة النظريات العلمية هو امتلاكها لخاصية إبداع وقائع جديدة، وهكذا تتطابق التنمية العلمية حسب لாகاتوس مع الآلية الإمبريقية، التي تجعل التكذيب الواعي لا يتبلور إلا إذا تم دحض النظرية السابقة بنظرية جديدة، علاوة على هذا يرفق لாகاتوس النظرية العلمية بثلاث مقومات: أولاً: المقومات الميتودولوجية والمنطقية ثانياً: مقومات التقدم العلمي التي تستقي مكوناتها من التاريخ الداخلي، ثالثاً: المقومات اللاعقلانية التي تستلهم العوامل السوسيوسيكولوجية الخارجية.

2-1تموقع تاريخ العلوم وتشكلات العقلانية :

ذكرنا في بداية هذا المبحث أن لாகاتوس جمع بين فلسفة العلوم وتاريخ العلوم في معادلة واحدة من خلال مقولته الشهيرة: "فلسفة العلوم بدون تاريخ العلوم جوفاء، وتاريخ العلوم بدون فلسفة العلوم عمياء " وتتجلى هذه العلاقة العضوية حسبه في التمهصلات التالية:

الفصل الثالث: مظاهر ابستمولوجيا العلم المعاصر وانعكاساتها على واقع التنمية عند الغرب .

- فلسفة العلوم فضاء حيوي يمد مؤرخ العلم بالمنهجية التي تتيح له إعادة تأسيس التاريخ الداخلي، وبالتالي تجعله يفسّر المعرفة العلمية بكل عقلانية وموضوعية.
- التاريخ الداخلي المفسّر بطريقة معيارية في حد ذاته يساهم في تقويم جملة من المناهج المتنافسة عبر التاريخ.
- البناء العقلاني للتاريخ الداخلي له علاقة وثيقة بالتاريخ الخارجي التجريبي الاجتماعي النفسي Socio- psychologique .

بناء على هذا الطرح يقدم لாகاتوس أربعة نماذج للكشف العلمي تخضع بدورها لمنطق قواعد تتحكم في قبول أو رفض النظريات، النموذج الأول يتمثل في **النزعة الاستقرائية** التي ترى أن القضايا الوحيدة المقبولة في العلم هي التي تصف الوقائع، أو هي تلك التعميمات التجريبية الدقيقة المستمدة من دراسة الظواهر العلمية في الطبيعة ، أما القضايا التي لا تصف الواقع التجريبي هي قضايا لا علمية، ويرى لாகاتوس أن مؤرخ العلم يصطفي من التاريخ النماذج التي توافق بصورة العلمي، ومنه يعتبر لாகاتوس أن المؤرخ الاستقرائي ليس بمقدوره تقديم رسم فعلي وعقلاني لتاريخ العلوم، أما النموذج الثاني يتمثل في **النزعة الاصطلاحية (المواضعائية)** : بالنسبة لروادها الاكتشافات الرئيسية في العلم هي أنظمة للتصنيفات الأكثر بساطة، لذلك حكم لாகاتوس على المؤرخ المواضعائي بأنه لم يمنحنا تفسيراً عقلانياً واضحاً بسبب مفاضلته بين نظام تصنيفي عن آخر، أما الصنف الثالث جسّدته **التكذيبية المنهجية** التي تستند إلى قاعدة مفادها إمكانية تكذيب النظريات العلمية بتجربة سالبة حاسمة* ، فمن الاصطلاحية إستعار لாகاتوس إمكانية القبول العقلاني للنظريات والوقائع عن طريق الاصطلاح، فالتنمية في مجال العلم لا يمكن أن تكون على مستوى نظرية معزولة، أو تعاقب للنظريات، بل تناط ببرنامج بحث

* منهجية لாகاتوس ترى أن النجاحات العلمية عبر التاريخ كانت نتيجة تسويق برامج بحث قابلة للتطور والنمو هذه الميتودولوجيا اللاكاتوسية تعبر عن النموذج الرابع الذي يقترح إعادة بناء عقلاني جديد للعلم، فهي منهجية تختلف عن التكذيبية والاصطلاحية غير أنها تستمد منهما بعض المقومات.

الفصل الثالث: مظاهر ابستمولوجيا العلم المعاصر وانعكاساتها على واقع التنمية عند الغرب .

يملك نواة صلبة مقبولة إصطلاحيا بشكل مؤقت حتى يتم دحضها بواسطة محاولة تجريبية موجبة .

ما يؤكد أنّ لاکاتوس يشكل لحظة أساسية من لحظات الوعي التاريخي في فلسفة العلم هو أنّ وجهة نظره كانت بمثابة قيمة مضافة داخل ما يُسمى بالاتجاه اللاوضعي، فهو حاول أن يطور تذبذبية بوبر Popper يحاith بها رؤية كون المتمثلة في النموذج الموجه، وينفرد ببلورة ميتودولوجيا تقع على محك تاريخي حاسم تقوم على نقد الميتودولوجيات الأخرى، وإعادة هيكلتها عقلانيا على أساس ميتودولوجيا برامج البحث العلمي، هذه الأخيرة تتناغم وفق المعادلة التالية : النواة الصلبة، والحزام الواقعي، والكشاف السلبي والإيجابي تنصهر وتفاعل داخل التاريخ الداخلي مع التاريخ الخارجي.

المبحث الثالث: الأسس الابستمولوجية لفلسفة التنمية عند بول فيرند.

لا شك أنّ الأفكار والتصورات التي أبدعها فلاسفة العلم المعاصرين أمثال بوبر، كوهن ولاكاتوس على مستوى ابستمولوجيا التنمية المعاصرة، كان لها الأثر البالغ في بلورة النسق الفكري للفيلسوف بول فيرند*، فبالرغم من تقاطع هذه الأنساق الفكرية في العديد من المواضيع الابستمولوجية المعاصرة، إلا أنّ عقلانية فيرند كانت بمثابة تحدي صاخب ضدها، بحيث عمل هذا الفيلسوف على تتبع مسار التنمية في مجال العلم وفق رؤية مسحية لمجمل النظريات السائدة في عصره، والإطاحة بها من خلال المقاربة النقدية

* بول فيرند (1924-1994) فيلسوف علم معاصر شهير أقام في فيمر weimer درس التاريخ في فيينا، ثم الفيزياء و الفلك كما واطب على متابع دروس الفلسفة ، فصار عضوا بارزا في نادي الفلسفة دائرة كرافت، تحت قيادة فيكتور كرافت v.krraft العضو السابق لدائرة فيينا، أدمن القراءة، وشغف بالفيزياء والفلك، قبل أن ينهى دراسته الثانوية في عام 1942. وبعدها رحل إلى ألمانيا حيث التحق بخدمة العمل الإجباري التي أنشأها هتلر ثم ما لبث أن انخرط في صفوف الجيش النازي، خلال ذلك تلقى نبأ انتحار والدته المفجع. خلف الحدث ندوبا نفسية عميقة لم ينفع معها ترحل أو نسيان، تقابل كذلك مع فيليب فرانك و العديد من الماركسيين، في الخمسينات تعرف على لاکاتوس وکارل بوبر وفلسفته النقدية التي تأثر بهما بشدة ثم عارضهما فيما بعد، عام 1958 شغل كرسي الفلسفة في كاليفورنيا، خلف الكثير من المؤلفات: ضد المنهج ، وداعا للعقل ، العلم في مجتمع حر ...الخ.

البناء وبسط مقترح الفوضوية*.

لقد رد فيرند بشكل عنيف على فلاسفة العلم الذين عاصروهم من خلال كتابيه النفيسين الموسومين بـ "ضد المنهج" و"وداعا للعقل" ، هؤلاء الفلاسفة المنظويين تحت المدرستان، التجريبية والنقدية إحتكموا الى أسس ومناهج دوغمائية كليانية، زاعمين من خلالها بسط فلسفة علمية راقية، مما جعل الفوضوية الفيرندية تطفو بشكل ملفت للنظر داخل فضاء الفلسفة العلمية المعاصرة محاولة تجاوز الذهنيات الكلاسيكية والمعاصرة على حد سواء من خلال رسم خطاطة جديدة لنظرية التنمية العلمية التي رأت النور مع مؤلفه "ضد المنهج" الذي أصدره مباشرة بعام من وفاة لاکاتوس أي سنة 1975، فالعلم في حسبانهِ يعد مغامرة عقلية لا تعرف أي حدود، ولا تضع في اعتبارها أي قواعد، حتى لو كانت قواعد المنطق، لأن جوهره هو التحرر من أي سلطة أو قيد تضفيان عليه شرعنة المشروع العلمي ، وفي هذا الكتاب الذي يؤمن فيه فيرند أن الفوضوية لا تمت بأية صلة الى السياسة بل هي ترياق لجميع العلل التي أصابت الابستمولوجيا المعاصرة، وانساققت وراء توحيد وتوكيد منهج علمي معين دون آخر، لذلك كانت مجمل المساءلات الفيرندية تطال المنهج الذي يسير عليه العلم المعاصر، فالعلم حسب مشروع فوضوي، والفوضوية التي يعنيهها تلك التي تقدّم حلولاً موضوعية وتشق طريقها إلى التطور والنمو، أكثر من اتباع الأنساق الكبرى التي تدّعي النظام والتقنين في تعاملها مع الظواهر العلمية، وبالتالي المناهج المتاحة اليوم على مستوى الفضاء العلمي محدودة مما يجعلها جميعاً مشروعة، وحسبه يصبح العلم بهذا المعنى يؤول إلى الأسطورة والميتافيزيقا، " ففكرة أن العلم يمكن أن ينظّم حسب قواعد ثابتة ومنظمة وشاملة هي فكرة طوباوية ومضرة طوباوية لأنها تعبّر عن تصور بسيط لسلوك الانسان والظروف التي تساعد في التطور، وضارة لأن فرض

* الفوضوية l'anarchisme لفظ مشتق من اليونانية anarchos التي تعني بدون سلطة، وهو مصطلح استخدمه فيرند في فلسفته العلمية للتعبير عن التعددية المنهجية، فليس هناك منهج بعينه يمكن اعتباره أحسن المناهج وأفضلها، إنما هناك ما يطلق عليه فيرند "كل شيء يصلح" وهو المبدأ الذي استند إليه لرفض المنهج الذي يدعي أصحابه اليقين، وهي تختلف عن الفوضوية في المجال السياسي التي ترفض كل شيء.

الفصل الثالث: مظاهر ابستمولوجيا العلم المعاصر وانعكاساتها على واقع التنمية عند الغرب .

القواعد لا ينمي النجاح العلمي الذي لا يتعلق إلا بإنسانيتنا¹، إذن مهمة الابستمولوجي تكمن في رصد المعايير التي تسمح بالفصل والتمييز بين العلم واللاعلم، وكذا الابتعاد كل البعد عن حصر العلم داخل دائرة منهج بعينه فملائمة أي منهج مع مشكلة من المشكلات العلمية هو زيادة في الرصيد العلمي للبشرية، ويواصل فيربند دفاعه عن التعددية المنهجية التي تقضي إلى الفوضوية "إن أطروحتي هي أن الفوضوية تساهم في التقدم، مهما يكن المعنى الذي نمحه لها... فمن الواضح أن فكرة منهج واضح أو نظرية واضحة للعقلانية، إنما ترتكز على تصور ساذج للإنسان ولمحيطة الاجتماعية"²، لذلك يمقت فيربند فكرة الإجماع في الممارسة العلمية، معارضا في ذلك سابقه على غرار كون، بسبب ما ينجر عنها من ركود على مستوى التنمية العلمية والتطور المجتمعي، ونتيجة تحنيطه لملكة النقد، وقتله لروح المبادرة والابداع والإجماع، لكن تنوع الآراء ضروري لسبك معرفة موضوعية وصقل منهج يشجع، على التنوع هو كذلك المنهج الوحيد المتوافق مع أفكار إنسانية .

1- الفوضوية الابستمولوجية رؤية جديدة للعلم:

بداية يجب أن ننبه الى بديهية مفادها أن مشروع فيربند الفوضوي العلمي قام على ترحيل مصطلح الفوضوية من الفضاء السياسي الأدبي إلى الفضاء الابستمولوجي، ولعل مؤلفه ضد المنهج يتضمن مجزوءة معنونة بمخطط لنظرية فوضوية في المعرفة

¹ Henri guenin, paracini, paul feyabend : Esquisse d'une théorie de la connaissance ,
، université paris, IX, dauphine ; D.E .A.N129. <http://plato.Stanford.Edu/entries/Feyrabend> ،

نقلا عن عثمان عي، بنية المعرفة العلمية عند غاستون باشلار ، ص 60.

² Paul feyerabend , contre la méthode, Esquisse d'une théorie anarchiste de la
connaissance, traduit de l'anglais par Baudouin Jurdant et Agnès Schlumberger Editions
du Seuil, 1979, p 25

(contre la méthod Esquisse d'une théorie anarchiste de la connaissance) لذلك يمكن أن نلمس قرائتين أساسيتين في مشروعه: الأولى قراءة ابستمولوجية والثانية قراءة ميتودولوجية.

-القراءة الابستمولوجية : كانت بمثابة قراءة فريدة من نوعها، كونها تركز على إنشاء طريق تسمح بربط الواقع السوسيو-سياسي بالابستمولوجيا، هذا وقد دعا فيرليند الى تنوع النظريات العلمية وتعددتها، " إن تكاثر النظريات مفيد للعلم في حين أن الأحادية تضعف قدرته النقدية، إن الأحادية تضع أيضا موضع خطر التطور الحر للفرد " ¹، وعليه وجب في حسابه أن نرفض جميع المقولات التي تصب في نطاق تكبيل العلم بفاعلية تسير وفق نظام ثابت وقواعد عامة، لذلك فالنظريات العلمية لها علاقة بالبعد التاريخي الذي تخضع له، وكذا الاطار الزمكاني الذي نشأت فيه، و بما أن التاريخ لا يثبت على حال واحدة وهو يميل أكثر الى النسبية، فإن مفاهيم مثل الموضوعية، النظام، الصدق والواقعية لا مكان لها في قاموس الابستمولوجيا الفوضوية، لأنها باختصار تؤسس للدغمائية والنمذجة وكلاهما يكبل حرية الانسان في الابداع وتمزق انتاج المعرفة، لذلك تاريخ العلوم يشهد تبدد صفتي المطلقة واليقين في العلم، لاسيما مع تسارع وتيرة الاكتشافات العلمية، في مجالات عديدة كالرياضيات، الفلك، الفيزياء والبيولوجيا، فتنظريه نيوتن مثلا فقدت صفة المطلقة بمجرد كشف مكونات الذرة من طرف الفيزيائيين المعاصرين، ونفس الشيء ينطبق على البيولوجيا والرياضيات.

العقلانية المعاصرة بالنسبة لفيرليند ليست مردودة في حد ذاتها، بل تلك التي تميل إلى تأطير العقل وفق مبادئ لا تتزعزع كما هو ملاحظ على معظم الاتجاهات الفكرية المعاصرة، بالاضافة إلى تلك التي تساند رأيا بعينه دون أي مبرر مشروع، وهذا كله طريق إلى الأدلجة الصارخة والصاخبة، من هنا نجد الإبستمولوجيا الفيرليندية تدعو إلى الانفتاح لا الإنغلاق، المرونة لا الصلابة، العقلانية لا العقلانية ، ولعل هذا الطرح جعل فيرليند ينظر الى الواقع بعين الواقع، بمعنى الواقع الانساني المعاصر يلزمه عقل منفتح

¹ Paul feyerabend : contre la méthode, IDEM, p32

يقبل التنوع والاختلاف، لا العقل الكلياني.

- **القراءة الميتودولوجية:** لقد سمحت الكثير من العوامل لفيربند بتكوين مقاربتة الابستمولوجية، فتأثره بأفكار حلقة فيينا والتحاقه بعد ذلك بتيار الوضعانية المنطقية، ثم تعيينه أمينا للنشاطات العلمية، كل هذا كان بمثابة اللبنة الأولى لبناء مشواره المهني والعلمي، تعرّف حينها على شخصيات فلسفية وعلمية عديدة من بينهم بوبرصاحب النزعة التكوينية إلى جانب المفكر الماركسي ولتار هوليتشار " walter hollitscher (1911-1986) كما شارك في برامج دائرة كرافت * والتقى برواد الوضعانية أمثال فتشتاين L.Wittgenstein (1889-1951) كل هذا دفع بفيربند الى الايمان بالفكرة التي تدعو إلى تقبل الاختلاف الثقافي بين المجتمعات وأهميته في التقدم العلمي.

إن رؤية فيرند إلى العقلانية المعاصرة في بعدها الميتودولوجي (المنهجي) تحيلنا مباشرة إلى تميّز طرحه ازاء مفاهيم العلم، العقلانية والمنهج المنفصلة عن المطارحات الابستمولوجية الأخرى المعاصرة له، وهي في الوقت ذاته فلسفة تكرّس لمصطلح **الفوضوية الميتودولوجية**، كآلية جديدة تمد ترياقا لمشكلات الفلسفة العلمية وتمنح العقل طاقة تنموية آنية، تجعله يتجاوز الأنساق الكبرى السابقة المعبرة عن النظام، القانون، والخطية، ولعل التقاطع بين العقلانية والمنهج العلمي عرف رواجاً كبيراً لدى الفلسفات السابقة كالأرسطية، الفلسفة الديكارتية مروراً بالوضعانية المنطقية ووصولاً إلى المدرسة البوبرية ، لكن انعطاف فلسفة العلم في الفترة المعاصرة من مساءلة البناء المنطقي لنتائج البحث العلمي إلى مسايرة الأنساق العلمية في اطار التاريخ الذي يظهر تمازجاً وتداخلاً بين فضاءات علمية عديدة كالسوسيولوجيا والبسيكولوجيا، دفع بالابستمولوجيين

* دائرة كرافت عبارة عن نادي فلسفي - علمي أسسه الفيلسوف فكتور كرافت Victor kraft (1880-1975) تستند مبادئه الى الفلسفة الوضعانية التي تسعى الى بناء أنظمة فكرية قائمة على الاكتشاف العلمي وكذا مناقشة مكونات النظريات العلمية ابستمولوجيا ، لذلك كانت تهدف هذه الدائرة البحثية إلى فصل الفلسفة عن الميتافيزيقا.

الفصل الثالث: مظاهر ابستمولوجيا العلم المعاصر وانعكاساتها على واقع التنمية عند الغرب .

المعاصرين الى اعطاء قراءة فكرة المنهج في الممارسة العلمية، بل كشفت الأبحاث الآنية أن أكثر المعوقات الابستمولوجية التي ركنت أمام التقدم العلمي إنما هي منهجية. لقد كان مناصرا للنظرة النسبوية (relativisme) ، بحيث تكلل اشتغاله بالابستمولوجيا سنة 1975 بتأليف كتاب "ضد المنهج" الذي كان بمثابة مقوِّض للرؤية الأحادية والثابتة للعلم، ولعل هذه المحاولة هي تصويب الطريق لتناول الموضوعات العلمية كما هي في التاريخ، وليست على شاكلتها المنطقية، بهذا يكون فيراند قد وطّد الوصال بين الوعي التاريخي والنسبية، لذلك كانت دعوته إلى احترام التعددية التي تعني عنده الفوضوية واللاسلطوية المعرفية فسميت فلسفته "باللاعقلانية الفوضوية"، إنها عقلانية متفتحة ترفض أن يؤسس العلم على قواعد صارمة موحّدة والغرض من ذلك فتح مجال البحث أمام أنماط وأساليب أخرى من التفكير، التي ساهمت في عملية بناء العلم وأي محاولة تقوم على المنهج الواحد الصارم الذي يدعي اليقين سوف يعيق العمل الإبداعي ويكون سببا في عرقلة التقدم العلمي، فكل القواعد التي يدافع عنها علماء وفلاسفة العلم باعتبارها شكلا تنظيميا للمنهج التعليمي، إما عديمة النفع أو ضعيفة، وتكمن أصالة فيراند في نقله المساءلة عن المنهج الأكثر نجاعة وملائمة للعلم، إلى التساؤل عن غاية البحث عن منهج كلي صالح لكل العلوم عبر سيرورتها في التاريخ، ومن ثمة تناول هذا الابستمولوجي بالنقد والتحليل الفكرة التي لطالما اعتبرت من المسلمات في دائرة فلسفة العلوم، وهي فكرة المنهج العلمي، إنه لمن الصعوبة استيعاب فلسفة فيراند أو عرضها في نسق أو ترتيب معين، هذا لأنه يعارض من جهة كل نسقية ونمطية التي تؤدي لامحالة إلى الدوغماتية، ومن جهة أخرى فهو لا يعتبر التناقض جريمة سافرة، انما ينبغي أحيانا خرق قواعد المنطق إذا أردنا أن نفلت من هاجس التقليد وننحى في مسارات جديدة، إن مثل هذه الاعتبارات تجعل تناولنا لفلسفته بمثابة قراءة تأويلية لكن في حدود الحمولة الدلالية التي توفرها نصوصه، فهو يعتبر أن الابستمولوجيا غير بريئة بل مسؤولة بدرجة كبيرة لأنها تعمل على تكريس المعارف والمناهج العلمية وأدلجتها، بالإضافة إلى هذا التحول الكبير الذي طبع فكر فيراند ساهم بطريقة سلبية في جعل تحليلاته مشتتة

الفصل الثالث: مظاهر ابستمولوجيا العلم المعاصر وانعكاساتها على واقع التنمية عند الغرب .

ومتعارضة أحيانا، فقد كان تقنيديا في مرحلته الأولى ويكن احتراما وتبجيلا لأفكار بوبر رغم أن نزعته النقدية قد بدأت تتضح في كتابه **ضد المنهج** ، هذا المؤلف منسجم مع الطرح الابستمولوجي المعاصر مادام يقدم عمله كخطة فوضوية بل **دادائية*** في نظرية المعرفة فضلا عن اعتراضه المعلن على منتقديه ممن يعتمد على كتابات سابقة، يمثل الكتاب، مع ذلك، حصاد الإبستمولوجي المترحل: فوضوية، نسبانية واقعانية، على أنقاض تقنيدي بوبرية كانت مطيته، ذات يوم، إلى التخلص من إرثه الوضعاني القديم. في مقدمته عن مشروعية التقليد العلمي السائد، مشككا في جدارة التربية العلمية التي ينشأ عنها، والمستوحاة رأسا من تعاليم الميتودولوجيين الاختباريين، إن الميتودولوجيات القائمة ليست في موقع يسمح لها بقول ماهية العلم، فمن العبث اختزال العلم إلى جملة قواعد وتعليمات تفيد في قيادة المشتغلين به وإرشادهم. ثم إن مسعى من هذا القبيل محجوج بوقائع تاريخ العلم، وبخاصة تاريخ الفيزياء الذي يعلمنا أنه ما من قاعدة اعتد بها الميتودولوجيون إلا وتم خرقها، يوما، على يد العلماء الأفاضل من صناعات المنعطفات، ذلك أن العلم كما يرى فيرابند هو في جوهره عمل فوضوي والفوضوية النظرية أكثر إنسية من العلم وأحدث على التقدم من البدائل المؤسسة على القانون والنظام ويجمل فيرابند خطته الفوضوية في عبارة واحدة قائلا: "من الواضح أن فكرة المنهج الثابت، أو تلك المتعلقة بنظرية قارة للمعقولية، إنما تقوم على تصور ساذج للغاية حول الإنسان ومحيطه الاجتماعي وبالنسبة لأولئك الذين يضعون في حساباتهم ثراء المعطيات التي يقدمها التاريخ ولا يعتمدون النيل منه إشباعا لغرائزهم المنحطة، وتعطشهم للأمن الفكري، في صورة طلب للوضوح، والدقة والموضوعية والحقيقة، بالنسبة لأولئك، فقد بات من الواضح أن هناك مبدأ أوحده يتعين الدفاع عنه في سائر الظروف وفي سائر مراحل التطور

* الدادية (dadaisme): هي نزعة فكرية فنية وأدبية ظهرت في سويسرا وفرنسا عام 1915-1916، ناد أنصارها من الشعراء والفنانين الفارين من هول الحرب العالمية الثانية بضرورة إلغاء جميع القيود التقليدية في النشاط الفني والابداعي، من مبادئها الجمالية: عاطفة التدمير، المصادفة العابثة للصور، السخرية، من مؤسسيها البارزين تازار تريستان tristan tazara.

الفصل الثالث: مظاهر ابستمولوجيا العلم المعاصر وانعكاساتها على واقع التنمية عند الغرب .

البشري، إنه المبدأ القائل: كل شيء جائز"¹. من جهة أخرى يتصور فيرند أن نشاط العلماء المعرفي عبر التاريخ في الواقع لم يناط بقواعد عقلية صارمة أو منهجية معينة، بل إنه ارتبط في كثير من جوانبه بمقومات اللاعقلانية كالخيال، العاطفة و الاسطورة، لذا يشهد تاريخ العلوم أن فيرند حارب جميع المتودولوجيات القائمة في عصره التي تركز على معايير ثابتة وكليانية، إذن اللامنهج أو ضد المنهج التي يعنيه هنا هو: لا يوجد منهج علمي محدد، كلي ولا تاريخي وليست هناك مبادئ أو قواعد ثابتة ونهائية، تحدد منهج العلم ومسيرته، كما هو الشأن عند التجريبية المنطقية والتكذيبية البوبرية، فدعوى فيرند ضد المنهج تدخل في معركة ضد الميتودولوجيا². وبما أن العلم ظاهرة مركبة فإن كل وضعية علمية واقعية هي وضعية معقدة، تتموبكيفية غير قابلة للتوقع، لذلك من العبث أن نتمنى العثور على منهج يمكنه أن يدل العالم العقلاني في سياق معين، فيما إذا كان عليه أن يتبنى النظرية (أ) برفضه للنظرية (ب) أو العكس³، من هنا بدأت ملامح العقلانية العلمية والتعددية المنهجية تلوح في الأفق لدى مشروعه الرفض للمتودولوجيات، " ليست لدي نية في استبدال مجموعة قواعد عامة بأخرى بل مقصدي هو اقناع القارئ، بأن كل المتودولوجيات حتى أكثرها وضوحا وبداهة لها حدودها، وأفضل طريقة لاثبات ذلك في بيان حدود بل لا عقلانية بعض القواعد التي لديها الحظ في أن تعتبر من قبل البعض أنها أساسية"⁴، وهو ذات المسعى الذي رسمه الفيلسوف المعاصر مايكل بولاني M/polany (1891-1976) الذي يعتقد باستحالة وجود نسق إبستمي واحد محايت لسيرورة البحث العلمي، بل لكل اتجاهه الفكري الايدولوجي وخلفيته

¹ Paul Feyerabend, Contre la méthode, IDEM, p25.

² شالمرز آلان، نظريات العلم، المرجع السابق، ص 135.

³ المرجع والصفحة، ص 135.

⁴ Paul feyerabend: contre la method, IDEM, p30.

الفصل الثالث: مظاهر ابستمولوجيا العلم المعاصر وانعكاساتها على واقع التنمية عند الغرب .

المعرفية، مما يرسخ فكرة استبعاد أحادية المنهج وفسح المجال للأحاسيس والتخمينات والخيالات ، وهو ما يعرف عند بولاني بالمعرفة الكامنة.

1-2 الفلسفة النسبوية وتجاوز الدغمائية:

لقد نعت فيربرند فلسفته بـ: النسبوية* التي تليق بصيرورة المعرفة العلمية في حسابانه، وهي في نفس الوقت ملائمة لطبيعة الأنساق الفكرية التي أسسها الانسان منذ وجوده على وجه البسيطة، والنسبوية التي يريد بها فيربرند هي تلك التي تكوّن فسيفساء تتلون فيها الثقافة، المعرفة والتراث وكأنه لا بد من الايمان بأفكار اليقين، الإمكان والاحتمال التي تمخضت عن العقل الفيزيائي المعاصر، غير أن الهجمات الشرسة التي اعترضت سبيل النسبوية الفيربرندية حفّزته على تفقد مسارها بين مؤيد ومعارض، لذلك خصص جزء هاماً من كتابه الموسوم بـ"العلم في مجتمع حر" لمناقشة مجزوءة شبح النزعة النسبية the spectre of relativism، يقول في هذا الاطار "وغالبا ما تواجه النزعة النسبية هجوما ليس بسبب أن المرء قد عثر على خطأ فيها، وإنما لأن المرء يخشاها ويخشى المتقفون النزعة النسبية لأنها تهدد دورهم في المجتمع، كما هدد التنوير ذات يوم وجود الكهنة واللاهوتيين وعموم الشعب الذي سخر منه"¹، وهي صورة واضحة منه لوجود منغصات التنمية والتطور داخل المجتمع الغربي التي ظهرت نتيجة تزمّت بعض الفلسفات التقليدية كالعقلانية وبعض التيارات العلمانية اللتان تخندقتا داخل الدغمائية تحت مبررات واهية توحى في النهاية بالانزواء والتخلف، لذلك يشهد التاريخ الانساني فيما يرى فيربرند أنه حافل بأمثلة حيّة، " لقد بشرت المسيحية بحب الجنس البشري وأحرقت وقتلت، وشوهدت مئات الآلاف من أفراد الجنس البشري، كما بشرت الثورة الفرنسية بالعقل والفضيلة

* النسبوية في مدلولها العام مفهوم يقابل الاعتقاد بوجود حقائق مطلقة، وهي مذهب يقر بأن المعرفة الانسانية انما هي معرفة نسبية، لذلك لا يؤمن أصحاب هذا المذهب بوجود حقائق ثابتة ترتكز على مبادئ لا تتزعزع، بل هي ثورة ضد المطلقية.

¹ فيربرند بول ، العلم في مجتمع حر، ترجمة السيد نفاذ، المجلس الاعلى للثقافة، د ط ، 2000 ، ص 93.

الفصل الثالث: مظاهر ابستمولوجيا العلم المعاصر وانعكاساتها على واقع التنمية عند الغرب .

واتهمت بمحيط للدماء، أما الولايات المتحدة الأمريكية تأسست على مبادئ الحرية والسعي الى اسعاد الجميع، ومع ذلك مارست العبودية والقمع والإكراه¹ .

إن النزعة النسبوية التي يريدها فيرند هي تلك التي تزح الستار عن تاريخ الأفكار، النظريات، التصورات والمتودولوجيات، بناء على منتجات العقل البشري عبر التاريخ وتنوعها وفق آليات تتلاقح فيها جميع المكونات الإستممية لتؤسس خطابا متنوعا ومتمازجا " يمكن للكلثوليك الرومان أن يستفيدوا من دراسة البوذية، ويمكن للاطباء أن يستفيدوا من السحر الاغريقي، ويمكن لعلماء النفس أن يستفيدوا من دراسة الطرق والأساليب التي يعتمدونها الروائيون والممثلون في بناء الشخصيات...وبوجه عام يمكن للحضارة الغربية أن تتعلم أمورا وأشياء كثيرة من اعتقادات وعادات ومؤسسات الشعوب البدائية وغير الغربية"².

المبحث الرابع : أسس خطاب التنمية لدى مدرسة فرانكفورت.

لا يختلف إثنان على أنّ مدرسة فرانكفورت* ، هي أنموذج يحتذى به في قمة المعالجة الفلسفية الطارئة للقضايا المعاصرة المطروحة على الساحة الفكرية، بحيث مثّلت هذه المدرسة روجا فعليا لمرتكزاتها الفكرية التي تتكئ على الاحتجاج الفلسفي و العلمي لضرب صميم المشروع الحداثي الغربي، وهذا لا لشئ إلا لأنّ أقطابها ينظرون إلى

¹ فيرند بول ، العلم في مجتمع حر المرجع السابق، ص 97.

² Paul feyerabend, adieu la raison, traduction boudouin gurdant, ed seuil, paris,1989,p29,

نقلا عن بوصلاحح حمدان، العقلانية المعاصرة وانتقاداتها بول فيرند نموذجا، المرجع السابق ، ص 176

*هي مدرسة نقدية في حقل العلوم الاجتماعية ،تأسست في عشرينيات القرن الماضي بفضل مجهودات فلاسفة كبار نواوا تخصصات متنوعة كعلم الاقتصاد ، السياسة ، علم النفس و الفلسفة مثل مارك هوركهايمر، ادورنو ، ولتر بنجامين ،هربرت ماركوز و غيرهم ،هاجر هذا الفريق من الفلاسفة الى أمريكا بعد الاضطهاد الالمانى النازي ، ومن هناك بلوروا تطبيق المنهج العلمي الاميريقي فيمقاربة اللغة و واقع الثقافة الغربية المعاصرة ،لكن بعد انتهاء الحرب العالمية الثانية تأسست مدرسة فرانكفورت من جديد على يد هابرماس الذي ابدع منهجا نقديا خالصا ،يستند الى الممارسة الانعتاقية و العلمية.

الحدث على أنها نتاج مشوّه ومشوّه، وهي في الوقت ذاته إنجاز مناقض للعقل الغربي الذي بني في الأساس على الممارسة النقدية¹، شكلت هذه المدرسة تيارا فلسفيا داخل الفكر الغربي المعاصر، مستعينة بالأدوات التحليلية والطاقة النقدية للفكر الماركسي لتحليل المجتمع الصناعي والرأسمالي، لا لشيء إلا لإستعادة هيبة الفلسفة ضمن متغيرات الواقع، لقد تأسست مدرسة فرانكفورت في واقع الأمر مع الفيلسوف الألماني هوركهايمر (1895-1973) Max horkheimer الذي حوّل المقاربة الماركسية ازاء دراستها لانتقاد الاقتصاد السياسي، كأداة لتحليل المجتمع الغربي الرأسمالي، إلى مقاربة نقدية فذة و فريدة من نوعها تقوم على شد الفلسفة بالعلوم الاجتماعية والإنسانية، كلّ هذا كان بمثابة الانطلاقة الرسمية لترسيخ فلسفة اجتماعية تتجه نحو فحص فضاء المجتمع، والتفكير في مكونات الحضارة والتاريخ، ففي مقاله الأول الموسوم بـ "النظرية التقليدية والنظرية النقدية" الذي نشره سنة 1937م أحدث هوركهايمر شرخا على مستوى النظرية النقدية التي أصبحت معه تميل الى الربط بين المعرفة وصيرورة التاريخ وهي في حسابنا حجر الزاوية لتشييد مقومات التنمية داخل فضاء التاريخ، وحينما يفسّر هوركهايمر النظرية التقليدية يعتبرها نظرية ضمنية و صريحة تتمركز حول دراسة العلوم الطبيعية الحديثة، أما النوع المضاد من الفكر الاجتماعي فيرفض النهج التقليدي في تحديد الحقائق الموضوعية بمساعدة الأنساق المفاهيمية من وجهة نظر خارجية خالصة².

يوجّه هوركهايمر Max Horkheimer (1895-1973) في فلسفته هذه نقدا لاذعا لجميع المنظومات العلمية التي تعمل على إسقاط المنهج العلمي في الطبيعة على دراسة المعطى الاجتماعي، وعقب الثلاثينيات طوّر هوركهايمر في بحوثه التالية مفهوما عن فلسفته التي ابتدأت بنقد المذهب الوضعي والانبيريقي "إنّ العقل الأداتي هو العقل المهيمن في المجتمعات الرأسمالية الحديثة، التي فقد فيها العقل ملكته الفكرية، وتم

¹ مكايي عبد الغفار ، النظرية النقدية لمدرسة فرانكفورت ، في حوليات آداب الكويت، د ط ، 1993، ص 287 .

² بوتومور توم ، مدرسة فرانكفورت، ترجمة سعد هجرس، دار أويا للطباعة والنشر والتوزيع والتنمية والثقافة، ط2 ، 2004، ص45.

الفصل الثالث: مظاهر ابستمولوجيا العلم المعاصر وانعكاساتها على واقع التنمية عند الغرب .

تقليصه إلى مجرد تحقيق أهداف معينة، وبالتدرج فقد العقل القدرة على الإدراك للحقائق في ذاتها، حيث أصبح كل شيء مجرد وسيلة¹، ثم اتبعها بمقاله الشهير سنة 1937 الموسوم بـ"الهجوم الاخير على الميتافيزيقا" محاولا من خلاله أن يوضح العلاقة بين الأفكار والجماعة الاجتماعية التي يوطرها علم اجتماع المعرفة، ومن جهة أخرى يشير فيه الى نقد آراء الوضعية المنطقية في شقها الاجتماعي .

ضف إلى ذلك ومع ظهور كتاب ماركوز **Harbert Marcuse** (1898-1979) الموسوم بـ"العقل والثورة" وكذا صدور كتاب "جدل العقل" لأدورنو **Thodor Arorno** (1903-1969) تجسدت رؤية الفرانكفورتيون العدائية للمنهج الوضعي الامبريقي ونقد لنتائج العلم التي أفضت إلى الايدولوجيا، فبالنسبة للأول ربط الحرية بالعقل " الفلسفة عندما وصلت إلى مفهوم العقل باعتباره حرية فقد وصلت إلى منتهاها"²، ونظريته النقدية هذه كانت تفسير للإنسان ضمن الإطار الاجتماعي الذي يحيط به، بدل الانسياق نحو التفسيرات المثالية الطوباوية، وهي رسالة واضحة منه إلى المجتمع المعاصر لالاهتمام بوجوده المادي وما يقتضيه من تحولات سوسيولوجية، بينما اتجه أدورنو بفلسفته الفنية إلى نقده لموضع الفن في مجتمع استهلاكي، بحيث كشف النقاب عن العلاقة التي تربط الخطاب الفني بأجهزة الدعاية التي تتمظهر في أدوات السياسة والاقتصاد، لذلك اعتبر الفن انسلخ عن حقيقته نتيجة خضوعه لتقنيات السلطة المتخفية وراء آلياتها ومؤسساتها.³

إنَّ أصل أزمة الانسان المعاصر كما يذهب إلى ذلك ماركوز يكمن في أنَّ الحداثة قد جرّدت المجتمع من مقومات تراثه وأبعاده الإنسانية ، فحوّلت إلى مجتمع أحادي البعد، قائم على جملة من التوصيفات، نذكر منها:

¹ أبو النور حمدي أبو النور سعدي، يورغن هابرماس الاخلاق والتواصل، التنوير للطباعة والنشر، لبنان، د ط، 2012، ص 113.

² ماركوز هيربرت ، فلسفة النفي، تر مجاهد عبد المنعم مجاهد، دار الآداب، لبنان، بيروت، د ط، 1973، ص ص 47-48.

³ حمودة سعيدي، الخطاب الابستمولوجي في الفكر الفلسفي العربي المعاصر، المرجع السابق، ص 341.

الفصل الثالث: مظاهر ابستمولوجيا العلم المعاصر وانعكاساتها على واقع التنمية عند الغرب .

أ) أنه مجتمع ساكن يفتقر إلى أدوات التحول والتغيير، نتيجة طغيان التقادم التقني فيه، الذي بعث أسلوب الهيمنة المتعددة الوسائل، ومنع كل محاولات التنمية الكيفية في المؤسسات، لذلك تم داخل مجتمع الحداثة المسير حسب هذه القاعدة طمس روح النقد بطريقة تهدف إلى إنصهار كل نشاطات الرفض والمعارضة في بوتقة واحدة حتى يتنامى فيها القبول بمستوى الإشباع المادي، ويتراجع مطلب التغيير الكيفي، فاختفت حدة النقد خاصة أمام سيادة شعارات مثل المصلحة العليا، والأمن، والإرادة العامة.

ب) ان التكنولوجيا والنزعة التقنية أضحت في مجتمع الحداثة تحكم جميع آليات الرقابة في الدولة ، إذ صارت الحكومات في المجتمعات الصناعية تسيّر المجتمع في شكل كتلة واحدة، وتتمركز على شبكة إنتاجية واسعة، لا تخضع لجغرافيا معينة، بل وأكثر من هذا جمّدت الاحتجاج، ورسّخت لدى الفرد سلوكا انضباطيا شبيها بالآلة.

ج) عقم الممارسة السياسية بانحدار الدولة نحو الشمولية، وميلها الواضح إلى الهيمنة على الاطار العام لتطور المجتمع، فلم تعد الأحزاب السياسية ولا المجتمع المدني تقوم بالدور المنوط بها في حلحلة المشاكل الاجتماعية ومرافقتها بجدية ، وهذا كله نتيجة انحسار القيم الاجتماعية.

هذه المعاينة التي رصدها ماركيز لمجتمعات الحداثة يهدف من خلالها إلى تعرية الواقع المير الذي أفرزته التقنية، وكذا تحويل أوجه التطور، التنمية والتقدم إلى مناحي أخرى، إذ أنّ القدرة التكنولوجية التي ينطوي عليها المجتمع التقني، والتي وجّهتها الحداثة لبناء مجتمع قمعي، شمولي، ومغلق، يمكنها أن هي استخدمت بعقلية نقدية أن تؤسس مجتمعا حرا، وإنسانيا مفتوحا، كما يسميها ماركيز انعتاق الوعي من هيمنة منطق الآلة، علاوة على هدم نظام الحاجات الذي خلق أسسه مجتمع الإستهلاك وذلك بالعودة إلى الطبيعة البشرية الأصلية والأصيلة، حيث يتجلى العلم فنا، ويصبح الفن أداة لتشكيل واقع جديد ينتقي منه التمييز بين العلم والفن، بين العقل والمخيال، وهي من زاوية أخرى مؤشر لنقد

الفصل الثالث: مظاهر ابستمولوجيا العلم المعاصر وانعكاساتها على واقع التنمية عند الغرب .

الوضعية الكلاسيكية والمعاصرة اللتان انحصرتا في الواقع "الوضعية رد فعل واع على الاتجاهات النقدية الهدامة للاتجاه العقلاني... كانت مذهباً للثورة المضادة"¹ لقد رصد فلاسفة فرانكفورت أهم الأعراض المرضية التي صاحبت المجتمع الغربي طيلة القرن العشرين، كتلك التي تعبر عن التشيؤ chosification والاغتراب aliénation والوثنية، مما دفع بهم الى تسليط نقد محتدم على يوتوبيا التقدم العلمي التقني المزعوم، وجابهوا بالموازاة مع ذلك جل الأنساق العلمية التي تعزل القيم الاخلاقية عن التفكير الانساني، وهو ما ذهب اليه رواد النزعات العلمية والوضعية ولقد انبجس البعد التنموي لدى مدرسة فرانكفورت، لما تبلورت بوادر ظهور فلسفة اجتماعية نقدية تراقب المجتمع عن كثب وتتموضع خارجه لتتقصى وقائعه وظواهره بغية الكشف عن العلل التي تحكمه ومن ثمة بعث ترياق يعالج امراضه السوسيولوجية .

1- مشروع التنمية الاجتماعية عند هابرماس Jurgen Habermas (1929 -) *

مشروع هابرماس هو مزيج بين الرؤية الفلسفية، وتخصص العلوم الاجتماعية، ومن هنا تجلت آراؤه كمراجعة شاملة لمواقف فلاسفة مدرسة فرانكفورت التي تتماهى مع تيار ما بعد الحداثة في النقد الكلي للعقل والعقلانية الغربية، وكذلك فقدان الثقة في القيم والمثل التي انبنت عليها فلسفة التنوير الأوروبي، حينما تحدث هابرماس عن الفلسفة في المرحلة التاريخية المعاصرة، أصبح ينادي الفلاسفة مابعد الحداثيين بضرورة أبعادها عن حقل التفكير العلمي والسوسيولوجي والفلسفي، اشتغل هذا الفيلسوف على تفكيك تمفصلات ثلاث مؤلفات : جدل العقل المنسوب إلى هوكهامير، الجدل السلبي لأدورنو والانسان

¹ ابو النور حمدي أبو النور حسن، المرجع السابق، ص 53.

* يورجين هابرماس Jurgen Habermas فيلسوف وعالم اجتماع ألماني ولد سنة (1929 -) يعد قطب من الجيل الثاني في مدرسة فرانكفورت، وهو يعد اليوم بلا شك من بين الشخصيات الكبيرة المثيرة للجدل على الساحة الفكرية والفلسفية المعاصرة، وقد حقق شهرة عالمية لا سيما في البلدان الأوروبية والانجلوسكسونية، تأثر في البداية باستاذة أدورنو ثم خافله ليؤسس لمنهج خاص ممزوج بالانثروبولوجيا وعلم النفس وعلم الاجتماع، وكذا الروح النقدية العالية، لذلك عدّ بحق أنه سليل المدرسة النقدية منذ كانط، مروراً بهيجل ثم الى ماركس ونييتشه وهيدغر .

الفصل الثالث: مظاهر ابستمولوجيا العلم المعاصر وانعكاساتها على واقع التنمية عند الغرب .

ذو البعد الواحد لماركوز، هؤلاء حاولوا نقد تبعات الحداثة وما لحقها من نتائج وخيمة على الفكر الغربي المعاصر بناء على العقل، من هنا تبلورت رؤيته الفلسفية بدء من اعتبار الحداثة مشروع لم يكتمل، هي الفكرة التي صاغها هابرماس في طرحه، لما ألقى أول محاضرة له في سنة 1980م، والمعنونة بمقال موسوم بـ"الحداثة في مقابل ما بعد الحداثة" ويدل المقال على اشكالية هابرماس¹، وتقع كتابات هابرماس الذي يعد المهندس الأول لنظرية نقدية تنموية معاصرة في جزئين متميزين :

-في قسم كبير من فلسفته قام بمواصلة صولجان النقد الذي أسسه الجيل الأول تجاه الوضعية مع بناءه لنظرية جديدة للمعرفة واهتمام خاص بالعلوم الاجتماعية، وقد لمعت كتاباته من خلال بعث السؤال الفلسفي من جديد، لايجاب عنه بطريقة ما، بل ليفتح باب الحوار الجدّي والمجتمعي، بغية خلق تفكير مشترك يقود إلى التنمية المنشودة، ففي البداية قام هابرماس باعادة التفكير في مسار الحداثة التي يقف العقل وراءها، فزجّ به الى المحكمة لمساءلته وتوضيح حدوده وامكاناته، بالاضافة إلى تشريحه لمفهوم الحداثة ورهاناتها، كل هذا أوصله إلى رسم مدخلات ومخرجات جديدة للمشروع التنموي الحداثي، وموقفه هنا يشمل الإصرار على جدل التنوير، أي أنّ عملية التنوير لها جانبين ، يتضمن أحدهما فكرة البناء الهرمي والاستبعاد، كما يدّعي في كتابه ما بعد الحداثة، في حين يحمل الجانب الآخر امكانية اقامة مجتمع حر².

-ركّز هابرماس في مشروعه التنموي على أربعة قضايا محورية، تنصهر لتشكّل لنا نظرية في المجتمع هي: نظرية الفعل التواصل، نظرية الحداثة وكذا تطوير قواعد جديدة للمجتمع ، بمعالجته لقضايا البيوايطيقا، فلسفة الحق والديموقراطية، وقد أوضح هابرماس في كتابه القيم "التقنية والعلم كإيديولوجيا" أنّ تمثّلنا للتقنية والعلم هو تمثّل إيديولوجي،

¹ بيتر بروكر، الحداثة وما بعد الحداثة ، ترجمة عبد الوهاب علوب ، منشورا المجتمع الثقافي ، ابو ظبي ، ط1، 1995، ص197.

² ايان كريب، النظرية الاجتماعية من باسيوز الى هابرماس، تر محمد حسين علوب، المجلس الوطني للثقافة والفنون والآداب ، الكويت، 1999 د ط، ص306

الفصل الثالث: مظاهر ابستمولوجيا العلم المعاصر وانعكاساتها على واقع التنمية عند الغرب .

من حيث حلول وظيفة واحدة هي الاستخدام والمراقبة النفعية محل الوظائف الأخرى، كالتواصل والتقييم الأخلاقي والتأمل الميتافيزيقي والديني¹. مدرسة فرانكفورت التي تأسست بين الحربين العالميتين في ألمانيا أخذت على عاتقها تقديم نقد لمختلف التناقضات الاجتماعية، السياسية والاقتصادية، التي أخذت تجتاح العالم في القرن العشرين، مما دفع بروادها من الجيلين الأول والثاني الى ضرورة البحث عن المسالك الاجرائية والبحوث الفلسفية والاجتماعية، للخلاص من المشكلات الكبرى التي أحاطت بالانسان المعاصر كسيطرة التقنية، احتكار الشركات الكبرى والنزعة العدوانية التي ذهب ضحيتها الملايين من البشر وعدم تقديم الديمقراطية والسلام والعدالة لسكان العالم وتحجر الحياة وأتمتة الانسان واغترابه عن ذاته وعن بني جلدته وعن طبيعته.

تتخصر فلسفة التنمية لدى مدرسة فرانكفورت في المنهج النقدي المؤسس على التجديد والتقدم من خلال تسليط الأضواء على أربع نقاط أساسية هي :

الأولى تتمثل في ربط المجهودات النظرية والفلسفية بالحياة اليومية والابتعاد عن النزعة التأملية المثالية².

الثانية توجيه الممارسة الفلسفية صوب معاينة المجتمع الرأسمالي وتحديد عيوبه وإفرازاته الدوغمائية، التي أنجبت مظهرات الاغتراب، الاستلاب، الاحتكار، وطغيان المؤسسات على الحياة الفردية .

أما النقطة الثالثة فهي تتيح الفرصة للتقريب بين الفلسفة والعلوم النقدية الاجتماعية المعاصرة، التي تتبنى التحليلات الاقتصادية والاجتماعية لكارل ماركس، وتغرف من منهج التحليل النفسي عند فرويد، واتكأها على علم اجتماع المعرفة الذي يربط بينها وبين تمثلات المحيط الثقافي والسوسيولوجي، بالإضافة إلى الأنثروبولوجيا المعاصرة فتعاون

¹ سبيلا محمد ، مدارات الحداثة ، المرجع الأسبق، ص 208.

² طاهر علاء ،مدرسة فرانكفورت من هوركهايمر الى هابرماس، منشورات مركز الانماء القومي ، بيروت ، د ط، ص 54 .

الفصل الثالث: مظاهر ابستمولوجيا العلم المعاصر وانعكاساتها على واقع التنمية عند الغرب .

الفلسفة وهذه العلوم هما الوسيلتان لمواجهة حالة الضياع والاستلاب التي دخلت فيها حضارتنا المعاصرة .

بينما النقطة الرابعة ذهب رواد المدرسة فيها إلى تفحص الواقع التقني المعاصر الذي أسفر في حسابهم عن سيطرة الإنسان على الإنسان، وحولته إلى آلة تابع للشركات الكبرى، لذلك كانت السمة الرئيسة للمشروع الهابرماسي هي بسط عقلانية نقدية تتحو نحو التحرر والتنمية، ونظرا لما تتصف به من خصائص ثورية، فهي محاولة جادة لإعطاء البديل للنظرية التقليدية، فكان معول النقد هو الأداة الوحيدة التي تفتح آفاق التنمية الاجتماعية، هذه التنمية لا تقتصر على البعد الاقتصادي أو الاجتماعي أو الثقافي بل "تمتد الى بنية التفكير والمواقف والحاجات واللغة التي يستخدمها الناس في المجتمع"¹، من جهة أخرى يستمد مشروع الهابرماس جذوره الفكرية من فلسفات تنويرية حديثة وأخرى معاصرة، فكانت النظرية الكانطية حاضرة بقوة، بالإضافة إلى فينومونولوجيا الروح لدى هيجل، ونقد الإيدولوجيا عند كارل ماركس، هذا دليل على تحررية العقلانية الهابرماسية ورفضها لكل دغمائية معطلة للتنمية .

ومن أجل بلورة الفاعلية النقدية لهذه العقلانية، فإنّه جمع في نصوصه بين الفيلسوف وعالم الاجتماع، وذلك من منطلق استثمار البعد الفلسفي الكامن في العلوم الاجتماعية، وتدعيم النظر الفلسفي النقدي بنتائج هذه العلوم²، وكأنه يعلن بهذا المعنى عن ميلاد نظرية جديدة، تواصلية وتفاعلية تشتغل على تحريك الوعي والنقد لمساءلة المجتمع، ثم إنّ الخطاب الهابرماسي في الفترة المعاصرة لا سيما في مؤلفه "جوانب فلسفية وسياسية" يحاور الأفكار ويسبك المقولات ويناقش المفاهيم المرافقة للفلسفة، العلوم الاجتماعية والعلوم السياسية، علاوة على دراسته لمختلف النصوص الفلسفية الكلاسيكية، بدءا من كانط وصولا إلى فلاسفة الاختلاف، الذي انشقّ عنهم بحجة تمسّكه بالتراث الفلسفي الميتافيزيقي الألماني، ويعتبر هابرماس التصورات الجديدة التي أتى بها ما بعد الحداثيين

¹ مكاي عبد الغفار ، تجارب فلسفية، دار شرقيات للنشر، القاهرة ، ط1، 2006، ص 95.

² افاية محمد نور الدين ، الحداثة والتواصل في الفلسفة النقدية المعاصرة، المرجع الأسبق، ص 48.

الفصل الثالث: مظاهر ابستمولوجيا العلم المعاصر وانعكاساتها على واقع التنمية عند الغرب .

تخل عن العقل والعقلنة، وعزوفاً عن الاستمرار في المشروع الفكري الأنواري، وهذا ما يفسر اعتقاده افتقار ما بعد الحداثيين إلى أي تصور مستقبلي¹، الذين لم يقدروا على التمييز بين ما هو أداتي مرتبط بالوسيلة منتج للتشيؤ، وبين ما عاون الإنسان على التحرر من قيود الطبيعة وعبودية الأشياء، إذ أن نقد العقلانية الذرائعية والأداتية ضرورة، لكن شريطة أن تكون أداة النقد قادرة على ممارسة النقد على ذاتها²، لذلك يعتقد هابرماس أن خطاب ما بعد الحداثة حكم على مشروع الحداثة بالفشل تحت مبرر تركيزه على النقاط السوداء فيه فقط، بينما ما يزال به مضمون العقلانية التواصلية، هذه الأخيرة تنشق إلى شقين:

عقلانية أداتية (rationalité instrumentale) وعقلانية تواصلية (rationalité communicative)، فالأولى تتيح للإنسان التعاطي المباشر مع معطيات الطبيعة بواسطة العلم، التقنية والصناعة، بينما الثانية توطر المجمع، وتشكل علاقة الأفراد ببعضهم البعض وفق بعدي الأخلاق والسياسة، لذلك يرى هابرماس أن هناك أسباب وجيهة للقول بأن الوعي الخلقي والمعرفة والفعل التواصلية والطرق الاجتماعية السليمة في التعامل مع الصراع، تؤدي إلى أشكال أكثر نضجا من التكامل الاجتماعي وإلى تطور المجتمع ككل، لذلك تمخضت التواصلية عن الحياة المعاشة وسأقت عدة مفاهيم منوطة ببلورة الوعي الأخلاقي، وتجاوز المقاربة اللاهوتية للعالم، إلى تلك التي تلامس الحقوق الطبيعية، ولعل إنجازاتها الهامة لها ملامح عديدة تمظهرت في الديمقراطية، الوعي الأخلاقي، النظام والحقوق، تتأسس العقلنة التواصلية إذن على مبدأ حكمة العقل في أقاليم الأخلاق والقانون والديمقراطية في اتجاه مغاير، لذلك شن هابرماس حركة نقدية في كتابه " الخطاب الفلسفي للحداثة " ضد فلاسفة عصره أمثال (Michel Foucault) ميشال فوكو (DERRIDA JACQUES) جاك دريدا، و ماكس

¹ الجابري محمد عابد ، في غمار السياسة فكرا وممارسة، التواصل نظريات وتطبيقات، الشبكة العربية للأبحاث والنشر، ط 1، 2010، ص 102.

² أفاية محمد نور الدين ، المرجع السابق، ص ص 257-258

هوركهايمر (Max HORKHEIMER) وغيرهم ممن فقد الثقة في العقلانية الأوروبية، وفي مشروع حدائتها

2- العلم والتقنية كإيدولوجيا:

يشير هابرماس في كتابه العلم والتقنية كإيدولوجيا، إلى أنّ العلم في سياق العقلانية التقنية تحايثه حسابات السياسة أي إرادة القوة بالمعنى النتشوي¹، وهو أمر يستوجب نقد النزعة الوضعية والتقنوية، وهي كلها تيارات ترى في التطبيق العملي للمعرفة العلمية هو الكفيل الذي يصنع التنمية في المجتمع، لكنّها في رأيّه تتأست السلبيات المترتبة عنها، تلك التي حولت الإنسان إلى آلة وأداة بهذا أصبحت إيدولوجيا جشعة ينبغي انتقادها ، يضع هنا هابرماس على عاتقه مهمة كشف الغطاء عن وهم العلمي والتقنوي الذي يجعل النموذج التكنوقراطي الأسمى في العلاقة بين القرار السياسي والمعرفة العلمية، ويحاول هابرماس في هذا الإطار الاستعانة بمفهوم المعقولة الفيبيرية، بنية اتمام مطارحة ماركوز، فهو يرى خلافا لفيبر، أنّ هناك إرادة سياسية تختفي وراء هذه المعقولة تسعى الى توسيع دائرة السيطرة، إنّها معقولة تخدم التحكم التقني وتقرض السيطرة على المجتمع لأنّ التكنولوجيا المعاصرة سلبت حرية الفرد في المجتمع الغربي المعاصر بحجة أنّ إنسان اليوم يخضع لسلطان التقنية التي تحقق السعادة والرفاهية، ناهيك عن توفيرها مردودية أكثر في الإنتاج، من هنا عمل هابرماس على المزوجة بين الفلسفة والثورة لبلورة حركة نقدية جسورة تتجه صوب العقلانية التي فهمت فلسفة الحداثة بطريقة خاطئة، لذلك النظرية النقدية عند هابرماس لا تتعارض مع فلسفة التنوير، بل تعمل على محاربة "التفكير ذو البعد الواحد الذي يتّضح بأجلى صوره في أسلوب التفكير العلمي والتقني كما تعبّر عنه الفلسفة الوضعية بأشكالها المعاصرة وكذا الفلسفة البراغماتية"².

في كتابه "المعرفة والمصلحة" يسعى هابرماس إلى تأسيس ابستمولوجيا تقوم على إنشاء نظرية عن المجتمع، علاوة على احتفاظها بالتوجّه العام في نقد النزعة الموضوعية التي

¹ الجابري محمد عابد ، في غمار السياسة فكرا وممارسة، المرجع السابق، ص 90.

² مكاي عبد الغفار ، تجارب فلسفية، المرجع السابق، ص 93.

الفصل الثالث: مظاهر ابستمولوجيا العلم المعاصر وانعكاساتها على واقع التنمية عند الغرب .

دأب هوسرل عليها في مقاربتة الفلسفية، فنحن نعثر على نقاط تقاطع بينهما في مسألة الترانسدنتالية ازاء مؤاخذتهما على النزعة الموضوعية، أما المفارقة بينهما تكمن في أن مساعي هابرماس تكشف عن المصالح الاجتماعية التي تحرك الفكر التقنوي، وهي دعوة صريحة إلى تأسيس علم اجتماع المعرفة، هدفه وضع إطار عمل شامل للعقلانية والتعقل، وفي ذات السياق كشف عن وجود علاقة تماهي بين المعرفة والسلطة، بين الفكر ومختلف المصالح المتاحة في المجتمع الحديث، بل أكثر من هذا "العلم والتقنية ليست فقط القوة المنتجة الأولى التي توفر شروط وجود سالم ومطمئن ولكنها غدت شكلا جديدا من الايدولوجيا تضيف الشرعية على العنف الاداري"¹.

لقد أفرزت أطروحات النظرية النقدية جدلا واسعا بين الدوائر البحثية المعاصرة لا سيما عند الفلاسفة الاجتماعيين في أمريكا، وهو ما كان حافزا على اعادة تحيين نشاط معهد الدراسات الاجتماعية في "فرانكفورت" الذي ترأسه (Jurgen HABERMAS) **يورغن هابرماس**، لذلك يشهد تاريخ الفكر الانساني المعاصر أن اكتمال النظرية النقدية لمدرسة "فرانكفورت" كان مع "يورغن هابرماس" بحسبانه وريثها من الجيل الثاني، من خلال الحيز الواسع التي شغلته أعماله الفلسفية عن سابقه، وهذا يظهر فيما تولاه من تحليل لآليات الإستيلا ب في كيان الدولة الحديثة، عبر شحذه لعمل نقدي فريد من نوعه داخل المؤسسات الاجتماعية الفرعية بمختلف تجلياتها، تلك المؤسسات التي يعود إليها تكوين الوعي الفردي والجماعي في المجتمعات الغربية المعاصرة .

إن الإشكال الرئيس الذي التقت حوله اشتغالات هابرماس في أغلب كتاباته يكمن في الكشف عن سبل تحرير الوعي، واسترجاع فاعلية ملكة النقد الفلسفي التي طمسها النزعة التقنوية بأدواتها القمعية، لأن النقد فيما يرى هو أداة التنمية الفكرية، لهذا ألّف كتابه عن "الفضاء العام" لتحليل آلة الدعاية وسلطة الإعلام في المؤسسات المجتمعية الغربية

¹ Habermas(j) prophils philosophiques et politiques ,paris,Ed,gallimard,1974,p21

،نقلا عن: محمد افاية، الحداثة والتواصل في الفلسفة النقدية المعاصرة، ص 56.

الفصل الثالث: مظاهر ابستمولوجيا العلم المعاصر وانعكاساتها على واقع التنمية عند الغرب .

المعاصرة، بوصفها ميكانزمان أساسيان تابعان لعلمنة الدولة وهياكلها، التي تسعى في رأيه لتكوين رأي عام مطابق لوجهة النظر الرسمية، وفاقد لعناصر التمايز والاختلاف. لقد رصد الكتاب المذكور مسيرة تطور الوعي الاجتماعي بحسبانه رأيا عاما في المجتمعات الأوروبية، وما يقابلها من تطور تاريخي متدرج مواز لهيمنة المؤسسات الرسمية على المجال العام، وما انضاف إليها مع تباشير العلم وثورة التقنية، ومن قدرات متزايدة لبسط هذه الهيمنة، والذهاب بها إلى أبعد الحدود للتحكم في اتجاهات الرأي العام¹ إن هذا التطور في مكونات المجتمع الحديث، تزامن معه نمو رهيب في المجال القانوني الذي شرعن وأطر دينامية المؤسسات، كما زادها مسوغات عقلية لبسط سلطتها على الفضاء العمومي، إن هذا التحول المؤسسي الذي أصبح يمثل نموذج الدولة الحديثة، صنع تلاحما عضويا بين الفضاء العمومي والفضاء الخاص حتى أضحي العام يحتوي الخاص ، بل ويفرض نمط سلوكه، واتجاهات حركته بصفة عامة .

إن أزمة التنمية المعاصرة حسب تصور هابرماس هي إحدى تبعات الحداثة التي أنتجت مجتمعا مفكك الوصال، بحيث كبّلت السلطة بآليات الدعاية وخنقت ارادته، لذلك فقد المجتمع المعاصر روح الإبداع والنقد التي ميّزت نشاطها التنموي المنوط بمستويات كثيرة كتلك المتعلقة بالعلم، الفن والفلسفة، وبناء على هذا يبقى المخرج من كل هذا الإحتواء فيما يعتقد هابرماس في تنشيط **الاتصالية الاجتماعية** بين الأفراد داخل المجتمع، هذه

1

HABERMAS (J): The Structural Transformation of the Public Sphere, Translated from German by THOMAS BURGER whit assist. Of Frederick LAWRENCE, Ed. Polity Press, London, 1989, p 52
نقلا عن حمودة سعيدي ، الخطاب الابستمولوجي في الفكر الفلسفي العربي المعاصر ، مرجع سابق، ص 123.

الفصل الثالث: مظاهر ابستمولوجيا العلم المعاصر وانعكاساتها على واقع التنمية عند الغرب .

الإتصالية التي رافقت في زمن مضى سيرورة العقل الغربي، كانت طريقا لتنمية الوعي الغربي، واعلانا صارخا عن ميلاد المجتمع المستتير، لذلك كانت أطروحة هابرماس هذه، نظرية في التطور الإجتماعي، تحاول أن ترسم خريطة طريق يتم بها بها عقلنة الحياة الاجتماعية في الغرب، وكذا الكشف عن العقائد التي تحرك العقلانية الغربية ولعل هذا ما جعله يؤكد على الطابع الصوري لنظريته التي تستقي أصولها من الإبستمولوجيا ومن نظريات فيبر، وبارنسونز **Talcott Parsons** (1902 - 1979) بالإضافة إلى الابستمولوجيا التكوينية عند **جان بياجي Jean PIAGET** (1896-1980)، ومن بين السمات التي رافقت النظرية النقدية عند هابرماس هي أسلوب الحوار والمناقشة وكذا رصد التصورات التي تتيح فرصة العمل على صناعة أفكار التنمية.

هنا يمكن أن نستشف علاقة اقتران تربط الفلسفة بالسوسيولوجيا بحيث اشتغل هابرماس على انزال التصورات الفلسفية النظرية من دائرة التجريد الى مستوى البراكسيس الذي تحتظنه العلوم الاجتماعية، وهي ذات أبعاد ثلاثية تحددها الأنماط الثلاثة لنظريته التي تقوم بدورها على ثلاث مصالح معرفية، وما يقصده بالمصالح المعرفية هو أن الفكر الانساني ينمي باستمرار معرفته لمقصد معين وتحقيق ذلك المقصد هو أساس مصلحته في تلك المعرفة، على أن المصالح التي يتناولها هابرماس بالنقاش هي مصالح مشتركة بين الجميع، بحكم أننا أعضاء في المجتمع الإنساني، ودعواه هذه تمتد جذورها إلى أعمال ماركس الأولى حيث نتلمس بداية نقده الرئيسي للنظرية الماركسية، وهو يعتقد أن الشغل ليس لوحده الفاصل بين البشر والحيوانات بحكم أنه محرك التنمية، بل اللغة هي الأخرى لها القدرة على صنع قنوات التواصل من خلال النظام الرمزي الذي تحوزه، فالقدرة على العمل والقدرة على التواصل تقضيان إلى ظهور شكل مختلف من أشكال المعرفة، فكل علم من العلوم يحمل في طياته مصلحة يحددها هابرماس كالاتي :

- العلوم التحليلية التجريبية :وتتعلق بمصلحة معرفة تقنية وهي معرفة ممكنة " ترتبط بالفعل المحكوم بالنجاح وتوسيع مداه وهي مصلحة المعرفة بالتحكم التقني بالعمليات المموضعة " ¹.

- العلوم الهرمونييطيقية التاريخية : تتعلق بمصلحة معرفة عملية، تندرج تحتها العلوم التاريخية الهرمونييطيقة وهي علوم لا تستند إلى التقنية، غير أنها تسعى الى المطابقة بين التفسير والتطبيق والمصلحة الموجودة داخل هذه العلوم أخف من المصلحة التقنية حيث تهدف الى المحافظة على المشاركة بين الذوات من أجل فهم السلوك وفهم المعنى وهذا ما يدعو هابرماس بمصلحة المعرفة تميزا له عن المصلحة التقنية .

- العلوم النقدية: وترتبط بمصلحة معرفة تحررية يحددها هابرماس في البعد السياسي والإقتصادي وكذا الاجتماعي بحيث تتعلق بمقياس التأمل الذاتي الذي يحرر الذات من التبعية إلى القوى المشيئة. وهذه العلوم التحررية تهدف إلى تعرية كل أشكال المصالح والقوى التي تكف قدرة الإنسان على التواصل أو تشوه فعل التواصل نفسه وتعوق بالتالي إمكانية تحقيق إجماع حقيقي لمواطنين واعين بأنفسهم.

في ذات السياق يرى هابرماس أن هذه المصالح لم تحقق مبتغى البشرية بل قيدت الإنسان وخفقت حريته لأنها مصالح مادية، لذا لابد من استبدالها بمصلحة عامة تخدم البشرية وتحررها من عبودية التقنية والعلموية الجشعة، هذا البديل ينطلق من الواقع المعيش ليرصد توسع قوة التحكم التقني لدينا بواسطة التوجيه الحكيم للسلوك ضمن محور واحد مشترك يقود الجميع الى التنمية الانسانية.

ترتكز المقاربة التنموية لهابرماس على فكرة الاندماج الاجتماعي التي تستمد ديناميتها من الفضاء العمومي الواقعي لا النظري المجرد، وذلك من خلال نظرية الفعل التواصلية التي يطرحها كبديل، في كثير من مؤلفاته كالفضاء العام، لمحات فلسفية وسياسية ونظرية الفعل التواصلية إلى إسهاماته السياسية في الحق والديمقراطية واندماج الجماهير

¹ هابرماس يورغن ، العلم والتقنية كايدولوجيا، ترجمة حسن صقر، منشورات الجمل، المانيا، ط1 ، 2003، ص 147

l'intégration républicaine، وهي كلها دلالة قاطعة على وجود مؤشرات تكوين مشروع مجتمع يصبو الى تجسيد التنمية.

التنمية والعقلنة :

لقد لاحظ هابرماس أن العقلنة rationalité تمت في الغرب منذ عصر النهضة ، ومن خلال قراءاته العميقة لتاريخ الفكر الغربي لاحظ أن كل من ماركس و فيبر يحصران مفهوم العقلنة في جانب واحد من عملية التحديث وهو الجانب الأداتي الذي أدى إلى تطور قوى الإنتاج عند ماركس *، وظهوره في أشكال أكثر عقلانية في السلطة البيروقراطية عند فيبر، فأساس العقلنة عند الأول إقتصادي وعند الثاني سياسي، ويعيب هابرماس على ماركس تقسيمه للمنظومة الاجتماعية إلى العمل والتفاعل Travailler et interagir لكنه يهتم فقط بالعمل والإنتاج ويهمل الجانب الأهم وهو التفاعل الإنساني L'interaction humaine الذي يعتبر الركيزة الأساس للتواصل والذي يلعب دورا مهما في تجانس النسيج الاجتماعي، لذا يستجد بالرؤية الماركسية ليتجاوز بها في الوقت ذاته الطرح الماركسي الموجه صوب الراسمالية، ففوة الإنتاج العلمي هي أساس العلاقات الاجتماعية في المجتمعات، فثمة علوم مرتبطة بالممارسة مثل الإقتصاد والسياسة وعلم الاجتماع وهذه العلوم تستطيع أن تحرر الفرد من السيطرة والقمع كما تشترك هذه العلوم مع الفلسفة في تحرير الفرد، إلا أنه ينبغي على الفلسفة أن تهاجم وهم النظرية الخالصة فيها بنفس الحجج التي هاجمت بها وهم العلم، فلا يمكن إحداث حالة تواصل بدون الإعتماد على نوعين من الذاكرة بحسب هابرماس، الذاكرة الاجتماعية والذاكرة التربوية تمثل الأولى كينونة القوم أما الثانية فتمثل ما اكتسبه أفراد المجتمع من البيئة، أما الذاكرة

* لقد اعتبر هابرماس الفكر الماركسي يملك قدرة فائقة في المساءلة النقدية، من خلال تكريسه لأفكار التنمية العملية، إلا أنه في نظره يحتاج الى تسويق " أن المادية التاريخية بالنسبة لي ،ليست دلالة كشفية فحسب ، بل هي نظرية للتطور الاجتماعي " انظر: هابرماس يورغن ، بعد ماركس، ترجمة محمد ميلاد ،دار الحوار للنشر و التوزيع، سوريا ، ط1 ، 2002، ص 65.

الفصل الثالث: مظاهر ابستمولوجيا العلم المعاصر وانعكاساتها على واقع التنمية عند الغرب .

عامة فالمقصود بها الفهم والتفاهم وذلك لتحقيق التواصلية التي تقوم على توافق مصحوب بوعي وذكاء يستند إلى تفاهم لساني ويوجهه تخطيط اتفاقي بين أفراد المجتمع.

الحداثة الاجتماعية والتنمية:

إن الحديث عن نظرية للمجتمع هو حديث عن نظرية للنشاط الاجتماعي والعقلانية الاجتماعية التي تعني ركوب التطور الاجتماعي ونموذج الحداثة أو شكل الحداثة لحياتنا الاجتماعية التي نرغب فيها، كما يعني العقلانية وإعادة إنتاج العلاقات الاجتماعية بالمعنى التواصلية اللغوية، لذلك يتصور هابرماس أن هناك ثلاثة نماذج للحداثة ، أولا تصور هيجل وماركس ثم نيتشه وهذه النماذج الثلاث فهمت الحداثة على أنها وعيا بالزمان وانفتاحا على القادم وقطيعا مع الماضي، ونفورا من التقاليد، ويعترض هابرماس على هذا الطرح وخصص له كتابين من أهم كتبه على الإطلاق في مجال الحداثة هما "الخطاب الفلسفي للحداثة" و"الحداثة مشروع لم يكتمل" حيث سيصطفي حسابه مع الوعي بالزمن وخاصة مع نيتشه الذي أعطى للفن بعدا ثوريا، وهذا ما لم يقبله هابرماس الذي يحمل أفكارا تصالحية، فهابرماس حارب الوعي الجمالي بالزمان أينما كان سواء عند نيتشه أو عند غيره، ولعل هذا هو السبب الذي جعله لا يهتم بالفن رغم غزارة إنتاجه الفكري والفلسفي، عكس ما كان لدى رواد مدرسة فرانكفورت الأوائل.

وعلى هذا الأساس تحمل نظرية هابرماس التواصلية بين طياتها مساعي حثيثة لإقامة علاقات اجتماعية مبنية على المصالحة الودية بين أفراد الجماعة، تعني أنه يؤكد على الطابع الاجتماعي للعلاقات بين الأفراد إن العقلانية التي أرادها هابرماس هي تلك التي تقوم على التصدي للقضايا المجردة كالابستمولوجيا النظرية للمعرفة وفلسفة اللغة معناه أن العقلانية موجهة للمجتمع قصد تنميته وإزالة توعكاته التي لحقته نتيجة الممارسة النظرية الصرفة، وهذا ما قاد هابرماس للاشتغال على هيكله مشروع التنمية معتمدا على نزعة النقدية الإصلاحية كمنهج لتحقيق هذا الهدف السامي بشكل سلس و" بالرغبة على الإنفتاح على العلوم الاجتماعية، وليس فقط على الاقتصاد بل أيضا على

الفصل الثالث: مظاهر ابستمولوجيا العلم المعاصر وانعكاساتها على واقع التنمية عند الغرب .

علم النفس وعلى تاريخ الفن والأدب والعلوم السياسية والقانونية¹
خلاصة :

واجهت فلسفة العلوم في نهاية القرن الحالي مأزقا عويصا، بعد أن تطورت العلوم الحديثة كما رأينا، أبعدت الكثير من المستويات عن دائرة التفكير الفلسفي، ولم تعد الفلسفة تستوعب جميع مكونات المعرفة، وتعود أهمية الحديث عن التنمية وعلاقتها بالتطور العلمي المعاصر داخل فضاء ما بعد الحداثة على اعتبار أنها نقطة فاصلة وحاسمة بين مرحلتين من مراحل تطور التنمية الانسانية، امتدت أولاهما في اطار مشروع الحداثة الذي ساد في فترات تاريخية سابقة كما أومأنا في مباحث فارطة، وثانيهما تدعى بمرحلة ما بعد الحداثة التي أحدثت انقلابا كوبرنيكيا على معظم الأنساق الفكرية التنموية التي انتجتها الحداثة، وفي هذا السياق يكمن الحديث عن هذا المفهوم بما يتضمنه من مقاربات ابستمولوجية وتحليلية لمفهوم التنمية، والفكرة الأساسية لهذا التيار هي أغلب المنظومات الفكرية والابستمية في الآونة الأخيرة تعرضت لتغيّر مفاجئ نجم عن الطفرات التي لحقت التنمية في مستوياتها الإعلامية، التواصلية والتقنية والعلمية مما حدث عنه تحولات في مجال اقتصاديات المعرفة والميل إلى انشاء ثقافة عولمية جديدة ولعل ادغار موران حينما تطرق لمساءلة فكرة التنمية في مقالة له نشرت بمجلة الاستغراب ص 52، قال بالحرف الواحد إنني على ثقة أننا نواصل السير على طريق ستؤدي إلى الكارثة، الطريق التي يسمونها بالتنمية، التي ترد مُرطبةً بكلمة مستديمة تؤدي إلى تدهور المحيط الحيوي الذي لاغنى لنا عنه ،فكوكب الأرض يسيّره اليوم ثلاثة محرّكات جميعها خارجة عن السيطرة والإرشاد :العلم الذي ينتج أروع الأشياء ولكن أيضا أسلحة الدمار والتلاعب، والتكنولوجيا التي هي متناقضة في جوهرها، الاقتصاد المنذور حاليا للريح والذي لا يخضع لأي تنظيم من الهيئات العالمية، إنّ مصير البشرية على المحك اليوم.

¹ هابرماس يورغن ، الفلسفة النقدية والنزعة الاصلاحية الجذرية، ترجمة محمد سبيلا ، حو رات في الفكر المعاصر، دار المعارف الجديدة ، ط 1 ، 1991 ، ص94.

خاتمة

لما نتأمل جيّداً في النموذج الفكري الذي تروّج له العقلانية الغربية، التي سادت في العصر الحديث، لا يمكن التقليل من أهمية الإنجازات العلمية العظيمة كما هو واضح في علم الرياضيات، علم الفيزياء، وعلم البيولوجيا، وكذلك الآفاق التي فتحتها الاستراتيجية العلمية في بلورة التنمية، لكن التقدم الاستثنائي للعلوم الغربية على المستوى الاستعماري يحمل في طياته فرضيتين :

الأولى تميل إلى الإيدولوجية العلمية، التي تعزّز من دور العلم والتفكير العلمي في صقل الحقيقة، وهذا إن دلّ على شيء إنّما يدلّ على أنّ الظواهر الطبيعية بما فيها الإنسانية كلّها خاضعة لمبادئ الفيزياء والكيمياء والبيولوجيا، وإلا لا يجب أن ننظر إلى تجربتنا إزاء الحوادث على أساس أنّها موضوعية، و معنى هذا أنّ أدوات العلم هي معايير صارمة تحدد معارفنا، وهي تحتكم إلى ثلاثة مقومات: الموضوعية، الوضعية والاختزالية.

أمّا الفرضية الثانية فتتيح القول بأنّ الإنسان كائن قادر على التحكم في الطبيعة والهيمنة عليها كما أوماً إلى ذلك الفلاسفة الحداثيون، على غرار فرانسيس بيكون وروني ديكارت، لكن المفارقة التي تكوّنت في هذا الإطار بدّدت حلم نوستالجيا العقل الغربي في تحقيق التنمية المرجوة، لأنّ هاجس السيطرة على الطبيعة تبخّر مع تعاظم تبعات العلم والتكنولوجيا الذي أدخل المجتمع الغربي في دوامة من الإشكالات التي أصبحت تهدّده بين الفينة والأخرى، إذ عجز في فترات قريبة عن كبح جماح ميله إلى تلويث الكوكب الأرضي نتيجة طغيان معول الصناعة الكيميائية، وتدمير الغابات وكذا الثروة الحيوانية، كل هذا حتّ على تصاعد الخطر الأيكولوجي واستدعت تدخل هيئات دولية اجتماعية، مثل نادي دي روما والمعهد الدولي للحياة في فرنسا (institut international de la vie)، ناهيك عن تصادمه مع الكثير من المسائل الأخلاقية جراء نمو المعرفة البيولوجية، التي أفرزت الكثير من الطروحات داخل حقل البيوايثيقا.

من زاوية أخرى أدّى ظهور الرأسمالية الحديثة في المجال الاقتصادي، إلى ترسيخ افكار النمو والتراكم الحثيث للثروة والسلطة دون مراعاة البعد القيمي الاخلاقي، كلّ هذا جعل

من الإنسان الغربي يعيش الاغتراب والانفصال والغواية، إذ يسير اليوم المجتمع الغربي المحكوم بآلة العلم والتكنولوجيا، وبأبعاد المكان والزمان إلى عسر فهمه لذاته وواقعه، وسبب وجوده ومعاناته الروحية التي أفقدته معانقة الحياة والتمتع بمكوناتها، مما أسفر عن نقشي بتولوجيا سيكو سوسيولوجية عميقة يصعب استئصالها، تظاهرات على وجه الخصوص في الكآبة، الفردانية، وهشاشة الحس الاجتماعي و ما إلى ذلك.

تبعاً لتقدم العقل الغربي في سلم التنمية الاجتماعية والثقافية، تجلّت ملامح الحداثة الأوروبية في استناده إلى العلمانية ومبادئ العقلانية، التي رسّختها فلسفة الأنوار التي شكّلت منعطفاً تاريخياً يحكم جلّ الإنتاج المعرفي العلمي والعالمي، وهو في واقع الأمر خروج من براديغم قديم غير متجانس إلى آخر متناغم، يبدو هنا الربط التاريخي واضحاً بين التنمية و التقدم العلمي والتقني، وبين التقدم ببعديه الأخلاقي والثقافي، ومهما كانت نظرية التنمية مدينة لنمو المعارف الراقية وزيادة قدرة العقل الغربي على استغلال أمثل للثروات الطبيعية، إلا أنّها تبقى نظرية أخلاق وميتافيزيقا بامتياز، لكن دفعت مآلات الهيمنة الفكرية والمعرفية الغربية وما كشفت عنه من تأزمه وتحيزاته ونسبيته، إلى ظهور حركات فكرية مقاومة أعادت النظر في مبادئ مركزية المعرفة الغربية، ومشروع الحداثة بما في ذلك مقولات العقل، التقدم، العلم، التحرر والتنمية لأنّ الانتصارات التي حققها الغرب من غنى فكري و تنوع معرفي انقلبت إلى نقيضها.

هذه التصادمات في واقع الأمر كانت اللبنة الأولى لإنبجاس مؤشرات التنمية وتغيّر الوعي لإنفتاح العقل الغربي، بفضل تصورات فلاسفة كبار على غرار **مارتن هايدغر** و**جورج غادامر** و**ويليس هارمان**، كل هؤلاء شقّوا الطريق نحو إزاحة النزعة الخطية والاختزالية، فبعد أن أحدث العقل العلمي طفرة إبستمية نوعية التي انعكست على مسيرة المجتمع الغربي للولوج إلى عصر ما بعد الصناعة أو ما بعد الحداثة، الذي اجتاحتها تقنيات المعلوماتية واقتصاديات المعرفة المؤتمتة، وفي هذا الإطار لتحكم الفكر التكنوقراطي وللتطور الاقتصادي أفضت الجدل الفكر إلى بزوغ أطراف فاعلة، مجموعة منها أسست لخطاب إنساني شمولي تنموي يدعو إلى تحرير المجتمع من شراسة التقنية العلمية، ووحشية الإنسان الآلي، وهي في الوقت ذاته مساع جديدة لتأسيس استراتيجية

كوكبية للنمو والتنمية لا بل للتناغم بين البعدين المادي والروحي، تتبني على رؤى وتصورات بديلة لتسيير الحياة الاقتصادية وتوجيه الحياة السياسية وكذا تنظيم الحياة الروحية والأخلاقية، ولعلّ خوليو أولالا* في مقاله الموسوم "أزمة العقل الغربي السمة الاختزالية للعقلانية" قد عني بهذا الأمر لما عالج إشكالية المصالحة بين القيم الأخلاقية والثورة التكنولوجية التي تجتاح بدايات القرن الواحد و العشرين .

و في هذا الإطار يعتقد جان فرانسوا ليوتار أنّ عصر ما بعد الحداثة هو عصر التشكيك، الحاصل كنتيجة وحتمية للتطور الحاصل في مجال العلوم، بالتالي أيّ محاولة لفهم ما بعد الحداثة تستدعي بالضرورة تقويض فكرة الحداثة، لذلك كشف تاريخ العلوم أنّ النموّ الذي صاحب مسيرة العلم لم يفض إلى بناء عالم أفضل، بل ساهم في كثير من المجالات في تحطيم أساور التنمية، مما دفع إلى ظهور رؤى جديدة تؤمن بالشيزوفرينيا، الفوضى والاستمرارية، و لعلّ هذا أيضا وجه آخر من أوجه التنمية المعاصرة التي عزّزت من ثقافة التعايش والإختلاف والتلاقح الثقافي، و من ناحية أخرى أسفرت عن تسميات جديدة لدى الغرب، كالمجتمع ما بعد صناعي، الذي انتقل في الآونة الأخيرة من ممارسة الصناعة الثقيلة إلى تلك التي تلامس الالكترونيات و تكنولوجيات الحاسوب والذكاء الصناعي.

وهذا يحيلنا الى إعادة تشكيل قراءة نقدية جديدة للتاريخ، ولأنّنا ألفنا تلك القراءات السطحية البعيدة عن نشأة وتشكلات تاريخ العلوم، وجب اليوم أن ننظر اليه من زاوية تحويلية كما يرى ميشال سير، فمكوّنات النظريات العلمية ميتودولوجيا، إبستيميا، ومصطلحيا هي في واقع الأمر تتكامل وتتماهى مع نموها التاريخي، ففلسفة تاريخ العلم في حسابنا هي ضرورة حتمية تفرض نفسها كمبحث اليوم، فالتاريخ هو مستودع لحمل مختلف تجلّيات العلم، ينير للفلسفة الطريق لفهم ديناميكيتها، وبهذا يصبح العلم معادلة تنمو ابستمولوجيا، وتتغير سوسيولوجيا من حال إلى حال أخرى ويرسم طريقه نحو التنمية الإنسانية .

* باحث ومفكر من جمهورية التشيلي، مقيم في ولاية كولورادو بامريكا، مؤسس ورئيس شبكة نيوفيلد (the newfield network) من مؤلفاته "من المعرفة الى الحكمة: مقالات في أزمة التعليم الحديث".

فهرس المصادر والمراجع

المصادر باللغة العربية:

- (1) ابراهيم أحمد ،اشكالية الوجود والتقنية عند هيدجر ،منشورات الاختلاف، الدار العربية للعلوم ناشرون ،ط1، 2006.
- (2) ابو النور حمدي أبو النور حسن، يورغن هابرماس ،الاخلاق و التواصل ، التنوير للطباعة والنشر، بيروت ،لبنان د ط، 2012.
- (3) أحمد عبد الحليم عطية ، نيتشه وجذور ما بعد الحداثة ،دار الفارابي ، بيروت ،ط1، 2010 .
- (4) ادغار موران، هل نسير إلى الهاوية، ترجمة عبد الرحيم زحل، افريقيا الشرق، المغرب، د ط، 2012.
- (5) ادموند هوسرل ،تأملات ديكرتية، ترجمة تيسير شيخ الأرض، دار بيروت للطباعة و النشر، 1958.
- (6) ادموند هوسرل، أزمة العلوم الاوروبية الفينومولوجيا الترنسندنتالية، تر اسماعيل مصدق، المنظمة العربية للترجمة، بيروت،لبنان ط1، 2008.
- (7) ارنست ماير ،هذا هو عم البيولوجيا ،ترجمة عفيفي محمد عفيفي ،المجلس الوطني للثقافة والفنون والآداب، الكويت ،1990.
- (8) آلان شالمرز ، نظريات العلم ، ترجمة الحسين سحبان وفؤاد الصفا ،دار توبقال للنشر، الدار البيضاء، المغرب، ط1، 1991.
- (9) ألبير سوبول ،تاريخ الثورة الفرنسية، ترجمة جورج كوسي ،منشورات عويدات ،بيروت، ط4، 1989 .
- (10) انطوان بطرس، الثورات العلمية في القرن العشرين، شركة المطبوعات للتوزيع والنشر، لبنان ،ط2، 1997.
- (11) ايان كريب، النظرية الاجتماعية من باسيوز الى هابرماس، تر محمد حسين علوب، المجلس الوطني للثقافة والفنون و الآداب ، الكويت،1999.
- (12) أيوب أبودية، علماء النهضة الاوروبية ،عمان دار الفارابي للنشر و التوزيع ،ط1، 2010.

- (13) البرت انشتين و ليوبولد أنفلد ،تطور الفيزياء ،ترجمة علي المنذر ،اكاديميا، بيروت، ط1، 1982.
- (14) برتراند راسل ، حكمة الغرب ترجمة فؤاد زكريا ، المجلس الوطني للثقافة والفنون و الاداب، الكويت ، د ط، 1983.
- (15) برتراند راسل، تاريخ الفلسفة الغربية الحديثة، ترجمة محمد فتحي الشنيطي، المطبعة المصرية للكتاب، 1977.
- (16) برتراند راسل، عبادة الإنسان الحر، ترجمة محمد قدري عمارة والهامي جلال عمارة، المجلس الأعلى للثقافة، ط 1، 2005.
- (17) بريزنسكي، تاريخ العلوم اختراعات واكتشافات، ترجمة سارة رجائي يوسف، مؤسسة هنداوي للتعليم والثقافة، القاهرة ط1، 2010.
- (18) بشير ربوح، مطارحات في العقل والتتوير عبد الوهاب المسيري نموذجا، دار الفارابي، بيروت لبنان، ط1، 2012.
- (19) بول ديراك، مبادئ ميكانيكا الكم، تر: محمد أحمد العقر وعبد الشافي فهمي عبادة، كلمات عربية للترجمة والنشر الامارات العربية المتحدة، ط1، 2010.
- (20) بول ديوارنت ، قصة الفلسفة ،ترجمة محمد فتح الله المشعشع ،منشورات مكتبة المعارف ،بيروت ،ط4، 1989 .
- (21) بول موي ،المنطق و فلسفة العلوم ،ترجمة فؤاد زكريا، مكتبة دار العروبة للنشر والتوزيع ،الكويت، د ط، 1981.
- (22) بيتر بروكر، الحداثة وما بعد الحداثة ، ترجمة عبد الوهاب علوب ،منشورا المجتمع الثقافي ، ابو ظبي ، ط1، 1995.
- (23) بيتر كونزمان، أطلس الفلسفة، ترجمة جورج كتورة ، المكتبة الشرقية، لبنان، ط1، 2001.
- (24) تورين ، نقد الحداثة ،تر انور مغيث ، المجلس الاعلى للثقافة ،القاهرة، مصر، 1997.
- (25) توم بوتومور، مدرسة فرانكفورت، ترجمة سعد هجرس، دار أويا للطباعة والنشر والتوزيع والتنمية والثقافة، ط2، 2004.

- (26) توماس كوهن، بنية الثورات العلمية، ترجمة شوقي جلال، سلسلة عالم المعرفة، المجلس الوطني للثقافة والفنون والآداب، الكويت، العدد 168، ديسمبر، 1992.
- (27) جاسم حسن العلوي، العالم بين العلم والفلسفة، المركز الثقافي العربي، المغرب، ط1، 2005.
- (28) جاك ماريتان، الفرد والدولة، ترجمة عبد الله أمين، دار مكتبة الحياة، بيروت، د ط.
- (29) جاكليين روس، مغامرة الفكر الأوروبي، قصة الأفكار الغربية، ترجمة أمل ديبو، هيئة ابو ظبي للثقافة والتراث، ط1، 2011.
- (30) جان فال، الفلسفة الفرنسية من ديكارت إلى سارتر، ترجمة الأب مارون خوري، منشورات عويدات، بيروت لبنان، ط3، 1982.
- (31) جايمنس غليك، نظرية الفوضى، علم اللا متوقع، تر: أحمد مغربي، دار الساقى، بيروت ، ط1، 2008.
- (32) جماعة من الأساتذة السوفييات، موجز تاريخ الفلسفة، تعريب توفيق إبراهيم سلوم، دار الفكر، موسكو، ط3، 1979.
- (33) جورج زيناتي، رحلات داخل الفلسفة الغربية، دار المنتخب العربي للدراسات والنشر، بيروت لبنان، ط1، 1993.
- (34) جورج سارتون، تاريخ العلم، ترجمة ماجد وآخرون ، دار المعارف، مصر، ج3، ط2، 1970 .
- (35) جون غريبين ،تاريخ العلم الجزء الثاني ،ترجمة شوقي جلال، المجلس الوطني للفنون و الثقافة والآداب ،الكويت، 2012 .
- (36) جيانى فاتيمو، نهاية الحداثة ،الفلسفات العدمية والتفسيرية في ثقافة ما بعد الحداثة ،تر فاطمة الجيوشي ،منشورات دار الثقافة السورية ،دمشق ،د ط، 1998..
- (37) جيفري لانغ ، ضياع ديني صرخة المسلمين في الغرب ، تر ابراهيم يحيى الشيهابي ،دار الفكر ،دمشق ،د ط، 2010.

- (38) جيل دولوز، نيتشه والفلسفة، ترجمة أسامة الحاج ،المؤسسة الجامعية للدراسات والنشر، بيروت، ط2، 2001.
- (39) جيمس جينز، الفيزياء والفلسفة، ترجمة جعفر رجب، دار المعارف، مصر، د ط، 1981.
- (40) حسن جلال، الثورة الفرنسية، سلسلة المعارف العامة ،مطبعة دار الكتب، القاهرة مصر ،د ط، 1937.
- (41) الحسين أخدوش، نيتشه ونقد المعرفة العلمية الحديثة، مؤسسة مؤمنون بلا حدود للدراسات والأبحاث .
- (42) حسين علي، فلسفة العلم المعاصرة ومفهوم الاحتمال، الدار المصرية السعودية للطباعة والنشر والتوزيع، القاهرة، د.ط 2005.
- (43) روبرت أجروس وجورج ستانسيو، العلم في منظوره الجديد، ترجمةكمال خلايلي،المجلس الوطني للثقافة والفنون والآداب ، عالم المعرفة، الكويت، 1990.
- (44) روبير بلانشي ،الاستقراء العلمي والقواعد الطبيعية، تر محمود يعقوبي، دار الكتاب الحديث، د ط ،2003.
- (45) روجر برونز وآخرون، فيزياء العقل البشري والعالم من منظورين، تر: عنان علي الشهاوي، كلمات عربية للترجمة والنشر الإمارات العربية المتحدة، ط1، 2009.
- (46) رودولف كارناب، الأسس الفلسفية للفيزياء، ترجمة السيد نفادي ،دار الثقافة الجديدة، د ط ، 2003.
- (47) رولان أومنيس، فلسفة الكوانتم فهم العلم المعاصر و تأويله، ترجمة د فؤاد باشا ويومنى طريف الخولي، المجلس الوطني للفنون والثقافة والآداب ،الكويت، د ط،2008.
- (48) رونالد سترومبيرج ،تاريخ الفكر الأوروبي الحديث ،ترجمة أحمد الشيباني ،دارالقارئ العربي ،القاهرة ،ط 3، 1994 .
- (49) روني ديكارت ،مقال عن المنهج ،ترجمة محمود محمد الخضيرى ،دار الكاتب العربي للطباعة والنشر،ط2، القاهرة، 1968.

- (50) روني ديكرت، قواعد لتوجيه الفكر، تر سفيان سعد الله، دار سراس للنشر، تونس، د ط، 2001.
- (51) ريتشارد تارناس، آلام العقل الغربي، تر فاضل جكتر، هيئة أبو ظبي للثقافة والتراث كلمة، الامارات، ط1، 2010.
- (52) ريمون آرون، نقد المجتمع الصناعي، ترجمة فكتور باسل، منشورات عويدات، بيروت، ط2، 1980.
- (53) سالم يفوت العقلانية بين النقد والحقيقة، دار الطليعة للطباعة والنشر ، بيروت ، ط 2 ، 1989
- (54) سالم يفوت، ابستمولوجيا العلم الحديث ،دار توبقال للنشر،الدار البيضاء المغرب، ط 2، 2008.
- (55) سالم يفوت، فلسفة العلم المعاصرة ومفهومها للواقع، دار الطليعة للطبع و النشر ،بيروت ، ط 1، 1986.
- (56) سعيد محمد الحفار ، البيولوجيا و مصير الانسان، المجلس الوطني لفنون والآداب والثقافة، الكويت ،1981.
- (57) سمية بيدوح، فلسفة الجسد، التنوير للطباعة والنشر والتوزيع، تونس، د ط، 2009.
- (58) سورينا جان شال ،تاريخ الطب من فن المداواة الى فن التشخيص ،ترجمة ابراهيم البحتالي، عالم المعرفة، مطابع السياسة الكويت ،2002.
- (59) السيد نفادى، معيار الصدق في العلوم الطبيعية والانسانية ،مبدأ التحقيق عند الوضعية المنطقية ،دار المعرفة ،الاسكندرية، د ط،1991.
- (60) صلاح محمود عثمان محمد، مشكلة الاتصال واللاتاهي بين العلم والفلسفة، منشأة المعارف، مصر، د.ط، 2000 .
- (61) طاهر علاء ،مدرسة فرانكفورت من هوركهايمر الى هابرماس،منشورات مركز الانماء القومي ، بيروت ،د.ط. د س
- (62) عادل مصطفى ، فهم الفهم ،مدخل الى الهيرمينوطيقا -نظرية التأويل من أفلاطون الى غادامير، رؤية للنشر والتوزيع، القاهرة ، ط 1 ، 2007 .

- (63) عامر خضير الكبيسي ،الفكر التنظيمي بين الحادثة وما بعد الحادثة ،دار جامعة نايف للنشر ، الرياض،،د ط،2017.
- (64) عبد الرحمان بدوي ، نيتشه، وكالة المطبوعات، الكويت ، ط5، 1975.
- (65) عبد الغفار مكاوي ،النظرية النقدية لمدرسة فرانكفورت، في حوليات آداب، د ط، الكويت ،1993.
- (66) عبد الغفار مكاوي، تجارب فلسفية، دار شرقيات للنشر،القاهرة ،ط1، 2006، ص 95.
- (67) عبد الفتاح مصطفى غنيمه، نحو فلسفة الطبيعة، النظريات الذرية والكوانتم والنسبية، سلسلة تبسيط الفلسفة، كلية الآداب جامعة المنوفية، قسم الفلسفة و علم النفس ،د ط.
- (68) عبد القادر بشته ،الابستمولوجيا مثال فلسفة الفيزياء النيوتونية، دار الطليعة للطباعة والنشر بيروت ،ط 1، 1995.
- (69) عند فرانسيس بيكون ،الاورجانون الجديد ،تر فؤاد زكريا ،مطابع الهيئة المصرية العامة للكتاب ،د ط،1994.
- (70) غاستون باشلار ،العقلانية التطبيقية، تر: هاشم بسام، المؤسسة الجامعية للدراسات والنشر والتوزيع ،ط 1، 1984.
- (71) غاستون باشلار الفكر العلمي الجديد ، ترجمة عادل العوا ،المؤسسة الجامعية للدراسات والنشر والتوزيع، بيروت، ط2، 1983.
- (72) غاستون باشلار، تكوين الفكر العلمي، تر: خليل أحمد خليل، المؤسسة الجامعية للدراسة والنشر، بيروت ،ط2، 1982 .
- (73) غاستون باشلار، فلسفة الرفض ،ترجمة خليل أحمد خليل ،دار الحادثة للطباعة و النشر ، لبنان ،ط 1، 1985.
- (74) فرانسوا جاكوب، منطق الكائن الحي ،ترجمة علي حرب ،دار الانماء العربي ،بيروت ،د ط،1990.
- (75) فرانسيس فوكوياما، النظام السياسي والانحطاط السياسي من الثورة الصناعية إلى عولمة الديمقراطية، ترجمة معين الإمام ومجاب الإمام،منتدى

العلاقات العربية و الدولية، ط1، 2016.

- (76) فريد آلان وولف، مع القفزة الكمومية، تر:أدهم السمان، طلاس للدراسات والنشر، دمشق، ط 2، 2002 .
- (77) فريدريك كوبلستون، تاريخ الفلسفة الحديثة من فلسفة التنوير في فرنسا الى كانط، تر: حبيب الشاروني، المركز القومي للترجمة، مجلد 5 ، ط1، 2010،.
- (78) فريدريك كوبلستون، تاريخ الفلسفة الحديثة من ديكارت الى ليبنتز، تر سعيد توفيق، المركز القومي للترجمة، القاهرة، مجلد 4، ط1، 2013.
- (79) فؤاد زكريا، التفكير العلمي، المجلس الوطني للثقافة والفنون و الآداب، الكويت ، 1987 .
- (80) فؤاد كامل ، أعلام الفكر الفلسفي المعاصر ،دار الجيل ، بيروت ، ط 1 ، 1993.
- (81) فيرنر هايزنبيرغ، الفيزياء والفلسفة، ترجمة صلاح حاتم، دار الحوار للنشر والتوزيع، سوريا، ط1، 2011.
- (82) كارل بوبر، منطق الكشف العلمي ،تر ماهر عبد القادر محمد علي ،دار النهضة العربية للطباعة والنشر ، بيروت ، د ط.
- (83) كريس هورنر، امريس ويستاكوت ،التفكير فلسفيا ،تر ليلي الطويل، منشورات الهيئة العامة السورية للكتاب، دمشق، د ط، 2011.
- (84) كلود برينسكي، تاريخ العلوم اختراعات واكتشافات، ترجمة سارة رجائي يوسف، مؤسسة هنداوي للتعليم والثقافة ،القاهرة، ط 1 ، 2010.
- (85) لويد متز وجيفرسون هين ويغر، قصة الفيزياء، تر: طاهر تربدار ووائل الأتاسي، دار طلاس للدراسات والترجمة ، دمشق، ط2، 1999.
- (86) ليندا هتشيون ، سياسة ما بعد الحداثية ،ترجمة حيدر حاج اسماعيل ،مركز دراسات الوحدة العربية ،بيروت ، ط1، 2009.
- (87) مارتن هايدجر ، التقنية -الحقيقة و الوجود ،ترجمة محمد سبيلا و عبد الهادي مفتاح، المركز الثقافي الغربي ،الدار البيضاء ،المغرب ، د ط .
- (88) مارتن هايدجر، في الشيء الذي يخص التفكير، ترجمة وعد الرحية، دار

التكوين للتأليف و الترجمة و النشر، دمشق، ط1، 2018.

(89) ماكس فيبر، الأخلاق البروتستانتية وروح الرأسمالية، ترجمة محمد لي مقلد، دار النشر مركز الإنماء القومي، لبنان، بيروت، د ط.

(90) ماهر اختيار، إشكالية مبدأ قابلية التكذيب عند كارل بوبر في النظرية و التطبيق، منشورات الهيئة العامة السورية للكتاب، وزارة الثقافة، دمشق، ط1، 2010.

(91) ماهر عبد القادر محمد علي، الاستقراء في الدراسات الغربية والعربية، دراسة ابستمولوجية منهجية للثورات والمفاهيم، دار المعرفة الجامعية، د ط، 1998.

(92) مايك فيذرستون، ثقافة العولمة القومية والعولمة والحدثة، ترجمة عبد الوهاب علوب، المجلس الأعلى للترجمة، د ط، 2000.

(93) مجدي عبد الحق، قراءات في الفكر المعاصر، المكتب المصري للتوزيع، القاهرة، مصر، ط1، 1998.

(94) مجموعة من المؤلفين، الفلسفة الالمانية والفتوحات النقدية قراءة في استراتيجيات النقد والتجاوز اشراف وتحرير سمير بلكفيف، جداول للنشر والترجمة والتوزيع ط1، 2014.

(95) مجموعة من المؤلفين، ما بعد الحدثة، دراسات في التحولات الاجتماعية والثقافية في الغرب، تر: حارث محمد حسن، ابن النديم للنشر والتوزيع، دار الروافد الثقافية، ط1، 2018.

(96) محمد باقر الصدر، الأسس المنطقية للاستقراء، تعليقات يحي محمد، مؤسسة العارف للمطبوعات، لبنان، ط1، 2008.

(97) محمد سبيلا، مدارات الحدثة، الشبكة العربية للأبحاث و النشر، بيروت، ط1، 2009.

(98) محمد سبيلا وعبد السلام بنعبد العالي، ما بعد الحدثة دار توبقال للنشر، المغرب، ط1، 2007.

(99) محمد سماح رافع، الفينمونولوجيا عند هوسرل، دراسة نقدية في التحديد الفلسفي المعاصر، دار الشؤون الثقافية العامة، آفاق عربية، بغداد، ط1، 1991.

- (100) محمد عابد الجابري ،مدخل الى فلسفة العلوم ،العقلانية المعاصرة وتطور الفكر العلمي، مركز دراسات الوحدة العربية، بيروت، ط1، 1976.
- (101) محمد عابد الجابري، في غمار السياسة فكريا وممارسة، التواصل نظريات وتطبيقات، الشبكة العربية للأبحاث والنشر، ط1، 2010.
- (102) محمد عثمان الخشت، العقل وما بعد الطبيعة تأويل جديد لفلسفتي هيوم وكانط، مكتبة ابن سينا للنشر والتصدير، القاهرة، 1989.
- (103) محمد مصطفى حلمي، مقدمة الكتاب، مقال عن المنهج، ترجمة محمود محمد الخضير، دار الكتاب العربي، القاهرة، ط2، 1968 .
- (104) محمد نور الدين أفاية، الحداثة والتواصل في الفلسفة النقدية المعاصرة، افريقيا الشرق المغرب، ط2، 1998
- (105) محمود فهمي زيدان ،مناهج البحث الفلسفي ،الهيئة المصرية العامة للكتاب ، فرع الاسكندرية ، دط، 1977.
- (106) مهدي فضل الله، فلسفة ديكرت ومنهجه، دراسة تحليلية نقدية، دار الطليعة للطباعة والنشر، بيروت، ط2، 1986.
- (107) موريس دوكنين، المادة وضد المادة، تر: رمسيس شحاتة، دار المعارف، مصر، ط1، 1998.
- (108) ناهدة البقصمي، الهندسة الوراثية والاخلاق ، سلسلة كتب ثقافية المجلس الوطني للثقافة والفنون و الاداب، الكويت ، 1993.
- (109) نايف بلوز، مناهج البحث في العلوم الاجتماعية، مطبعة الانشاء ،جامعة دمشق، سوريا، دط، 1981-1982.
- (110) نعيمة ولد يوسف، مشكلة الاستقراء في ابستمولوجيا كارل بوبر، ابن النديم للنشر والتوزيع، ط1، 2015 .
- (111) نيثان سبيلبرج، برايون أندرسون، أفكار سبع هزت العالم، ترجمة أحمد عبد الله السماحي وفتح الله الشيخ ،كلمات عربية للترجمة والنشر، القاهرة، ط1، 2010 .
- (112) هاشم صالح، مدخل إلى التنوير الأوروبي، دار الطليعة للطباعة والنشر

بيروت، ط1، 2005 .

- (113) هانز رايشنمبارخ نشأة الفلسفة العلمية، ترجمة فؤاد زكريا، دار الكتاب العربي، القاهرة، دط، 1968.
- (114) هيربرت ماركوز، فلسفة النفي، تر مجاهد عبد المنعم مجاهد، دار الآداب، لبنان، بيروت، د ط، 1973.
- (115) هنري بوانكري، العلم والفرضية، ترجمة حمادي بن جاء بالله، المنظمة العربية للترجمة، بيروت، 2002.
- (116) يحي هويدي، ماهو علم المنطق ،دراسة نقدية للفلسفة الوضعية المنطقية ،مكتبة النهضة المصرية للطباعة والنشر ،ط1، 1996.
- (117) اليكس روزنبرج، فلسفة العلم مقدمة معاصرة، ترجمة احمد عبد الله السماحي، المركز القومي للترجمة، القاهرة، ط1، 2011.
- (118) يمنى طريف الخولي، الزمان في الفلسفة والعلم، الهيئة المصرية العامة للكتاب ،د ط ، 1999.
- (119) يمنى طريف الخولي ،فلسفة العلم من الحتمية الى الاحتمية ،دار قباء للنشر والتوزيع ، ،القاهرة، د ط، 2001.
- (120) يورغن هابرماس، الفلسفة النقدية والنزعة الاصلاحية الجذرية، ترجمة محمد سبيلا ، حوارات في الفكر المعاصر، دار المعارف الجديدة ، ط 1 ، 1991 .
- (121) يورغن هابرماس، العلم والتقنية كايدولوجيا، ترجمة حسن صقر، منشورات الجمل، المانيا، ط1 ، 2003.
- (122) يورغن هابرماس، بعد ماركس، ترجمة محمد ميلاد، دار الحوار للنشر والتوزيع، سوريا ، ط1، 2002.
- (123) يوسف كرم، تاريخ الفلسفة الحديثة، دار القلم، بيروت ،لبنان، دط.
- (124) يومنى الخولي ظريف ،فلسفة العلم في القرن العشرين، الاصول، الحصاد، الافاق المستقبلية ، المجلس الوطني للفنون والثقافة والآداب، الكويت 2000.
- (125) يومنى طريف الخولي ،فلسفة كارل بوبر فلسفة العلم ،منطق العلم ،الهيئة المصرية العامة للكتاب، مكتبة الاسكندرية ،د ط ، 1989.

(126) يمنى طريف الخولي، مشكلة العلوم الإنسانية تقنياتها وإمكانية حلها، دار الثقافة للنشر و التوزيع، القاهرة، د.ط، 2002.

(127) ريتشارد كوك و كريس سميث ،انتحار الغرب ،تر محمود محمد التوبة ،هيئة ابو ظبي للثقافة و التراث ،ط1، ،2009، ص 131.

المصادر باللغات الأجنبية:

- 1) **Claude Bernard**, introduction a l'étude de la médecine expérimentale, édition du groupe ebooks libres et gratuits, 2^{eme} partie chapitre3,
- 2) **D.Hilbert** : Les principes fondamentaux de la géométrie traduction, L.Laugel Gauthier ,Edution scientifique et medicales Elsevier ,Villars, Paris, 1900.
- 3) **François dagognet**, pour une théorie générale des formes, librairie philosophique j, vrin, Paris, 1975.
- 4) **Françoiss dagognet**, Dasture,la phénoménologie en questions , langage , altérité temporalité ,finitude ,vrin , paris ,2004 .
- 5) **Gianni Vattimo** :la fin de la modernité Nihilisme et herméneutiquedans Dans la culture postmodernite ,editions de seuil ,paris ,France,1987 .
- 6) Henri Genin, paracini ,paul Feyerabend : Esquisse d'une théorie de la connaissance , université paris,1X,dauphine ;D.E .A.N129.<http://plato.Stanford.Edu/entries/Feyrabend>
- 7) Husserl, l'origine de la géométrie, trad par jaque Derrida, p .u.f , éd, paris ,1962.
- 8) jean francois leotard ,le postmoderne expliqué aux

enfant ;ed gallilée ;France 1988.

- 9) **Jurgen Habermas**, prophils philosophies ET politiques, paris, Ed, gallimard, 1974.
- 10) **Jurgen HABERMAS**: The Structural Transformation of the Public Sphere, Translated from German by THOMAS BURGER whit assist. Of Frederick LAWRENCE, Ed. Polity Press, London, 1989.
- 11) **Krause R** ,Miss the biological revolution a match for the trinity of de .spaire .technology s.vol ,4a,1982
- 12) Lakatos(Imre), histoire et méthodologie des sciences traduction de l'anglais par Catherine Malamoud et Jean-Fabien Spitz, sous la direction de Luce Giard, presses universitaires de France, première édition,1994
- 13) **Lucien sève**, pour une critique de la raison bioéthique, in, les question d'argent édition Odile Jacob, Paris, 1994.
- 14) **Mark Ridley**, evolution, Blackwell publishing, third edition 2004.
- 15) Paul feyerbend ,contre la méthode, Esquisse d'une théorie anarchiste de la connaissance, traduit de l'anglais par Baudouin Jurdant et Agnès Schlumberger Editions ,1979,p 25. du Seuil
- 16) **Paul feyerbend**, adieu la raison, traduction Bedouin gurdant, Ed seuil, Paris, 1989.
- 17) **Piquet (j.c)**, ou Va la philosophie et d'où vient –telle, les éditionde la baconnière, neuchatele, 1985. Suisse,
- 18) **Renie Descartes**, les principes de la philosophie, librairie

philosophique j,vrin ,1967 .

- 19) **Tétry endrée**, biologie, encyclopédie universalise, v6.
France, SA, 2002.

المعاجم:

- (1) ابراهيم مذكور ، المعجم الفلسفي ،الهيئة العامة لشؤون المطابع الاميرية ، مصر، 1989،
- (2) اندري لالاند موسوعة لالاند الفلسفية، بيروت، ط 1 ،مجلد 1 ، 2001 .
- (3) أندري لالاند، الموسوعة الفلسفية، ترجمة خليل أحمد خليل ، عوידات للنشر و الطباعة، بيروت 2008.
- (4) أندريه لالاند، موسوعة لالاند الفلسفية ، ترجمة خليل أحمد خليل، منشورات عوידات بيروت -باريس،المجلد A-G، ط 2 ، 2001.
- (5) أندريه لالاند ،موسوعة لالاند الفلسفية ، ترجمة خليل أحمد خليل، منشورات عوידات بيروت -باريس،المجلد A-G، ط 2 ، 2001، ص 136.
- (6) مراد وهبة، المعجم الفلسفي، دار الثقافة الجديدة، ط 3 ، 1979.
- (7) مراد وهبة، المعجم الفلسفي، دار قباء الحديثة للطباعة والنشر والتوزيع، القاهرة ، ط 5، 2007 .

المجلات:

- (1) زروخي دراجي ،العلوم الأنسانية والإجتماعية وإشكاليات القيم في الأبحاث العلمية ، مجلة مركز بابل للدراسات الإنسانية، المجلد 08،العدد 03، 2017.
- (2) عقون محسن ،ماهية التنمية و أبعادها ،جامعة ادرار، مجلة الحقيقة، العدد الأول اكتوبر، 2002 .
- (3) عبد الحكيم عمار نابي، اتجاهات التنمية ونظرياتها ومدى ملائمتها للتطبيق على د ع ث، مجلة الجامعة ،العدد 16،م 1،فبراير 2014.

الرسائل الجامعية:

- (1) بوغالم جمال، الفكر العلمي الجديد بين القطيعة والتواصل، غاستون باشلار وسير نموذجين ،مذكرة مقدمة لنيل شهادة الدكتوراه ، قسم الفلسفة جامعة وهران ، 2016

-2017.

- (2) حمودة سعيدي ، الخطاب الابستمولوجي في الفكر الفلسفي العربي: حدوده وآفاقه، رسالة دكتوراه جامعة الجزائر ، غير منشورة ، 2002-2003.
- (3) عثمان عي ، بنية المعرفة العلمية عند غاستون باشلار ، رسالة مقدمة لنيل شهادة الماجستير ، جامعة قسنطينة ، قسم الفلسفة، 2007-2008.
- (4) علي هري ، البرمجة عند امري لاکاتوس ، رسالة مقدمة لنيل شهادة الماجستير في الفلسفة ، جامعة منتوري قسنطينة ، 2008.
- (5) لمياء مرتاض نفوسي، أطروحة دكتوراه، دور الشعر الملحون في التنمية الثقافية المحلية، دراسة سوسيو-انثروبولوجية جامعة مستغانم 2013.
- (6) مخلوف سيد أحمد ،التصور الفينومينولوجي للغة قراءة في فلسفة اللغة عند ادموند هوسرل ، اطروحة مقدمة لنيل شهادة الدكتوراه في الفلسفة، جامعة وهران 2013.
- (7) حسن الحريري ،التأويل اللاوضعي بين براديغم توماس كوهن و برنامج امري لاکاتوس ،مؤمنون بلا حدود ،مؤسسة دراسات وابحاث، 2016.

فهرس الاعلام:

61.....	ارفین شروندنغر
77.....	أوسكار هيرتوينغ
150.....	بولاني
77.....	توما هنت مورجان
109.....	توماس بابينجتون ماكولي
26 ,25	توماس مالتوس
4	توماس مور
76.....	تيودور شفان
80.....	جاك مونود
3	جورج بلانديي
24.....	جورج بيفون
73 ,63	جورج كانتور
178.....	خوليو أولالا
33.....	دلامبير
76 ,28	دوفريس
69.....	ديفيد هلبيرت
22.....	رانهولد تريفرانوس
128.....	ريتشارد غراندي
68 ,67 ,65 ,64	ريمان
66 ,64	ساكشيري
17.....	فرانسوا فييت
55.....	كارل لورنتز
6 ,5.....	كوبرنيكوس
26 ,24 ,22	لامارك

68 ,67 ,65 ,64 ,63	لوباتشفسكي.
60 ,58 ,51	لويس دي برولي.
60 ,49	ماكسويل
30 ,29 ,27	مندل
77.....	مورجان.
59 ,58	نيلز بور.
9	هنري لوفيفر.
80.....	واطسون كريك.
4	وتوماس مور
60.....	ويليام هيجنز.

فهرس المصطلحات:

الاغتراب:	177 ,155 ,85
الأكسيوم:	68 ,67
الانكشاف:	99.....
البوزترون:	61.....
البيواتيقا:	83 ,82
التحديث:	161 ,48 ,44 ,41 ,36 ,3 ,ب.....
التطور:	109 ,125 ,126 ,128 ,129 ,130 ,131 ,132 ,135 ,139 ,145 ,149 ,153 ,157 ,159 ,162
التقدم:	9 ,102 ,104 ,120 ,128 ,135 ,1 ,153 ,177 ,178
التقنية:	ج, 3 ,44 ,45 ,47 ,80 ,81 ,83 ,847 ,160 ,178 ,187
التتمية:	ب, ت, ث, ح, خ, 1 ,2 ,3 ,4 ,5 ,8 ,82 ,83 ,84 ,100 ,106 ,118 ,120 ,122 ,123 ,124 ,125 ,128 ,1 ,126 ,127 ,128 ,130 ,131 ,140 ,142 ,144 ,150 ,151 ,153 ,154 ,155 ,156 ,157 ,161 ,162 ,163 ,177 ,178 ,179 ,193 ,194 ,200
الحمية:	13 ,14 ,23 ,52 ,78 ,104 ,132 ,189
الحمض النووي:	80 ,78
الدازاين:	94.....
الريبوزوم:	79.....
العدد التخلي:	62.....
العدمية:	47 ,85 ,87 ,98 ,105 ,118 ,122 ,183
العلمتقنية:	101
الفوتون:	61 ,59 ,56 ,51
الفوضوية:	147 ,146 ,145 ,144.....

الكروموزومات:	79 ,78 ,77 ,28
النمو الاقتصادي:	41 ,38 ,36
الهندسة الفراكتالية:	73 ,72 ,71
الوراثة:	137 ,101 ,80 ,79 ,77 ,30 ,29 ,28 ,27 ,26 ,24.....
ايبوشي:	92.....
براديغم:	194 ,178 ,138 ,129 ,69 ,6 ,ث.....
طفرة ابستمولوجية:	62.....
مبدأ اللاتعيين:	52.....
نواة صلبة:	143 ,139 ,138 ,137 ,136.....
وثوقية:	63 ,15

فهرس الموضوعات:

مقدمة.....	(أ-خ)
الفصل الأول: قراءة ابستمولوجية للحادثة الغربية (محددات و تجليات):	(1-58)
المبحث الأول: ملامح العلمية والتنمية في الفكر الحداثي الغربي.....	3
المبحث الثاني:مقاربة تحليلية لعناصر الثورة، التنمية والتحديث في العصر الحديث.....	37
المبحث الثالث: القيمة الابستمولوجية لفلسفة الحداثة ومشروع التنمية الغربية.....	52
الفصل الثاني: قراءة ابستمولوجية لإشكالات العلم المعاصر ومسائل التنمية.....	(59-150)
المبحث الأول: أزمة العلوم: الرياضيات، الفيزياء، البيولوجيا.....	60
المبحث الثاني: نبوءات الأزمة وإخفاقات التنمية في الفكر الغربي المعاصر .	102
المبحث الثالث:اشكالية الاستقراء بين التبرير والنفي.....	124
المبحث الرابع: البعد التنموي في المقاربة الفلسفية الباشلارية	142
الفصل الثالث :انعكاسات ابستمولوجيا العلم المعاصر على واقع التنمية عند الغرب	(151-200)
المبحث الأول:الثورة والتنمية عند توماس كوهن.....	152
المبحث الثاني :البرمجة والتنمية عند امري لاکاتوس.....	163
المبحث الثالث :الأسس الابستمولوجية لفلسفة التنمية عند بول فيرنبند.....	175
المبحث الرابع : أسس خطاب التنمية لدى مدرسة فرانكفورت.....	184
خاتمة.....	(201-204)
فهرس المصادر والمراجع.....	205
فهرس الاعلام:	220
فهرس المصطلحات:	222
فهرس الموضوعات:	224

ملخص:

لا يمكن الحديث عن مسألة التنمية لدى الحضارة الغربية المعاصرة دون الحديث عن العقل العلمي الحديث، هذا العقل الذي حقق نجاحا باهرا على مستويات عديدة كالرياضيات والفيزياء والبيولوجيا تمكن من التمرکز داخل الثقافة الحداثیة وفق آليات التحديث، التقدم، الثورة والتنمية، غير أنه تلقى انتقادات كثيرة وحثیة على المستويين الابدستمولوجي والفلسفي، جزاء سطوة الدغمائية والأدلجة على معظم أنساق الإبدستمية، كل هذا دفع برواد المدارس الفلسفية المعاصرة إلى إعادة النظر في مناهج العلوم، أسس وحدود المعرفة العلمية، لا لشيء إلا لتجاوز مجمل الاشكالات التي رافقت العقلانية العلمية المعاصرة، من خلال تنشيط العقل الفلسفي التنموي العلمي الذي رسم في الألفية الأخيرة خارطة جديدة واستراتيجية فعالة تأخذ في الحسبان قراءة جادة لمسائل تتعلق بالعلم، الاقتصاد، البيئة، التقنية، التنمية واشكالية القوة والسلطة.

الكلمات المفتاحية: التنمية، الابدستمولوجيا، الثورة، الدغمائية، العقلانية، التقنية.

Summary:

The contribution of the scientific reasoning to the development of the modern Western civilization is unquestionable. It has made great achievements in many fields such as, mathematics, physics and biology. Scientific reasoning managed to leave its prints on modern culture by the means of actualization mechanism, progress, revolution and development. However, it received a great deal of criticism at the epistemological and philosophical levels due to the domination of dogmatism and ideology on the main epistemological strata. For this reason, the leaders of the modern philosophical schools called for the need to reconsider the scientific methods as well as the basics and the limits of the scientific knowledge in order to overcome the problematics that came with

the modern scientific rationalism by prompting the scientific developmental philosophical reasoning which drew a new map and an effective strategy in the late 2000s that takes into account economy, environment, technology, development and the problematic of power and authority. .

Keywords: development, epistemology, revolution, dogmatism, rationalism, technology

Résumé :

Il n'est pas possible de parler de la question du développement dans la civilisation occidentale contemporaine sans parler de l'esprit scientifique moderne, cet esprit qui a obtenu un succès remarquable à de nombreux niveaux tels que les mathématiques, la physique et la biologie et a su se concentrer dans la culture moderniste selon les mécanismes de la modernisation, du progrès, de la révolution et du développement, mais il a reçu de nombreuses et nouvelles critiques. Sur le plan épistémologique et philosophique, du fait de la domination du dogmatisme et de l'idéologie sur la plupart des formes d'épistémologie, tout cela a incité les pionniers des écoles philosophiques contemporaines à reconsidérer les programmes scientifiques, les fondements et les limites de la connaissance scientifique, pour transcender la totalité des problèmes qui accompagnaient la rationalité scientifique contemporaine, à travers la revitalisation de l'esprit philosophique

du développement scientifique qui a dessiné au cours du dernier millénaire une nouvelle carte et une stratégie efficace qui prend en compte une lecture sérieuse des questions liées à la science, l'économie, l'environnement, la technologie, le développement et la problématique du pouvoir et de l'autorité.

Mots clés: développement, épistémologie, révolution, dogmatisme, rationalité, technique.

