



الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية
وزارة التعليم العالي والبحث العلمي
جامعة - ابن خلدون - تيارت

كلية العلوم الإنسانية والاجتماعية

قسم العلوم الإنسانية تخصص فلسفة

مذكرة تخرج لنيل شهادة ماستر تخصص فلسفة العلوم الموسومة بعنوان

العقل العلمي في فكر غاستون باشلار

إشراف الأستاذ:
كرطالي نور الدين

إعداد الطالبين
خياطي عبد القادر
مراسم الحاج

لجنة المناقشة

أ. رمضاني حسين أستاذاً رئيساً
أ. لكحل فيصل عضواً مناقشاً
أ. كرطالي نور الدين مشرفاً ومقرراً

السنة الجامعية : ٢٠١٤/٢٠١٥

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

شكر وتقدير

نتقدم بالشكر و التقدير إلى كل من ساعدنا في انجاز هذا البحث

وعلى رأسهم الأستاذ المشرف

كرطالي نور الدين

مقدمہ

لم تكن الفلسفة زخارفاً ملونة تتأمل ونلتمس جمالها؛ بل هي مادة تثقيفية تم تشكيلها لمساندة العقل الإنساني على الفهم والتبصر - فهي ليست صورة خيالية للتسلية، فمن هذه النظرة يُساء العمل بما فلا تعد عملية ومواجهة للواقع، أما إذا تعاملنا مع الفلسفة كأسلوب حياة، حينها يبدأ الحراك العقلي بالتكوّن والتفاوض كي لا يشل ويسلب، لأن الاستلاب الفكري أدى باستمالة الإنسان إلى الكسل العقلي حتى باتت المغالطات حقائق يؤمن بها الفرد بدون أدلة عقلية تسعى إلى التفسير والتطور، فهذه الآفة نشأت قديماً حين آمن البشر أن الأرض مسطحة كقرص صلب عائم في الأوقيانوس - المحيط بحسب الميثولوجيا الإغريقية - كما جاء في الكتاب المقدس حتى تطور العقل البشري ليرى أن نموذج شكل الأرض كروي وهي فكرة بدأت في علم الفلك في القرن السادس قبل الميلاد على يد عالم الفلك اليوناني فيثاغورس وانتشرت في العالم، فالإنسان لن يصل إلى ملكته الفكرية إذا ما بات أسير المجتمع، وسجين تلك الأغلال التي تقيّد العقل عن التأمل والإدراك، فإذا فقد العقل وسيلة الإحساس يكون بذلك أصدر الحكم على نفسه بأن لا يستدل في المعرفة على أي إجراء عقلي فكري، بصورة أخرى نرى أن العقل وجب له ان ينتقل من صورة الوهمية إلى العلمية، وهذا بإصلاح وتعديل بعض الموروث العلمي السابق وحتى تغييره في بعض الأحيان، هذا الأمر الذي تميز به القرن العشرين أي بظهور الأطروحات الاستيمولوجية ونخص في الذكر في ذلك غاستون باشلار، هذا الذي لم يكفّ في كتاباته يوماً عن مهاجمة الفلاسفة ومجادلة المذاهب الفلسفية المختلفة على امتداد عقود طويلة، انصرف اهتمامه فيها إلى تأسيس إستيمولوجيا جديدة للعلوم المعاصرة. فلم يسلم أحد من أعمدة الفكر الفلسفي الحديث من النقد و المجادلة، لأن هذا الأخير يظل متمسكاً دائماً بحلول قديمة لمشاكل علمية جديدة، حيث يتشبث بأفكار مذهب ما. بل إنه لا يطلب فيه التغيير والتجديد بقدر ما يظل مكتفياً بتكرار إشكالات سابقة وأطروحات ثابتة تجاوزتها هذه الثورات العلمية المعاصرة.

من هذا تظهر لنا عبقرية الرجل الفرنسي الذي سعى جاهدا لبيين قدرات العقل العلمي على تجاوز الحدود التي رسمت له ليحقق في الأخير الدقة العلمية التي تعد نقطة النهاية التي يسعى إليها كل تنظير علمي كلاسيكي أو معاصر.

ولد غاستون باشلار يوم 27 يونيو 1884، في بلدة صغيرة تسمى "بار-سور - أوب Bar-Sur-Aube" بمنطقة شامبانيا. ينحدر من عائلة، تمارس صناعة الأحذية. قضى طفولته وشبابه، وسط الحقول والجداول، مما سيوجه تفكيره العام. كما أن وسطه الشعبي سينمي لديه ما سماه "مارسيل فوازان" Marcel Voisin " " في دراسته عن باشلار بـ "العبقرية الشعبية" التي تمكن من المحافظة على العلاقة المتوازنة والعنيفة مع الأشياء والأرض.

درس بثانوية مدينته، وعن سن الثامنة عشر، أصبح معيدا بمدرسة "Cézanne"، ثم في العشرين ولج قطاع البريد و التلغراف. وتابع دراسته إلى جانب عمله، حيث حصل عام 1912 على الإجازة في العلوم الرياضية، من هنا ابتدأت مغامراته الكبيرة على حد تعبير مارسيل فوازان. بعد إنهاء خدمته العسكرية، كجندي خيال في جهاز الإبراق بـ "pont-à-mousson"، انتقل بين سنوات "1907-1913" إلى مركز بمكتب المحطة الشرقية بباريس، وبفضل حصوله على منحة، تمكن، بين 1913 و 1914 من متابعة دروس في الرياضيات الخاصة بمؤسسة "Saint-Louis"، قصد التحضير لمباراة مهندس في التلغراف. درّس باشلار الفيزياء والكيمياء بمدرسة "Bar-sur-Aube" إلى غاية 1930، وأثناء ذلك وقد قارب سن الأربعين، أحرز بعصامية على شهادتي الإجازة ثم التبريز في الفلسفة.

خمس سنوات بعد ذلك "1927"، دافع عن أطروحته لنيل الدكتوراه بموضوع: "دراسات في تطور قضية فيزيائية: الامتداد الحراري للأجسام الصلبة" فدشن بحثه هذا، وقبل ذلك طبيعة فكره، المكانة التي سيحتلها باشلار على مستوى تطور الفلسفة المعاصرة. مكّلف بتهيء الدروس، ثم أستاذ للفلسفة بجامعة السوربون، التي تركها سنة

1954 بعد أن بلغ سن التقاعد. ألقاب كَلَّلت مشروعه، لم يبحث عنها قط: سنة 1955، مدير معهد تاريخ العلوم والتقنيات. حصوله على وسام الشرف من رتبة فارس سنة 1960، والجائزة الوطنية الكبرى للآداب سنة 1961. توفي باشلار بباريس يوم 16 أكتوبر 1962، ودفن يوم 19 أكتوبر بـ "Bar-sur-Aube".

لقد انصب موضوع المذكرة حول إشكالية لطالما كانت من أهم قضايا العلم المعاصر وهي: كيف رسم باشلار معالم العقل العلمي؟ والتي كانت عنوان بحثنا هذا "العقل العلمي في فكر غاستون باشلار" حيث أن الحديث عن هذا الموضوع سبقه في ذلك عرض حركية الفكر العلمي بداية من حالته ما قبل العلمية إلى حالته الجديدة، من خلال مجموعة من الفروع من فلك و فيزياء و رياضيات، وما قدمه غاستون باشلار من أفكار كانت بمثابة استقطاب لمجموعة من المفكرين و حالة استهجان للبعض الأخر، ولأجل الإحاطة بهذه المشكلات قسم هذا العمل إلى ثلاثة فصول رئيسية و قد أخضعنا هذا التقسيم للسياق التاريخي المنطقي، لفهم معادلة التحول وجدلية التطور الحاصل في تاريخ العلوم و فيما يلي نورد عرضنا مختصرا لمضامين الفصول الثلاثة الأساسية و ما ورد فيها على النحو التالي:

الفصل الأول: يحمل عنوان " آليات و منطلقات " حيث تم من خلاله تناول بعض المفاهيم الفلسفية في مبحثين: الأول: " شبكة المفاهيم " و فيه تناولنا أهم المفاهيم (العقل - العلم - الاستيمولوجيا)

الثاني: " كرونولوجيا العقل " تم فيه الاهتمام بالمصطلح الأساسي في هذه المذكرة وهو العقل، من خلال عرض جميع التطورات التي لحقت بهذا المفهوم وأدرجت ضمنه

الفصل الثاني: يحمل عنوان " تاريخ العلوم الباشلاري " قسم إلى مبحثين تناول المبحث الأول " حركية الفكر العلمي (الفلكية، الفيزيائية والرياضية) " تناولنا فيه النظرة الكلاسيكية لبعض أعلام الفكر العلمي الكلاسيكي في مجالاته المختلفة كعلم الفلك (بطليموس، كوبرنيكوس) علم الفيزياء (غاليليو غاليليو، إسحاق نيوتن و ألبرت

اينشتين) و أخيرا الرياضيات (الهندسة الإقليدية و الهندسة اللاإقليدية) ، أما المبحث الثاني فكان يدور في فلك آخر معنون بـ " الفهم الباشلاري لتطور العلم " و فيه تم تناول المفاهيم الرئيسية التي أقام عليها باشلار فهمه لتطور العلم و هي (مفهوم العائق الاستيمولوجي ، مفهوم القطيعة الإستيمولوجية ، مفهوم الجدل) .

الفصل الثالث: يحمل عنوان " تقييم المشروع الإستيمولوجي الباشلاري " وقسمناه هو الآخر إلى مبحثين: الأول : " إسهامات المشروع الباشلاري " بحيث عرضنا فيه أهم المتأثرين بالمشروع الباشلاري.

الثاني : " الاعتراضات العلمية على المشروع الباشلاري " لنذكر فيه أهم الانتقادات الموجهة للطرح و التصور الباشلاري.

أما عن العوائق التي واجهتنا في مسيرة بحثنا فنوجزها في عائقين رئيسيين:

أولا : صعوبة التحكم الدقيق في المصطلحات و المفاهيم، المتصلة بالمسائل الميدوتولوجية، خاصة منها المعاصرة و مع ذلك اجتهدنا قدر المستطاع من أجل مطابقتها من حيث المبنى، و المعنى في اللسان العربي ، توخياً أكثر للأمانة العلمية .

ثانياً: صعوبات خاصة بمجال التخصص لان مجال فلسفة العلوم واسع مما يجعل هناك صعوبة التحكم والفهم العميق للمفاهيم والنظريات العلمية وأخصها القضايا المعاصرة.

الفصل الأول

" آليات ومنطقات "

المبحث الأول: شبكة المفاهيم.

الفصل الثاني: كرونولوجيا العقل.

المبحث الأول: شبكة المفاهيم

1 - مفهوم العقل:

أ- المفهوم اللغوي: للعقل في اللغة العربية عدّة معاني منها، التثبيت في المر والإمساك والاستمساك¹ والامتناع يقال عقلت الناقة إذا أضعتها من السير ومعناه أيضا الشدّ، فيقال عقل الرجل نفسه إذا أشدها من المعاصي فهو يمنع صاحبه من العدول عن شوء السبيل مثلما يمنع العقل من الشرود².

أمّا في اللغة اللاتينية فالعقل (Intellectus) هو من الفعل اللاتيني (Intelligere) ويعين الفهم والإدراك إنه ملكة تحديد وتناول المفاهيم³.
ويعني أيضا التمييز والإمساك وهو فعل لاتيني مركب من لفظين هما: Inter و Lengen أي ملكة قراءة ما بين السطور⁴.

ب - المفهوم الاصطلاحي: هو لا يختلف عن المفهوم اللغوي، بل يكمله ويقوم على أساسه فالعقل عند الفلاسفة جوهر بسيط مدرك بالأشياء بحقائقها، وبهذا الجوهر ليس مركبا من قوة قابلة للنساء وهو النفس الناطقة التي يشير إليها كل واحد منا، قوله أنا وهو أيضا قوة النفس التي بها يحصل تصور المعاني وتأليف القضايا والأقسية، والفرق بينه وبين الحس أن العقل يستطيع أن مجرد المادة عن الصورة وعن لواحقها، أمّا الحس فإنه لا يستطيع ذلك، فالعقل إذن قوة تدرك المعاني الكلية كالجوهر، والعرض، والعلة، والمعلول، والغاية، والوسيلة، والخير، والشر.

1 : - ابن منظور محمد بن مكرم، لسان العرب ج2، دار صادر بيروت، لبنان، ط1، (د.ت)، ص 19

2 : - جميل صليبا، المفردات في غريب القرآن والأثر، دار التحرير، القاهرة، (د.ط) 1991، ص 346

3 : - المرجع نفسه ص 347

4 : - جميل صليبا، المعجم الفلسفي، ج2، دار الكتاب اللبناني، بيروت، لبنان (د.ط) 1982، ص 84

يعرف أيضا بأنه قوة الإصابة في الحكم أي تميز الحق عن الباطل، والحسن والقيح فيكون العقل بهذا المعنى مضاد للهوى لأن الهوى يمنع المرء من الإصابة في الحكم إنه قوة طبيعية للنفس منتهية لتحصيل المعرفة العلمية التي هي مختلفة عن المعرفة اللاتينية المستندة إلى الوحي¹

العقل أيضا مرادف للإدراك العقلي، وممارسة هذه الملكة تسمى عقلا وهو إدراك مميز متصل بملكة التفكير وهو غي ر موجود لدى البهائم.

يعرفه أرسطو (384 ق م - 322 ق م) بأنه الجزء الإلهي الذي في الإنسان وبه يتأمل الإنسان الله إنه أسمى القوى في نظره وأفعال العقل هي ثلاثة التصور، تركيب التصورات، والاستدلال ويؤكد أيضا على أن العقل تناسق ونظام، وذلك على خلاف الصدفة وهو خالد أزلي يختلف عن الجسم غير مختلط مع غيره، فالعقل هو عملية الفكر في النفس والأداة التي تفكر بها النفس دون أن تكون له آلة خاصة لممارسة فعله لأنه مفارق للبدن على خلاف قوة الحس التي لا توجد مستقلة عنه مع تقسيمه العقل إلى هيولاني وفعال² فمن الضروري القول بوجود عالم عقلي مخالف لعالم الحس والمادة لأن العقل ملكة روحية يقول أرسطو: " فلا محالة أن عقل النفس المسمى عقلا ... ليس بموجود في شيء من الأشياء بالفعل قبل أن يدرك الشيء بفهمه ولذلك لا يجب أن يكون مخالطا للجسم ولا يوجب أن يكون متكيفًا إمّا حارا وإمّا باردا ولو كان مثل الحاسة وجب ذلك له، إلا أنه ليس كشيء منها"³ فالعقل عموما هو قوة أو ملكة إنسانية روحية، وظيفتها الفهم والإدراك.

1 : -جميل صليبا، المعجم الفلسفي ج2، دار الكتاب اللبناني، بيروت، لبنان، (د.ط) 1982 ص 84

2 : -إبراهيم مصطفى إبراهيم، مفهوم العقل في الفكر الفلسفي، دار النهضة العربية والنشر، بيروت، (د.ط) 1993، ص

3 : -عبد الرحمن بدوي، أرسطو طاليس في النفس، وكالة المطبوعات، الكويت، دار الفكر لبنان ط2 1980، ص 72

يعتبر ديكارت (1596 – 1650) العقل ليس فقط ملكة التفكير والحكم والاستدلال أو آلة منتجة للمعرفة ومحققة للمردودية بل هو فوق كونه كحل ذلك جوهر روحي قائم بذاته مستقل عن غيره فطري أولي بل هو أساس الوجود ككل "أنا أفكر إذن أنا موجود"

إنّ العقل عند جون لوك (1632 – 1704) يولد صفحة بيضاء ثم تخطها المعطيات الحسية والتجربة ووظيفته فهي إسناده المعلومات الواردة عليه من الحواس والتفكير، ثم المقارنة بينها والتأليف بين مختلف أجزائها لإنشاء أفكار مركبة جديدة.

2- العلم:

Science في الفرنسية:

Science في الإنكليزية:

Scientia في اللاتينية:

لقد تناول الفلاسفة العديد من المصطلحات، وأكثرها تداولاً هو مصطلح العلم، حيث تعددت مفاهيمه، حسب الأنساق التي ينتمي إليها ومن بين هذه التعريفات نذكر:

العلم هو الإدراك مطلقاً تصوراً كان أو تصديقا، يقينياً كان أو غير يقيني، وقد يطلق على التعقل، أو على حصول صورة الشيء في الذهن، أو على الاعتماد المطابق للواقع أو على إدراك حقائق الأشياء وعللها وهذا هو المفهوم الذي عرفته الحضارات القديمة.

لكن مع التطور الذي عرفته الحركة العلمية أصبح هذا المفهوم مرادف للمعرفة (connaissance) إلا أنه يتميز عنها بكونه مجموعة معارف متصفة بالوحدة والتعميم، وهو أخص من مفهوم المعرفة، ويأخذ هذا المصطلح معنى التعقل المحض، مع العلم أن أرسطو عرفه بأنه الإدراك الكلي إذ يقول "لا علم إلا بالكليات".

وهو الخاصية التي تكشف عن العلاقات الضرورية بين ظواهر الأشياء، وهي غاية نظرية بخلاف المعرفة التي تعد الغاية العلمية كونها تتقيد بالنتائج العلمية.

ومعنى ذلك ان من شروط العلم ان يكون متضمنا لدرجة كافية من الوحدة والتعميم بحيث يستطيع الناس ان يتفقوا في الحكم على مسائله لا بالاستناد الى اذواقهم ومصالحهم الفردية بل بالاستناد الى ما بين هذه المسائل من علاقات موضوعية يكشفون عنها بالتدرج، ولكل علم موضوع ومنهج يتميز به عن غيره وهذا ما جعل الفلاسفة يصنفون العلوم ويرتبونها صنفا صنفا لبيّنوا نقاط التشابه والاختلاف بين موضوعاتها ومناهجها، ومن بين الذين صنّفوا العلم نجد ارسطو في الفلسفة القديمة : حيث زعم ان عقولنا تطلب العلم للاطلاع او الابداع او الانتفاع ، ولذلك انقسمت العلوم بحسب هذه الغايات الثلاثة الى :

1- علوم نظرية: الرياضيات والطبيعات.

2- علوم شعرية: البلاغة والشعر والجدل.

3- علوم علمية: الاخلاق والاقتصاد والسياسية.¹

اما في الفلسفة الحديثة فقد ظهرت العديد من التصنيفات للعلم مثل تلك التي قدمها "بيكون وأوغست كونت" اما تصنيف "بيكون" فهو كالتالي:

العلم مبني على ملكات ضرورية يجب توفرها حتى يحصل -العلم- وهي ثلاث ملكات:

- العقل: وهو أساس العلوم الفلسفية.

- التخيل: وهو أساس العلوم الشعرية.

- الذاكرة: وهي أساس العلوم التاريخية.

اما أوغست كونت فهو يقسم العلم الى ستة أقسام:

- أولها: علم الرياضيات.

- ثانيها: علم الفلك.

- ثالثها: علم الفيزياء.

^{1/} جميل صليبا، المعجم الفلسفي ج2، المرجع السابق، ص 99. 100

- رابعها: علم الكيمياء.

- خامسها: علم الحياة.

- سادسها: علم الاجتماع.

وقد رتبها حسب مبدأ ازدياد تعقيدها وتناقضها في النشوء والتطور.

اما عن التصنيف المتفق عليه عند الكثير من الفلاسفة والمفكرين فهو كالتالي:

1-العلوم التطبيقية (Sciences Appliquées): ويطلق هذا الاصطلاح على جملة العلوم

التي تطبق قوانين العلم النظري لبلوغ نتائج علمية كعلم الكهرباء، علم الاقتصاد، علم الاحياء، علم الفيزياء، الكيمياء... الخ

2-العلوم الإنسانية: (Sciences Humaines): يطلق هذا المصطلح على العلوم التي

تبحث في اقوال الناس وسلوكهم. افرادا كانوا او جماعات. كعلم الاجتماع، علم التاريخ، علم النفس.

3-العلوم المعيارية: (Sciences Normatives) هي العلوم المألفة من أحكام إنشائية

أحكام قيم او تقويم خاضعة للنقد كعلم الاخلاق، علم المنطق، علم الجمال.¹

3 - مفهوم الإستمولوجيا:

ان مفهوم الإستمولوجيا غير مضبوط لدى الكثير من المستعملين له والمهتمين بالجانب الفلسفي،

اذ انه في الاستعمال الشائع يفتقر هذا المصطلح الى عنصر الدقة والضبط. فكثير ما يتداول ان

الأبستمولوجيا هي الدراسة النقدية للمعرفة ولكن من دون تحديد المعرفة التي يمكن ان تنصب

عليها هذه الدراسة النقدية بالضبط، وهل بهذا المعنى يمكن ان نسمي مثلا محاولة "كانط" في

نقده " للعقل الخالص " وتأسيس ميتافيزيقا مشروعة دراسة إبستمولوجية؟ ثم ما الفرق بين نظرية

المعرفة بالمعنى الكلاسيكي وفلسفة العلم والميثودولوجيا وبين الإبستمولوجيا؟

1/ جميل صليبا، المرجع سابق، ص 100. 101.

بالإضافة الى ذلك فان تداول صفة ايستمولوجي Epistémologique غير مضبوط ومحدد كذلك في كثير من الأحيان، وخاصة في الاستعمال الفرنسي والمغاربي بشكل عام، فمثلا استعمال هذا اللفظ كصفة في العبارات التالية:

- Un projet épistémologique.

- Une critique épistémologique.

- L'aspect épistémologique d'une œuvre.

يبين غياب الدقة في تحديد علاقة الإستمولوجيا بتاريخ العلوم وعلم المناهج.¹

وخلاصة القول ان مصطلح إستمولوجيا غير متفق في استعماله كلية من طرف المتخصصين والباحثين، وهو ما تترجمه المعاني المختلفة التي تحمل عليه وكذلك التوظيفات التي يوظف فيها. وما القصد من وراء هذا التعريف سوى الوصول الى صياغة صورة واضحة حول مختلف هذه المعاني التي أصبحت تنسب الى الإستمولوجيا قصد الانطلاق من نظرة واضحة حول المصطلح.

1- ماهي الإستمولوجيا؟

جاء في القاموس الموسوعي ل فيليب اوزو (Ph.Auzou) ان الأستمولوجيا هي " فلسفة العلوم التي موضوعها الدراسة النقدية للمبادئ والخطوات العلمية، ولمناهج العلم ونتائجه"² ويترجم أحيانا لفظ إستمولوجيا الى " معلومية" وتعرف كالاتي: تدل هذه الكلمة على فلسفة العلوم، لكن بمعنى أدق فهي ليست حقا دراسة المناهج العلمية التي هي موضوع الطرائقية، وتنتمي الى المنطق

2/ عبد القادر بشته، الابستمولوجيا (مثال الفيزياء النيوتونية)، دار الطليعة، بيروت لبنان، ط1، 1995، ص 05

/ philippeauzou, Dictionnaire encyclopédique, AUZZO, (Epingle),édit, 3

1 philippeauzou, paris, 2008, p 72

، كما انها ليست توليفا او إرھاصا ظنيا بالقوانين العلمية) على منوال المذهب الوضعي والنشوي (جوهريا، والمعلومية هي الدرس النقدي لمبادئ مختلف العلوم وفرضياتها ونتائجها الرامي الى تحديد أصلها المنطقي، قيمتها ومداهها الموضوعي.¹

ويذكر إبراهيم مذكور نفس التعريف للإبستمولوجيا المصاغ من طرف لالاند، ولكنه يضيف الى هذا التعريف ان لفظ "إبستمولوجيا" يطلق في اللغة الإنجليزية على نظرية المعرفة بوجه عام، ويستعين في هذا بقول رونز²: "الإبستمولوجيا أحد فروع الفلسفة الذي يبحث في اصل المعرفة وتكوينها ومناهجها وصحتها."²

الفكرة الأولية التي يمكن ان نستخلصها من هذه التعاريف هي ان الصلة جد وثيقة بين الإبستمولوجيا وفلسفة العلم الى حد تصور الأولى تابعة للثانية وهذا امر صريح في تعريف لالاند الذي يعرف الإبستمولوجيا على انها دالة على فلسفة العلوم قبل ان يخصص مجال بحثها - الإبستمولوجيا- بتعبيره " بمعنى أدق" ولا يخفى علينا ونحن ندرج تعريف لالاند للإبستمولوجيا ان هناك اختلاف بين التصور الفرانكفوني والأنجلوساكسوني لهذا المبحث المعرفي، فحسب التصور الأول تكون الإبستمولوجيا دراسة منصبة على العلم بالمعنى الدقيق للكلمة، بينما في صدور التصور الثاني هي عبارة عن نظرية في المعرفة، وهذا ما يجعلها تتحفظ بطابع فلسفي أكثر عمقا.

¹/موسوعة لالاند الفلسفية، اندريه لالاند(EQUATION)، تعريب: خليل أحمد خليل، (A-G)، منشورات

عويدات، بيروت، باريس، ط1، 2001، ص 357

²/إبراهيم مذكور، المعجم الفلسفي (طرق الألف)، الهيئة العامة لشؤون المطابع الأميرية، القاهرة، مصر، د. ط، 1983، ص

المبحث الثاني: كرونولوجيا العقل.

إن تطور الفلسفة إنما هو تطور للعقل الإنساني، ولذلك ينبغي لفهم مسار تطور الفلسفة تتبع مسار تطور مفهوم العقل.

أولاً: مفهوم العقل في الفلسفة اليونانية:

كانت الفلسفة اليونانية في بدايتها فلسفة طبيعية وتحول اتجاهها في دورها الثاني من الطبيعة إلى العقل، إذ يذكر "القفطي" هذه الميزة "كانت فلسفة الطبيعة شائعة في اليونان إلى ما قبل زمان أرسطو طاليس مائة سنة¹.

والحقيقة إن أول دعوة للعقل جاءت على يد "انكساغوراس" (Anaxagorast) (428-500 ق.م) الذي اعتبر المبدأ الأول في الموجودات هو العقل، وهو جوهر بسيط مفارق للمادة، وهو أصل نظام العالم والمحرك الأول للمادة.

ويعبر اليونان عن العقل بلفظ "نوس" ومعناه العقل والمحرك، إذ يؤكد "انكساغوراس": "بأنه كان العقل أولاً والمادة على غاية من الاضطراب فآثر العقل فيهما...."² لكن هذا التوجه إلى العقل كان محتشماً إذ ما لبث إن تحول للقوى الطبيعية بمعنى عاد إلى المذهب الطبيعي لأوائل اليونان.

والحقيقة إن المتبع للفكر اليوناني القديم، يجد إن الفن الإغريقي القديم قد عبر عن الوعي من خلال مختلف النشاطات الثقافية ومن خلال مختلف الموضوعات الأدبية والفنية، حيث نطالع في أعمال "هوميروس" مثل "الإلياذة

¹ أعصاب الدين محمد علي: تاريخ الفلسفة الإسلامية، منشأة المعارف بالإسكندرية، ص 98

² المرجع نفسه، ص 98

والأوديسة" بان العقل يتغلب على العاطفة والانفعال في مغامرات الأفراد، ونقرا بان المواطن اليوناني في أشعار "هوميروس" تغلب عليه صفة الحكمة¹.

أما "سقراط" (Socrate) (399-469 ق.م) فإنه ميز بين موضوع العقل وموضوع الحس، وأوجد فلسفة المعاني أو "الماهيات"، والماهيات ترى في الوجود مجموعة أشياء عقلية ومعقولة² وبالتالي فهي من العقل وصادرة عنه، كما ربط سقراط بين الفضيلة والعقل كما ذكر ذلك في العبارة الشهيرة "الفضيلة علم والرذيلة جهل".

أما مفهوم العقل عند أفلاطون (Platon) (347-427 ق.م) قد ارتبط بنظرية المعرفة، باعتبار إن هذه النظرية تقوم على أساس اعتبار العقل هو مصدر المعرفة بينما يعتبر الجسد مصدرا للإحساسات أو الانطباعات الحسية³ والحواس متصلة بالعقل لا تمدنا بالمعرفة التي تتوق إليها النفس، فالتعقل هو فعل النفس في ذاتها وبذاتها، فالعقل عندما يستقبل الخبرات الحسية يحولها إلى أفكار (Idées) أو صور (Formes) عن طريق الحدس (Intuition) وعليها تقوم نظرية المعرفة، فالحدس عند أفلاطون هو ملكة العقل.

والعقل عند "أفلاطون" هو الخير لأنهما من جنس واحد، ولأن غاية العقل هو الخير، والحكمة هي الفضيلة العقل، لان الفضيلة من جنس العقل والنفس. وعلى هذا فالعقل قوة حدسية عند "أفلاطون" تقدم مبادئ التركيب وتكشف عن جواهر الأشياء، بينما الفهم هو قوة استدلالية تتركب ما يتلقاه من التجربة الحسية⁴.

¹ محمد علي أبو ريان، تاريخ الفكر الفلسفي من طاليس إلى أفلاطون، ط2، الدار القومية للطباعة والنشر 1965، ص 33.

² يوسف كرم، تاريخ الفلسفة اليونانية، مؤسسة هنداوي للتعليم والثقافة، جمهورية مصر العربية، دط، 2014، ص 53.

³ إبراهيم مصطفى إبراهيم، مفهوم العقل في الفكر الفلسفي، دار النهضة العربية، بيروت، لبنان، دط، 1993، ص 55

⁴ المرجع السابق، ص 55

لذلك يعد أفلاطون -حسب تقديري- هو البداية الحقيقية للإيمان بالعقل وبداية المذهب العقلي المثالي الذي قامت على أساسه الفلسفة الحديثة فيما بعد.

أما مفهوم العقل عند أرسطو (Aristote) (384-322 ق.م) فالعقل عنده هو أسمى قوى الإنسان لذلك كانت أفعال العقل هي موضوع المنطق، لكن ثمة صعوبات نشأت ن تفسير "أرسطو" للعقل، ومن هذه الصعوبات تلك التي أوردها "أبراهام آيدل" في كتابه عن كتاب "أرسطو" العقل الإلهي " إذ يقول "أبدل" أن العقل يصادف صعوبات معينة و السؤال الذي يطرح نفسه هو عن كيفية تعاملنا معه، فإذا كان العقل يفكر في "لا شيء" فأين تكمن أهميته، انه في هذه الحالة شبيه حالة رجل نائم، فإذا كان العقل يفكر و يوجد "شيء" يحد من فكره، وان هذا الشيء من طبيعة أخرى تختلف عنه، فلن يكون العقل عندئذ حقيقيا... وهكذا نشأت تساؤلات عديدة، إلا انه يمكننا القول في أن العقل يفكر في موضوعات عدة لاختلاف موضوعات الفكر، من هنا يمكننا القول في أن العقل يفكر في موضوعات عدة لاختلاف موضوعات الفكر، من هنا يمكننا القول أن العقل يعتبر فكرا¹.

ويميز "أرسطو" بين درجتين من درجات العقل: العقل المنفعل والعقل الفعال.

إما العقل المنفعل المسمى بالعقل الهولي أو المادي وهو قوة خالصة مستعدة بقبول الصور المعقولة.

إما العقل الفعال فهو المبدأ الذي يقدم الصور المعقولة للعقل المنفعل ويخرجه من القوة إلى الفعل بعد تعلقه لهذه الصور².

¹ المرجع السابق، ص 62

² المرجع نفسه، ص 62

وفيما يخص طبيعة العقل فان "أرسطو" يذكر في كتابه النفس "وفيما يخص طبيعة العقل فيظهر انه يولد فينا كان له وجودا جوهريا ولا يخضع للفساد"¹.
 ويفهم من هذا القول بان "ارسطو" ومع ديكارت فيما بعد لا يخرجان من هذه الناحية على الاقل غير مثالية افلاطون في القول بفطرية النفس والعقل وبفطرة المبادئ والمقولات والافكار والتصورات.

ثانيا: مفهوم العقل في الفلسفة الوسطية:

دخل مفهوم العقل -بين الفلسفة والدين- دائرة الصراع بعد ظهور الاديان السماوية، حيث جاءت الديانة اليهودية والعقل مزال قريب العهد بالفلسفة اليونانية وما نتج عنها من ابداعات عقلية.

يعد القديس أغسطين (Saint Augustin) (354-430م) -والذي يعد أفلاطون النزعة- من الذين آمنوا بأن الفلسفة تخدم الدين وأن العقل لا يعارض الايمان، هنا قال أغسطين مقولته الشهيرة "تعقل كي تؤمن" و "آمن كي تتعقل"².
 لذلك تميز فكر أوغسطين بالجمع بين العقل والايمان.

إلا أن بعض مؤرخي الفلسفة الوسيطة يعتبرون "جون سكوت اريجينيا" هو أبو المذهب العقلي³ في العصر الوسيط اذ لا يفرق "اريجينا" بين الفلسفة والدين، أو جعل العقل فوق كل سلطة، بل أن السلطة ذاتها تخضع وتصدر عن العقل، واعتبر وظيفة الكنيسة تتوقف عند رسم الحدود العقل التأويلي وبالتالي فهي لا تقيد حرته.

¹ محمد أبو الريان: تاريخ الفكر الفلسفي، دار المعرفة الجامعية، الإسكندرية، ط2، 1996، ص158

² يوسف كرمك تاريخ الفلسفة في العصر الوسيط، ط3، مكتبة الدراسات الفلسفية، دار المعارف، مصر، (د.ت)، ص29

³ المذهب العقلي في العصر الوسيط يختلف عن المذهب العقلي للعصر الحديث من حيث أن الاول يفترض البرهنة على

العقائد والثاني ينكر العقائد باسم العقل.

وهكذا ظل العقل أداة فعالة ومحترمة في الفكر الفلسفي خلال العصر الوسيط، إذا يؤكد مرة أخرى الـديس الايطالي "انسلم (Anselme) (1033-1109م) على دور العقل وربط الفلسفة بالإيمان".

إذ حاول القديس "توما الأكويني" (Saint Thomas D'apuinas) (1225-1284م) الذي عمل على اثبات العقائد بالإيمان بدلا من تأسيسها على العقل ثم على الايمان. إذ يقول "[ان الله ذو عقل مفارق في حين أن العقل الانسان متصل بالحس لذلك وجب الأخذ بالعقل الفارق عن طريق الايمان أو لا ثم العقل، وان عقل الانسان ليس عقلا بالفعل ولكنه عقل بالقوة"¹. وهكذا ظل العقل بين التقديم والتأخير عن اليمان.

ثالثا مفهوم العقل في الفلسفة الاسلامية:

تأثر مفهوم العقل كما تأثرت الفلسفة الاسلامية ذاتها بتيارين مختلفين، تأثر بالفكر الفلسفي اليوناني من جهة وما جاء به الدين الاسلامي من عقائد وشرائع من جهة أخرى.

إذ أعطى الاسلام مكانة للعقل إذ "لا يعذر العقل الذي ينزل عن حق الانسان رهبة للقوة.... ولا حدود لذلك إلا حدود الطاقة البشرية...² ولذلك نجد للفلاسفة المسلمين مؤلفات حول العقل وطبيعته وحدوده وعلاقته بالشرعية.

لـ "الفارابي" (المتوفي سنة 339م) رسالة في العقل إذ يذكر في مؤلفه هذا مقام العقل لدى الفلاسفة وخصوصا عند "ارسطو" إذ ان المنطق -حسب رأيه-

¹ إبراهيم مصطفى إبراهيم: مفهوم العقل في الفكر الفلسفي، دار النهضة العربي للطباعة والنشر، ط1، 1993، ص69

² عباس محمود العقاد: التفكير فريضة إسلامية، ط1، دار القلم، القاهرة، (د.ت)، ص33

قانون يعبر بلغة العقل حتى أن نسبة صناعة المنطق على العقل نسبة صناعة النحو إلى اللغة¹.

أما مفهوم العقل عند "ابن سينا" فإنه يقول بوحدة العقل الذي يدل عليه شعورنا بأنفسنا وادراكنا لذاتنا، وأن الواحد الأول لا يصدر عنه غلا واحد هو العقل الأول والكثرة غنما تبدأ في العقل، وهذه فكرة أرسطية لذلك فهو يتجه في قصة " بن يقضان"، بأن العقل هو السبيل على الايمان والوصول الى الله أو الملكوت الاعلى².

أما مفهوم العقل عند "ابن رشد" (520-590هـ) فهو يقول بمبدأ العقل المفارق ولكنه يرفض أن يكون العقل البشري الهولاني مجرد قابلية أو استعداد يرتبط أمره بأمر البنية العضوية، وهذا يعني أن "ابن رشد" يؤكد على " ان العقل مستقل البنية العضوية"³.

اذ اعتبر ابن رشد هذه الطبيعة المفارقة للعقل عندما اعتبر "ان هذا العقل ليس مجرد استعداد أو قوة في النفس الانسانية، ولا هو مساوق للتحليل المتردد بين الحس والعقل، بل هو شيء فوق طور النفس وفوق طور الشخص، (...)
فالعقل الهوليولي أزلي لا يعتريه الفناء شأن العقول المفارقة والعقل الفعال..."⁴.
اما استعداد الانسان او قدرته على المعرفة العقلية فهذا ما يسميه "ابن رشد" بالعقل المنفعل، وهذا العقل هو الذي يوجد بوجود الانسان ويفنى بفنائه.

¹ قدرى حافظ طوقان: مقام العقل عند العرب، (د.ط)، دار المعارف، مصر، القاهرة، 1960 ن ص ص 116-117.

² عباس محمود العقاد: التفكير فريضة اسلامية مرجع سابق، ص 33

³ فيكتور سعيد باسيلك منهج البحث عن المعرفة عند الغزالي، دار الكتاب اللبناني، بيروت، ص 47

⁴ ج دي بور: تاريخ الفلسفة في الإسلام، نقله إلى العربية محمد أبو ريدة، ط5، مكتبة النهضة المصرية، القاهرة، ص ص 392-393.

يتضح ان "ابن رشد" قد حارب الطبيعة المادية للعقل عند وصفه بالأزلية والجوهرية¹.

هذه الافكار حول طبيعة العقل نجدها كلها عند "ارسطو" الذي فرق بين العقل الهولاني والعقل الفعال أو بين العقل بالقوة والعقل بالفعل، فالعقل بالقوة هو تلك القدرة على الاستدلالات وانتزاع المعرفة. وهذا اسار عليه فلاسفة العرب وشرح "ارسطو" والمتأثرين به.

ولقد كان لعملاء الكلام ايضا نظرة الى العقل وتعد المعتزلة من الفرق الكلامية التي جعلت العقل على راس الادلة، وجعلت الشرع تابعا للعقل. لكن نظرهم الى العقل في الحقيقة كانت نظرة غائية ذات صبغة علمية، وبالتالي فالعقل عندهم ليس قوة كامنة في الانسان توصله الى المعرفة، بل له وظيفة أسمى، وهي منع العاقل مما لا يمنع غير العاقل نفسه منه. فالعقل عند الجبائي مثلا "انما سمي عقلا لأن الانسان يمنع نفسه به عما لا يمنع المجنون نفسه عنه².

يفهم من هذا ان العقل تنحصر وظيفته في ترجمة الافكار والتصورات والمعتقدات الى سلوك عملي يميز العاقل.

وقد بحث المعتزلة العقل من جهة التكليف الشرعي، وبالتالي فالعقل من هذه الجهة تكون غايته التقريب العاقل في فعل حسن.

¹ المرجع نفسه، ص 395

² مهري أبو سعده: الاتجاه العقلي في مشكلة المعرفة عند المعتزلة، ط1، دار الفكر العربي، القاهرة، 1993، ص77

رابعاً: مفهوم العقل في الفلسفة الحديثة:

ان نهاية القرن الثامن عشر شهدت بداية التساؤل الفلسفي حول وضع العقل بشكل لم يسبق له مثيل في تاريخ الفلسفة الغربية، وتمحور التفلسف حول ما اذا كان العقل يرى الاشياء كما هي في ذاتها، ام انه يتوقف عند رسم تصوراته حول الظواهر و الاشياء دون الوصول الى ذاتها؟

ومن الاجابات التي تركت ملامحها في تاريخ الفلسفة الغربية في هذا الموضوع تلك التي قدمها "روني ديكارت" (René Descartes) (1650-1596) و " ايمانويل كانط (Emmanuel Kant) (1804-1723).

لقد استخدم فلاسفة عصر التنوير مفهوم العقل بمعنى واسع خاصة في الفلسفة الفرنسية، وكان الغرض الاساسي لاستخدام العقل هو ان يكون سلاحا في مواجهة القائلين بالشعور والعاطفة، وهذا يعني ان العقل لم يستخدم بمعنى لا ديني او مضاد للدين (Antireligieux)، اذ ظلت الجامعات والمعاهد مرتبطة بتراث العصر الوسيط وقد اشتدت حولها حركة فكرية -علمية بدأت في عصر النهضة، وقع اهتمام المشتغلين بالعلوم الرياضية والطبيعية¹. وفي هذا الجو ظهر "ديكارت" بفلسفة عقلية يمكن اعتبارها من جديدة.

أ: مفهوم العقل عند "روني ديكارت":

اهتم "ديكارت" بمعالجة المسائل الطبيعية بالطريقة الرياضية اي بتجريدها من المبادئ الفلسفية التي كانت لاصقة بها عند "ارسطو" و "المرسين" وردها إلى مسائل رياضية.

ان هذه الثورة التي احدها "ديكارت" في مستوى المنهج في الحقيقة مهدت لها ارهاصات فكرية تمثلت في ثورة علمية، الامر الذي هيا العقول لتقبل ثروته

¹ يوسف كرم: تاريخ الفلسفة الحديثة، دار المعارف، مصر، ط5، 1986، ص 43

الفكرية لتحرير العقل من هيمنة الكنيسة وافكارها، ومن سيطرة الفلسفة "ارسطو" التي سيطرت على العقول قرابة الفي سنة.

ومن زعماء هذه الثورة العلمية يمكن ذكر اسهامات "تيكو براهن" (Tycho Brahe) (1601-1546)، وكبلر (Kepler) (1630-1571) في الفلك، وجاليليو (Gallili) (1642-1564) في الفيزياء، حتى الى ذلك دور النزعة الشكية المعاصرة التي دفعته الى ابتكار منهج جديد قدس هو الشك المنهجي (Doute méthodique) وهكذا يمكن القول ان غرض ديكرت يتمثل في اعادة السلطة للعقل¹ فكيف حقق ديكرت هذا الغرض؟

بدا ديكرت اعماله بتعريف الفلسفة وتقسيمها، اذ هي تعني دراسة الحكمة، او هي العلم الكلي كما كانت عند القدامى، وهي كذلك علم المبادئ، وهي عملية ونظرية كما كانت عند القدماء ايضا².

اذ يعترف "ديكرت" في القسم السادس من المنهج بانه ليس هو اول من اصطنع العقل والنظر العقلي في تفسير حقائق الاشياء والمظاهر الكون، فالعقل يقوم على تقديم العلل الاولى للأشياء، وهكذا ما فعله في الحقيقة فلاسفة اليونان من قبل "ديكرت" اذ يؤكد هذه الحقيقة التاريخية "ليست احكم من اجل هذا ان افكارهم كانت مجانية للعقل، مع العلم بأنهم كانوا من خيرة العقلاء في ازمئتهم ولكنني احكم فقط بان افكارهم ساءت روايتها"³.

ثم بعد تعريف الفلسفة يتطرق "ديكرت" الى المنهج فيعتبر منهج الفلسفة هو حدس مبادئ البسيطة واستنباط قضايا جديدة من المبادئ لكي تكون الفلسفة جملة واحدة.

اما علاقة اليقين فهي وضوح المعاني وتسلسلها فهذا هو المنهج الوحيد.

¹ ابراهيم مصطفى ابراهيم: مفهوم العقل في الفكر الفلسفي، المرجع السابق، ص 82

² ديكرت روني: مقال في المنهج، ترجمة محمود محمد مصطفى حلمي، ط2، دار الكتاب العربي للطباعة والنشر القاهرة، ص

ويعلل "ديكارت" منهجه باعتبار العقل واحد اذ يسير في جميع الموضوعات على نحو واحد ويؤلف علما واحدا هو العلم الكلي، لذلك فان "ديكارت" لا يرد تاييز العلوم الى تمايز موضوعاتها ومناهجها ولكنها وجهات مختلفة لعقل واحد يطبق منهجا واحدا¹.

نفهم من هذا ان المنهج لدى "ديكارت" يتعلق ببيان القواعد العلمية التي يستند اليها العقل لإقامة العلم، ولذلك فهو لا يذهب الى تحليل أفعال العقل².

واستنتج من ذلك انه ليس المنطق هو الذي يدل على صدق افعال العقل او عدم صدقها، اذ اعتبر هذا التحليل عديم الفائدة، اذ اعتبر "ديكارت" ان العقل واحد تؤلف علما كليا واحدا، وما اختلاف الموضوعات والمناهج الا اختلاف وجهات نظر العقل الواحد، واساس حركة العقل (او الاحساس) انما هي الحدوس³.

والحدس ما هو الا نظرة من نظرات العقل بلغت من الوضوح مبلغا لا يبقى معه شك، والحدس عقلي ولا يتعلق بالحواس انما يختص به الذهن⁴ اذ اتجه "ديكارت" الى العقل بحثا عن اليقين فهو يقول " غير أني جربت الحواس فوجدتها خادعة"⁵.

اما مفهوم العقل كما ورد في كتابه "مقالة في المنهج او الطريقة" (Discours sur la méthode) اذ يمكن القول ان اهم افكار "ديكارت" حول مفهوم العقل طرحها في هذا الكتاب.

¹ يوسف كرم: تاريخ الفلسفة الحديثة، المرجع السابق، ص 61-63.

² المرجع نفسه، ص 65

³ ديكارت روني: التأملات في الفلسفة الاولى، ترجمة عثمان امين، (د.ط)، مكتبة القاهرة الحديثة، القاهرة، 1956، ص 11

⁴ المرجع نفسه، ص 11

⁵ المرجع نفسه، ص 09

اذ يقر فيه من البداية بان العقل هو قسمة طبيعية بين الناس، وفي هذا الكتاب نلاحظ ايضا ان "ديكارت" يحاول ان يجعل العقل موضوعيا ولذلك فهو يرى انه لا يحصل ذلك الا عن طريق الشك المنهجي، وهنا ينتقل "ديكارت" من المنهج الى المذهب اي الى تطبيق قواعد المنهج على مختلف القضايا، اذ لكل علم مبداء. فاين يلتمس "ديكارت" المبدأ الذي يقيم عليه العلم؟

ينطلق "ديكارت" من الوضع الراهن للعقل اذ يقول: "إذا رجعنا الى عقولنا وجدناها تتضمن احكاما قبلناها قبل النضج العقلي... وإذا نظرنا الى العلوم وجدناها تكونت، وهكذا إذا أردنا ان نقرر شيئا محققا في العلوم، فكان من الضروري ان نطرح ما دخل عقلنا من معارف، والشك في جميع طرق العلم...."¹.

لذلك يرى "ديكارت" أنه من الضروري عرض المبادئ التي تسمح له بتطبيق منهجه، باعتبار أنه ينظر للمنهج على انه قواعد علمية استقر عليها العقل. فبدأ بالشك في الحواس، "فأنا أشك في الحواس لأنها خدعتني أحيانا وليس من الحكمة الاطمئنان إلى من خدعنا ولو مرة واحدة"².

ثم الشك في استدالات العقل بحكم استنادها الى معطيات الحواس أو بالنظر على الاصول الحسية لأحكام العقل، فأنا اشك في استدالات العقل³ بحكم استنادها إلى معطيات الحواس او بالنظر إلى الأصول الحسية لحكام العقل فأنا اذن اشك في استدالات العقل⁴.

¹ يوسف كرم: تاريخ الفلسفة الحديثة، المرجع السابق، ص 65

² المرجع نفسه، ص 66

³ المرجع نفسه، ص 66

⁴ المرجع نفسه، ص 66

ومن أسباب الشك أيضا يقول: "إن نفس الأفكار تخاطر لي في أثناء النوم واليقظة على السؤال فلعل حياتي حكم متصل"¹.

ومن مبررات الاستمرار في الشك وما يزيد في الشك هو أني أجد في نفسي فكرة إله قدير يقال إنه كل الجودة و الكمال وهو مع ذلك يسمح بأن أخطئ أحيانا².

ثم افترض الروح الخبيث، فقد يكون هناك روح خبيث يخدعني فأخطئ في كل شيء حتى أبسط الامور وأيقنها³.

ليصل في النهاية على القول: أجد شيئا يقاوم الشك، ذلك أني أشك، فأنا أستطيع الشك في كل شيء إلا شكّي، ولما كان الشك تفكيراً فأنا أفكرن ولما كان التفكير وجوداً فأنا موجود، فأنا أفكر إذن فأنا موجود تعد حقيقة واضحة ويقينية لأنها خرجت من ذات الفكر، لأنني كما يقول أدرك فيها الوجود والفكر المتحدين⁴.

ب: مفهوم العقل عند ايمانويل كانط:

يذكر عمان امين ان في النصف الثاني من القرن التاسع عشر اثار فلسفة "كانط" في مجال العلوم الوضعية دفعة قوية، اذ كانت الموقف الغالب هو قلة الثقة بالفلسفة الخالصة، الا ان تكاثر الكشوف العلمية هو قلة الثقة بالفلسفة الخالصة، هذا الا ان تكاثر الكشوف العلمية دفع الناس الى الافتنان بالعلم و جعلهم يرونه قادرا على حل جميع المشاكل⁵ اذ كان الناس في عصر "كانط" لا يرون الا مصدرين للمعرفة وهما الفهم المنطقي و التجربة، ومع ذلك "راينا

¹ المرجع نفسه، ص 66

² المرجع نفسه، ص 66

³ المرجع نفسه، ص 66

⁴ المرجع نفسه، ص 67

⁵ بوترو اميل: فلسفة كانط، ترجمة عثمان امين، (د.ط) الهيئة المصرية للكتاب، 1973، ص 05

كيف ان "ديكارت قد وضع بين المنطق الخالص و التجربة ما سماه "حدس الفهم" وفي هذا الطريق سار "كانط" وضع العقل اي الملكة التي من شأنها ان تعرف و"قبليا" "Apriorité" الروط الجوهرية للواقع¹.

فما هو هذا العقل الذي لا هو بالملكة المنطقية ولا هو بالتجربة؟ ان فلسفة "كانط" تعد فلسفة نقدية والحقيقة ان المشكلة النقدية نشأت كنتيجة للصراع بين العقلين والتجريبيين، اذ مهدت مدرسة "ديكارت" ومدرسة "بيكون" في انجاز هذا المشروع، ولكن في الحقيقة ان المدرستين سرتا في اتجاهين مختلفين، اذ سار "ديكارت" من الفكر الى الوجود في قوله: انا أفكر فانا موجود ومنه استخلص وجود الله، وجود الاشياء الخارجية، اما لوك وهيوم فقد حاول ايصال الوجود او الاشياء بالفكر.

وفي ظل هذا التقابل يمكن القول ان مذهب "كانط" يبدو انه نتيجة لهذه "الدراما" الفلسفية القائمة بين العقلين والتجريبيين، خلال الحقبة التاريخية من القرن السابع عشر الى القرن الثامن عشر² وان وجه الخلاف بين مذهب "كانط" والفلسفة العقلية التقليدية هو ان "كانط" يسلم بان التجربة هي مصدر معرفتنا وفي نفس الوقت يتجه الى الطابع المطلق للأخلاق.

ان هذا التصور فيه منافاة للتقاليد الفلسفية لان التجربة لا تمدنا الا بمعان ممكنة ونسبية ذلك هو المذهب القديم -على الاقل - من عهد "ارسطو" اما "كانط" فانه اراد استخلاص المطلق في العلم والاخلاق لذلك اراد ان يدرس هذا العقل الذي تصوره وسيطا بين الفهم المنطقي والتجربة او الظاهرة المحسوسة.

¹ المرجع نفسه، ص 24

² المرجع نفسه، ص 18

وهو عند الملكة العارفة بمعرفة "اولانية"^(*) وقد صرح "كانط" وهو يتحدث عن هذه المقولات بأنها مكتسبة، ولذلك يعد "كانط" خصما للمذهب القائل بالأفكار الفطرية¹.

لكن بالنسبة لـ "كانط" انه لا يكفي ملاحظة امثال هذه القضايا في النفس لليقين بوجودها، اذ لابد من اثبات هذا الوجود -وحسب رايه- انه لا يمكن التدليل عليه الا إذا ثبت ان هذه القضايا وبين طبيعة الذهن ارتباطا ضروريا²

ان هذا التدليل هو ما يسميه "كانط" الاستنباط الميتافيزيقي للتصور او للتصورات وهذه العناصر عنه هي المكان والزمان، ولكن هذا لا يمثل الا القسم الاول من النظرية لأنه لا بد ان يكون حسب قوله لتصوراتنا حقيقة موضوعية³.

وهنا يستعين "كانط" بالعلم الطبيعي الذي يفترض ان في الطبيعة قوانين، وهنا يتساءل "كانط" باي حق نحكم على هذه الظواهر؟ تلك هي المشكلة "الاستنباط الترنسندنتالي" وهو مركز المبادئ المقومة للطبيعة، والعقل المنطقي تبقى بيده السلطة اذ هو الذي يحاكم الثاني⁴.

نفهم من هذا ان فلسفة "كانط" كلها قائمة على مسلمة، اذ هو يدرس في الحقيقة المعرفة لا الوجود، اما الوجود فهو يفترضه افتراضا، لذلك فالعقل عند "كانط" لا ينفذ إلى ما وراء الظواهر بل يتوقف عند اكتشاف العمليات التي يجري وفقها والحدود التي تحيط بقدراته.

(*) اولانية: لفظ اولاني لا يفهمه كانط بمعناه عند ارسطو الذي يعني العلة بالمعنى النطولوجي، كما لا تحمل معنى الفطرية بمعنى

ان انفس تحمل في ذاتها معارف جاهزة، تعتبر نقطة بداية لبحثها

¹ بوترو اميل: فلسفة كانط، المرجع السابق، ص 25

² المرجع نفسه، ص 26

³ المرجع نفسه، ص 26

⁴ المرجع نفسه، ص 26

ج: مفهوم العقل عند كونت من خلال "تاريخ العلوم"

هناك مسلمة يمكن الانطلاق منها - إلى جانب مسلمات أخرى - لفهم تصور "أ. كونت" لمفهوم العقل، هي أنه لا يمكن فهم تصور "كونت" للعلوم إلا عن طريق فهم تصوره لتصنيف العلوم باعتبار أنه الدراسة الوضعية أو "الايجابية" التي تحل محل منطق قبلي للعقل والعلم أو محل نظرية قبلية للمعرفة هي التي تمكننا من فهم العقل البشري في عمله، وفي عمله الأسمى أي العلوم، غذ يؤكد هنري غوبي (H.Gouhier) هذه الفكرة "كانت فلسفة "كونت" هي فلسفة للعقل البشري من خلال تاريخ العلوم¹.

وثمة حقيقة ثانية أنه فيما يخص تاريخ العلوم الاستيمولوجيا على حد سواء ان المدرسة الفرنسية في فلسفة العلوم أو الأستيمولوجيا تؤكد على ان سياق الكشف يتم من خلال تاريخ العلوم، ومن جهة أخرى فهي تركز على الاستيمولوجيات المحلية أو الجهوية².

وبالتالي فالنتيجة هي أنه لا يمكن قيام استيمولوجيا خارج إطار التاريخ، ومن هذا المنطلق فإن "أ. كونت" يعد رائدا للممارسة الفلسفية الأستيمولوجيا ضمن إطار تاريخ العلوم إذ يؤكد بأنه لا يمكن إيجاد موضوعا للأستيمولوجيا خارج إطار التاريخ العلوم، ويؤكد لاكاتوس "هذا المنطلق أن فلسفة العلوم خارج تاريخ العلوم فلسفة فارغة - بلا مفهوم - وتاريخ العلوم بلا فلسفة العلوم تاريخ أعمى³.

¹ H.Gouhier : La philosophie d'Auguste Comte, esquisser par J.Vrin, 1978 P09.

² Jean François Braun Stein ; Le style français en épistémologie, in les philosophe de la science, PP920-921

³ I.Lakatos. Histoire et méthodologie, PUF, Bibliothèque d'histoire des sciences Paris, 1994P185

ان اهتمام "كونت" بتاريخ العلوم له ابعاده التربوية اذ هو الذي جعله يجاهد لإنشاء كرسي لتاريخ العلوم الرياضية والفلسفية بـ "الكوليج دي فرانس" (Collège De france) ولكن جيزوا "Gizot" الوزير الرجعي في ذلك العصر ظل يرفض هذا المطلب غلى أن تحقق سنة 1882 مع وزير التكوين "ل. بورجوا" (L. Bourgeois)¹.

وانطلاقاً من هذه المسلمات يرفض "كونت" مفهوم تاريخ العلوم للقرن الثامن عشر، اذ أدرج موضوع الديناميكا الاجتماعية او الذي يعتبر عنه "بالتقدم" في علم الاجتماع الديناميكي.

ونعني هذا ان "كونت" ينظر الى فكرة التقدم التي شاعت في القرن الثامن عشر على انه تطرق اليها الفساد لأنها لم تستند الى منهج وضعي وانما استندت الى افكار ميتافيزيقية، اذ اعتقد فلاسفة هذا القرن بان القدرة على الكمال لا حد لها بالنسبة للإنسان والمجتمع².

اذ يرفض "كونت" هذه النظرة لان التقدم من الوجهة الوضعية تحكمه قوانين كما انتقد "كونت" ايضاً افكار "كوندورسيه" (Condorcet) (1743-1794) و التي تضمنها كتابه (Esquisse tableau des progrès de l'esprit humain) و الذي حدد فيه فكرته حول مبدأ "التقدم" اذ اعتبر الطبيعة البشرية منطلقاً للتقدم، باعتبار ان هذه الطبيعة تملك القابلية للتقدم، وبالتالي بلوغ درجة الكمال، اذ كانت دراسة "كوندورسيه" للعقل عن طريق دراسة الانسان ذاته و معرفة طبيعته وعلاقته بالبيئة و الظواهر الاجتماعية لذلك كان ملخص تقدم العقل هو تقدم الحضارة الانسانية³.

اذ اعتبر "كونت" ان "كوندورسيه" لا يعرف الطبيعة البشرية معرفة وضعية.

¹ E. Goumet, paul tannery, l'organisation de l'enseignement de l'histoire des science Albin michel 1981-p88

² بريل ليفي: فلسفة اوجست كونت، مكتبة الأنجلو مصرية، القاهرة، ط2، دت، ص 274.

³ السيد محمد بدوي: نظريات ومذاهب اجتماعية، دار المعارف، مصر، الاسكندرية، 1969، ص 33 ص 63

ولذلك فان ما يمكن استخلاصه من موقف "كونت" من هذه الفلسفات انه يرفض فكرة قابلية الانسان لبلوغ الكمال لأنها فكرة ميتافيزيقية.

ومن هذا المنطلق يرفض "كونت" فكرة العقل الخالص ايضا، فالعقل يتجلى في اعماله وانشطته التي يقوم بها ولذلك فكل حكم على العقل وجب ان يكون حكما بعديا وذلك بالنظر الى انتاجه وملاحظة آثاره¹.

كما رفض "ا. كونت" مقالة في المنهج "على المنهج الديكارتي، لأنها تفرض على العقل منهجية قبلية اي انه تفرض على العقل افكارا ومقولات قبل ان يبدأ في نشاطه، ان مقالة مثل هذه تكون -حسب كونت- تأملا بلا موضوع، اذ لا يمكن تصور منهج عام لكل العلوم بطريقة قبلية على غرار ما فعل "ديكارت" من خلال "الكوجيتو" (Cogito) كأساس لمبادئ منهجية تؤسس جميع العلوم وفق نسق افتراضي استنتاجي على نموذج العلم الرياضي، الا ان "كونت" لا يرفض في مقابل ذلك امكانية تأسيس مقالة في المنهج تنطبق على جميع العلوم².

نفهم من هذا ان "كونت" كان يهدف الى تحقيق وحدة بين العلوم ولو كانت نظرية.

ويمثل مشروع "كونت" تأسيس تاريخ عام للعلوم، لكن هذا لا يعني أنها دعوة منه لتوحيد العلوم على مستوى الموضوع انما هي دعوة لتوحيدها على مستوى المنهج، لذلك ارتكز مجهوده على توحيد المعرفة على مستوى المنهج ومن هذا المنطلق يتبين لنا أن مبحث التاريخ لدى "كونت" ليس غاية في ذاته فهو يمثل

¹ Machiry Pierre : Auguste Comte, philosophie et science, Paris, PUF, 1989

P52.

² ماشيري بيار: كونت الفلسفة والعلوم، المؤسسة الجامعية للدراسات والنشر، مصر، ط1، 1985، ص120

مدخلا لمشروع ضخم يتمثل في تأسيس علم الاجتماع من جهة وضبط ممارسة علمية للسياسة، الأمر الذي سوف أذكره في المبحث اللاحق مباشرة.

لذلك يعلن "كونت" ان فلسفة الأنوار فشلت في تحقيق مشروعها ولذلك يجب وضع منهجية جديدة لتاريخ العلوم.

ولهذا خلص "كونت" ايضا إلى عدم صلاحية مبادئ فلسفة النقد لتحقيق الإصلاح والنظام (Ordre) ودعا لتأسيس منهجية وضعية لدراسة تاريخ الانسانية بصورة عامة وتاريخ العلوم بصورة خاصة.

إذ يؤكد تطبيق هذه المنهجية في دراسة فلسفة العلوم إذ يعتبر ان العلوم ظهرت وتطورت وفق نظام تاريخي لذلك فغن فلسفة العلوم ذاتها يجب ان تكون تاريخا للعلوم "ذلك لأن مفهوما ما لا يمكن ان يفهم تماما الا عبر تاريخه"¹ وهناك ميزة جوهرية يمكن استخلاصها من اختيار هذا النظام التاريخي للتقدم التاريخي هي ان هذا النظام التاريخي يثبت بأن الوضعية هي نظرية نسبية، فكيف يفسر "كونت" تكوين مختلف العلوم تفسيرا تاريخيا؟ ان القانون الذي يفسر التكوين المتتابع عبر تاريخ لمختلف العلوم ليس الا قانون الحالات الثلاث في ظل هذه المسلمات عن كيفية نشأة القول الفلسفي الوضعي وكيفية تأسيسه.

إذا تساءلنا عن شروط امكان القول الفلسفي او النظرية الفلسفية سؤال من حيث النشأة أو التعدد والتنوع أو التجديد فإنه يتبين لنا أن فلسفة لا تنشأ إلا وهي مشروطة -تاريخيا ومنطقيا- بضرورة العقل النظري، وإذا اعتبرنا الفلسفة من جهة شروط امكاناتها الموضوعية وجدنا أنها لا تنشأ إلا وهي مشروطة بعلم

¹ Comt Auguste :Cours de philosophie positive, Op.cit,P04

ما، هذا ما يسميه "ميشال سير" (Michel Serres) بفكرة المرجعية أو ما يدعي بالعلم الملكي¹ ولكنها هذه النظرية أو هذه الفلسفة تبقى تحافظ على نسق مكتمل يسعى إلى الهيمنة على العلم عبر استيعابه أو تأسيسه والتشريع له.

وفي تحديد علاقة الفلسفة بالعلم يذكر "كورونو" (Antoine Cournot) (1801-

1877) محددًا لهذه العلاقة " أن الأزمات التجديدية التي شهدتها العلوم كانت الإزمات الوحيدة الصالحة لتجدد الفلسفة"².

لذلك يمكن القول [ان وجود الفلسفة مشروط بوجود العلم وأن هذا يفترض أسبقية العلم عن الفلسفة.

إن هذا الاعتبار يعني أن الفلسفة لم تظهر في التاريخ تلقائياً إنما هي منتج فكري يتطلب إنجازاً وإنتاجاً مشروطاً موضوعياً، ومن هذه الشروط أن يتضمن الوضع الفكري الذي تنشأ فيه الفلسفة علماً ما، ولهذا كانت الفلسفة في نشأتها وتجديدها تفترض العلم، وهكذا فالفلسفة لا تنشأ عرضاً، إنما تنشأ انطلاقاً من علوم عصرها، مهما كانت هذه العلوم بدائية، ومهما كانت طبيعية موضوعاتها مجردة أم محسوسة وربما تلك العلاقة هي التي تبرر اختلاف الفلسفات رغم تشابه الوضع التاريخي الذي نشأت فيه لذلك يمكن القول إن تباين بين الأفلاطونية و الأرسطية مثلاً يعود إلى تباين سندهما النظري العلمي، إذ إذا كانت الأفلاطونية مشروطة بالرياضيات الفيثاغورثية فإن الأرسطية مشروطة بعلوم الحياة ذات الأصل الطبي الإمبراطي أو على الأقل فهي ناشئة من أعمال أرسطو نفسه التجريبية.

¹ يوسف تيس: تاريخ وفلسفة العلوم عند ميشال سير، مجلة عالم الفكر، مجلد 30، العدد 4 من المجلس الوطني للثقافة و الفنون و الآداب، الكويت، 2002، ص 155

² حمادي بن جاب الله: العلم في الفلسفة، (د.ط) سريس للنشر، تونس، 1985، ص 09.

إن هذا الحكم يمكن سحبه على الديكارتية في العصر الحديث، إن هذه الفلسفة في نشأتها كانت مشروطة بأسباب موضوعية، نظرية، علمية، هذه الشروط جسدتها الثورة الكوبرنيكية و أعمال (Gallilie) وجسدها "ديكارت" نفسه من خلال أعماله الرياضية، اذ يعد واضعا للهندسة التحليلية أين التقى فيها الجبر و الهندسة، لذلك لا نجد غرابة في تصريحاته "ديكارت" بان البحث الفلسفي عنده لا يستغرق منه أكثر من يوم أو يومين في الشهر، وأنه كان يشغل وقته الآخر في البحث العلمي، فهذا تأكيد آخر على أن أي ثورة فلسفية تعود إلى الثورات العلمية.

ان هذا التحديد لمعنى الفلسفة عبر عنه جون ستيورات مل (J.S.Mill) (1873-1806) ان فلسفة علم ما هي الا ذلك العلم نفسه¹.

يفهم من هذا ان الفلسفة هي كذلك لا من جهة نتائجه وقوانينه، وانما هي كذلك من جهة منهجه الذي يؤهل الى الوصول الى تلك النتائج والقوانين، لكن لا يفهم من هذا التمييز أن "كونت" كان يهدف الى تحقيق وحدة بين العلوم في مستوى الموضوع انما كان غرضه توحيدها على مستوى منهج "ديكارت" من خلال "الكوجيتو"^(*).

¹ John sturat Mill : Auguste comte et le positivisme, Op.cit, P57

^(*) الكوجيتو Le cogito لفظ لا تبني معناه الفكر يشار به الى قول ديكارت: انا افكر، اذا انا موجود، ومعناه إثبات وجود النفس من حيث هي موجود مفكر.

قيل إن "الكوجيتو" ليست استدلالا حقيقيا إنما هو حدس (Intuition) يكشف عن حقيقة اولية لا يتطرق اليها الشك بديهية (Axiome).

قال ديكارت: "ولكن سرعان ما لاحظت وانا احاول على هذا المنوال ان اعتقد بطلان كل شيء انه يلزمي ضرورة انا صاحب هذا الاعتقاد ان اكون شيئا من الاشياء ولما رايت هذه الحقيقة: انا افكر، اذا انا موجود هي من الرسوخ بحيث لا تزعزعها فروض الريبين، مهما يكن فيها من شطط، حكمت باي استطيع مطمئنا ان اخذها مبدا للفلسفة التي كنت ابحث عنها".

كأساس لمبادئ منهجية تؤسس جميع العلوم وفق سنن افتراضي، استنتاجي على نموذج العلم الرياضي، إلا أن "كونت" لا يرفض في المقابل ذلك امكانية تأسيس مقالة في المنهج تنطبق على جميع العلوم¹.

ولكن ليس بطريقة قبلية إنما بطريقة بعدية أي بعد اكتمال العلوم أي بعد أن تصير جميع العلوم وضعية بما فيها علم الاجتماع.

كيف يتشكل هنا العقل الذي يعوض المنطق الصوري، هذا المنطق الجديد لـ "كونت" يضع له الخطوط الكبرى الأولى في الدرس الثامن والخمسون من الدراسات وهنا وبعبارة تخص مقاله في الطريقة "Discours de la methode"².

ولذلك فالتقد تكون وظيفته تفسير الشروط التطبيقية للروح أو العقل الوضعي بالنسبة للعلوم المختلفة و التي تحدد عندئذ النظام و المحتوى الحقيقي، ان هذا هو الذي يجوز تسميته بالمنطق العلمي أو نظرية العلوم ومنهاجها.

¹ ماشيري بيار: كونت الفلسفة و العلوم، مرجع سابق، ص 120

² Cantecor Georges : Le positivisme, Op, P27

الفصل الثاني

" تاريخ العلوم الباشلاري "

المبحث الأول: حركة الفكر العلمي (الفلكية، الفيزيائية
والرياضية).

المبحث الثاني: الفهم الباشلاري لتطور العلم.

المبحث الأول: حركية الفكر العلمي (الفلكية، الفيزيائية والرياضية)

ان صروح المعرفة التي شيدها الفلاسفة والعلماء على مر عصور التاريخ لم تعرف النور الا بعد سلسلة ثورات فكرية، بددت ثقل الأزمات التي واجهت العقل في سبيل اكتناه يقين المعارف، لذا حدث تحول تاريخي في بنية المعارف العلمية وطرائق التفكير العلمي، من خلال وضع اليات جديدة تبعاً لمقررات الطرح الإستمولوجي المعاصر إذ فرضت الاستمولوجيا تشكيلات جديدة تشتمل على معايير البنية العقلية للفهم العلمي الجديد الذي خالف النظرة الكلاسيكية، واتسم بصبغة جديدة ساهمت في بناء العقلانية العلمية المتطورة لذا سنكشف عن حركية العلم الكلاسيكي، قبل ظهور هذه العقلانية المتطورة من خلال التطرق لبعض أعلام الفكر العلمي الكلاسيكي، في مجالاته المختلفة كعلم الفلك، علم الفيزياء، الرياضيات.

أولاً: علم الفلكأ. الفلك عند بطليموس **Claudiusptolemy***(100-170 م):

لا شك ان تاريخ الفكر والحضارة اليونانية ليس فلسفي خالصاً، ولا متشبثاً بالجذور الميتافيزيقية وحسب فاليونان أفاضوا على التاريخ القديم والحديث روافداً متنوعاً من المعارف العلمية والتي اتضحت معالمها البارزة على مستويين العلمين الفلكي والرياضي، أما العلم الفلكي فنبداً بالدراسات والأبحاث التي قدمها "كلواديو سبتليموس" عاش بطليموس في ظل الامبراطورية

*كلواديو سبتليموس (100-170 Claudiusptolemy م): عالم يوناني ينتمي الى المدرسة الإسكندرية له شهرة في الجغرافيا والفلك من مؤلفاته المجموع الرياضي الأكبر والذي اسماه العرب بالأكبر خلاف للغة اليونانية (المجسطي).

الرومانية وتشبع بالثقافة الإغريقية وبما فيها من نبوغ فكري، وقد اتسم في هذه الفترة العلم "الهيلينستي" الذي جعل الفلك علما رياضيا وتجلت هذه النزعة في أعمال "بطليموس" خاصة في مؤلفه الشهير المجموع "الرياضي الأكبر"¹ (المجسطي) Magistesyntaxis واسماه العرب -بالأكبر-

يرى بطليموس أن الشمس والقمر والكواكب السيارة تدور حول الأرض في مسارات دائرية معقدة، اذ تتحرك الأجرام السماوية كلها ما عدا الأرض، وظلت هذه النظرية سائدة 16 قرن من الزمن فالتصور البطليموسي للمنظومة الفلكية يرتكز على اعتبار مركزية الأرض وثباتها، المنطلق الأساسي الذي يرتكز عليه التفسير الفلكي لانتظار حركة الأجرام الأخرى والتنبؤ بموضعها فكوكب المريخ مثلا يتحرك حول دائرة صغيرة، هي الفلك الدائر الذي يتحرك مركزه في مدار آخر حول الأرض، والمريخ يستغرق سنة لكي يدور مرة حول الفلك الدائر. و6780 يوم ليدور في المدار الرئيسي حول الأرض، اما الزهرة والعطارد - الكوكبان الواقعان ما بين الأرض والشمس - فيتحركان بشكل آخر فمركز الفلك الدائر لكل منهما قائم على خط مرسوم بين الأرض والشمس¹

وقد أدرك "بطليموس" في نظريته أفلاك التدوير أن الأرض كروية وأقر بهذا ورغم إقراره بكروية الأرض فإنه دافع بشدة على استحالة حركة الأرض سواء كانت تلك الحركة دورانية أو انتقالية ، وإجمالا فإن ما بلغه الفلك القديم على

¹ رؤوف وصفي، الكون والثقوب السوداء، مراجعة زهير الكرمي، المجلس الوطني للثقافة والفنون والادب دولة الكويت ، ص

يد "بطليموس" نوجزه في النتائج التالية:

- 1- اعتبار الأرض ثابتة في مركز الكون (وهذا خاطئ).
- 2- الأجرام السماوية تدور حول الأرض دورة كاملة كل 24 ساعة بما في ذلك الشمس والقمر.
- 3- تصور ان جميع الاجرام السماوية ثابتة الأوضاع بالنسبة للأرض تطلع وتغرب في وقت ثابت¹.

ب. الفلك عند كوبرنيكوس : (1473-1543)Nicolas Copernicus:

بعد أن مضى من عصور الزمن 14 قرناً على الفكرة القائلة بثبات ومركزية الأرض في الكون، في عصر النهضة بدأ الاهتمام مجدداً بتلك المسألة على أسس علمية وبدأ التفكير في إيجاد نظام فلكي بديل من شأنه ان يزودنا بتفسير سليم وقريب من الأرصاد الفلكية الى ان سطع نجم العبقري الفيزيائي الرياضي الفلكي، "كوبرنيكوس"^{*}، الذي قصد الى تقويم الفلك القديم بأن ابطل نظرية بطليموس في مسألة مركزية الأرض وسكونيتها، فقد أقنعتته دراسته الواسعة للشمس والقمر والنجوم بخطأ نظرية مركزية الأرض لكن لم يجراً على البوح بأرائه "علانية"، فلجأ الى تأليف كتابه (Commentaridus) ليوثق وجهة نظره الخاصة بأن الشمس لا الأرض هي الساكن²، اذ رأى أن النظام

^{*} كوبرنيكوس (1473-1543) Nicolas Copernicus) * فيزيائي فلكي ورياضي بولندي تعلم اللاهوت والرياضيات والفلك ونال شهادة الدكتوراة في القانون (طارق مراد)، موسوعة المعارف المصورة - عالم النوايح - دار الراتب الجامعية بيروت لبنان . ص58

¹ حسين علي، فلسفة العلم المعاصر ومفهوم الاحتمال، المصرية السعودية للطباعة والنشر والتوزيع، القاهرة عام 2005. ص49

البطليموسي لم يكن متكاملًا ولم يقنع العقل كون بطليموس انطلق من التصورات الفيثاغورثية المسبقة، وهكذا فإن "كوبرنيكوس" كان عليه أن يحدث الأثر القوي في ثورته الفلكية لتبرير منطق الاعتراض على الفلك القديم، وكذا صياغة النظريات الفلكية بلغة رياضية، ومؤكد أن غرضه من كل هذا هو القضاء على فكرة الكون الذي يوجد مركزه في الوسط والتي قالها "بطليموس"، إذ لا وجود سوى لمركز واحد مشترك بكل مدارات الأفلاك السماوية وهو الشمس.

أما على الصعيد العلمي فإن الثورة الكوبرنيكية تتخذ في جانبها العلمي مظهرين مرتبطين: ثورة في علم الفلك وقد أنجزها كوبرنيك نفسه فعليًا وأخرى في الفيزياء لم ينجزها أو بقيت بمثابة ما هو مسكون عنه في تصوره العلمي الجديد¹ حرص "كوبرنيكوس" أشد الحرص على ضبط الأسباب والدوافع الحقيقية لمنطق التجديد الفلكي إذ لم تكن هناك أسباب علمية فقط بل كذلك أسباب أخرى خارجة عن ميدان العلم، وتنحصر الأسباب العلمية في الاعتبارات

التقنية المتعلقة بعد الضبط والدقة في حساب مواقع الأفلاك الذي ترتب عليه عدم تطابق الملاحظات الحسية مع نتائج الحساب الفلكي²

أما على صعيد الفيزياء فإن "كوبرنيك" ضل وفي منطق النظرية الأرسطية (فكرة مركزية الكون) وكذا للتصور البطليموسي، "كوبرنيك" لم يكن يعتقد في الفراغ أو في لانهاية الكون بل حاول قدر المستطاع المحافظة على أغلب المعالم

¹ لويدموتز وجيفرسون، هيمن ويقر، قصة الفيزياء. دار طلاس للدراسات والترجمة والنشر، دمشق، ط2، 1999 ص36

² سالم يفوت، إبستمولوجيا العلم الحديث، دار توبقال للنشر، الدار البيضاء، المغرب، ط2، 2008، ص24.

للنظرية الكونية الأرسطية البطليموسية ماعدا مركزية الأرض التي كانت نظره امرا لا بد من التخلي عنه¹

ولعل النتائج المرتبطة على افتراض دوران الأرض حول الشمس قد أوحى له ان يدخل في حسابه تقدير المسافات التي تفصل الشمس والكواكب عن بقية النجوم، ولم يصحح "كوبرنيكوس" أبدا تصريحه واضحا بأن الكون غير منته لأنه كان لا يرغب في ان تضع الشمس ضمن فراغ لانها في هذا الشأن محافظ يثير العجب فمع انه لم يقلق كثيرا لإبعاد الأرض عن وضعها فإنه غير قادر ان يحكم على الشمس بالمصير نفسه²

وعليه فإن النظر الى عصر النهضة يبرز لنا صورة الجدل والصراع بين الدوغمائية الفكر الديني وبين نزوع العقل العلمي الى التحرر فكانت النظريات والكشوفات العلمية أعاصيرا نسفت قلاع الأزمة وعبدت الطريق لحرية حركية الفكر العلمي وفي إطار جدلية العلم والدين ألف كوبرنيكوس كتابه حركة الاجرام السماوية لخص خلاله فرضه الجديد فيقول في بعض نصوصه "تدور الأرض حول نفسها بحيث يواجه كل شيء على سطحها الشمس ويعد عنها على التوالي، ويرجع السر في تعاقب الليل والنهار الى هذه الحركة الدائرية للأرض وليس الى تحرك الشمس والنجوم"³

كما أن الأبحاث الفلكية التي أجراها "كوبرنيك" خاصة تلك المتعلقة بكمال الاجرام السماوية والتي تتحرك على مدارات متكاملة أي دوائر، والكمال الذي أشار إليه كوبرنيك هو ما يدعوه الفيزيائيون الآن -التناظر- الذي يقوم بدور

¹ المرجع نفسه، ص 21.

² لويدموتز وجيفرسون، هين ويقر: قصة الفيزياء، المرجع السابق، ص 38

³ عبد الفتاح مصطفى غنيمية: نحو فلسفة العلوم الطبيعية، كلية الادب، جامعة المنوفية، دط، دت، ص 34

هام في الفيزياء والمعاصرة، فالدائرة الموجودة في سطح مستوي تتمتع بمستوى أكبر من التناظر، بمعنى ان لها منظر نفسه من أي جهة شئنا أن ننظر إليها في المستوي.

لكن التاريخ العلمي كشف عن بعض نقائص الفلكي "جوهانس كبلر" والتي حددها في النقاط التالية:

1) الأرض والكواكب تدور حول الشمس في مدارات إهليلجية، وتقع الشمس في احدى بؤرتيها.

2) يقطع الخط الواصل بين الشمس والكواكب مساحات متساوية في فترات زمانية متساوية.

3) نسبة مربع الزمان الدوري للكواكب الى متوسط بعده عن الشمس واحد بالنسبة لجميع الكواكب.¹

ثانياً: علم الفيزياء.

1- الفيزياء عند غاليليو غاليليو (1554-1642) Galileo. Galilée

يعد غاليليو من بين العلماء الذين رسموا معالم خارطة علمية قومت ووسعت من حقول المعرفة اذ قدم نظرية علمية جديدة الى الكون تختلف كل الاختلاف عن تلك التي تحدث عنها سابقوه.

لقد أسس "غاليليو" -اعتماداً على الدراسات التجريبية المرتكزة على التقنية الأكثر دقة بالقياس الى الوسائل التقليدية -الفيزياء الجديدة مستفيداً من تقدم

¹مبنى طريف الخولي: فلسفة العلم في القرن العشرين، سلسلة عالم المعرفة، المجلس الوطني للثقافة والفنون والآداب، الكويت، العدد 264، 2000، ص 189.

الأبحاث الرياضية فسعى الى صياغة مسائل الفيزياء في الديناميكا والميكانيكا، وكذا الفلك صياغة رياضية يقينية بغرض تجاوز أخطاء السابقين " فقد أعطى العلم الحديث منهجه الكمي التجريبي وحددت التجارب التي قام بها قانون سقوط الاجسام " . ان وجهة الثورة العلمية في الفيزياء والفلك لدى "غاليليو" تقوم على أسس ومقومات عقلية تتجاوز حدود التفسيرين الوضعي والاستقرائي اللذين يرتكزان على سلطة الحواس المعبرة عن الواقع وقد ذكر "توماس كون" قيمة المنهج العلمي لدى "غاليلي" وتأثيراته في الفلك والفيزياء فقال : "إذ في كل علمي الفيزياء والفلك لم يأخذ " غاليلي " بما تنقله الحواس عن الواقع، بل كان لا بد له ليكون العلم ويتقدم من أن يتغلب على معطيات الحس التي هي أساس العلوم عند الآخرين ... بواسطة إعمال العقل وأحياناً استبدال تلك المعطيات باستعمال الألة مثل التليسكوب¹"

لقد كانت نظرة " غاليليو " المادية العلمية تشمل عالمي السماء والأرض فأقر بنسبة القوة للأجرام السماوية ليعاكس بذلك نظرة القدماء ممن أوعزوها الى العقل او النفس فألف بين نظام الحركة للأجسام الأرضية وبين منظومة حركة الكواكب، والمجرات في الفضاء بهذا تخطى "غاليليو" الاعتقاد القديم الذي قسم العالم الى عالمين. عالم الكون والفساد والتغير وهو الأرض وعالم الخلود والسكون والاطلاق وهي السماء²

¹توماس كون، بنية الثورات العلمية، تر توفيق جلال، سلسلة عالم المعرفة، المجلس الوائي للثقافة والفنون والآداب، الكويت، العدد162، 1992، ص 29-30.

²محمد عابد الجابري، المنهاج التجريبي وتطور الفكر العلمي، ج2 دار الطليعة للطباعة والنشر بيروت لبنان ط2، عام 1982، ص20

فسر "غاليليو" ظاهرة سقوط الاجسام متجاوزا بذلك تفسير الفلاسفة القدماء، ممن اعتقدوا بالقوة الذاتية لحركة الاجسام، او ما نسبوه لانجذاب الاجسام بعضها الى بعض، مثل ما أقره "افلاطون" وما قال به "أرسطو" حين اعتقد بوجود قوة طبيعية تدفع الجسم الى الانجذاب لأنه وبحسب نظره، الانجذاب من طبيعة الاجسام أي انه خاصية ذاتية لذا اعترض "غاليليو" على هذه التفسيرات كونها لا تتركز على أسس ومبررات تجريبية علمية

لذلك أقام أبحاثه في مجال العلوم الفيزيائية والفلكية والطبيعة ليتوصل

هكذا الى صياغة قانون سقوط أجسام كما يلي:

1- تسقط جميع الأجسام في الفراغ بنفس السرعة مهما كان وزنها وطبيعته.

2- المسافة التي يقطعها الجسم الساقط متناسبة مع مربع الزمن الذي يستغرق في السقوط¹

إن التصور الفيزيائي عند "غاليليو" مزج بين العبقرية الاستكشافية، النظرية والعلمية كيف لا وهو الأول في تاريخ البشرية الذي وجهه المقرب Telescope الى السماء وكشف عن مجموعة النجوم الجديدة، واثبت ان المجرة تكون من عدد عظيم من نجوم، وكان له الفضل في اكتشاف الكواكب الدائرة حول المشتري كما بحث في تركيب القمر وأيد كذلك نظرية "كوبرنيك" التي كانت محرمة من قبل الكنيسة كونها كانت ترى بأن الشمس هي مركز الكون²

1 محمد عابد الجابري، المرجع السابق، ص23

2 د. عبد الفتاح مصطفى غيمة: نحو فلسفة العلوم الطبيعية، المرجع السابق، ص39.

إن الثورة الفيزيائية في العصر الحديث كانت "غاليلية" إلى حد كبير فالأبحاث العلمية تحررت وتخطت حقل الدراسات الفلكية إلى علم الديناميكا والميكانيكا ليزود بذلك العقل بالفهم الشمولي لمسائل الطبيعة والكون وأشهر البحوث في علم الميكانيكا الحديثة كانت متصلة بحركة الأجسام الساقطة التي اهتم بها "غاليليو" في نظرياته العلمية¹

الواقع أن "غاليليو" لم ينجذب للفلسفة التي كانت تؤمن بمبدأ الثبات، إذ الأصل في الأشياء ليس السكون وإنما الحركة وما السكون إلا حالة عابرة إن الطرح "الغاليلي" للنظريات الفيزيائية بالرغم مما احتواه من مسائل التجديد والتقويم الأبستمولوجي للفيزياء الكلاسيكية، إلا أنه في الأخير لم يسلم من دواعي الاعتراض والانتقاد وخاصة الفيزياء الفلكية، فالقول بانتظام الحركة الدائرية للجسم لا توضح حقيقة المكان من منظور "غاليلي" فقد بقي متخوفاً من الامتدادات والنتائج النظرية التي تستلزم كون لا متناهي لذا أعطاه صورة دائرية، أي أن العطالة لديه (عطالة دائرية) أي جسم ملقى به في مسار دائري يستمر في دورانه بسرعة ثابتة، ما لم يعترض سبيله عائق خارجي²

2- فزياء إسحاق نيوتن : Isaac newton * (1642-1727)

يعد "نيوتن" العقل المدبر للثورة الفيزيائية الحديثة إليه تنتسب معادلة ربط عالم السماء بعالم الأرض إبان اكتشافه لقانون الجاذبية (نشر نظريته الجديدة عام

* عالم رياضي وفلكي ولد في إنجلترا عام 1642 يعد اكتشافه لقانون الجاذبية هو أكثر وأبرز عمل عرف به لكن نظرياته عن الضوء كان لها تأثير كبير في الميدان العلمي أصدر كتابه المبادئ الرياضية سنة 1687 " طارق مراد موسوعة المعارف مرجع سابق ص 21"

1 المرجع نفسه، ص 21

2 سام يفوت: الفلسفة والعلم في العصر الكلاسيكي، المركز الثقافي العربي، المغرب، ط1، 1989، ص 42-43

1687 أشهر أعماله المبادئ الرياضية للفلسفة الطبيعية ألف "نيوتن" بين مقاصد الطرح التجريبي وأكد على الطابع العقلاني لفلسفته الفيزيائية وقد تأثر بأعمال "غاليليو" خاصة المتعلقة بالميكانيكا والديناميكا فمع "نيوتن" عرفت الفيزياء الكلاسيكية اكتمالها ونضجها وأصبح بذلك العقل العلمي حقيقة لم يتوان نيوتن في التأليف والتقريب بين الفلسفة الطبيعية (الفيزياء) والأنساق الرياضية، واعتبر الدارسون لنيوتن أنذاك ان كتابه "المبادئ الرياضية" يوازي قيمة المؤلف الهندسي (الأصول) لليوناني إقليدس. وقد افرد نيوتن في كتابه ثلاثة فصول رئيسية :

الأول يدرس المبادئ العامة للحركة، اما الثاني مخصص لدراسة السوائل، اما الثالث يطبق تلك المبادئ العامة للحركة على الحركات الكونية. وفيما يتعلق بمبادئ الحركة وضع إسحاق نيوتن قانونا للعطالة يرى فيه أن الجسم يتحرك بصورة لها مستقيمة ومنتظمة ما لم يخضع لأي مثير خارجي، والاستمرار الأبدي لحركة يفضي حتما الى اللاتناهي¹

إن الحديث عن فيزياء نيوتن لا ينفصل عن نظريته في الميكانيكا التي تقوم مقومين هما المادة والحركة، والكون في نظره لا يدرك إلا تبعا لفاعلية ديناميكية بين المادة والحركة، وإذ ذاك فقانون الجاذبية العام في تصوره مستخلص من ظاهرة سقوط الاجسام، وقد حاول نيوتن صياغة فكرته عن الجاذبية في شكل قانون رياضي²

1 المرجع نفسه، ص 29

2 محمد عبد اللطيف مطلب: الفيزياء والفلسفة، ج2، دائرة الشؤون الثقافية و النشر، دط، بغداد عام 1985، ص 5

لخص نيوتن نظريته في الميكانيكا في كتابه "المبادئ الرياضية" فوضع لميكانيكا ثلاثة مبادئ أساسية:

1- يبقى الجسم ساكنا او يستمر في حركته على خط مستقيم وبسرعة ثابتة، ما لم يكن خاضعا لتأثير قوة خارجية.

2- إذ تغيرت حركة جسم ما فإن هذا التغير يكون متناسبا تناسبا طرديا مع القوة الخارجية وتناسبا عكسيا مع كتلة الجسم ويتم هذا التغير في اتجاه تلك القوة.

3- كل فعل يقابله رد فعل مساو له في و متجه في عكس اتجاه الفعل¹

وعموما فإن اهم كشوفات نيوتن الفيزيائية يمكن إجمالها في ثلاثة محاور:

1-المادة وقوانين الحركة الثلاثة.

2-قانون الجاذبية العام.

3-نظريات تركيب الضوء.

أولا: المادة وقوانين الحركة الثلاث:

لقد أشار نيوتن في نظريته الخاصة بالميكانيكا إلى هذه القوانين التي تدور حول تحديد تصور القوة (Force) ويتحدد هذا التصور في إطار تصور الحركة فالقوة عند نيوتن علة الحركة وتفهم الحركة بتصورات تسبقها وهي تصورات المكان والزمان والكتلة²

1 محمد عابد الجابري، المنهاج التجريبي وتطور الفكر العلمي، المرجع السابق، ص. 47.

2 د. عبد الفتاح مصطفى غنيم، نحو فلسفة العلوم الطبيعية، المرجع السابق، ص 46.

3 المرجع نفسه، ص 46.47.

وقد عرف نيوتن الكتلة بأنها حصل ضرب الحجم في الكثافة وتقابلها الصيغة الرمزية (ح×ث=ك) وقد عبر "كلارك ماكسوال" عن تعريف الكتلة لدى نيوتن بقوله "للأجسام كتل متساوية إذا تعرضت في وقت ما تحت ظروف متشابهة الى تغير في السرعة وتشابه في الكتل المتساوية إذا زادت"¹

اما قوانين الحركة الثلاثة المتصلة بالمادة فتتمثل في الاتي:

- **القانون الاول:** القصور الذاتي (Inertie): ويقرر ان كل جسم يظل على حالته سكونا وحركة، ما لم يطرأ عليه ما يغير حالته .

- **القانون الثاني:** التغيرات التي تطرأ على الحركة هي جزء من القوة المحركة، وتنشأ على خط مستقيم الذي نشأت منه الحركة

- **القانون الثالث:** الفعل مساو لرد الفعل أي ان التأثيرات المتبادلة دائما بين جسمين أحدهما على الاخر مساوية ومتعاكسة في الاتجاه.²

ويوضح نيوتن القاعدة الأخيرة بمثال واقعي فيقول: " إذا استندت إلى قائم مصباح الشارع مؤثرا عليه بقوة فإن قائم المصباح يرتكز أيضا عليك ويؤثر بنفس القوة ولكن في اتجاه المضاد "

ثانيا: **قانون الجاذبية:** *إنه اكتشاف القرن وأعظم ما تجود به الموسوعة

العلمية لذاكرة التاريخ، عرف هذا القانون النور في عقل الرجل سنة 1665

1/- Isaac Newton : principes mathématiques de la philosophie naturelle. Par feu : la marquise du chastelet ; paris 1759 p 60-61.

* كل جسم في الكون ينحذب لكل جسم آخر وهذه النظرية تسمى الجاذبية الأرضية. لكن قوة ذلك الجذب للجاذبية يتوقف على شيئين أولا: على كمية المادة التي يحتويها الجسم، ثانيا : الجسم الذي لديه الكثير من المادة لديه الكثير من الجاذبية الأرضية والجسم الذي لديه القليل من المادة لديه القليل من جاذبية الأرضية (2د.محمد سعيد الغزواني والأستاذ راتب الزيات، الموسوعة العلمية المصورة ، عالم الكون، دار الراتب الجامعية بيروت كتاب ط1 عام 2005 ص80

ونشر سنة 1686 في كتاب "المبادئ الرياضية" وبموجب هذا القانون أمكن تفسير الحركة في انتظامها الكوني ضمن عالمي السماء والأرض وملخص النظرية أن يجذب كل من جزئيات الذرة في الكون جزئي ذرة أخرى بواسطة قوة يكون اتجاهها الخط الرابط بين الذرتين وتتناسب مغناطسيتها مباشرة مع مجموع كتلتيهما، وتتناسب عكسيا مع مربع المسافة بينهما¹ والمعنى من ذلك أن كل واقع في مجال الجاذبية الأرضية، مهما كان حجمه وثقله تجذبه الأرض إليها بقوة تساوي ثقل الجسم، وفي غياب قوة الاحتكاكات أي في الفراغ كل الاجسام مهما كان شكلها وحجمها تسقط بنفس التسارع وإذ ذاك فإن الاعتقاد الكلاسيكي السابق على عصر "نيوتن"، لم يكن في وسعه بلوغ النسقية والانتظام في فهم قوانين الطبيعة والكون فيما اتصل بحركة الكواكب والأجرام، وطبيعة تلك الحركة، والأمر يصدق على كل الاجسام من أكثرها حجما وثقلا الى أخفها "فالذي يجعل الأرض تدور حول الشمس، أو يجعل القمر يدور حول الأرض، هو ما يسمى التجاذب بين الاجسام الضخمة كالأجرام السماوية "

ولعل هذا ما يفسر دقة ملاحظات "نيوتن". فمثلا ملاحظة نيوتن لظاهرة سقوط التفاحة، هي التي اوحى له بتقرير الافتراضات العلمية المشروعة واللازمة التي فسرها من خلالها الظاهرة الطبيعية فأحالهها الى وقائع علمية مقننة، معتمدا الصياغة الرياضية المطابقة لشروطها ومعاييرها. فالفيزياء الكونية عموما في تصور "نيوتن" تتركز على ثلاث مقومات أساسية هي: المادة، والمكان،

2.عبد الفتاح مصطفى غنيمه : نحو فلسفة العلوم الطبيعية، المرجع السابق، ص 48.

والزمان "المادة في رأي نيوتن مكونة من جسيمات كبيرة وصلبة ومتحركة وغير قابلة للاحتراق، ذات اشكال واحجام مختلفة، اما خواص المادة فيعدد منها نيوتن التمدد والصلابة وللإختراقية والقصور الذاتي، وطبيعة هذه الجسيمات - أي الذرات - وخواصها ثابتة الى الابد والذرة أصغر جسيم يمكن تصوره"¹

معلوم إذن أن الفاعلية الديناميكية للأجسام التي تؤلف الكون، وما اتصل بها من قوانين الميكانيكا تتركز كلها على قوانين المادة وخواصها في حالات السكون والحركة او الثبات والتغير، لكن تصورنا للمادة منفصلة عن المكان والزمان، لا يمكننا من تفسير وتعليل خواصها وقوانينها. فالزمان والمكان تصور نيوتن حقيقتان مطلقتان، أي انهما سيضلان كوجودين حتى لو فنيت كل الأشياء المادية في الكون. ويصف نيوتن المكان كما يلي: ان المكان المطلق بطبيعته ذاتها، ودون علاقة بأي شيء خارج عنه يضل متماثلا وغير متحرك». بين إذن ان إطلاقية الزمان والمكان في الفيزياء " نيوتن" يبرر استقلاليتها عن عالم الأشياء، لان لهما ارتباط بفكرة اللا نهائي ولا مجال لربطهما بعالم الخبرة او التجربة الحسية وتلك دعوى ميتافيزيقية آمن ودافع عن مشروعيتها العلمية والفلسفية " نيوتن"، فلطالما أكد ان قانون الجاذبية يتعرض لتقدم تفسير موضوعي لديناميكية وانتظام الظواهر الطبيعية دون التعرض لأسبابها الخفية.

ويذكر " نيوتن" في نطاق هذه المسألة قائلا: " إن سبب الجاذبية هو إرادة الخالق وغير بعيد عن هذا التصور يعتقد نيوتن ان النظام والاتساق الذي توجد

1 روبرت. م. أغروس: العلم في منظوره الجديد، ترجمة كمال الخليلي، المجلس الوطني للثقافة والفنون والاداب - الكويت

عليه المجموعة الشمسية ما كان يمكنه ان ندرك ابعاده وخلفياته دون التسليم بإرادة الخالق الأعظم. وفي سياق ذي صلة "ميز "نيوتن" الزمان والمكان والحركة

المطلقين (الحقيقة الرياضية)، عن الزمان والمكان والحركة النسبيين وبأن هذه المقادير موجودة خارج الذكاء، ويعتبرها ذات علاقة مع الأشياء المحسوسة، الا انها تختلف معها من حيث الطبيعة¹.

3-نظرية "نيوتن" الجسيمية في الضوء Particule of corpuscular theory : تعد النظرية الجسيمية في الضوء احدى المقومات المادية في الفيزياء النيوتونية، ويذهب نيوتن الى الاعتقاد بان " الضوء يتألف من جزئيات متناهية في الصغر corpuscules تسير في خطوط مستقيمة حتى اذا صادفت جسما من الاجسام ارتدت عنه كما ترتد الكرة حين تصطدم بجائط وتكون زاوية الارتداد مساوية لزاوية السقوط"²

ويذهب "نيوتن" الى ان التفسير الجسيمي لسرعة الضوء يقوم اساسا على اعتبار تشكل الضوء من ذبذبات osculation، بخلاف النظرية الموجية التي تفسر ظاهرة انتشار وسرعة الضوء تفسيرا موجيا، بحيث تنتقل الموجات الضوئية عن طريق ما يسمى الاثير، هذا وقد أشار "نيوتن" الى ان "سرعة الضوء أكثر في الوسط الكثيف منه في الوسط الأقل كثافة... وفي رأيه ان اختلاف الذبذبة ينشأ عنه اختلاف في اللون، وقد استنبط نيوتن هذا بالقياس ما يحدث في الصوت"³.

1/Abdelkader bachta :l'space et le temps chez newton, et chez kant université de tunis p 323

2المرجع نفسه، ص 323

2عبد الفتاح مصطفى غنيمية، المرجع السابق، ص 52

3المرجع نفسه، ص 52

1يعني طريف الجولي : فلسفة العلم في القرن العشرين ، المرجع السابق، ص 189.

إن نظرية "نيوتن" في الضوء لم ترقى الى مستوى النجاح الذي بلغته نظريته في الجاذبية لذا كان من الطبيعي ان تعترضها صعوبات، احوالها الى حلقة من حلقات النقد، وأبرز العقبات المعلوماتية نشأت " بسبب ظواهر ضوئية من قبيل الانعكاس والانكسار والتداخل والحيود. فالانعكاس يحول مسار جزء من الضوء، والانكسار يقطع طريقة إذا دخل الماء، او أي وسط سائل مسببا مظاهر الخداع البصري " ¹.

ثم إن الفيزيائيين المعاصرين وجدوا مفارقات ونقائص كثيرة في الفيزياء النيوتونية خاصة ما اتصل بمفاهيم الاطلاق، كالزمان المطلق والمكان المطلق ونظام القصور والاثير الكوني وحتى "نيوتن" نفسه يتواضع أمام هذه التعقيدات قائلا: " إني لا اعرف كيف سينظر العالم إلي، ولكنني أنظر الى نفسي كالطفل يلهو على شاطئ البحر، وبين الفينة والفينة كانت تحين منه التفاتة الى حصاة انعم من غيرها، او الى صدفة أجمل من أخواتها بينما بقي بحر الحقيقة الضخم جميعه مجهولا أمامي " ²

ما من شك أن التفسير العلمي الشامل الذي عرضه "نيوتن" في صورته الالية، كان له الفضل الكبير على تقدم العلم، باستحداث منهج فكري متالف بين الاختبار والاستنباط، أمكن من خلاله دراسة العديد من الظواهر، ولكن ليس من شك كذلك انها أبعدت المجتمع الإنساني عن الكون الذي يسكنونه.

3-فيزياء البرت اينشتين: Albert Einstein (1879-1955) لا ينكر احد من نوابغ

الفكر في عصرنا ان "ألبرت أينشتين" هو صاحب أكبر دماغ بشري مفكر في الفيزياء المعاصرة

²د عبد الفتاح مصطفى غنيمه: نحو فلسفة العلوم الطبيعية، المرجع السابق، ص 55

الذي اسهم في تعديل الخارطة العلمية الكلاسيكية، انطلاقاً من صناعته الجديدة) نظرية النسبية (**Théorie de la relativité**) المشهورة، تقوم الفلسفة الفيزيائية عند "اينشتين" على مقومين اساسيين : النقد والاعتراض على النظريات الفيزيائية الكلاسيكية والدعوة الى إشاعة المنطق النسبي في كل النظريات الفيزيائية الفلكية منها والطبيعة، اعترض "اينشتين" بقوة على الفلسفة المثالية انطلاقاً من قراءته المذهبية ابتداءً من "افلاطون" ووصولاً الى عصر "باركلي" و"ماخ" وقد شكلت هذه المجادلات والاختلافات في تاريخ الفلسفة العلمية نزعة إبستمولوجية في الفلسفة الأينشتينية، ناقش و حلل خلالها إشكاليات المعرفة نحو: "ما هي المعرفة التي يمكن أن يولدها التفكير الخالص دون الاعتماد على الإدراك الحسي؟ وهل توجد مثل هذه المعرفة؟ وفي حالة عدم وجودها ما هي بالضبط العلاقة بين معارفنا وبين المادة الأولية التي زودتنا بها الانطباعات الحسية"¹.

إن جملة هذه التساؤلات الإشكالية، كان يجب أن تثير فضول العقل إلا الحكم على الفيزياء الكلاسيكية وأخصها فيزياء "نيوتن" التي جعلت من الكون آلة تحكمها الضرورة المطلقة والقوانين الحتمية المتصلة بمعطيات المادة والحركة والزمان والمكان. أما "اينشتين" فقط أعلن الثورة على فلسفة الإطلاق، و أسهم في تشكيل المعادلة العلمية الجديدة) نظرية النسبية) * التي ترجع كل الظواهر إلى التفسير النسبي الذي يتجاوز حدود الطرح الدو غمائي للمعرفة، كوحدة الزمن "فالاتحاد الزمني، أي الحدوث في آن واحد لا يكون إلا إذا أمكن توحيد الساعات بإشارات ضوئية أو

1 جريبانوف وآخرون: أينشتين والقضايا الفلسفية لفيزياء القرن العشرين، ت ثامر الصفار، دار الأهالي للطباعة والنشر والتوزيع ط 1، 1990 ص 8-9

* نظرية النسبية لأينشتين: اعتبرت كمبدأ ونقطة بداية حول نظرية النسبية الخاصة سنة 1950 هذا المبدأ يعيد النظر في الهوية المطلقة لكل القوانين الطبيعية للمعالم الغاليلية هذا المبدأ ظهر إذن كتعميم و كإمتداد للفيزياء الغاليلية المطبقة على كل قوانين الطبيعة و ليس فقط على قوانين الميكانيكا.

2 عبدالفتاح مصطفى غنيم: نحو فلسفة العلوم الطبيعية، المرجع سابق، ص 144

كهرومغناطيسية، والتوافق الزمني بين ظواهر تحدث في أمكنة مختلفة من عالم ما يخضع لتأثير حركة ذلك العالم في مجموعة، و لا يوجد حد ثابت معين تقع ضمنه جميع الحوادث¹.

إن المفاهيم الفيزيائية من حيث هي أركان و مقومات الفيزياء المعاصرة في تصور "إينشتين" غير منفصلة عن الحقل الفلسفي لطبيعة هذه المفاهيم، فالزمان و المكان في تصور الكلاسيكيين يحتلان نطاقا كوسمولوجيا (كونيا)، وذلك ما حدا بأينشتين إلا مناقشة مشكلة طبيعة الكون أهو "نهائي محدود أو لا نهائي لا محدود؟ هل هو مسطح كالبحر تسبح فيه مجموعات النجوم والكواكب أم هو غائر عميق وهذه النجوم والكواكب معلقة في أعماقه؟"². وإذا كان الكلاسيكيون قد أقروا بلا نهائية الكون بتأكيد إطلاقه الزمان والمكان وقد نحا نحوهم "نيوتن" وقتئذ يجدر بأينشتين تخطي هذه العقبة المعلوماتية بإيجاد مخرج للتساؤلات الإشكالية السابقة، لأن المنطق الفيزيائي الكلاسيكي متأثر بمنطق الهندسة الإقليدية التي تفسر بموجبه كل العلاقات الكونية" التي تعتمد في كل نظرياتها وتركيباتها على الخطوط المستقيمة. ومن مصادرتها الأولى الخطين المتوازيين لا يلتقيان، وإن أقصر مسافة بين نقطتين هي الخط المستقيم وأن مجموع زوايا المثلث 2 ق ، لكن الطرح الهندسي الإقليدي في تصور "أينشتين" خاطئ و مجاله ضيق لأنه ليس بوسعه تفسير كل العلاقات الكونية الحسية و الفضائية، اعتبارا من أن المكان ليس متساويا كما يزعم الكلاسيكيون،" إنما هو كروي، فأقصر الخطوط بين مجالين يشكل خطا دائريا و مرد ذلك اعتبار سطح الأرض كروي، السطوح الكروية لا تنطبق مع السطوح المستوية التي أقرتها الهندسة الإقليدية منذ قرون، و الكون شأنه شأن الأرض لأنه ليس نظاما مسطحا"³.

1 المرجع نفسه ص 139

2 المرجع نفسه، ص 139

3 المرجع نفسه، 140

وعلى سبيل المثال لا الحصر، المكان الذي يقصده "أينشتين" غير قابل للتصور يقول عالم الفيزياء الفلكية "وليم وفمان" wiliam kaufman ما نصه: "من المستحيل علمياً أن نتصور المكان والزمان المتتوي ذا الأبعاد الأربعة، فالمكان الرباعي الأبعاد لا يمكن أن يحس به أو يتخيله حتى علماء الفيزياء والرياضيات ولكن يمكن فهمه"¹.

وتبعاً لنظرة "إينشتين" الكونية إزاء جدلية الطرح الميتافيزيقي لمسائل الكون: طبيعته، حدوده أهو نهائي أم لا نهائي وما يترتب عن الإقرار بإحدى الطرحين على التصور العلمي لمعادلات المادة والحركة والزمان والمكان. وقد سبقت الإشارة إلى مثل هذه المسائل مع الكلاسيكيين الأوائل كغاليليو و "كوبرنيكوس" و "نيوتن". والواقع أن الطرح العلمي المتمزج بالمعادلات التجريبية والضوابط العقلية لا يجد ضالته عندما يتعلق الأمر بالإحاطة الشمولية بالنظرة الكونية لأنها متداخلة ومعقدة، وعليه فإننا "في الفيزياء نستطيع التمييز بين النظريات الطبيعية المختلفة، أغلبها هي نظريات بنائية تستعمل علاقات بسيطة، تبحث لأجل بناء صورة للظواهر الأكثر تعقيداً"².

بينما النظرية الفيزيائية المعروفة باسم الكوانتم لـ "ماكس بلانك" (1858-1949) M.plank الذي سبق إنجاز عمله "أينشتين" بخمس سنوات فقد تزامنت كشوفات "إينشتين" المتصلة بنظرية النسبية مع سابقة علمية مجاورة ومكملة لها ويتعلق الأمر بنظرية "ماكس بلانك" في كوانتم

1 روبرت م أغروس : العلم في منظوره الجديد، المرجع السابق، ص 33

2 Einstein albert : commont je voie le monde 1 partie idées et opinion 1934

(Quantum) " أعلن خلاله " بلانك فرض الكوانتم العبقري ولحقت به نظرية النسبية بعد جمسة سنوات"¹.

وإجمالاً فإن الأبحاث في مجال الميكانيكا، تكون قد غيرت من نظرتنا إلى العلم، وغيرت فينا كذلك طرائق التفكير حول عديد المسائل العالقة بمسار الفكر العلمي، فمثلاً " ليست أهمية ميكانيكا الكم التاريخية تقتصر على واقع أنه قد قدم أجوبة عن عدد كبير من الأسئلة بخصوص طبيعة المادة بل إن أهميته الأكبر تعود إلا أنه قد غير أفكاره عن الأسئلة التي يتاح لنا أن نطرحها"²س

كانت الفيزياء الكلاسيكية - كما أشرنا سابقاً- تقوم على مبدأ الطاقة وترى أن الجزيئات تتبادل الطاقة عند اصطدامها مع بعضها، ويسمى بطاقة الحركة الموجية وكان " أينشتين " قد دعا إلى توحيد قوانين المادة والطاقة من خلال توحيد العلاقة بين نظرية النسبية والنظرية الكهرومغناطيسية، التي وضعها قبله بسنوات الفيزيائي الإنجليزي " جيمس كلارك ماكسويل " Games maxwell (1879-1831) وذلك من خلال سعيه إلى تبرير مسألة انتشار الضوء عبر الأمواج الكهرومغناطيسية وهو ما لم تقم له قائمة في الأبحاث الكلاسيكية . " فالتصور الكلاسيكي كان ينظر للمادة على أنها على نوعين: النوع الأول يتمثل في الجسيمات التي تتجزأ إلى ما هو أبسط منها وهذه العناصر والنوع الثاني يشير إلى الجسيمات التي لا تتجزأ وهذه هي المركبات مثال ذلك أن الماء مركب لأنه بالتحليل ينحل إلى الهيدروجين والأكسجين أما الحديد والرصاص، فإنه لا يمكن تحويلهما بأي طريقة من الطرق الكيميائية أو غيرها إلى ما هو أبسط

1. يعني طريف الخولي، فلسفة العلم في القرن العشرين، المرجع السابق، ص 17

2. ستيفن و انبرغ : أحلام الفيزيائيين ، ت أدهم السمان ، المعهد العالي للعلوم التطبيقية و التكنولوجيا دمشق سوريا ، ط2 عام 2006 ص 61

منهما. وأصغر أجزاء العناصر هو ما يعرف بالذرة على حين أن أصغر أجزاء المركب هو الجزيء فالجزيء أكبر من الذرة¹.

وإذا ذاك فقد تأكد لديه ان الضوء الساقط على بعض المعادن كالسيليونيوم يسبب إصدار إلكترونات، وبين "اينشتين" أن السبب في حدوث ذلك هو كموم الضوء الذي تمتصه ذرة المعدن فتنتقل طاقته الى أحد الكترونها وتحرره، فبحته هذا يستلزم بأن تكون الطاقة كلها مجزأة الى كموم سواء كانت محتواة في الاشعاع ام في الذرات²، والامر كذلك ينطبق على حركة جزيئات الغاز، فقد تيقن العلماء بعدم كفاية القوانين النيوتونية لوصف وتفسير مثل هذه الظواهر فعندما نضطر الى دراسة الحركة الداخلية للغازات نجد ان كمية ضئيلة منها تحتوي على ما مقداره المليارات من الجزيئات الغازية. لذلك فإن التحديد المضبوط لحركة كل جزيء منها يقتضي منا حل المعادلات الخاصة بكل واحد من هذه الجزيئات. ولما كانت الحالات الممكنة لرصد هذه الظاهرة الفيزيائية لا يسعها الحصر حينئذ ينتفي التفسير الحتمي ليحل بديلا عن مبدأ الاحتمال او الارتياح. "وفي سنة 1925م أعلن عالم آخر وهو " هيزنبرغ " عن مبدأ يعبر عن النتائج اللازمة عن دراسة الجسيمات الصغيرة وهو ما يعرف بعلاقة الارتياح³.

او ما أسماه مبدأ اللا تحديد تقول هذه العلاقة بأنه لا يمكن تحديد الموقع والعكس ". لعل سرعة الجسيمات الافتراضية هي نموذج لعديد السرع أشار

1 د ماهر عبد القادر محمد: الإستقراء العلمي في الدراسات الغربية، دراسة إستيمولوجية منهجية للتصورات والمفاهيم دار المعرفة الجامعية، الإسكندرية 1998، ص 192

2 المرجع نفسه، ص 152

3 محمد وقيدي فلسفة المعرفة عند غاستون باشلار، مكتبة المعارف للنشر والتوزيع، الرباط، المغرب، ط 1 1980، ص 26

اليها "اينشتين" كسرعة الضوء مثلا وافترض اقتراب او تساوي سرعة الجسم مع سرعة الضوء والثابت أن نظرية النسبية تربط بين كتلة وسرعته «وهذا الربط الى جانب اعتبار سرعة الضوء سرعة قصوى، يؤدي بنا إلى قاعدة جديدة، وهي أنه كلما اقتربت سرعة الجسم من سرعة الضوء، فإن كتلته تزداد بصورة أبطأ فأبطأ، عند تأثير قوة ثابتة عليها»¹

هكذا إذن تتحدد قيمة ووظيفية النظرية الفيزيائية لدى "اينشتين" ودواعي اعتراضها على الفيزياء النيوتونية خصوصا فيما يتعلق بتعديل قوانين الميكانيكا، لتصوراته المطلقة للمكان والزمان والحركة " لقد نقض "اينشتين" المطلق النيوتيني في أول صياغة لقانون النسبية العام (1905)م حين أعلن أن الطبيعة تجعل من المستحيل تعيين الحركة المطلقة عن طريق أي تجربة مهما كانت"²، وهكذا فإن الطواهر الفيزيائية البسيطة منها والمعقدة لا يمكن فهمها وتفسيرها إلا في إطار الكشف عن العلاقات الرياضية التي بوسعها تبرير يقينها، كصياغة كتلة الطاقة:

$$\text{الطاقة} = \text{الكتلة} \times \text{سرعة الضوء}^2$$

وإجمالا يتأكد لدينا أن التطورات الحاصلة في ميدان الفيزياء المعاصرة، آلت الى تجديد الاطروحات العلمية فيما له صلة بالنظريات والمبادئ والطرائق المنتهجة في سبيل إدراك خلاصة العلم من الازمات والتعقيدات. اذ ليس بالإمكان تيسير كل موضوعات العقل العلمي وفهم أنظمتها وعلاقتها بغيرها. لأن التفسير العلمي-انطباقا مع تعقيدات النظرية الذرية - قد يستحال الى

1 المرجع نفسه، ص 23

2 بمعنى طريف الخولي: فلسفة العلم في ق العشرين، المرجع السابق، ص 169

وصف او مجرد تقديرات احتمالية لا غير، وقد عقب الرياضي الفرنسي "لا بلاس" على عمل الاعجاز العقلي قائلاً: " لو وجد عقل فوق عقل البشر، يستطيع ملاحظة موقع كل ذرة وسرعتها، وحل جميع المعادلات الرياضية لكان (المستقبل كالماضي حاضرا) بالنسبة الى هذا العقل فوق البشري ولأمكنه ان يحدد بدقة، التفاصيل الدقيقة لكل حادث، سواء كان يقع قبلنا او بعدنا بألاف السنين"¹.

ونوجز القول مع فيلسوف القطيعة "غاستون باشلار" حين قال: " لا يمكن للعقل العلمي وهو يتكون إلا أن يحطم العقل غير العلمي. ففي أغلب الأحيان يستوثق العالم بعلم تربوي مجزأ في حين يفترض العقل العلمي أن يرمي إلى إصلاح ذاتي شامل. إن كل تقدم حقيقي في الفكر العلمي يستوجب انقلابا او تحولا. وإن تقدم الفكر العلمي المعاصر عين تحولات وطفرة في أسس المعرفة ذاتها"².

3- في الهندسة :

أ- **في الهندسة الاقليدية :** ونحن نسترجع في قراءتنا التاريخية النقدية لحركية تطور الفكر العلمي، يلتفت انتباهنا سيطرة الطرح العقلاني في اختبار المنظومة المعرفية واتساق منهجها مع مقومات أنساقها وطبيعة النظريات العلمية وتميزها. وإذ ذاك فإن السمة البارزة في ثورة الفكر العلمي الكلاسيكي فلكيا وفيزيائيا هو تأثر هذه العلوم بالبناء النسقي الرياضي، الذي أمكن بموجبه صياغة وضبط القوانين الفيزيائية والفلكية بلغة كمية دقيقة ويقينية. فالثورة العلمية في

¹هانز رايشنباخ : نشأة الفلسفة العلمية ، تر. فؤاد زكريا، المؤسسة العربية للدراسات والنشر، القاهرة، ط1، 1979، ص

100- 101

²غاستون باشلار : فلسفة الرفض، تر خليل أحمد خليل، دار الحداثة، القاهرة، ط1، 1985، ص 11

مضمونها هي ثورة رياضية عقلانية تجاوزت اضرب الوصف والتقدير الافتراضي لمختلف التفسيرات العلمية، المتصلة بمجالى الفيزياء والفلك الكلاسيكيين.

والثابت في تاريخ العلم ان الفكر الرياضي شهد تطورا مذهلا في العصر الحديث نتيجة لتطور الأبحاث المنطقية في أكثر من جانب، وقد تحددت معالم وأنساق الرياضيات (Systèmes athématique) قديما على يد السفلاسفة الرياضيون "كفيثاغورس" و"أفلاطون" و"إقليدس".

لكن في واقع الامر بداية النشأة والتطور الحاصل في الثورة الرياضية (La révolution mathématique) كانت هندسية، وأبرز ما تميزت به الرياضيات اليونانية عن غيرها "استعمال طرق جديدة في التفكير كالتجريد والتعميم والتحليل والتركيب، مما كانت نتيجته نشوء تصور جديد للعلم الرياضي، يختلف اختلافا جذريا عن التصورات التي تربط الحساب والهندسة بالتطبيقات العلمية والحاجات الاجتماعية"¹.

ويعد إقليدس السكندري (330-270 ق.م) : أبو الهندسة في تاريخ الفلسفة، جميع أبحاثه الهندسية ونظمها في كتابه "الأصول" حيث قصد الى وضع المعالم والقواعد الأساسية لعلم الهندسة، وقد حاول منذ ان قرر لم شمل شتات الفكر الرياضي تشييد نسق هندسي يقيني، مطلق يكون بمثابة الدستور العلمي والمنطقي لعلوم عصره وما تلاها" يقوم هذا النسق على مجموعة محدد من البديهيات، ويتصف هذا العدد القليل من البديهيات، الذي يشكل أساس هذا النسق، وتحقيق البناء الكامل للهندسة الاقليدية (La géométrie euclidienne) عن طريق التأليف البارع بين البديهيات (Les axiomes) وحدها"².

فالأوليات الإقليدية تمثل في قضايا صادقة بذاتها، نبرهن بها على صحة العملية الاستدلالية الرياضية دون البرهنة عليها، لأنها تتضمن الصدق واليقين التام (Certitude total) في ذاتها

1 محمد عابد الجابري، تطور الفكر الرياضي والعقلانية المعاصرة، ج1، د الطليعة للطباعة والنشر، بيروت، ط1 عام 1976 ص 52

2د حسين علي: فلسفة العلم عند هايز ريشنباخ، الدار المصرية السعودية للطباعة والنشر، القاهرة 2005 ص 170

تخلو من كل تناقض او شك وبالتالي فهي مثيلة لثوابت النسق الاستنباطي القياسي عند "ارسطو" الذي يركز على مبادئ البداهة والوضوح، كمبدأ الهوية، ولأن عد المنطق (La logique) علما لفنون النظر والتفكير وكذا الاستدلال، وصياغة قوانين الفكر فإن صورية المنطق لم تصطبغ على العمليات الاستدلالية الرياضية ومنها الهندسة، فالواقع ان الهندسة الإقليدية هي هندسة مستوية حسية تطبق على الفكر لتدل على انطباقه على الواقع " والحق انه لم يكن أحد يشك في صلة الرياضيات بالتجربة على الرغم من غموض هذه الصلة وصعوبة الكشف عن حدودها وحقيقتها. الشيء المؤكد وهذا ما أكدته التجربة دوما، هو انطباق الرياضيات على الحوادث التجريبية، انطباقا ساعد كثيرا على تقدم العلوم الطبيعية"¹.

وإذ نكتفي بغرض القراءة التاريخية لطبيعة الفكر الرياضي القديم في شقه الهندسي، دون علمي الحساب والجبر، فإنه "عدا الهندسة لم تستطع ان تسير قدما الى الامام في حضارات أثينا والإسكندرية وروما القديمة، لأن أسلوبها الرمزي إنما هو وليد عصور متأخرة جدا وقريبة منا ولا يختلف عن هذا موقف المنطق"².

إذا أمكن اختصار الوصف والفهم إزاء حقيقة العلم الرياضي قلنا أوجز عبارة: هو علم استدلالي عقلي متماسك، حقائقها يقينية وقوانينها واضحة، لكن لم لا تتوفر بقية العلوم على هذه المزايا والمكاسب؟ لان الرياضيات تشد اوصالها لغتها ومنهجها الاستنباطي الذي يركز على مجموعة من المبادئ Principes ويمكن ان نميز في نطاقها ثلاثة اركان:

1 محمد عابد الجابري: تطور الفكر الرياضي والعقلانية المعاصرة، المرجع السابق، ج 1، ص 67

2 محمد ثابت الفندي: أصول المنطق الرياضي، دار المعرفة الجامعية، الإسكندرية، دط، 1987، ص 44

-البديهية Axiome هي قضية واضحة بذاتها الى درجة انه لا يمكن ان تتأدى منها الى ما هو أبسط منها، مثل القضية التالية: الكل أكبر من الجزء.

المسلمة postulat قضية غير واضحة بذاتها، ولكن الرياضي يطلب منا التسليم بها دون برهان مع وعد منه بأنه سيشيد عليها بنينا رياضيا متماسكا.

أما التعاريف فهي مجموعة من الحدود التي يجب الأخذ بها غير معروفة حتى نستطيع تعريف الباقي بواسطتها¹

إن جملة هذه الأركان الهندسية هي المقومات الأساسية للبناء الهندسي الإقليدي التي تنظم حركة الفكر في مختلف الممارسات الاستدلالية الرياضية والهندسة وخصوصا، لتبرز شخصية "إقليدس" المهندس (Le géomètre) كما لو كان أرسطيا متأثر بنظرية حول أصول الرياضيات في كتابة " التحليلات الثانية ". إذ يقر "ارسطو" بأن الأسس والمبادئ الرياضية غير قابلة للبرهان في العلم الرياضي، بينما يمكن تبريرها والبرهنة عليها في الميتافيزيقا، ويلخص أهم مبادئه في الاستنباط الرياضي كالآتي: التعريفات... الاصول الموضوعية والمسلمات².

وعليه فإن الصروح الهندسية الاقليدية بحسب اعتقاد إطلاقيتها وثباتها وإنما تترد الى المرجعية المنطقية الارسطية. إن الطبع المنطقي البرهاني الذي يغلب على هندسة إقليدس قد حد ببعض الباحثين) ليون برا (نشفيك) الى القول بوجود قطعية (Rupture) بين العلم الفيثاغوري الافلاطوني والعلم الأرسطي الأوقليدي. الأول القائم على الحدس والثاني قائم على البرهان، لكن باحثين آخرين يرون ان كتاب (الاصول) الذي افه إقليدس لم يكن سوى مقدمة، أو إعادة صياغة لكتاب ألفه "افلاطون". وأيا ما كانت نتائج هذه المقربات المنهجية،

1محمد عابد الجابري: تطور الفكر الرياضي والعقلانية المعاصرة، المرجع السابق، ص 68

2عبد القادر بشتة : الإستيمولوجيا مثال الفيزياء النيوتونية، دار الطليعة للطباعة والنشر، المغرب، ط1، 1995، ص 67/66

فإن البناء الهندسي الإقليدي استحوذ على مملكة العقل عصورا واجيالا افاد العلوم والفلسفات والأبحاث المنطقية الحديثة المعارة وقد بدا تأثير المحدثين بالبناء الإقليدي، فوصفوه بأنه نسق يقيني استنباطي

Emanuel (Détuctive) Catégorie وقد نوه الفيلسوف الألماني " إيمانويل كانط " Emanuel

Kant (1724-1804) بعظمة الصرح الهندسي الإقليدي قائلا : " إن الهندسة الإقليدية

هيا لوحيدة الممكنة للإنسان، لأن قاضياها ضرورية لأنها تعبر عن خواص المكان الحقيقي الوحيد"¹.

فالمكان الإقليدي يحتل ثلاثة ابعاد (الطول والعرض والارتفاع) والمكان في اعتقاد "كانط"

لا يتعدى حدود هذه الابعاد لهذه الاعتبارات استبعد "كانط" إمكانية قيام هندسة بديلة عن الهندسة الإقليدية، لأنها ضرورية للفكر والعلم، حقائقها أكثر منطقية، لا يجتمع في موتنها الوهم (Fiction) والخيال (L'imagination).

وإذا كانت الهندسة الكلاسيكية التي يتزعمها "إقليدس" قد عرفت رواجاً عبر العصور فذلك لأنها أقرب الى حدسنا الذي لا يهون عليه تصور المكان على صورة أخرى.

لم يقع تجديل (Dialectisation) الأولويات الهندسية الإقليدية من قبل الكلاسيكيين ولا من طرف المعاصرين، لأنها قضايا لا يمكن البرهنة عليها، لكن ما أثار الجدل وشدوذ الذهن لدى المعاصرين هو البناء المصادراتي الإقليدي، وأبرز مقوماته:

1د حسين علي: فلسفة العلم عند ريشنباخ، المرجع السابق، ص 171

- يمكن مد خط مستقيم بين نقطتين.
 - يمكن مد أي خط مستقيم الى ما لا نهاية له.
 - كل الزوايا القائمة متساوية.
- بيد ان المسلمة الاقليدية الخامسة قد شكلت حلقات من الجدل، وإثارة الشكوك حول يقين (Certitude) النسق الهندسي الإقليدي، فأريد بها لدى الهندسيين المعاصرين حجة لتبرير يقين ازمة (Crises) الأساس التقليدي في الهندسة الاقليدية، وكان منطوق المسلمة كالآتي: " إذا قطع مستقيم مستقيمين، وكان مجموع الزاويتين الداخليتين في نفس الجانب أقل من قائمتين، فإن المستقيمين إذا مدا بدون حد يتلاقيان على نفس الجانب الذي تكون فيه الزاويتان أقل من قائمتين " ¹.
- لقد حاول نفر من الرياضيين البرهنة على صحة هذه المسلمة واضعين في اعتبارهم إمكانية إبطائها وتجاوزها بينهم: "بركلوس" و"جون واليس" و"ليجندر" وآخرون فافترضوا قائمة من المسلمات البديلة عن المسلمة الخامسة نحو قولهم: "إذا قطع مستقيم أحد مستقيمين متوازيين فإنه يقطع الآخر) بركلوس).
- إذا أعطينا شكلا، فإنه يوجد شكل يشابهه من أية سعة) جون واليس) .
 - من أي نقطة معلومة لا يمكن ان يرسم الا مستقيم واحد يوازي مستقيما معلوما (جون بلايفير) .
 - يوجد مثلث مجموع زواياه الثلاث يساوي قائمتين ².

1 جورج سارطون: تاريخ العلم، ج4، تر لفييف من العلماء، دار المعارف، دط، القاهرة، 1961 ص 88

1 المرجع نفسه ص 89

ب- الهندسات اللاإقليدية:

إذا كانت ثوابت البناء الهندسي تتميز بالإطلاق واليقين، فلنا ان نسلم بها دون برهان، ودونما اخضاعها للنقد والشك، لكن ما لم يستسغه اللاإقليديون هو لماذا التسليم بصحة المصادر، مع انه بالإمكان البرهنة عليها في إطار النسق الاستدلالي؟

لقد شككت هذه التساؤلات بداية الازمة في الثورة الهندسية المعاصرة، لدى الرياضيين المعاصرين انصبت حول النظر في المسلمات الإقليدية، ومحاولة إقامة البرهان على يقينها وكفايتها "ومن بين هذه المسلمات حضيت المسلمة الخامسة بأكبر شهرة وقد عرفن هذه المسلمة بمسلمة المستقيمين المتوازيين: من نقطة خارج المستقيم المعني، لا يمكن مد سوى مستقيم واحد مواز للمستقيم المعطى، وغدت هذه المسلمة مادة للجدال ومحاولات إثباتها على أساس المسلمات الأربعة الأخرى، وهذه المسلمة بالذات، هي التي كان لها دور شديد الأهمية في إنشاء الهندسة اللاإقليدية"¹.

حاول الرياضيون في مختلف العصور يونان وعرب وغربيون البرهنة على مسلمة التوازي هذه بالرجوع إلى قضايا أبسط منها ولكنهم جميعا لم يفلحوا، كما أنهم لم يستطيعوا الاستغناء عنها، لأن في الاستغناء عنها انهيار للهندسة الإقليدية كلها"².

1 س بروشكين: اسرار الفيزياء الفلكية والميثولوجيا القديمة، ت د، حان ميخائيل إسحاق منشورات دار علاء الدين للنشر والتوزيع والترجمة دمشق، سوريا ط1 2006 ص 226

2 محمد عابد الجابري: تطور الفكر الرياضي، المرجع السابق، ص 69

وللتدقيق أكثر في المسألة نشير بداية إلى الدقة المنهجية التي اعتمدها إقليدس في بناء هندسته الفيزيائية، حيث ألف بين الاستنباط ((Deduction) والاستقراء (indeduction) في بناء النسق المفاهيمي للنظريات الهندسية، "فالدقة الرياضية للفيزياء لا ينبغي لها أن تدفعنا إلى الاعتقاد بأن في استطاعة المناهج الاستنباطية أن تشرح وتعلل جميع العمليات الفكرية المتضمنة في بناء هذا العلم، ذلك أن الفيزيائي يعتمد إلى جانب الاستنباط على استخدام الاستقراء"¹.

إن منطق الطرح المستخلص من هذه المشاحنات الجدلية هو قلب معادلة (الاصول) الى حوار الفروع بمعنى ان أصول الهندسة لم تعد ثابتة بل هي نسبية في اعتقاد المعاصرين، ولعل هذا ما يجلي حقيقة الصراع الديالكتيكي بين ما يقتضيه الاستدلال العقلي لبنية المفاهيم والأنساق وبين المعطيات الأولية الحدسية التي لا تبعث على الخلاف والاختلاف "فإذا كانت الهندسة التقليدية تبدو في ان واحد عقلية وحدسية، فذلك لأنها تجمع وتدمج في علم واحد علمين متميزين علمتنا المصادر (Axiomatique) فيما بعد أن نفصل بينهما"².

فالبناء الهندسي الاقليدي ليس مستقلا عن التشكيل العقلي، والادراك الحدسي للمعارف، كما لا يمكن الاعتبار لمشروعية المنهج الاستنباطي الا بتحقيق معادلة تطابق المبادئ مع الوقائع. بيد أن ما يفترضه المهندسون المعاصرون - فيما اتصل بالمنهج - هو إحلال المناهج الفرضية الاستنباطية بديلا عن المنهج الاستنباطي (الحسي) الذي يتركز على قاعدة استواء المكان "والسمة البارزة لهذه الفروض عندهم هي عدم التناقض فيما بينها،

3 ريشنباخ: نشأة الفلسفة العلمية، المرجع السابق، ص 107

2 رويير بلانشي: نظرية العلم، ت د محمود يعقوبي، ديوان المطبوعات الجامعية، الجزائر، 2004، ص 89

بحيث يمكن ان تنتج عنها جملة هائلة من القضايا المشتقة او النظريات التي تتناقض فيما بينها أيضا، والمهندسون المعاصرون لا يفرقون بين المسلمات والأصول الموضوعية¹.

وقد أتت محاولات المعاصرين متهاففة فأعلنوا فتحا جديدا في الهندسة المعاصرة. فهذا العالم الروسي لوباتشفسكي Lobatchevski (1793-1856) أراد ان يبرهن على مسلمة التوازي الاقليدية، بواسطة البرهان بالخلف بافتراض ما يناقض القضية الاصلية " افتراض لوباتشفسكي عكس القضية أي انه من نقطة خارج مستقيم يمكن رسم، لا مواز واحد للأول كما يقول (إقليدس)، بل موازيين او أكثر، وانطلاقا من هذا الفرض راح يستنتج نتائج فتوصل الى عدد من النظريات الهندسية دون أن يوقعه ذلك في تناقض ما، أي دون ان يتأدى الى بطلان فرضه²، واعتمادا على فرضيته التأسيسية، توصل لوباتشفسكي الى نتائج غير ما عهدناه في مصادرات " إقليدس" نحو إقرار مسلمة جديدة مطابقة لنوعية الفرض الجديد ما نصها : أن مجموع زوايا المثلث لا تساوي 180° درجة وإنما أقل من ذلك ، وكون النتيجة ظهرت على نحو مخالف ليس معناه مناقضة اليقين الاقليدي، وإنما إقرار بيقين نسق المنطق الرياضي الجديد، الذي يولي أهمية للبناء النسقي الذي يحقق التطابق بين المنطقات والنتائج من دون أن تثير النتائج إنزلاقا أو تناقضا بينا. إن هذا النصر الذي حققه "لوباتشفسكي" أسهم كثيرا في تحرير العقل من نمطية التقليد والتبعية ل(الاصول) . وإذ ذاك فقد نحا نحوه العالم الألماني الشهير "ريمان" Riemann 1826-1866 عندما تجاوز مسلمة التوازي الاقليدية فاعتمد افتراضات مغايرة للأولى "لقد افترض أنه من نقطة خارج مستقيم لا يمكن رسم أي مواز له أن

1 عبد القادر بشته : الإبيمولوجيا مثال الفيزياء النيوتونية ، المرجع السابق، ص 69

2 محمد عابد الجابري : تطور الفكر الرياضي ، المرجع السابق، ص 69-70

أي مستقيمين كيفما كان وضعهما لا بد أن يتقاطعا، وإنطلاقا من هذا الفرض الجديد توصل ريمان إلى نتائج جديدة منها. أن زوايا المثلث تساوي دوما أكثر من 180 درجة¹.

وإذ يؤكد "ريمان" هذا التصور فإنه يستند أساسا على نظريته في تور المكان، إذ يعتبر المكان كروي " إذ يمكن فهم هندسة "ريمان" إذا اعتبرنا المكان كروي الشكل، كالكرة الأرضية المجسمة التي يستعملها الجغرافيون لتحديد الأمكنة والبلدان بواسطة خطوط الطول وخطوط العرض، فالمستقيم في هذه الحالة سيكون عبارة عن دائرة كبرى على سطح الكرة، ومعلوم انه لا يمكن رسم مواز لهذا المستقيم من نقطة خارجه².

وفهمنا الضمني لمتن هذه المعادلة الريمانية يطلعنا على نوعية التصور الهندسي للمكان المخالف للتور الاقليدي وكذا لتصور "لوباتشفسكي"، فالمكان الكروي يفترض سلفا استحالة التوازي بين خطين، لان الخط يتخذ وضعاً مقعراً ولا استمرار في مد الخط يؤول الى تشكيل الدائرة، كما أن مجموع زوايا المثلث حتما ستكون أكثر من 180° درجة فضلا عن تصور "ريمان" لطبيعة المكان الذي يعتبره نهائي محدود. ولعل هذا التصور الريماني الهندسي هو الذي يبرر نبوغه الفلكي في دراساته لحركات الكواكب والنجوم، مستخلصا في النهاية نظريته في الهندسة الفضائية "لقد اضطر هذا الرياضي

1 المرجع نفسه، ص 69-70

2 المرجع نفسه ص 70

الألماني لا الى التخلي عن مصادرة "إقلدس" فحسب، بل كذلك عن البديهية الأولى القاضية بأنه لا يمر من نقطتين إلا مستقيم واحد"¹.

فالثابت إذن -بحسب قراءتنا في منطق الأنساق اللإقليدية هندسيا - أن المكان الهندسي الإقليدي يختلف عن المكان الهندسي اللإقليدي، والمرجع في ذلك هو تنوع المنطلقات البنائية في كل نسق، ومن السذاجة طرح مسألة الأصواب بين المتعرضات في الفهم الافتراضي الاستنباطي وإن كانت هذه المعادلة ستفتح روافد جدلية حول إشكالية طبيعة المفاهيم والمعادلات الهندسية أترتد الى الانشقاق العقلي أم الى معطيات الخبرة.

" إن الدقة الرياضية الفيزيائية لا ينبغي لها أن تدفعنا الى الاعتقاد بأن في استطاعة المناهج الاستنباطية أن تشرح وتعلل جميع العمليات الفكرية المتضمنة في بناء هذا العلم. ذلك أن الفيزيائي يعتمد إلى الجانب الاستنباط على استخدام الاستقراء"²

فالفروضات الهندسية المستنبطة من تصور طبيعة المكان هي التي تحدد كيفية تموضع وبناء المفاهيم والعلاقات لرياضية المختلفة، فالمكان في التصور الهندسي الشامل نسبي وقييني وهذا ما تنص عليه مقررات نظرية النسبية العامة " إذ تصور هذه النظرية الكون على نموذج إحدى

1هنري بوانكاريه: العلم والفرضية، تر، د. حمادي بن جاب الله، المنظمة العربية للترجمة، بيروت لبنان، 2002 ص 118

2 هانز ريشنباخ، نشأة الفلسفة العلمية، المرجع السابق، ص 101-102

الهندسات الاقليدية وهي هندسة " ريمان " وتقول مثلاً: إن الكون سطح منحنى أو كروي الشكل¹.

ولما كانت الأمكنة الهندسية نسبية، فإن رصد الابعاد بين الخطوط والزوايا نسبية كذلك ومع ذلك " فإن من الصفات العامة للهندسة الاقليدية، أنها تكاد تكون مماثلة للهندسة الاقليدية بالنسبة إلى المساحات الصغيرة، والابعاد الأرضية صغيرة بالقياس إلى البعاد الفلكية فنحن لا نستطيع ملاحظة ما يحدث من انحرافات عن الهندسة الاقليدية عن طريق الملاحظة الأرضية"².

وعموماً فإن الطرح الجدلي وصراع القديم بالجديد في نطاق الأبحاث الهندسية التقليدية والمعاصرة، ليجسد تنوع وثراء الفكر العلمي، الذي تجاوز النزعة الدوغمائية، بتخطي عقبة اليقين الهندسي المطلق لي طرح مشكلة ازمة الأسس، والفضل في تخطي كل هذه العقبات المعلوماتية، يتجلى من خلال تأثير نظرية النسبية التي قومت عديداً من المعادلات الفيزيائية والرياضية وإذ ذاك فقد جاءت أعمال (اينشتين وماكس بلانك وهييزنبرغ) ثورة مجددة، باعثة على معقولية الانفتاح، التي تتركز لا على مبدأ الهوية، ولكن تجعل من مبدأ تجديد المعارف وتصادم الافتراضات قاعدة إستيمولوجية غرضها الارتقاء بأسباب الكشف والثورة لتحقيق الاكتمال في روح العلم.

1 حسي علي: فلسفة العلم عند ريشنباخ، المرجع نفسه، ص 182

2 المرجع نفسه، ص 183

بناء على قراءتنا التحليلية النقدية لتطور الفكر الرياضي في المستوى الهندسي، يتأكد لدينا أن الازمات التي شهدتها الرياضيات تاريخياً، قد أبانت العديد من المسائل ذات الصلة بالأبعاد الفيزيائية منها والميتافيزيائية وكذا المنطقية، و إذ يبرر هذا الطرح المراحل التي قطعتها الرياضيات تاريخياً في نشأتها وتطورها، فإن أزمة الأسس شكلت المرجع والدافع الحقيقي لإعادة تشكيل العقل العلمي في إطار منطق النظرية العقلانية المعاصرة. يقول : "غاستون باشلار" - (1962-1884 Bachelard Gaston) : "فينظر هذه العقلانية المستقبلية (الاستكشافية) المختلفة جدا عن العقلانية التقليدية، لا يعتبر التطبيق بتر أن الفعل العلمي الذي تقوده العقلانية الرياضية ليس تسوية حول الأسس. إن الإنجاز البرنامجي العقلاني للتجارب يعين واقعا ' اختباريا خاليا من اللامعقولية "1.

وخلاصة الفهم لهذه القراءة الثورية النقدية، للفكر الكلاسيكي تضعنا على عتبة السجالات التاريخية لمرجعية الفكر العلمي لدى "باشلار". إنطلاقاً من تعقب حركية الفكر العلمي الفلكية، الفيزيائية والرياضية، وكذا قيم التحول العلمي في التاريخ الفلسفي والعلمي، ابتداء من المرحلة الفلسفية السكونية الى عصر النسبية وتعدد القضايا الجدلية في المستويين: الفلسفي والعلمي، والتي ستكون المرجع الأساسي لاستخلاص مقولات الفهم في الاستيمولوجيا المعاصرة.

1 غاستون باشلار: فلسفة الرفض، المرجع السابق، ص 9

المبحث الثاني: المعرفة العلمية من وجهة نظر باشلار

حاور "باشلار" مسائل عدة تتعلق بالمعرفة العلمية عبر مسيرتها التاريخية، توقف على اهم إشكال تثيره هذه المسألة والمتعلق بأسلوب (كتابة) المعارف العلمية، الاشكال الذي صاغ بفضلله وفسر مختلف فترات المعرفة العلمية من وجهة نظر خاصة، وذلك بتقديم تصور جديد لتطور العلوم سنعرض لمفاهيمه في الاقي:

أولاً: مفهوم العائق الاستمولوجي

يرد "غاستون باشلار" توقف عملية الابداع والاكتشاف العلمي الى وجود ما يعرف بالعائق، او العقبة، وذلك اعتقاداً منه بأن سبب هذا التوقف لا يكمن في وجود عوائق موضوعية خارجة سهلة التجاوز، بل على العكس فالمسألة تتعلق بوجود عوائق نفسية، ذاتية كامنة في المعرفة ذاتها ناجمة عن العلاقة بين الذات العارفة والموضوع المعروف يقول "باشلار": عندما نستقصي الشروط النفسية للتقدم العلمي، سريعاً ما نتيقن من كون مسألة المعرفة مسألة عوائق. فلا يجب أن نأخذ في الاعتبار العوائق الخارجية مثل التعقيد الكامن في الظواهر الزائلة، ولا اتهام ضعف الحواس والنفس البشرية،

تظهر في العملية المعرفية ذاتها من خلال نوع من الضرورة الوظيفية تماطل واضطرب. هنا بالذات سنبين أسباب الركود والتكوص، وسنكشف أسباب القصور التي نسميها عوائق إستمولوجية¹.

1 غاستون باشلار: تكوين العقل العلمي، خليل حمد خليل المؤسسة الجامعية للدراسات والنشر والتوزيع بيروت لبنان

وحتى يوضح "باشلار" أكثر معنى العائق، فقد عرض في كتابه "تكوين العقل العلمي" بشكل مفصل صورة العوائق المختلفة التي تحيل دون تقدم المعرفة العلمية، والتي تبقى في النهاية ذات طبيعة نفسية. ذكر "باشلار" أهمها، وهي ستة نذكرها بالترتيب الذي قدمها فيه:

1- **الخبرة الأولى** : يقول "باشلار" : "لا يمكن تأسيس أي شيء على الرأي : وإنما يجب البدء بهدمه. إنه يشكل العائق الأول الذي يجب تجاوزه".¹

خلاصة هذا القول إن الرأي أو الخبرة الأولى تلك المعرفة المباشرة تشكل في نظر "باشلار" عائقا معرفيا امام تطور المعرفة العلمية، فالمعرفة العلمية تعتمد التجربة الأولى بغية عقلنتها، لا من أجل ان تصل منها مباشرة الى معرفة موضوعية، وفي هذا يتضح الفرق بين المعرفة العامة، والمعرفة العلمية في نظر "باشلار"²

إن وجود المعرفة العلمية الموضوعية، يكون تجاوزا للخبرة الأولى، العائق الذي يحول دون عقلنتها. لذا فتحليل هذا العائق يظهر بوضوح كيفية تكونه، فالخبرة الأولى مستلهمة من الانطباعات الحسية الأولى التي تتركها الموضوعات الحسية المدركة في الذات الدراكية، لذلك لم تخضع لنقد علمي، فهي قبله وفوقه، يرى فيها الكل بديهيات وقبليات لا يرقى لها الشك، ومن العبث نقدها، يقول "باشلار": "أثناء تكون العقل العلمي، العائق الأول هو الخبرة

1 المصدر نفسه، ص 14

2 محمد وقيدي: فلسفة المعرفة عند غاستون باشلار، ط 2، مكتبة المعارف للنشر والتوزيع، الرباط، المغرب 1984 ص 111.

الأولى، إنها الموضوعية قبل وفوق النقد، هذا الذي يعد عنصرا ضروريا مكونا للعقل العلمي¹.

حقيقة ان ما يؤكد سلبية الخبرة الأولى كونها تجعل من معرفتنا بالعالم الخارجي كما تبدو لنا لا كما هي في الواقع الموضوعي. بمعنى ان للحواس في هذا دورا أساسيا يعمل على تكوين التصورات والمفاهيم، إن النمط المعرفي ليس سوى أكثر من إسقاط لجملة انطباعاتنا الحسية على ظواهر العالم الخارجي، وهو ما يؤكد صحة ما ذهب إليه "باشلار" من ان المعرفة العلمية لا يمكن ان تبني إلا على المعرفة التي تكون نتيجة للتجربة الأولى لا استمرارا لها². فالخبرة الأولى هي عائق يجب تجاوزه، ودون ذلك لا يمكن تأسيس معرفة موضوعية

2- المعرفة العامة :

قسم "باشلار" المحطات التاريخية الكبرى للعقل العلمي إلى ثلاث مراحل متباينة، أولها المرحلة الماقبل علمية، وتعني عنده تلك الأزمنة الكلاسيكية القديمة الممتدة من الفلسفة اليونانية إلى فلسفة عصر النهضة، وبأكثر خصوصية الفترة الممتدة من فلسفة "ارسطو" الكليية في فلسفة "بيكون" التجريبية التعميمية. وعند هذه الصفة الأخيرة تتضح سلبية هذه المذاهب وتظهر في صورة عائق من نوع جديد، عائق المعرفة العامة أو المعرفة الكليية التعميمية الذي الحقته الأنساق الفلسفية بالفكر العلمي، يقول "باشلار": "ليس هناك ما عطل تقدم المعرفة العلمية مثل مذهب العلم الكلي

1 غاستون باشلار، المصدر السابق، ص 23

2 محمد ويدي، فلسفة المعرفة عند غاستون باشلار، المرجع السابق، ص 112

المزيف الذي ساد من "ارسطو" الى "بيكون" والذي بقي بالنسبة للكثير من العقول مذهب أساسي في المعرفة.¹

يؤكد "باشلار" في هذا القول إن نموذج التفكير السائد طيلة سيطرة هذه المذاهب قد انحصر في أسلوب التعميم والمعرفة العامة، الامر الذي حال دون تحقيق العائد من وراء هذا الاعتقاد، وبات التشابه والتماثل في دراسة الظواهر العلمية مقياسا موضوعيا لتقصي الحقائق العلمية. لكن ليس معنى هذا ان التعميم لا يمكن ان يكون موضوعيا، اذ تجاوز هذا العائق ممكن، وذلك بعدم إغفال الفروق الفردية بين الظواهر المدروسة، ل يتم بهذا الشكل التعميم بين الظواهر المتماثلة المطابقة التي لا مجال فيها لحصر التباين والاختلاف فقط. وعلى حد قول "باشلار" للفكر العلمي أن يعمم إذا أتاح له الواقع ذلك.²

وعليه فقد فرض العقل العلمي المعاصر شروطا جديدة مكّنت من تجاوز هذا العائق، ونعني هنا اللغة الرياضية الرمزية التي لازمت علماء القرن الماضي إذا بات من الضروري الوقوف على كل حيثيات الظواهر خاصة ما تشابه منها. وهكذا فما تجاهله علماء القرون السابقة في اعتمادهم التعميمات الزائفة تجاوزه علماء القرن العشرين، وتحرر الفكر العلمي من عائق المعرفة العامة التي دفعت به إلى غياهب الاحكام الكلية المغلقة.

3- العائق اللفظي :

يوصل "باشلار" تعداد نماذج العوائق التي وقفت حائلا بين الفكر ما قبل العلمي والفكر العلمي، ل يبرز لنا عائقا اخر يتعلق بالجانب اللغوي، وبالتحديد باللفظ. لذلك فالعائق اللفظي كما يسميه "باشلار" يكمن في

1 غاستون باشلار: تكوين العقل العلمي، المصدر السابق، ص 55

2 محمد وقيدي: فلسفة المعرفة عند غاستون باشلار، المرجع السابق، ص 117

ذلك الاستعمال الواسع للفظ الواحد للدلالة على معان عدة، حيث يكفي لفظ واحد لشرح ظاهرة او عدة ظواهر قد تكون مختلفة المضمون. حتى يوضح "باشلار" هذا العائق ساق لنا مثال الاسفنجة، وهو مثال حي يترجم مداخل اللبس التي يثيرها هذا العائق.

جاء في مقال كتبه "ريومير"، ورد في مذكرات أكاديمية العلوم الملكية سنة 1731 مثال الاسفنجة، اختاره "باشلار" للتعبير عن التداخل اللفظي الذي ميز الفكر ما قبل العلمي، يقول فيه: "فكرة جد شائعة، اعتبار الهواء مثل القطن، مثل الصوف، مثل الاسفنج، وأكثر إسفنجية مثل تلك الاجسام أو مركبات الاجسام التي يمكن مقارنتها به. هذه الفكرة صحيحة لشرح لماذا يقبل الانضغاط من الاوزان، ولماذا يمكنه ان يبدو شديد الندرة وبحجم أكبر من الذي رأيناه عليه من قبل بكثير"¹.

ان السمة المميزة لهذا المثال تبين أن ما اجراه هذا العالم ليس أكثر من ربط الصورة المجردة بصورة أخرى حسية، بمعنى ربط ظاهرة الهواء المجردة (غير مرئية) بظاهرة حسية واضحة للجميع هي الاسفنجة ولأن خصائص الاسفنج جد معروفة، وهي الامتصاص ثم رمي ما امتص بعد الضغط عليه. هذا، والهواء يملأ فراغات الاجسام ويفارقها إذا ما ضغط عليها. وبالتالي فالعالم في هذه الحالة لم يضيف شيئاً جديداً للمعرفة العلمية بقدر ما وسع من الحالات التي يشملها لفظ واحد تنوعت صوره بين صور حسية وأخرى مجردة، من

1 غاستون باشلار: تكوين العقل العلمي، المصدر السابق، ص 74

صور بسيطة إلى صور غامضة مبنية على استعارة لفظ لا يمت مجال استعماله
بصلة على الاطلاق للمجال الأول.

تلك هي طبيعة التجريبية الساذجة للفكر من قبل العلمي القائمة على
التمثيل في دراسة الظواهر، اذ بهذا التصور يركز علماء القرن الثامن عشر
على ما تشابه من أفعال الظواهر لتسمية الأشياء بغير مسمياتها، والتعبير عن
ظواهر غير التي عبرت عنها في الأصل - اعتبار الهواء إسفنجا لكن في
الأصل الاسفنج لا يعني الهواء - ظنا ان هذا التعبير تفسير، فيكون ذلك
مظهرا من مظاهر الامتداد اللا موضوعي لهذا اللفظ¹، وعليه فتجاوز هذا
العائق من منظور التفكير العلمي يكمن وبوضوح في قلب هذا التقريب

والمماثلة فلم يعد المحسوس سابقا على المجرد، أصبحت الصورة المجردة الرياضية
للظاهرة العلمية سابقة لصورتها الحسية فالنظري سابق على التطبيق، يقول
"باشلار": "في العقلية العلمية التمثيل [...] يلعب دوره بعد النظرية. إنه
يلعب دوره مسبقا في العقلية ما قبل العلمية"².

إذن، العائق اللفظي نتيجة حتمية لأثار اللغة الأدبية على اللغة
العلمية، اذ لا مجال للاستعارة والتشبيه في العلم، لأن هذا يزيد الأفكار
غموضا والتباسا بدلا من توضيحها وشرحها، لذا فتسمية الأشياء بمسمياتها
فارق جوهري بين مرحلتي الفكر ما قبل العلمي والفكر العلمي الجديد.

1 محمد وقيدي: فلسفة المعرفة عند غاستون باشلار، المرجع السابق، ص 118

2 غاستون باشلار: تكوين العقل العلمي، المصدر السابق، ص 80

4-المعرفة الواحدية والذرائعية:

يعد هذا العائق من وجهة نظر "باشلار" امتداد لعائق المعرفة العامة او التعميم. ان المعرفة الواحدية بهذا التصور تنشذ الوحدة، لتوحيد الأجزاء في كل شامل، اعتقادا في هذا بالكلي والعام، اعتقادا فلسفيا طبع صورة العقل العلمي، واجهده في البحث عن رباط واحد يجمع الظواهر العلمية على اختلاف مضامينها.

ان الحديث عن معرفة واحدية في الفكر العلمي يدفع بالضرورة الى القول بمعرفة مطابقة لأحوال الوقائع مطابقة موضوعية¹ وهذا تجاوز لأي مزوجة بين ما هو علمي موضوعي وما هو عامي، ذاتي ميتافيزيقي، ديني، وما دام حال المعرفة كذلك فإن ما يعتبره "باشلار" عائقا ابستيمولوجيا هو استنادها إلى مبدأ المنفعة بالدرجة الأولى،² مبدا ينطلق منه علماء الفكر ما قبل العلمي في تبرير مواقفهم ومناقشة مسلماتهم لدراسة ظاهرة ما.

إنها رؤية تنظر للفكر العلمي من زاوية النقيض بمنظار ذاتي لا يرى في الظاهرة إلا ما هو إيجابي ما يشبع الفضول العلمي، معرفة تبعدنا عن معرفة الظواهر حق المعرفة، تبعد العقل العلمي عن نمط حقائق علمية تنطلق من حس إشكالي تفرضه الظواهر الخارجية، إنها لا تفكر بقدر ما تترجم رؤى الذات الباطنية وميولتها الشخصية

1 محمد وقيدي: فلسفة المعرفة عند غاستون باشلار، المرجع السابق، ص 117

2 المرجع نفسه، ص 117

5-العائق الجوهراني:

الجوهر هو كل ما خفي، وموضعه في هذا المكان ضمن سلسلة العوائق الإستمولوجية التي تبقي العقل العلمي على حاله دون بلوغ ما هو موضوعي، تبقية على اتصال دائم بما هو كلي عام، فيه نوع من الفضول لتجاوز كل ما هو ظاهر الى ما تخفيه الظواهر من جواهر يقحم فيه العقل للبحث عن المجهول لا عن المعارف. فيه إحالة لا نهائية تبقي العقل في البحث دائم ضنا منه بوجود ما يعرف بالجوهر، وعند هذه النقطة يتضح أثر

هذا العائق في عملية البحث العلمي الذي يعرفه " باشلار " بقوله: "العائق الجوهراني، متعدد الاشكال مثل بقية العوائق الإستمولوجية. يتألف من مجموع الحدوس الأكثر تفرعا والأكثر اختلافا أيضا. وبميل شبه طبيعي فإن العقل ما قبل العلمي يحرص في موضوع ما جميع المعارف التي تحدد دور الموضوع ذاته، دون الاهتمام بتصنيف الأدوار التجريبية. إنه يوحد مباشرة في الجواهر الميزات المختلفة، السطحية بالعميقة، والظاهرة بالخفية"¹.

إن البحث في جواهر الظواهر يضيف نوعا من التصور السطحي الساذج توقف بالفكر ما قبل العلمي عند ما أسماه " باشلار " بأسطورة الباطن الغيبي المنغلق² تجعل من حقائق الظواهر في باطنها لا في علاقتها، الامر الذي ييدي تحولا منهجيا في دراسة الظاهرة العلمية، فبدل البحث في الخائص المميزة لظاهرة ما، يتجه هذا العائق بالعالم الى البحث عن الخائص

¹ غاستون باشلار: تكوين العقل العلمي، المصدر السابق ص 97

² المصدر نفسه، ص 79

التي تكون جوهر هذه الظاهرة، تلك هي ميزة طابع البحث العلمي لعلماء القرن الثامن عشر¹.

وعليه فالعائق الجوهري الذي شكل حاجز امام الفكر العلمي، لم يتجاوز إلا عندما اقر الفكر العلمي المعاصر التغير والاختلاف بدل الوحدة والتعميم، مع أولوية البحث في علاقات الظواهر المتبادلة بدلا من الوقوف على سمات جواهرها الباطنية، وهذا لقطع الوصال بين ما هو موضوعي وما هو غير موضوعي وما هو غير ذلك

6-العائق الإحيائي:

يقوم العائق الإحيائي أساسا وفق ما وضحه " باشلار" على تلك المقابلة والمماثلة بين الذات والموضوع فهو يمثل ذلك الامتداد اللا موضوعي للمعارف البيولوجية واعتبارها أساسا لدراسة الظواهر الفيزيائية الجامدة، وبهذا المنطق الما قبل عملي يتجلى العائق الإحيائي في تجاوزه لميدان تطبيقه وانحرافه عن مساره الحقيقي²، وتجاوز هذا لا يكون إلا في حالة واحدة تظل فيها معارف العلوم البيولوجية تعمل في حدود ما يسمح به الموضوع المدروس، أي أنها تستخدم قوانينها لتفسير الظواهر الحية دون التعدي الى ما سواها من ظواهر لا موضوعية وغير مشروعة علميا الى تلك الظواهر الجامدة.

وما حدث مع كيميائي القرن الثامن عشر يؤكد " باشلار " أنه كان ذا طابع سيئ لموقع الظاهرة البيولوجية، يقوم على الأهمية المناطة للمملكات

1 محمد وقيدي: فلسفة المعرفة عند غاستون باشلار، المرجع السابق، ص 120

2 غاستون باشلار: تكوين العقل العلمي، المصدر السابق ص 119

الثلاث للطبيعة، النباتية والحيوانية والمعدنية¹، فلا مكان بين هؤلاء للحديث عن تلك الحواجز والحدود المعرفية الموضوعية، فالتداخل بين المملكات الثلاث بدا واضحا وأفصح بقوة عن الخلط الذي لازم طبعة التفسيرات البيولوجية في فهم إشكالات الظواهر الفيزيائية، الأمر الذي حال دون تحقيق ذلك، وتلك العطل وتوقفت مسيرة الاكتشاف العلمي نتيجة سيطرة الأحيائي على العقل الما قبل علمي، وتجاوزه شكل مهمة العقل العلمي الجديد الذي يكشف وبعقلانية أباطيل الأفكار الساذجة .

ان الحوار الذي اجراه مع علماء الكلاسيكية وعصر النهضة، وصولا عند البدايات الأولى للقرن الثامن عشر أثمر نتائج إيجابية شاركت في إثراء التحليل النفسي للمعرفة الى ما قبل علميته، لخصها لنا في جملة العوائق التي وقفت مانعا اعتراض سبيل الفكر العلمي وأوقفت انتاج المعرفة العلمية.

لقد كشف "باشلار" عن الجانب الخفي المتسبب في ركوص وتعطل وتقدم حركة العلم، متخطيا ذلك منتقلا في الان نفسه بالعقل الى الوضع الذي ينبغي ان يكون عليه، يقول "باشلار" : "في نظرنا انتصر العقل العلمي على مختلف العوائق الإبيستيمولوجية ، وكيف العقل العلمي تكون من جملة أخطاء مصححة."²

خلاصة، فما ابداه "باشلار" من حلول ومشاركات في بناء علمي موضوعي بدءا بمفهوم العائق، لتحليل تاريخ العلوم من جهة، ولبنائه من جهة أخرى، يقف امام تساؤل مهم:

1 غاستون باشلار : تكوين العقل العلمي ، المصدر السابق، ص 119/120

2 المصدر نفسه ص 239.

ماذا عن الشق المقابل، المكمل لهذا الشق الأول؟ بمعنى حتى يتأكد زوال العوائق الاستمولوجية فإن "باشلار" دعم موقفه بمفهوم القطيعة، أساس المنهج الباشلاري في عملية كتابة تطور العلوم.

ثانياً: مفهوم الجدل:

يعد مؤلف "باشلار" "فلسفة الرفض" رؤية فلسفية جديدة تدعو لفلسفة علمية متفتحة، مواكبة للعمل العلمي وليد التطورات الفيزيائية التي أجبرت الفكر المعاصر على التحول، خصوصاً حينما أعادت تنظيم المفاهيم وتحديد وجهة النظر ومن جديد في علاقة الواقع المادي بالفكر المجرد¹، الأمر الذي ألغى الفلسفات البالية البائدة، المنغلقة التي ساعدت بصورة مباشرة على تضيق مهام الفيلسوف، هذه الظروف وأخرى عكست الحاجة إلى مفهوم أساسي يستفاد منه في علاقة العلم المعاصر بالفلسفة، مفهوم يعكس موقفاً فلسفياً سجالياً يقي على التواصل الفلسفي العلمي، كما ينزع إلى إعطاء الفلسفة فرصة وحظاً لكي تغدو معاصرة للعلم، عبر عنه "باشلار" بالجدل

الجدل مفهوم كثير التداول قبل "باشلار" وازداد استعماله أكثر معه، وعند هذه النقطة نود الإشارة إلى أنه يختلف من حيث المدلول عند "باشلار" على الاستعمال التقليدي له، ونعني بالخصوص عند "هيجل" يقول "باشلار": "لا علاقة لفلسفة الرفض بأي جدلية قبلية مسبقة، وهي بوجه

1 غاستون باشلار، فلسفة الرفض، المصدر السابق، ص 152

خاص لا يمكنها التجمّد أبداً حول الجدليات الهيكلية"،¹ يميلنا هذا القول إلى ذلك الفارق الجوهرى بين "الجدل الباشلاري والجدل الهيكلى"، هذا الأخير الذى يغلب عليه الطابع الفلسفى، يحركه التناقض والتعارض بين الأطروحة ونقيضها، يقول "باشلار": يتميز جدل العلم المعاصر تميزاً جلياً عن الجدليات الفلسفية، لأنه ليس بناءً قديماً ولأنه يترجم المسيرة التى ينهجها العقل فى معرفة الطبيعة، فالجدل الفلسفى، جدل "هيجل" مثلاً ينطلق تعارضياً من الأطروحة ونقيضها ومن صهرها فى مفهوم أرقى للتوليف. وفى الفيزياء لا تكون المفاهيم الموحدة متناقضة، مثلما هى عليه لدى "هيجل"، بل تكون بالحري مفاهيم متكاملة.

بهذا المعنى فالجدل الباشلاري وعى بالتكامل والتناسق بين المفاهيم،

لا يحركه التناقض المنطقى كما هو الحال عند "هيجل"

بل يحركه التكامل المبني على التضاد لا على النفي. وفى هذا تذكير بمبدأ التكامل الذى أعلنه الفيزيائى "نيلز بور" ليضع حداً للخلاف القائم حول طبيعة الضوء بين النظرية الجسيمية والنظرية الموجية، كما فى استفاضة واسقاط لدروس العلم المعاصر على الفلسفة الباشلارية.

يبدو أن أهمية الجدل ودلالته تجددت مع "باشلار"، وما تعدد استعمالاته وتنوعها لدليل على ذلك، فبتنى "باشلار" لمبدأ التكامل الفيزيائى اراه نموذجاً لفلسفة العلوم، فلسفة تشدد على تقويم ودعم الحاضر من العلم خلافاً للسابق منه، يقول "باشلار": يحتاج العلم بوصفه مجموعة براهين

¹ غاستون باشلار: فلسفة الرفض، المصدر السابق، ص 153

واختبارات] [...] الى فلسفة مزدوجة القطب، انه يحتاج بشكل ادق الى إنماء جدلي "1.

انّ الإنماء الجدلي الذي أراده "باشلار" في العلم عبّر عنه في جملة الثنائيات الجدلية المتكاملة بين الاتجاه العقلائي والاتجاه التجريبي بين القبلي والبعدي، المحسوس والمجرد، بين العقلي والواقعي، بين الرياضي والتجريبي، يقول "باشلار": للفيزياء إذن أقطاب فلسفية، فهي حقل حقيقي للفكر يحدد في الرياضيات وفي التجارب وينشط الى اقصى درجة حينما ترتبط الرياضيات مع التجربة، وتحدد الفيزياء العقلية المجردة الملموسة على انها تركيب بارز.

وما عليه فما يحدد ويوضح الفكر العلمي هو ذلك الحوار الجدلي التكاملي بين الواقعي والعقلائي، اذ أن استيعاب مظاهر التجدد والتطور لا تتضح الا في كنف هذين الموقفين، وعلى العكس من هذا فأغلب المناظرات الفلسفية في نظر "باشلار" بين الواقعي والعقلائي لا تنتهي بالحديث عن نفس الشيء².

ولعل هذا ما يجعلنا نجزم ان فلسفة العلوم المعاصرة، فلسفة متفتحة متجددة، جدلية ضمن سياقها التاريخي العام، لا تعرف للثبات معنى،

1 المصدر نفسه، ص 154

2 المصدر نفسه ص 198

فالحقيقة بالنسبة اليها متوالدة، وهذا بفضل عملية المراجعة التي تفرضها ظروف العلم الراهنة، تلك الظروف التي تصوغها جدلية الجديد من العلم بالقديم منه، جدلية تحوي القديم من العلم وتضمه، ومثال ذلك: أن الميكانيكا غير النيوتونية تغلف الميكانيكا النيوتونية، وان الميكانيكا التموجية تغلف الميكانيكا النسبية.¹

إذن، فالجدل من وجهة نظر المفهوم الباشلاري لتطور العلوم مراجعة واحتواء، وشمول لحالي العلم السابقة واللاحقة، تلغي كل ثبات ونفي لنتائج العلم في التاريخ، لكن قد يتبادر السؤال : على أي مستوى يتم الجدل الذي حدثنا عنه "باشلار" ؟

نظن أن مرونة واتساع استعمال هذا المفهوم لدى "باشلار" لم يكن اعتباطا وارتجالا بقدر ما هو تناول دقيق ومنطقي، طرق موقع مفهوم الجدل وبصورة شاملة ضمن دائرة المعرفة العلمية المعاصرة، ونعني هنا بالمعرفة العلمية الجانب النظري التاريخي للعلم في تطوره عبر العصور خاصة منها التي عاصرها "باشلار" طيلة فترة القرن الماضي. وما جاء في مؤلفه "فلسفة الرفض" يزيد المسألة وضوحا وجلاء، يقول: باشلار "إذن، عقلا نيتنا الفوقية تصنع فقط منظومات عقلانية متراكبة، ولا يفيدنا الجدل لا في تناول نظم عقلانية من خلال نظم عقلانية فوقية أكثر دقة".²

1المصدر نفسه، ص 156

2المصدر نفسه، ص 155

الفصل الثالث

" تقييم المشروع الإستراتيجي الباشلاري "

المبحث الأول: إسهامات المشروع الباشلاري.

المبحث الثاني: الاعتراضات العلمية على المشروع

الباشلاري.

المبحث الأول: إسهامات المشروع الباشلاري

لقد ظهر تيار آخر في القرن العشرين يرى أنّ المعرفة العلميّة تتطور عن طريق الانفصال بمعنى أنّه لا يوجد اتصال بين المعرفة العاميّة ، والمعرفة العلميّة ومن أشهر مناصريّ هذا الّتي ار توماس هوهن (مفكر أمريكي أنتج بغزارة وفلسفة العلوم في الفيزياء من جامعة هارفارد عام 1943 ثم الماجستير في 1946 ومن ثم درجة الدكتوراة في 1949 شهرته العالميّة من خلال مؤلفه بنية الثورات العلميّة)الذي نادى بالثورة في المعرفة العلميّة، فهو في ذلك يؤيد باشلار في ما ذهب إليه لكن بطريقة مختلفة، وبنظريّة أخرى، "المعرفة العلميّة عنده هي مجموعة من الظواهر المترابطة، وعليه على الأرجح أن يواجه نوعاً ثانويّاً من نمط من تاريخ علم البصريات الفيزيائيّة فنجده في الكتب المدرسيّة المتعلّقة بالفيزياء مثل قصة الضوء مؤلفاً من فطونات ، أي أنّ الأجسام كميّة حركية تتمتع ببعض خصائص الموجات وبعض خصائص الجسيمات"¹.

ليضع في ذلك مقارنة بين النظريات العلميّة القديمة، والمعاصرة، ويعطي مثلاً على ذلك حول مفهوم الضّوء حيث كان تفسيراً قديماً عن طريق اعتبار أنّ هذا الأخير جسيمات صغيرة / ولكنّ التّطور الّذي حدث في القرن العشرين جعل مكانة تلك النظريات تهتز، ويعاد مراجعتها من أجل تجاوز الثّغرات الموجة في بنيتها مما أدى إلى التّغيّر في محتوى هذه النظريّة وأصبح ينظر إلى الضّوء نظرة مخالفة للأولى.

¹. توماس كون، المرجع السابق، ص 65

" خلال القرن الثامن عشر وقر نيوتن الذي حمل عنوان البصريات براديجم لهذا العقل المعرفي علماً أن الضوء عبارة عن جسيمات مادية ولقد وجد علماء الفيزياء آن ذاك الدليل على صحة رأيهم في الضغط الذي تبذله جسيمات الضوء لدى الاصطدام بالأجسام الصلبة وهو ما لم يحاول فعله علماء النظرية الأوائل " ¹.

إن كوهن يؤكد أن الثورات العلمية غيرت مجرى العلم، فمفهوم الضوء عند نيوتن ليس هو في القرن العشرين لأن النموذج العلمي الجديد عند علماء الفيزياء جعلهم يكتشفون أن الضغط الذي تبذله الجسيمات ليس كما كان سابقاً. " وقد وصف توماس معظم تاريخ العلم الذي قابله بأن قيمته لا تتعدى قيمة الدليل السائح وهو مضلل أساساً، فالمبدأ الموجه في وصف تاريخ العلم، وكذا مفهوم التطور عن طريق التراكم كان عرضة لهجوم قاس من قبل ثورة التاريخ المكتوب التي كانت بادئة لتوها إن العلم العادي بالنسبة لكوهن هو محاولة شاقة، ومتفانية لسجن الطبيعة في علب تقدمها التربية المعنوية المبنية على أساس فرضية أن المتحد العلمي يعرف ما هو عليه " ².

إن تاريخ العلم في نظر توماس كوهن هو منعرجات وانكسارات وأزمات حيث ينتج عن ذلك ثورات علمية تؤدي إلى تغيير بنية الفكر العلمي مما تتولد عنه قطيعة إبستمولوجية بين كل فترة وأخرى إنه يؤكد على أنه لا يجد اتصال علمي بدليل هذا التغيير الذي حدث عقبه مباشرة ظهور نظريات، ومناهج جديدة أحدثت قطيعة مع العلم الكلاسيكي.

¹ . المرجع نفسه، ص 66

² باتريك هيلي: صورة المعرفة، مقدمة لفلسفة العصر المعاصر، دط، دت ، ص155/156

" إن تفحص لحظات الانعطاف الرئيسية في التطور العلمي في أعمال كل من كوبر نيكوس و نيوتن وأنشطين يبرز كون الملامح الآتية التي يعتبرها صفات الثورة العلميّة، هناك رفض لنظريّة مفصلة لصالح أخرى غير متوافقة معها، هناك انزياح في المشكلة لصالح التّمحيص ومعايير التّقويم " ¹ .

إنّ كون يبرز ملامح الثورة العلميّة، من خلال أعمال وأنشطين وغاليلي ونيوتن ومن خلال النظريات العلميّة التي جاؤوا بها والتي غيرت مجرى التاريخ فحدث انقلاب على النظريات الكلاسيكيّة ممّا أدى إلى تغيير في الأسس والقوانين التي كان يعتمد عليها العلم، إنّها بمثابة الهزة التي قضت على كل ما بناه العلماء.

" استخدم كون مصطلح البراديجم الذي يعني مجموعة، وتقنيات وأدوات مرتبطة بنظرية المعرفة العلميّة والتي بها يمارس الباحثون عملهم، ويديرون نشاطاتهم في مجال عريض من المعاني المتباينة فإضافة إلى كونه نموذجاً فهو مساعد على الكشف، وهو مجموعة من إيضاحات محورية، وشبه معيارية لنظريات مختلفة في تطبيقاتها التجريبيّة والرّصدية والتّصوّراتيّة " ²

لقد وظّف كوهن مفهوم النّمودج بمعانٍ مختلفة من أجل الكشف عن بنية المعرفة العلميّة حيث برهن على أنّ النّمودج العلميّ يستخدم إيضاح أو اكتشاف نظريات مختلفة لأنّ هذا الأخير يوضح من أجل تفسير أيّ نمط من أشكال المعرفة العلميّة لهذا نجده يتخذ معانٍ مختلفة، تارةً يفهم على أساس مثال للتوضيح، وتارةً أخرى بمثابة نظريّة علميّة ومرّةً أخرى نعتبره شكلاً من أشكال وضح من خلاله أي معنى.

¹ المرجع نفسه، ص 160
² . المرجع نفسه، ص 160

" إنَّ البحث القائم على البراديغم يكون موجهًا جداً فتقتضي البراديغمات تعريفاً جديداً أكثر صرامة للمجال بتشكيل المجالات، والجمعيات في التخصص العادي التي لا تطلب الحاجة لإرساء مبادئ أولية أو لكل مفهوم كما طرح وهو أمر يمكن أن يترك للكتب المدرسية فجوةً بين المعلمين، والمهنيين، والمجتمع ومن ثمة إلى آلية متأصلة في التقدم العلمي" ¹

يدعو توماس هنا إلى مفهوم النموذج ضبطاً جيداً من خلال الموضوع الذي استخدم فيه أن هذا العمل يجعل من المتخصصين في أي ميدان بأن يكونوا على علم بما يجري داخل أماكن العمل ولهذا فإن النموذج هو بمثابة المقياس الذي تقاس به الأعمال اليومية سواءً كان ذلك في الحياة المهنية أو الخاصة.

" لقد كتب توماس في ترتيب الثورات العلمية يصف لنا ما يحدث داخل العلم قائلًا (إنَّ العلماء خلال الثورات العلمية يشاهدوه أشياء جديدة، ومختلفة حيث ينظرون بالآلات المألوفة من نفس الأماكن من قبل والسبب في ذلك أن تغيرات النموذج تجعل العلماء فعلاً يشاهدون عالم أبحاثهم الخاصة بطريقة مختلفة تماماً عن ذلك العالم الذي كانوا ينتمون إليه من قبل" ²

إنَّ هدف كون من خلال كتابه بنى الثورات العلمية في وصف ما يحدث داخل العلم من تطورات مست كل الميادين خاصة الفيزياء والكيمياء والبيولوجيا مما تولد عنه في النموذج المستخدم من طرف هؤلاء بهدف بناء صرح علمي يقوم على الموضوعية العلمية.

¹. المرجع نفسه، ص 164

². محمد علي ماهر عبد القادر: نظرية المعرفة العلمية، دار النهضة العربية، ط 1، ص 75

" وكانت النتيجة جعل تاريخ العلم يبدو خطياً أو تراكمياً وهو الميل الذي يؤثر في العلماء الذي يعيدون النظر في أبحاثهم حيث أظهرت شروح دالتون الثلاثة المتناقضة لتطور مذهبه الذري الكيميائي أنه كان مهتماً منذ وقت مبكرٍ بتلك المشكلات، وحلولها التي لم تخطر على فكره إلا حين أشرف عمله الخلاق على النهاية تقريباً " ¹

إن هذه الأدلة التي تقدمها كون من خلال كتابه بنية الثورات العلمية دليل قاطع على أن العلم يتطور من خلال الثورة على القديم واستبداله بالجديد، عن كون يعطي مثلاً عن نظرية دلتون من خلال شروحه الكيميائية التي توصل في الأخير على أنها متناقضة ولا يمكن تطبيقها، إن كون يرى أن العلم المعاصر هو بحاجة إلى نموذج جديد يفرض نفسه من خلال المساهمة بالجديد.

" وبفضل مصطلح البراديغم تمكن كون من شرح وجهة نظره فرآه عبارة عن تاريخ البراديغمات المتعاقبة مختلف أحدها عن الآخر اختلافاً نوعياً إلى الحد الذي لا يمكن مقارنتها كما قال : وليس العلك كمال قاله آخرون من مؤرخي العلوم وفلسفاتهما العملية للتراكمية الممتدة والتي لا يعترها انقطاع " ²

إن تاريخ العلم في نظر كون هو عبارة عن أزمتات وانقطاعات فأصحاب الاتجاه الاستمراري أخطئوا حين اعتبروا أن المعرفة العلمية تتطور عن طريق التواصل مع المعارف الأخرى بل إن مسار العلم هو عبارة عن انزلاقات وتراجع هنا نجد أن موقف كون يشبه تصور غاستون باشلار الذي رأى أن تاريخ العلم هو تصحيح أخطاء العلم.

¹. المرجع نفسه، ص 283

². المرجع نفسه، ص 240

كما دعا إلى إحداث قطيعة إبستمولوجية بين المعرفة العامية والعلمية من أجل تحقيق الموضوعية العلمية في المعرفة العلمية.

لقد اعتبر توماس كون أن كل مرحلة من مراحل العلم لها براديجم معين، وأن هذا الأخير يدوم مدة زمنية معينة ثم يزول بحلول نموذج الذي يكون أكثر قوة مسيطرة من الأول وهكذا دواليك بأن العلم هنا بحاجة إلى التحديد في مناهجه وقوانينه من أجل مسايرة الفكر العلمي الجديد.

" إن موقف كونيكمن في القول أن كل فترة من تاريخ العلوم تتميز بما دعاه براديجم وهو ما يعني وجود تصوّر خاص يؤسس النموذج المثالي للنظرية العلمية، ويوضح المعايير التي يمكن أن يعتبرها كل بحث علمياً والمعايير التي تحدد خطوط البحث، وتوجيهاته فالبراديجم هو الإطار المعرفي الذي تتبلور ضمنه المعارف العلمية في فترة معينة من تاريخه " ¹.

إنّ برهنة كون على أنّ تاريخ العلم هو تاريخ قطائع من خلال التنوع في البراديجم المستخدم من طرف العلماء إنّ هذا الأخير يدلّ على العلم في مصيره التاريخي يعرف الاضطراب، والانزلاق مما يتولد عنه التعدد، والتنوع في المناهج والنماذج إنّ كون يؤكد على أنّ العلم المعاصر بحاجة إلى المناهج والنموذج.

" إن بياجي لا يعترض على استخدام مصطلح البراديجم للدلالة على الإطار المعرفي بل يرى أنّ هناك براديجم آخر هو البراديجم المجتمعي ويقصد بياجي بذلك الإشارة المجتمعة العامة التي تؤثر في تطور الأفكار العلمية وتوجيه مسارها التاريخي وهنا بياجي لا يتفق مع كون بل يجد نفسه قريباً من فيلسوف

¹. وفيدي محمد، الاستمولوجيا التكوينية للعلوم، دار إفريقيا الشرق، ط1، 2007، ص 257

القطيعة غاستون باشلار من خلال ما دعاه بالعائق الاستمولوجي الذي يمنع المعرفة العلميّة من التطور، إنّه عائق يوجد داخل المعرفة العلميّة وليس من الخارج " 1

إنّ الثّورة العلميّة التي حدثت داخل العلم جعلت النّماذج تغير الزّمان والمكان مما أدى إلى إحداث قطائع إستمولوجية بين كل نموذج، وآخر وهكذا نجد أنّ يياجي لا يعترض الاستمولوجية على مصطلح البراديغم بل يتفق مع كون من خلال تصوّر عمل النّمودج بل إنّ هذا الأخير يؤكد على أنّه قريب من التّصوّر الباشلاري الذي رأى أنّ المعرفة العلميّة تعترضها مجموعة من العوائق الاستمولوجية المانعة من تحقيق الموضوعيّة العلميّة. " يرى توماس كون أنّ المعرفة مهما تراكمت فلا زيادة فيها بل هيّ تكرر لنموذج واحد، وأنّ المعرفة لا تنمو إلّا عن طريق الثّورات معناه الخروج من النّمودج القديم إلى النّمودج الجديد" 2 .

لقد رأى كون أنّ المعرفة العلميّة مهما تطوّرت عن طريق الاتصال وتراكمت فإنّها تبقى كما هي دون أن يحدث أي تغيير ويبقى النّمودج يتكرر في كل وقت والسبيل للخروج من ذلك هو أنّ يحدث داخل العلم انقلاب في البنية التكوينيّة للفكر القديم من خلال تجاوز البراديغم القديم بأخر جديد.

" وهكذا قسّم كون العلم إلى نموذجين: قياسي، وثوريّ

القياسي: هو العلم الذي رسخ بنيانه على إنجاز أو أكثر من إنجازات الماضي العلميّة وتعتبر هذه الأخيرة الأساس للممارسات العلميّة مستقبلاً " 3

1. المرجع نفسه، ص 27/26

2. شمس الدين جلال، البنية التكوينية لفلسفة العلوم، مدخل لفلسفات العلوم، ط1، 2000، ص 141.

3. المرجع نفسه، ص 142

كان كون يهدف من خلال تقسيمه للعلوم إلى إبراز النموذج الثوري الذي زعزع النظريات الكلاسيكية و التي كانت ترى أن بنية العقل ثابتة، ومطلقة ومن هنا رأى أن تاريخ العلم هو تكرار للأفكار والنظريات إذ لا بد من ثورة علمية تغير مجرى العلم وتستبدل النماذج القديمة بأخرى جديدة، وإنه ليس من السهل التخلي عن القديم من أجل الجديد لأن أصحاب النظريات الكلاسيكية لا يتخلون عن مواقفهم التي كانت مسيطرة لمدة زمنية معينة . " أما كيفية ظهور نموذج جديد، فهو كما يقول كون حدث فجائي نسبياً وغير محدد المعالم تماماً مثله مثل التحول الجشطالتي أي انقلاب في رؤية الأشياء وغالباً ما يتحدث العلماء عن سقوط الغشاوة على العين، أو عن ومضة البرق " 1 .

يرى كون أن التغيير في النموذج ليس سهلاً بل إن هذا الأخير يحدث عندما يصبح العلم يعيش أزمة علمية فهو بحاجة إلى التخلي عن النموذج الذي كان يعتمد عليه من أجل استبداله بآخر مثل ما فعل بقوانين الوراثة عند مندل حيث أصبح هذا النموذج لا يتلاءم مع التطورات العلمية ليظهر براديجم آخر متمثل في أعمال مورغان التي تفسر الجينات الوراثة.

" إن كون يرى أنه من الطبيعي ظهور نموذج إرشادي جديد وإذا ظهر فلا بد له من مقارنته مع النموذج القديم، وهذا في نظره مستحيل، وهذا راجع إلى النظريات الكلاسيكية لا تتجانس مع النظريات العلمية الجديدة لأن كل واحدة منهما تختلف في التعريف والمفهوم الذي تعطيه للعلم بل " 2

1. شمس الدين جلال، البينة التكوينية لفلسفة العلوم، المرجع السابق، ص 143

2. الرجوع نفسه، ص 144

يوضح هذا مهما كان الاختلاف بين النموذج القديم والجديد إلا أنه توجد أشياء مشتركة بينهما يولد دائماً عن النموذج القديم معناه انطلاقة الأول تأتي من حيث انتهى النموذج القديم وهذا يؤدي إلى تغير في اللغة، والمفهوم مون النموذج القديم إلى الجديد.

يقول توماس كون: " وحتى يكون أكثر دقة فإننا قد نظر إلى التخلي عن الفكرة القائلة، صراحةً أو ضمناً إنَّ تغيرات النموذج الإرشادي تقود العلماء وهم من يتلقون العلم عنهم في سبيل تقترب بهم أكثر فإكر من الحقيقة " ¹

إنَّ هذه المقولة تبين أنَّ النموذج الإرشادي لا يعطي الحقيقة التامة التي لا يمكن الطعن فيها بل هو كذلك يمكن أن يزول، ويظهر من خلال نموذج آخر يحل محله، إنَّ تطور المعرفة العلميّة يكون من خلال الثورة التي تخرجها من الأزمة إلى الدقة والموضوعيّة.

كان كون يهدف من خلال كتاب الثورات العلميّة إلى ازاحة المبدئ الذي جاء به كارل بوبر، وهو معيار التّكذيب داخل المعرفة العلميّة فنجد كارل بوبر يرى " أنَّ علم التّنجيم علم كاذب يحتاج إلى فحص دقيق لأنَّ المنجمين عندما يفسرون العلم ينطلقون من العوامل الذاتية لديه من خلال هذا يريد كون أن يقدم بديلاً آخر متمثلاً في الثورة العلميّة على القديم من خلال استبداله بالجديد في سبيل تطوير العلم " ²

يرى كون أنَّ المجتمع العلميّ على خط متوازي مع المجتمع الدّيني ويرى العلم عقيدة للعالم فإذا كان الأمر كذلك فإنَّ المرء يستطيع أن يرى لماذا يرفع من

¹. المرجع نفسه، ص 145

². محمد علي ماهر عبد القادر، مقالات نقدية في التركيب الثورات العلمية، دار المعرفة الجامعية، الإسكندرية، دط، 1997، ص 71

مكانة العلم السوي فوق الشاذ لأن العلم الشاذ يوافق بالنسبة للجانب الديني فترة الأزمات والانشقاق والاضطراب واليأس " ¹

لقد وضع كون العلم بمثابة العقيدة التي تسير العالم وأن المجتمع العلمي في تساوي مع المجتمع الديني من هنا يستطيع الإنسان أن يميز لماذا وضع العلم هنا كأساس للمجتمع عندما كان الدين يعرف فترة من الاضطرابات، والأزمات كان لا بد من العودة إلى العلم من أجل وضع قوانين تتلاءم مع المتطلبات الدينية لأن الدين يحتاج إلى العلم من أجل بناء تصوّره الديني.

لقد اعتبر توماس كون أن كل مرحلة من مراحل العلم يوجد لها براديجم معين وأن هذا الأخير يدوم مدة زمنية معينة ثم يزول يكون أكثر قوة من الأول وهكذا فإن العلم بحاجة إلى التّجديد في مناهجه، وقوانينه لمسيرة الفكر العلمي الجديد.

إنّ برهنة توماس كون على أنّ تاريخ العلم هو تاريخ فضائح من خلال تنوع البراديجم المستخدم من طرف العلماء.

غنّ هذا الأخير يدل على أنّ العلم في مساره التاريخي يعرف الاضطراب والانزلاق مما يتولد عنه التعدد، والتنوع في المناهج والنماذج، ان كون يؤكد على أن العلم المعاصر بحاجة إلى نموذج أكثر دقة ويقين منه النماذج الأخرى

" وإلى مثل هذا المنظور يعمل توماس كون من خلال نموذج معين فالعلماء في فترات العلم السوي يعملون وفق نموذج ثابت يكشف عن الخصائص التي

¹. المرجع نفسه، ص 79

تختلف من فترة للأخرى يسودها علم سوي فيه تحول جذري في تاريخ العلم
والنظرية العلمية " 1

من خلال هذا نستنتج أنّ العلم في نظر كون يتطوّر مت خلال الثورة العلمية
التي هي بمثابة القضاء على القديم واستبداله بالجديد إنّ هذا الأخير يفترض أنّ
لكل مرحلة من مراحلها يسودها نموذج معيّن هو بمثابة ثورة على النموذج
القديم.

1 . محمد علي ماهر عبد القادر، فلسفة العلوم قراءة عربية، دار النهضة العربية، بيروت، ط1، 1997، ص 119

المبحث الثالث: الاعتراضات العلمية على باشلار

رغم الانتقادات التي وجهها باشلار للنظريات العلمية التي كانت سائدة قبله أو بعده إلا أن فلسفة هذا الأخير هي الأخرى لم تخلو من النقد والاعتراض ما جاء به حيث نجد الدكتور سالم يفوت يوجه انتقاد الى فيلسوف القطيعة حول نظيرتها العلمية هنا طرح السؤال التالي فيما تمثل الاعتراضات العلمية حول الفلسفة؟

أ- سالم يفوت وباشلار:

"يرى سالم يفوت ان لقد باشلار بان تكون هنالك فلسفة مطابقة للفكر العلمي المعاصر ومتطور باستمرار وهذه تظل مجرد وعد ومكانها بقي شاغرا فعقلانيته اذا مارست نفسها على مستوى النقد و الصراع و الهدم، استنفذت قواها دون ان تتمكن من ممارسة نفسها على مستوى البناء و التشييد، لأنها لم تملك أسلحة لذلك بل استعملت أسلحة الخصم"¹.

ان النقد الذي وجهه سالم يفوت للمشروع الباشلاري كان متمثل فيما يلي: بان فلسفته كانت عبارة عن وعد يتكرر في كتاباته دون ان يتحقق على ارض الواقع، لان فلسفته كانت تقوم على الهدم دون ان تأتي بالجديد، وتبقى هذه الأخيرة فارغة المحتوى ولا جديد يذكر فيها " بالإضافة الى ان باشلار ربما يكون قد غادر الموقع المثالي في فلسفته، لكنه بقي لا يدري شيئا عن موقعه الجديد، بل لا يدري شيئا عن حرب مواقع الفلسفة"².

¹. بن عبد العالي عبد السلام: بين الاتصال والانفصال، دراسات في الفكر الفلسفي، الدار البيضاء، المغرب، ط1، 2000،

ص 84

². المرجع نفسه، ص 85

إن سالم يفوت هنا ربما يقصد بأن باشلار توفي وهو لا يعلم شيء عن فلسفة العلم، رغم ما حققه من انتصارات داخل العلم، لأن العلم هو بمثابة البحر إذا علمت شيء غابت عنك أشياء أخرى.

إن سالم يفوت يرى بأن باشلار لم يأتي بأي فلسفة جديدة، حيث لجأ إلى الفلسفات التقليدية من أجل إقامة فلسفته التلفيقية نت أجل الإتيان بفكر فلسفي جديد يعتمد فيه على الفلسفات السابقة، وتنخرط فيه المذاهب الفلسفية التقليدية¹.

إن القارئ لفلسفة باشلار يرى أنه ينتقد المذاهب الكلاسيكية، التي ركزت منذ زمن طويل على أفكار هشة سيطرت على الفكر الإنساني، مثل فكرة الوجود يسبق الماهية، إنه يوجد الرفض المطلق لمحتوى النظريات القديمة، إلا أن الجديد في فلسفته لا تذكر لأن مؤلفاته جميعا ما هي إلا نقد للمعارف التي كانت سائدة قبله أو بعده.

وخلاصة القول فإن باشلار يحاول تغطية عجزه، ويأسه من إمكانية إيجاد هذا الموقف الفلسفي المطابق للعلم، والذي ليس استمرارا للفلسفة بترقيعه من فتات الموائد الفلسفية التقليدية، ومحاولة إظهاره بمظهر جديد².

إن عجز باشلار على إقامة فلسفة، هو الذي جعله يعود إلى الفلسفات القديمة والاعتماد عليها من أجل بناء موقف علمي جديد، يلائم العلم المعاصر. ليست هنالك فكرة باشلار لأن الفكر الفرنسي حصر نفسه في البحث الاستيمولوجي، دون أن يتجاوز من أجل أن يقيم سوسيولوجيا معرفية وتاريخ الإيديولوجيا³.

¹. المرجع نفسه، ص 85

². المرجع نفسه، ص 86

³. المرجع نفسه، ص 87

إن هذا يرهن أن الجديد في فلسفة باشلار لا يذكر لا يذكر ان فلسفته ما هس الا تكرار واجترار للفلسفات القديمة، التلى سيطرت على الفكر البشري مدة زمنية طويلة.

الأبستمولوجيا الباشلارية تحاول هدم مفاهيم الفلسفة التي سكنت جهة معينة من جهات المعارف العلمية لنحيا فيها ونستمد قوتها مثل مفهوم البدهاة والحقيقة والجوهر والفكر، فمثلا حينما كان الحديث في فرنسا في فترة الخمسينيات عن مادة فلسفية دوغمائية، ألف باشلار كتاب المادة العقلانية، اذ لا يأخذ من الفلاسفة مفهوم المادة وانما ليوظهم من سباتهم الدوغمائي.¹

لقد كانت الفلسفة الباشلارية عبارة عن تكرار للمفاهيم، وهي بمثابة التيار الهادم لما حوله وبعده من النظريات العلمية التي كانت سائدة، انها تكرار لباقي الفلسفات الأخرى بنظرة علمية جديدة، لكن دون وجود الجدة في محتواها.

ان الانتقادات التي وجهها غاستون باشلار للفلسفات التقليدية لا يصدر عن اطلاع جيد بتاريخ الفلسفة والمعرفة الدقيقة لمذاهبها، فعندما يتحدث عن التحديات الكلاسيكية للعقل، يبقى حديثه عاما وفضفاضا غير ذي محتوى معين، وهو بذلك ان لا دخل في جزئيات لا تاريخية ولا مذهبية² من خلال هذا نستنتج ان الأبستمولوجيا الباشلارية ما هي سوى نظرية تكرارية في محتواها العلمي، حيث انها ركزت على النقد لكل المذاهب الفلسفية، دون ان تعطي أهمية كبرى لإضافة الجديد، فهي عقلانية معاصرة بفلسفة كلاسيكية.

¹. المرجع نفسه، ص 88

². سالم يافوت: العقلانية المعاصرة بين النقد والحقيقة دار الطليعة للطباعة والنشر، بيروت، لبنان، ط2، 1989، ص 166

ان باشلار يتبنى فلسفة بر ونشفيك مع محاولة تنقيتها وتطهيرها من الشوائب، ومن العناصر التي تعوقها من ان تصبح فلسفة مطابقة للعلم المعاصر، اما العناصر التي تصلح منها لمعارضة المفهوم التقليدي للعقل فيحتفظ بها وهذا اول مظهر من المظاهر السلبية في فلسفة باشلار الاستمولوجية ويتلخص في الانتقائية والتلفيقية¹

ان مضمون الفلسفة الباشلارية هو تكرار للفلسفات الأخرى من اجل التأسيس للعلم المعاصر، انما تغير المفاهيم وتدخل عليها بعض التعديلات التي تناسب التطورات العلمية المعاصرة وفي الحقيقة فان الفلسفة الباشلارية هي مجرد فلسفة برونشفيك في محتواها، لكنها بمصطلحات علمية. ان فلسفة باشلار تقوم بتجاوز الفلسفات التقليدية دون ان يبرحها من خلال الإحباط الذي يصيب القارئ باشلار حيث ان الفلسفة هي عبارة عن وعود براقية ومتكررة بخلاف فلسفة الفكر العلمي الجديد.²

ان الفلسفة الباشلارية كانت عبارة عن وعود متكررة دون إضافة الجديد للفكر العلمي بخلاف كتابه الفكر العلمي الجديد، الذي كان يضيف معاني علمية تناسب العلم المعاصر. ان الفلسفة الباشلارية في نقدها للفلسفات المعاصرة لها لا تنطلق من مبدا فلسفي، ولا تستند على أرضية جاهزة صريحة او ضمنية، بل تنطلق ببنية هدم الركاب الفلسفي الممثل في هدم التيارات الفلسفية الاحترافية او في الأفكار الفلسفية التي يتشبث بها العلماء في فهم ممارساتهم، لهذا فهم فلسفة تتحدد بفلسفة اللا ...³

¹. المرجع نفسه، ص 164/163

². المرجع نفسه، ص 64

³ سالم يافوت: فلسفة العلم والعقلانية المعاصرة، دار الطليعة، بيروت، ط1، 1982، ص159

من خلال هذا نستنتج ان الفلسفة الباشلارية ما هي سوى تكرار لباقي الفلسفات التي سبقتها لان محتواها هو نفسه محتوى الفكر القديم، ولا يوجد الجديد داخل العقلانية المعاصرة.

لقد استخدم غاستون باشلار مبدأ النقد من خلال نقد المذاهب الكلاسيكية المعاصرة، مثل اللاديكارتية، ونقد الفلسفات المعاصرة لهم، ويتجلى ذلك من خلال كتابه فلسفة الرفض.

ان باشلار يبشرنا بهذه الفلسفة منذ كتاباته الأولى فهو يفتح كتاب فلسفة اللا الذي ألفه سنة 1940 بالتبشير والوعد، بفلسفة تكون مطابقة حقا للفكر العلمي المتطور باستمرار...¹

لقد تكررت الوعود في جل كتاباته لأنه سوف يقدم فلسفة جديدة تناسب التطورات العلمية التي عايشها، من خلال القضاء على المذاهب القديمة التي كانت في نظره ما هي سوى عائق لمنع الفكر من التقدم، لكن ما هو ملاحظ ان هذه الأخيرة في جوهرها فلسفة كلاسيكية.

" ان الفلسفة التي تحدث عنها باشلار لم تنجز يوماً ا تخرج الى حيز التطبيق، اننا لا نجد في كتب باشلار أسس هذه الفلسفة الموعودة ولا فرضياتها، الا وتكون إذا فلسفة ابستمولوجية لا فارغة المضمون، تخفي فراغاً فلسفياً ونقصاً او انعداماً ما للمضمون " ²

ان هذا يوضح ان الفلسفة التي تحدث عنها باشلار لا توجد على ارض الواقع، ان القارئ له يجد نفسه وكأنه يقرأ الفلسفة الكلاسيكية، لقد البس هذا الأخير هذه الفلسفة ثوب جديد بلغة علمية معاصرة تناسب طبيعة الفكر العلمي الجديد.

" ان الابستمولوجيا الباشلارية بقيت تمارس نفسها على مستوى النقد والهدم وتعد بنفسها على مستوى النية لا الفعل " إنها ابستمولوجية بحث دائم على نفسها، وفي انتظار طويل لميلادها"
3 ...

¹ . سالم يافوت: فلسفة العلم والعقلانية المعاصرة، المرجع السابق، ص 160

² . المرجع نفسه، ص 161

³ . المرجع نفسه، ص 161ص 162

الفلسفة الباشلارية حسب سالم يافوت، لم تأت بالجديد، وإنما كل ما قام به هو النقد والهدم للركام القديم. " ان باشلار لم يكن ذا تكوين فلسفي بل ذا تطوين علمي ومعارفه الفلسفية لم تكن معمقة

بما فيه الكفاية، انه لا يقف على الفلسفية في ذاتها كأسئلة فليفة، ولا يحاول البحث في تاريخ الفلسفة وطبيعة الأنساق الفلسفية حيث كان ينظر إليها من خلال عدم مطابقة الفلسفة للعلم¹ من خلال النقد الذي وجهه سالم يافوت لباشلار يبين ان الفلسفة الباشلارية ما هي في حقيقتها سوى نقد هدام لكل التيارات الفلسفية كانت قديمة او معاصرة بحلة جديدة وبلغة علمية.

" ان باشلار في انتقاده للفلسفات التقليدية لا يصدر عن اطلاع جيد لتاريخ الفلسفة ومعرفة دقيقة بلونيات مذهبها، فعندما يتحدث عن التحديدات الكلاسيكية للعقل، يبقى حديثه عاما وفضفاضا غير ذي محتوى معين، وهو بذلك لا يرد ان لا يدخل في الجزئيات اللاتاريخية واللامذهبية"²

ان الانتقادات التي وجهها باشلار للمذاهب القديمة تدل على انه ليس على اطلاع واسع بتاريخ الفلسفة كما توضح كذلك ان هذا الأخير تكوين علمي في الأساس.

ب - لوكور و باشلار:

ان النقد الذي وجهه لوكور لباشلار في كتابه باشلار في النهار الليل، أبرز فيه اهم الإبهامات التي التبتت على باشلار، " لان الاصطدام المباشر كما يرى لوكور بين المقولات التقليدية للفلسفات الكلاسيكية وبين التصورات العليمة الجديدة أدى الى حدوث هوة بينهما، تظهر في عجز المقولات التقليدية على استيعاب تصورات العلم الجديد"³

¹. المرجع نفسه، ص 162 ص 163

². المرجع نفسه، ص 163

³. سالم يافوت، فلسفة العلم والعقلانية المعاصرة، المرجع السابق، ص 165

ان لوكور يؤكد ان باشر وقع في مغالطات عندما انتقد المذاهب القديمة، حيث وجد نفسه في حقيقة الامر يتبناها لكن بلغة علمية مخالفة للأولى.

ان هذا الأخير أحدث فجوة كبيرة بين الفكر القديم والفكر الجديد، مما تولد عنه عدم التمكن من فهم التصورات العلمية الجديدة. " بالإضافة الى سقوطه في وهم المطابقة، أي ان كل فلسفة طابقت علم عصرها، ولما كان تقدم العلوم لا يتم الا عن طريق رفض التفكير الجديد الكلي للقديم، وما دام القديم يحتفظ بنفسه داخل الجديد ففي كل فلسفة كانت تطابق عصرها، عصر يطابق القديم الذي لا يزال يحتفظ بصلاحيته داخل العلم الجديد" ¹

لقد أكد دومينيك لوكور ان باشلار وقع في وهم المطابقة حينما أصدر حكما بان كل فلسفة تلائم عصرها، ولو كان الامر كذلك لما كانت هناك قطيعة ابستيمولوجية نعني منها قطع الصلة مع القديم، وبناء فكر علمي جديد يلائم التطورات العلمية المعاصرة.

يقول لوكور: " نؤكد إراديا ان باشلار لدينا هو غير باشلار لديهم، ونضيف فوق ذلك هذا التدقيق، يبدو لنا ان القراءة المادية لباشلار تتميز بقدرتها على ان تقدم الابستيمولوجية الباشلارية في آنيتها" ²

لقد أكد لوكور على ان التصور العلمي لدى باشلار يختلف من مذهب لآخر لان أنصار المادي لديهم معنى آخر للفلسفة الباشلارية.

" ان القراءة المادية لباشلار في نظر لوكور، نفي لفلسفة العلوم لديه من التأويلات المتقاطعة التي تخضع لها، سواء كانت مثالية او روحانية او وضعية، لكن إذا كانت القراءة المادية هي وحدها قدرة على إبراز إيجابيات فلسفة باشلار، فإنها بالمقابل قادرة وبالقوة ذاتها على اظهار حدودها وتناقضاتها الداخلية، والكشف عن أسباب هذه الحدود وهذه التناقضات معا" ³

¹. المرجع نفسه، ص 166

². مهيل عمر: إشكالية التواصل في الفلسفة الغربية المعاصرة، الدار العربية للعلوم، ط1، 2005، ص 117

³. المرجع نفسه، ص 118

ج - ميشال فادي وباشلار:

ومن خصوم باشلار نكر أيضا ميشال فادي الذي ألف كتابا خاصا ينتقد فيه الفلسفة الباشلارية " ان البعض قد رأى بان باشلار قد أهمل وتجاهل الوضعية الجديدة، ويجبرنا أيضا ان باشلار حكم حكما ثابتا على الفلسفات وهو " ان كل الفلسفات، حتى المعاصرة منها متقدمة، ومتجاوزة وتبسيطية ساذجة "

حكم باشلار هذا في نظر فادي ميشال يعود الى نظرتة الى نظرتة الى العلم المعاصر، والى نظرياته الجديدة وثوراته.

يعتبر الموقف الباشلاري في عمومه موقفا مثاليا، في ابراز هذه المظاهر التي يتم فيها التجاوز¹. لقد اعتبر ميشال فادي ان الفلسفة الباشلارية في جوهرها فلسفة مثالية، يعنى انها بعيدة كل البعد عن الدراسات الواقعية، لان النقد الذي وجهه باشلار للفلسفات الكلاسيكية من خلال اعتبارها فلسفات غير ملائمة للفكر العلمي الجديد، لكن التناقض الذي وقع فيه هو انه في الأصل كان يتبنى اشكالياتها بغية صياغة موقف جديد يلائم العلم المعاصر.

ويقول ميشال فادي في هذا الصدد " علينا ان نعترف مع الباشلارية بالخطوة التي دفع فيها باشلار بالفلسفة المثالية إلى ان يدمج عددا من العناصر المادية والجدلية ضمن عدد من المواقف، ترك كل مفهوم قبلي للعقل، انتقى بعض المقولات المنطقية المطلقة وانتقاد بعض التصورات المثالية للمادة، الإتراف في التغيرات التاريخية للعلم والوعي، والخصائص التقنية للعمل العملي"²

هذه المقولة تبين ان الفلسفة الباشلارية في جوهرها هي فلسفة مثالية حسب وجهة نظر ميشال، وهو يعتبر التطور الذي حققته المادية راجع إلى باشلار، من خلال الأبعاد عن المفاهيم القبلية التي

¹. وقيدي محمد: فلسفة المعرفة عند غاستون باشلار، المرجع السابق، ص 216

². المرجع نفسه، ص 117

كان يرتكز عليها العقل عن طريق تجاوزها، والنقد الموجه الى المذهب الارسطي حيث دعا الى التخلي عن قواعده من اجل مسايرة العلم المعاصر.

" ان ميشال فادي يرى عدم الربط الكافي عند باشلار بين تاريخ العلوم و المعطيات التاريخية و المجتمعية واثباته للعلم كما لو كان العلم قيمة في ذاته لا يقبل الارجاع الى مثل تلك الشروط، ومفهوم باشلار لبناء الواقع الذي هو موضوع المعرفة العلمية، و إعطاء الأولوية للمنهج العلمي و للفعاليات العقلية و التقنية التي تعتمد عليها علمية بناء موضوع المعرفة العلمية على وجود ذلك الموضوع ذاته، الدور الذي جعل باشلار يستند على العلوم الرياضية و الذي يعطي فيه الأولوية للفعالية الرياضية على الفعالية التجريبية، مفهومه الميتافيزيقي للزمن، موقفه إلى جانب تأويل الاحتمالي لنتائج الفيزياء المعاصرة " ¹

من خلال هذا نستنتج ان الفلسفة الباشلارية لم تكن تعط الأولوية لتاريخ العلم وعلاقته بالظروف التاريخية والاجتماعية.

يرى ميشال في كتابه عن باشلار " ان لفهم مثالية باشلار تطلب علينا ان نفهم المفهوم المركزي الذي تتمحور عليه هذه الفلسفة، وفي نظره ان هذا المفهوم هو الزمان بحيث يتبنى باشلار مفهوما ميتافيزيقيا للزمان فعندما ينتقد باشلار الموقف العقلاني أو الموقف الواقعي فانه لا ينتقد بدقة فلاسفة معينين، ولكنه فيما يخص مفهوم الزمان يخصص كتابين يبدو المنتقد فيهما واضحا وهو برغسون " ²

من هنا نستنتج ان النقد ان النقد الذي وجهه باشلار لبرغسون من خلال الديمومة، لان رؤية باشلار للزمن كانت رؤية ميتافيزيقية، لكن النقد وجهه كان لا يعني فئة معينة، انما نقد عام.

¹. المرجع نفسه، ص 217 ص 218

². المرجع نفسه، ص 204 ص 205

وفي سياق هذا يقدم باشلار دلائل فلسفية حول هذا المفهوم الميتافيزيقي للزمان " اذ يرى ميشال فادي كل المواقف الأخرى ذات الطابع المثالي وهي تنحصر فقط في موقفه من مفهوم الواقع اللاحتمية فحسب، بل تمتد الى نظريته في الثورات العليمة التي يمثلها مفهوم القطيعة الاستمولوجية،

فهناك كما يرى فادي ان هناك علاقة بين المفهوم الميتافيزيقي الباشلاري للزمان، كما يعبر عنها بفضل مفهوم القطيعة.¹

ان التصور الذي أعطاه باشلار للزمان كان تصورا ميتافيزيقيا، فهو مخالف للرؤية البرغسونية من خلال ربط الزمن بالشعور الذي يقوم به الانسان.

" انا لا نريد أن نقصي مثل هذا التفسير بصفة مطلقة، ولكننا نقول إنه غير كاف لتفسير هذا التناقض الداخلي لفلسفة العلوم الباشلارية، فهذا التفسير يكتفي بإبراز الناحية المعرفية الخاصة بفلسفة باشلار عندما يحاول أن يجد في أحد مفاهيمها نقطة ارتكاز لتفسير موقفه من بقية المفاهيم"²

لقد حدد ميشال فادي التناقض الموجود داخل الفلسفة الباشلارية عن طريق التصور الميتافيزيقي للزمان، لكن هذا يتجلى في اعتباره النقطة المركزية لفلسفته هي إحداث القطيعة مع التراث القديم.

" والواقع هو التناقض الداخلي لفلسفة باشلار يكمن في علاقة الفلسفة الباشلارية مع مجموع الفلسفات التي يحاورها وينتقدها، فهو يحاور وينتقد الفلسفات العقلانية والواقعية، وهذه الفلسفات وان كانت تتعارض فهي لا تختلف فيما بينها في بعض الخصائص العامة، ويمكن أن

¹. المرجع نفسه، ص 206

². المرجع نفسه: ص 207

نرجعها جميعا إلى الاتجاه المثالي، إن باشلار لم يحاور أبدا الفلسفات المادية ذات الموقف العلمي، فقد استعرض الفلسفات الواقعية الساذجة¹ من خلال هذا نستنتج ان الفلسفة الباشلارية لم تكن على اطلاع واسع بكل الفلسفات التي عاصرتها أو لم تعاصرها، إن هذا الأخير أحدث قطيعة ابستيمولوجية مع الفكر القديم والهدف من وراء ذلك هو التأسيس.

¹. المرجع نفسه: ص 208

خاتمه

إن الوظيفة الإبستمولوجيا أو فلسفة العلم عند باشلار هي دراسة الشروط الممكنة لإنتاج المعرف العلمية ويكون هذا عن طريق معرفة القيم الحقيقية للعلم وهكذا يمكن للإبستمولوجيا أن تستقل عن مباحث الفلسفة التقليدية التي وصفها باشلار بالانغلاق والجمود والاستغلال السيئ لنتائج العلم؛ في حين فإن الفكر العلمي متفتح ومتطور على الدوام؛ ولذلك وجب أن يكون لكل علم إبستمولوجيته الخاصة لا يوجد لعلم عام؛ العلم متخصص العقلانية المطبقة مهمتها التركيب الجدلي بين العقل والواقع.

فكان العقل بذلك مجموعة القوانين والنظريات العلمية المبرهنة؛ والواقع يظهر في العلم المعاصر بطبيعة ثانية واقعاً منتجاً تقنياً عن طريق الأدوات التي هي بمثابة التجسيد للنظرية العلمية، ليكشف أن تاريخ العلوم هو تاريخ للأخطاء المصححة وليس تاريخاً للحقائق. فالحقيقة العلمية نسبية تقريبية وهي ذات صبغة صبغة سجالية .

من هذا أرادت الإبستمولوجيا الباشلارية تكوين عقل علمي جديد قائم على قيم الثقافة العلمية المتجددة باستمرار ، تنقض به العقل التقليدي الذي يعمل وفق مبادئ منطقية صارمة وعليه فالعقل عند باشلار هو في حد ذاته نتيجة من نتائج العلم ، وتغيير هذه النتائج يؤدي إلى تغيير العقل نفسه فليس هناك عقل ثابت ولا معرفة ثابتة ، كما سعت الإبستمولوجيت الباشلارية إلى دراسة بينة الفكر العلمي من الداخل وركزت على جملة المفاهيم والتصوّرات التي تشكل ثقافة عقلية يعتمد عليها الباحث العلمي أثناء تفكيره في الظواهر الطبيعية المختلفة، من هنا تكون مهمة الإبستمولوجيا الأساسية في اعتقاد

باشلار هي الدراسة النقدية لطرق نشأة المفاهيم العلمية ويرفض أن تكون الاستمولوجيا نظرية في المعرفة .وعليه فالفكر العلمي الجديد يعتمد على تعددية فلسفية مرجعها مجموعة من الاستمولوجيات الجهوية التي تساهم بناء عقلانية عامة، عقلانية صالحة للتطبيق تحتها في ذلك منطقة وسطى بيم العقلانية المثالية والتجريبية الساذجة .

كل هذا يعطينا فكرة أن الاستمولوجيا الباشلارية حصرت مهمة تاريخ العلوم في الحكم على الماضي من خلال قيم الثقافة العلمية المعاصرة ؛ وتتبع مسيرة تطويرية العلم بطريقة تراجعية تمكن مؤرخ العلوم من التمييز بين الأخطاء والحقائق ؛ ويحدد أسباب القيم المفسدة والتي تعيق تقدم العلم والقيم المنتجة التي تدفعه نحو الإبداع ، فتاريخ العلوم ليس تاريخا للحقائق العلمية إنه تاريخ للأخطاء التي شكلت عوائق إبستمولوجية جمدت العلم عبر التاريخ، والكشف عن هذه الأخطاء وإزاحتها مكن العلم من إحداث قطيعة إبستمولوجية مع طرق التفكير الماضية ؛ تاريخ العلوم هو تاريخ للقطائع الإبستمولوجية ؛ على مستوي التصورات وعلى مستوى المناهج ؛ وهي قطائع تنبع من داخل العلم ومهمة تاريخ العلوم يجب أن تركز على تتبع تاريخية إنتاج التصورات العلمية فكل علم له صيرورته الخاصة .

هو الدافع ليجعل باشلار يتتبع إبستمولوجيا المراحل التاريخية للفكر العلمي تتبع إبستمولوجيا المراحل التاريخية للفكر العلمي؛ محاولا تحديد القيم المختلفة التي حكمت كل مرحلة في المرحلة قبل العلمية طغت التفسيرات الاسطورية واللاشعورية والخيالية للظواهر الطبيعية وعكست هذه التفسيرات

الإسقاطات الذاتية والإجتماعية للفكر البدائي؛ الذي اكتفي بالمظاهر الحسية للواقع؛ بل ان التعبيرات المجازية والشعرية تجاوزت حتي معطيات الحواس وبني معرفته على اسس نفعية مادية وأخلاقية؛ فاعتقدت النفس العامية امتلاكها للحقيقة المطلقة؛ فتميزت هذه المرحلة بقيم وثوقية؛ براغماتية إتصفت بالسذاجة والسطحية؛ هذه القيم المسيطرة شكلت عقبات أمام تطور الفكر

قائمة المصادر والمراجع

❖ المعاجم والقواميس:

1. ابن منظور محمد بن مكرم، لسان العرب ج2، دارصادر بيروت، لبنان، ط1، (د.ت)، ص 19
2. موسوعة لالاند الفلسفية، اندريه لالاند (EQUATION)، تعريب: خليل أحمد خليل، (A-G)، منشورات عويدات، بيروت، باريس، ط1، 2001.
3. جميل صليبا، المفردات في غريب القرآن والأثر، دارالتحريم، القاهرة، (د.ط) 1991.
4. جميل صليبا، المعجم الفلسفي، ج2، دارالكتاب اللبناني، بيروت، لبنان (د.ط) 1982.
5. / philippeauzou, Dictionnaire encyclopédique, AUZZO, (Epingle), édit, philippeauzou, paris, 2008.

❖ المصادر باللّغة العربية:

1. غاستون باشلار: فلسفة الرفض، تر خليل أحمد خليل، دارالحدائث، القاهرة، ط1، 1985.
2. غاستون باشلار: تكوين العقل العلمي، خليل — حمد خليل المؤسسة الجامعية للدراسات والنشر والتوزيع بيروت لبنان ط2 عام 1982.
3. غاستون باشلار: الفكر العلمي الجديد، تر. د. عادل العوا، المؤسسة الجامعية للدراسات والنشر والتوزيع، بيروت، لبنان، ط5، 2002

❖ المراجع باللّغة العربية:

1. إبراهيم مصطفى إبراهيم، مفهوم العقل في الفكر الفلسفي، دار النهضة العربية والنشر، بيروت، (د.ط) 1993.
2. إبراهيم مدكور، المعجم الفلسفي (طرق الألف)، الهيئة العامة لشؤون المطابع الأميرية، القاهرة، مصر، د. ط، 1983.
3. إبراهيم مصطفى إبراهيم، مفهوم العقل في الفكر الفلسفي، دار النهضة العربية، بيروت، لبنان، دط، 1993.
4. السيد محمد بدوي: نظريات ومذاهب اجتماعية، دار المعارف، مصر، الاسكندرية، 1969.

5. ابن عبد العالی عبد السلام: بین الاتصال والانفصال، دراسات فی الفكر الفلسفی، الدار البیضاء، المغرب، ط1، 2000.
6. بوترو امیل: فلسفة كانط، ترجمة عثمان امین، (د.ط) الهيئة المصریة للكتاب، 1973.
7. بریل لیفی: فلسفة اوجست كونت، مكتبة الأنجلو مصریة، القاهرة، ط2، دت.
8. باتریك هیلی: صورة المعرفة، مقدمة لفلسفة العصر المعاصر، دط، دت ،
9. جورج سارطون: تاریخ العلم، ج4، ترلیف من العلماء، دارالمعارف، دط، القاهرة، 1961
10. جریبانوف وآخرون: أینشتین والقضايا الفلسفیة لفیزياء القرن العشرين، ت ثامر الصفار، دارالأهالی للطباعة والنشر والتوزیع ط 1، 1990
11. دیکارت رونی: التأملات فی الفلسفة الاولی، ترجمة عثمان امین، (د.ط)، مكتبة القاهرة الحدیثة، القاهرة
12. دیکارت رونی: مقال فی المنهج، ترجمة محمود محمد مصطفی حلمی، ط2، دار الكتاب العربی للطباعة والنشر القاهرة
13. هنری بوانکاریه: العلم والفرضیة، تر، د. حمادی بن جاب الله، المنظمة العربیة للترجمة، بیروت لبنان، 2002
14. هانز ریشنباخ: نشأة الفلسفة العلمیة، تر. فؤاد زکریا، المؤسسة العربیة للدراسات والنشر، القاهرة، ط1، 1979
15. وقیدی محمد، الابستیمولوجیا التکوینیة للعلوم، دارإفریقیا الشرق، ط1، 2007
16. وقیدی محمد: فلسفة المعرفة عند غاستون باشلار، ط 2، مكتبة المعارف للنشر والتوزیع، الرباط، المغرب 1984
17. حسین علی، فلسفة العلم المعاصر ومفهوم الاحتمال، المصریة السعودیة للطباعة والنشر والتوزیع، القاهرة عام 2005.
18. حمادی بن جاب الله: العلم فی الفلسفة، (د.ط) سریس للنشر، تونس، 1985
19. حسین علی: فلسفة العلم عند هایزریشنباخ، الدار المصریة السعودیة للطباعة والنشر، القاهرة 2005 .

20. يوسف كرم، تاريخ الفلسفة اليونانية، مؤسسة هنداوي للتعليم والثقافة، جمهورية مصر العربية، دط، 2014
21. يوسف كرم، تاريخ الفلسفة في العصر الوسيط، ط3، مكتبة الدراسات الفلسفية، دار المعارف، مصر، (د.ت)
22. يوسف كرم: تاريخ الفلسفة الحديثة، دار المعارف، مصر، ط5، 1986
23. يوسف تيبس: تاريخ وفلسفة العلوم عند ميشال سير، مجلة عالم الفكر، مجلد 30، العدد 4 من المجلس الوطني للثقافة والفنون والآداب، الكويت، 2002.
24. يمني طريف الخولي: فلسفة العلم في القرن العشرين، سلسلة عالم المعرفة، المجلس الوطني للثقافة والفنون والآداب، الكويت، العدد 264، 2000
25. مهيبيل عمر: إشكالية التواصل في الفلسفة الغربية المعاصرة، الدار العربية للعلوم، ط1، 2005.
26. محمد علي أبوريان، تاريخ الفكر الفلسفي من طاليس إلى أفلاطون، ط2، الدار القومية للطباعة والنشر 1965.
27. محمد أبو الريان: تاريخ الفكر الفلسفي، دار المعرفة الجامعية، الإسكندرية، ط2، 1996
28. مهري أبو سعده: الاتجاه العقلي في مشكلة المعرفة عند المعتزلة، ط1، دار الفكر العربي، القاهرة، 1993
29. ماشيري بيار: كونت الفلسفة والعلوم، المؤسسة الجامعية للدراسات والنشر، مصر، ط1، 1985
30. محمد عابد الجابري، المنهاج التجريبي وتطور الفكر العلمي، ج2 دار الطليعة للطباعة والنشر بيروت لبنان ط2، عام 1982
31. محمد عابد الجابري، تطور الفكر الرياضي والعقلانية المعاصرة، ج1، د الطليعة للطباعة والنشر، بيروت، ط1 عام 1976
32. محمد علي ماهر عبد القادر، فلسفة العلوم قراءة عربية، دار النهضة العربية، بيروت، ط1، 1997.

33. محمد علي ماهر عبد القادر: نظرية المعرفة العلمية، دار النهضة العربية، دط ،
د ت .
34. محمد علي ماهر عبد القادر، مقالات نقدية في التركيب الثورات العلمية، دار
المعرفة الجامعية، الإسكندرية، دط، 1997
35. محمد عبد اللطيف مطلب: الفيزياء والفلسفة، ج2، دائرة الشؤون الثقافية
والنشر، دط، بغداد عام 1985
36. محمد ثابت الفندي: أصول المنطق الرياضي، دار المعرفة الجامعية، الإسكندرية،
دط، 1987
37. ماهر عبد القادر محمد: الاستقراء العلمي في الدراسات الغربية، دراسة
إبستمولوجية منهجية للتصورات والمفاهيم دار المعرفة الجامعية، الإسكندرية
1998
38. سالم يفوت، إبستمولوجيا العلم الحديث، دار توبقال للنشر، الدار البيضاء،
المغرب، ط2، 2008
39. سالم يفوت: الفلسفة والعلم في العصر الكلاسيكي، المركز الثقافي العربي، المغرب،
ط1، 1989
40. سالم يافوت: العقلانية المعاصرة بين النقد والحقيقة دار الطليعة للطباعة والنشر،
بيروت، لبنان، ط2، 1989
41. سالم يافوت: فلسفة العلم والعقلانية المعاصرة، دار الطليعة، بيروت، ط1، 1982
42. س بريوشنكين: اسرار الفيزياء الفلكية والميثولوجيا القديمة، ت د، حان ميخائيل
إسحاق منشورات دار علاء الدين للنشر والتوزيع والترجمة دمشق، سوريا ط1
2006
43. ستيفن وانبرغ : أحلام الفيزيائيين ، ت أدهم السمان ، المعهد العالي للعلوم
التطبيقية و التكنولوجيا دمشق سوريا ، ط2 عام 2006
44. ¹لويد موتز وجيفرسون، هيمن ويقر، قصة الفيزياء. دار طلاس للدراسات والترجمة
والنشر، دمشق، ط2، 1999 .

45. عبد القادر بشته: الإستيمولوجيا مثال الفيزياء النيوتونية، دار الطليعة للطباعة والنشر، المغرب، ط1، 1995
46. عبد الرحمن بدوي، أرسطو طاليس في النفس، وكالة المطبوعات، الكويت، دار الفكر لبنان ط2 1980
47. عصام الدين محمد علي: تاريخ الفلسفة الإسلامية، منشأة المعارف بالإسكندرية
48. عباس محمود العقاد: التفكير فريضة إسلامية، ط1، دار القلم، القاهرة، (د.ت)
49. عبد الفتاح مصطفى غنيمه: نحو فلسفة العلوم الطبيعية، كلية الادب، جامعة المنوفية، دط، دت
50. قدرى حافظ طوقان: مقام العقل عند العرب، (د.ط)، دار المعارف، مصر، القاهرة، 1960
51. ق.ج دي بور: تاريخ الفلسفة في الإسلام، نقله إلى العربية محمد أبو ريده، ط5، مكتبة النهضة المصرية، القاهرة
52. فيكتور سعيد باسيلك منهج البحث عن المعرفة عند الغزالي، دار الكتاب اللبناني، بيروت
53. شمس الدين جلال، البنية التكوينية لفلسفة العلوم، مدخل لفلسفات العلوم، ط1، 2000
54. توماس كون، بنية الثورات العلمية، ترتوفيق جلال، سلسلة عالم المعرفة، المجلس الوائى للثقافة والفنون والآداب، الكويت، العدد162، 1992
55. روبر بلانشي: نظرية العلم ، ت د محمود اليعقوبي ، ديوان المطبوعات الجامعية، الجزائر ، 2004
56. رؤوف وصفي، الكون والثقوب السوداء، مراجعة زهير الكرمي، المجلس الوطني للثقافة والفنون والادب دولة الكويت
57. روبرت. م. أغروس: العلم في منظوره الجديد، ترجمة كمال الخلايلي، المجلس الوطني للثقافة والفنون والاداب - الكويت.

المصادر باللغة الفرنسية: ❖

1. Gaston bachlard. Matrialism. Deuxieme Edition. PUF. Paris. France. Annee. 1963.

المراجع باللغة الفرنسية: ❖

1. H.Gouhier : La philosophie d'Auguste Comte, esquisser par J.Vrin, 1978.
2. Jean François Braun Stein ; Le style fraçais en épistémologie, in les I.Lakatos.
3. Histoire et méthodologie, PUF, Bibliothèque d'histoire des sciences Paris, 1994P185philosophe de la science.
4. E.Goumet, paul tannery, l'organisation de l'enseignement de l'histoire des science Albin michel 1981 .
5. Machiry Pierre : Auguste Comte, philosophie et science, Paris, PUF, 1989
Comt Auguste :Cours de philosophie positive
6. John sturat Mill : Auguste comte et le positivisme
7. Cantecor Georges : Le positivisme
8. Isaac Newtan : principes mathématiques de la philosophie naturelle. Par feue : la marquise du chastllet ; paris 1759 .
9. /Abdelkader bachta :l'space et le temps chez newton, et chez kant université de tunis p 323
- 10.Einstein albert : commont je voie le monde 1 partie idées et opinion 1934

الفہرہ

شكر

مقدمة.....(أ.....د)

❖ الفصل الأول: آليات ومنطلقات

المبحث الأول: شبكة المفاهيم

1. مفهوم العقل 06
2. مفهوم العلم..... 08
3. مفهوم الاستمولوجيا..... 10

المبحث الثاني: كرونولوجيا العقل

1. مفهوم العقل في الفلسفة اليونانية 13
2. مفهوم العقل في الفلسفة الوسطية 16
3. مفهوم العقل في الفلسفة الإسلامية 17
4. مفهوم العقل في الفلسفة الحديثة 20
5. مفهوم العقل عند كونت من خلال تاريخ العلوم 27

❖ الفصل الثاني: تاريخ العلوم الباشلاري

المبحث الأول: حركية الفكر العلمي الفلكية الفيزيائية والرياضية..... 35

أولا: علم الفلك

1. الفلك عند بطليموس..... 35
2. الفلك عند كوبرنيكوس 37

ثانيا: علم الفيزياء:

1. الفيزياء عند غاليليو غاليلي 40
2. فيزياء إسحاق نيوتن 43
3. فيزياء ألبرت آينشتاين 50

ثالثا: في الهندسة:

57..... أ. في الهندسة الإقليدية

63..... ب. في الهندسات اللاإقليدية.

المبحث الثاني: المعرفة العلمية من وجهة نظر باشلار

70..... أولا: مفهوم العائق الاستيمولوجي

71..... 1. الخبرة الأولى

72..... 2. المعرفة العامة

73..... 3. العائق اللفظي

76..... 4. المعرفة الواحدية والذرائعية.

77..... 5. العائق الجوهراني

78..... 6. العائق الإحيائي

80..... ثانيا: مفهوم الجدل

❖ الفصل الثالث: تقييم المشروع الاستيمولوجي الباشلاري

85..... المبحث الأول: إسهامات المشروع الباشلاري

96..... المبحث الثاني: الاعتراضات العلمية على باشلار

96..... سالم يافوت وباشلار

101..... لوكور وباشلار

103..... ميشال فادي و باشلار

107..... خاتمة

111..... قائمة المصادر والمراجع