الجمهورية الجزائريــة الديمقـراطية الشعبيـــة

وزارة التعليم العالي و البحث العلمي

جامعة د. الطاهر مولاي – سعيدة –

كلية العلوم الاجتماعية والإنسانية

قسم العلوم الإجتماعية

الشعبة: فلسفة.

تخصص فلسفة عامة.

مذكرة تخرج لنيل شهادة الماستر فلسفة عامة

الموسومة بـ:

منهج التفكير العلمي عند غاستون باشلار

من إعداد الطالبة:

– ذياب فاطمة

تحت إشراف الأستاذة:

– كفيف فاطمة

لجنة المناقشة:

الأستاذ :بن دوبة شريف الدين.....رئيسا

الأستاذة: كفيف فاطمة.....مشرفا ومقررا

الأستاذ:رماس عونية.....عضوا مناقشا

السنة الجامعية 2015–2016م

الجمهورية الجزائريــة الديمقـراطية الشعبيـــة

وزارة التعليم العالي و البحث العلمي

جامعة د. الطاهر مولاي – سعيدة –

كلية العلوم الاجتماعية والإنسانية

قسم العلوم الإجتماعية

الشعبة: فلسفة.

تخصص فلسفة عامة.

مذكرة تخرج لنيل شهادة الماستر فلسفة عامة

الموسومة بـ:

منهج التفكير العلمي عند غاستون باشلار

من إعداد الطالبة:

– ذياب فاطمة

تحت إشراف الأستاذة:

– كفيف فاطمة

لجنة المناقشة:

الأستاذ :بن دوبة شريف الدين.....رئيسا

الأستاذة: كفيف فاطمة.....مشرفا ومقررا

الأستاذ:رماس عونية.....عضوا مناقشا

السنة الجامعية 2015–2016م

بسم الله الرحمن الرحيم

إهداء

إلى والدي الكريمين أطال الله في عمرهما

إلى أبيالعزيز...

إلى أمي الغالية...

إلى إخوتي وأخواتي.

إلى كل دفعة التخرج 2016.

فاطمة

شكر وعرفان

بادئ البدء نشكر الله عزوجل على إلهامنا الصبر

مصداقالقوله: "لئن شكرتم لأزيدنكم"

شكر خاص إلى أساتذة قسم الفلسفة، كما أشكر الأستاذة المشرفة كفيف فاطمة

كما أشكر كل من كان سندا لي في هذا العمل المتواضع من قريب أو بعيد، ولو بدعاء أو بابتسامة

فاطمة

مقدمة

لقد كان تاريخ العلم حافلا بمختلف المواقف فتميزت الفترة المعاصرة من هذا التاريخ ببروز نبغات علمية كان لها تأثير كبير في هاته الفترة فكان لها إنشاء علمي جديد تميز بآراء وأفكارلم تكن من قبل بآراء طلبت الجديد.

وكان كل ذلك باستعمال منهج للوصول الى ذلك،وبصفة عامة يمكن القول ان فلسفة العلم نشأت وتبلورت مع مختلف الفلاسفة من بينهم غاستون باشلار فجاء التاريخ العلم بوجه آخر وجه جديد دون الغاء القديم ،فكل ذلك عن طريق منهج متميز عن غيره من المناهج، بتمثيل الإنسان بحضور ايجابي،حضور فيه تغيرات جذرية،كانت أسباب للجديد وتبلوراته ،فكانت فلسفة باشلار العقلانية الجديدة التي قامت بإنشاء وتحرير الحاضر من كلاسيكات ماضية وخاصة في العلم الذي هو يأخذ جزء كبير من حياة الانسان ويعتبر جد فعال في تغير واثبات كل موجود فكان أسلوبه في البحت العلمي جديد بصفة خاصة محرر من التقليد وإتباع الماضي كان أسلوب أو منهج نقدي لا يقبل الشي لو انه ينقد آلاف الأشياء،فكانت نقدية باشلار جد واضحة ،كانت بداية علميته هي أولويات نقدياته المختلفة،الانتقال من العلم القديم الى العلم الجديد تتبع مختلف المراحل عند باشلار وكانت فكرة الانتقالية هاته من أفكار أولية عند باشلار فاتخذها بالمعني الجديد بمعني أن لم يرفض الماضي او ينفيه وانما يطرح له افكار جديدة تميز تاريخ العلم الباشلاري وتحدد أهم منهجياته التي استعملها في تشكيل علميته وهذا ما استنتجته من تحليلي وقراءتي لأسلوب باشلار، إضافة إلى ذلك فقد استطاع باشلار بإعادة سبك الصورة العلمية القديمة،بأفكار جديد فوضع عليها لمسات علمية جديدة ،بقلب مختلف عناصرها فكانت مميزات الفكر المعاصر هي زيادة التوفيق بين العقل والتجربة والتلاشي القريب للفكر العلمي القديم بين العقلانية والتجربية، إذ اتخذت عقلانية باشلار السير نحو مرونة من

خلال محاولات عديدة يصيبها الإخفاق حينا وحينا آخر يصيبها التوفيق،فبين لنا باشلار من علميته أن التاريخ العلمي منفصل،والظاهرة العلمية عنده تطرح مسألة جدلية يتابعها فكر تركبي وبهذا فقد عنوت بحثي هذا بمنهج التفكير العلمي عند غاستون باشلار فحلل ذلك و فسره بثورته على الفلسفات التقليدية التي كانت في التاريخ الماضي ، فتميزت العلمية المعاصرة عنده بالرؤية الإبستمولوجية الخاصة بتنوعه

الفلسفي وإبداعه له، فميزه بأفكار علمية والأخرى نفسية فاعتبر إدماجهما فكر علمي جديد ومن أسباب اختيارنا لموضوع البحث:

الأسباب الموضوعية :يعتبرالعلم هو السبب الرئيسي لبحثنا هذا فكانت دراستي لبشلار بتحديد للمعرفة وأهم العلميات التي قدمها عن غيره من الفلاسفة في الفترة المعاصرة واختلافه الكبير في اكتسابه وتحديده لمختلف المنهجيات الجديدة التي ابتعدت عن فلاسفة عصره ،فكان حرصي الكبيرعلى توضيح أهم الأفكارالتي جاء بها وأهم المنهجيات التي اتبعها في تحليل الأفكار وتكوينه لفكر علمي جديد.

ونردها كذلك إلى ضرورة معرفة كيف كان منهجه مقارنة مع المناهج الأخرى،فكانت قلة المواضيع والدرسات حول هذا الموضوع وخاصة الجانب النفسي ,

أما الأسباب الذاتية: فكان ميلي الشخصي لهذا الفيلسوف ودراستي له ولو القليل ناتجا عن مدى تأثر الدارسين له وخاصة في مجال علميته التي ميزت تاريخه العلمي في الفترة

المعاصرة وإرادة تعمقي الكبير بالبحث عنه وفلسفته المعاصرة.

ومنه نقول أن العلمية عند باشلار أخذت مجالا واسعا في تكوين منهجية وحيدة فعلمية باشلار كانت شاملة لكل ميادين الحياة العلمية،ومنه يمكننا طرح التساؤلات الآتية:

1- ماهي المعرفة العلمية عند غاستون باشلار؟

2- كيف كان المنهج العلمي عند باشلار؟ وما هي المبادئ الأولية للأبستمولوجيا البشلارية؟

وللإجابة عن هاته الأسئلة يمكن تقسيم هذا البحث إلى ثلاثة فصول لكل فصل ما يحويه من مباحث تم فيها بيان الترابط الفكري منه والتاريخي فكانت تطغى عليه فلسفة التاريخ عند غاستون باشلار وخاصة العلمية المعاصرة له فكانت خطة البحث كالآتي:

فقد تناولت في الفصل الأول مجموعة من المفاهيم التي تشكل عنوان بحثي وقمت بدراسة تاريخ العلم عبر العصور (اليوناني والعصر الحديث)وأن ذلك من أجل معرفة الامتداد التاريخي للعلم من اليونان إلى العصر الحديث فكان العلم في اليونان بانقسامه إلى الهيلينية والهيليستينية فكانت تطغى عليها الأفكار المتافزيقية في تفسيرهم العالم بالماء والتربة ويعتبرون العلوم تجاوز المادية وإنما هي أفكار لاهوتية أما الفصل الثاني فخصصته للأزمات العلمية من بينها (أزمة الفيزياء الفلك والكيمياء) ، ودورها في تشكيل النظريات العلمية المتراودة واحدة تلوى الأخرى فكان غاستون باشلار نموذجا لموضوعي هذا الذي كان له دور كبير في إنشاءه وتكوينه للعلمية المعاصرة التي خصص لها منهج خاص .

فتبع النقدية وفلسفة الرفض في تاريخه العلمي واستعمل بشكل واسع للا واعتبرها مبدأ لمسيرته العلمية،أما الفصل الثالث فقمت فيه بتحديد المنهج الذي اتبعه باشلار في سياقه العلمي الجديد،مع ذكر بعض الفلاسفة الذين كانت لهم دراسات ونقد لمختلف نظريات عصره من بينهم (توماس كون ،كارل بوبر).

الدراسات السابقة:قد استعنت في بحثي هذا مجموعة من المراجع والمصادر إضافة إلى أنني أخذت من مذكرة الأستاذة رماس عوني

لكل دراسة هدف ولكل بحث منطلق وكانت غايتي من هذا البحث الا وهي إبراز مختلف الأفكار والتفاصيل التي جاء بها عنوان بحثي ،فقمت باتخاذ المنهج التحليلي والتاريخي لذلك

المنهج التاريخي:المعرفة العلمية لاتفهم إلا في إطارها التاريخي وبكون بتحديد مختلف الخلفيات التي برزت وحددت العلم،ومروره بمراحل من قبل حددت العلمية الحديثة والمعاصرة.

المنهج التحليلي :فقد كان بارزا بشكل كبير في بحثي هذا، قمت بتحليل بعض الأفكار وشرح المفاهيم والمصطلحات،محاولة تحديد المبادئ والقيم التي أسهم باشلار في تكوينها لتشكيله العلمية الجديدة.

أما الصعوبات التي واجهتني في بحثي هذا كانت:

1 –الصعوبات الفكرية: فقد واجهتها في وسائل البحث والطرق التي أتبعها في ذلك باستخدام باشلار لمختلف المناهج المتعددة وإتباعه أغلب المصطلحات التي يكمن فيها بين دقة المفكر منهجه والعالم الخارجي من جهة فهذا لبحث يحتاج إلى المزيد من لجهد والوقت للتعمق و معرفة كل ماجاء به باشلار ولم أوفي إلا بالقليل

2–الصعوبات المنهجية:كانت منهجيات باشلار عديدة فقد تطرق من النقدية إلى التاريخية وهذا ما جعل فراغا واسعا بينه وبين الباحث بتوظيفه المصطلحات بأشكال متباينة باختلاف النصوص والأفكار.

فصل الأول:

كرونولوجيا البحث العلمي

المبحث الأول: شبكة المفاهيم

المبحث الثاني:تاريخ العلم

المبحث الأول: شبكة المفاهيم.

كل موضوع يحتاج إلى كمية كافية من المعلومات، فالمعلومة هنا تحتاج إلى مصطلحات ومفاهيم، لا تتم وضوحيتها إلا بتعيين دلالتها سواء فلسفية أو غيرها، ولا تعد هذه الأخيرة إلا دعما ولو قليلا لتحصيل شبكة مفاهيمه، ومن بين هذه المفاهيم هي:

المنهج: هو الطريق الواضح (المنهاج) والسلوك البين والسبيل المستقيم ومن ناحية الدراسية هو مجموعة من المواد الدراسة والخبرات العلمية لتحقيق أهداف التربية، وهو يشتمل على مجموعتين أساسيتين، أولهما المعلومات المستمدة من التراث الثقافي من جهة ما،[1]هي ذات قيمة موضوعية، وثانيتها مجموعة الخبرات التي يمارسها الطفل نفسه، والدراسة من البدء تعد إحدى المواد في المنهج الدراسي وبلوغ المواد.

ولا بد من تحقيق الأهداف من دراسة الأسس العلمية، والطرق العلمية المؤدية إلى هذا التحقيق، ومن شرط المنهج الدراسي الصحيح أن يكون ملائما للظروف الطبيعية والبيولوجية، وأن يكون مستمدا من حاجيات المتعلم وثقافة المجتمع، وتكون موضوعاته مرتبطة بشؤون الحياة الحاضرة وان تكون مواده متماسكة.

التفكير: فكر في الامر، أعمل العقل فيه ورتب بعض ما يعلم ليصل به إلى المجهول، وفكر في المشكلة أكمل الرؤية فيها ليصل إلى حلها، والتفكير عند معظم الفلاسفة، عمل عقلي ومنه قول ديكارت "أنا أفكر إذن انا موجود" والتفكير في الذات Autisme اصطلاح وضعه بلوار للدلالة على الاستعداد المعرفي لشخص ينطوي على ذاته، ويقطع صلته بالعالم

[1]- صليبا جميل، المعجم الفلسفي، دار الكتاب اللبناني، بيروت، لبنان، ج2، د ط، 1982، ص 322.

الخارجي ولا يفكر إلا في تصوراته وأحلامه، شأنه شأن المجتر الذي يخرج ما في جوفه ليمضغه ثانية، ويرادف التفكير في الذات مركزية الذات.[1]

الأبستمولوجيا: شكلت الأبستمولوجيا موضوع اهتمام رئيسي لكثير من الفلاسفة منذ بداية ممارسة الفلسفة تقريبا.

تتمثل في علاقتها بنظرية المعرفة التي هي فرع من الفروع الفلسفية تطلق على مجموعة تنظيرات هدفها تحديد قيمة معارفنا وحدودها، فالأبستمولوجيا هي خطاب حول العلم لا يرمي إلى بناء نظرية عامة وإنما هو تحليل للإنتاج العلمي بمراعاة الطبيعة الخاصة للمرحلة التي يبحثها، فهي تختلف عن مناهج العلوم التي هي دراسة وصفية لطرائق البحث ومناهجه، يعرفها لالاند بقوله:"هي فلسفة العلوم لكن يمكن أكثر دقة، فلا تخص فقط دراسة المناهج العلمية التي هي موضوع المثودولوجيا، فهي جوهرها الدراسة النقدية لمبادئ وفرضيات ونتائج مختلف العلوم الهادفة إلى تحديد أصلها المنطقي".[2]

فقد جعل بياجي الأبستمولوجيا ونظرية المعرفة كلمتين مترادفتين فهكذا أنشأت الأبستمولوجيا كمبحث مستقل موضوعه العلم أساسا.

فالأبستمولوجيا هي نظرية في المعرفة، فكانت فيما سبق تختص بالبحث حول أسئلة تقليدية، ماهي حدود المعرفة؟ هل المعرفة ممكنة أم لا؟، فهذه هي مباحث الأبستمولوجيا التقليدية، إننا نقصد الآن بالأبستمولوجيا (نظرية المعرفة العلمية) تميزاتها عن نظرية المعرفة

[1] جميل صليبا، المرجع السابق، ص 317.
[2] المرجع نفسه، ص 318.

التقليدية، فالأول من اختصاص العلماء ومن إنتاج فلاسفة المتتبعين لنشاط العلمي، اما الثانية فهي من إنتاج الفيلسوف ذاته، كل حسب مذهبه شقه الفلسفي[1]

فالأبستمولوجيا هي دراسة نقدية لمبادئ العلوم ولفروضها ونتائجها بغرض تحديد أصلها المنطقي وبيان قيمتها وحصيلتها الموضوعية.

فالأبستمولوجيا ترتبط بنظرية المعرفة كما ترتبط بالميثودولوجيا وفلسفة العلوم والمنطق، فهي ترتبط بالمنطق من حيث أنها تدرس شروط المعرفة الصحيحة شأنها في ذلك شأن المنطق.

والتعريف الدقيق للأبستمولوجيا أنها كل تلك الأبحاث، فلسفة العلوم، مناهج العلوم، نظرية المعرفة منظور إليها من زاوية علمية معاصرة، أي من خلال المرحلة الراهنة لتطور الفكر العلمي والفلسفي، كما انها علم المعرفة التي تختص ببحث العلاقة بين الذات والموضوع.[2]

وإن الإنسان يبني معرفته بهذا العالم من خلال نشاطه العلمي والذهني والبناء الذي يقيمه الإنسان بواسطة هذا النشاط هو ما نسميه العلم والمعرفة، اما فحص عملية البناء نفسها تتبع مراحلها نقد أساسها، بيان مدى ترابط اجزائها، محاولة الكشف عن ثوابتها، صياغتها صياغة تعميمية، فذلك ما يشكل موضوع الأبستمولوجيا.

أما فوكو قد أعطى هذا اللفظ معنى بعيدا شيئا ما عن المعنى الأصلي اليوناني، إذ أن هذا المصطلح عنده يدل على صورة معينة للمعرفة في عهدها وهكذا يتحدث فوكو عن

[1] السيد شعبان حسن، برونشفيكوباشلار، دراسة نقدية مقارنة، دار التنوير للطباعة والنشر، بيروت، ط1، ص 122.
[2] المرجعنفسه، ص 124.

ابستيمي في عصر النهضة الاوروبية، وعن ابستيمي العصر الحديث إلخ، وقد يصبح القول هنا ابستيمي تعني العقلية المعرفية لعصر ما[1]

أما لالاند فيعرف الأبستمولوجيا في معجمه الخاص بأنها فلسفة العلوم، ثم يضيف، ولكن يمكن أكثر خصوصية فهي ليست بالضبط دراسة المناهج العلمية، هذه الدراسة التي هي موضوع الميثودولوجيا والتي شكلت جزءا من هذا المنطق وليست كذلك تركيبا أو استباقا للقوانين العلمية على غرار ما يفعل المذهب الوضعي أو المذهب التطوري، وإنما هي أساس الدراسة النقدية لمبادئ مختلف العلوم ولفروضها ونتائجها بقصد تحديد أصلها المنطقي (لاسيكولوجي) وبيان قيمتها وحصيلتها الموضوعية.

فن الصعب جدا إقامة فواصل أو حدود نهائية بين الأبستمولوجيا ومختلف الدراسات والأبحاث المشابهة لها، كذلك التي ذكرها لالاند، فغالب أن الأبستمولوجيا تتناول مسائل هي من ميدان الميثودولوجيا أو المنطق أو فلسفة العلوم أو نظرية المعرفة، أما الألمان فهم يميزون في لغتهم بين نظرية المعرفة و الأبستمولوجيا ويكونون بهذا المصطلح الأخير فلسفة العلوم جميعا.

العلم: هو مجموعة المعارف المتصفة بالوحدة والتعميم وهو اخص من مفهوم المعرفة ولأن المعرفة نوعان عامية وعلمية وهي اعلى درجات المعرفة، فلكل علم موضوع ومنهج يميزاه عن غيره، ويعني تحصيل المعرفة اليقينية، ويعتبر كمبحث إنساني قائم على المشاهدة والبحث التجريبي والتفسير النظري للظواهر الطبيعية هدفه هو المعرفة من اجل تحقيق منافع، فالعلم

[1] حسين الكريكي علي، الأبستمولوجيا في طور الفكر العلمي الحديث، المكتب العالمي للطباعة والنشر، بيروت، لبنان، ط1، ص 09.

ليس مجرد كشف معرفي منفصل عن الواقع وغنما هو نشاط معرفي إبداعي ينتج دائما معارف جديدة.[1]

وتعريف لالاند للعلم أنه مجموعة من المعارف والبحوث تتمتع بدرجة كافية من الوحدة والعمومية، وهي قابلة لدفع الناس المهتمين بها إلى نتائج منسقة، التي لا تنتج لا عن الاتفاقات الاعتباطية ولا عن الأذواق أو المصالح الفردية المشتركة بينهم، بل عن العلاقات الموضعية التي تكتشفها تدريجيا والتي تؤكدها بمناهج التحقق المحددة.[2] فللعلم درجات كافية من الوحدة والتعميم، لا بالاستناد إلى أذواقهم ومصالحهم الفردية.[3]

فارتباط العلم بمختلف المجالات من بينها التكنولوجيا باعتبارها إجراءات علمية واعية، وهذا ما جعل الدول المعاصرة تولي أهمية للعلم وقدرته على خلق مجتمعات متقدمة، وأن التكنولوجيا قادرة على تحقيق السعادة للإنسان.

أما العلم في "لسان العرب" لابن منظور هي من صفات الله عز وجل وهو الخلاق العظيم في قوله تعالى "عالم الغيب والشهادة" وقال أيضا "علام الغيوب" فهو الله العالم بما كان وما يكون وكما يكن بعد قبل أن يكون، لم يزل عالما ولا يزال عالما بما كان وما يكون ولا تخفى عليه خافية في الأرض ولا في السماء(...)، وعليم، فعيل، من أبنية المبالغة كما يقول العلامة الجوهري فالعلم هو العلامة والعلم: الجيل (...) وعلم الرجل يعلم علما، غذا غلبته بالعلم والرجل العلامة أي عالم جدا والهاء المبالغة كأنهم يريدون به داهية.[4]

---

[1] صليبا جميل، المرجع السابق، ص 99.

[2] لالاند أندري، موسوعة لالاند الفلسفية، المجلد 1، منشورات عويدات، بيروت، ط1، 1996، ص ص 1071-1072.

[3] صليبا جميل، المرجع السابق، ص 99.

[4] الجوهري، الصحاح في اللغة والعلوم ، تقديم عبدالله العلايلي ويوسف الخياط، دار لسان العرب، بيروت، لبنان، 1970، ص ص 870-871.

ويجوز أن يقال للإنسان الذي علمه الله عالما وهبه صفة العلم بكلمة العليم والعلم نقيض الجهل، وعلم هو نفسه ورجل عالم وعليم من قوم علماء فيهما جميعا (...) والعالمون: أصناف الخلق، العالم، الخلق كله، وقيل: هو ما احتواه بطن الملك.[1]

كما ورد عند العلامة "جرجاني" بان العلم هو اعتقاد جازم المطابق للواقع وقال الحكماء وهو حصول صورة الشيء في العقول، والاول أخص من الثاني، وقيل هو إدراك على ما هو به، وقيل زوال الخفاء من المعلوم والجهل نقيضه، وقيل هو مستغن عن التعريف، وقيل: العلم وصول النفس على معنى الشيء وقيل: عبارة عن إضافة مخصوصة بين والعاقل والمعقول وقيل عبارة عن صفة ذات صفة.[2]

أما في المعجم الفلسفي فإن العلم:

بوجه عام: المعرفة وإدراك الشيء على ما هو عليه.

بوجه خاص: دراسة ذات موضوع محدد وطريقة ثابتة توصل إلى طائفة من المبادئ والقوانين، وينصب على قضايا (...)

والعلم ضربان:

نظري: يحاول تفسير الظواهر وبيان القوانين التي تحكمها، كالطبيعة والرياضة.

عملي: يرمي إلى تطبيق القوانين النظرية على الوقائع والحالات الجزئية.

وقسم "أرسطو" العلوم إلى قسمين:

نظرية: وهي الطبيعة والرياضة والإلهيات.

---

[1] إبن منضور، لسان العرب، تقديم عبد الله العلايلي، دراسات العرب، بيروت لبنان، 1970، ص ص 870-871.

[2] علي بن محمد الشريف الجرجاني، التعريفات، مكتبة لبنان، 1985، ص 160.

عملية: وهي تدبير المنزل وأخلاق وسياسة (...)

والعلمي ما ينسب إلى العلوم، فيقال منهج علمي ودراسة علمية.[1]

وهو عند لالاند

أ- مرادف Savoir (...)

ب- التوسع بإفراط قليل ما يوجه السلوك على نحو مناسب، كما هو الحال معرفة نيرة وصحيحة

ج- مهارة تقنية لا سيما في مادة الرسم، الموسيقي ومعرفة المهنة او الصنعة.

د- مجموعة المعارف والأبحاث على درجة كافية من الوحدة والعمومية، ومن شأنها ان تقول البشر الذين يبتكرون لها استنتاجات متناسقة لا تنجم عن موضوعات ارتجالية ولا عن أذواق واهتمامات فردية بل تنجم عن علاقات موضوعية تكشفها بالتدرج وتؤكدها مناهج ويقوم بتحديدها العلم بصيغة المفرد بنحو أخص في مقابل الآداب والفلسفة و باعتبارها جزء من الآداب وكذلك في مقابل الحقوق والطب والرياضيات، الفلك الكيمياء والعلوم الموسومة بعلوم الطبيعة، ويوجد علم معياري وعلم باطني وعلم وضعي ، فما يستعمل في بناء العلم عادة ويكون اوسع ما يتعلق به او ما ينتمي إلى العلوم (المنهج العلمي، المعرفة العلمية)، ويقصد التقريبي، يقال على المنهج انه أكيد، يمكن الوقوف به، ويحكم على الحقيقة بأنها وطدت الأركان بأدلة صحيحة.[2]

[1] صليبا جميل، المرجع السابق، ص ص 130-131.

[2] لالاند أندري، المرجع السابق، ص 1249.

والعلم مرادف للمعرفة إلا أنه يتميز عنها بكونه مجموعة المعارف المتصفة بالوحدة والتعميم.

المنهج العلمي: هو طريقة للبحث تتميز بدرجة عالية من الانتظام والتزاوج بين النظرية والواقع بهدف تقديم وصف وتفسيرات وتنبؤات للعالم الحيط.[1]

المبحث الثاني: تاريخ العلم.

[1] مصطفى حسيبة المعجم الفلسفي، دار أسامة للنشر والتوزيع، عمان، الأردن، ط1، 2009، ص 606.

التاريخ ليس قاصرا على الأحداث فقط وإنما هو تاريخ إيمان البشر بتلك الأفكار وصراعهم حولها، وتبعث أهميته من استحالة انفصاله عن العلم نفسه، فالعلم عملية ممتدة خلال الزمان ومتعارضة مع الطابع الأزلي على سواء الفلسفة التقليدية.

فيتضمن تصورنا أن يكون للعلم تاريخ افتراضي لتطوره، وينطوي ذلك بدوره على افتراضات تقدمه، فهو يشمل عناصر كثيرة من بينها ما هو أشد ثورية وأكثر قيمة من غيره وهو الذي يدفعه للاستمرار، فهناك من عناصره مرحلة يعينها ما يقاوم التغير، بينما هناك ايضا ما يحاول أن يتخطى وضعه الراهن ليطابق مطالب جديدة في ظل شروطه الثقافية المعينة، ناقلا معه العلم من مرحل إلى أخرى[1]، فلا تعني ثورية العلم معارضته للتقليد والتراث، فالتقليد كما يقول **سارتون** هو جوهر حياة العلم، غير أن تقليد العلم هو أكثر تقاليد الإنسان عقلانية أو على الأقل هو إضاءة لها حضا من اللاعقلانية.[2]

يرى سارتون أن المنهج أو الأسلوب هو مفتاح تطور العلم، لأن الإخفاق في كشف القدماء للمنهج التجريبي هو الذي أدى بالعلم إلى الجمود، فليس من السائر أن نحدد نقطة الصفر التي انطلق منها العلم لان العلم شأنه شأن صور فعاليات الإنسانية الأخرى، كائن متطور نام ل يولد كاملا راشدا، بل لا بد أن يكون قد مر بمراحل طويلة من الصقل والتهذيب وعلى هذا الأساس يمكن أن نميز بين مرحلتين، مرحلة علم اليونان، مرحلة علم الحديث بثورتيها الأولى والثانية، ولكن قبل تلك المراحل المتعارف عليها لم يكن الإنسان

[1] قنصوة صلاح، فلسفة العلم، دار التنوير، د ط، 2002، ص 91.
[2] نفس المرجع، ص 95.

البدائي بعيدا تماما عن ما يمكن اعتباره أصولا للعلم الطبيعي، وقد صحب تطور الإنسان من المستوى الحيواني إلى مستوى الإنساننظرة جديدة إلىالطبيعة.[1]

1- عند اليونان:

ينقسم علم اليونان إلى فترتين متميزتين، الأولى هي الفترة الهيلينية التي ازدهر فيها فكر الإغريق مستقلا عن المؤثرات العقلية الأجنبية، والثانية هي الفترة الهيليستينية التي امتزج فيها فكرهم مع فكر الشرق والرومان بعد أن فقدوا استقلالهم السياسي على يد الإسكندر، فقد أفاد الإغريق من معارف الشرق القديم ولكنهم استطاعوا أن يخلصوها من جوانبها السحرية وصلاتها بالعمل المباشر، فانفصلت المعرفة الاولى مرة عن التجربة المبتدلة اليومية التي يراد بها النفع العاجل واستقلت عن التعاويذ والشعوذة.[2]

ولذلك بدت المعرفة الإغريقية معجزة جاءت على غير مثال، وهكذا نشأت العلوم بأحضان الفلسفة مع تفاوت رتبتها من حيث النأي من الواقع اللصيق، فإذا كانت تراث الشرق في نظرهم ضربا من التجربة فإن علومهم وفلسفتهم هي المعرفة، ويرجع المؤرخون الاعتقاد بأن طاليس المالطي هو أول من أتيح له ذلك اللون من التعميم، فقد استطاع أن يؤلف نظرة كونية شاملة قائلا بأن العالم مركب من المادة البسيطة، تنمو وتتطور من تلقاء ذاتها وهي الماء، ولا شك أنه كان متأثرا في نظرية تلك الأساطير الشرقية ولكنه فصلها عن الدين وحكايات الخلق معمما لها على كل شيء مستمدا إياه من مشاهدة الظواهر الطبيعية المألوفة، وجعل للآلهة وظيفة مختلفة عن وظائفها الدينية فوضعها في كل شيء، فالعالم إذن كما يقول مملوء بالآلهة ويمكن من التنبؤ بالكسوف وحاول أليكسيمانس من بعده أن يفسر

[1] قنصوة صلاح، المرجع السابق، ص 98.
[2] المرجع السابق، 101.

التغير الطبيعي على انه اختلافات راجعة إلى تكاثف أو تخلخل المادة الاولية للعالم بأسره، وهي الهواء في نظره، أما أنكسماندر يسفقد نشأ العالم عنده من تحول وتطور المادة الأولية وهو ما يسميها باللامحدود، فانفصال الحار عن البارد وقرقرة النار إلى الأعلى مكونا نيران الشمس والقمر والنجوم والأرض عند في حال توازن في الفضاء لأن بعدها عن كل شيء بعد واحد.[1]

بينا أثر هرقليطس أن تكون النار أصل الأشياء فهي وحدها في نظره التي تخلو معنى التغير في الكون، ففي اشتعالها اتصال التغير وامتداد الحياة وهي تغذى بالجديد ولذلك قال بان الوقائع المادية مضللة لأن المادة غير دائمة وإنما يرجع ثبات المظاهر لمدة من الزمن اختلاف الأضداد أو توازن القوى ولا يمكن فهمها إلا بالحواس لأن العيون والآذان شهود سيئة للإنسان بل تفهم بالعقل وتم له بذلك الفصل، وقد يكون الأول مر بين الحس والعقل مما أدى إلى انصراف عن المشاهدة بالمنطق وتكوين النظريات، ولقد كان من الطبيعي أن يعني هرقليطس وهو سليل الطبقة الحاكمة بالأفكار أكثر من الأشياء، لأن الحاكم يعني بالغايات أكثر من الوسائل التي تحققه.[2]

ويسمى الطبيعيون الذين يعتقدون بحياة المادة بالهيلوزيين فعندهم الحياة او النفس أو علة الحركة لا تدفع الكون من خارجه بل هي باطنة في الأشياء وهي الطريقة التي تسلك بواسطتها.

فالفيطاغوريين هم أول من استعمل لغة الأعداد وكان ذلك إيذانا لميلاد لغة العلم الحديثة القائمة على التكميم، فالعدد كما يقولون دليل الفكر الإنساني وسيده، أما أرسطو فوضع

[1] قنصوة صلاح المرجع السابق، ص 102.
[2] المرجع نفسه، ص 103.

المادة في المرتبة الدنيا وجعلها مبدأ الاضطراب وعدم النظام فقد كانت المادة تعكس وضع الرقيق في عصره، لذلك نشأ تصور الطبيعة التي تسمى نحو الغاية قياسا على السيد الذي يخضع عبيده لأغراضه ويفسر ذلك فساد الفلك الغائي والفيزيائي للغائية التي أدت إليها مقتضيات سياسية واجتماعية وهي مشكلات إخضاع العبيد لأغراض السادة، ولم تفض تلك القسمة الثنائية الاجتماعية الحادة بين السادة والعبيد إلى غائية الكون فحسب، بل ادت كذلك إلى عرقلة تقدم العلم نفسه الذي لا حياة له غلا بالتجارب. اما الطب خرج على هذه القاعدة الانفصالية وخاصة الجراحة لاتصالها بأعمال الكهنة والسحر، وقد جمع بين نتائج المشاهدة الطويلة وبين العمليات التي تمت على يد ماهرة[1] ويمكن القول بانه نشأ علم تجريبي حقيقي يتميز بالملاحظة المنتظمة والتجارب الدقيقة ورفض السحر على نحو ما لدى كتابات أبوقراط الذي دون فيها ملاحظاته الإكلينيكية على عدة أمراض خلال الفترة التي قضاها المرضى بغاليون أعراضها كما دون فيها بإخلاص أن الموت كان نهاية معظم الحالات، وتأتي ملاحظاته عن الخرافة كما يدل قوله على مرض الصرع الذي كان يوصف بأنه مرض مقدس أنه ليس أكثر قداسية من غيره وسببه الطبيعي كسائر الأمراض ويضنه الناس مقدسا، لا لشيء إلا أنهم لا يفهمونه، وقد تطور معنى المنهج العلمي لدى أبوقراط بحيث لم يقتنع بتنحية السحر جانبا، بل هاجم الفلاسفة التأمليين.[2]

فقد قسم أرسطو العلوم إلى النظرية والعملية والصناعية الفنية فالغاية المباشرة لهذه العلوم هي المعرفة، أما الغاية البعيدة هي معرفة العلوم النظرية والعمل الخلقي للعلوم العملية واخيرا صنع الأشياء النافعة والجميلة للعلوم الصناعية، فالعلوم النظرية تشمل الطبيعة

[1] المرجع السابق، ص 104.

[2] نفس المرجع، ص 106.

والرياضة وعلم ما وراء الطبيعة (الميتافيزيقيا) وعلم الموجودات المادية والموجودة حقا من حيث هي متحركة فهو علم الطبيعة.

وهكذا سائر الموجودات الطبيعية في المادة التي تلائمها وكل ما هو مادي فهو متحرك، وموضوع العلم الطبيعي، الوجود المتحرك هو الحركة المحسوسة بالفعل أو بالقوة إليه فالرياضيات التي تدرس كائنات مادية لا وجود حقيقي لها، فانفصلت عن الكائنات الطبيعية وموضوعها الأعداد والأشكال الهندسية وهي غير متحركة.[1]

العلم الطبيعي عند أرسطو هو دراسة الموجودات المتحركة حركة محسوسة يمكن إدراكها بحواسنا الظاهرة، وقد تكون الحركة التامة أي بالفعل وقد يكون مجرد استعداد أي بالقوة، وغاية العلم الطبيعي عند أرسطو المعرفة بمعنى تفسير الظواهر الطبيعية تفسيرا عقليا بهدف اكتشاف العلل الاولى للأشياء، والصورة هي مبدأ أولي للوجود الطبيعي لأنها فعل أما الهيولة فهو قوة والفعل متقدم على القوة في المرتبة، يقول أرسطو أن نسبة الفعل إلى القوة هي كنسبة المستيقظ إلى النائم.

وبعدما عادت السوفسطائية أن تهدم أركان العلم لرفضها الصدق والصواب والحقيقة وقرارها بانعدام الخطأ، فقام سقراط بإعادة الأمور إلى مكانها الصحيح حينما أرسى فلسفته، ووضح بعدها غاية العلم وهي إدراك الماهيات، كما أنه ميز بين الجنس واللون واستخدام القياس لاكتشاف الحد والماهية وقدم خدمة للمعرفة والبث العلمي لأنه ميز بين الموضوع لعقلي والموضوع الحسي وبذلك غير روح العلم حينما نقل أبحاثه من الكم إلى الكيف وأوجد لنا ما يسمى بفلسفة المعاني أو الماهيات، وبذلك وضع أساسا معرفيا ساعد

[1] عبد الفتاح أحمد لطفي، نحو فلسفة العلوم الطبيعية، كلية الآداب بجامعة التوفيق، قسم الفلسفة، دط، ص 26.

على البحث العلمي، أما تلميذه أفلاطون فهو صاحب المنهج الذي يقول أن غاية العلم والحكمة تتجلى في معرفة العالم المفارق.[1]

أما تحليل أفلاطون للمعرفة الرياضية ينصب على تحليل القضايا والمفاهيم متخذا من تحليله معيارا للوضوح والصدق، فكلما ارتقى الإنسان في سلم المعرفة الصاعدة ازدادت عنده درجة الوضوح والصدق حتى يصل الوضوح التام والصدق الكامل في عالم المثل، وبذلك تكون العلوم الرياضية أعلى درجة من العلوم العملية بوضوح وصدق، ولو أنه لا يصل إلى حد الوضوح التام الكامل باستعانتها بالمحسوسات في إقامتها البراهين وبذلك تهبط إلى الأسفل إلى نتائج من دون ان ترتقي إلى مبدأ أعلى. فيستهدف أفلاطون من كل ذلك إقامة علم من مبادئ عليا تفتقر إلى المحسوسات ويكون الاستدلال في هذا العلم منطقيا يبدأ بالمبادئ وينتهي بنتائج في حدود عالم المثل فقط مستفيدا من **الديالكتيك*** .[2]

ويكون ذلك بإدراك العالم العقلي، فينتقل من مثال إلى آخر وينتهي إلى المثل أيضا وبذلك يصبح ديالكتيك هو المنطق الاستدلالي الذي يراه أفلاطون جديرا بالعالم المثل، وهذا ما أوضحه في كتابه طيماوس، فاتخذت المعرفة طريقها في مجال بناء العالم ممثلة بالمعرفة الهندسية والحسابية والموسيقية والفلكية باعتبارها أساس لتصور الكيفية التي تم بها صنع العالم، والصانع في عرف أفلاطون هو المهندس الذي صمم العالم بإحكام وتناسق فجاء تعبيرا عن المثال الثالث، لهذا جاء العالم متناسق على مثال ثابت والعالم كرويا يبعده مركز قطره إلى سطحه بعدا متساويا بكل الجهات وبهذا كان أكمل الأشياء.

---

[1] علي حسن الجابري، فلسفة العلوم، دار الفرقد للطباعة والنشر، ط1، 2010، ص 68.

* **ديالكتيك** في الفلسفة الكلاسيكية، **الديالكتيك** باليونانية διαλεκτική :هو الجدل أو المحاورة: تبادل الحجج والجدال بين طرفين دفاعًا عن وجهة نظر معينة، ويكون ذلك تحت لواء المنطق.

[2] علي حسن الجابري، نفس المرجع، ص 69.

فقد تابع أرسطو ما سار عليه افلاطون في تحليل المعرفة البرهانية للوقوف على المبادئ والأصول التي يستند إليها أرسطو، فاحتوى الأرغانون الذي جمع أثار أرسطو المنطقية للمحاولات التالية:

1- بناء على برهان يستند إلى تحليل دقيق للصور والأشكال المنطقية العامة التي يقوم عليها البرهان أو الاستدلال.

2- تحليل العلوم البرهانية للمعرفة وعناصرها الأساسية والشروط التي يجب توفرها في الأصول أو المبادئ الأولية، فإن طريق أرسطو البرهانية التي استخدمها كأساس لكل علم يقوم على البرهان والاستدلال هي التي يرى فيها محور الفكر البديهي الذي يقوم على اختيار عدة مبادئ أساسية كمقدمات، وتكمن أهمية هذه لطريقة في كونها تمثل أو تطور في بناء المعرفة العلمية على أساس هيئة نظام تقع في بدايته مجموعة قليلة من المقدمات الأولية التي تشق منها جميع القضايا الصادقة المنتجة غلى موضوع المقدمات.[1]

فالمعرفة العلمية بالمفهوم الأرسطي تعني المعرفة البرهانية او علم البرهان، ويتألف من:

أ. تعريفات للأفكار التي يضمها موضوع البحث.

ب. بديهيات تتميز بأنها غير مفتقرة إلى البرهان ولكنها تحتضن بموضوع بحث.

ج. مصادرات تتميز بأنها غير مقررة غلى البرهان ولكنها تختص بموضوع بحث معين.

د. مبرهنات مشتقة من المقدمات أو الأوائل.

2- في العصر الحديث:

[1] علي حسن الجابري، المرجع السابق، ص 70.

قد أصبح من الامور المعتادة التمييز بين العلوم الحديثة والعلوم القديمة فينظر عادة إلى سنة 1543 على انها السنة التي نشأ فيها العلم الحديث، إذ فيها نشر كتاب هام قلب نظرتنا للطبيعة والكون وهو من تأليف رجل دين يدعى نيقولا كونيكوس فقد جاء بنظام فلكي جديد يتناقض ما كان شائعا من وراء الفيزيائية والفلكي، ولذلك اعتبرت سنة ظهور كتابه بداية العلم الحديث، فلقد كانت الثورة الكوبرينيكية لا تمثل حدثا فريدا منعزلا قائما للذات بل هي حدث مركب ومتعدد الوجوه والجوانب[1]، وفي هذ الصدد لا بد من التذكير بأن الثورة الكوبرينيكية كان عليها أن تتخذ في جانبها العلمي مظهرين مرتبطين، ثورة في علم الفلك وقد أنجزها كوبرينيك وأخرى في الفيزياء لم ينجزها وبقيت بمثابة ما هو مسكوت عنه في تصوره العلمي الجديد،[2] أي لا تطاله يد التجديد وأن أي تجديد تتعرض له هاته الأخيرة لا بد ان يشمل بصورة آلية وحتمية الأولى، وما طبع مواقف كوبرينيك هي أنها مواقف كبتت مضاعفات الثورة الفلكية على المستوى الفيزيائي فتمت هناك جوانب أخرى جعلت نشأة العلم الحديث مع كوبرينيك وتابعيه ممكنة ولولا هذه الجوانب لبقيت نظرية كوبرينيك كسائر سالفيه السيكولائيين مجرد نقد للعلم القديم لا ينطوي على أي تجديد، هذه الجوانب لها علاقة بالمناخ الاجتماعي والتاريخي والفلسفي لعصر النهضة والحاجيات الحضرية الجديدة التي ظهرت معهن فهناك مميزات اتسمت بالتغيير والتجديد وهذا ما يسميه بالنهضة، فاتسمت بميل عام نحو التغيير والإصلاح في كل الميادين.

فعلى المستوى الاجتماعيبدأت ارستقراطية تجارية جديدة، تنافس أرستقراطيات الكنيسة ونبالة الأرض القديمة وعلى المستوى الديني ظهرت حركة الإصلاح الدينية مع

[1] يفوت سالم ، أبستمولوجيا العلم الحديث، دار تويقال للنشر، عمارة معهد التسير التطبيقي ، الدار البيضاء، ط2، 2008، ص 09.
[2] نفس المرجع، ص 10.

الوثر وهذا يعني أن الجو العام صار مستعد لتقبل كل تجديد، وقد أثرت المميزات النوعية لفترة النهضة بصورة ملموسة على علم الفلك.[1]

فنقائص علم الفلك البطليموسي المتمثلة في سوء اتفاقه مع الملاحظات وفي عدم دقته في توقع الظواهر وحسابها المضبوط، فأصبحت تبدو عقبات أمام تقدم العلم والمعرفة في فترة كثرت فيها الرحلات والاستكشافات، فالعلم الحديث لم يظهر في لحظة تاريخية أخرى لان المناخ الملائم لذلك لم يكن قد ظهر، ويستخلص توماس كون من ذلك ان الابتكارات داخل العلم ليست في حاجة إلى أن تكون جوابا لوقائع جديدة داخل ذلك العلم.

فما أدى بكوبرينيك إلى إدراك عدم صحة علم الفلك القديم وإلى ضرورة تغييره ليس لاكتشافه وقائع لجديدة أو قيامه بملاحظات فلكية تحمل معطيات جديدة، ولقد أشرنا إلى الأسباب التي أدت بكوبرينيك إلى تجديد علم الفلك لم تكن أسباب علمية فقط، بل أسباب أخرى خارجة عن ميدان العلم، فتنحصر الأسباب العلمية في بعض الاعتبارات التقنية المتعلقة بعدم الضبط والدقة في حساب مواقع الأفلاك، إن عدم الضبط يترتب عليه عدم التطابق الملاحظات الحسية مع نتائج الحساب الفلكي وخارجا عن هذا الإلحاح الرياضي التقني لا نعثر على أي إلحاح علمي آخر، ذلك أن أي حدث علمي جديد لم يظهر ليكذب نظام بطليموس وبرغم علماء الفلك على بناء نظرياتهم، فنفس الوقائع الملاحظة هي نفس تقنيات الملاحظة المتبعة منذ وقت بطليموس.[2]ومنه يمكن القول أن كوبرينيك استعمل الكيفية التي الف بها كوبرينيك نظامه الجديد في كتاب دورة الأفلام

[1] يفوت سالم، المرجع السابق، ص 20.

[2]يفوت سالم، المرجع السابق، ص 23.

السماوية، وإذا كنا لم نهتم سوى بالخلفية الفلسفية والتاريخية لهذه الثورة فكانت لنشأة العلم الحديث فروعا من جهة ارتباط الفلسفة بالفلسفة ومن جهة الانفصال عنها، فشهد العصر الحديث العلم والفلسفة كتيارين متميزين فعملت التيارات الفلسفية على استقطاب روح العلم وبلورتها فانعكست في ميثاليته وطباعه على إجمال منهجه فقد أعلن فرانسيس بيكون في إعادة تيار العلم الحديث وكانت الرح العلمية كما بلورها بيكون هي الاستقرار.[1]

والمنهج التجريبي هو إعطاء الحواس وشهاداتها مصدر المعرفة، فالعلوم لا تثبت مصداقيتها ونتائجها إلا بانفصالها عن الميتافيزيقا والأوتان والأخطاء فروع للعلمية الحديثة ترتكز فقط على التجربة ورفض الميتافيزيقا، وباكتشاف الأمريكيتين أصبحت الجزر البريطانية فجأة بين القديم والجديد فهكذا بدا العصر الحديث، كعصر للعلم باكتشاف العالم الجديد والخبرة التجريبية المباشرة له مع النصف الثاني من القرن الثامن عشر، كانت تزدهر في فرنسا وألمانيا فلسفة التنوير فهي انعكاس لنجاح العلم الحديث، يكون للتقدم البشري علاقة وطيدة بالتجربة الحسية والإيمان المطلق بقدرة العقل على رفض كل مغاليق هذا الوجود في الاستعانة بالتجريب ومعطيات الحواس، ومن ناحية أخرى نجد جون ستيوارت ميل الذي اعتبر الاستقراء الطريق الوحيد للمعرفة العلمية وكل محتويات الذهن وهي مجرد تعميمات استقرائية، فلم يكن مجرد منهج للعلم وإنما هو منطق للحقيقة.[2]

أما التجريبيون فيرون ان التجربة هي مصدر للمعرفة والإحساس هو القاعدة المركزية التي تبنى عليها هاته الأخيرة، فللعلم علاقة وطيدة بالتجربة اليومية، ومنه يعتبر الاستقراء عملية إنتاج للمعرفة العلمية وهذا ما جعل فلاسفة العلم يبحثون في تحديد خطوات الاستقراء وترتيبها

[1] يمنى طريف الخولي، فلسفة العلم في القرن العشرين، مؤسسة الهينداوي للتعليم والثقافة، 2014، ص 115.

[2] يمنى طريف الخوري، المرجع السابق، ص 138

تصاعديا وصولا إلى النظرية العلمية وأهم ما في هذا الترتيب هي الملاحظة التجريبية، وهناك علوم تعتمد على الملاحظة فقط كالفلك والجيولوجيا وعلوم تعتمد على التجربة فقط كالفيزياء والكيمياء، ثم يؤكد دافيتشي أن العلم الحديث تطور عادي ونتيجة طبيعية للعلم في عصر النهضة بقيامه بتجارب خاصة، وحينما كانت نتائجه لا تتفق مع بيانات كتاب القدام كان بعيد التجارب ويتحقق من نتائجه وبالإجابة التي مدتها له الطبيعة فلم يقم دافيتشي بتفسيرات تامة للعالم كما فعل كتاب قرون الوسطى فاتجاهه كان علمي،[1] فاعتمد على الملاحظة واعتبر لمعرفة لحقيقية إنما تمتد من النتائج التي تمدنا بها الملاحظة، فقد بلغ من الحقيقة ما تمكنه من معرفة البادئ الميكانيكية مبلغا جعله يحاول اختراع الطائرة وأودت به أوجه نشاطه كرسام إلى دراسة خواص الإصباغ واستقصاء قواعد المنظور وإدراك أن المناظر المألوفة للمنظور إنما ترجع إلى الصورة التي تتلقاها العين وهذا حافز له على دراسة مسار الضوء داخل العين وتركيب العين ذاتها.

فيعتبر إكمال يوناردو في الحقيقة المثل الأعلى لأبحاث الروح البشرية التي تتم بالجرأة وتميز هذا العصر بنهضة العلم الكبرى بالميثالية، ولكنها لم تكن هي المثل الوحيد وغنما كانت هناك ميزات أخرى تميز النهضة العلمية.[2]كما تطرق نيوتن في العلوم الحديثة غلى المدة واعتبر أنها جامدة متحركة، فإذا بدأت في الحركة فإنها ستظل متحركة ما لم يوقفوها عن الحركة مؤثر خارجي، أو بعبارة أخرى أن الجسم المتحرك يظل متحركا ما لم يعترض طريقه عائق خارجي.[3]

[1]استيرتري أحمد محمود سليمان، الكشف العلمي، المؤسسة المصرية العامة للتأليف والنشر، مصر، ط5، ص 22.

[2]استيرتري أحمد محمود سليمان ، المرجع لسابق، ص 24.

[3] محمد مهران رشوان، الفلسفة الحديثة والمعاصرة، دار المسيرة للنشر والطباعة، ط1، 2012، ص 25.

فكان لهذا القانون أثره الكبير في النظرة غلى الطبيعة للقوانين العلمية ومن بين النتائج الهامة التي اسفر عنها العلم الحديث تغير مكانة الإنسان في الكون وكل شيء في الوجود باعتباره يقطن مركز الوجود كله إلا أن الأرض في علم فلك النيوتوني، قد تقلص حجمها إلى حد ما كان يخطر على بال احد من القدماء، فقد اتضح أنها مجرد كوكب أصغر من أن تميزه عن اي نجم من النجوم، واتسعت كذلك المسافات الفلكية وفضلا عن ذلك فليست الأرض هي مركز الكون، فكل السلوكات التي كان يقوم بها الإنسان منذ عهوده البدائية في تهذيبه لتفكيره وصقله على نحو يساعد على ظهور العلم في المرحلة اللاحقة، فكل التجارب التي مرت بها الإنسانية في عصورها البدائية قد اكتسبت منها خبرات أدى تراكمها في المدى الطويل إلى ظهور البوادر الأولى لتفكك العلمي.

وقد كانت الحضارات الشرقية القديمة تبعد عنا في الزمان كما يتراوح بين سبعة وخمسة آلاف سنة، فقد ظهرت في العصر القديم حضارات عظيمة أخرى ألا وهي الحضارة اليونانية ، كان من مظاهرها الازدهار العلمي، وقد اهتم المصريون القدامى بالخبرة إلى أن مجموع المربعين المقامين على الضلع المثلث قائم الزاوية يساوي مربع المقام على وتر هذا المثلث وكانوا يستخدمون هذه الحقيقة على طريقة عملية في البناء وعنما يريدون التأكد من أن الجدار الذي يبنونه عمودي على سطح الأرض كانوا يصنعون مثلث أبعاده ثلاث وأربعة وخمسة ومضاعفاتها.[1]

وبهذا يستحيل ضهور العلم لان العلم هو في أساسه البحث عن المبادئ العامة لا على الجزئيات، فهو يرتكز على النظري وليت على العلمي ولذلك يمكن القول أن بدايات العلم كانت عند اليونان.فمن الأثار ونتائج التي ترتبت على ظهور العلم الحديث وعلى

[1] فؤاد زكريا، التفكير العلمي، عالم المعرفة، سلسلة الكتب الثقافية يصدرها المجلس الوطني الكويت في يناير سنة 1978، العدد3، ص 96.

النجاح الكبير الذي حققه في فترة قصيرة من الزمن نتيجة كان لها أثر على المفكرين وتلك النتيجة تتعلق بالمنهج العلمي، منهج الاستنباطي الذي يعتبر أوضح مثال في تفكير الرياض والمنهج الاستقرائي أو التجريبي الذي بدأ بالملاحظة ويكون التأكد من صحة الفرض بإجراء التجارب فكان ظهور الحديث في المنهج التجريبي سؤال يوم بعد يوم وتم التأكد من خطوات أن العلم الطبيعي يتبع في بحثه منهج الملاحظة والتجريب[1]. يعتبر المنهج العلمي هو السبيل الوحيد في ازدهار العلم وتقدمه، فلا يمكن في هذا السياق إلغاء المنهج الاستنباطي باعتباره ملغى وإنما هي وحدها لا تكفي للتفسير الصحيح، فيمكن اعتبار العلوم الرياضية مرتبط إلى حد كبير بتطور العلوم الطبيعية واستخدام الملاحظة والتجريب تستخدم لتطبيق مناهج دقيقة والتوصل إلى قوانين نهائية.[2] وفكان العقل النيوتوني إبان القرنين الثامن عشرة والتاسع عشر في حقيقته تمجيدا للعقل، فقد استطاع العقل البشري أن يحقق منجزات ضخمة في جميع الميادين والتحكم بالطبيعة يخضعها للتحليل بواسطة الأسباب والنتائج ولا يكون ذلك إلا في إطار علمي واضح. وظهور العلم كان بمعالجته لخلل طبيعي وتناول مختلف المشكلات والآثار المشكوك بها، وهناك من فب الغرب من يرى أن العلم نفسه مشكلة اجتماعية، فالعلم الحديث كما نعرف من وجهة النظر هو تطور مناهج ثقافية تستند إلى أسس حضرية، فالتوقعات والنتائج الحديثة كان لها تغاير مع ما يسمى بالقديم، فقد نشأ العلم الحديث بسبب الأبعاد الإنسانية الفريدة في الثقافة الغربية باستغناء عن الالتزامات التي لا يكون المرء عالما دوها بأشكالها الدينية والفلسفية فأسس العلم لحديث توجد بالضبط في تلك المجالات الواقعة خارج العلم.[3]

---

[1] نفس المرجع ، ص 26.

[2] نفس المرجع، ص 27.

[3] توبي أهف، فجر العلم لحديث تر. محمد عصفور، سلسلة الكتب الشهرية لمجلس الفنون والآداب، 1923، ص 28.

يكون ذلك بنظر البشر في طبيعة الكون بأعمق معانيه وتحليل الغموض المحيط بالفضاءات الواسعة للعلم أما لغز النجاح الذي صادف العلم الحديث يكمن في دراسة المجالات الغير علمية (الفلسفة والدين والقانون) وتكون نشأة العلم الحديث باستغنائها عن معظم الثقافات اللاهوتية، ومن ناحية أخرى يعتبر العلم الحديث المسعى المستمر من البحث الذي يصحح نفسه بنفسه وهو مسعى يستقطب اهتمام الجماعات والأفراد وينتشرون في بقاع العالم.[1] فالعلم الحديث ليس نتاجا حضريا فقط بل هو نتاج التفاعل بين الحضارات امام مساهمات الحضارة الإسلامية في تطور العلم الحديث منها المنطقية والرياضية. فنقول عن العلم الحديث أنه ظهر في الدول أوروبا الغربية كذلك، خاصة في عصر غاليليو في أواخر عصر النهضة، فإننا نرى أن الأسس الجوهرية لبنية العلوم الطبيعية هي تطبيق الفرضيات الرياضية على الطبيعة والفهم الجديد للمنهج التجريبي، والتفكير في الفراغ تفكيرا هندسيا[2] فهناك ميلاد كل الفلسفات التجريبية والسياقات الأوسع للفكر الأوروبي من غير إنكار امتزاج الثقافات بين الحضارات والشعوب. وأن هدف العلم هو إقامة نظام بين الرموز والتعريفات التشغيلية لهذه الرموز على نحو تصبح فيه النتائج المستخلصة من هذه النصوص حقائق منظورة تؤكدها لمشاهدات الحسية الواقعية، وعلينا بالطبع أن نسأل ما هو موضوع السببية لهذا النظام، وقد يكون من الأفضل أن نبدأ من العلم الذي يتقدم فيه التحليل المنطقي أكثر من غيره و نحذف الهندسة التي لا يدخل فيها أسلوب الزمن ولا يعالج فيه من غير الظواهر الإستاتيكية الساكنة.[3] ويمكننا التعلم في هذا السياق عن فرانسيس بيكون فكان مقتنعا بأن البحث الأساسي مجال علوم الطبيعة او في

[1] نفس المرجع، ص29.

[2] توبي أهف ، المرجع السابق، ص 51.

[3] فليب فرانك، فلسفة العلم، تر. علي علي ناصف ، المؤسسة العربية للدراسات والنشر، ط1، 1963، ص 322.

أي مجال علمي آخر سيكشف عن كل أنواع الظواهر المجهولة التي يمكنها أن تستخدم دعائم لتكنولوجيا جديدة.[1]

فقد دافع بيكون عن البحث العلمي وعلى ان الطبيعة ما زالت تحمل العديد من الأسرار بقدر لا يمكن تخيله. فإنما يتم إنجازه يفوق بكثير ما يمكن تخيله.

[1] حسين علي، فلسفة العلم، تر. إمام عبد الفتاح ، المؤسسات العربية للطباعة والنشر، بيروت، لبنان، ط1، ص 98.

فصل الثانـي

من الأزمات العلمية إلـى باشلار

المبحث الأول: الأزمات والثورات العلمية

المبحث الثاني: تاريخ العلم عند باشلار

المبحث الأول: الأزمات والثورات العلمية.

تبقى الأزمات هي الشرط الضروري لظهور الجديد او ما يسمى بالنظريات أو المناهج الجديدة، فإن ظهور الازمة في تاريخ العلم هو السبب الأول لظهور الأزمات في تاريخ العلم هو السبب الأولي لظهور أفكار جديدة، في السبيل إلى تطور العلم، فالتأزم الحاصل في العلم يؤدي بالعلماء إلى مشكلات كثيرة، يصعب عليهم إيجاد الحلول المناسبة إزاءها.

1- أزمة علم الفلك: وعند ظهور علم الفلك الكوبرنيكي، طور علم الفلك السابق له أي نظام الفلكي البطليموسي أو ما طور خلال القرنيين ق.م، كان العلم ناجحا بشكل مذهل في التنبؤ عن المواضع المتغيرة، فهو يستعمل بشكل واسع اليوم.[1]

فكانت تنبؤات بطليموس مثل تنبؤات كوبرنيكورس ولكن النجاح لا يعتبر نجاحا عاملا لها، ومع هذا أصبح من الضروري حل مشكل التنبؤات أو حساب مواقع الكواكب، فكلما واجهتهم مشكلة فلكية إلا وقاموا بحلها عن طريق إجراء تعديلات نظام بطليموس، ذو الدوائر المتداخلة.

غير أنه مع مرور الوقت تعقد علم الفلك البطليمي، فكان من الضروري إصلاح خلل الموجود في حساب مواقع الأفلاك.[2]

ولم يدرك هذا إلا ببطء، ومرد ذلك يعود إلى انقطاعات خارجية متكررة فأصابت بذلك التقييد الفلكي، وإلى قيود الاتصال بين الفلكيين في غياب الطباعة.

[1] كوهن توماس، بنية الثوات العلمية، تر. حيدر حاج إسماعيل، مركز الدراسات والوحدة العربية، بيروت، ط1، ص146.
[2] المرجع نفسه، ص147.

2- أزمة الكيمياء: فلم ينفق المؤرخون حول طبيعتها أو حول أهميتها النسبية فكان الاتفاق على وجود عاملين هما ظهور الكيمياء والهواء المضغوط في اعتقادهم أن الهواء هو النوع الوحيد من الغاز، فكانت غامضة.[1]

فالأزمة تثار حتى التسعينات من القرن التاسع عشر.

فقد أنتج سكيل الأكسجين أول ما أنته عن طريق سلسلة من التجارب المدروسة والمصممة.

وقد توصل الكيميائيون إلى أن يدركوا إدراكا زائدا بأن الهواء لا بد أن يكون عاملا نشطا في التفاعلات الكيميائية واعتقدوا أن الهواء هو النوع الوحيد من الغاز.[2] كان تطور كيمياء الهواء المضغوط جعل من الممكن ومن المرغوب الاحتفاظ بالمنتوجات الغازية للتفاعلات، فكان نيوتن ونظريته في الجاذبية قد أدى بالكيميائيين أن الكسب في الوزن لا بد أن يعني زيادة في كمية المادة.

3- أزمةالفيزياء: في اواخر القرن التاسع عشر فقد أعدت إجراءات كثيرة وطرق لظهور نظرية السببية، فيمكن تتابع وإنشاء جذور ما يسبب أزمة إلى أواخر القرن السابع عشر[3]، فقد قام فلاسفة الطبيعيين وأبرزهم ليبتنز، استيقاء العالم نيوتن، فقد كانت لهم اعترافات مختلفة من بينها عديمة الوظيفة في نظام نيوتن، ومن بين أساسيات في الميكانيكا النيوتونية هي القانون الأول، فشهدت السنوات ما بعد عام 1890 سلسلة طويلة من المحاولات التجريبية والنظرية لاكتشاف الحركة بالنسبة إلى الأخير والإدخال ظاهرة الجر في صلب نظرية ماكسويل، وكانت هذه الأزمة هي محل كل التوقعات.

[1] كون توماس، المرجع السابق، ص 149.

[2] المرجع نفسه، ص 150.

[3] المرجع نفسه، ص 170.

ومنه يمكن القول أن جملة الإنجازات العلمية التي عرفتها المرحلة الانتقائية أو مرحلة الأزمة، تعد إنجازات جد مهمة.

إن ما سيشهده علم الفيزياء مع ميلاد نظرية النسبية الخاصة، وكل هذه الاقتراحات سعت إلى تأسيس ميلاد جديد لعلم الفيزياء بعيد عن أطر الفيزياء الكلاسيكية.[1]وكانت جميع ظواهر الفيزياء في النصف الأول من القرن التاسع عشر خطة الجسيمات المتحركة التي تخضع لقوانين حركة نيوتن، ومكن هذا من أن الجسيمات تتحرك من تلقاء نفسها بسرعة ثابتة في خطوط مستقيمة.[2]

أي أن القوانين الفيزيائية هي هذه الفترة لم تكن تتحرك أو تتغير، كان لها اتجاهات ثابتة وهي حركات تلقائية، وهذا ما يوجد بخطة نيوتن ويعتبر كل هذه الحركات التي على وجه الارض (قوة، جاذبية) ليست بمركزات أساسية تعتمد عليها أو تقوم بتحريكها.

ومنه نقول أن الخطة النيوتونية تغيرت جذريا عندما بدأ العلم يتعامل مع الجسيمات الصغيرة، فهذه التغيرات أساسية، إذا اردنا أن نستخدم التعبير لحركة الجسم.[3]

تعتبر الفيزياء النيوتونية (كلاسيكية) فكان هناك تحولات جذرية لتعديل وتجاوز هذه الأخيرة التي شغرت زمان القرن السابع عشر حتى نهاية القرن التاسع عشر وميزتها النظرية النسبية بالفيزياء الكلاسيكية.

إن التصور الفيزيائي لأينشتاين طرق أزمة لفيزياء في جوهرها أي تجاوز النظرية النسبية خاصة تلك النقائص، فبداية المرحلة المعاصرة لعلم الفيزياء ارتبط على وجه لدقة بالميلاد الرسمي لنظرية النسبية الخاصة،[1] فهي تقوم على تحليل ونقدية النظرية الكلاسيكية.

---

[1]بوشخشوخة مسعود، النظرية النسبية، قراءة في أينشتاين، إربد، ط1ن ص02.

[2] فرانك فيليب، المرجع السابق، 239.

[3]المرجع نفسه، ص 240.

فهذا العلم المعاصر للفيزيائي أينشتاين لم يفصل في ثنايا حديثة عن النظريات وغنما جعل فصل بين النظرية الكلاسيكية والنظرية المعاصرة (للفيزياء)، وقد رسم حدود توضح ذلك بواسطة مفاهيم راهنة للعلم والمستخدمة له نظريات مقارنة للنظريات الفيزيائية في ذلك العصر، فقد قام ألبرت أينشتاين في تغيير صورة العالم الفيزيائية، فقامت النظرية النسبية الخاصة على مبادئ منها:

ثبات سرعة الضوء بقوله لا علاقة لسرعة الضوء به، وفسر أينشتاين الجذب باعتباره إنماء الفضاء بواسطة الكتلة.[2]

فتميزت الفيزياء المعاصرة بالفيزياء الذرية، فقد كانت نهاية القرن العشرين قائمة على السببية، وقد أهمل هذا المبدأ في القرن العشرين.[3]

ففي العصور الماضية كان لل شيء سبب وكانت السببية تطغى على كل الامور والعلوم سواء فيزيائية او طبيعية، فالحركة كان لها موضع التحرك وأسبابه سوء داخلية أو خارجية، أما في المرحلة المعاصرة من التطور فقد وصلت الفيزياء إلى الذرات وضبط بالإلكترون ويكون ذلك بإلغاء السبب وإرجاعه إلى التدفق الغزير للأشياء الذرية.

كما ظهرت النظرية الموجية التي حلت محل نظرية نيوتن وسط قلق متزايد بشأن مظاهر الشذوذ على نظريات نيوتن، ونشأت الديناميكية الحرارية من خلال الصدام بين نظريتين هي فيزياء كانت موجودتين في القرن التاسع عشر، [4] كما ازدادت الاختراعات الأخرى للميكانيكا والكهروضوئية.

---

[1] مسعود بوشخشوخة، المرجع السابق، ص 03.

[2] مولاي علي، أطلس الفلسفة، المكتبة الشرقية، شركة الطبع خليل ديك واولاده، بيروت، د ط، ص 185.

[3] فليب فرانك، المرجع السابق، ص 413

[4] توماس كون، بنية الثورات العلمية، تر. شوقي جلال، سلسلة الكتب الشهرية يصدرها المجلس الوطني، الكويت، العدد 168، 1978، ص105.

فقد كانت أزمة متصاعد، فكانت تستلزم تميزا واسعان وتحولات أساسية في مشكلات وتقنيات العلم القياسي.

أما مسار تراث علم الفلك قطعته مرارا عوامل تدخل من الخارج ونقص وسائل الاتصال بين علماء الفلك، وقد كتب كوبرنيكوس في تصديره لكتاب de Revolution أن تراث علم الفلك الذي ورثه لم يخلق في النهاية غير كائن مشوه.[1] فقد كانت الانهيارات التقنية هي سبب الأزمة، فهناك أزمة سبقت ظهور نظرية لافوازية عن احتراق الأكسجين، فقد تجمعت عوامل كثيرة خلقت أزمة قطاع الكيمياء، فلم يتفق مع معظم مؤرخو ذلك العصر بشأن طبيعة واهميتها النسبية.[2]

فكان كيمياء الهوائيات وعلاقات بين الوزن والكمية واختراع مضخة الهواء، وانتشار استعمالاتها لاحقا في الكيمياء.

فمن بين الأزمات التي واجهت لافوازية غموض نظرية الفلوجستون وتناقض جدواها بالنسبة لكيمياء الهوائيات، وكذلك زيادة أوزان الهوائيات.[3]

ومنه نستنتج أن نظريات نيوتن واستيعابها تدريجيا في ذلك العصر من الجاذبية وغيرها دع كل ما له صفة الكيمياء ويقوم بدراسة مختلف النظريات الكيميائية، فكانت زيادة الوزن وتحليل في ضوء ما يحدث من تغيرات في وزن الأجسام.

فقد أثبت نيوتن أن الضوء ينطلق أيضا في خط مستقيم في الوسط المتجانس اعتبره سيالا من الجسيمات يتفقد بها مصدر الضوء.[4]

---

[1] المرجع نفسه، ص 106.

[2] المرجع نفسه، ص 108.

[3] المرجع نفسه، ص 109.

[4] يمنى طريف الخولي، فلسفة العلم في القرن العشرين، الأصول، الحصاد، الآفاق المستقلة، مؤسسة الهنداوي للتعليم والثقافة، 2012، ص187.

ولكن هذه النظرية وصلت إلى طريق مسدود بسبب ظواهر ضوئية من قبل الانعكاس والانكسار، وقد تصور نيوتن أن الضوء ينحني حول الأجسام الصغيرة.

فقد نتجت نظريات كثيرة عن الأزمات العلمية من بينها نظرية النسبية الخاصة عند ألبرت أينشتاين، فقد كان تتويجا لبحوث الفيزياء في القرن التاسع عشر، إضافة إلى ذلك فقد كانت توصلات ماكس ويل من ان الظواهر الكهربائية والمغناطيسية تجمها نظرية موحدة ألا وهي الكهرومغناطيسية.[1] فقد اقتنع أينشتاين بالنتائج السلبية للتجربة، فقد برهن على أنه لا يوجد نظام قصوري مفضل بالنسبة للضوء.

فقد اتبع في نظريته النسبية الخاصة على أن قوانين الظواهر الفيزيائية تكون واحدة في جميع الأنظمة القصورية وتأخذ صورة رياضية، وأن سرعة الضوء في الهواء ثابتة.[2]

ومنه يمكن القول أن الثورات العلمية لاتتكون من مجرد اكتشاف لوقائع جديدة، أو من مجرد انتباهات للوقائع ،فلا يمكن تأييد أي نظرية من خلال ما يلاحظه العالم.[3]

وتعتبر الخبرة أيضا نظرية محملة فإن الفيزياء الكلاسيكية تماما وان كل ما احدثته هو مجرد تصحيح للمفاهيم و التصورات وفقا لنتائج الأبحاث العلمية.

[1] رأفت كامل واصف، أساسيات الفيزياء الكلاسيكية والمعاصرة، دار النشر للجامعات، مصر، القاهرة، ط3، 1926، ص 645.

[2] المرجع نفسه، ص 647.

[3] ماهر عبد القادر محمد علي فلسفة العلوم مشكلات معرفية دار المعرف الجامعية سربرس، الكزاربيطة، ص 121.

المبحث الثاني: تاريخ العلم عند غاستونباشلار.

تعتبر الحقيقة حقائق متعددة وأنواع شتى، فكان للعلم دور كبير ي اتساقها مع بعضها لتعيين معرفة واحدة يكون النقد والتغيير سمات لها، فالعلم هو جملة المعارف التي تتسم بالوحدة والعمومية في تطبيقها في مختلف الأمثلة والمعارف، فبداية العلم كانت من السؤال والتساؤل بظهور بعض العلماء والمفكرين من بداية التاريخ او بصفة اخرى منذ بداية التفكير العلمي أو ما يسمى بتجاوز اللاعلمي (الكنيسة، الخرافة)، فكان تاريخ العلم واسع بشساعة أفكاره فكانت الفترة المعاصرة من أبرز لحظات التاريخ، ومن ابرز مفكري هذه الفترة نذكر غاستون باشلار الذي كان له مجال واسع في إطار العلم والابتمولوجيا.

كانت بداية تاريخ العلمي عند باشلار، يرفض النزعة التجريبية التي سادت العلم في القرن التاسع عشر ، كان من ذوي النزعة العقلانية التي تعتبر الأبستمولوجية مصدرا يرع إليه ل من باشلار وغيره من مفكري عصره في إقامة عقلانية العلمية تطبيقية.[1]

فلقد تناول باشلار أهم التطورات الأخيرة التي حدثت في النظريات العلمية المعاصرة فقام بدراسة البعض غاية لنقدها وإعادة الاستفسار بها بصفة خاصة النظريات العلمية منها الفيزياء والكيمياء وذلك خلال القرنين الثامن عشر والتاسع عشر، ومن ذلك فقد بدأ التاريخ العلمي عند باشلار بتجاوزه للفكر التجريبي بانتقاله إلى الجانب العقلي الرياضي في الحكم والتطبيق على هذه النظريات.[2]

[1] عبد السلام ابن عبد العالي محمد سبيلا، دفاتر فلسفية، دار تويقال للنشر، عمارة معهد التسيير التطبيقي، ط2، 1996، ص 80.

[2] سيد شعبان حسن، برونشفيكوباشلار، المرجع السابق، ص 06.

فهنا تجاوز باشلار الفكر التجريبي لينطلق منه إلى جانب رياضي ومن ثمة يرى ما تميزه هذه النظريات بحكمه على صدقها أو قصورها، فقد ركزت دراسة باشلار على العقلانية العلمية، فبدأ التاريخ العلمي عنده، من نظره للطبيعة واعتبارها المصدر الوحيد للعلمية، فالعلم عنده بدأ من الأفعال وليس تصورات ذهنية تغيرها أفكار نظرية، فغاية بالار تنتهي إلى إثبات أن التجريد في العالم من أشد الأفكار معادات للعلم، فالتوصل إلى الحقيقة لا يأتي من التأمل وإنما من الإبداع وخلق الجديد.

فكان باشلار من تاريخ العلم المعاصر الذي اصبح لا يعتمد على النزعة التجريبية، وفي هذا المسار فيدافع باشلار عن شرعية الفلسفة باعتباره العمود الاساسي الذي يبنى عليه طريق العلم، فيعارض باشلار موت الفلسفة في عصر العلم الحديث، فالأولى من زاوية الميتافيزيقية والثانية من الزاوية العلمية، فيدعم ارتباط الفلسفة بالعلم بتنميتها بواسطة رياضة عقلية عامة، ومن هنا نستنتج أن باشلار يوحد بين الفلسفة والعلم دون أن يكون لأحدهما السيطرة على الآخر.

فاستطاع باشلار عن طريق دراسة المؤلفات العلمية التي ميزت القرن التاسع عشر، وقام كذلك بنقده للأبتيمولوجيا، فدرس وطبق واستخرج ما يسمى بالأبستمولوجيا اللاديكارتية.[1]

قامت دراسة باشلار على تحليل ما كان في الماضي من نظريات علمية، فاكتشف أن ما حدث في القرن الأخير يعادل النظريات في الأزمنة الماضية، فكانت مسائل العصر ومشاكله

[1] سيد شعبان حسن، المرجع السابق، ص 17.

هي البداية، وبداية دراسة باشلار المسار الذي مر به العلم تميز بثلاثة مراحل وقد ميزها باشلار في تكوين العقل العلمي، فالمراحل هي:

المرحلة الأولى: تمثل المرحلة ما قبل العلمية، وتشمل الأزمنة الكلاسيكية القديمة والجهود المستمدة في القرن السادس عشر، وتسمى بمرحلة اللاعلم.[1]

فلم تصل هذه المعارف إلى حد التقنين والتعميم بتصادفها بعوائق معرفية داخلية وخارجية وكانوا يستمدون من الطبيعة مختلف الظواهر ويكون تفسيرها لا علمي فكانوا يستندون إلى الآلهة ويعتبرون هذه الأخيرة مصدر المعرفة فكانت محدودة لا علمية لا يستطيع التطلع إلى ما بعدها ويعتبر هذا تخطي فكان تفسير أغلب الأشياء ببعضها البعض لا يكون المن الناحية العلمية فهذه الأخيرة كانت منعدمة، ويشتغل العقل بالصورة الأولى للظاهرة فيعتمد على الصيغ الفلسفي اللاهوتية تمجد ما في الطبيعة وتؤمن بوحدة العام.

المرحلة الثانية: تميزها المرحلة العلمية، بدأت في أواخر القرن الثامن عشر وأوائل القرن العشرين، فيضيف العقل إلى التجربة الفيزيائية الأشكال الهندسية فيستند إلى فلسفة البساطة،[2] وتسمى بأستمولوجيا العلم الحديث المبنية على مفهوم اليقين العلمي ومناقشته بإشكالية مطابقة لعقل بقوانين الطبيعة، فتكون الحتمية جوهر هذه المرحلة والإثبات العقلي بالمعارف المتصلة والمتراكمة ومازالت في هذه المرحلة الفلسفات التقليدية تؤثر في فكر ثابت فغياب الحوار بين العقل والعلم كانت له هوة كبيرة. ومن رواد المرحلة العلمية نأخذ غاليليو

[1] سيد شعبان حسن، المرجع السابق، ص 126.

[2] المرجع نفسه، 127.

كان اول عالم تجريبي في العصر الحديث فقد جعل الملاحظة والتجربة من بين القواعد الاساسية للمنهج العلمي.[1]

فقد ربط الرياضيات بحركة الأجسام المادية وجعل للميكانيكا أبواب كثيرة في دراسته فلم يتجاهل الطبيعة وإنما ترجمها بمختلف العلوم الفيزيائية، لتكريس حياته للإبداع في مختلف التجارب وتعليلها، فكانت أهميته ترجع إلى:

1- المنهج العلمي الذي يختلف عن رواد عصره والأخرى إقامة أسس علم الميكانيكا، أما في مجال العلوم الطبيعية فترجع إلى استخدامه للمناهج الرياضية في الطبيعة وعلومها.

2- تفسيره للتغيرات الي تحدث في الأجسام الصلبة وتحولها إلى السوائل والغازات، كما فسلا الامتداد والتقلص دون افتراض بوجود خلاء في الأجسام الصلبة.[2] وبذلك فقد كشف عن العلاقات التي تربط بين الظواهر فهذا الشيء كان مهملا في القديم وبذلك فقد أحد غاليليو قطيعة أبستمولوجية بن الفكر الجديد والفكر القديم، قطيعة لم يعد من الممكن بعدها العودة إلى أساليب ومناهج التفكير القديم.

المرحلة الثالثة: هي المرحلة الجديدة او النظرة المتميزة للعلوم فتسمى بالمرحلة العلمية المعاصرة او الوجه العلمي الجيد ابتداء من 1905 حين بدأت نظريات أينشتاين والتغيير بمختلف المفاهيم السائدة في ذلك العصر، وذلك يعود للتطور المذهل للعلوم في مجالات مختلفة وأنواع الميكانيكا والفيزياء، في هذه المرحلة يتدخل العقل في معالجته المعلومات

[1] عبد الفتاح لطفي فتيحة، المرجع السابق، ص 39.

[2] المرجع نفسه، ص 41.

المأخوذة من الواقع ويكون شرط انفصالها عن التجربة المباشرة، ويكون شرط انفصالها، ويكون شرط انفصالها عن التجربة المباشرة او بمعنى آخر يكون العقل والتجربة متلازمين كل منهما متمم للآخر.[1] ولاعتبار باشلار من معاصري العلم لقوله : "ربما ترتكب خطأ بليغا إذا اعتقدنا أن المعرفة التجريبية يمكنها أن تبقى في ميدان المعرفة اليقينية التقريرية".[2] فهو يؤكد على عجز التجربة من الوقوف أمام المعرفة اليقينية العلمية المتكونة من عالم، فإن تاريخ الفكر الإنساني هو تاريخ التغير، فالأبستمولوجيا عند باشلار استندت غلى الثورات العلمية المعاصرة في مجال العلوم وغيرها، فهي لا تهدف إلى التأكيد على سلبية الفكر الإنساني، أمام التطور العلمي فهو يرى هناك فروق كبيرة للتجريبيون والواقعيون الذين يخضعون للواقع ويرون ان العلوم تحكمها وقائع لا مبادئ ثابتة في استغنائها عن التجربة، فالفكر المعاصر في نظر باشلار هو تكوين العقل العلمي وهو يمنعنا من تكوين رأي حول قضايا لا نفهمها، حول قضايا لا نحس بصياغتها بوضوح فيقترح باشلار أن تكون مهمة الأبستمولوجيا المعاصرة البحث في أثر المعارف العلمية وتطور بنية الفكر.[3] ومنه يمكن القول أن العقلانية المعاصرة بالنظر إلى تطبيقاتها التقنية تخطت مرحلة الملاحظة والمعاينة، فكانت أبستمولوجيا باشلار على حقيقة مجملة على حقيقة معرفية مطهرة من أي فكرة مسبقة والقبول على عالم جديد يتوقع من التجديد فب المعارف والمراجعة للأبحاث وإعادة النظر فيها بإلغاء المطلقية العلمية، إذ أنه كلما كان هناك أفكار أخرى تحدده، فكان التاريخ العلمي بداية برفضه العقل القبل العلمي ويقول لا لعلم الأمس ويرفض كل شيء مضاد للتفكير، ويرجع هذا الأخير في كل المعارف ويعتبره الشيء الوحيد الذي يحد المعرفة العلمية.

[1] سيد شعبان حسن، المرجع السابق، ص 128.

[2] المرجع السابق، ص 129.

[3] المرجع السابق، ص 130

فكانت مسيرة باشلار العلمية تتميز بالاهتمام المتزايد بجوانب النقص في حقول العلم، فكان الاهتمام بالنقص بالإضافة فيه والخطأ بتعليله وتوسيعه بمجاله لإنتاج افكار علمية جديدة، فكن النقد من أولى الصور التي يبدأ بها باشلار علميته، فلم تكن هذه الأخيرة خالية من النقد والتفسير ويعتبرها هي أولى بدايات أفكاره العلمية.

فقد رفض النزعة التجريبية المنطقية من طرق الابستومولوجيا الباشلارية باعتبارها مغلقة تحصر مجالات المعرفة في نطاق التحليل اللفظي والمنطقي للغة العلمية.[1] فإن الواقع العلمي لا يرى الشيء في ذاته وغنما يتجاوزه غلى التفكير والفهم والمناقشة أما التجربة فهي واقعية وتعتبر عاجزة من دون العقل، فللعقل أولوية في تحديد الأفكار وتركيبها، ولا يمكننا تخيل الأشياء بدون اعمال تحققها.

إن التجريبية والعقلانية مترابطتان في الفكر العلمي، فالتجريبية بحاجة إلى الإكتناه والعقلانية بحاجة إلى التطبيق فإن التجريبية بدون العقل غير قارة على اكتساب معرفة علمية كاملة.

ومنه أن تاريخ العلم لا يظهر إيقاعا متناوبا بين المذهب العقلي والتجريبي (الاختباري) وبذلك فإن الفكر العلمي ينقسم انقساما واقعيا ووجوبيا في مجال كل فكرة.[2] فتعتبر هذه الثنائية أمر جد مهم في تاريخ العلم وفي أصل التفكير ذاته، وهذا يمد للفكر العلمي صياغة جديدة، فإذا كانت هذه العلاقة علاقة جدل بين التجربة والعقل فالعلمية لتجريبية كانت من ناحية (الرياضيات، اشكال هندسية) ولقد كان العالم حسب عبارة

[1] سيد شعبان حسن، المرجع السابق، ص 139.

[2] غاستونباشلار، الفكر العلمي الجديد، تر.عادل سعوا، المؤسسة الجامعية للنشر والتوزيع الحمراء ، بيروت، لبنان، ط2، 1903، ص17.

كونرا "واحدا منا" يعيش في واقعنا ويتداول أشيائنا ويتعلم من الظواهر التي نعيشها، فكان يعالج براهينه باتباع هندستنا.

فتميزت هذه الفترة عند باشلارن بفترة الخصوبة العلمية فشهدت الكثير من الفتوحات الهائلة نذكر منها النظرية النسبية وغيرها من النظريات التي غيرت نظرة العالم للوجود والحياة وإثر هذه التطورات العلمية قام باشلار بالالتفاتة إلى الفلسفة ليخرجها من الكون وعجزها عن مواكبة الإنتاج العلمي ولذا تصور امتداد فلسفته الآن لخضوع إلى الأسئلة التي يطرحها العلم وليس بناء أنساق مجردة ومغلقة التي تبحث في تطابق الفكر مع تصوراته المبدئية، فكان لبشلار ميزته الخاصة ألا وهي الانفصال عن الفكر القديم وبناء فكر علمي جديد فميزته خاصيته "اللا"، فلم يقم بإلغاء الماضي وإنما جعل ما يسمى بالعلم الجديد يختلف عما سبقه، فجعل الانفصال هو السبيل الاول الذي سلكه منذ بداياته الفكرية، فيعتبر فكرة الاتصال الخطأ الشديد البطيء وكلما ازداد بطؤه قلت سرعته بدا متسلسلا، فإن أصحاب فكرة الاتصال ينطلقون من أنه عدم وجود جدوى من أن تحيا الأزمة المتجددة، تلك الأزمنة التي يتصدع فيها فكر علمي.[1]

يرفض باشلار وضعية أوغست كونت باعتبارها نظرية استمرارية لا تراعي نظرية الانفصال، ويرفض الوضعية المنطقية باعتبارها تلغي تاريخ العلوم، ويرفض كذلك فلسفة مايرسون، كونها ترى ان العلم في طبيعته تراكمي وأن بنية العقل تبقى ثابتة عبر مراحل تاريخ الفكر ويرفض ان يكون الفكر العلمي المعاصر استمرار للفكر السابق، وأن هناك محددات بالانفصال، ويعتبر هذا الأخير إعادة نظر في أسسه والتوقف عند كل أخطائه، فليس العلم حقيقة واحدة وإنتاج ثابت قطعي، فالعلم هو تقدم عبر مراجعاته وثوراته

[1] بن عبد العالي عبد السلام ومحمد سبيلا، دفاتر فلسفية، دار تويقال للنشر، ط2، 1940، ص 20.

العلمية فيتقدم فيها الجديد على القديم، ويقوم تصور باشلار وأفكاره العلمية على الخطأ، فتاريخ العلم عنده والأبستمولوجيا المعاصرة هي تاريخ الأخطاء، وإعادة التفسير في العلمية باعتبار الانفصال هو التصحيح في الداخل والكشف الدقيق عن الخطأ والبحث عن هذا الأخير هو الطريق السوي لعلم جديد، فباشلار لم يلغي تاريخ الماضي من علميته ولم يبعد افكاره العلمية وإنما جاء بشيء جديد يسميه باشلار بالعلمية الجيدة.

فباشلار الذي يهمه النقد وليس باشلار الحقيقي، لان من سمات هذه الأخيرة الانغلاق والنهائية، لا سيما أن الدرس الذي يقدمه العلم هو الحقيقة النهائية، فالحكم على باشلار أنه فيلسوف يبحث عن موقف فلسفي يركن إليه ولو كانت الفلسفة التي يبحث عنها نسقا لكانت حقيقة ولكانت ضد النقد.[1]ومن هنا نقول أن باشلار الذي يميزه النقد، أي نقد الفلسفات التي عاصرها وقناعته جاءت لتملأ فراغات كانت في العلوم القديمة، وذلك بواسطة نقدها وإعادة بناء أسس لها تكون بأسلوب جديد، فتعددت دراسات وانتقادات باشلار فتناول الهندسات، ويقول في هذا أن المسألة الأبتيمولوجية التي يطرها هي استعمال الهندسات اللاإقليدية في الفيزياء وتختلف اختلافا كبيرا عن المسالة المنطقية الأولية.[2] فلقد لقيت الهندسة بلا ريب منذ إقليدس وخلال ألفي سنة روافد عديدة، وقد اعتقدوا ان هذا الفكر الهندسي هو أساس الفكر البشري، فكان اكتشاف الهندسة اللاإقليدية أمرا محتوما، وبذلك فإن تعدد الهندسات يسهم بنوع ما في أن يبلغ صفة المشخص عن كل واحد منها، وعند إذن تنتقل الواقعية من الهندسة الواحدة إلى جملة الهندسات، وبعد أن أوضحنا الدور الأول الذي يضطلع به الجدل في الفكر الهندسي يقول باشلار في كتاب له العقلانية

[1] سالم يفوت، العقلانية المعاصرة بين النقد والحقيقة، دار الطليعة للطباعة والنشر ،ط1 ، 2008، ص09.

[2]باشلارغاستون، الفكر العلمي الجديد، المصدر السابق، ص 22.

التطبيقية أن إحدى وظائف التعليم العلمي بالضبط هي استثارة الجدليات و التمييز من القيم العقلانية أي كل مسألة تطرح إنما بتعارضاتها مع الأخرى وأن التعارض بإمكانه أن يكون عقليا بكامله.[1]فباشلار هنا يعتبر التمييز هو الثقافة العلمية نفسها وكل القيم العلمية الحاضرة هي المحولة، هذا هو واقع العمل العلمي، ومن ذلك يمكن القول ان المعرفة العلمية ثنائية فكرية حدس حسي واستثمار للأفكار فكان تكوين العقل العلمي ليس فقط إصلاحا بالمعرفة العامية التي كانت تسود الماضي وغنما هي تحول أيضا من بعض الأفكار إلى الأخرى وهو التخلي عن القيم الاولية والتجرد من كل ما يعق الجديد، من بينها الافكار الاعتيادية التي عاشت على الفكر القديم فكر ميزته العادة.

فقد كان تاريخ العلم عند غاستون باشلار واسعا يتناول فيه باقة كبيرة من المعارف والمجالات المختلفة من بينها التحليل النفسي للمعرفة، ويعتبر باشلار أن الرغبة في البحوث العلمية تكون نشاطا نفسانيا للمعرفة الموضوعية وهي وسيلة يسميها التقنية لها أي للمعرفة.[2]

أي هنا باشلار يفسر الكل المعارف العلمية، أنها تتم وفق شروط نفسية ينبغي الكشف عنها فيقول قبل الشروع في أي معرفة موضعية يتوجب تحليل العقل تحليلا نفسانيا ليس فقط بشكل عام وإنما ايضا في مستوى كل المفاهيم الخاصة.[3] فقد تناول باشلار في معظم كتبه الصيغة النفسية في التحليل العلمي واعتبرها ميزة أساسية في التكوين العقلي من خلال بعض الدراسات التي قام بها على العقل في كتابه جدلية الزمن، فيقول باشلار:"لا لأهمية الاتصال المعرفي أو لعدمه، طالما أن الفكر هو بذاته طريقة في مخاطبة الذات، طريقة

[1]باشلارغاستون، العقلانية التطبيقية، المؤسسات الجامعية للنشر والتوزيع، بيروت، ط1، 1974، ص 59.

[2]باشلارغاستون، تكوين العقل العلمي تر. خليل أحمد خليل، منتدى مكتبة الإسكندرية، ط1، 1971، ص11.

[3]باشلارغاستون، فلسفة الرفض، تر. خليل أحمد خليل، دار الحداثة للطباعة والنشر، ط1، 1985، ص26.

في تعلم ذاتي للذات.[1] أكد فيه باشلار أن لدور النفسية تحقيق في تحقيق أي معرفة لها علاقة وطيدة في تشكيل دراسة معرفية محضى، ويعتبر أن الأبستمولوجيا لا بد أن تحضى بدور كبير من الناحية النفسية باعتبارها من أولويات البحث العلمي الجديد، ومنه نستنتج أن التاريخ الباشلاري ليس نقل للحقائق العلمية من مرحلة إلى أخرى وإنما هو تاريخ الأخطاء (أخطاء العلم وإعادة صياغتها من جديد فأرجع بذلك كل الجمود الفكري إلى الانحطاط العلمي في الماضي، فكرس باشلارأبستيمولوجيته في دراسة الثورات العلمية في مختلف المجالات بغية المقارنة بين حالة العلم الراهنة وحالاته السابق، فقام بإحداث ما يسمى بالقطيعة بالمعارف الماضية، وتتركز المعرفة الباشلارية على النقد، ورفضه للأفكار الأبستيمولوجية من الناحية النظرية ومن ناحية أخرى فقد أشار باشلار في كتابه الروح العلمي الجديد إلى أن النظريات القديمة ما هي إلا أحول جزئية من نظريات جديدة، فقد أرسى باشلار أسس فلسفة العلوم الجديدة في العقلانية التطبيقية وعرض الأولوية للخطأ والصواب على الخلفية من الخطأ، فهو يعارض جميع الفلسفات التقليدية، فاستطاع بذلك قلب فلسفة العلوم بواسطة إدخال مفاهيم جديدة للكيمياء الموسعة التي عمل على إرساء أسسها في التعددية المتلاحمة للكيمياء الحديثة، فقد طرق مضمارا جديدا ألا وهو التحليل الفلسفي للآثار الأدبية وذلك في كتابه حدس اللحظة.[2]فقد كانت محاولات عرض جديد وشعبة مميزة في الفكر الباشلاري الجديد، فقد تطرق إلى الدراسة الأركيولوجية النفسية للفكر العلمي وأعتبرهاته الأخيرة صفة التطور ،فقط كانت عقلانية باشلار مافوق العقلانية الأولية، ولا يريد باشلار لفلسفة العلوم أن تكون ولو تدخل جزئي للفلسفة في العلم فهو

[1] باشلارغاستون، جدلية الزمن، الديوان الوطني للمطبوعات الجامعية الجزائر، دط، 1982، ص45.

[2] طرابيشي جورج، معجم الفلاسفة دار الطليعة للطباعة والنشر، بيروت، ط 3، د ت، ص144.

في هذا السياق يعارض جميع الفلسفات التقليدية، فكانت له تداخلات كثيرة من بينها عصور الأزمة، فكانت بالنسبة له تقديم حلول جديدة لها، فقد كانت الأبستيمولوجيات الباشلارية تهدف إلى دراسة وتحليل ودق كل أبواب العلوم وأزماتها من بينها أزمات الفيزياء والفلك والكيمياء لتكون دراسة جديدة ألا وهي قيام الثورات العلمية والفصل بين ما حرره التاريخ العلمي وما جاء به لطرقة معاصرة ومثال على ذلك اتباعه المنهج الخاص في بناء علميته المستقلة عن العلميات القديمة من بينها الهندسات الإقليدية في الماضي وفي العصر الحالي إنشائه اللاإقليدية، فبهذا كان توضيح تاريخ باشلار ومكانته العلمية التي أنتجت علم بقيم متحكمة فيه في كل مرحلة من مراحله التاريخية التي شكلها علمه، فقد تجاوز الماضي بإنقائه للثبات واتباعه التغير ومسايرة التقدم العلمي بمجموعة من النظريات التي قدمها في تكوين علمية جديدة فكانت بداياته العلمية ببعض المراحل، فدراسة الفكر القبل العلمي ومعرفة القبلية التاريخية للعلم وتحديده للطبيعة الواقعية ومقارناته للمعرفة الأولى ومعرفة النتائج التي حددتها الفترة القبل العلمية، فكان لدور غاستون باشلار في التنقل إلى مرحلة الفكر العلمي الجديد وتطبيقه للعقلانية التطبيقية في إعادة بنائها من جديد، ومنه يمكن القول أن الأبستمولوجيا اللاديكارتية احتلت المراتب الاولى في أساسيات الحقيقة الباشلارية، فقد فتحت فلسفته العديد من المجالات كانت بداياتها من فلسفة اللا التي اتبعها باشلار مع العديد من المناهج لتكوين علمية عقلانية، فبذلك يمكن القول أنه كان لباشلار تميزه الكبير عن غيره من فلاسفة عصره، فكان يختلف بأسلوب التفكير بإيداعه مختلف العلميات المعاصرة وتطبيقها بشكل جديد فكان من الفلاسفة عصره من تأثر به ومنهم من قام بنقده لنظرياته المختلفة، ومنه يمكننا القول في ختامنا لمبحث تاريخ العلم عند باشلار في النقاط التالية:

- تجرد باشلار من الخلفيات التاريخية سواء من الناحية العلمية أو الفلسفية.
- تحديده لمنهج جديد حدد به فلسفته وإنشاء علمية معاصرة جديدة.
- أسلوب باشلار الجدلي الذي ركب فيه بين العقل والتجربة واعتبرهما ملزمان ببعضهما البعض.
- نقد باشلار للاستمرارية التاريخية واعتبرها من معوقات التاريخ العلمي الجديد الذي أيد فيه علميته وحددها.
- أفكار باشلار التوسعية التي جعلت منه باشلار المعاصر والمتميز عن غيره من فلاسفة عصره.
- تنوع مكانة باشلار العلمية الأبستيمولوجية بالمبدأ النفسي من ناحية تحديده لأفكاره العقلية.
- تركز فلسفة باشلار على فلسفة النفي واعتبرها بدايات الفلسفات الجديدة.
- قسم التاريخ العلمي إلى مراحل جعلت من العلم ينتقل بفضلها إلى نظريات جديدة.

الفصل الثالث

من باشلار إلـى نقديته

المبحث الأول: منهج التفكير العلمي عندغاستونباشلار

المبحث الثاني: نقدية باشلار (توماس كون، كارل بوبر)

المبحث الأول: منهج التفكير العلمي عند غاستونباشلار.

لقد تميزت فلسفة الإبستمولوجي الفرنسي غاستون باشلار بالتفتح والتميز من بإنشاء المعاصر من علومه فتنوعت بثرواتها وقفزاتها العلمية وذلك كان باتباع منهجه الخاص الذي اتبعه في زوايا تفاعل العلم المنظور، وهذا ما سنخصص له مبحثا كاملا ألا وهو جدلية غاستون باشلار ومنه فإن تميز فكر باشلار بالمنهج الجدلي منهج يستند إلى المفاهيم الفلسفية المركبة، وبذلك تعددت مظاهر الجدل عند غاستون باشلار، قام بتوضيح بعض النقاط قبل الخضوع في علميته وما يميزها، فلقد اعتبر مطابقة العقل للواقع المعاش، فأصبحت الحقيقة والإشكالية ماضية في عصر باشلار واعتبارها إشكالية معاصرة للفكر الاوروبي الحديث، فقد اقترح باشلار مطابقة جديدة تناسب هذه المرحلة بثنائية العلم والعقل، والعلاقة بين العقل والعلم هي علاقة جدلية، فماهي مظاهرها؟

1- المظهر الأول: استعمال بعض المفاهيم من بينها مفهوم الكتلة والطاقة.

2- المظهر الثاني: توسيع المعرفة وتصحيحها.

3- المظهر الثالث: التركيب والتوليف.

4- المظهر الرابع: تركيب العقل الجديد.

I- المظهر الأول:

1- مفهوم الكتلة.

كانت تختلف من حيث تعريفها من أينشتاين إلى نيوتن، أما في المرحلة المعاصرة فكانت شيئا آخر ميزتها فلسفة "اللا" الجدلية وهي الطابع المتميز لطابع العقل الجديد، فالكتلة في المنظور العلمي الجديد هي الكتلة السلبية، وفي صورته الأولى تنطبق على مفهوم

كمي مضخم، فيكون التناقض الأول كما هو الحال دائما المعرفة الاولى، فهذه المعرفة تكتسب من خلال تناقض كبير وثقيل.[1]

فمميزات هذه الكتلة السلبية تختلف عن مختلف الفلسفات التي عاصرها باشلار فيحدد مفهومها بأنه جرم المفاهيم وليس فقط كعنصر أولي في اختبار فوري ومباشر، وسنعرف هذه الأخيرة أن حاصل القوة من خلال التسارع كانت علاقة عقلانية واضحة، وهذه علاقة النسبة حللت كليا القوانين كليا لحساب العقلانية.[2]

فمفهوم الكتلة ليس مفهوما ثابتا (جامدا) بل متحرك ومتحول من حدث إلى آخر، فطبع فلسفة باشلار بالتساؤلات (لماذا، كيف هذا، لماذا ذاك)؟ وانفتاحه على منطق جديد.

2- مفهوم الطاقة:

كان ظهورها إلى جانب الكتلة السلبية تصورين مرتبطين، فمذهب الطاقة يدل بطابعه تماما في بداية القرن الحالي للتطور المعلوماتي الواضح والثابت، ويسير في اتجاه تناسق عقلاني معين.[3]

فإن العناصر التي اشتغل عليها باشلار وغيره تأخذ عدة صور، وهذه الصور ليست متناقضة، وبالتالي فغن الجدل يختلف من الفلسفة إلى العلم والجدلية العلمية لم يعد من الممكن اكتسابها إلا عن طريق السلب الذي يصارع القديم إلا عن طريق السلب الذي يصارع القديم من خلال مراجعته من جديد.

[1] باشلارغاستون، فلسفة الرفض، المصدر السابق، ص23.
[2] نفس المصدر، ص 24.
[3] نفس المصدر، ص 25.

II- المظهر الثاني: توسيع المعرفة وتصحيحها.

إن التاريخ العلمي من منظور الباشلاري هو مجموعة الأخطاء الماضية وإعادة صياغتها وتصحيحها، وأسلوبه الوحيد هو تصحيح معرفته وتوسيعها وعلوه على الماضي بتصيح أخطاء تاريخية فكانت الأفكار اللاإقليدية اللانيوتونية، فكان الجدل هو الصراع بين القديم والحديث، فمثال عن الجدل الهندسة اللاإقليدية التي جاءت تناقض الهندسة الإقليدية وإنما هي الفاصل المساعد على توسيعها بنفي الفكر الهندسي، فجاءت لإكمالها وإنشاء هندسة جديدة، وفي هذا السياق يتجادل العقل مع الواقع.[1]

III- المظهر الثالث:التركيب والتوليف.

في كتاب الفكر العلمي الجديد يقول باشلار:" قد انقضى عهد الفرضيات المشتتة، كما انقضى زمن التجارب المعزولة، وصارت العلوم من الآن تركيبا".، فالفكر الجديد أصبح مركبا من فرضيات مختلفة، وفي إطار التركيب والتوليف لتتعامل وتتجادل وتتوسع منظومتها المعرفية، فالمفاهيم السابقة هي مفاهيم مركبة من فرضيات ونتائج مختلفة، مثال على ذلك هندسات إقليدس، فهي مركبة من خلال الجدل، فتتوسع لتصل إلى العلوم المعاصرة.[2]

IV- المظهر الرابع: تركيب العقل الجديد.

من تاريخ الثبات أي العلوم الساكنة (الجامدة) إلى مرحلة متحركة يميزها التحول إلى فكر جديد يميزه عقل تركيبي وتجاوزي لما كان عليه العقل في المرحلة القادمة، فمن تركيب المفاهيم والفرضيات وتوسيع المعرفة وتوليفها ثم تصحيحها لن يكون مرة واحدة، ولا يدركه

[1] باشلارغاستون ، فلسفة الرفض، المصدر السابق ص 88.

[2] باشلارغاستون، الفكر العلمي الجديد، المصدر السابق، ص 93.

العقل مرة واحدة إلا عبر مراحل، وهذا يعني رفض مقولة العقل البشري في صيغتها التقليدي، ولهذا ينبغي على الإستيمولوجي أن يشرح تركيب العقل تركيبا متحركا، ويكون ذلك بالوقوف على التغيرات التي تقف على العقل إتباعا لنتائج مختلف العلوم المتطورة، وبهذا يعيد العلم للعقل ويشكل هذا الأخير من جديد إتباعا لقيم أبستمولوجيا جديدة.[1]

ومنه تكون علاقة العلم والعقل علاقة جدلية، من خلال التركيبات والتوليفات في مظاهرها المختلفة، فتمثل رض التعقل التي تؤثر على بنية العقل(العقل المكون)ن كما يقول باشلار في كتابه في فلسفة الرفض:" يجب على العقل أن يستفيد من كل فرص التعقل"، يجب عليه البحث عن تنوع المعاقلات أو شيء آخر أن تباينات التعقل هي كثيرة في علوم الهندسة والفيزياء وكلها متكافلة مع جدل الأسس العقلي، وبهذا إتباعا لفرص التعقل في الفكر العلمي الجديد من تركيبات وجدليات بنى باشلار فلسفته التي يسميها الفلسفة المنفتحة، وتارة فلسفة الجدل وتارة الرفض (فلسفة لا)

فعلى العقل أن يخضع ويتجاوب مع العلم المتطور في جدلية و يتأثر ويتفاعل معا هي سمات جدلية العقل والعلم، فالعقيدة الفلسفية القائلة بعقل مطلق وثابت فقط جعل باشلار من الأبستمولوجيا مهمة أساسية في علم النفس يسميها باشلار بالعوائق الأبستمولوجية، ولا يخرج من نطاق أن المعرفة العلمية ثم ضمن شروط نفسية وتأثيرها، فقد صاغرها باشلار من خلال عوائق تعترض طريق المعرفة العلمية من بينها:

[1] باشلارغاستون، الفكر العلمي الجديد، ص 50.

1- **عائق التعميم**: يعتبر أن القوانين العالمية كانت فاعلة في الماضي، وهي الآن تخمد الفكر ولا تعتبر المراحل التربوية متفاعلة تماما مع المراحل التاريخية والإرضاء للفكر التعميمي يفقد الاختبار دقته.[1]

ومنه فإن التعميم يقف حاجزا أمام تطور المعرفة العلمية ويسقط التعميم في الشرع والتبسيط والسهولة وبدوره يشكل عائقا أمام فهم الظواهر والوقائع في تشابكها وتعقيدها. يقول باشلار أنه:" ما من شيء عمل على كبح تطور المعرفة العلمية كما فعل المذهب الخاطئ للتعميم الذي ساد من أرسطو إلى بيكون والذي لا يزال بالنسبة للعقول كثيرة المذهب الأساسي للمعرفة"،فقد تكون العمومية بيئة الموقع فتأسس معرفة جامدة تماما تعوق البحث العلمي.

2- **العائق اللفظي**: يمكن إبراز عادات لفظية تماما بوصفها عقبات امام الفكر العلمي، ويعتبر الكلمة التفسيرية خطأ لفظي، ويعتبر أحد العقبات التي يصعب تجاوزها بسبب انتهائها إلى فلسفة سهلة ويعتبرها باشلار تجمد البحث بدلا من استثارته وتنميته.[2]

وهو يعني أن هناك ألفاظ تتمدد أثناء استخدامها فتصبح تدل على أشياء خارج دلالتها الأصلية مما يجعل استخدامها مشوشا وسهما إلى حد كبير.

[1] باشلارغاستون، تكوين العقل العلمي في التحليل النفساني للمعرفة الموضوعية، تر. خليل أحمد خليل، المؤسسات الجامعية للدراسات والنشر والتوزيع، بيروت، لبنان، ط1، ص 48.

[2] المصدر نفسه، ص 54.

3- **عائق التجربة الأولى:** في القرن الثامن عشر استطاعت فكرة الطبيعة أن تمحو بتنافسها وتناسقها كل مفرادات التجربة بتناقضاتها وتعتبر عقبات أمام الفكر العلمي.[1]

وبذلك نقول أن باشلار يشكك في التجربة ويعتبرها عائق أمام المعرفة وخصوصا العلمية انطلاقا من الملاحظة، وغالبا ما تكون خاطئة، ويقول أن العلم عليه أن يتحرر من ضغط التجربة باعتبارها تقلل من شأن العلمية، وهي عملية نقلية فقط توصف ما يوجد بالطبيعة عن طريق الملاحظة، أما العلمية الصحيحة في نظر باشلار هي التي تقوم بالجديد وتلخص منه نتائج واقعية، ويعتبر التجربة عامل تقليدي لجأت إليه المذاهب القديمة لتكوين علمية في نظرهم، فالتجريبيون ينقدهم بصفة روتينية والرجوع غلى القديم باعتبار فلسفته هي الانقطاع فقط

4- **العقبة الجوهرية:** باعتبارها **عقبة*** مشتتة الأبعاد فتجمعها الحدثيات الأشد تعارضا ويدرك أن العقل القبعلمي يرى أن للجوهر داخلا او بالأحرى أن الجوهر هو الداخل، وأن العقلية السيميائية غلبت عليها مهمة فتح الجواهر.[2]، أي فكرة الجوهر التي نسبت في توهان العلماء لعصور طويلة بحثا عن جواهر الأشياء بدلا من الظواهر ، فكان معظمهم يبحث في الأصل ويربط ذلك بذلك بتناسق أفكار أصلية، أي مبادئها وما تحتويه في جوهرها ما تحمله من أفكار تبحث دائما في المفهوم الأول، فكانت معظم الموضوعات في الفكر قبل العلمي أمور ثابتة يسمى مصدرها (الجوهر لا يتغير) بسيطرة التجربة عليه وعن طريقها، فتشابه الفرضيات

[1] باشلار غاستون، المصدر السابق، ص 70.

* عقبة: ما يعيق الفكر أو الإرادة من أشغال داخلية خارجية

[2] المصدر السابق، ص 80.

والنتائج ، تكون معظم الخصائص قوام الجوهر مهما تغيرت الأعراض الأخرى فتكون تجارب مباشرة، ومنه يمكن القول أنها تعتبر عائق يقف حائلا أما تقدم الثقافة العلمية.

انطلق باشلار بمفهوم ت تشغيله في الكثير من المجالات وخاصة في الفكر العلمي ألا وهو القطيعة الإبستيمولوجية، فيرى أنه لا يوجد تواصل بين القديم والجديد، أي بين ما هو بسيط وما هو مركب، أي العلمي وغير العلمي، والقطيعة الإبستيمولوجية بهذا المعنى خاصية نوعية لتطور العلم، وهي إعادة طرح المفاهيم القبلية للعلم التي كانت موجودة في الفكر السابق وهي لا تعني الانفصال بل انتقال جدليا إلى مفاهيم أشمل بتطويرها.[1]

وهذا يعني أن الإنفصال يؤدي إلى الشرح وإعادة التعليق على المفاهيم العلمية التي كانت بالماضي، فمفهوم القطيعة عند غاستون باشلار هو إعادة النظر عن طريق اكتشاف الخطأ، واعتبر هذه الأخيرة الوسيلة الوحيدة التي يعاد بها بنية فكر علمي جديد، فأحاطه علما بعدم تركها نهائيا وإنما مراجعتها بالكيفية التي تحلل صدقها من عدمه.

فكان للقطيعة دور فعال في العلم المعصر، وكانت وسيلة لتطوير مختلف العلوم وتجسيدها بطريقة جديدة على منهج علمي جديد يعيد به صياغة تجعل المعرفة العلمية متميزة في تاريخ العلم، فكانت فكرة باشلار بتحديده حقبات التاريخ المتتالية ويقول أنها تمر بنظريات تختلف من عصر إلى آخر تجعل العلم كذلك يختلف وينتج نظريات جديدة في التفكير العلمي، وهذا ما يجعل القطيعة الإبستيمولوجية أن يكون لها دور كبير في إنشاء الجديد وإلغاء الأفكار العامية المختلفة.

[1] رماس عونية، إبستيمولوجياالا، دراسة في التحليل النفسي، رسالة ماستير، 2013-2014، ص 84.

وبذلك يمكن القول أن الفكر العلمي الجديد له صلة متعلقة بالنظرية الانفصالية عندما نقول الجديد اي القطع من الماضي نهائيا، ولكن في فكرة باشلار عن القطيعة فهو يقول لا للقديم، بمعناه أنه لا ينفي التاريخ العلمي وغنما يعتبره وسيلة للفصل وإنشاء جديد يكون ذلك بنظرياته ومفاهيمه العلمية، ويعتبر الاستمرارية أنها لا تنشئ الجديد وإنما تلزمهما ببعضهما، أي القديم والجديد، يفسر باشلار القطيعة بتحديده أن الأفكار العلمية هي نوعية وليست استمرارية، وأن تطور المعرفة في آرائه العلمية ليست انتقالها من نقطة إلى أخرى بل بقفزاتها وتحولها وتغيراتها، وكان تأكيده على القطيعة في القرن العشرين بإحداثه تغيرات كبيرة في أراء علماء هذا القرن فكانت طريقته في تحديد العلم الجديد من عقلانية أكثر مرونة في تفير الأفكار القديمة ورؤيتها من جديد، فالعصور التاريخية في نظر باشلار ما هي إلا فواصل وانقطاعات وقفزات ثورية، فيقول باشلار في حديثه عن القطيعة بمثال أن المصباح الكهربائي ليس استمراره لمكونات الماضي وحتى طرق اشتغاله بها عن طريق الاحتراق، وفي الحاضر فإن الإضاءة لا تعتمد على طرق تقليدية، فهذا يعني علم جديد، علم به الإبداع والتكوين من جديد.[1]

لقد رفض باشلار النظرية التراكمية الاتصالية من خلال القطيعة، فلم ينفي الماضي وإنما قطع كلما يصله به وأنشأ ما يسمى فكر جديد، والقطيعة بالمفهوم العلمي عنده هو إنشاء الجديد واتباع طريق يخلو من الاستمرارية التاريخية وإلغاء الماضي باعتباره عقبة أمام إنشاءاته العلمية.

المبحث الثاني: نقدية باشلار(كارل بوبر، توماس كون)

[1] يمنى الخولي، فلسفة العلم في القرن العشرين، سلسلة الكتب الثقافية، صدرت في يناير 1978، دط، ص 205.

لقد كان التاريخ العلمي عند غاستون باشلار وجهة نظر خاصة للواقع العلمي، حيث تميزت الفترة التي عايشها باشلار بالفترة المعاصرة، الفترة التي قدم فيها الجديد عن طريق رفض بعض نظريات الماضي وقبول بعضها الآخر، فكان من الفلاسفة المعاصرين بعده من قاموا بنقد نظريات له ولغيره من بينهم كارل بوبر وتوماس كون.

كارل بوبر: فتمثلت نقديته من خلال (الدحض ، النقد) من خلال إخضاع كل نظرية جديدة للتجربة، وهكذا يتم استبدال أو تغيير الأبستمولوجيا الاستدلالية باستراتيجية الدحض، فقد ركز بوبر على الدحض اي التي تتعرض لتجارب وبذلك فقد عرضها للرفض المحتمل أي معرفة خطئها.[1]

ويعتبر التقدم العلمي ليس فقط مراكمة الملاحظات إنما في رفض النظريات وتبديلها بنظريات أخرى، أي أفضل منها، ويستمر بوبر في إتباع الأداة النقدية حتى في العلوم الأخرى (العلوم السياسية) ويعتبرها الوحيدة في تطور المعرفة من خلال إنشاء معرفة جديدة، ويتمثل فكر بوبر بثنائية (العقلانية والنقدية)، فالأولى باعترافه بسلطة العقل والثانية بتزعمه النقدية واعتبارها ضرورية في التقدم و إنشاء الجديد، فنلاحظ أن هناك عناصر توضح فلسفة بوبر من بينها النزعة التكذيبية وأنه هو السبيل نحو التطور، فنحن نكذب الفروض أولا بأول بغية تقدم المعرفة العلمية ورفضه للحتمية لاعتقاده أن لعقل فعاليته، فالمعرفة العلمية عنه خلق حر.[2] ويشرح في نقاط أن التطور العلمي لا يحتاج إلى آليات وغنما هو في جانبنا يشير لاستخدام مبدأ التكذيب ويتبع المنهج الاستنباطي والاستنتاجي فعارض

[1] دورتي جون فرانسو، فلسفة عصرنا، تر. إبراهيم الصحراوي، الدار العربية للعلوم، الناشرون، منشورات الاختلاف، مكتبة محمد بن راشد آل مكتوم، ط1، ص 314.

[2] محمد قاسم محمد، نظرية المعرفة في ضوء المنهج العلمي (كارل بوبر)، دار المعرفة الجامعية، الإسكندرية، دط، ص 396.

التحليل وعارض كل ما يعارض التاريخ باعتبار هذا الأخير هو التطور العلمي وتقدمه وأن النظرية تكون علمية عندما تقبل الدحض، فكان لبوبر مواقف مناهضة للمقولات التركيبية بعدمية وجود لها تبريرات جوهرية.

وحسب بوبر فإن النقد يتعاظم وله مغزى ضبطي كبير فيكل مجالات النمو والتقدم، فقابلية التكذيب هي المعيار الفاصل بين العلم وغير العلم.[1] ويعترض بوبر على ذلك بقوله ان المرء ببساطة لا يمكنه أن يلاحظ الأشياء بدون خلفية نظرية وأن العلمية تبدا من الملاحظة،[2] يقول بوبر أن:" القضايا الميتافيزيقية ذات فائدة للعلم وانه ليس ميتافيزيقا زائفة وإنما لها فائدة عظيمة في إنشاء العلم وتطوره.[3] فمعظم الفروض الميتافيزيقية يمكن وضعها لتفسير وقائع معينة فيكون المخطط العلمي انتقاء ولو قليل من الأفكار العامية أو الميتافيزيقية لشرح واضح يمكن به بناء علم تطوري، وبهذا يمكن القول أن بوبر ان له دور كبير في تحديد الميتافيزيقا وتثبيتها في مختلف العلوم، ويرى أن لها دور كبير في إنشاء نظرية علمية، فهي من الأولويات للبناء العلمي، ويعتبر قابلية التكذيب عنده هي التي تميز بين العلم، والميتافيزيقا عنده ليست خالية من المعنى فهي موجودة في مختلف التطورات العلمية، والسؤال عن أصل المعرفة او كيف يتطور العلم يحيلنا إلى فضاءات الميتافيزيقية لا من أن يتطرق إليها باحث العلم ليصنع بها الجديد.

[1] هيلي باتريك، صور المعرفة ، مقدمة لفلسفة العلم المعاصر، بيت النهضة ، شارع البصرة، ط 1، ص 146.

[2] رونالد ديليز، فلسفة العلم في القرن العشرين، تر. حسين علي، مؤسسة مصطفى القانصو للتجارة والطباعة، دط، 2009، ص151.

[3] ياسين خليل، مقدمة في الفلسفة المعاصرة، دراسة تحليلية ونقدية للاتجاهات العلمية في فلسفة القرن العشرين، منشورات جامعية ، دط، 1970، ص 257.

يقول بوبر أن الميتافيزيقا يستحيل أن تكون لغوا، فإذا كانت بعض الأفكار الميتافيزيقية القليلة قد أعاقت التقدم العلمي وأبزها فكرة أفلاطون بتحقير المادة...فهناك أفكار الميتافيزيقية أخرى ساعدت على تقدم العلم وكانت ضرورة له.[1]

فيعتبر كارل بوبر أن هذه الأخيرة ليست كلها عائقا أمام التقدم العلمي باعتبارها أفكار مختلفة، ويعترض بوبر على ذلك بقوله أن المرء ببساطة لا يمكنه أن يلاحظ الأشياء بدون خلفيات تبرزه أو تحدد تاريخه، ويعتقد أن العلم يبدأ من الملاحظة ليصل إلى النظرية، وهذا لا يزال يحظى بتأييد على نطاق واسع.[2]

ومن ناحية أخرى قام بنقد المذاهب الاستقرائية، فقد كان لهذه النزاعات في أكثر من موضوع، وتعتبر تلك علامة مميزة وهامة بالنسبة لموقفه الإبستمولوجي.[3]

ويتناول كارل بوبر في كتابه منطق البحث العلمي، يطلق على المعرفة اسم نظرية النظريات، والنظريات العلمية عنده هي قضايا عامة وهي ككل تمثيل نظمات رموز أو إشارات وهي رسوم خيالية[4]

نظريات العلمية عنده هي تجاوز لكل ما هو عامي، ويقوم بتنفيذ كل ما تقوم به الحواس وكل ما يتطلب وجهات نظر مختلفة.

---

[1] يمنى الخولي، فلسفة كارل بوبر، منهج العلم ، منطق العلم، الهيئة المصرية العامة للكتاب، القاهرة، دط، 1989، ص278.

[2] علي حسين، فلسفة العلم في القرن العشرين، مؤسسة مصطفى قانصو للتجارة، بيروت، لبنان، ط1، 2009، ص 153.

[3] بوبر كارل، منطق الكشف العلمي، دار النهضة للطباعة والنشر، دط، ص 22.

[4] بوبر كارل، منطق البحث العلمي، ترجمة محمد البغدادي، مركز الدراسات الوحدة العربية، بيروت، ط1، 2006، ص 93.

ويعد كارل بوبر من أبرز فلاسفة العلم المعاصرين لاهتمامه بالفكر العلمي ومناهجه، فتميز تفكيره بروح نقدية عالية مكنته من إعداد فكر جديد، فلم يكن في الأبستمولوجيا فقط وإنما جاوزه بعلم الاجتماع والتاريخ.

ومن النظريات التي ركز على نقدها بوبر هو رفضه للاستقراء كمبدأ ومنهج واعتبره مجرد قوانين عامة تنتقل من الجزء إلى الكل وإنها مجرد تحاليل نفسية تتجاهل كل ما هو منطقي، فاستبعد كل الاختيارات النفسية في بنائه للمعرفة.

فقد أثبت وبين بوبر مصدر المعرفة عنده بنقده كل من النزعة العقلية والتجريبية واعتبر الخطأ هو بداية المعرفة ويكون باكتشافه.

توماس كون:

كانت له دراسة مغايرة في ميزة نقدية، وترجم ذلك في مقالات له من بينها تركيب الثورات العلمية وان المسار الديناميكي من اولوياته التي يكتسب بها معرفة علمية اكثر من التركيب المنطقي لنتائج البحث العلمي، ويؤكد على رجوعه للتاريخ ليجد الحياة العلمية الحقيقي، وهو يستبعد فكرة أن العلم يتقدم بالنمو ويعتبر الأخطاء والفشل المتكرر للنظريات القديمة باعتبار أن لها السبيل الجدير في إنشاء فكر علمي متقدم، ومنه فإن كون يستبعد الفكرة القائلة والتي اتبعها معظم الفلاسفة المعاصرين ومن بينهم باشلار وهي استبعاد الماضي ونظرياته وحلول محلها نظريات جديدة أخرى.

وبالتالي فإن كون يعتبر الماضي والتاريخ العلمي له دور أساسي في تكوين معرفة علمية جديدة، ويستبعد فكرة إنتاج الجديد من العدم فيعتبر الماضي وفشله أو ما يسمى بأخطائه طفرة كبيرة في تكوين علميته الجديدة يكون بناؤها صحيح، وقد تميز الفكر العلمي

عند توماس كون بشكوكه المتزايدة في المحايدة عن الملاحظة، فيعتبر الملاحظة من أبرز النقاط الأساسية في تكوين أي فكر علمي يكون خالص من المعوقات، وإصراره دائما على ابتكار نظريات تفسر الظواهر المشاهدة ونقصد به هنا التجربة، فيعتبر هذه الأخيرة مصدر معرفي يمكن انتقاؤه من الواقع، فقد أشار توماس كون بمصطلح النموذج التركيبي فقد جاء المصطلح لتصحيح مسار بعض المتطلبات النظرية وإبراز نظرية البحث العلمي.[1]وملء بعض التغيرات التي تظهر في تحديد محتويات التطبيق للنظريات العلمية، فقد اعتبر كون أن الاتصال بين التخصصات العلمية يمثل وحدة العلوم واتساقها.

فقد كانت كتابات كون بمثابة تحليلات نقدية مقارنة للأفكار التي شكلت الخلفية الأبستيمولوجية لمعظم فلاسفة العلم المعاصرين من خلال أعماله، فقد اهتم كون بالمسار الديناميكي الذي اكتسبت به هذه المعرفة العلمية أكثر من التركيب المنطقي لنتائج البحث العلمي، والتاريخ هو الذي يحدها كونه المنبع الوحيد للمعرفة العلمية.[2]

وقد كان تمسكه بالتاريخ إلزام بالتراث القديم وهذا ما جعله لا يرضى بمصطلح التكذيب، فقد اعتبره مصطلح يلغي التاريخ، وصناعة تاريخ جديد تكون فيه المعرفة العلمية إنتاج عصري وهذا ما يرفضه توماس كون.

ويرى أن العلمية هي ذلك البحث المؤسس بصورة راسخة على واحد أو أكثر من الإنجازات العلمية السابقة، ويعتبره الأساسي في ممارسته العلمية اللادقة، وتقارن هذه التطبيقات بملاحظات وتجارب البراديغماتية[3]

[1] محمد علي ماهر عبد القادر، مقالات نقدية في تركيب الثورات العلمية، دار المعرفة الجامعية، الإسكندرية، دط، 2000، ص09.

[2]المرجع نفسه، ص 17.

[3]كون توماس، بنية الثورات العلمية، تر. حيدر حاج إسماعيل، بيت النهضة، ط1، ص 63.

ومن هنا نستنتج أن كون يعتبر العلوم المعاصرة ما هي إلا نهايات تكون جذورها كلاسيكية، ويعتبر بعض الكتب منها الطبيعيات لأرسطو وكتاب المحيطي لبطليموس، انها المبادئ الأساسية التي تقوم عليها مختلف مؤلفات العصر الحديث والمعاصر، ويرفض فكرة إنشاء العلم الحالي من العدم، بل تكون له خلفية تاريخية، ويعتبر أن الجديد كانت له ضمنيات لمشكلات مشروعة ولطرائق البحث لتعمل بها الأجيال اللاحقة وقد استخدم مصطلح براديغم، وتكون بنماذج تصدر عنها تقاليد للبحث العلمي وهي قرين تلك التي يصفها المؤرخ ووضعها تحت عناوين (علم الحركة الأرسطي) فيعتبر البراديغم عند كون مسير العلم العادي وهو عملية تطهير ، إذن تزداد الحقائق المطلوبة لتوسيع مدى البراديغم ويكون جوهريا لتطور العلم وعن طريقه يعاد تنظيم مجال بحث ما ويكون جوهريا لتطور العلم.[1]

للبراديغم وظيفة معيارية وأنها مصدر المناهج المختلفة ويعتبر مختلف الحلول وما يصدر من ثورة علمية ويؤدي بالعلمين إلى رؤية عالم بجديد عن تغيره، ويعتبر أن العلم الناضج هو ذلك الانتقال المتتالي من براديغم الى آخر و تطور الظاهري.

فقد كانت فكرة النموذج في المجال العلمي وهو ما يحمي أي علم من النظريات أو الافتراضات الدخيلة التي من الممكن أن تشوهه أو تدخل عليه التناقض، ويعتبر أن التطور العلمي يمر بمرحلتين مختلفتين الأولى وهي عبارة عن فترات ممتدة من الزمن يتقدم فيها العلم ببطء والثانية فهي عكس الاولى تماما حيث يفجر العلم فيه. بارتكاز المرحلة الاولى على بعض المعارف العامة والجوهرية وهذا نوع من العلم يسيطر عليه العلم البالي المغلق، فيعتبر كون أن النموذج هو المعيار المحدد الذي يساعدنا على التمييز بين سياق ذلك العلم وذاك

[1] هيلي باتريك، صور المعرفة، المرجع السابق، ص 167.

وما هو دخيل، وتميز هذا الأخير أنه لا يقبل أي جديد أو تطور للعلوم، ويرجع عدم تطور العلوم الإنسانية إلى فقدانها لنموذج علمي عام، ويؤكد على أن البحث القائم على واحد أو أكثر من الإنجازات العلمية السابقة، إنجازات يعترف بها مجتمع علمي خاص لفترة ما بأنها هي من يقدم التأسيس لتطبيقها لاحقا.[1] ومنه نستنتج أن كون لا يعترف بإنجاز له صلة بالماضي ويعتبر تقدم البحث العلمي له أولويات تطبقها أنشطة وأفعال ماضية.

فتاريخ العلم وصفه كون أنه مضلل أساسا، فالمبدأ الموجه في تاريخ وصف العلم كان له رأي في أن التراكم له دور كبير في مفهوم التطور وأن كل الخطوط التطورية طرحت اولا من قبل مؤرخي العلم.[2]

ولقد كانت نقدية الكون واضحة جدا من خلال إبرازه لمختلف التيارات التاريخية بعد دراسته لها دراسة عامية، فيعتبر الانتقال عبر الأزمنة له دور علمي جديد تحدده مختلف الأحداث، ومن بينها الأزمات وغيرها، ويعتبر هذه الأخيرة من الأولويات التي تبرز ثورات تؤدي إلى تطورية علمية جديدة.

وقد ركز كون على أهم النقاط النقدية التي استنتجها من خلال دراساته للعلمية، فاستخلص أن هناك معوقات تواجه البحث العلمي الجديد وقد لخصها في النقاط الآتية:

أولا: نقص في الاتجاهات المنهجية ووجود وجهات نظر متناقضة مختلفة كلها علمية ولها مع هذا طرائق غير متوافقة في رؤية العالم.

[1] هيلي باتريك، المرجع السابق، ص 159.
[2] المرجع نفسه، ص 155.

ثانيا: يلخصها في الموقف التعسفي مركب من الشخصي والحدث التاريخي في معتقدات المجتمع العلمي.[1]

يتفق كون على استحالة كتابة تاريخ الماضي القريب وبذلك يعتبر استحالة تاريخ معاصر، واعتبر أن وظيفة العلم اجتماعية في كونه عاملا من الإنتاج عوضا من البحث عن المعارف.[2]

[1] هلي باتريك، المرجع السابق، ص 156.

[2] فولر ستيف، كون ضد بوبر، تر. نجيب الحصادي، المركز القومي للترجمة، ع 2034-2006، ص 146.

خاتمة

تميزت الفترة المعاصرة بتفسيرات علمية ناشئة بأفاق جديدة لفكر متميز بأفكار أبستمولوجيا وتجاوز لجميع القيود النظرية والمنهجية التي كانت بالماضي فلم تعد المنهجية المعاصرة بإتباع لخطوات محددة يتعين عليها أي موضوع علمي، فقام ذلك وتبلور مع غاستون باشلار الذي حدد بنية معرفية جديدة بإتباعه منهج تفكيري علمي خاص،فأنتج الموضوعية الجديدة التي يتفاعل فيها العقل والتجربة كتأسيس مجال معرفي مميز في العصر المعاصر فقام بتأسيس فلسفة اللا التي لا تطرأ الى فلسفة واحدة وإنما تدعوا إلى التعددية الفلسفية، ويعتبر العودة إلى التاريخ فقط عند ذكره للأخطاء وتصحيحه لها، فبشلار صنع علميته من ذلك وأسسها بتشخيصه للعقل التقليدي.

وقد استعمل باشلار أسلوب نقديته التي ركز فيها على نقد بعض الأفكار وتحليلها ،ومنه يمكن القول أن الطريق الذي سلكه باشلار كان يدعوا إلى رفض كل النظريات التراكمية المكررة،إما إنشاء الفكر العلمي الجديد عند باشلار أنشأه وفق تعدديات علمية كثيرة تختلف باختلاف منهاجياتها وتكون العقلانية التطبيقية مبدأها،وقد قام باشلار بتحديد الأسباب وأهم العوائق التي تعارض التفكير العلمي،وإنشاء حقائق يكون الجديد سبيلها وميزتها التطورية فاعتبر الأبستمولوجيا الجديدة هو نتيجة الثورات التقدمية،فاتبع المنهج الجدلي التركيبي في تكوينه للمعرفة المطلقة ومن ذلك نستنتج أن تاريخ العلم عند باشلار قيمته في النقاط التالية:

اعتبر باشلار العائق الأبستمولوجي من الأولويات الأولى لتحديد فكر علمي جديد فإذا كانت فلسفة العلوم هي جملة المعارف والمناهج العلمية من البدايات العلمية وبناياتها فالفكر المعاصر كان له باشلار بتحديده لفلسفة جديدة،فقام بتكريس للأبستمولوجيا في دراسة الثورات العلمية المعاصرة،فقد رأى التكامل بين العقل والتجربة ، وأراد للأبستمولوجيا أن تنتقل من مرحلة إلى أخرى ،فقام بتحويلها من المباحث الفلسفية التقليدية إلى فلسفات علمية المعاصرة،فرفض كل قديم واعتبره من عقلانية المحدودة الأفكار ،فقد توصل إلى علمية جديدة تكون المنهجية أساسها،واعتبر التاريخانية الماضية بوصفها الانغلاق الجمود ولاستغلال لنتائج العلم، فهو ضد فكرة أنه توجد معرفة ثابتة أو

عقل ثابت فتميز الفكر العلمي الجديد على التعددية الفلسفية مرجعها مجموعة من الإبستمولوجية التي ساهمت في العقلانية التطبيقية فيراه باشلار الفلسفة الوحيدة القادرة على فهم ومسايرة التقدم العلمي وفي هذا السياق يرى باشلار تركيب العقل والتجربة إضافة إلى تلك التصورات التي استعملها باشلار على مستوى الفكر، تعتبر القطائع الإبستمولوجية التي استخدمها بشكل واسع كانتقال من مرحلة إلى مرحلة أخرى،كونه اعتبرها بداية علمية جديدة والتي بها يمكننا تحديد قيم فاعلة في علمنا المعاصر فارتكز باشلار أسلوب الوصف أكثر من النقدية ولعله واضح في أغلب مؤلفاته التي تحدث فيها عن النظريات العلمية وما ينتج عنها من ثورات، ونجده من جانب آخر أنه يعطينا أكثر الأمثلة حول موضوعات المساهمة في ربط الأفكار واتي يخلص بها إلى أفكار علمية.

ونستخلص مما سبق ذكره أن فلسفة باشلار كالآتي:

أولا: المنهج الذي استخدمه باشلار فتح أغلب ألأفاق التي يمكننا من خلالها تحديد منهجية التي تمدنا القدرة على تكوين ما يرافقنا بجديد والذي يساعدنا على تنشيط وإحياء استعداداتنا الذهنية، ويتوضح لنا ذلك في تحديده لمختلف العوائق الإبستمولوجية التي تتجدد باستمرار والتي تتغير في الوقت نفسه بتغير الفكر العلمي فلقيم السلبية للمتافيزيقا يعتبرها عائقا. والعائق عند باشلار عارض يحجزنا على بناء علمية ولتخلص من هاته العوائق يوجه لنا حديثه في الانتقال إلى القطيعة الإبستمولوجية والتي اعتبرها السبيل الوحيد لتغير أي بقطع الماضي عن الحاضر أي الانتقال إلى الجديد والتخلص من الفكر اللاعلمي.

ثانيا: يكمن دور الأزمات عند باشلار في بناء فكر علمي جديد ، وقيامه بربط التحليل النفسي للمعرفة وتشكيلها وذلك لإعطائها الأهمية الشاسعة في معرفتنا بعد ما كانت مهمشة على سابيقيه.

ثالثا: ترفض فلسفة اللا عند باشلار تلك الاستمرارية الديناميكية وترتكز على التعددية الفلسفية فاختلفت تسمياتها من الفكر العلمي إلى العقلانية التطبيقية التي يتفق ويركب فيها بين العقل

والتجربة، وفي الأخير يمكن القول أن فلسفة باشلار قد شملت كل ميادين الحياة الاجتماعية والنفسية وكان له دخل واضح وعميق لكل الأفكار العلمية المعاصرة.

ملحق الأعلام

طاليسالمالطي: (550-620) كان أول ممثل لأولئك الطبيعيين فقد ورث تعاليم الشرق وتصوراته فاستخلصوا منها العلم ورسموا أول صورة للعلم المتجردة فقد ذكر أيضا قياسه لحجم الهرم ومن دعاويه القائلة أن الماء هو المطلق الوحيد أو على حد تعبير القدامى هو البدء،فتعتبر دعوته فلسفية و بها تبدأ الفلسفة.[1]

أرسطو:ولد في أسطاغيرا384ق.م وتوفي366(ق.م) كان أعظم نوابغ النظر العقلي في التاريخ اليوناني، انتسب إلى أكاديمية أفلاطون،يقول بتفوق العقل على المحسوس من أشهر كتبه كتاب(مابعد الطبيعة)الميتافزيقا وأن أرسطو على كونه وثنيا،كان بداخله شعور ديني صادق وعميق.[2]

أفلاطون:427 (ق،م) من أسرة أستقراطية أثينية من مؤلفاته (القوانين)قوانين مثالية،كان تلميذ سقراط، الذي لم يكتب شيئا واقتنع بما كان يمارسه من تأثير بأقواله ويتأثر بكثير المحادثة الحوارية التي توجه فيها أسئلة المعلم ردود المتحاورين على تأليف كتب مخطوطة قد يؤولها صاحبها إلى العكس معناه توفي647ق. م[3]

فرانسيسبيكون: ولد في 1521 على مقربة من لندن،كان حبه للمعرفة وتعطشه لسلطة فقد جعلت منه من أكثر وجوه التاريخ الحديث تعقيدا،وكان رجل سياسة فقد تأثر بالآراء الرائجة في الأوساط الثقافية الباريسية من مؤلفاته (في حكمة الأقدمين،مقدمات للتاريخ الطبيعي والتجريبي،تاريخ عهد الملك).[4]

---

[1]جورج طرابيشي معجم الفلاسفة دار الطليعة بيروت ط3 دت، ص414.

[2]المرجعنفسه، ص 57.

[3]المرجع نفسه، ص 647.

[4]المرجع نفسه، ص 626.

غاليليوا:ولد في 1564 في بيزا(توسكانا) كانت أسرته ذائعة الصيت فب الجمهورية الفلورنسية وقد حرر مداخلاته العلمية وخاصة منها ما كان يرسم الأوساط العلمية وتحول إلى دراسة مشكلات الفلسفة الطبيعية وقد بدا له مذهب كوبرينيكوس متفوقا بما لايقاس.[1]

أنشتاين: فزيائي أمريكي من أصل ألماني(1900،1879)أتم دراسته الثانوية في ميونيغ (تقول السلطات العلمية اليوم أنه أعظم دماغ علمي.[2]

إسحاقنيوتن:(1767،1646)كانت نقطة انطلاقه من القياس المغلوط لقطر الأرض ،حصل غلى درجة الماجيسترفي الفنون وضع أول مؤلف له في المبادئ (الحساب التفاضلي)فقادته دراسة البصريات عبر سلسلة من التجارب،إلى اكتشافه الشهير لتحليل الضوء الأبيض وقدم مذكرة محصلة لتجارب،وخلاصة فروضه إلى الجمعية الملكية.[3]

لالاند أندري:فيلسوف فرنسي ولد في 1827 حصل على الدكتوراه في الآداب وكان عنوان أطروحته الفكرة الموجهة للإنحلال بالتعارض مع فكرة التطور في المنهج من مؤلفاته (سيكولوجيا أحكام القيمة،العقل والمعايير)كان المشرف على المعجم الفلسفي التقني والنقدي كان عقلاني في توجهه الفلسفي وقد ميز بين العقل المكون فاعتبره هو قدرة الإنسان على بناء المعرفة توفي15 تشرين1923.[4]

فرانكفيليب: فيلسوف ومنطق ألماني من المدرسة الوضعية الجديدة كان عضوا في حلقة فيينا درس بوجه خاص العلاقات بين نظرية المعرفة والفيزياء الحديثة وعلى أخص نظرية النسبية لآينشتاين[5]

---

[1]جورج طرابيشي، المرجع السابق ، ص 436.

[2]المرجع نفسه، ص 97.

[3]المرجعنفسه ، ص 474.

[4]المرجع نفسه، ص 570.

[5]المرجع نفسه، ص 459.

توماسكون:عالم أمريكي أستاذ فلسفة بمعهد مساستو ولد 1922 بدأ التدريس وهو لا يزال طالبا لدراسات العليا، بدأت إرهاصات نظريته مع سلسلة من المحاضرات عنوانها(البحث عن نظرية البحث الفزيائي تحول من الفيزياء إلى تاريخ فلسفة العلم قدم نظريته العلمية عن حركة العلم في التاريخ في كتابه بنية الثورات العلمية.[1]

كارل بوبر: ولد بفيينا من أسرة مثقفة سنة 1902 سافر إلى بريطانيا والتحق بمعهد لينين للاقتصاد والسياسة كانت له إعادة في نشر كتابه بعد تنقيحه بالغة الإنجليزية،منطق الكشف العلمي سنة 1959، مالبث إن اختلف مع منظري الوضعية المنطقية منذ أن نشر كتابه منطق الاكتشافات سنة1934 وعين مدرسا في جامعة كاستريري ومن أشهر مؤلفاته(المجتمع المفتوح وأعداؤه،بؤس التاريخانية للمشكلات نفسها) توفي في1999.[2]

غاستون باشلار: (1884،1926) فيلسوف فرنسي من مؤلفاته محاولة في المعرفة المقاربة ظهر بأسلوب مخالف وفي القيمة الاستقرائية للنسبية،درس نظرية النسبية باعتبارها منهجا لاستكشاف التقدمي من مؤلفاته(الفكر العلمي الجديد، فلسفة الرفض، جدلية الزمن، العقلانية التطبيقية).[3]

[1]جورج طرابيشي، المرجع السابق، ص 540.
[2]المرجع نفسه، ص194.
[3]المرجع نفسه، ص 678.

قائمة المصادر المراجع

المصادر:

1- باشلار غاستون، العقلانية التطبيقية، المؤسسات الجامعية للنشر والتوزيع، بيروت، ط1، 1974.

2- باشلار غاستون، تكوين العقل العلمي في التحليل النفساني للمعرفة الموضوعية، تر. خليل أحمد خليل، المؤسسات الجامعية للدراسات والنشر والتوزيع، بيروت، لبنان، ط1.

3- باشلار غاستون، جدلية الزمن، الديوان الوطني للمطبوعات الجامعية الجزائر، دط،1982.

4- باشلار غاستون، فلسفة الرفض، تر. خليل أحمد خليل، دار الحداثة للطباعة والنشر، ط1985،1.

5- باشلارغاستون ، الفكر العلمي الجديد، تر.عادل سعوا، المؤسسة الجامعية للنشر والتوزيع الحمراء، بيروت، لبنان، ط2، 1903.

المراجع:

1- ابن عبد العالي عبد السلام ومحمد سبيلا، دفاتر فلسفية، دار تويقال للنشر، ط2، 1940.

2- استيرتري أحمد محمود سليمان، الكشف العلمي، المؤسسة المصرية العامة للتأليف والنشر، مصر، ط5.

3- بوبر كارل، منطق البحث العلمي، ترجمة محمد البغدادي، مركز الدراسات الوحدة العربية، بيروت، ط1، 2006.

4- بوبر كارل، منطق الكشف العلمي، دار النهضة للطباعة والنشر، دط.

5- بوشخشوخة مسعود، النظرية النسبية، قراءة في أينشتاين، إربد، ط1.

6- توماس كون، بنية الثورات العلمية، تر. شوقي جلال، سلسلة الكتب الشهرية يصدرها المجلس الوطني، الكويت، العدد 168، 1978.

7- الجوهري، الصحاح في اللغة والعلوم، تقديم عبدالله العلايلي ويوسف الخياط، دار لسان العرب، بيروت، لبنان، 1970.

8- حسين الكريكي علي، الأبستمولوجيا في طور الفكر العلمي الحديث، المكتب العالمي للطباعة والنشر، بيروت، لبنان، ط1.

9- حسين علي، فلسفة العلم، تر. إمام عبد الفتاح، المؤسسات العربية للطباعة والنشر، بيروت، لبنان، ط1.

10- دورتي جون فرانسو، فلسفة عصرنا، تر. إبراهيم الصحراوي، الدار العربية للعلوم، الناشرون، منشورات الاختلاف، مكتبة محمد بن راشد آل مكتوم، ط1.

11- رأفت كامل واصف، أساسيات الفيزياء الكلاسيكية والمعاصرة، دار النشر للجامعات، مصر، القاهرة، ط3، 1926.

12- رونالد ديليز، فلسفة العلم في القرن العشرين، تر. حسين علي، مؤسسة مصطفى القانصو للتجارة والطباعة، دط، 2009.

13- سالم يفوت، العقلانية المعاصرة بين النقد والحقيقة، دار الطليعة للطباعة والنشر ،ط1 ، 2008.

14- السيد شعبان حسن، برونشفيك و باشلار، دراسة نقدية مقارنة، دار التنوير للطباعة والنشر، بيروت، ط1.

15- سيد شعبان حسن، برونشفيكو باشلار، المرجع السابق،.

16- عبد السلام ابن عبد العالي محمد سبيلا، دفاتر فلسفية، دار تويقال للنشر، عمارة معهد التسيير التطبيقي، ط2، 1996.

17- عبد الفتاح أحمد لطفي، نحو فلسفة العلوم الطبيعية، كلية الآداب بجامعة التوفيق، قسم الفلسفة، دط.

18- علي بن محمد الشريف الجرجاني، التعريفات، مكتبة لبنان، 1985.

19- علي حسن الجابري، فلسفة العلوم، دار الفرقد للطباعة والنشر، ط1، 2010.

20- فليب فرانك، فلسفة العلم، تر. علي علي ناصف ، المؤسسة العربية للدراسات والنشر، ط1، 1963.

21- فولر ستيف، كون ضد بوبر، تر. نجيب الحصادي، المركز القومي للترجمة، ع 2034- 2006.

22- قنصوة صلاح، فلسفة العلم، دار التنوير، د ط، 2002.

23- كون توماس، بنية الثورات العلمية، تر. حيدر حاج إسماعيل، بيت النهضة، ط1.

24- كوهن توماس، بنية الثوات العلمية، تر. حيدر حاج إسماعيل، مركز الدراسات والوحدة العربية، بيروت، ط1.

25- ماهر عبد القادر محمد علي فلسفة العلوم مشكلات معرفية دار المعرف الجامعية سربرس، الكزاربيطة.

26- محمد علي ماهر عبد القادر، مقالات نقدية في تركيب الثورات العلمية، دار المعرفة الجامعية، الإسكندرية، دط، 2000.

27- محمد قاسم محمد، نظرية المعرفة في ضوء المنهج العلمي (كارل بوبر)، دار المعرفة الجامعية، الإسكندرية، دط.

28- محمد مهران رشوان، الفلسفة الحديثة والمعاصرة، دار المسيرة للنشر والطباعة، ط1، 2012.

29- مولاي علي، أطلس الفلسفة، المكتبة الشرقية، شركة الطبع خليل ديك وأولاده، بيروت، د ط.

30- هيلي باتريك، صور المعرفة ، مقدمة لفلسفة العلم المعاصر، بيت النهضة ، شارع البصرة، ط 1.

31- يسين خليل، مقدمة في الفلسفة المعاصرة، دراسة تحليلية ونقدية للاتجاهات العلمية في فلسفة القرن العشرين، منشورات جامعية ، دط، 1970.

32- يفوت سالم ، أبستمولوجيا العلم الحديث، دار تويقال للنشر، عمارة معهد التسيير التطبيقي ، الدار البيضاء، ط2، 2008.

33- يمنى الخولي، فلسفة العلم في القرن العشرين، سلسلة الكتب الثقافية، صدرت في يناير 1978، دط.

34- يمنى الخولي، فلسفة كارل بوبر، منهج العلم، منطق العلم، الهيئة المصرية العامة للكتاب، القاهرة، دط، 1989.

35- يمنى طريف الخولي، فلسفة العلم في القرن العشرين، الأصول، الحصاد، الآفاق المستقلة، مؤسسة الهنداوي للتعليم والثقافة، 2012.

36- يمنى طريف الخولي، فلسفة العلم في القرن العشرين، مؤسسة الهينداوي للتعليم والثقافة، 2014.

القواميس والموسوعات:

1- إبن منظور، لسان العرب، تقديم عبد الله العلايلي، دراسات العرب، بيروت لبنان، 1970.
2- صليبا جميل، المعجم الفلسفي، دار الكتاب اللبناني، بيروت، لبنان، ج2، د ط، 1982.
3- طرابيشي جورج، معجم الفلاسفة دار الطليعة للطباعة والنشر، بيروت، ط 3، د ت.
4- لالاند أندري، موسوعة لالاند الفلسفية، المجلد 1، منشورات عويدات، بيروت، ط1، 1996.

المجلات والدوريات:

1- علي حسين، فلسفة العلم في القرن العشرين، مؤسسة مصطفى قانصو للتجارة، بيروت، لبنان، ط1، 2009.
2- رماس عونية، إبستيمولوجياالا، دراسة في التحليل النفسي، رسالة ماستير، 2013-2014.
3- توبي أهف، فجر العلم لحديث تر. محمد عصفور، سلسلة الكتب الشهرية لمجلس الفنون والآداب، 1923.
4- فؤاد زكريا، التفكير العلمي، عالم المعرفة، سلسلة الكتب الثقافية يصدرها المجلس الوطني الكويت في ينار سنة 1978، العدد3.

فهرس

إهداء

شكر وعرفان

مقدمة..... أ

الفصل الأول: كرونولوجيا البحث العلمي..... 05

المبحث الأول: شبكة المفاهيم..... 06

المبحث الثاني: تاريخ العلم..... 14

الفصل الثاني: من الأزمات العلمية إلى باشلار..... 29

المبحث الأول: الأزمات والثورات العلمية..... 30

المبحث الثاني: تاريخ العلم عند باشلار..... 36

الفصل الثالث: من باشلار إلى نقديته..... 48

المبحث الأول: منهج التفكير العلمي عند غاستون باشلار..... 49

المبحث الثاني: نقدية باشلار (توماس كون، كارل بوبر)..... 57

ملحق الأعلام..... 69

قائمة المصادر والمراجع..... 73

الفهرس..... 78