The role of the French philosopher Gaston Bachelard in the development of epistemological thinking

Dr. Ibrahim Razzouk [*]
Mohammad Mustafa Bisho [**]

(Received 9 / 9 / 2021. Accepted 14 / 12 / 2021)

□ ABSTRACT □

The French philosopher of contemporary science, Gaston Bachelard, has clearly and accurately expressed the nature of the dialectical relationship between science and method by saying: When science changes its methods, it becomes more systematic. And a method of analyzing scientific knowledge. For this reason, we see Bachelard and in most of his works confirm that the main tasks of epistemology are to carry out a psychological analysis of objective knowledge Bachelard has tried hard to clarify the basic picture that links epistemology to psychoanalysis, by searching for basic concepts such as the concept of epistemological obstacle and the concept of epistemological rupture and epistemological obstacle, from which epistemological analysis benefits from psychoanalysis and which helps him analyze scientific knowledge. } which was advocated by Sigmund Freud, which is based mainly on the suppression of desires that cannot be fulfilled in reality and is called (psychological repression), whereby Bachelard was able, through the psychoanalytic approach of scientific knowledge, to transfer the field of its application from the personal psychological life of humanity to the field of scientific and cognitive work. Epistemological obstacles are the manifestation of the disruption, cessation, or regression of scientific workAnd it is basically the result of the process of this scientific work itself, in a more precise sense that there can be no scientific work without there being obstacles or epistemological obstacles. The history of science, as Bachelard sees, is a debate between the obstacles and epistemological breaks.

Keywords: epistemological break - epistemological obstacle - epistemological obstacle - philosophy of negation (the no) - psychoanalysis of objective knowledge.

[*] **Doctor - Department of Philosophy - Faculty of Arts and Humanities - Tishreen University – Lattakia- Syria. Ibrahimrazzouk@gmail.com**
[**] **Postgraduate Student (Master) - Epistemology - Department of Philosophy - Faculty of Arts and Humanities - Tishreen University - Lattakia - Syria. mihemedaloez@gmail.com**

دور الفيلسوف الفرنسي غاستون باشلار في تطوير التفكير الإبستمولوجي

د. ابراهيم رزوق *
محمد مصطفى بشو **

(تاريخ الإيداع 9 / 9 / 2021. قبل للنشر في 14 / 12 / 2021)

□ ملخّص □

لقد عبر فيلسوف العلم المعاصر الفرنسي غاستون باشلار بشكل واضح ودقيق عن طبيعة العلاقة الجدلية بين العلم والمنهج بقوله: " عندما يغير العلم مناهجه يصبح أكثر منهجية "[1] ، ومن خلال هذه الرؤية الفلسفية لطبيعة العلاقة بين العلم ومناهج البحث ، طرح باشلار فرضية تدور حول طبيعة العلاقة بين الإبستمولوجيا كعلم ومنهجية التحليل النفسي للمعرفة العلمية لهذا السبب يؤكد باشلار وفي معظم مؤلفاته على أن المهام الأساسية للإبستمولوجيا هي القيام بتحليل نفسي للمعرفة الموضوعية ، وقد حاول باشلار جاهدا توضيح الصورة الأساسية التي تربط الإبستمولوجيا بمنهج التحليل النفسي، الذي استطاع من خلاله تأسيس مجموعة من المفاهيم الإبستمولوجية كمفهوم العقبة الإبستمولوجية ومفهوم القطيعة الإبستمولوجية والعائق الإبستمولوجي والعقلانية التطبيقية والتراجع الزمني وغيرها الكثير من المفاهيم، التي استفاد منها التحليل الإبستمولوجي من التحليل النفسي والتي ساعدته في تحليل المعرفة العلمية، وقد استفاد باشلار من فرضية { اللاشعور} التي نادى بها سيغموند فرويد والتي تقوم بالأساس على كبت الرغبات أو ما يسمى { المكبوتات النفسية } حيث استطاع باشلار من خلال منهج التحليل النفسي للمعرفة العلمية ونقل مجال تطبيقها من الحياة النفسية للشخصية الأنسانية إلى مجال العمل العلمي والمعرفي. والتي سماها {العوائق الإبستمولوجية} والتي هي مظهر من مظاهر تعطل العقل العلمي أو توقفه أو نكوصه وهي بالأساس ناتجة عن سيرورة هذا العمل العلمي ذاته ، بمعنى أدق أنه لا يمكن أن يكون هنالك تطور علمي دون أن يكون هناك عوائق أو عقبات إبستمولوجية فتاريخ العلم كما يرى باشلار هو جدل بين العوائق والقطيعات الإبستمولوجية.

الكلمات المفتاحية: القطيعة الإبستمولوجية – العقبة الإبستمولوجية – العائق الإبستمولوجية – فلسفة النفي (الـ لا) – التحليل النفسي للمعرفة الموضوعية.

* دكتور – قسم الفلسفة – كلية الآداب و العلوم الإنسانية – جامعة تشرين – اللاذقية – سورية.Ibrahimrazzouk@gmail.com

** طالب ماجستير –قسم الفلسفة – كلية الآداب و العلوم الإنسانية – جامعة تشرين – اللاذقية – سورية. mihemedaloez@gmail.com

[1]G. Bachelard, Epistemologie, Paris : Les Presses universitaires de France, 3e édition, 1980, Collection “Les grands textes”, bibliothèque classique de philosophie , p130-133.

مقدمة

يؤكد جميع الباحثين في العلم والمعرفة من فلاسفة وعلماء ومفكرين على أهمية العلاقة الجدلية بين العلم والمنهج، فالعلم لا يتطور الا بتطور مناهجه ومناهجه لا تتطور إلا بتطور العلم، وقد عبر عن هذه العلاقة الجدلية الفيلسوف الفرنسي غاستون باشلار بقوله: " عندما يغير العلم مناهجه يصبح أكثر منهجية "[2] ، وقد أدخل باشلار إلى التفكير الإبستمولوجي الكثير من المصطلحات والمفاهيم الإبستمولوجية التي ساهمت في اغناء الإبستمولوجيا كمفهوم العقبة الإبستمولوجية وأشكاله ومفهوم القطيعة الإبستمولوجية ومفهوم العائق الإبستمولوجي ومفهوم العقلانية التطبيقية، وغيرها الكثير من المصطلحات التي وظفها باشلار في تطوير التفكير الإبستمولوجي، وقد أشار باشلار إلى أن المكتشفات العلمية نفسها رهن بما يمر به العلم من عقبات إبستمولوجية ، والعقبة الإبستمولوجية هي في التحليل الأخير عقبة منهجية ، ويعني ذلك إن انتقال العلم إلى مرحلة أكثر تطورا وارتقاء ، يفترض إن العلم قد يغير ليس فقط من نظريته ومفاهيمه ولكن أيضا من مناهجه التي كانت مستخدمة في المرحلة الأخيرة، وكلما تطور العلم تطورت مناهجه ، وهناك مناهج متعددة ومتنوعة في العلم ومن أهم هذه المناهج العلمية المعاصرة { منهج التحليل النفسي } الذي تأثر فيه فيلسوف العلم الفرنسي غاستون باشلار من خلال اطلاعه على فرضية { اللاشعور } عند فرويد، حيث أنتقل من خلال هذا المنهج من المكبوتات النفسية عند فرويد إلى ما يسمى المكبوتات العقلية أو العوائق الإبستمولوجية عند باشلار.

وقد استطاع باشلار أن يؤسس منهجا علميا هو { منهج التحليل النفسي للمعرفة العلمية الموضوعية} ومن خلال ربطه بين الإبستمولوجيا والتحليل النفسي ، مؤكدا بإن الإبستمولوجيا يمكن أن تستفيد من التحليل النفسي في بلوغ أهدافها الأساسية في تحليل المعرفة العلمية. وإن إحدى المهام الأساسية التي يجب أن تقوم بها الإبستمولوجيا من وجهة نظر باشلار هي القيام بتحليل نفسي للمعرفة الموضوعية.

ويخصص باشلار أهم كتبه في هذه المسألة هو كتاب تكوين العقل العلمي { laceration de l' eslritesprit Scientifique} وله عنونا فرعيا هو: محاولة لتحليل نفسي للمعرفة الموضوعية. فالتحليل النفسي للمعرفة العلمية يهدف إلى الكشف عن المكبوتات العقلية هذه المكبوتات العقلية هو ما يدعوها باشلار بالعوائق الإبستمولوجية التي تأتي من داخل العمل العلمي لا من خارجه ، لذلك "فإن فرضية اللاشعور في التحليل النفسي تشير إلى أن هذه الرغبات المكبوتة لا تتوقف في سعيها إلى الظهور ، أي تضل دينامية بأستمرار وتتحايل على مظاهر الشعور فتمتزج بها وتظهر من خلالها"[3]

" ويهدف التحليل النفسي إلى الكشف عن المكبوتات النفسية مفترضا فيها الدينمية والقدرة على الفعل "4 أي أن هذه العوائق هي عبارة عن صيغة للتعبير عن مشكلات المعرفة العلمية في حالات معينة ، كحالة تعطلها أو توقفها أو نكوصها ، وهذه العوائق لا تأتي من خارج العمل العلمي بل من داخل العمل العلمي نفسه ، بمعنى أخر لا يمكن أن

[2] **Bachelard: Epistemologie, Paris : Les Presses universitaires de France, 3e édition, 1980, 250 Collection "Les grands textes", bibliothèque classique de philosophie , p130-133.**

[3] **ابراهيم رزوق: إبستمولوجيا العلوم الاجتماعية ومناهجها الأساسية، ناشر مديرية الكتب المطبعة جامعة تشرين، ٢٠١١-٢٠١٢ ، ص١٩٥.**

[4] **وقيدي محمد: ما هي الإبستمولوجيا، ط١ ،دار الحداثة ،١٩٨١ ،ص١٩٠.**

يكون هناك عمل علمي دون أن تكون هناك عوائق إبستمولوجية ، وأن التحليل النفسي للمعرفة الموضوعية وظيفته الأساسية هو الكشف عن هذه العوائق التي تعيق العمل العلمي وتطوره.

أهمية البحث وأهدافه

تكمن أهمية هذا البحث من خلال إضاءته على الدور الذي لعبه الفيلسوف الفرنسي غاستون باشلار في رسم ملامح الصورة الأساسية التي تربط الإبستمولوجيا بمنهج التحليل النفسي، والبحث عن المفاهيم الأساسية التي يستفيد منها التحليل الإبستمولوجي من التحليل النفسي والتي تساعده في تحليل المعرفة العلمية ، بهدف الكشف عن المكبوتات العقلية وأثرها في العمل العلمي ، هذه المكبوتات يسميها غاستون باشلار { بالعوائق الإبستمولوجية } التي تأتي من داخل العمل العلمي وليس من خارجه.

منهجية البحث

من المعروف لدى الكثير من الباحثين وفلاسفة العلم بأن موضوع البحث هو الذي يحدد منهجية البحث ونظرا لكون موضوع بحثنا يتعلق بالدور الذي يلعبه منهج التحليل النفسي عند باشلار في تطور العلم والمعرفة البشرية فإننا سوف نستخدم منهج التحليل النفسي للمعرفة الموضوعية بحسب المقتضيات التي بتطلبها بحثنا.

الدراسات السابقة

نظرا لما تكتسبه الدراسات السابقة من أهمية كبيرة لأي بحث من خلال كونها الموجه الأساسي لمجرياته والضابط المنهجي له ، وتمثل بدورها ركيزة انطلاق للباحث تعرفه على أكثر بمجريات البحث ومتطلباته المنهجية العلمية لدراسات موضوع ما عن غيره ، هناك دراسات متعددة ومتنوعة تدور حول بعض الأفكار الفلسفية التي طرحها الفيلسوف الفرنسي غاستون باشلار، وقد وردت على الشكل التالي: رسالة دكتورة في الفلسفة للدكتور عماد فوزي شعيبي بعنوان الخيال ونقد العلم عند غاستون باشلار، حيث استخدام منهج السرد والمقارن وقارن الكثير من أعمال باشلار نقدا وعرضا ، وقد جاء بحثنا هذا كي يلقي الضوء على مجموعة من المفاهيم الإبستمولوجية التي أسسها فيلسوف العلم غاستون باشلار ومن ثم وظفها في تطوير التفكير الإبستمولوجي من خلال العلاقة الجدلية بين العقبات الإبستمولوجية والقطيعات .

النتائج والمناقشة

أولا: منهج التحليل النفسي للمعرفة الموضوعية عند باشلار.

إن الابستمولوجيا كعلم يمكن أن تستفيد في نظر باشلار ، من منهج التحليل النفسي في بلوغ أهدافها العلمية التي تسعى لتحقيقها لأن العمل العلمي في نظر باشلار جانب مهم من أجل تكوين موضوع وعي وأن الحياة النفسية وجانبها غير مشعور به وكذلك الكبت في مجال المعرفة العلمية، وفي مجال الحياة النفسية ، لا يعني اقصاء للمكبوتات ، وإن التحليل النفسي يهدف إلى البحث عن المكبوتات النفسية وإلى الكشف عن المكبوتات العقلية ومدى تأثيرها على العمل العلمي.

فالتحليل النفسي الباشلاري يهدف أيضا إلى الكشف عن المكبوتات العقلية

كالآراء الشخصية والاحكام المسبقة ، والمعتقدات العلمية الشائعة ، وعن قيم أيديولوجية فكرية مترسخة في داخلها معرفة عامة ، هذه المكبوتات يمكن أن تؤثر على العمل العلمي من دون أن يشعر الانسان بذلك ، من هنا يجب أن نبحث عن موضوعية أية معرفة علمية ، وإن نحلل التغيرات التي يصل إليها الباحث لاكتشاف المكبوتات العقلية ، لأن دمجها في العمل العلمي هذا قد يبطئ مسيرة المعرفة العلمية ، أو قد يجمدها لفترات طويلة ، وقد يحرفها عن مسارها العلمي إلى مسار غير علمي ، قد يؤدي إلى استنتاجات خاطئة تجعل البحث العلمي جامدا .

وهذه المكبوتات العقلية قد تبعد العالم عن الوصول إلى المعرفة ، كونه سيعمل على تأكيد ما هو مترسخ لديه ، لا على الوصول إلى معرفة علمية موضوعية ، وستتحول آثار هذه المكبوتات وجملة القيم اللاشعورية في هذه المسيرة العلمية إلى عقبات تعيق الوصول إلى المعرفة العلمية الموضوعية ، هذه العقبات هي ما يطلق عليه غاستون باشلار أسم العوائق الإبستمولوجية ،هذه العوائق نشأت من داخل العملية العلمية لا من خارجها بسبب الشروط النفسية لإنتاج المعرفة .

فالتحليل النفسي للمعرفة العلمية يهدف إلى الكشف عن المكبوتات العقلية هذه المكبوتات هي ما يدعوها باشلار بالعوائق الإبستمولوجية والتي تلعب دورا إيجابيا في تطور المعرفةالعلمية، والتي تأتي من داخل العمل العلمي وليس من خارجه، فالعوائق الإبستمولوجية هي إذن صيغة للتعبير عن مشكلة المعرفة العلمية في حالات معينة لها، هي حالات تعطلها أو توقفها أو نكوصها، لكن مع كل ذلك فإن هذه العوائق الإبستمولوجية لا تأتي من خارج المشكلات العلمية، بل هي منبثقة من صميم المعرفة العلمية ، والعائق يقتضي تحليلا نفسيا للمعرفة العلمية للكشف عن الاخطاء .

بمعنى أدق أنه لا يمكن أن يكون هناك عمل علمي دون أن تكون هناك عوائق إبستمولوجية، فالتحليل النفسي يكشف عن الرغبات والميول والدوافع اللاشعورية المكبوتة التي تؤثر في السلوك الإنساني، وتعيق هذا السلوك من خلال ظهور بعض الاضرابات فيه ويسعى للحد من تأثيره، لكنه لا يمنع بصورة كلية وقاطعة من ظهور رغبات وميول ودوافع لاشعورية جديدة، قد تؤثر في السلوك الإنساني من جديد.

وإن منهج التحليل النفسي للمعرفة العلمية عند الفيلسوف الفرنسي غاستون باشلار يكشف عن المكبوتات العقلية للعمل العلمي أي عن العوائق الإبستمولوجية وهو بذلك يساعد المعرفة العلمية على أن توضع موضوع وعي ما، ولكن هذا التحليل لا يؤدي إلى زوال كلي للعوائق الإبستمولوجية ، بل يبرز دور مفهوم القطيعة الإبستمولوجية كشكل آخر من أشكل التجاوز وكفعل يعبر عن حالة الانتقال الكيفي والتطوير للمرحلة السابقة بفضل المرحلة الجديدة.

وفي هذا السياق يرى باشلار : أن الآراء والمعتقدات العامة لا تؤسس علما بل تتعارض بشكل صريح و واضح مع المنهجية العلمية ، وبالتالي تقف هذه الآراء كعقبة امام تقدم المعرفة العلمية ، كل هذه العقبات هي عقبات إبستمولوجية على العلم أن يتجاوزها وأن يقطع الصلة بها أذا ما ارد التقدم والتطور.

فالتحليل النفسي للمعرفة العلمية عند باشلار يهدف إلى فهم أعمق للمسيرة العلمية، والعقبات التي تقف في طريقها وذلك من خلال الكشف عن هذه المكبوتات العقلية التي تعيق سير العملية العلمية، فالكشف عن المكبوتات العقلية وإزالتها هو عمل علمي خالص ، ومعالجة الجمود الذي يصيب المسيرة العلمية من أجل أنتاج ظروف جديدة للإبستمولوجيا والابداع العلمي ، و الرابط بين العقبة الإبستمولوجية والقطيعة الإبستمولوجية، والقطيعة هي بمثابة الفعل الإبستمولوجي الذي من خلاله تتجاوز هذه العوائق وتدفع الفكر العلمي إلى الانطلاق بعد أن كان في حالة جمود ، والقطيعة المعرفية الإبستمولوجية هي عبارة عن قفزات نوعية ثورات كبرى تحدث في تاريخ العلم ، فقطع الصلة بما كان سابقا أي أنتاج فكر علمي جديد لا علاقة له بما كان سابقا ، أن لكل مرحلة تاريخه عوائقها الخاصة ، والمرحلة العلمية

المعاصرة ليست إستثناء أبدا ، أن العقبات الإبستمولوجية وحتى القديمة منها قد تعمل على عصرنة نفسها ، وستظهر عوائق إبستمولوجية جديدة وربما يظهر بعضها سواء كانت نفسية أو سيكولوجية أمام العلم وهذه الحالة هي ضمن العملية العلمية ، وبالتالي سيحدث ظهور عقبات إبستمولوجية تنتج عنها قطيعات إبستمولوجية وستظهر عقبات أخرى في مسيرة تطور العلم هي في عدم ثباته في تطوره الدائم لمناهجه وادواته، لإن تاريخ العلم ما هو الا تاريخ جدلي بين العقبات والقطيعات الإبستمولوجية.

فالإبستمولوجيا لا يمكن أن تتطور إلا من خلال تطور مناهجها ومناهجها مرتبطة بتطور العلم نفسه ، هذا ما أكده باشلار وان المنهج المثمر هو المنهج الذي يستخدم في الكشف عن المكبوتات العقلية التي تقف كعائق أمام تطور المسيرة العلمية ، وأننا حين نقوم بتقنين هذا المنهج وتدوين قواعده يهدف للتطور العلمي المتجه دوما إلى الكشف عن المجهول والذي يتطلب بحكم طبيعته مناهج جديدة لم يتوصل إليها العلماء بعد.

فمنهج التحليل النفسي للمعرفة العلمية الموضوعية يكشف عن المكبوتات العقلية في العمل العلمي أي عن العوائق الإبستمولوجية ، هذه العوائق تأتي على شكل اضطرابات و آزمات في العلم ، فمفهوم العائق الإبستمولوجي قد حول تاريخ العلم من كونه تاريخا للأحداث ،إلى تاريخ للأفكار العلمية إلى تاريخ للعقل البشري نفسه.

ثانيا: مفهوم العقبة الإبستمولوجية.

العقبة الإبستمولوجية هي مظهر من مظاهر تعطل العقل العلمي وقد أشار غاستون باشلار إلى أن المكتشفات العلمية نفسها رهن بما يمر به العلم من عقبات إبستمولوجية ، وأن العقبة الإبستمولوجية هي في التحليل الأخير عقبة منهجية ويعني ذلك إن انتقال العلم إلى مرحة أكثر تطورا وارتقاء ، يفترض أن العلم قد يغير ليس فقط من نظريته ومفاهيمه ، ولكن ايضا من مناهجه التي كانت مستخدمة في المرحلة الأخيرة " كما أنه غالبا ما يتردد القول بأن العلم متعطش للوحدة إنه ينزع إلى تماهي الظواهر ذات المعالم المختلفة ويبحث عن البساطة أو الاقتصاد في المبادئ وفي المناهج . والعلم سرعان ما يكشف هذه الوحدة أذا استطاع التوجه إليها "5.

والإبستمولوجيا المعاصرة عند غاستون باشلار تستند إلى معطيات الثورة العلمية المعاصرة في مجال العلوم الرياضية ، هذه الإبستمولوجيا تلعب دورا تحليلا في الكشف عن المكبوتات التي تقف كعائق أمام العلم ، وهذه النتيجة التي يصل إليها الإبستمولوجي المعاصر لا تهدف إلى التأكيد على سلبية الفكر الإنساني أمام التطور العلمي ، بل أن الهدف هو التأكيد على وجود علاقة جدلية بين الفكر الإنساني وبين تطور المعرفة العلمية التي ينتجها ، فالمعرفة العلمية ناتجة عن الفكر الإنساني ولكن الفكر الإنساني بدوره هو من نتاج هذه المعرفة وإن تطور هذه المعرفة يكون بالكشف عن هذه المكبوتات العقلية التي تلعب دورا سلبيا في تعطل العلم. وتطور المعرفة الموضوعية هذا ما يقصده باشلار بقوله" يفترض بكل معرفة علمية يتجدد بناؤها في كل لحظة "6.

فالإبستمولوجيا الباشلارية تقوم على ديالكتيك علمي في الكشف عن المكبوتات العقلية ، وهي تسلم بأن كل حقيقة هي حقيقة مجملة ، وأن كل فكرة هي دوما في حالة صيرورة ، وإن كل فكر علمي أو قضية علمية تقبل التدقيق والمراجعة

---

[5] **غاستون باشلار: تكوين العقل العلمي، ت: خليل احمد خليل، المؤسسة الجامعية للدراسات والنشر والتوزيع، بيروت ،لبنان، ١٩٨١ ،ص١٥.**

[6] **غاستون باشلار: المصدر السابق نفسه، ص٩.**

٢ باتريك هيلي: صور المعرفة، ت: نور الدين شيخ عبيد، الطبعة الأولى، مركز دراسات الوحدة العربية، بيروت، لبنان، ٢٠٠٨،ص١٨٤.

فإن هذه أولى خطوات الديالكتيك الباشلاري في تطهير المعرفة العلمية من هذه المكبوتات العقلية ، وهذا يعني ان الفكر يضل دائما في حالة تطور ، أي يتطور بأستمرار عندما يتقبل الافكار الجديدة.

إن أهمية التحليل النفسي للمعرفة عند باشلار يتميز بكونه ينقلنا إلى التاريخ الفعلي للعلوم، وإن المفهوم الذي نتج عند باشلار عن هذا التحليل يبدوا لنا من هذه الناحية مفهوما فعالا" في تحليل التاريخ العلمي ، فهو تاريخا للخطأ في العمل العلمي ، إيمانا" بأن الخطأ يلعب دورا" ديناميا" في المعرفة العلمية لا يقل عن الحقيقة وإن التحليل النفسي للمعرفة الموضوعية يتجه إلى المعرفة العلمية هادفا إلى أن يكون تاريخ العلم هو تاريخ أخطاءه ، باحثا عن أسباب مظاهر توقفه أو تعطله في سيرها أو نكوصه وبهذا السياق يقول باشلار : "ينطلق بصفة طبيعية ، حين يريد ملاحظة الظواهر الأكثر إثارة للاهتمام والدهشة بكل غرائزه، وبكل أهوائه"٢ ولكن ما يصدر عنه العائق الإبستمولوجي ليس الذات التي لها غرائز وأهواء فحسب ، فالذات العارفة هي فوق ذلك، كما أن هذه الذات تكون حاملة في كل فترة من تاريخ العلم لمستوى المعرفة العلمية في تلك الفترة لذلك نعتقد أن العائق الإبستمولوجي يقع عند الذات العارفة أي يقع على مستوى إشكالية العصر ومستوى المعرفة العلمية في كل فترة تاريخية بأكملها.

ثالثا: مفهوم القطيعة الإبستمولوجية.

القطيعة في ابستمولوجيا باشلار هي مفهوم تعبر عن فترات الانتقال الكيفي في تطور العلوم ، وتاريخ العلوم ، لابد أن ينظر إليه كتاريخ قفزات كيفية تنتج عنها نظريات جديدة ، فبقدر ما تحقق تلك القفزات الكيفية ، بقدر ما تحقق قطيعة إبستمولوجية في الفكر العلمي، فمفهوم القطيعة عند باشلار مرتبط بالعوائق الإبستمولوجية هذه العوائق ذات مغزى كبير لفهم أتساع القطيعة ، فأيضا لمشكلة المعرفة العلمية فعند الانتقال من فيزياء نيوتن إلى الفيزياء النسبية ، هذا لا يكون مانعا نهائيا لظهور العوائق الإبستمولوجية الجديدة داخل الفكر العلمي وهذا ما يعنيه باشلار بأن تاريخ العلم جدل بين العوائق و القطيعات ، " والعلم وتاريخ العلم لا ينفصلان باعتبار أن العلم محاولة دائمة للكشف عن الحقيقة "[7] اي القطيعة الإبستمولوجية تأخذ صفة التجدد ، أي انها فعل متجدد باستمرار ولا وجود لقطيعة إبستمولوجية حاسمة ونهائية ، إذ لكل فترة من تاريخ العلم والمعرفة العلمية عوائقها الخاصة ، وعندما تحدث القطيعة داخل الفكر العلمي فإن ذلك يسمح بولادة فكر علمي جديد في العلم.

و مفهوم القطيعة بلغة غاستون باشلار مرتبط مع مفهوم العقبة فإذا كانت العقبات سببا في تباطؤ واختلال المعرفة العلمية ، فإن القطيعة هي الفعل الإبستمولوجي الذي يتم بموجبه تجاوز هذه العقبات وبالتالي تنشط الفكر العلمي من الجمود " وأننا حين نفحص شتى تصاميم الحياة النفسية ، ورقة ورقة ، نلاحظ الانقطاعات في الناتج النفسي فإذا كان ثمة تواصل فهو غير موجود أبدا في التصميم الذي يجري فيه فحص خاص "[8]

وفي المقابل نرى أن كل قطيعة إبستمولوجية هي انتقال من إشكالية معرفية إلى إشكالية أخرى أكثر منها شمولا، وأن القطيعة الإبستمولوجية في نظرنا ، هي الوجه الآخر في تاريخ المعرفة العلمية والذي يقابل العائق، كما يتجاوز العوائق بهذا المستوى ، فهي ليست نهاية لغرائز وأهواء الذات العارفة كذات فردية فحسب ، ولكنها نهاية لا شكاليه معرفية لفترة تاريخية بأكملها وبداية لإشكالية معرفية جديدة تعلن عن بداية فترة جديدة من تاريخ العلوم.

٣محمد عابد الجابري: مدخل إلى فلسفة العلوم، ط١، مركز الدراسات الوحدة العربية، بيروت، لبنان، 1976، ص37.

[8] غاستون باشلار: جدلية الزمان، ت: خليل احمد خليل، ط 3 ، المؤسسة الجامعية للدراسات والنشر، بيروت ، لبنان، 1992، ص8.

وبهذا الشكل نضع العوائق الإبستمولوجية في مواجهة ما يعارضها وهو (القطيعات الإبستمولوجية) فالقطيعة الإبستمولوجية من وجهة نظر باشلار هي ما يعبر عن اللحظة اللتي يحقق فيها العلم قفزة نوعية في تطوره، يكون من نتائجها تجاوز العوائق الإبستمولوجية، مع هذا لا توجد قطيعة إبستمولوجية حاسمة ونهائية في نظر باشلار، وعندما تحدث قطيعة إبستمولوجية داخل فكر علمي تحدث لكي تساهم في قيام فكر علمي جديد ، كما هو الحال عند الانتقال من الفيزياء النيوتونية إلى النظرية النسبية أو إلى الميكروفيزياء، فهذا الأمر لا يشكل مانعا لظهور عوائق إبستمولوجية جديدة داخل الفكر العلمي الجديد ذاته، ولعل هذا مايبعنه باشلار بالقول: إن تاريخ العلم جدل بين العوائق والقطيعات الإبستمولوجية.

فتاريخ العلم هو تاريخ للقطاع الإبستمولوجية فالقطيعة الإبستمولوجية هي التي تمثل تاريخ العلم وتطور العلوم من خلال تجاوز العقبات التي تحدث في تاريخ تطور العلوم اي نتجاوز ما هو سلبي ونستفاد مما هو إيجابي، فتاريخ العلم هو تاريخ للقطاع الإبستمولوجية قطاع منهجية على مستوى التصورات وعلى مستوى المناهج وهي قطاع من داخل العلم ، يمر العلم فيها حيث يشهد التباطؤات والعقبات والنكوص ولابد من احداث قطيعة بين مرحلة واخرى ، والقطيعة هي عبارة عن قفزات نوعية تحدث في تاريخ العلوم ، وتحدث القطيعة الإبستمولوجية عند نشأة علم جديد أو نظرية علمية جديدة قاطعة للصلة مع ما سبقه من علوم ومعارف ، فهي عبارة عن مسار معقد ومتشابك الآطراف تنتج عن مرحلة جديدة ومتميزة في تاريخ العلم.

وأن اصطلاح القطيعة بالمعنى الباشلاري هي تعبير عن الفصل القاطع بين معرفة قديمة ومعرفة جيدة ، فهي المفهوم الذي يعبر في نظر باشلار عن فترات الإنتقال الكيفي في تطور العلم" حيث يتم التخلي عن معرفة جارية عندما شاعت وتعممت وصارت سببا في تحجر الفكر وتأزم العلم " [9]لا تعبر القطيعة الباشلارية عن تغير مفاجئ ، أنما المقصود المسار المعقد ، أن النظريات العلمية المتجددة في كل عصر لا يمكن النظر اليها على أنها استمرار للنظريات السابقة ، فلا يمكن أرجاع فيزياء أينشتاين إلى فيزياء نيوتن ، مع النظرية النسبية لاينشتاين تحدد الكتلة بالنسبة إلى سرعتها المتحركة وسرعة الضوء ، والكتلة في حالة وقوف بخلاف منظومة نيوتن الفيزيائية التي تحدد الكتلة في تآلف مع القوة والتسارع ، وهي مفاهيم متماسكة ، إن اينشتاين لن ينطلق من فيزياء نيوتن للكشف عن صيغته الجديدة ، مع أن صيغة كتلة نيوتن يمكن أن تستنتج من صيغة كتلة اينشتاين باعتبارها حالة خاصة .

ويستخدم باشلار مفهوم العائق الإبستمولوجي ليفسر المظاهر المتعلقة بالركود والنكوص الذي يعيق المعرفة العلمية في مراحلها ، [1]بل أن تاريخ العلم يشهد تعطلات وإضطرابات ركود ونكوص ، كما يشهد كذلك ثورات وقفزات ، أما القطيعة الإبستمولوجية كمفهوم أساسي في أبستمولوجيا باشلار يفسر مظهر التجاوز في الفكر العلمي ، لذلك يعبر الجدل في تاريخ العلم عن عوائقه وقطيعاته " [10] ثمة قطيعة إبستمولوجية بين المعرفة العلمية والمعرفة الحسية ، فالحرارة ترى فوق ميزان الحرارة ، لكنها لا تحس ولا تلمس " فالمعرفة العلمية تتصف بالتعاقب التجريبي واعتمادها على أدوات وهي في حد ذاتها تطبيق للنظرية العلمية ، بينما المعرفة العامية تقدم لها الحواس ، وهذا يشكل عائق أمام تقدم المعرفة.

---

[9] وقيدي محمد : ما هي الإبستمولوجيا، ط١ ، دار الحداثة ، بيروت ، لبنان ، ١٩٨٣ ، ص١٣٠.

[10] غاستون باشلار : العقلانية التطبيقية ، ت: بسام الهاشم ، ط١ ، المؤسسة الجامعية للدراسات والنشر والتوزيع، بيروت، لبنان، ١٩٨٤،ص١٢.

ولعل هذا ما يعنيه باشلار عندما يقول: "أن كل قطيعة إبستمولوجية تقع في تاريخ المعرفة العلمية ، اليس القطيعة الإبستمولوجية انتقال من إشكالية معرفية إلى إشكالية أخرى أكثر منها شمولا من حيث الظواهر التي تسعى إلى تفسيرها وأكثر منها عمقا من حيث طريقة وضعها للمشكل العلمي الذي تعالجه ، أن القطيعة الإبستمولوجية في نظرنا وهي الوجه الاخر في تاريخ المعرفة العلمية والذي يقابله العائق "[11] في صميم المعرفة العلمية تظهر التباطؤات والاضطرابات عندما نبحث عن الشروط النفسية للعلم ولتطوره.

وتحدث هذه القطيعة داخل تطور المعرفة العلمية ذاتها بفضل اكتشافات علمية جديدة ، تكون منطلقا لأنساق علمية جديدة وأساسا لمراجعة الفكر العلمي لبعض المفاهيم التي كان يعتمدها في فهم النظريات العلمية الجديدة " أن باشلار يتبع صيرورة المفاهيم العلمية ويثبت وجود قطيعة إبستمولوجية أكيدة بين كل حلقة والحلقة التي تليها "[12] في إطار التطور الاستمراري لتاريخ العلوم ، هناك مجموعة من المعارف العلمية يمكن أن نتجاوزها وتجاوزها يساهم في تطور العلم.

أن نظرية كوبيرنيكوس آلغت بالكامل نظرية بطليموس ، الذي قال أن الأرض مركز الكون ، وأصبحت النظرية القديمة حالة جزئية من النظريات الجديدة كما حصل في النظرية النسبية عند أينشتاين ، عندما أعتبر نظرية نيوتن هي جزء منها ، ولكن أيضا يجب أن يكون هناك نظريتان متناقضتان بالظاهر وتتعيشان لفترة معينة ، لا تعني القطيعة انفصالا عن الفكر السابق أو رفضه رفضا مطلقا ، بل تعني احتواء الفكر العلمي الجديد للفكر السابق وهذا هو حال نظرية أينشتاين في النسبية العامة التي جعلت نظرية نيوتن أحدى حالاتها الخاصة ، التعايش بين مفاهيم علمية مختلفة بين نظرية ماكسويل حول الطبيعة التموجية للضوء ، والطبيعة التجسمية له ، كما ظهرت عند الفيلسوف الألماني ماكس بلانك حيث تم الجمع بين النظريتين باعتبار الضوء جسيمات تمويجية.

أن نظريات الفكر العلمي تقوم على مراجعة لمفاهيم العلم التقليدي ، فالفيزياء المعاصرة اكتشفت خطورة بعض المفاهيم في الفيزياء التقليدية وقامت بإعادة بنائها ، يقول اينشتاين : كلما اقتربت القوانين من الواقع أصبحت غير ثابتة ، وكلما اقتربت من الثبات أصبحت غير واقعية " العلم هو سلسلة متشابكة الحلقات من المفهومات والاطارات النظرية التي تطورت نتيجة الملاحظة والتجريب"[13] العلم غير ثابت وأنما هو متطور ومتغير عندما يغير العلم مناهجه القديمة يصبح أكثر مناهج جديدة.

إذن القطيعة الإبستمولوجية تعني الانتقال إلى فكر علمي أكثر انفتاحا وشمولا وهذا ينطبق على الهندسات اللاقليدية ، فقد كان الفكر العلمي في الهندسات الاقليدية أمام نسق واحد للعقلانية لكنه أصبح بفضل هذه الهندسات اللاقليدية أمام ثلاث أنساق جديدة تصلح لمجالات مختلفة ، فتطور المعرفة العلمية بوجود أكثر من نظرية في آن واحد ولو كان مختلفين من حيث المبدأ ولكن نتائجهم كانت صحيحة ، ١- هندسة اقليدس التي ترى من نقطة خارج مستقيم لا يمر الا موزي واحد ، ومجموع زواية المثلث ١٨٠° ، ٢- نظرية لوبا تشوفسكي من نقطة خارج مستقيم يمكن أن يمر عدد غير معين من الموازيات ومجموع زواياه أقل من ١٨٠° ، ٣ – نظرية ريمن التي ترى أن مجموع زواية المثلث اكثر من١٨٠° ومن نقطة خارج المستقيم لا يمكن أن يمر ولا مواز.

---

[11] **مرجع سبق ذكره، ص١٩٥.**

[12] **عبد القادر بشته: الإبستمولوجيا ، ط١ ، دار الطليعة للطباعة والنشر، بيروت، لبنان، ١٩٩٥ ، ص51.**

[13] **قنصوه صلاح : فلسفة العلوم ، د.ط ، دار الثقافة للطباعة والنشر، القاهرة ، ١٩٨١ ،ص٤٥.**

فالقطيعة الإبستمولوجية تمثل تاريخ العلم وتطور العلم ، أي تجاوز العقبات والعوائق القديمة كي نستفيد من الأشياء الايجابية ونتجاوز السلبي ، اي القطع والتجاوز للأفكار السابقة التي تعيق العلم ، " فباشلار يرفض النظرة التراكمية ويؤكد على النظرة الثورية ، أذ يرى التقدم العلمي مرهونا بحدوسات جريئة ، تمثل قفزات ثورية ، تعقيها أفكار تصحح أفكارا وتجارب ، فروح العلم هي تصحيح المعرفة وتوسيع نطاقها ، وهذا ما أسماه بوبر منهج التصحيح الذاتي "[14] الحقيقة هي خطأ تم تجاوزه وينتهي باشلار من ذلك إلى تأكيد أنه لا يوجد استمرارية في المناهج المستخدمة في العلم ، بقدر ما توجد فيه قطائع واستخدامات لا تنتهي ، فالروح العلمية الحقيقية تسعى دائما بظهور منهج علمي جديد ، والعلم الحقيقي هو الذي يستبدل بمنهجه المستخدم بانتظام منهجا أكثر دقة ، يقول باشلار "أن العلم حين يغير مناهجه يصبح أكثر منهجية"[15]، وهكذا يصل باشلار إلى تأكيد مفهوم القطيعة الإبستمولوجية سواء بين المعرفة العلمية أو المعرفة العامية أو بين المعرفة العلمية الحديثة او القديمة ، كما انتهى باشلار إلى نفي الاستمرارية في المنهج العلمي. ويجب الاقرار بأننا لا نستطيع التوصل إلى صياغة قواعد العلم وارساء نظرياته الجديدة ، الا من خلال استخدامنا المناهج الجديدة التي لا علاقة لها بالمناهج التي كان المفكرين يستخدموها من قبل .

رابعا: العائق الإبستمولوجي وأشكاله

من خلال كتابات باشلار يمكن أن نعرف العائق بأنه مظهر من مظاهر تعطل العقل العلمي أو نكوصه أو تراجعه الذي يؤدي إلى تأخر في العلم وتطور هذه، وتعتبر فترات الركود التي يعيشها العلم مضطربة تحوي على وجود عوائق إبستمولوجية مرتبطة بالشروط النفسية للمعرفة في داخلها وليست خارجها " عندما نبحث عن الشروط النفسية لتقدم العلم سرعان ما نتوصل إلى هذا الإقناع بإنه ينبغي طرح مسألة المعرفة العلمية بصيغة عقبات وليس بعبارات عقبات خارجية مثل تركيب الظواهر وزوالها ، ولا إدانة ضعف الحواس والعقل البشري ، ففي صميم المعرفة بالذات تظهر التباطؤات والإضطرابات بنوع من الضرورة الوظيفية "[16].

فالعائق الإبستمولوجي كمفهوم وظفه باشلار ضمن المنهج التحليل النفسي الذي أقترحه لفهم تاريخ العلم في حقيقته ، كون المعرفة عند باشلار علمية تتم ضمن شروط نفسية وتتجلى هذه التأثيرات في صيغة عوائق ، وفي معجم الفلسفة " عاقه عن الشيء منعه وشغله عنه ، وعوائق الدهر شواغله وأحداثه. والعائق في اصطلاحنا ما يعوق الفكر أو الأرادة من شواغل داخلية وخارجية. وعوائق النمو هي الاسباب التي تمنع الكائن الحي من بلوغ الكامل الخاص بنوعه ، من هذه العوائق ما هو طبيعي كالنقص الجسمي ومنها ما هو أقتصادي كالفقر ومنها ما هو اجتماعي كالعادات والتقاليد ومنها ما هو نفسي كالخوف والقلق" [17]

يرى باشلار أن العائق الإبستمولوجي يكون مختفيا وراء المعارف العلمية وقد تكون العوائق داخلية من الذات وليس من خارجها والتي تكون عوائق امام تطور العلم ويتجه الباحث إلى ضرورة فحص المعرفة العلمية من داخلها لا من خارجها ، فالعائق يوجد صميميا في هذا الفكر نفسه " أن معرفة من المعارف التي يحصل عليها بمجهود علمي تستطيع هي ذاتها أن تضعف وتنحرف والسؤال المجرد الصريح يبلى ويتناقض ، فتبقى الإجابة الحسية. ومنذئذ ينقلب النشاط الفكري

---

[14] يمنى طريف الخولي : فلسفة كارل بوبر منهج العلم ، ناشر مؤسسة هنداوي، ٢٠١٧ ، ص٢٥٩.

[15] مصدر سبق ذكره، ص١٣.

[3]–G.Bachelard, Epistemologie, Paris : Les Presses universitaires de France, 3e édition, 1980 Collection "Les grands textes", bibliothèque classique de philosophie , p130–133.

[17] جميل صليبا: المعجم الفلسفي، الجزء الثاني ، دار الكتاب العربي ، بيروت، لبنان، ١٩٩٤، ص٣٩.

ويتوقف فيترسخ عائق إبستمولوجي في المعرفة التي لم تسائل ،وتتحول العادات الذهنية التي كانت نافعة وسليمة مع طول الزمان إلى عائق في وجه البحث "[18]

وقد وصف باشلار مجوعة من العقبات التي تعيق تطور العقل البشري وتطور العلوم كالتجربة الاولى هذه التجربة لا تشكل في نظر باشلار معرفة موضوعية لأن الذات العارفة تندفع في هذه التجربة نحو موضوعها بكل ما تحمله من أفكار علمية وما تحمله من أفكار مسبقة وخاطئة وغير مطابقة لموضوعية الظواهر ، فيعرض عائق التعميم المتسرع ويدخل العائق الإبستمولوجي في هذه الحالة مع خطوة طبيعية في العلم هي التعميم ما يسميه باشلار بالتعميمات الزائفة، أذا العوائق الإبستمولوجية متعددة الاشكال فهي ذا طبيعة غامضة لذلك نرى باشلار صنفها في كتابه تكوين الفكر العلمي في كل فصل قدم شرحا لكل نوع من أنواع العوائق التي يمكن ان نتخذها ضمن تاريخ تطور الفكر والمعرفة العلمية الموضوعية لمنهج التحليل النفسي، ومن أهم هذه العوائق.

١: عائق التجربة الأولى {L'expe'rience premie're}

التجربة الأولى هي المعرفة المباشرة بالأشياء تعتمد على معطيات الحواس في أتصالها بالطبيعة وبالكاد تصنف بأنها معرفة حدسية خالية من النقد ، فالواقع المباشر لا يقود إلى معرفة علمية لإن الموضوع المباشر الذي تقدمه الحواس يلغي دور العقل في التفكير فالتجربة الأولى تشكل العائق أمام تطور المعرفة العلمية ، لذلك يدعوا باشلار إلى القضاء على هذا العائق الذي يمثل الصور الحسية " إن أول عائق في تكوين فكر علمي هو التجربة الأولى ، التجربة التي سبقت النقد ولم تتعرض له ، لأن النقد هو بالضرورة عنصر متضمن في الفكر العلمي. وبما أن التقدم لم يلعب دوره علنا فإن التجربة الأولى لا يمكنها بأي حال من الاحوال أن تكون سندا يعتمد عليه "[19].

فالمعرفة القبلية تخلو من النقد والحس فهي معرفة قامت على حدوس المخيلة اللاواعية أي أن الواقع لا يؤدي إلى معرفة علمية لأن الاتصال بالحس يلغي وظيفة التفكير والنقد لدى العقل ، والتجربة الحسية مصدرها رغبات وغرائز الباحث الذي يفرض عليه تصديقا كليا لما تقدمه الحواس لتعيش ذات الباحث في فترة الاحلام والتخيلات وعلى الفكر العلمي أن يتخلى عن هذا العائق أذا اراد التطور " يجب أن توجود الإبستمولوجيا على مفترق الطرق بين الواقعية والعقلانية إذ يمكن لها من هذه الزاوية تناول الدينامية الجديدة لهذه الفلسفات المتناقضة وهذه الحركات المزدوجة الذي يعتمدها العلم لتبسيط الواقع وتعقيد العقل "[20].

فالتجربة الحسية أو التجربة الأولى لا تقدم للفكر العلمي الموضوعي الصور الصحيحة والايجابية ولا حتى وصف الظواهر بدقة حقيقية لذلك فإن التجربة الحسية كعائق إبستمولوجي يجب أخضاعه لمنهج التحليل النفسي لإن المعرفة العلمية تهدف إلى " هدم لمعارفنا الخاطئة السابقة الناتجة عن التجربة الأولى. فالمعرفة العلمية الموضوعية تكون ضد التجربة وتجاوز لكل ما يعوق العقلنة "[21].

[18] G.Bachelard , la formation de l' esprit , screen tifique ,p.14.

٢ مصدر سبق ذكره، ص١٣.

٣ مرجع سبق ذكره، ص٤٤.

[21] مرجع سبق ذكره،ص١٢٢.

٢: عائق المعرفة العامة { Lo'bstacle de laconnaissance générale}

ينظر باشلار إلى المعرفة العامة على أنها معرفة زائفة وخاصة إذا كانت استجابة لمتعة عقلية خطيرة يجب علينا أن نتجنب كل تعميم متسرع وسهل ، لأن التعميم يسيطر على الفكر البشري لمدة طويلة منذو زمان أرسطو حتى زمان روجر بيكون ، فالسبب الذي يراه باشلار وراء كل ذلك هو محاولة الفلاسفة التقليدين تكيف نتائج العلم لما يناسب مذاهبهم الفلسفية ، يقول باشلار: " أن التعميم يجمد الفكر ، وإن المتغيرات ذات الطابع العام تلقي بظلالها على المتغيرات الرياضية الأساسية "[22].

فالتحليل النفسي للمعرفة الموضوعية يكشف عن هذا الفكر المتسرع والسهل الذي ينقل الفكر إلى أنهيار الواقع بسبب تعميماته الخاطئة ويتحول إلى عائق إبستمولوجي يؤثر سلبا على الفكر الموضوعي وبهذا الصدد يقول باشلار" إن المعرفة التي تنقصها الدقة ، أو بعبارت أدق إن المعرفة التي تمنح بشروطها المحدودة تحديدا دقيقا ليست معرفة علمية، المعرفة العامة هي تقريبا حتما معرفة غامضة مبهمة "[23] أن عقيدة العام الباطلة المعبرة عن العائق التعميمي والذين يدعون بأن الأجسام تسقط في الفراغ بنفس السرعة أنه تعميم متسرع قد يسبب في تباطء الفكر العلمي.

٣: العائق اللفظي { L'obstacle Verbale}

يتشكل العائق اللفظي في صورة اللفظ الواحد أي كلمة واحدة تعبر عن عدة حوادث وتصبح أساسا لتفسير شامل وعام، فالفكر القبلعلمي لا يميز بين المفهوم واللفظ ونجد مفاهيم شديدة التباين ونفس اللفظ يصف الظاهرة ونفس اللفظ يشرحها والتعيين يكون نفسه أنه أمتداد غير موضوعي للفظ ، فالعادات اللفظية اغراءات زائفة والتي تعتبر عائقا إبستمولوجيا وعلى الفكر العلمي تجاوزها لأن لغة العلم لغة متخصصة لا يفهمها الا المختصون.

ويقدم باشلار أمثلة عديدة عن العائق اللفظي منها لفظ الاسفنجية ، أن الفكر القبلعلمي أعتبر أن كل الاجسام اسفنجية نتيجة لما يتميز به الاسفنج من خاصية الإمتصاص ، يمتد خارج هذا النطاق ويعبر عن ظواهر أخرى مثلا الهواء الذي يوجد بالماء بدون قابلية للضغط ، أيضا أعتبر ديكارت العائق الاسفنجي من المفاهيم الواضحة والمتميزة لا بد من التشكيك بوضوح وتمايز الصورة التي تقدمها لنا الاسفنجية يعني التدقيق في التفسيرات دون وجه حق " أن ثقة ديكارت في وضوح الصورة الاسفنجية لهو دليل قاطع على ذلك العجز عن أرساء الشك في مستوى تفاصيل المعرفة الموضوعية "[24].

فنلاحظ هروب الفكر القبلعلمي من العائق الاسفنجي إلى لفظ الثقب أي الأجسام المليئة بالمسام التي تشرب كوظيفة الاسفنجية ، مثلا الحديد هو اسفنجي للسائل المغناطيسي القول أن هذا الامر مجرد ظاهرة خداع العقل يشير إلى هذه العبارة المغلوطة يقول الكومت دي لا سيبد :" كل الاجسام الطبيعية ملئ بالمسام ، وبالتالي فأن المسامية هي خاصية عامة للاجسام "[25] فالفكر القبلعلمي يقدم لنا الصورة الساذجة عن الاسفنجية والتفكير السيء لأنه لا يميز بين المفهوم واللفظ اذا لا مناص من المنهج التحليل النفسي للمعرفة الموضوعية للتخلص من هذا الجمود المادي الغامض على الفكر العلمي.

---

[22] **مصدر سبق ذكره ، تكوين العقل العلمي ،ص٤٩.**

[23] **Ibid ., p.23.**

[24] **مصدر سبق ذكره ،ص٦٥.**

[25] **مصدر سبق ذكره ، ص٦٦.**

٤: عائق العرفة الواحدية التجريبية { L'obstacle de la Connaissance Unitaire et Pragmatique}

بالنسبة إلى الفكر القبلعلمي يعتبر الوحدة مبدأ منشود دائما حيث أن جميع الموجودات ترجع إلى مبدأ واحد ومتحققا بأهون السبل وشتى نشاطاتها الطبيعية متنوعة عن طبيعة واحدة ، تعود لأصل واحد مثل الكمال الألهي والعكس صحيح ، تطرح هذه الوحدة جملة من المسائل المغلوطة والساذجة ، وكتب الفيزياء القديمة مليئة بالمسائل اللاهوتية وحدة العقول هذه ، فالله خلق الكون و أمرها أن تدور حول مركزها ، من جهة أخرى وضع باشلار أهم كتاب بهذا الخصوص { الفكر العلمي الجديد}حيث يجري ربط الفيزياء بعدم اللاهوت ويدعو فيه أبعاد الدين عن العلم حيث يعتبر سفر التكوين كعقيدة كونية وعلمية ، أننا نكشف بأستمرار بإن المعرفة الموحدة تؤكد أنها عمومية بتخطيها التجربة وبخروجها عن التجارب حيث بمكنها أن تخضع للمنهج التحليلي النفسي العلمي الموضوعي.

فالفكر القبلعلمي درس مطولا النظريات في القرون الوسطى بين المعادن والكواكب وبين السماء والأرض والأنسان ، ويتلاعب بهذا المثلث الاحلام القبلعلمية المتطرفة بدون انتهاء " بالنسبة إلى كل مرض في الأنسان ، وإلى كل اختلال عارض في عضو ما ، يكون الدواء المناسب هو المعدن ذو الصلة بالكواكب المماثل للعضو الموجوع "[26] فالفكر القبلعلمي طغى عليه الجانب الادبي هذه المرحلة مليئة بالخيال والصور الساذجة ، فأحد كتاب القرن الثامن عشر يصف النور بإنه محرك الطبيعة وهو أساس الفرح والقوة والحياة والنور ، هو خاصية مستعارة من الخالق فجميع الظواهر أصلها واحد علوي.

٥: العائق الجوهراني { L'obstacle Substantialiste }

يقول باشلار: " العائق الجوهراني ، ككل العوائق الإبستمولوجية متعدد الاشكال إنه يتكون من تجمع الحدوس الأكثر تشتتا ، والأكثر تعارضا. وبميل طبيعي جدا يوقف التفكير ماقبلعلمي حول موضوع معين ، كل المعارف التي لهذا الموضوع فيها دور دون الاهتمام براتب الأدوار التجريبية. فهو يوجد مباشرة بالجوهر كل الكيفيات المتنوعة السطحية منها العميقة الظاهرة والخفيفة "[27].

أن الجوهر عائق متعدد الأوجه يقف أمام تقدم المعرفة العلمية ، وبتعبير إبستمولوجي الجوهر لا يعبر عن العمق فالمعرفة العامية سطحية وليست عميقة أي يعبر عن عمق لا شعوري للذات العارفة " يضل الشعور العميق شعورا سطحيا " [28]فالفكر الجوهراني ميتافيزيقي خفي وباطن ، في الفكر ماقبلعلمي حيث عمل الفلاسفة في تلك المرحلة بالباطن والداخل أعتقادهم ان المعرفة الحقيقية صحيحة تكون في استخراج الباطن ودراسته ويتكون لدى الفلاسفة ما يسميه باشلار وهم الداخل ، كما تعطي للذات العارفة أفتقار للتنظيم العقلاني الذي يعمل على نقد وتنظيم ما تقدمه الحواس.

6:العائق الإحيائي البيولوجي { L'obstacle Animiste }

فالعقبة البيولوجية لا تسترعي أنتباها الا بوصفها عقبات أمام الفكر العلمي الموضوعي لن تهتم بالظواهر الاحيائية فقط في المجالات التي يخطء فيها العلم ، فهي حدوس أعمى تعتبر الحياة كمعطى عام وهو امتداد غير مشروع " أن

---

[26] **غاستون باشلار : تكوين العقل العلمي، ا: خليل احمد خليل، ط١ ،المؤسسة الجامعية للدراسات والنشر والتوزيع، بيروت، لبنان، ١٩٨١،ص٧٣.**

[27] **G.Bachelard, la formation de l,esprit Scientifique, op,cit ,p97**

[28] **غاستون باشلار: المصدر السابق نفسه ص٨٠.**

فلسفة علم الأحياء البيولوجيا تشهد بأن الفواصل بين هذين الميدانيين ليست ثابتة وواضحة ، ويقل وضوحها وتميزها كلما هبطنا في سلسلة العلوم "[29].

فالعائق الاحيائي امتدا تأثيره على العلماء مثل أوكست كونت و كلود برنار ، اوغست كونت كان يعتقد أنه لا يمكن فهم مبادئ تصنيف العلوم اذا لم يكن لنا إلمام دقيق بعلم الحياة ويدعو عالم الكيمياء ليستنتج الدروس من علوم الحياة، فهذه النظرة تم رفضها بقوة من قبل الفكر العلمي والمعاصر ومنهج التحليل النفسي ، ففي البيولوجيا يواجه الباحث عوائق إبستمولوجية أكثر من الذي يواجه دراس المادة الجامدة.

فالعقبة الاحيائية تعبر عن نفسها بصورة سيئة عندما تقول بوجود مبدأ عام للحياة يتحكم في نمو الظواهر الطبيعية وتطورها هي فكرة التنبت" يبدوا أن النبات موضوع يحترمه اللاوعي. فهو يصور موضوعة الصيرورة الهادئة والمحتومة. واذا أردنا أن ندرس منهجيا هذه الصور المتميزة للصيرورة ، فسوف نرى بطريقة أفضل الافق الصحيح لفلسفة ارواحية بكمالها ، نباتية بكاملها ، مثلما تبدوا لنا فلسفة شو بنهاور "[30] فالعائق الاحيائي أنتج احكاما غير حقيقية عن العلم ولا تقود إلى الحقيقة وإلى فلسفة علمية موضوعية.

خامساً: مفهوم العقلانية التطبيقية

مفهوم العقلانية التطبيقية { Rationalisme appliquè} هو المفهوم الذي عرف به باشلار وصفها في فلسفته بأنها عقلانية علمية أو عقلانية متفتحة أو العقلانية الجدلية، فالعقلانية التطبيقية إنها لا تمثل عقلانية مطلقة بل إنها مجموعة من العقلانيات التي يمثل كل منها العقلانية الخاصة بكل مجال معرفي. فعقلانية باشلار التطبيقية المعاصرة تتميز عن الفلسفات الواقعية والتجريبية والمادية الساذجة حين يدعوها بالمادية العقلانية.

فموقف باشلار هو موقف عقلاني وهو يشير إلى أن الفلسفة التي تسعى إلى التعبير عن إشكالات العلم المعاصر ينبغي أن تخرج من دائرة الصراع الذي يدور في مجال الفلسفة، ويجب إلقاء الضوء على اكتشافات علمية جديدة، فالفلسفة القادرة على التعبير الموضوعي ينبغي أن تكون فلسفة منفتحة وتكون مطابقة وملائمة لواقع الفلسفة، أي ان تفهم الواقع الراهن للمعرفة العلمية المعاصرة.

وقد عرف باشلار بنزعته التوفيقة بين العقلانية والتجريبية كما يظهر في مؤلفاته المتنوعة وهو ينتقد النزعتين العقلانية والتجريبية المتصارعتين مؤكدا على التكامل والتفاعل الإيجابي بينهما في النظرية العلمية المعاصرة وتطورها " فقصدية العقلانية التطبيقية تستبقي لنفسها إمكان تصويب نفسها ، وهي مستعدة عند التطبيق لتلقي جدليات ترتب أصداء حتى في مبادئ التنظيم "[31] فإذا لابد من الإشارة إلى محاولة كانط التوفيق بين الفلسفتين التجريبة والعقلانية ، الا أنها بقيت محاولة فلسفية أي ان كانط انتقد التجريبية والعقلية ووفق بينهما توفيقا فلسفيا وهذا لا يعني لم يستطيع الخروج من العقلانية الكلاسيكية المطلقة والمغلقة " فالفيزياء المعاصرة لا ترفض الفيزياء الكلاسيكية تماما وأن كل ما أحدثته هو مجرد تصحيح للمفاهيم والتطورات وفقا لنتائج الأبحاث العلمية "[32] أي ان كانط حاول ان يوفق فقط وهذه المحاولة تنتمي للعقلانية الكلاسيكية.

---

[29] روبير بلانشيه: الإبستمولوجيا، ت: حسن عبد الحميد، مطبعة دار المعرفة، ١٩٨٦ ،ص١٥٣.

[30] غاستون باشلار: المصدر السابق نفسه ، ص١٢٢.

[31] غاستون باشلار : العقلانية التطبيقية ، ت: بسام الهاشم ، ط١ ، المؤسسة الجامعية للدراسات والنشر والتوزيع ، بيروت ، لبنان ، ١٩٨٤ ، ص٤١.

[32] ماهر عبد القادر محمد علي : فلسفة العلوم والمشكلات المعرفية ، الاسكندرية ، دار المعرفة الجامعية ، ٢٠٠٠، ص١٣٧.

ففلسفة غاستون باشلار في القرن العشرين جاءت في أطار شروط علمية و إبستمولوجية معاصرة ، محاولا تجاوز هذا الصراع كي يكون هناك تحول من العقلانية الكلاسيكية إلى العقلانية العلمية التطبيقية ، " فالتجريبية والعقلانية مترابطتان في الفكر العلمي برابط عجيب ، وبالتالي ينتصر أحدهما وهو يبرر حق الأخر وعقله ، والتجربة بحاجة إلى الاكتناه ، والعقلانية بحاجة إلى التطبيق ، أن تجريبية بدون قوانين واضحة وبدون قوانين متناسقة ، وبدون قوانين استنتاجية ، لا يمكن افتكارها ولا تدريسها ، وأن عقلانية بدون أدلة حسية ، بدون انطباق على الواقع المباشر لا يمكنها أن تقنعنا أقناعا تاما" [33] فابشلار انطلق اولا من انتقاده للاتجاه التجريبي الاختباري الساذج الذي جعل من التجربة منبع النظرية ومنتهاها واعطاء اولية التجربة على حساب العقل ، كما انتقد الاتجاه العقلاني المغلق المطلق الذي همش التجربة وجعل من العقل مصدرا محددا لكل معرفة يقينية وحقيقية.

فالعقلانية العلمية الجدلية عند باشلار أو ما يسمى العقلانية التطبيقية هي تجسيدا للفلسفة العلمية المعاصرة التي تنطلق من العقل إلى التجربة فهي حركة مزدوجة تجمع بين الواقع والعقل ، بين النظرية والتطبيق ، بين ما هو أولي قبلي وما هو بعدي ، بين الذاتية والموضوعية ، لذلك فالمعرفة العلمية المعاصرة تقوم على حوار جدلي بين النظرية والتجريبية متجاوزة بذلك العقلانية الصراعية بينهما ، يقول باشلار لا توجد عقلانية فارغة ولا توجد مادية عمياء ، فالعقل بدون تجربة يبقى بدون مضمون وفارغ والتجربة بدون العقل تبقى غير محدودة وبدون إطار ينظمها ويفسرها " فالثقافة العلمية سلم من التجارب الجديدة ، التجارب الجديدة التي علينا اعتبار كل منها حدثا من أحداث العقل "[34] إذا منظور العلم يكون بتكامل هذين المفهومين النظرية والتجريبية.

فالعقلانية العلمية المعاصرة هي نتيجة الثورات العلمية الكبرى التي حدثت في نهاية القرن التاسع عشر في الفيزياء والرياضيات والمنطق والبيولوجيا والتي هزت اركان العقلانية الكلاسيكية ، هذه الثورات أدت إلى مراجعة العلم لمبادئه من المطلق إلى النسبي ، أي تحول المعرفة البشرية من المطلق المغلق إلى التجدد والجديد المستمر فهناك تحول في مفهوم الواقع تحول من الطابع الحسي التجريبي يلاحظه العالم إلى واقع عقلي مع هندسة ريمان فلم يعد هناك واقعا حسيا ينطلق منه العالم بل أصبح هذا الواقع واقع يتصوره العالم وينطلق منه ويصل إلى نتائج ولكن هذا المكان ليس حسيا أنما هو رياضي عقلي هندسي.

عندما وضع أينشتاين نظريته الفيزيائية لم يعتمد على المكان الإقليدي المستوي اي اعتمد على العقل ، وبذلك مفهوم الواقع تحول من مفهوم حسي إلى مفهوم واقعي عقلي هذه مسألة أساسية يتأثر بها غاستون باشلار " بفعل سرعة الفكر، تنتقل قيم النظام من التجريبية إلى العقلانية ، ويصبح نظام الافكار الجيدة نظاما ميسرا ، سعيدا للافكار"[35] لذلك يرى باشلار أن النظرية العلمية الفيزيائية لايمكن بناؤها وتطورها الأ من خلال العقل والتجربة يقين مزدوج ، اليقين بوجود الواقع في قبضة العقل الرياضي لم يعد الواقع حسيا بل عقليا ، إنها حركة تطورية تتجه من العقل إلى التجربة. والفيزيائي المعاصر يحتاج اليوم إلى يقين مزدوج :

١–اليقين الأول : هو أن الواقع على اتصال مباشر مع العقل إذ يشكلان ما يسمى بالواقع العلمي.

[33] **غاستون باشلار : فلسفة الرفض ، ت: خليل أحمد خليل ، ط١ ، دار الحداثة ، بيروت ، لبنان ، ١٩٨٥ ، ص٨.**

[34] **مصدر سبق ذكره ، ص٩٥.**

[35] **مصدر سبق ذكره ،ص١٨٥.**

٢-اليقين الثاني : بإن الحجج العقلية المرتبطة بالتجربة هي من صميم لحظات التجربة ، وباختصار ليس ثمة عقل بدون تجربة ، ولا تجربة بدون عقل. فهذا التفاعل والحوار الجدلي بين طرفي المعادلة هو ما يسمح بتجاوز ذلك الفصل الذي ساد فيه العقلانية الكلاسيكية ، هاتان القضيتان الفلسفيتان اللتان ترتكز عليهما التركيبية الدقيقة لطبيعة العلاقة بين النظرية والتجريبية في الفيزياء المعاصرة.

فالمظهر الجدلي للعلوم المعاصرة كما يراه باشلار لا يمكن أن نصفه بالثنائية ، بل هو جدلي ، أي قابلية ظاهرة واحدة للإتصاف بصفتين متعارضتين مكملين لبعضهما. " كل تجربة حول الواقع المشكل مسبقا من قبل العلم في الوقت نفسه تجربة حول الفكر العلمي. وهذه التجربة المشفوعة بالعقلانية التطبيقية هي الصالحة لتأكيد وجود معين على نحو استدلالي في الموضوع وفي الذات بوقت واحد"[36].

الا ان باشلار مال إلى العقلانية الرياضية لانه جعل الواقع في قبضة العقل وجعل الانطلاق في بناء النظرية العلمية من العقل والواقع العقلي ، لان العقلانية المعاصرة هي انفتاح كل منها على الاخر الا ان المبادرة تكون للعقل وليس للتجربة ، أي العقلانية المعاصرة تسير في أتجاه العقلانية الرياضية هذا يبين أن العقل والرياضيات تحكم العالم والطبيعية " سنرى كيف سيفلح الفكر التقني في محو جميع العواقب النظرية المترتبة على هذه اللاعقلانية ، كيف ستمح التقنية المسترشدة بالرياضيات ، بمعاودة العثور في صورة من الصور ، وأستنادا إلى معادلة أكثر تعقيدا مع تركيب أكثر تعقيدا ، على جميع قيم النموذج العقلي التام"[37].

فالعقلانية التطبيقية بطبيعتها عقلية مرنة أنها متقدمة باستمرار نحو الحركة والتقدم ، وأن التفكير العلمي لابد من ان يستفيد من اخطائه وعثراته فضلا عن انه لا يشعر بذاته الا من خلال تلك الخطوات التي تتخذ العمل على تطبيقه " إن المقصود بالإجمال هو تحقيق كل تجربة جديدة تحقيقا عميقا فلسفيا ، وليس بالمقدور بلوغ هذا التجديد في العمق ، بدون قابلية من قبل العقل الفلسفي ، قابلية هي بحاجة إلى تعدد فلسفي يبين نوعا ما ، عندما يتغير كل شيء في الثقافة مناهج مواضيع ، يكون من الممكن التعجب مز إعطاء الثبات الفلسفي كأنه استحقاق" [38] ففلسفة باشلار تعتبر محاولة للتوفيق بين الافكار والواقع من جهة ودعوة للتحرر من تأثير الواقعية الساذجة المثالية المطلقة اذا اراد باشلار سد الفجوة بين العقل والتجربة ، وتبعا لذلك فأنه لابد من ربط العلم بالتطبيق مادامت الصلة وثيقة بين العقل والتجريب، لكي نتحقق من التطورات العلمية الاخيرة في ميدان الرياضيات والفيزياء والكيمياء والمنطق قد افضت بالكثير من العلماء إلى الاعتراف بأن التجربة العلمية ان هي الا تجربة انسانية لابد ان نعمل فيها المنهج النفسي " أن التحليل النفسي للمعرفة الموضوعية والعقلية لا يسعه ان يكون نهائيا ، إذ أن النفسانية لا تقهر نهائيا وإذا ما كان على العقلانية ان تطبق على مشكلة جديدة ، فإن العقبات القديمة للثقافة لا تلبث أن تظهر"[39].

ومما تقدم نرى أن باشلار يسعى لبناء فلسفة ذات محورين محور عقلاني ومحور واقعي في الوقت ذاته، ولكنه يعلن في نفس الوقت أن فلسفته عقلانية لصفة اساسية ويقول باشلار بهذا الصدد " ومع ذلك بما أننا نريد أن نعبر بأكثر ما يمكن من الوضوح عن موقفنا وهدفنا الفلسفيين، فإن علينا أن نضيف بأنه لابد في نظرنا من تفضيل واحد من هذين

---

[36] غاستون باشلار : العقلانية ، ت: بسام الهاشم ، ط١ ، المؤسسة الجامعية للدراسات والنشر والتوزيع ، بيروت ، لبنان ، ١٩٨٤ ، ص110.

[37] مصدر سبق ذكره ، ص٢٨٩.

[38] مصدر سبق ذكره ، ص94-95.

[39] مصدر سبق ذكره ، تكوين العقل العلمي، ص٥٠.

الاتجاهين الميتافيزيقين: إنه الاتجاه الذي يذهب من العقلانية إلى التجربة. فبهذه الحركة الإبستمولوجية سنحاول أن نميز فلسفة الفيزياء المعاصرة، وسنحاول إذن أن نفسر في ضوء فلسفة عقلانية السيادة الحديثة للفيزياء الرياضية "[40] ففلسفة باشلار قد سعت إلى أن تكون مطابقة لعلوم العصر، وإحدى المميزات التي يتميز بها الفكر العلمي المعاصر هذه المزاوجة بين العلم التجريبي والعقلاني المعتمد على دقة العلوم الرياضية، حيث أصبحت الرياضيات تساهم في الاكتشافات إلى حد أن الفيزياء السائدة في عصرنا هي الفيزياء الرياضية " فالفيزياء أنها عبارة عن مجال فعلا للفكر الذي يتحدد في الرياضيات وفي التجارب العلمية التي تنشط إلى أقصى حد بتزاوج الرياضيات مع التجربة "[41].

خاتمة

لقد أدخل باشلار إلى التفكير الإبستمولوجي الكثر من المفاهيم الإبستمولوجية التي ساهمت في اغناء الإبستمولوجيا وأهم هذه المفاهيم، مفهوم العقبة الإبستمولوجية، ومفهوم العائق الإبستمولوجي، ومفهوم القطيعة الإبستمولوجية، ومفهوم العقلانية التطبيقية ومفهوم التراجع الزمني وغيرها الكثير من المفاهيم.

حيث استطاع باشلار من خلال هذه المفاهيم تكوين عقل علمي جديد قائم على قيم الثقافة العلمية الموضوعية، الذي نقد من خلاله العقل المقبلعلمي الذي كان عائقا معرفيا ساهم في تجميد العلم وركوده ونكوصه. فالعقل عند باشلار هو في حد ذاته نتيجة من نتائج العلم وتغير هذه النتائج يؤدي إلى انتاج نتائج جديدة أفضل.

وقد أشار غاستون باشلار إلى أن المكتشفات العلمية نفسها رهن بما يمر به العلم من عقبات إبستمولوجية وإن العقبة الإبستمولوجية هي في التحليل الأخير عقبة منهجية ويعني ذلك إن انتقال العلم إلى مرحلة أكثر تطورا وارتقاء تكون من خلال تطور مناهج البحث. فالإبستمولوجيا الباشلارية حددت مهمة تاريخ العلوم في الحكم على الماضي انطلاقا من الحاضر، ومن خلال الثقافة العلمية المعاصرة تتبع مسيرة تطور العلوم بطريقة تراجعية، فتاريخ العلوم ليس تاريخا للحقائق العلمية بل هو تاريخ للأخطاء التي شكلت عوائق إبستمولوجية ادت إلى تأخر العلم والكشف عن هذه الأخطاء وإزاحتها من العلم يساهم في تطوره

وقد استطاع باشلار أن يؤسس منهجا علميا معاصرا هو { منهج التحليل النفسي للمعرفة الموضوعية} استطاع من خلاله أن يربط الإبستمولوجيا بمنهج التحليل النفسي مؤكدا على أن الابستمولوجيا يمكن أن تستفيد من التحليل النفسي من أجل بلوغ أهدافها الأساسية في تحليل المعرفة العلمية وتحقيق أهدافها الأساسية.

وبهذا الشكل قدمت إبستمولوجيا باشلار تطورا جيدا للعلم المعاصر أثر على الكثير من المفكرين وفلاسفة العلم ، ومن أبرز المتأثرين بفلسفة غاستون باشلار { لويس آلتوسير 1990-١٩١٨} الذي استعار منه عدة مفاهيم اهمها الجدل والقطيعة والعائق، وقد وظفها في دراسة بدايات العلم وعلاقتها بالنظريات العلمية خصوصا في دراسة الفلسفة الماركسية.

[40] محمد وقيدي : ما هي الإبستمولوجيا، الطبعة الثانية، مكتبة المعارف للنشر والتوزيع، الرباط، ١٩٨٧،ص٣٨٣.

[41] غاستون باشلار: إبستمولوجيا (نظرية المعرفة) ، ترجمة: دوريش الحلوجي ، الطبعة الأولى، دار المستقبل العربي، مصر، القاهرة، ١٩٩٨،ص١٤٢.

Resources & References

1. Abdel Qader Bishta: Epistemology, 1st Edition, Dar Al-Tali'a for Printing and Publishing, Beirut, Lebanon, 1995 AD.
2. Bachelard: Epistemologie, Paris : Les Presses universitaires de France, 3e édition, 1980 AD, 250 Collection "Les grands textes", bibliothèque classique de philosophie.
3. G.Bachelard , formation , da le sprit Scientifique, opacity.
4. G.Bachelard , la formation de l' esprit , screen tifique , op.
5. G.Bachelard, f. e. s.opcit.
6. Gaston Bachelard: Applied Rationality, T: Bassam Al-Hashem, 1st Edition, University Foundation for Studies, Publishing and Distribution, Beirut, Lebanon, 1984 AD.
7. Gaston Bachelard: Epistemology (Theory of Knowledge), translated by: Dorich Al-Hallouji, first edition, Arab Future House, Egypt, Cairo, 1998 AD.
8. Gaston Bachelard: Formation of the Scientific Mind, T: Khalil Ahmed Khalil, University Foundation for Studies, Publishing and Distribution, Beirut, Lebanon, 1981 AD.
9. Gaston Bachelard: Jadaliyyat al-Zaman, t.: Khalil Ahmed Khalil, 3rd floor, University Institute for Studies and Publishing, Beirut, Lebanon, 1992 AD.
10. Ibrahim Razzouk: Epistemology of Social Sciences and its Basic Curricula, Publisher of the Directorate of Books Press, Tishreen University, 2011-2012 AD.
11. Muhammad Abed Al-Jabri: An Introduction to Philosophers of Science, first edition, Center for Arab Unity Studies, Beirut, Lebanon, 1976 AD.
12. Muhammad Waqidi: What is Epistemology, second edition, Al-Maaref Library for Publishing and Distribution, Rabat, 1987 AD.
13. Patrick Healy: Pictures of Knowledge, published by: Noureddine Sheikh Obeid, first edition, Center for Arab Unity Studies, Beirut, Lebanon, 2008 AD.
14. Qansouh Salah: Philosophy of Science, Dr., Dar Al Thaqafa for Printing and Publishing, Cairo, 1981 AD.
15. Robert Blanchet: Epistemology, T.: Hassan Abdel Hamid, Dar Al-Maarifa Press, 1986 AD.
16. Said Boukhalit: Gaston Bachelard, 1st ed., Dar Al-Farabi, Publications of Difference, Beirut, Lebanon, 2011 AD.
17. Waqidi Muhammad: What is Epistemology, I 1, Dar Al-Hadathah, 1981 AD.
18. Youmna Tarif Al-Khouli: Karl Popper's Philosophy and Approach to Science, Hendawy Foundation Publisher, 2017 AD.

Dictionaries:

1. Jamil Saliba: The Philosophical Dictionary, Part Two, Dar Al-Kitab Al-Arabi, Beirut, Lebanon, 1994 AD.