المحاضرة الثالثة

اتجاهات إبستيمولوجية معاصرة

1-الإبستيمولوجيا الوضعية عند أوغست كونت

2-النزعة الإصطلاحية في الإبستيمولوجيا: هنري بوانكاري

3-إميل بوترو ومذهب الاحتمال

4-العلم يتحرك: كارل بوبر

5-ألكسندر كويري: فهم تاريخ العلوم بواسطة تاريخ الأفكار

6-طوماس كون: ثورة هيستوريوغرافية لتاريخ العلم

7-النموذج التطوري للتغير المفهومي لستيفان تولمان

8-لودفيك فليك وتكون الواقعية العلمية

9-برونشفيك والمثالية النقدية

10-باشلاروالإبستيمولوجيا التاريخية أو العقلانية المطبقة

11-جان بياجيوالإبستيمولوجيا التكوينية

.....

1-الإبستيمولوجيا الوضعية عند أوغست كونت :

أثار كونت في كتابه " دروس في الفلسفة الوضعية " عددا من المشكلات المتعلقة بالإبستيمولوجيا، والتي يمكن بفضلها أن نعتبره أقوى ممهد للإبستيمولوجيا في صورتها المعاصرة، فلديه نجد تحديدا لمعنى العلم هذا المعنى السائد منذ ذلك الوقت إلى اليوم. كما نجد لديه تحديدا لعلاقة الفلسفة بالعلم من خلالها يمكن تحديد مهمة

الفيلسوف عندما يكون موضوع تفكيره هو العلوم في تطورها ومناهجها ونتائجها. كما أن كونت قدم في كتابه المذكور تصنيفا للعلوم يعتبر متقدما على ما عداه من تصنيفات لكونه يقوم على مبادئ مستقاة من دراسة تاريخ العلوم.

ولذلك فإن الإبستيمولوجيا التي يقدمها كونت كان لها تأثير كبير على فلاسفة العلم المعاصرين له. وقد نشأت الإبستيمولوجيا الوضعية في ظل مناخ تاريخي ومعرفي وإيديولوجي معين يمثل شروطها التي من خلالها نتبين الأهداف التي انتدبتنفسها إليها.

المناخ التاريخي والإيديولوجي للفلسفة الوضعية هو مناخ فرنسا القرن التاسع عشر، وكان هذا الزمن هو زمن الاضطرابات المجتمعية والسياسية التي أعقبت الثورة الفرنسية التي لم تحقق أهدافها كاملة، والصراع المجتمعي تمثل في الصراع بين القوى المحافظة والقوى الثورية الأولى تنادي بالنظام والثانية تنادي بالتقدم، ولذلك رأى كونت أن كلا القوتين المتصارعتين كانتا عاجزتين عن تجاوز حالة الفوضى السياسية التي كانت تسود المجتمع الفرنسي. لقد كان يلزم لدفع تلك الفوضى السياسية أن يوجد تآلف بين فكرتي النظام والتقدم. أما على الصعيد المعرفي فإن القرن التاسع عشر قد شهد درجة كبيرة من تطور العلوم الرياضية والفيزيائية والكيميائية، فضلا عن بدايات النجاح بالنسبة لعلوم الحياة. غير أن ضرورة علم الاجتماع لم تكن ضرورة معرفية فحسب، بل كانت مطلبا إيديولوجيا فكونت كان يرى أن الحل الوسط القادر على تجاوز تناقضات القوى المحافظة والقوى الثورية على السواء أي على التأليف بصورة إيجابية بين فكرتي النظام والتقدم. هو إقامة معرفة علمية بظواهر المجتمع بإقامة علم يتعلق بالاجتماع الإنساني.

الفلسفة الوضعيةوالإبستيمولوجيا:

أولا يجب أن نحدد مفهوم العلم عند كونت. فالعلم عنده هو الذي بلغ مرحلة الوضعية بعد تجاوز المرحلتين اللاهوتية والميتافيزيقية، وترك البحث في العلل الميتافيزيقية والغيبية وأصبح يهتم بالظواهر والعلاقات الثابتة لتعاقبها أو تماثلها.

وفي هذا الصدد من المهم قول شيء عن قانون الحالات الثلاث. يقول كونت عندما ندرس التطور العام للتفكير الإنساني في نختلف مجالات فاعليته، منذ انطلاقته الأولى الأكثر بساطة إلى غاية اليوم، أعتقد أنني اكتشفت قانونا أساسيا، أفسر به هذا التطور. هذا القانون يقوم على أن كل تصوراتنا الرئيسة، وكل فرع من معارفنا، يمر بالتتابع بثلاث حالات نظرية مختلفة. الحالة اللاهوتية أو الانفعالية، الحالة الميتافيزيقية أو المجردة، الحالة

العلمية أو الوضعية بعبارات أخرى، الفكر البشري بطبيعته يستعمل بالتتابع في كل واحد من أبحاثه ثلاثة مناهج من التفلسف، تختلف في خصائصها وحتى تكون متناقضة جذريا. أولا المنهج اللاهوتي، ثانيا المنهج الميتافيزيقي، وأخيرا المنهج الوضعي. فهنا ثلاث فلسفات أو ثلاث أنساق عامة من التصورات حول مجموع الظواهر، الحالة اللاهوتية هي نقطة الانطلاق للفكر، والحالة الثالثة هي الحالة الثابتة والنهائية، أما الحالة الثانية فهي مرحلة انتقالية من الأولى إلى الثانية.

في الحالة اللاهوتية يبحث الفكر عن أسباب الظواهر وهذه الحالة تنقسم إلى مراحل: الفيتشية تقوم على منح لكل الأجسام الخارجية حياة مماثلة لحياتنا ولكن دائما تقريبا أكثر طاقة. عبادة الكواكب تميز الدرجة العليا من هذه المرحلة اللاهوتية.المرحلة الثانية تتمثل في تعدد الآلهة والمرحلة الثالثة التوحيد.

أما الحالة الميتافيزيقية بدلا من تفسير الظواهر كما في الحالة السابقة بواسطة فاعلين فوق طبيعيين يلجأ الإنسان إلى تفسيرها بواسطة جواهر أو تجريدات.وأخيرا الحالة الوضعية: تفسير الظواهر بالقوانين لا بالأسباب الأولى أو الغائية. هذه الحالة تتميز باستبدال الخيال بالملاحظة. وهو ما يشكل الفكر العلمي بالمعنى الدقيق للكلمة.

وتتميز هذه الحالة بنسبية المفاهيم التي كانت مطلقة في الحالتين الأولى والثانية. فكل دراسة للطبيعة الحميمة للكائنات ولأسبابها الأولى والغائية يجب أن تكون مطلقة بينما أن كل بحث عن القوانين وحدها للظواهر يكون نسبيا باعتبار أنه يفترض عملية متواصلة للتأمل المطلق بتحسين مندرج للملاحظة من غير أن يتم التوصل إلى الحقيقة التامة[1].

وعندما نبلغ المرحلة الوضعية فإننا نكون أمام ضرورة تقسيم العلوم وتخصص كل مفكر أو عالم في ميدان واحد إذ إدراك جميع الميادين كما كان سابقا لم يعد ممكنا مع تقدم المعارف الإنسانية. وهذا التخصص من شأن أن يطور العلوم. ولكن لهذا التخصص جانب سلبي هو الإيغال الذي يتميز به مفكر أو مجموعة مفكرين في دراسة ميدان واحد من ميادين المعرفة العلمية يجعلهم يجهلون الميادين الأخرى ومن أجل تلافي هذه النقطة السلبية يكون بواسطة إتمام عمل التقسيم، ويكفي لذلك أن نجعل دراسة العموميات العلمية اختصاصا آخر، يتكفل به فئة من العلماء مهمتهم أن يربطوا باستمرار كل اكتشاف جزئي جديد بالنسق العام. وهكذا يمكن القول أن

[1]Auguste comte , philosophie des sciences , PUF , 1974 .

الفيلسوف الوضعي كما يتمثل في تصور كونت هو الإبستيمولوجي وأن الشروط التي يضعها كونت أمام الإبستيمولوجي من أجل تحقيق أهدافه تقترب من الشروط التي يضعها عدد من فلاسفة العلم المعاصرين.

إن الفلسفة الوضعية التي يتصورها كونت هي التي تقوم بالتنسيق بين الميادين المعرفية المختلفة بربط كل اكتشاف علمي جزئي بالنسق العام للمعارف العلمية. وهكذا تأتي الفلسفة الوضعية كاختصاص متمم للاختصاصات الأخرى التي فرضها تطور المعارف الإنسانية. إن الفلسفة الوضعية إذن ليست شيئا غريبا عن الاخصاص العلمي بل هي بعض منه. ولكن الفلسفة الوضعية التي يكون موضوعها العموميات العلمية يجب أن يضطلع بها العلماء وليس الفلاسفة التقليديون.

هذا المعنى الذي يحدد به كونت الفلسفة الوضعية ويعين به مهمة الفيلسوف الوضعي وشروط إنجازه لها، يقترب من المعنى الذي يحدد به عدد من الإبستيمولوجيين المعاصرين معنى الإبستيمولوجيا. يلتقي المعنيان من حيث أن العمل الفلسفي فيهما لا يفرض على العمل العلمي أي قيم من خارجه، فهو ذاته منبثق منه. كما يلتقيان أيضا في أن كونت يتصور أن الفيلسوف الوضعي ذو تكوين علمي. إلا أن الإلتقاء لا يعني التطابق في كل الأحوال بين الإبستيمولوجيا وبين الفلسفة الوضعية عند كونت، فهناك من الإبستيمولوجيين المعاصرين من يعمل على تضييق مهمة فيلسوف العلم أكثر مما يفعله كونت. يحصر مهمة الفيلسوف الوضعي في التنسيق بين النتائج العلمية. على أن هناك إبستيمولوجييينكباشلار يجعل مهمة فيلسوف العلم هي تحليل نفسي للمعرفة العلمية، أو يقوم بتحليل المفاهيم العلمية لا من جهتها المنطقية فحسب من جهة كون هذه المفاهيم هي نتيجة لتكون وهذا ما دعا إليه بياجي.

أما تقسيم العلوم عند كونت فهو ليس مجرد تعداد لمعارف عصره وتقسيما لها من حيث موضوعها، بل هو تصنيف للعلوم الوضعية أي لمجموع العلوم التي بلغت المرحلة الوضعية بوصفها المرحلة النهائية التي يبلغها الفكر البشري في تطوره في كل مجال من المجالات المختلفة للمعرفة وإن العلوم التي يصنفها كونت، فضلا عن ذلك، هي العلوم النظرية المجردة وليست العلوم العملية التطبيقية.

تبعا لهذه الشروط يذكر كونت العلوم التالية بالترتيب: الرياضيات، الفلك، الفيزياء، الكيمياء، علوم الحياة، وعلم الاجتماع.

بالنسبة لعلم الاجتماع فإن موضوعه الظواهر المجتمعية التي يجب أن تدرس بمثل ما تدرس العلوم الأخرى الظواهر الفلكية والفيزيائية والكيميائية والبيولوجية: إن الفيزياء الاجتماعية هي العلم الوضعي بالظواهر المجتمعية.

وقد وضع كونت علم الاجتماع في آخر الترتيب لأن الظواهر المجتمعية أكثر تعقيدا.

ويقسم كونت علم الاجتماع إلى قسمين: قسم يدرس الظواهر الاجتماعية من حيث حالة تأثيرها المتبادل، وهذا هو علم الاجتماع الإستاتيكي، وقسم يدرس تلك الظواهر من حيث ديناميتها وهذا هو علم الاجتماع الدينامي. وهذا التقسيم يستجيب لحاجة المجتمع إلى التأليف الإيجابي بين فكرتي النظام والتقدم. وعلم الاجتماع عند كونت يتضمن العلوم الإنسانية الأخرى مثل علم النفس والتاريخ واللسانيات. وهذه نقطة ينتقد فيها كونت وثمة انتقاد آخر يوجه إلى تصنيفه للعلوم، فهو تصنيف ثابت لا يبرز العلاقات بين هذه العلوم في تطورها.

2-النزعة الإصطلاحية في الإبستيمولوجيا:هنري بوانكاري: ما هي الإبستيمولوجياالإصطلاحية؟

يمكن القول أن النزعة الإصطلاحية في الإبستيمولوجيا المعاصرة من بين النزعات الفلسفية المناهضة للتجريبية ويظهر موقفها هذا في ناحيتين أساسيتين: أولا في ارجاعها قيمة القوانين العلمية وقيمة العلم بالتالي إلى عامل الإصطلاح بالدرجة الأولى لا إلى عامل التجربة، وثانيا في القيمة التي تتحدد بها هذه النزعة وظيفة الفرضية في العلم التجريبي. هذه المناهضة للتجريبية لا تكون بمعنى الرجوع إلى فلسفة ذات نزعة قبلية، فليس هنالك أبدا إنكار للدور الذي يلعبه التجريب في العلم، بل إنها تؤدي إلى نوع من الفلسفة النقدية التي قد ترجع إلى الفيلسوف كانط.

الفكرة الأساسية التي تعبر عنها النزعة الإصطلاحية يمكن صياغتها في الصورة التالية: إن بعض الإثباتات العلمية التي نعتبرها خطأ كما لو كانت وصفا للعالم يتأسس على التسجيل وعلى التعميم بناء على تجارب، ليست في الواقع سوى نتاجات مؤسسة بصورة اصطناعية. والإعتراف بهذه القضايا العلمية لا يرجع إلا لاعتبارات اليسر والملاءمة وليس إلى التجربة.

لقد عبر عن هذه الفكرة الإصطلاحية في النظر إلى قيمة العلم جملة من الفلاسفة في فرنسا بصفة خاصة من بينهم العالم الرياضي والفيزيائي هنري بوانكاري وإدوارد لورواوبييردوهيم. وسنقتصر على هنري بوانكاري.

الهندساتاللاإقليدية والصفة الإصطلاحية لعلم الهندسة: يثير بوانكاري هذه المسألة بصدد علم رياضي هو الهندسة. وقد ساعده قيام الهندساتاللاإقليدية على طرح المسألة بهذه الصورة.

يرى بوانكاري إن كل نتيجة تقتضي مقدمات، إما أن تعتمد هي ذاتها على مقدمات أخرى وإما أن تكون واضحة بذاتها بدون حاجة إلى برهنة. وكما كان من غير الممكن المضي في البرهنة إلى غير نهاية، فإنه لا بد من أن

تكون هنالك بالنسبة لأي علم، ولعلم الهندسة بالتالي،بعض القضايا التي يعتمد عليها دون الرجوع إلى البرهنة على صحتها. والقضايا الخاصة بالهندسة من هذا النوع ثلاثة.

1) بين نقطتين لا يمكن أن يمر إلا خط مستقيم واحد.
2) الخط المستقيم هو أقصر مسافة من نقطة إلى أخرى.
3) لا يمكن من نقطة خارج مستقيم أن نرسم إلا مستقيما واحدا موازيا له.

هذه القضايا هي التي تعتبر مصادرات العلم الهندسي الذي هيمن لعدة قرون ويعرف الآن بالنسق الهندسي الإقليدي.

وقد حاول الرياضيون البرهنة على المصادرة الثالثة ولكنهم فشلوا إلى أن برهن عليها بالضد لوباتشفسكي وريمان وتوصلا إلى هندستين لاإقليديتين تختلفان في نتائجهما عن نتائج هندسة إقليدس وأبرزها تتعلق بمجموع زوايا المثلث. فإذا كان مجموع زوايا المثلث في الهندسة الإقليدية يساوي زاويتين قائمتين فإنه أقل من زاويتين قائمتين في هندسة لوبتاشفسكي، وأكثر من زاويتين قائمتين في هندسة ريمان. ولكن هل يمكن المفاضلة بين هذه الهندسات ؟ وهل تلعب التجربة دورا في هذه المفاضلة ؟

إن التجربة ليست هي المعيار الذي يمكن أن نحسم بفضله في الحكم على أي من هذه الأنساق الهندسية يكونه أصدق من الأنساق الأخرى.

فإذا أبعدنا التجربة فهل يمكن القول أن المبادئ التي تقوم عليها تلك الأنساق قبلية ؟ والجواب هو أن تلك المبادئ ليست قبلية وإلا لما كان بالإمكان افتراض قضايا أخرى مخالفة لمبادئ إحدى الهندسات، فإن لم تكن هذه المبادئ إذن قبلية فهل هي حقائق تجريبية ؟ لو كان الأمر كذلك فإن علم الهندسة سيكون علما تقريبيا لا علما دقيقا، وسيكون عرضة لتغيرات متعددة.

ويبقى حل واحد هو القول أنها اصطلاحيات، ودور التجربة هنا هو توجيه اختيارنا. ولكن ما هي الهندسة الأكثر ملاءمة للتجربة، إنها الهندسة الإقليدية لأنها أبسط ولأنها ملائمة للتجريب على الأجسام الصلبة. وهكذا فإن السؤال ما هي الهندسة الأصدق، سؤال لا معنى له.

الصفة الإصطلاحية للعلوم الفيزيائية:

النزعة الإصطلاحية عند بوانكاري لا تتعلق بالعلوم الرياضية فحسب، بل تتعلق بالعلوم الفيزيائية أيضا. ورغم أن بوانكاري لا يشك في دور التجربة في العلوم الفيزيائية عنها في العلوم الرياضية، فإنه ينتقد التجريبية في العلوم الفيزيائية كما انتقد التجريبية الرياضية .لأن التجريبية لا تستطيع تفسير دقة القوانين الفيزيائية. فموضوعية ودقة القوانين الفيزيائية لا ترجع كلية إلى التجربة، بل ترجع إلى الإصطلاح القائم على ملاءمة تلك القوانين لتجاربنا ويسرها.

وتبرز النزعة الإصطلاحية لدى بوانكاري في تصوره للزمان والمكان كإطارين تدرك ضمنهما الظواهر الفيزيائية، فهما إطاران لا تفرضهما التجربة بل نحن الذين نفرضهما على الطبيعة لملاءمتهما. ومعنى ملاءمتهما هنا إنهما إطاران يتيسر إدراك الأشياء ضمنهما.

- **دور الفرضية في العلم:**

يبين بوانكاري بأن التجربة غير كافية في العلم وأن الاكتفاء بها تجاهل تام للسمة الخاصة للعلم. إذ أن ما يهم في العلم ليس هو الوقائع مجردة، بل الوقائع منظمة، فبناء العلم هو كبناء منزل من أحجار. فالتراكم العشوائي للوقائع لا يكون علما كما أن المنزل ليس مجرد مجموعة أحجار. إن على العلم أن ينظم الوقائع أولا، وأن يتوقع ثانيا، وكلا الأمرين لا يأتي من التجربة. إن للفرضية دورا في العلم لأن التعميم يتوقف عليها. والفرضية ذات قيمة في العلم حتى ولو كانت خائطة لأن الخطأ يدفعنا إلى التمحيص وطرح فرضيات أدق. [2]

3-إميل بوترو ومذهب الاحتمال:

إميل بوترو متزوج بإحدى أخوات بوانكاري، يمثل أحد فلاسفة العلم الأكثر تأثيرا في فرنسا في نهاية القرن 19. عمله كرس للعلوم وعالج مواضيع كثيرة سنناقشها هنا .

رغم أنه عكس دي بواريموند وأرنست ماخ بوترو ينتمي إلى بيت الفلاسفة. لقد كان مشغولا جدا بعلوم عصره. يمكن أن يعد أحد آباء التقريب بين الفلسفة والعلوم الذي في القرن العشرين كان يجب أن يدشن في شكل خاص من الإبستيمولوجيا التاريخية. في أطروحته المعنونة de la contingence des lois de la nature (1874) نجد كل الموضوعات المناسبة لنقاشنا.

---

[2] محمد وقيدي، ما هي الإبستيمولوجيا، مرجع سابق.

بالنسبة لبوترو، الاحتمال هو الكلمة المفتاح التي معها حاول أن يفتح ثغرة في الحتمية الخاصة بالميكانيك الكلاسيكية. حسبه، فإننا لا نحصل على تفسيرات حول العالم إلا بواسطة علوم تجريبية تقارب موضوعاتها بواسطة التجربة. كل تحقق تجريبي يؤول في النهاية، إلى التشديد على قيمة العنصر المقاس للظواهر بين حدود متقاربة قدر الإمكان، ومع ذلك لا نصل أبدا إلى بلوغ النقطة المحددة حيث تبدأ الظاهرة وتنتهي واقعيا. بين الإثنين، يوجد فضاء للاحتمية، تجهله الحتمية. لسنا مع ذلك أهلا لكي نقوم بهذه الخطوة. في قلب العلم الدقيق ذاته، يوجد فضاء للاحتمية.

بوترو في دراسته الكبيرة الثانية المنصبة على مفهوم القانون الطبيعي، يعتقد أنه سيكون من غير الدقيق القول أن الميكانيك لها وحدها كل علم الواقع. ذلك أنه في الحالة الراهنة لمعارفنا، العلم ليس واحدا، ولكنه متعدد. العلم مدركا كحاضن لكل العلوم ليس سوى تجريد.

الاحتمال لا يعين فقط فضاء لعب للاحتمية، إنه يطبع أيضا شرط إمكانية للتطوير وللتاريخ. هذا يصدق أيضا على هذا النشاط الإنساني الذي هو التعبير عن خصوصيته، يعني النشاط العلمي والتطور التاريخي. بهذا البحث نفسه يصبح في النهاية التعبير الأرفع عن مبدأ الاحتمال.

مشكل الموضوعية يتحول في النهاية إلى واجب تاريخي. فليس أي جوهر لشيء ما يجب أن يستحق انتباهنا العظيم، ولكن قبل كل شيء تاريخ هذا الشيء وهذا أيضا صادق بشكل خاص بالنسبة للبحث العلمي باعتباره عملية دائمة من التصحيحات المحتملة. بوترو مع ذلك لا يذهب إلى حد احتواء الفلسفة ذاتها أيضا، باعتبارها تفكيرا حول العلم، حول هذه العملية. في نهاية المطاف، إنها تبقى مجردة باعتبارها فلسفة للعلوم.

يميز بوترو في نتيجة النشاط العلمي بين نوعين من القوانين: القوانين التي لها صلة بالرياضيات وتقتضي بناء قويا للمفاهيم، والأخرى التي هي مجاورة للاستقراء الخالص والبسيط.

4–العلم يتحرك: كارل بوبر:

دخل كارل بوبر في نهاية العشرينيات من القرن الماضي في حوار نقدي مع ممثلي دائرة فيينا وتحديدا مورتزشليك، ديرولفكارناب، أوتونورات وهيلبرت فيجل، عن هذا الحوار نتج الكتاب الأول المهم لبوبر: منطق الكشف العلمي (1935) اختار بوبر أن يكون شعاره لهذا الكتاب استشهاد المؤرخ لورد أكتون: " لا شيء أكثر ضرورة للإنسان من العلم من تاريخ العلم ومنطق كشفه ". منذ البداية يعرف بوبر منطق المعرفة كمنطق

للبحث. موضوعه يتكون بواسطة مناهج البحث وديناميةالعلوم التجريبية، دينامية تولدها هذه المناهج. لقد لاحظ بوبر أنه حسب خطأ شائع جدا، منهج الكشف العلمي اعتبر استقرائيا أساسا. ولكن الاستقراء يطرح صعوبات كثيرة، ولهذا فقط طرح نظريته عن المنهج الاستنباطي المراقب. الأمر يتعلق عنده بتمييز العلم التجريبي بطريقة مناسبة. بالنسبة لبوبر التجربة في معنى الإحساس والإدراك هي أسلوب للذات العارفة. نفس المعاينة تنطبق على نزوة وقدرة التخيل الضروري لبناء فرضية. بالنسبة لبوبر كل فاعليات الذات العارفة هذه يرجع إلى ميدان علم النفس المعرفة، ويجب إبعاده بصرامة من ميدان منطق المعرفة. هذه الأخيرة تعرف حصريا كمنطق للبحث أو الكشف العلمي.

بوبر لا يرفض مفهوم التجربة، من أجل أن يبلغ هدفه فإنه يعرفها بطريقة جديدة كليا. التجربة تصبح بالنسبة له مفهوما إبستيمولوجيا خاصا، منهجا متميزا، تقوم على عملية منظمة من الاختبارات. هذا المنهج هو عملية التزييف. في هذا السياق يصرح بوبر بعبارته المشهورة:"إن نسقا يشكل جزء من العلم التجريبي ينبغي أن يرفض بالتجربة ". يلتقي بوبر مع باشلار في النقطة المتعلقة بالتزييف. باشلار أكد أن المعرفة في ميدان العلم هي تصحيح تاريخي لخطأ قديم. وأن التجربة هي التصحيح التاريخي للوهم المشترك الأولي. باشلار مع ذلك لم يعط لمفهومه عن التصحيح البنية الشكلية لتزييف بوبري. فكرته عن التصحيح لا تتطابق لا مع تحقيق استقرائي ولا مع تزييف استنباطي. إنها تقصد بالأحرى تحليل القوى التي تواجه التجربة وتوجهها الدائم. بشكل متأخر وضع بوبر منطقة للكشف أو الكشف العلمي ضمن منظور تطوري، بإعطائه خاصية ميكانيكية لتقدم المعرفة يستلهمها من بيولوجيا التطور. المشكل المركزي للإبستيمولوجيا كان دائما وسيظل هو مشكل نمو المعرفة. والطريقة الممتازة لدراسة هذه الأخيرة هي دراسة نمو المعرفة العلمية. نظرية المعرفة هي إذن في النهاية نظرية للتقدم والمعرفة. منطق الكشف العلمي البوبري يقوم على الإلغاءوالانتخاب، بكلمة على بيولوجيا الكشف.

5-ألكسندر كويري: فهم تاريخ العلوم بواسطة تاريخ الأفكار:

ألكسندر كويري Alexander Koyré درس الرياضيات والفلسفة أولا بغوتنغن مع آخرين أمثال دفيد هيلبرت وادموند هوسرل. تحت تأثير إميل مايرسون تحول نحو تاريخ العلوم.

دراساته التحليلية سنة 1939 المطبوعة بباريس تقدم تحليلا جديدا كليا لفترة جليلي-نهاية القرن 16 وبداية القرن 17 – التي وضعها بأنها مرحلة ثورة علمية. رحل كويري إلى الولايات المتحدة حيث سيؤثر في جيل

كامل من مؤرخي العلوم من بينهم طوماس كونوبارنار كوهين. في الولايات المتحدة كتب " من عالم مغلق إلى كون مفتوح " (1957).

ضمن تركيب واسع من التاريخ ومن فلسفة العلوم – الذي يتبنى أساسا منظورا لتاريخ الأفكار- كويري حاول توضيح ما أسماه: الترسيمات البنيوية للتصور القديم والحديث للعالم. إنه لا يطابقهما. لا يتحول من علم للتأمل إلى علم للتدخل، ولا –كما يفعل هيدجر– إلى إدخال التقنية والآلات، ولا أيضا إلى المرور من رؤية إلى العام تقوم على الثيولوجيا إلى رؤية للعالم آلية، ولا أخيرا بناء التعالي بواسطة الملازمة. بالنسبة لكويري كان بالأحرى التحول الجذري لرؤية العالم هو الذي يكون جوهر هذه التحولات: هدم كون مغلق موروث عن التقدم والهندسة المرافقة التي تعني فتح فضاء في إتجاه كون إمتداده غير متناه.

هذه الطريقة في مقاربة تاريخ العلوم تقوم على تاريخ للأفكار، تهتم قبل كل شيء بتصورات العالم وبالمسلمات الأساسية التي ارتبطت به. مميزة لسنوات الخمسينيات والستينيات، هذه المقاربة كانت إلى حد ما ضد تجريبية. كويري كان يعتقد أن العمل العلمي هو قبل كل شيء عمل نظري.

6–طوماس كون: ثورة هيستوريوغرافية لتاريخ العلم:

طوماس كون Thomas Kuhn يمثل أحد مؤرخي العلوم من جيل مل بعد الحرب الذين أعادوا بقوة وطوروا فكرة قطيعة في الفكر العلمي لكويري. كون كان قد درس الفيزياء بجامعة هارفارد قبل أن يتحول نحو تاريخ الفيزياء. الفصل الأول من كتابه " بنية الثورات العلمية " 1962 الذي كان صاحب التأثير الكبير من بين كل كتبه يبدأ بملاحظة وتحد. حسب كون إذا لم تتحدد بتكرار الطرفات وتغيير الكرونولوجياتاستويوغرافياالعلوم يمكن أن تغير الصورة النمطية الحالية للعلوم. إلى غاية الحاضر، حسية، هذه الصورة قامت على وصف النجاحات العلمية المبنية كما نجدها في الكتب. بالنسبة لكون مثل هذه الصورة كانت خاطئة أساسا. لقد أرجع مسؤولية الصور التقليدية للعلوم قبل كل شيء إلى الوصف الذي قامت به الكتب: العمليون الممارسون بما في ذلك الذين يكتبون الكتب، لا يأخذون عموما الوقت للتفكير في تاريخ مهنتهم، وباجتماعيتهم الأكاديمية كما بتجربتهم للكتابة، لم يكونوا على كل حال عموما في وضع يسمح لهم بفعل ذلك.

هذه الدائرة هي التي نذر كون نفسه كمهمة لتحطيمها وبهذا المعنى يمكن أن يقارن بفليك الذي كانت له حجة مماثلة عن صورتنا التقليدية للعلوم. الرافعة المنهجية التي يجب أن توضع في مكانها من أجل فتح الدائرة هي

التوقف عن اعتبار أن العلم يتطور في شكل تراكم إلى حد ما مستمد من النتائج. العلم لا يتطور بتراكم الاكتسافاتوالاختراعات الفردية.

يمكن القول مع كون وضد بوبر أن العلم ليس بالتحديد تتابعا مستمرا من التزييفات، حتى ولو كانت هذه الأخيرة تعني فرضيات حذرة لا تتابع بالضرورة. حسب كون، إلى غاية الآن، الأسئلة السيئة هي التي طرحت. إن ثورة كانت ضرورية بنفس الطريقة التي طرحت بها فرضيات منهجية أساسية لتاريخ العلوم. النتيجة لكل هذه الشكوك والصعوبات هي ثورة هيستوريوغرافية في دراسة العلم، رغم أن هذه الثورة لا زالت في بدايتها. من بين المؤرخين للعلوم الذين حضرت أعمالهم لهذا النوع من الثورة داخل الهيستوريوغرافيا وإمكانية صورة جديدة للعلم، الذين يذكرهم كون في المحل الأول نجد ألكسندر كويري.

بنية الثورات العلمية ترسم الخطوط الكبرى لهذه الهيستوريوغرافيا الجديدة.

ما هي الثورات العلمية، وما هي وظيفتها في التطور العلمي ؟

الثورات العلمية تؤلف سلسلة الأحداث النظرية اللاتراكمية التي يحل فيها، كليا أو جزئيا، برادجم جديد محل برادجم أقدم منه، ولا يكون متسقا معه. إن تغيير برادجم يعد ثورة .[3]

الثورة العلمية شبيهة بالثورة السياسية، فهذه الأخيرة تبدأ بتزايد شعور الناس، الذي يكون غالبا محصورا في قسم من المجتمع السياسي، بأن المؤسسات القائمة توقفت عن الحل الكافي لمشكلات بيئية كانت قد أوجدتها جزئيا وبطريقة مماثلة تكون الثورات العلمية التي تبدأ بنشوء شعور متزايد، يكون وهو غالبا وما يكون مقتصرا على فئة ضيقة من المتحد العلمي، بأن مؤسسات قائمة توقفت عن العمل بما فيه الكفاية في الكشف عن ناحية من نواحي الطبيعة سبق لذلك البرادجم ذاته أن أدى إليها. وفي كلا التطور السياسي والعلمي كان الشعور يتعطل العمل المؤدي إلى أزمة شرطا ضروريا لظهور ثورة. الثورات العلمية لا تبدو ثورية إلا عند أولئك الذين تأثرت براديجماتهم، فيمكن أن تبدو وكأنها مراحل عادية في العملية التطورية. فقد يقبل الفلكيون على سبيل المثال، الأشعة السينية كمجرد إضافة إلى المعرفة، وذلك لأن براديجماتهم لم تتأثر بوجود الإشعاع الجديد ولكن بالنسبة لعلماء مثل كلفن، وكروكسوروتنغن الذين بحثوا في نظرية الإشعاع أو في أنابيب الأشعة المهبطية فإن ظهور الأشعة

[3] توماس س. كون، بنية الثورات العلمية، تر: حيدر حاج إسماعيل، المنظمة العربية للترجمة، بيروت، ط1، 2007.

السينية قد كان بالضرورة خروجا عن براديجموخلق لبراديجم آخر. وذلك هو السبب في أن تلك الأشعة لم تكشف إلا عبر حدوث خطب ما في البحث العادي.

والبراديجم هو جملة منظومة المعتقدات، والقيم والتقنيات وما شابه، التي يشترك فيها أعضاء متحد مفترض. ومن جهة أخرى يدل على نوع واحد من عناصر تلك المنظومة، وهو الحلول المادية للأحجيات التي تقدر، إذا ما وظفت كبراديجمات أو أمثلة، أن تحل محل القواعد الواضحة كأساس لحل أحجيات العلم العادي الباقيةوتاريخ العلم هو عبارة عن براديجمات متعاقبة يختلف واحدها عن الآخر اختلافا نوعيا إلى الحد الذي لا يمكن مقارنتها. وليس العلم كما خاله آخرون من مؤرخي العلوم وفلسفتها عملية تراكمية ممتدة لا يعتريها الانقطاع.

7-النموذج التطوري للتغير المفهومي لستيفان تولمان: في أعماله المتعلقة بفلسفة العلوم، ستيفان تولمان Stephen Toulmanانشغل بالنموذج التطوري لتطور العلوم. تولمان درس الرياضيات، والفيزياء والفلسفة بكمبريدج حيث حضر دوكتوراه، وكان تحت تأثير فيتشجتاين في كتابه " تحقيق عن أهداف العلم ". تولمان مثل توماس كون يرجع النظرية البيولوجية بشكل صريح. في تفكيره حول مجرى العلوم، يؤكد تولمان واقعة أن العقلانية العلمية لا يمكن أن تفهم حسب نموذج حجة شكلية، أو بالمماثلة مع تخطيطية منطقية مركزية. إنه يبحث عن نماذج يمكن أن تساعده في إيجاد بديل. العلم ليس آلة حساب فكرية، إنه قسم من الحياة. كما أن كل محاولات التعريف تقوم على معيار ما، المحاولات من أجل محاكمة النظريات العلمية بواسطة قدرتها على التخمين بطريقة تبني معيارا للتقدم العلم بدت لتولمان غير كافية، ولا تلامس سوى سطح الأشياء. النماذج العقلية للاتصال لفترة ما، والتغيرات الطويلة الأمد في الأفكار على نظام طبيعي العاملة في البحث العلمي تشكل اتصالا أكثر تعقيدا، والتي في نهاية المطاف، لا تجعل الفهم ممكنا إلا بتحليل تاريخي واسع في نفس الوقت لبنيته وديناميته.

تولمان يرى العلم كمجموعة من الأفكار والتقنيات، حيث المكونات والأهداف تختلف باستمرار في داخل بنية فكرية واجتماعية متحركة.

فلسفة تاريخية للعلوم لا يجب أن تكون معيارية ولا حاضرة. العمل الذي ينتظره مؤرخ وفيلسوف العلوم، إذا أرادا أن يكونا فعالين وواقعيين يجد بالنسبة لتومان مقابلة في البيولوجيا الداروينية. مع ذلك هذه المقابلة لا يجب أن تختزل في مبدأ مجرد من التنوعوالانتخاب، يجب بالأحرى أن تعتبر ضمن منظور أيكولوجيا تاريخية معقدة [4].

8-لودفيك فليك وتكون الواقعية العلمية:

متخصص في المناعة صاغ لودفيك فليك LudwickFleck تفكيره المبتكر في نهاية سنوات العشرينيات وبداية الثلاثينيات، كتابه الأكثر أهمية: " تكون وتطور الواقعة العلمية" (1935). بعد الحرب العالمية الثانية واصل فليك أعماله في المناعة بأكاديمية العلوم ببولونيا. بعد خمسين سنة فقط أن حظيت كتبه باستقبال واسع.

فليك صاغ العناصر الأساسية لمفهوم العلم في مقال بعوان: Au Suget de la crise de la réalitéطبع في عام 1930 في دورية ألمانية، هذا المقال عالج ما أسماه كيرت ريزلر، حسب منظورين ما رآه على أنه أزمة من جهة حسية التطور العلمي الراهن أدى إلى تخفيف مفهوم القانون الطبيعي إلى كمية ثابتة، ومن جهة أخرى كان قد صار واضحا أن العلوم الفردية، بدلا من التقدم نحو علم موحد، كانت تتجه نحو التشعب.

فليك أخذ الكلمة المفتاحية " أزمة " من أجل الدفاع عن نظرية في المعرفة متحولة أساسا. المتغيرات المنطقية الخالصة لهذه النظرية حسبه تكشف عن لا محدوديتها. هكذا يبدأ مقاله بالطريقة التالية: " إذا كنا ندرس مصادر المعرفة، فإننا نرتكب غالبا خطأ تقديمها بطريقة سهلة جدا " [5] فليك ميز ثلاثة عوامل أو بدقة أكبر ثلاثة أنظمة من العوامل التي تكون ما أسماه " فيزيولوجيا المعرفة ". ثقل التقليد، وزن التربية، وأثر الإندراج ضمن نظام تعاقبي للفعل المعرفي. بالنظر إلى هذه الأنظمة الثلاثة من العوامل عن قرب تكشف أنها تتشعب نحو نقطة واحدة، حسب ما يصوغه فليك ف " هذه الأنظمة هي لحظات اجتماعية، وهذا هو السبب في أن كل نظرية في المعرفة يجب أن تدخل في علاقة مع الاجتماعي، وعبر هذا الأخير، مع التاريخ الثقافي، بطريقة لا تصل فيها إلى تناقضات صريحة مع تاريخ المعرفة والتجربة اليومية لمن يدرسون ولمن يتعلمون ". من هنا، حسب فليك، ينتج أنه من غير المستحيل بناء نظرية للمعرفة تقوم على الفرد، بمعنى كعمل فردي لإنسان رمزي. ولكن بالأحرى ينبغي منذ البداية، إدراكها كبنية اجتماعية وثقافية فوق فردية. لا يمكن أن تختزل إلا علاقة أولية ذات/موضوع. " مهما يكن

---

[4]Hans-Jorg Rheinberger , Introduction à la philosophie des sciences , La découverte , Paris .

[5]Ibid .

المكان واللحظة اللتين تبدأ منهما، نحن دائما في الوسط تماما " في المقطع الذي تم ذكره فليك أشار إلى مصدرين إنطلاقا منهما يكون من الممكن العمل من أجل بناء نظرية جديدة للمعرفة. أحدهما هو تاريخ المعرفة، والآخر هو التجربة اليومية للباحث والمدرس.

مثل باشلار، فليك عمل أيضا بواسطة الصدمات الإبستيمولوجية التي ولدتها الفيزياء الكوانتية، بشكل خاص بواسطة سؤال التفاعل بين الملاحظ وما يلاحظه .

مفهوما أسلوب التفكير والفكر الجمعي، يكونان نقاطا مرجعية مركزية في أعمال فليك المنصبة على نظرية المعرفة. هذان المفهومان يستحقان أن يفحصا بقليل من العناية. إنهما مرتبطان فيما بينهما ويقومان على اليقين الذي لدى فليك وهو أن العلم لا ينتج عن أفعال فردية ولكنه عملية تؤديها جماعات. في كتابه: " تكون وتطور واقعة علمية ". فليك ميز أسلوب الفكر كمفهوم يوصل إلى أن جميع الطرق تقود إلى نظرية المعرفة تكون وصفية ومثمرة. أسلوب الفكر لا يجب أن يعتبر كنسق منطقي، العنصر الأساس هو إمتلاكه لإدراك موجه. بهذا، يتميز فليك عما يعتبره كخطأ أساسي لنظريات المعرفة الوضعية والمنطقية – من ماخ إلى كارتاب. بمعنى قبول وجود ملاحظة غير مشروطة. الواقعة العلمية ليست نقطة إنطلاق للملاحظة، ولكن نتيجة تكون عادة في الإدراك.

أسلوب الفكر، الذي يلخص كمية الرؤية لجماعة من العلميين ليس مع ذلك ببساطة تكوين إتفاق ما. إنه يقوم على أسس مادية.

فليك يعرف مجمع الفكر بطريقة مكملة لأسلوب الفكر. ويقدمه على أنه جماعة الأشخاص الذين يتبادلون الأفكار أو الذين يتفاعلون فكريا، والذي يعمل كاتجاه للتطور التاريخي لميدان من الفكر، لحالة من المعرفة محددة ولحالة من الثقافة، بمعنى لأسلوب فكر خاص. بالنسبة لفليك، الفعل المعرفي هو علاقة ثلاثية: علاقة الفرد بصدد بناء معرفة، الموضوع الذي يجب معرفته، وحالة المعرفة أو خزان من المعارف. بالنسبة لفليك، الفعل المعرفي باعتباره عملية اجتماعية يقوم على خلق وترابط مثل تلك الحالات من المعرفة. شكل المعرفة هو في الوقت نفسه شكل من الثقافة. هكذا يرى فليك في المعرفة العلمية، النشاط الإنساني المشروط أكثر بالاجتماعي. بالنسبة له المعرفة في الحقيقة قلق اجتماعي. بالنسبة لفليك مركز الكاتب لا يبحث عنه في الباحث الفردي، ولكن في الجمعي، أي في العمل الجمعي. [6]

[6]Ibid .

9-برونشفيك والمثالية النقدية:

اهتمبرونشفيك بالعلم في علاقته بالفلسفة وقدم نظرية جديدة في نقد العلم.

إذا كان فلاسفة العلم السابقون يركزون على الواقع التجريبي في الحكم على صدق النظريات العلمية، ويعتمدون على التجربة، والتجربة فقط، نجد برونشفيك ومعه باشلار يتجاوزان الفكر التجريبي لينتقلا منه إلى الجانب العقلي الرياضي في الحكم على صدق هذه النظريات وهما يؤكدان بذلك على قصور الفكر التجريبي في هذا المجال منطلقين من مبدأ مؤداه أن الفكر النظري العقلي يجب أن يأخذ وضعه جنبا إلى جنب مع الفكر التجريبي. ومن هنا يمكن إطلاق على فلسفة باشلار اسم العقلانية العلمية نظرا لاحتوائها وتأكيدها للجانب العقلي التجريبي في العلم كما يمكن إطلاق على فلسفة برانشفيك اسم المثالية النقدية لأنها مثالية مبنية على إبستيمولوجيا علمية. إن إبستيمولوجيابرونشفيك تعطي أهمية كبيرة لدور الرياضيات في الفكر العلمي، فمن حيث هي علم تساهم في الاكتشاف العلمي، وهناك في نظره تعارض بين الفكر العلمي المعاصر الذي يعتمد على الرياضيات وبين الفلسفة الواقعية التي تنطلق من الشيء في ذاته. إن الفارق بين ما تريده الفلسفة الواقعية وبين ما تريده الرياضيات هو أن الفيلسوف الواقعي يفكر انطلاقا من الجوهر. والعلم المعاصر يفكر انطلاقا من العلاقة. وبما أن الرياضيات علم يعبر عن العلاقة فإنها تأتي من حيث الأهمية بعد التجريب.

وقد كثرت المصطلحات التي أطلقت على مثالية برونشفيك: فهناك من ينعتها بالمثالية النقدية نظرا لأنها: أولا تفسح المجال واسعا لحجج الطبيعيات والرياضيات. وثانيا لأنها مثالية تكمل كانطوهيجلوتستمد أصلا من كانط. وثالثا لأنها مثالية نقدية مبنية على إبستيمولوجيا استطاعت أن ترتقي إلى مستوى العلوم التي نستعملها. وهناك من يطلقون عليها مثالية عقلية.

ويذهب السيد شعبان حسن إلى إطلاق تسمية المثالية العلمية على مثالية برونشفيك لأنها مثالية جديدة، مثالية وضعية تجريبية تلتمس في تاريخ الفكر الإنساني الطابع العقلي المطلق. (ومن هنا مثاليتها)، ومن ناحية أخرى هي عقلانية علمية لأنها تقوم على أساس من دراسة العلم وعلوم الرياضيات بصفة خاصة (ومن هنا علميتها).[7]

[7] السيد شعبان حسن، برونشفيكوباشلار بين الفلسفة والعلم، دار التنوير للطباعة والنشر، بيروت، ط1، 1993.

وفضل برونشفيك الرئيس أنه سعى لتجاوز الوضعية التجريبية من ناحية، والنزعة العقلية الميتافيزيقية بالمعنى الذي قصده هيجل، من ناحية أخرى، وإن كان كانط هو المصدر الأساس لمثاليته النقدية. ولكن السمة المميزة لمثالية برونشفيك التي تميزها عن سائر المثاليات الأخرى هي أنها صدرت عن حدس فلسفي تركز حول العلم والفلسفة على السواء. وإبستيمولوجيةبرونشفيك نقدية، ففي كتابه " مراحل الفلسفة الرياضية " يوضح أنه سعى نحو تجاوز المذهب التجريبي من ناحية أخرى. ففي رأيه ليس ثمة بنية منطقية خالصة ولا بنية حسية خالصة، ويسمى كلتاهما أصناما ينبغي تحطيمها. ويقيم حقيقة المعرفة على أساس التجربة والعقل ويجعلهما في حالة تكيف معا.

10–باشلاروالإبستيمولوجيا التاريخية أو العقلانية المطبقة:

يقدم باشلار على أنه الممثل الكبير والمركزي لفلسفة العلوم في فرنسا، ولكن أيضا كوجه افتتاحي ومؤسس للإبستيمولوجيا التاريخية سواء بسبب فائدته الثابتة بالنسبة للتاريخ الفعلي للعلوم، وبإرادته العنيدة لتحليل الرهانات الإبستيمية والفلسفية للثورات العلمية المعاصرة، أو أيضا لعمله الصبور لإعادة بناء مراحل تطور النظريات والمفاهيم والمناهج العلمية المتصلة بالقرن 19 و20.

إن الإبستيمولوجيا الباشلاريةتستلهم تاريخ العلوم الفعلي، يقول باشلار: " إذا طرحنا الآن مشكلة الجدة العلمية على المستوى النفسي بالمعنى الأدق، وجدنا أنه ليس في وسعنا إلا أن نرى كيف ينبغي أن يرتكس هذا الطابع الثوري في العلم المعاصر على بنية الفكر ارتكاسا عميقا. إن للفكر بنية متحولة منذ كان للمعرفة تاريخ. والواقع أن التاريخ الإنساني قد يكون بدءا سرمديا من حيث أهواؤه وأحكامه المبيتة وكل ما ينم عن اندفاعاته المباشرة: ولكن ثمة أفكار لا تعارض، إنها الأفكار التي صممت ووسعت وأكملت. إنها لا ترجع إلى رقعتها الضيقة أو المتأرجحة. بيد أن الفكر العلمي، بالدرجة الأولى، هو تصحيح معرفة، توسيع أطر المعرفة. إنه يحكم على ماضيه التاريخي بإدانته، وأن بنيته هي الوعي بأخطائه التاريخية. ثم إن العلماء يفكرون في الحقيقي، من الناحية العلمية، على أنه تصحيح تاريخي لخطأ طويل. ويفكرون في التجربة على أنها تصحيح وهم مشترك أولي. وأن حياة العلم الفكرية بأسرها لتستند من الوجهة الجدلية إلى هذا الحساب التفاضلي للمعرفة. وتقوم في تخوم المجهول. وأن قوام الفكر ذاته أن يفهم المرء أنه لم يفهم. وما الأفكار (اللاييكونية)، و(اللاأوقليدية)، و(اللاديكارتية) سوى خلاصة هذه الأفانين من الجدل التاريخي التي تمثل في تصحيح خطأ، في توسيع شمول منظومة، في إتمام فكرة".[8]

[8] باشلار، الفكر العلمي الجديد، تر: عادل العوا، موفم للنشر، الجزائر، 1990.

هكذا فإن الإبستيمولوجياالتاريخية هي تصحيح لأخطاء ماضية وتجاوز للمعرفة العامية. يمكن أن نلاحظ ثلاثة أساليب أو ثلاثة أنواع من فلسفة العلوم، التي تعطي المكان لثلاثة أنماط من العلاقة الممكنة بين العلم والفلسفة.

أ) **–الفلسفة الشكلية للعلوم:** وهي المهيمنة في العالم الثقافي الأنجلوساكسوني، تتميز أساسا بطبيعتها التحليلية والشكلية، بسبب الأولية الممنوحة للتحليل المنطقي–اللساني للاستدلال وللمنهج فيما يتعلق بالمعرفة، وللنقاش حول صلاحية معايير التبرير العقلاني للنظريات والحجج العلمية، أو أيضا لتحليل اللغة المثالية للعلوم. في هذه المقاربة، التي تمنح أهمية كبرى لمسألة التبرير وأساس المعرفة سواء كانت ذات طبيعة علمية أو متأتية من الحس المشترك، وكذلك للتحديد بين العلم والميتافيزيقا أو بين العلموااللاعلم. يمكن أن نصنف في هذه المقاربة كتابا أمثال برتراند راسل، رودولف كارناب، أوتونوراة، هانز رايشنياخ أو أيضا كارل بوبر.

ب) **–فلسفة الطبيعة:** الأنتروبولوجيا الفلسفية تتميز أساسا بالانطلاق من معطيات مبنية ومبررة بواسطة العلوم الخاصة من أجل بناء فيما بعد، باتباع إجراء للتعميم ومسعى تأملي واضح، مفهوم كلي عن الكون، في اتفاق مع النماذج ومبادئ المنهج العلمي. ما يترجم في الغالب ببناء كوسمولوجيا، وتصور للعلم، والحياة، ومكان الإنسان في الكون، أو أيضا ظهور الفكر داخل الواقع المادي. من بين الكتاب المصنفين ضمن هذا الفرع من فلسفة العلوم نجد وايتهيد.

ت) **–الإبستيمولوجيا التاريخية:** تاريخ وفلسفة العلوم المهيمنة في الثقافة والتقليد الفلسفي المسمى القارية. هذه الفلسفة تتحدد باهتمام مركزي بمشكل العلاقة بين الحقيقة العلمية وتاريخ العلوم، وللعمل الفعلي والممارسات الواقعية للعلماء، وكذلك الاهتمام بسؤال تقدم العلوم الموضوعية، وتاريخ الاكتشافات العلمية، بناء النظريات، تأسيس الوقائع الإبستيمية أو أيضا الأهمية الاجتماعيةللمعرفة العلمية. الفلاسفة الذين يصنفون ضمن هذا التيار نجد: أغست كونت، أوغستانكورنو، غاستونباشلار، ألكسندر كوبري، جورج كانغيلام، فرانسوا داغوني، وإيان هايكنغ.[9]

إلى جانب التسمية السابقة هناك تسمية أخرى تطلق على فلسفة باشلار وهي العقلانية المطبقة، ويعنون باشلار بهذه التسمية أحد كتبه الأساسية، وثمة أوصاف أخرى يصف بها باشلار فلسفته من قبل أنها عقلانية علمية أو عقلانية منفتحة، أو وسمها بأنها عقلانية جدلية، كما يميز باشلار فلسفته عن الفلسفات العقلانية

[9]Julien Lamcy , L'épistemologie an risque de l'hisoire: une lecture de Bachelard , https: //hal.archives-owvertes.Rr, 2018.

الأخرى بأنها إبستيمولوجيا لا ديكارتية، كما يميزها عن الفلسفات الواقعية والتجريبية والمادية الساذجة حين يدعوها بالمادية العقلانية.

إن هذه النعوت لا تشير في الواقع، إلا لموقف واحد هو هذا الذي سعى باشلار إلى بنائه لكي يجعل منه الفلسفة التي يستحقها العلم المعاصر. فالتناقض الذي لاحظه باشلار هو هذا الذي يوجد بين معرفة علمية عرفت ثورات معرفية متعددة أعادت النظر في كثير من مفاهيمها الأساسية، وبين فلسفات تفكر في المعرفة العلمية انطلاقا من المفاهيم التقليدية، وهو ما جعل هذه الفلسفات جميعها عاجزة عن أن تمنح العلم المعاصر، منظورا إليه من جهة الثورات المعرفية التي تحققت به، الفلسفة التي يستحقها. وضدا على هذه الفلسفات فإن باشلار كان يهدف إلى إقامة فلسفة مطابقة من حيث الخطاب الذي يصدر عنها لواقع العلم المعاصر. هذه الفلسفة هي ما يدعوه باشلار بالعقلانية المطبقة.

إن موقف باشلار الفلسفي هو موقف عقلاني بصفة أساسية، إنه يريد بناء فلسفة ذات محورين عقلاني وواقعي في الوقت ذاته، ولكنه يعلن في نفس الوقت أنه فلسفته عقلانية بصفة أساسية. لقد سعت فلسفة باشلار إلى أن تكون مطابقة للعلم المعاصر. وإحدى المميزات التي يتميز بها الفكر العلمي المعاصر. هذه المزاوجة التي يجمع بفضلها بين العمل التجريبي المستند إلى دقة الآلة والبرنامج العقلاني المعتمد على دقة العلوم الرياضية. فلم تعد العلوم الرياضية مجرد أداة لعلم جاهز قبلها، بل أصبحت الرياضيات تساهم في الاكتشاف العلمي ذاته إلى حد أن الفيزياء السائدة في عصرنا هي الفيزياء الرياضية يقول باشلار: " إن ما قد يفسح المجال للاعتقاد بأن الفكر العلمي يظل في الواقع هو عبر أعمق التصحيحات التي يحققها، إنما يرجع إلى أن الباحثين لا يقدرون دور الرياضيات في الفكر العلمي حق قدره. فقد كرروا بلا كلل أن الرياضيات لغة، ووسيلة تعبير بسيطة، وألفوا اعتبارها أداة يتصرف بها عقل واع لذاته، عقل سيد على الأفكار المحضة المتخلية بوضوح سابق للرياضيات، وقد كان في غابر الفكر العلمي وأصله، عندما كانت الصور الحدسية الأولى قوة إيماء تعين على تشكل النظرية. مثال ذلك إذا قبلنا أن فكرة الجاذبية فكرة بسيطة واضحة، أمكن القول أن التعابير الرياضية عن قوانين الجاذبية إنها تدقق الأحوال الخاصة وتربط بعض النتائج، كقانون المساحات، ولهذه النتائج أيضا معنى واضح مباشر في الحدس الأول: ولكن الفكر العلمي يغدو، بنوع ما، أكثر انسجاما في المذاهب الجديدة التي تبتعد عن الصور الساذجة.

فقد صار بعد اليوم كله حاضرا في جهده الرياضي وبتعبير أفضل، عدا الجهد الرياضي هو الذي يؤلف محور الاكتشاف، وهو وحده يتيح لنا أن نفكر في الظاهرة".[10]

إن الفلسفة العقلانية لدى باشلار هي فلسفة مطبقة. وأول ما يميز هذه العقلانية المطبقة هو أنها سعت إلى أن تكون فلسفة تعرب عن النتائج العلمية، دون أن تكون صادرة على رأي فلسفي جاهز. إن الإبستيمولوجيا، وهي المجال المعرفي الذي يجعل من مشكلات المعرفة العلمية موضوعا لتحليلاته، ليست بالنسبة لباشلارالانطلاق من موقف فلسفي جاهز قبل التعرف على النتائج المفصلة والجزئية للعلوم المختلفة، إن العقلانية المطبقة تريد أن تنطلق كنظرية، وهذا هدف لا يتحقق لها إلا إذا كانت فلسفة للعلوم تقدم في حينها بالنسبة للعمل العلمي لا قبل ذلك. وساعة فلسفة العلم لا تقوم، إلا حين الإنتهاء من إنجاز العمل العلمي. ذلك لأن مهمة فيلسوف العلم الأساسية هي إبراز القيم المعرفية للنظريات العلميةوالاكتشافات العلمية الجديدة، وهذا أمر لا يتحقق إلا بالاطلاع على هذه القيم المعرفية كما هي في ذاتها، أي بالصورة التي تفرض بها ذاتها في سيرورة تطور المعرفة العلمية. ومعنى هذا أن الفيلسوف العقلاني لا يسعى إلى أن يفرض على العلم قيما من خارجه.

ومما يميز العقلانية المطبقة الباشلارية أيضا، أنها تسعى إلى أن تنطبق. وهذا بخلاف العقلانيات المثالية السابقة التي كانت تنظر إلى الفكرة العقلانية بوصفها حقيقة مفارقة للواقع وتسمو عليه، مما جعلها تنظر إلى أي تطبيق للفكرة العقلانية كما لو كان مظهرا لفشل تلك الفكرة العقلانية أو لظهورها دون حقيقتها. إن الفكرة العقلانية في نظر الفلسفة العقلانية المطبقة تظل بدون قيمة خارج علاقتها الجدلية بالواقع. فهي تصدر عنه، ولكن لا قيمة لها أيضا إن لم تكن قابلة للانطباق عليه. إن السعي إلى التطبيق هو إحدى الخصائص الأساسية لعلم عصرنا.

ولكن إذا كانت العقلانية المطبقة تتميز عن العقلانيات المثالية بأخذها للفكرة من حيث هي برنامج عمل، فإن هذه العقلانية المطبقة تتميز في الوقت نفسه عن الفلسفات التجريبية من حيث إنها ترفض أن تنظر إلى الفكرة على أنها تلخيص للتجربة أو نسخة من الواقع. فبهذا الاعتبار لن تكون للفكرة العقلانيةإلا قيمة سلبية، ولن نستطيع تفسير فعاليتها في العمل العلمي كما هو ملاحظ. إن العقلانية المطبقة عقلانية تؤمن بفعالية الفكرة من حيث هي أساس لتجارب، و" هذه العقلانية الفعالة تتعارض مع الفلسفة التجريبية التي تقدم الفكرة كما لو كانت تلخيصا للتجربة وذلك بالفصل بين التجربة وكل قبليات التهيء، كما أنها تتعارض أيضا مع الأفلاطونية

[10] غاستون باشلار، الفكر العلمي الجديدة، مرجع سابق.

التي تعلمنا أن الأفكار تنحط عندما تطبق على الأشياء " .[11] وهكذا فإن اعتبار الفكرة برنامجا للعمل يكون مميزا للعقلانية المطبقة عن العقلانية التقليدية التي نموذجها أفلاطون وعن الفلسفات التجريبية التي تجد تعبير واضحا عنها في فلسفة لوك وهيوم.

وتتميز العقلانية المطبقة أيضا، بكونها تخضع مبادئها للجدل. إن الفكرة العقلانية، هي برنامج للعمل. وهذا لا يعني أن هذا البرنامج للعمل يفرض ذاته على الواقع، بل إن علاقة الفكرة بالواقع جدلية. فهي توجه تجاربنا على الوقائع التي نلاحظها، غير أنها لا تكتسب قيمتها المعرفية الحقيقية إلا عندما تثبت تلك التجارب ذاتها صدقها. والعقلانية المطبقة، قادرة على أن تعيد النظر في مبادئها، وهكذا يكسبها خاصية جديدة هي التفتح. فالعقلانية الباشلارية متفتحة بالنسبة للعلم، من ناحية، وبالنسبة للأنساق الفلسفية من ناحية أخرى. مظهر تفتحها بالنسبة للعلم أنها تخضع مبادئها لجدل المعرفة العلمية. أما تفتحها بالنسبة للأنساق الفلسفية فمظهره أن الموقف العقلاني الجديد لا يرى داعيا للتردد في أن يأخذ من الفلسفات الأخرى بعض مفاهيمها ومقولاتها حين تكون هذه المقولات قادرة على أن تفهمنا اكتشافا علميا جديدا.

وثمة صفة أخرى تميز العقلانية المطبقة على أنها عقلانية جدلية. وهذه العقلانية تقول بالجدل في المعرفة العلمية على عدة مستويات.

فالجدل يعني أولا أن العقلانية المطبقة ليست أوتوماتيكية من استلهام المنطق. إن الجدلية هي صفة الفلسفة التي تخضع مبادئها لسيرورة التطور العلمي. والجدل من جهة أخرى، يعني عدة من أنواع التكامل القائمة داخل المعرفة العلمية، وفي العمل العلمي، ثم أخيرا في الفلسفة العقلانية التي تسعى إلى أن تكون مطابقة للحظة الراهنة من تطور المعرفة العلمية مع ما يميز هذه اللحظة من ثورات معرفية. وهكذا فإن هناك في تاريخ المعرفة العلمية جدلا مستمرا بين ما يدعوه باشلار بالعوائق الإبستيمولوجية وهي ما يعبر به عن لحظات التوقف والتعطل في السيرورة العلمية، وبين ما يدعوه، من جهة أخرى، بالقطيعات الإبستيمولوجية وهي ما يعبر به عن لحظات الثورة المعرفية.

وهناك في العمل العلمي تكامل جدلي آخر بين التجريب الفيزيائي والعقلية الرياضية.

---

[11] G.Bacheland , La rationalisme appliqué , PUF , 1970 .

والميزة الأخيرة الأساسية للعقلانية المطبقة هي أنها ليست عقلانية واحدة مطلقة تنطبق في جميع ميادين المعرفة العلمية وفي كل مستويات المعرفة العلمية، بل إنها مجموعة من العقلانيات التي يخص كل منها مجالا من مجالات المعرفة. وبهذا الاعتبارفهي عقلانية جهوية.

واستنادا إلى العقلانية المطبقة تمت مراجعة كثير من المفاهيم كالعقل والواقع، والحقيقة والزمان ... فالحقيقة لم تعد مطلقة عند باشلار كما كانت تدعي ذلك الفلسفات التقليدية، بل أصبحت تقريبية. الحقيقة بهذا المعنى مرتبطة بتطور الفكر العلمي المنفتح باستمرار على نتائج جديدة. والقابل باستمرار وإعادة النظر في حقائقه. إن الحقيقة مرتبطة إذن بتطور وسائلنا ومناهجنا المعرفية، وهي لذلك حقيقة لها تاريخ.

وبالنسبة للزمان والمكان فإنهما إطاران قبليان ومفهومان مطلقان من منظور العقلانية المطبقة. والعقلانية المطبقة هي إبستيمولوجيالاديكارتية من حيث أن باشلار لا يقبل من فلسفة ديكارت فكرة يقين أول يكون من القوة بحيث يكون بمثابة نور للكشف عن يقينيات أخرى. كما أنه يعارض فكرة ديكارت القائلة بأن منهج البحث عن الحقيقة منهج واحد. مهما تعددت مستويات بحثنا، إذا رأينا أن العقلانية المطبقة تعني مجموعة من العقلانيات التي يخص كل منها ميدانا من ميادين المعرفة أو مستوى من مستوياتها. وهذا ما يعرف بالإبستيمولوجيا الجهوية حيث تكون الجهة هنا هي علم من العلوم المعاصرة.[12]

إن ما يميز فلسفة العلوم لدى باشلار هي الدعوة إلى موقف فلسفي جديد يأخذ بعين الاعتبار التطورات الحاصلة في الميادين العلمية، ولذلك فإن باشلار في فلسفته يصدر عن الثورة العلمية التي بدأت في النصف الثاني من القرن التاسع عشر وبداية القرن العشرين، وكان لها دور في إنتاج قيم ومفاهيم علمية فلسفية جديدة. ولذلك فإن فلسفة باشلار جاءت لاحتضان هذه القيم الجديدة من أجل بلورة فلسفة علمية مواكبة للتطوراتوالاكتشافات العلمية.

وقد نشأت فلسفة باشلار في إطار حوار سجالي مع نظريات ومواقف فلسفية استخدمت نتائج العلم من أجل تعزيز أنساق فلسفية بعينها.

ومن أمثلة التطورات العلمية ما حدث في الرياضيات من بروز هندسات لاإقليدية والفيزياء، مع ظهور الفيزياء الكوانطية ونظرية النسبية.

---

[12] محمد وقيدى، جرأة الموقف الفلسفي، إفريقيا الشرق، الدار البيضاء، 1998.

والتيارات الفلسفية التي حاورها باشلار وحاول تجاوزها تتمثل أولا في الفلسفة الوضعية. التي تعتبر فلسفة قريبة من إبستيمولوجياباشلار لأنها واقعية. بمعنى أنها تقع في وسط بين المثالية والماديةوباشلار يرفض الوضعية، لأنها تؤدي إلى التجريبية. وهناك الاتجاهالمواضعاتي الذي يقول إن التجربة ليست معيارا صادقا للحكم بصدق نسق علمي أو صحة قانون علمي، وأن دور التجربة ينحصر على إرشادنا إلى النسق العلمي الأكثر ملاءمة.

وهذا الإتجاه يؤكد ثانيا على أن الأنساق والقوانين العلمية ما هي إلا مواضعات.

ويشترك باشلار مع النزعة المواضعاتية في هذه النقطة وهي الاهتمام بمظهر الثورة العلمية المعاصرة في علم الهندسة أي بقيام الهندسات اللاإقليدية ولكن باشلار يختلف مع هذه النزعة من حيث أنها لم تستطع أن تفهم المعنى الحقيقي والدلالة الإبستيمولوجية لقيام هذه الأنساق الهندسية الجديدة إلى جانب النسق الهندسي التقليدي. والمواضعاتية تقود في نظر باشلار إلى المثالية. أما الاتجاهات العقلانية التي كانت تسود الفلسفة الفرنسية زمن باشلار فنجد ممثليها لدى برانشفيكومايرسون، وبرغسون.

فبرانشفيك يرى أن موضوع الفلسفة ليس هو الطبيعة بل الفكر ولذلك فهو يبحث في تاريخ العلوم وفي تاريخ الفلسفة عن المراحل التي تخطاها الفكر في فعاليته. وهنا يقترب برانشفيك من باشلار أي أن باشلاروبرانشفيك يلتقيان في المفهوم الدينامي للفكر ولكنهما يختلفان في كون برانشفيك يجعل مهمة الإبستيمولوجيا هي البحث في تاريخ العلوم للتعرف على حقيقة الفكر بينما مهمتها لدى باشلار هي البحث عن أثر تطور المعارف على بنية الفكر.

أما فلسفة مايرسون فإنها تقدم ذاتها كفلسفة مناهضة للوضعية الكونتية. فهذه الأخيرة تتميز بالقصور من ناحيتين: الأولى قوله أن العلم الواقعي بخلاف التصور الوضعي له لا يقف عند حدوث البحث عن القوانين بل يطلب معرفة الشيء. والثانية تصريحه بأن هدف العلم لا ينحصر في التوقع بل يبحث فوق ذلك عن التفسير. ولكن باشلار يرفض موقف مايرسون ويبدو له مفهومه للشيء واقعة ساذجة لأن الميكروفيزياء بصفة خاصة تبين أن موضوع المعرفة العلمية ليس هو الشيء الجوهري الذي كانت تقول به الفلسفات التقليدية. كما ان باشلار من جهة أخرى لا يقبل نظرة مايرسونالاستمرارية إلى تاريخ الفكر العلمي بصفة خاصة وإلى تاريخ الفكر بصفة عامة. فمايرسون يرى أن العقل الإنساني يظل هو ذاته عبر كل مراحل تاريخ الفكر. فالفكر العلمي استمرار للفكر العامي، والفكر العلمي المعاصر استمرار للفكر العلمي السابق له. وباشلار يرفض أن يكون الفكر العلمي استمرارا للفكر العامي من أجهة وأن يكون استمرارا للفكر العلمي القديم .

أما الاتجاه الفلسفي الثالث فيتمثل في فلسفة برغسون الروحانية. هذه الفلسفة تقيم تمييزا بين المعرفة العلمية والمعرفة الميتافيزيقية من حيث الموضوع والمنهج. فمن حيث الموضوع المعرفة العلمية لا تبلغ إلا ما هو سببي في حين أنا الميتافيزيقا هي التي تصل إلى معرفة المطلق. ولذلك تكون المعرفة الميتافيزيقية هي العلم الوحيد الممكن من حيث أنها تبلغ معرفة المطلق. أما من حيث المنهج فالمعرفة علمية تكتفي بأن تحوم حول موضوعها بالنظر إليه من مختلف الجهات، في حين المعرفة الميتافيزيقية تنفذ إلى باطن موضوعها لتدرك ما هو جوهري فيه أي لتدرك حقيقته المطلقة. فالمعرفة العلمية تعتمد منهج التحليل والتركيب في حين أن المعرفة الميتافيزيقية تعمد على الحدس. وهذا الإتجاه الروحاني يضع نفسه في تعارض مع المعرفة العلمية لأنه يجعل مهمة الفيلسوف حين التفكير فيها هي البحث عن حدودها. إن باشلار لا يقبل بالحدس كمنهج للمعرفة العلمية، لأنه باعترافبرغسون نفسه لا يمكن التعبير عن المعرفة الحدسية باللغة الموضوعية. كما يرفض باشلار وضع حدود للمعرفة العلمية من خارج العلم نفسه.

المشروع الباشلاري:

المشروع الباشلاري يأتي كتجديد في الموقف الفلسفي لكي يستجيب للمرحلة الراهنة من تاريخ العلوم. ونقصد بالمشروع الباشلاري ما كتبه باشلار ليعبر به عن الصورة العامة للموقف الفلسفي الذي أراد بناءه وعن شروط قيام هذا الموقف الجديد. ويظهر هذا المشروع في الخطاب الباشلاري على مستويين:

المستوى الأول هو الذي يقدم لنا فيه باشلار تصورا جديدا لفلسفة العلوم يقوم على نقد التصور الذي كان سائدا، وذلك بفضل إعادة النظر في المهام التي ينبغي أن ترجع إلى فلسفة العلوم وفي الشروط التي تلزم لإنجاز هذه المهام.

والمستوى الثاني هو الذي ينظر فيه باشلار إلى النظريات العلمية لا من حيث هي ثورة في ميدان العلوم، بل من حيث أنها تمثل دعوة إلى إقامة موقف إبستمولوجي جديد يبرز القيم المعرفية الجديدة التي جاءت بها تلك النظريات.

مهام فلسفة العلوم:

باشلار لا يريد لفلسفة العلم أن تكون تدخلا فلسفيا في العلم. وهو بهذا يعارض كل الفلسفات التقليدية التي كانت سائدة. فهذه الفلسفات كانت تستغل العلم لتأكيد أنساقها الفلسفية.

فباشلار يريد أن يخاطبنا بخطاب إبستيمولوجي لا يتخذ صورة التدخل الفلسفي في القضايا العلمية. وإبداء هذه الإرادة أمر إيجابي. ذلك لأن فلسفة العلوم حين تكون تدخلا فلسفيا في العلم ستجعل من مهنتها نقل القيم الإيديولوجية إلى ميدان التفكير العلمي وهو الأمر الذي يعوق تقدم هذا الميدان. لن تكون فلسفة العلوم في هذه الحالة سوى واسطة نظرية بين الميدان العام للإيديولوجيا والميدان الخاص للعلم.

والأنساق الفلسفية تتميز بكونها مغلقة لأن الفيلسوف يجعل من شروط بنائه لموقفه الفلسفي أن تكون الحلول التي يقدمها لمجموعة المشاكل التي يدرسها حلولا متناسقة. أم التفكير العلمي فيتميز بفتحته. فليس هنالك بالنسبة للعلم حقيقة قطعية ونهائية. فالعلم يقبل أن يخضع مبادئه للمراجعة المستمرة .

ولكن ما هي مهمة الإبستيمولوجياالباشلارية ؟إن باشلار لا يكتفي بالرفض للفلسفات التقليدية، بل يقدم تصورا بديلا، ويتضمن هذا التصور البديل مهمات أساسية ثلاثة لفلسفة العلوم. فعلى الإبستيمولوجيا أن تعمل أولا على إبراز القيم الإبستيمولوجية، وثانيا أن تبحث عن أثر المعارف العلمية في بنية الفكر، وعليها ثالثا أن تقوم بتحليل نفسي للمعرفة الموضوعية. وبالنسبة لهذه المهمة الثالثة فإن باشلار يعتقد أن لدى الباحث العلمي مكبوتات عقلية على الإبستيمولوجي أن يبحث في أثرها على العقل العلمي لهذا الباحث.

التصور الباشلاري لتاريخ العلوم:

ثمة ثلاثة مفاهيم أساسية تكون في مجموعها تصور باشلار عن تاريخ العلوم: وهذه المفاهيم هي:

1) مفهوم العائق الإبستيمولوجي الذي يعبر به باشلار عن كل مظاهر التعطل أو التوقف أو النكوص التي قد تحدث في سير تاريخ العلم.

2) مفهوم القطيعة الإبستيمولوجية وهو المفهوم الذي يعبر به باشلار عن الطفرات الكيفية التي تحدث في تاريخ العلوم، وعن مظاهر الثورة التي قد تتحقق في هذا التاريخ بفضل قيام بعض النظريات العلمية.

3) مفهوم الجدل وهو الذي يعبر به باشلار عن العلاقة الجدلية التي تقوم في تاريخ العلوم بصيغة عامة بين القطيعات والعوائق، ثم عن العلاقة الجدلية التي تقوم داخل العمل العلمي بين النظرية الرياضية والتجريب الفيزيائي والجدل بين العقلانية والتجريبية والجدل بين ما هو قبلي وما هو بعدي ...

مفهوم العائق الإبستيمولوجي:

يرى باشلار أن العائق الإبستيمولوجي يوجد في صميم عملية المعرفة ذاتها، إنه ليس نتيجة لا للشروط الخارجية لعملية المعرفة، ولا للحواس والفكر كوسيلتين ذاتيتين للمعرفة عند الإنسان. إن العوائق الإبستيمولوجية تبرز في الشروط النفسية للمعرفة تبعا لضرورة وظيفية، بمجرد ما تقوم علاقة بين الذات والموضوع. هكذا فإن المعرفة العلمية تنتج بذاتها عوائقها الإبستيمولوجية. يقول باشلار: " عندما نبحث عن الشروط النفسانية لتقدم العلم، سرعان ما نتوصل إلى هذا الإقتناع بأنه ينبغي طرح مسألة المعرفة العلمية بعبارات العقبات. وأن المطلوب ليس اعتبار عقبات خارجة من تركيب الظواهر وزوالها، ولا إدانة ضعف الحواس والعقل البشري. ففي صميم فعل المعرفة بالذات تظهر التباطؤاتوالاضطرابات بنوع من الضرورة الوظيفية. وبذلك سنبين أسباب الجمود وحتى أسباب النكوص. وكذلك سنكتشف الأسباب الركودية التي سنسميها عقبات معلومية ". [13]

وصور العوائق الإبستيمولوجية متعددة. الصورة الأولى هي ما يدعوه باشلار بالتجربة الأولى. لا يشك باشلار في الدور الإيجابي للتجربة في عملية المعرفة، ولكنه يرى أن الوقوف عند التجربة الأولى المتمثلة في الإتصال الأول بالموضوع عائقا معرفيا للموضوعية، فكل معرفة علمية تأتي في نظر باشلار ضدا على التجربة الأولى وتجاوزا لها يقول باشلار: " تكون العقبة الأولى أمام تكوين الفكرالعلمي هي عقبة الاختبار الأول، اختبار الموضوع قبل النقد وفوق النقد الذي يعتبر بالضرورة عنصرا من عناصر القول العلمي " [14] وصورة العائق هذا تبين لنا الفرق بين المعرفة العامة والمعرفة العلمية. فالمعرفة العامة تجعل المسافة قصيرة بين الواقع والفكر، أما المعرفة العلمية فإنها تفصل بينهما بالرجوع المستمر إلى التركيب العقلي، أي بالمحاولة المستمرة لإضفاء العقلانية على التجربة. والمثال البسيط الذي يمكن أن نقدمه عن التجربة الأولى كعائق إبستيمولوجي هو الآتي حين ننظر لأول وهلة إلى جسم متحرك في الماء توقف عن الحركة، يخطر ببالنا أن الجسم هو الذي يقاوم الماء، وهذا خطأ تقابله حقيقة تأتي نتيجة لعقلنة التجربة الأولى وهدم المعرفة الناتجة عنها وهي أن الماء هو الذي يقاوم الجسم.

والصورة الثانية للعائق الإبستيمولوجي هي التعميم ولا شك أن للتعميم دورا في المعرفة العلمية. وهذا لأن التعميم ينقل الفكر من تبدد الوقائع إلى وحدة القوانين التي تفسرها. غير أن التقييم لا يكون كذلك في كل الأحوال، فقد يكون تعميما متسرعا وسهلا وهذه هي الحالة التي يكون فيها عائقا إبستيمولوجيا يلعب في التفكير العلمي دورا معاكسا لدوره الدينامي المألوف.

---

[13] غاستون باشلار، تكوين العقل العلمي، تر: خليل أحمد خليل، المؤسسة الجامعية للدراسات والنشر والتوزيع، بدون سنة، ص 13.

[14] المرجع السابق.

إن التعميم يكون عائقا عندما يكون استجابة لمتعة عقلية فيكون متسرعا وسهلا ويعوق بلوغ حقيقة الظواهر. وكمثال على التعميم المتسرع يقدم لنا باشلار المثال الذي يستند إليه أساتذة الفلسفة لكي يبينوا كيف يؤدي استقراء الوقائع الجزئية إلى القوانين العلمية العامة. إنهم يصفون بسرعة سقوط أجسام متنوعة لكي يستخلصوا أن كل الأجسام تسقط. وهناك في هذا الاستنتاج بحث سريعا عما هو عام، هناك مسافة قصيرة بين الواقعة الجزئية والقانون العام. إن الفيزياء انطلاقا من التجارب الدقيقة على سقوط الأجسام لا تصل إلى ذلك التعميم بل إلى آخر أكثر غنى منه هو: كل الأجسام تسقط في الفراغ بنفس السرعة. إن التعميم الأول قد يغري ببساطته، أما الثاني فإنه أكثر دينامية بالنسبة للفكر العلمي في تقديمه في فهم الظواهر.

ثمة عائق إبستيمولوجي يسميه باشلار بالعائق الجوهري وطرقه في إبعاد الفكر عن الموضوعية هو أنه يدفع به إلى البحث في الظواهر عما هو خفي فيها باعتبار جوهرها. يقول باشلار: " إن العقبة الجوهرانية، شيمة العقبات المعرفية كافة، هي عقبة متعددة الأشكال فهي متكونة من تجمع الحدسيات الأشد تشتتا وتعارضا. فالعقل القبعلمي، يصاب، بنزعة شبه طبيعية، كل المعارف على موضوع يكون له الدور وحده، بدون الاهتمام بمراتب الأدوار التجريبية، إنه يضيف إلى الجوهر مباشرة شتى الصفات، الصفة السطحية والصفة العميقة في آن واحد، وكذلك الصفة الظاهرة والصفة الباطنة ". [15]

وثمة عائق آخر يدعوه باشلار بالعائق الإحيائي. ويتمثل هذا العائق بصفة خاصة في امتداد معارف بيولوجية أو فيزيولوجية إلى غير ميدانها، لكي تفسر في ضوئها ظواهر أخرى كالظواهر الفيزيائية والكيميائية.

هكذا يقدم لنا باشلار صورا عديدة للعائق الإبستيمولوجي الذي يلعب دورا ديناميا في الفكر العلمي وإليه يعود النكوصوالتعطل في تقدم هذا الفكر. وبفضل هذا المفهوم يتجاوز باشلار النظريات الاستمرارية في تاريخ العلوم التي ترى أن الفكر العلمي ينتقل من المسائل الأقل تعقيدا إلى المشاكل الأكثر تعقيدا دون أن يحد أي نوع من العوائق التي تمنع أحيانا هذا التقدم أو تجعله بطيئا أو توقفه عند مرحلة من تطوره ...

ولكن إذا كانت المعرفة العلمية تنتج عوائقها بذاتها، فإن هناك عوائق أخرى تنتج بشروط خارجية كالشروط المجتمعية والتاريخية والمعرفة العامة التي تتحقق ضمنها تلك المعرفة.

---

[15] المرجع نسفه.

بالنسبة للشروط الخارجية والتي تقود إلى العلاقات بين المعارف العلمية يمكن القول أن تطور بعض العلوم يعتبر شرطا لتطور البعص الآخر. وليس هنالك في هذه الحالة عوائق إبستيمولوجية تنقلها حالة بعض العلوم من التطور. إلى أخرى بواسطة امتداد المفاهيم.

أما ما يكون عوائق نتيجة علاقة المعرفة العلمية بأنماط معرفية أخرى فيمكن البرهنة عليها بالفلسفة فيمكن القول بهذا الصدد بأن الفلسفة في تاريخ علاقتها بالعلوم قد قدمت كثيرا من الأفكار والنظريات العامة التي يمكن أن نعتبرها عوائق إبستيمولوجية أما بالنسبة لتطور المعرفة العلمية بصفة عامة أو بالنسبة لتطور هذا العلم الخاص أو ذاك. هناك كثير من الأمثلة على هذا الأمر، ويمكن أن نقدم مثالا بتمييز أفلاطون بين معرفة حقيقية بوجود حقيقي هو المثال ومعرفة غير حقيقية بوجود غير حقيقي. هو وجود الأشياء المحسوسة التي يعتبرها أفلاطون صورا للمثل. وهذا التقييم الأفلاطوني يعتبر عائقا.

والفلسفة ليست في نهاية التحليل إلا واحدا من عناصر الإيديولوجيا، إنها أقوى العناصر تجريدا وهي لذلك النموذج الأمثل الذي يمكن للعوامل المجتمعية أن تؤثر من خلاله على تطور الميادين المعرفية.

إن المجتمع لا يؤثر في تطور العلوم من الناحية المعرفية إلا بصورة غير مباشرة. فتأثيره يقف عند حدود منح إمكانية التطور ولكنه لا يعطي مضمون هذا التطور، ولا بد للممارسة هذا التأثير من وسيط معرفي. وهذا الوسيط هو الإيديولوجيا بصفة عامة. ولكن كيف تكون الإيديولوجيا مصدرا لعوائق إبستيمولوجية ؟ لا يشك محمد وفيدي أننا حين نتابع تطور العلوم في علاقته بالإيديولوجيا نستطيع أن نكتشف بعض الصور. وتاريخ العلم عند بداية نشأته في القرن السادس عشر مليء بأمثلة كانت فيها الإيديولوجيا العامة السائدة، عائقا عن فهم موضوعي للظواهر المدروسة. ونجد هذه الأمثلة عندما نتابع الكيفية التي كان على العلماء أن يصلوا بعا عن بعض الحقائق العلمية الجديدة (كدوران الأرض مثلا) حيث كان عليهم في الوقت ذاته أن يقدموا حقيقة معرفية وأن يتجاوزوا الإيديولوجيا العامة القائمة. لذلك فقد كانت لمثل هذه الحقائق قيمة علمية من حيث الوقائع التي ترجع إليها، وقوة إيديولوجية من حيث إنها تناهض أفكارا لها قيمتها ضمن الإيديولوجيا القائمة. [16]

هناك صورة أخرى لهذا تتمثل في كون الإيديولوجيا قد تعطي تعميمات زائفة يمكن أن تماثلها بما دعاه باشلار بالتعميم المنفعي، فالتعميم الإيديولوجي لا يقوم على ارتباط موضوعي بالوقائع، ولكنه تعميم يهدف إلى

---

[16] محمد وقيدي، فلسفة عن غاستون باشلار، دار الطليعة، بيروت، ط1، 1984.

عدم الدقة بكيفية لاواعية. لذلك نرى التعميم الإيديولوجي يغفل العناصر التي لا تلائم طبيعة التفسير المادي الذي يريد أن يقدمه. والمجال الذي يمكن أن نجد فيه أمثلة عن هذا العائق بهذه الصورة هو العلوم الإنسانية.

مفهوم القطيعة الإبستيمولوجية:

إن تاريخ العلوم في نظر باشلار ليس انتقالا ميكانيكيا من مستوى من طرح المشكلات وحلها إلى مستوى أعلى، ولا انتقالا من المشكل الأبسط إلى الأعقد. تاريخ العلوم ليس من البساطة إلى الحد الذي تتصوره كل نظرية استمرارية له. فكل نظرية استمرارية تجد نفسها خارج التاريخ الفعلي للعلوم الذي يكشف عن التعطلات والنكوص من جهة، ومن جهة أخرى يعرف فترات انتقال كيفية. فإذا كان المظهر الأول يشير إلى العوائق فإن المظهر الثاني يشير إلى القطيعات الإبستيمولوجية.

والقطيعة عند باشلار تفهم بمعنيين: قطيعة بين المعرفة العلمية والمعرفة العامية، وقطيعة بين الفكر العلمي الجديد والقديم. فبالمعنى الأول يرى، الاستمراريون أن المعرفة العلمية تعود إلى أصول بعيدة وتتمثل في المعرفة العامية ولذلك فالمعرفة العلمية ما هي إلا استمرار وتطوير للمعرفة العامة.

وكأمثلة عن القطيعة بهذا المعنى الأول يمكن الإشارة إلى مثالين الأول يتعلق بالفرق بين المصباح الكهربائي والمصباح العادي. فلو كان هناك استمرار من المعرفة العامة إلى المعرفة العلمية المعاصرة لأمكن فهم المصباح الكهربائي انطلاقا من المصباح العادي. غير أن الأمر ليس على هذا النحو. فليست هناك علاقة تكوينية بين المصباحين إذ أن الشيء الوحيد الذي يسمح بالمماثلة بينهما كونهما معا يضيئان عند سقوط الظلام. ومعنى هذا أن الوحدة في الهدف لا في صورة التركيب. إن التفكير في المصباح الكهربائي، من حيث كونه نتيجة لعمل التقنية العلمية، لا يمكن أن يتم انطلاقا من التفكير في المصباح العادي. إن المصباح الكهربائي هو وليد فعالية عقلية تقنية.

والمثال الثاني يتعلق بالانتقال من التصوير غير الملون إلى التصوير الملون. فليس التصوير الملون استمرارا لمعطى ما في التجربة العامة. ذلك لأنه لا يمكن أن يفهم مثلا من وجهة نظر من يمارس صناعة التلوين أو الصياغة. إنه نتيجة لتركيب علمي عقلاني وتقني معقد، وليس نتيجة لتطوير في فكرة التصوير غير الملون.

أما القطيعة على مستوى الفكر العلمي ذاته، فهناك نظريات جديدة تحقق قفزة في مسار الفكر العلمي، وتبدو بدون مثيل سابق، ولا يمكن فهمها كاستمرار أو كتطوير للعلم السابق عليها. وقد رأى باشلار في النظريات العلمية المعاصرة هذا الفكر العلمي الجديد.

والنظريات التي مثلت في عين باشلار هذه الثورة والتي قام على أساس منها فكر علمي جديد هي ما سلف لنا الحديث عنها، ويتعلق الأمر بالهندسات الإقليدية في العلوم الرياضية، والميكانيكا النسبية وميكانيكا الكوانتا في العلوم الفيزيائية. يقول باشلار " ونحن نعتقد أننا نضل إذا حسبنا أن مذهب نيوتن اقتراب أو صورة أولية لمذهب أينشتاين لأن إرهاف النسبية لا ينبثق أبدا عن تطبيق المبادئ النيوتونيةبارهاف. ولذا لا يصح القول بدقة أن العالم النيوتوني يضمر سلفا عالم أينشتاين في خطوطه الكبرى.

ولكن عندما نكون قد بلغنا دفعة واحدة الفكر النسبي، نستطيع أن نجد إذ ذاك في الحسابات الفلكية (النسبية) عن طريق بعض ضروب البتر والإسقاط – النتائج العديدة التي يقدمها علم الفلك النيوتوني. وعلى هذا فليس ثمة انتقال موصول بين مذهب نيوتن ومذهب أينشتاين. ونحن لا نمضي من الأول إلى الآخر بتكتيل المعرفة ومضاعفة العناية بالمقاييس وبتصحيح المبادئ تصحيحا طفيفا، بل إن الأمر يقتضي، على العكس، بذل جهد تجديد كامل. ولذا فإن انتقالنا من الفكر المدرسي التقليدي إلى الفكر النسبي يتم عن طريق استقراء متعال لا عن طريق استقراء موسع. وطبيعي أن في وسعنا، بعد هذا الاستقراء، أن نحصل بالاختزال والتبسيط، على العلم النيوتوني. وهكذا يمكن القول أخيرا أن علم الفلك عند نيوتن حال خاصة من علم الفلك الكلي عند أينشتاين. كما أن هندسة إقليدس هي حال خاصة من هندسة لوباتشفسكي الكلية ". [17]

ومن هذا النص نتبين مظاهر القطيعة الإيستولوجية فأول مظهر هو أنه إذا كان هنالك نفي للسابق بفضل اللاحق،فإن هذا النفي يكون جدليا بحيث لا يعني الانفصال أو الترك المطلق بل يعني الإحتواء. والمظهر الثاني أن نظريات الفكر العلمي المعاصر تقوم على مراجعة لمفاهيم العلم الكلاسيكي حتى تلك التي كانت تبدو ضمن هذا العلم مبادئ أولية.

وهكذا فإن الهندساتاللاإقليدية لا تقوم على مصادرات جديدة فحسب، بل على مراجعة لمفهوم المكان ومفهوم الخط حيث تقدم لنا مفهومين للمكان وللخط أكثر شمولا. فالمكان بالنسبة للهندساتاللاإقليدية ليس المكان المسطح ذا الأبعاد الثلاثة، بل هو إما المكان المحدود به أو الفراغ. والخط ليس بالضرورة الخط المستقيم.

---

[17] غاستون باشلار، الفكر العلمي الجديد، مرجع سابق.

وفي العلم الفيزيائي فإن نظرية النسبية ونظرية الكوانتا تقوم بمراجعة المفاهيم الأساسية في العلم الكلاسيكي كمفهومي الزمان والمكان. ونظرية الكوانتا أثبتت أن للظواهر الضوئية طبيعة مزدوجة فهي جسميةوتموجية. وإذا كانت الفيزياء الكلاسيكية تقوم على مبدأ الحتمية كما جرى صياغته عند لابلاص بصورته المطلقة، فإن الفيزياء المعاصرة قامت بمراجعة هذا المبدأ وطرحت بدلا منه اللاحتمية كما تم صياغتها لدى هيزنبرغ فيما عرف بعلائق الارتياب.

" وهكذا فالقطيعة الإبستيمولوجية إذن مراجعة للمفاهيم العلمية في الفكر العلمي السابق لها. ولكن هذه المراجعة لا تعني انفصالا بل تعني إنتقالا جدليا إلى مفاهيم أشمل.

فالمفاهيم القديمة ضمن القطيعة الإبستيمولوجية لا يتم تركها بصفة مطلقة، ولكن تتم مراجعتها بالكيفية التي تبين حدود صدقها من جهة وتحتويها من جهة أخرى. ولكن هذه المراجعة لا تتم بصورة تجريدية، بل هناك دائما تعيين للظروف التجريبية التي تسمح لنا بأن نعيد النظر في أي مفهوم ". [18]

والمظهر الثالث للقطيعة الإبستيمولوجية هو أن القطيعة تعني الانتقال إلى فكر علمي أكثر تفتحا. فقد كان الفكر العلمي في الهندسة قبل قيام الهندساتاللاإقليدية أمام نسق واحد للعقلانية، ولكنه أصبح بفضل قيامها أمام أنساق ثلاثة للعقلانية.

مفهوم الجدل:

إذا كانت المعرفة العلمية تعرف العوائق والقطيعات الإبستيمولوجية فهي تعرف أيضا أنواعا من العلاقات الجدلية الخاصة بها وهي التي يعبر باشلار عنها بمفهومه للجدل.

ومنذ البداية يميز باشلار مفهومه للجدل عن المفهوم الذي تأخذ به الفلسفة التقليدية. وليس معنى هذا أن باشلار يرفض رفضا مطلقا مفهوم الجدل كما جاء عند الفلاسفة، بل إننا نجد لديه بعضا من معالم ذلك المفهوم.

ولما كان باشلار يرفض مفهوم الجدل قبليا لدى الفلاسفة ويرتكز على تاريخ الفكر العلمي ذاته فإن أول درس يستفيدهباشلار من تاريخ الفيزياء المعاصرة هو أن الجدل في العلم يعني التكامل. فالفيزياء المعاصرة مع نيلز بوهر أخذت بمفهوم متكامل بين الطبيعة الجسيميةوالتموجية للضوء. وهكذا يختلف مبدأ التكامل الذي أعلن عنه بوهر عن مفهوم الجدل الفلسفي عند هيجل الذي يقوم على التناقض والتعارض بين القضية ونقيضها.

---

[18] محمد وقيدي، فلسفة المعرفة عند غاستون باشلار، مرجع سابق.

وهكذا ترى إذن أن مفهوم الجدل من حيث هو علاقة تكامل قد كان مفهوما معروفا في الخطاب العلمي الذي عاصره باشلار، ونرى أيضا أن ما أراده باشلار هو أن يعبر فلسفيا عن هذا المبدأ وأن ينقل إلى الفلسفة هذا المفهوم. لذلك نجده يستفيد من هذا الدرس للتحدث عن عدد من أنواع الجدل في الفكر العلمي المعاصر: التكامل بين الإتجاه العقليوالإتجاه التجريبي، التكامل بين القبلي والبعدي، التكامل بين المحسوس والمجرد، التكامل بين العالم الرياضي والعالم التجريبي.

فأولا هناك تكامل بين العقلانية والتجريبية. وهذا معناه أن الفكر العلمي يختلف عن الميتافيزيقا من حيث أن هذين الموقفين يوجدان متضادين. إن الفكر العلمي يحتاج إلى موقف يتكامل فيه الإتجاهان العقلاني والتجريبي لأن الإكتشافات العلمية يمكن أن تفهم ضمن تكامل هذين الإتجاهين لا ضمن تضادهما. إن الفلسفة العلمية تريد أن تكون فيها العقلانية قابلة للتطبيق، وأن التجريبية العلمية تسعى لأن تكون مفهومة. وثانيا هناك تكامل جدلي آخر بين ما هو قبلي وما هو بعدي. فلقد ظلت الفلسفات التقليدية تتأرجح بين فلسفات مثالية تريد ألا ترى في عملية المعرفة إلا عملية يتم فيها كل شيء بصورة قبلية حيث يكون الفكر مصدر كل المعارف، وبين فلسفات تعتبر أن المعرفة بعدية مصدرها التجربة. أما باشلار فيرى أن القبلي والبعدي متكاملان. لأنه ليس هنالك مقولات ثابتة لا يؤثر فيها التقدم المكتسب عن تجارب. إن العلم المعاصر يقدم لنا صورة حوار بين ما هو قبلي وما هو بعدي، وحوار بين العقل والواقع. فالعقل يدرك التجارب الجديدة من خلال ما لديه من مقولات، ولكن هذه المقولات ليست من جهة أخرى مقولات ثابتة نهائية، بل إن مقولات الفكر تتأثر بدورها بالتجربة.

وهناك جدل آخر بين المحسوس والمعقول: فالمحسوس بالنسبة للعلوم المعاصرة لم يكن هو الموضوع الذي يعطانا في تجربة أولى مباشرة. إن الموضوع قد أصبح نتيجة لتجارب علمية معقدة، ونتيجة لعمل علمي تتدخل فيه الآلات، لا من أجل تدقيق الملاحظة بل من أجل جعل الملاحظة ممكنة. كما أن الموضوع العلمي صارت تتدخل فيه الرياضيات بصورة قوية .

أما المظهر الأخير للجدل من حيث هو تكامل فهو الجدل بين عمل العالم الفيزيائي وبين العالم الرياضي. هذا التكامل الجدلي بين العالمين قال به كونزيت أيضا الذي يرى أنه لم يعد من المشروع أن نضع العلوم الرياضية في تعارض مع العلوم الفيزيائية، كما لو كانت العلوم الأولى التي تعتمد الاستنباط تمثل نوعا من حقيقة ثابتة ومطلقة، وكما لو أن العلوم الثانية التي تعتمد التجربة هي وحدها التي تخضع للتطور.

وباشلار يؤكد ما يراه كونزيت. فهناك في نظره حوار بين العالم الرياضي والعالم الفيزيائي لا يستطيع الفيلسوف التقليدي أن يفهمه، إذا ما حاول ذلك انطلاقا من المفهوم الفلسفي للجدل. إن العلاقة بين الرياضيات والعلوم الفيزيائية ليست في كون الأول مجرد لغة بالنسبة للثانية، إن الرياضيات هي أكثر من لغة، إنها منهج للكشف العلمي.

الإبستيمولوجياالديكارتية:

الإبستيمولوجياالباشلارية تقدم تصورا خاصا لتاريخ العلوم في ضوء مفهومه عن العوائق والقطيعات الإبستيمولوجية. ولذلك باشلار سيقدم لنا تصوره لكثير من المفاهيم الفلسفية، التي تمثل القيم الإبستيمولوجية التي جعل باشلار مهمة إبرازها من المهام الأساسية لفلسفة العلوم. أولى هذه المفاهيم مفهوم العقل. فباشلار يعارض الفلسفات التي تقول بعقل يتميز بثبات البنية من جهة، ومن جهة أخرى تضع حدودا لهذا العقل. إن العقل في نظر باشلار يتأثر في بنيته بتطور الأفكار العلمية. إن باشلار يقدم مفهوما جدليا للعقل، يوجد في علاقة جدلية مع المعارف التي ينتجها، إن العقل ينتج المعارف ولكنه يخضع لتأثير هذه المعارف على بنيته. العقل إذن ليس بنية ثابتة، بل بنية لها تاريخ وتاريخها هو تطور معارفها.

هناك في مفهوم العقل كما يأخذ به باشلار تجاوز آخر للفلسفات التقليدية يتمثل في رفض باشلار لما يدعوه بالحدود الإبستيمولوجية. فهذه الفلسفة تضع حدودا لقدرة العقل على المعرفة تتمثل في فلسفة كانط حين تقدم لنا الشيء في ذاته كحد للمعرفة الإنسانية، وفلسفة برغسون التي تقول بالحدس. وسيستفيد باشلار من الاكتشافات العلمية في ميدان الفيزياء ليدعم وجهة نظره في رفض الحدود للمعرفة العلمية. فهو مثلا يرى أن نواة الذرة شيء في ذاته بالنسبة لعلوم القرون السابقة، ولكنها موضوع علمي بالنسبة للفيزياء المعاصرة. إن الحدود التي يتصورها باشلار للعلم لا تأتي من خارج العلم بل من داخله. فالعلم هو الذي يضع حدوده الخاصة، وعندما يكون قد حدد بوضوح هذه الحدود فإنه يكون قد تجاوزها، إن الحدود بالنسبة للعلم تعني برنامج عمل أكثر مما تعني الاستحالة ويقدم لنا العلم المعاصر أمثلة عن المشاكل التي انتقل فيها العلم من مستوى الوضع السيء حيث كانت تبدو غير قابلة للحل إلى مستوى الوضع الموضوعي الذي تبدو فيه قابلة للحل.

وهكذا فإن مفهوم الحدود بالنسبة للمعرفة العلمية لا يرسم في نظر باشلار إلا توقفا لحظيا لهذه المعرفة، وأنه لا يمكن أن نرسم بصورة موضوعية هذه الحدود. إن الحدود بتعبير أفضل تعني برنامج عمل أكثر مما تعني عوائق مطلقة.

مفهوم الواقع: ينتقد باشلار بهذا الصدد الفلسفات المثالية التي تجعل من الذات مركز المعرفة، وتعتبر أن المعرفة تكون تامة بفضل المقولات القبلية التي تكون الذات حائزة لها قبل أي اتصال بالواقع. كما تعتبر أن النجاح في عملية المعرفة يبدأ عندما تنطبق المقولات القبلية على الواقع أو عندما يندرج الواقع في تلك المقولات. كما ينتقد الفلسفات التجريبية وتحديدا الواقعية الساذجة التي تأخذ بمفهوم للواقع لا يطابق ما جاءت به الثورة العلمية المعاصرة.

وهناك صفة أخرى يطلقها باشلار على الفلسفة التي يعارضها بصدد مفهوم الواقع وهي البراغماتية. فهذه الفلسفة لا تأخذ من الواقع إلا بجانب منه، إنها لا تقدم الواقع كميدان للعمل والفهم معا، لتكوين معرفة، في حين أن العلم النظري أكثر إلحاحا لأنه يطلب الفهم.

إن الواقع الذي يدرسه العلم المعاصر في نظر باشلار واقع يتصف بالاصطناع. إن الواقع في الميكروفيزياء وفي الكيمياء المعاصرين ليس هو الواقع الطبيعي المعطى، ولكنه الواقع الذي يكون نتيجة لعمل تقني. ويعطي باشلار معنى البناء لصفة الاصطناع. والبناء يكون بواسطة التقنية.

والمظهر الثاني لمفهوم الواقع هو أن موضوع المعرفة العلمية المعاصرة قد أصبح موضوعا مزدوج الصفة إنه محسوس ومجرد، معطى ونتيجة، شيء وشيء في ذاته، شيء ولا شيء، ومظهر الجدة الثالث في مفهوم الواقع ضمن المعرفة العلمية المعاصرة هو العلاقة بين الموضوع والمنهج.

لقد كان الفلاسفة يتحدثون عن الواقع بوصفه مستقلا تماما عن المناهج المستخدمة للملاحظة. كانوا يرون أن دور المنهج بالنسبة للواقع المدروس ينحصر في كونه دورا معرفيا ولا يمكن أن ينسب إليه بالتالي أي تأثير على هذا الواقع.

غير أن الأمر في العمل العلمي في الميكروفيزياء المعاصرة يختلف عن ذلك في نظر باشلار "فليس هنالك في الميكروفيزياء منهج للملاحظات بدون تأثير لطرق المنهج على الموضوع الملاحظ. هناك تداخل جوهري بين الموضوع والمنهج ". [19]

والمثال الذي يقدمه لنا باشلار على هذه الظاهرة هو تعيين موقع الإلكترون. فلبلوغ ذلك يكون علينا أن نشع على الإلكترون بالفوتون. ولكن التقاء الإلكترون بالفوتون يزيد من سرعة الإلكترون ويجعل أمر معرفة موقعه

---

[19] محمد وقيدي، نظرية المعرفة عن غاستون باشلار.

صعبا. ولذلك فإن صعوبة ضبط موقع وسرعة الإلكترون تأتي من التداخل بين مناهج البحث وبين الموضوع الذي تسعى هذه المناهج إلى تقديم معرفة عنه.

هناك مظهر رابع لتثوير العلم المعاصر لمفهوم الواقع هو دور الرياضيات في فهم الواقع. وقد سبق أن بينا دور الرياضيات عند باشلار في الفكر العلمي. إن دور الرياضيات هو الاكتشاف وليس التعبير عن هذا الاكتشاف وفقط.

هناك أخيرا مظهر خامس لتثوير مفهوم الواقع، يتمثل في الحديث الباشلاري عن اللاحتمية. فلقد أبانت الميكروفيزياء أن ظواهر هذا العالم لا تخضع للحتمية وهذا ما بينه هيزنبرغ فيما عبر عنه بعلائق الإرتياب.

مفهوم المكان:

يرفض باشلار بصدد مفهوم المكان موقف الفيلسوف الواقعي الذي يعطي الأولوية في طبيعة الأشياء لخصائصها الهندسية على خصائصها الدينامية.

والمكان الذي يقول به الفيلسوف هو المكان المسطع ذو الأبعاد الثلاثة الذي كانت تقوم عليه الهندسة الإقليدية وهو المكان الذي تحدث عنه كانط على أنه صورة قبلية توجد في الفهم سابقة على أية تجربة، بل والصورة التي تنظم فيها إلى جانب صورة الزمان كل تجربة حسية ممكنة.

ولما قامت الهندساتاللاإقليدية فإنها أحدثت قطيعة مع الهندسة الإقليدية، وبدلا من مكان واحد قالت هذه الهندسات بصور متعددة للمكان. المكان الريماني والمكان الذي قال به لوباتشفسكي.

والمكان في نظر باشلار ليس هو المكان الذي يعطانا في التجربة الأولى، بل هو المكان الذي يتم بناؤه.

مفهوم الزمان:

يرفض باشلار الفلسفات التي تقول بالزمان المطلق وبأنه مقولة قبلية يحوزها الفكر في استقلال عن الإتصال بكل تجربة، بل وكإطار لإدراك معطيات التجربة في تعاقبهاوتآنيها. وكذلك الفلسفات التي تقول بأن الزمان متصل. ويعتمد باشلار على الثورة الذي أحدثتها النظرية النسبية في الفيزياء، فهذه النظرية تبين لنا أن لا مكان للقول بالزمان المطلق لأن الزمان يختلف من نظام مرجعي إلى آخر، تبعا لكون هذا النظام المرجعي يتحرك بسرعة

دنيا أو بسرعة تصل أو تقترب من السرعة القصوى التي هي صرعة الضوء كما تبين تلك النظرية أن التآني المطلق بين حادثتين لم يعد ممكنا ومقبولا ضمن التجارب الدقيقة للفيزياء المعاصرة.

أما بصدد إتصال الزمن فباشلار يرفض موقف برغسون الذي يرى أن الديمومة لا تتجزأ ولا يحدث فيها الانقطاع. فالديمومة تدرك في وحدتها التي لا تقبل الانقسام. ويعتمد باشلار من حيث الدلائل العلمية على مفهوم العلية الفيزيائية. فهي تدل في نظره على أن صفة الزمان في الإنفصال. ذلك لأننا لكي نتحدث عن العلمية لا بد من تعين العلة كظاهرة منفصلة عن ظاهرة أخرى تكون معلولا.

مفهوم الحقيقة:

تجاوز باشلار الفلسفات التقليدية العقلانية والواقعية في مفهومها للحقيقة. إن باشلار يقصد الحقيقة العلمية، ولكن هذا لا يعني أنه يقبل بوجود حقيقة فلسفية متعارضة أو متناقضة لهذه الحقيقة العلمية. وأول ما يعارض به باشلار تلك الفلسفات هو قوله بحقيقة غير مطلقة. إن الحقيقة عنده نسبية وذلك على مستويين: في المستوى الأول تكون الحقيقة نسبية لأنها مظهر لتقدم العلم، فإن تاريخ العلم يبين لنا أنه ليست هناك حقيقة تظل ثابتة وتكون نهائية. إنها تظل حقيقة طالما كانت الوقائع التجريبية أساسا لكونها كذلك.

وفي المستوى الثاني تكون الحقيقة نسبية لأن العلم المعاصر يعلمنا في نظر باشلار أن المعرفة بالواقع، وخاصة عندما يتعلق الأمر بدراسة الجسميات الصغيرة لا تكون إلا معرفة تقريبية.

ويرفض باشلار الفلسفات الكلاسيكية في مفهومها للحقيقة عندما تضع لها حدودا. وكما رأينا فإن باشلار يرفض كل قول بحدود إبستيمولوجية للمعرفة العلمية.

11–جان بياجي والإبستيمولوجيا التكوينية:

إعطاء لمحة عن نظرية المعرفة التي أقامها جان بياجي ليس عملا سهلا، الأعمال التي كان هو صاحبها (وحده أو مع آخرين) المجموعة تحت ميدان الإبستيمولوجيا التكوينية امتدت على فترة تقارب الثلاثة والعشرين (23) عاما. إنها تبدأ من سنة 1957 إلى 1980 وهي سنة موت بياجي وتتضمن ليس أقل من إثنين وثلاثين كتابا.

مفهوم الإبستيمولوجيا الذي يقود عمل بياجي هو مفهوم فلسفة للمعرفة مزدوجة بواسطة عمل تجريبي: علم النمو–البحث السيكولوجي عن أسلوب تطور الذكاء لدى الأطفال – يمثل الوجه التجريبي لهذه الفلسفة التي

لا تريد أن تكون تأملية فقط. الواقع يشير بياجي، هو أن الإبستيمولوجياتلجأ دوما إلى ترسيمات لتطور الملكات العقلية – كما هو الحال، يقول لنا بياجي، بالنسبة للتجريبية المنطقية وبالنسبة لنظرية المعرفة لدى كانط – بينما هذه الترسيمات لم يتم التثبت عنها بأي دراسة علمية قادرة على أن تثبت الوجود الحقيقي لأي ملكة قبليا في تطور الملكيات الذهنية الإنسانية.

هكذا، يقول لنا الكاتب، إذا ومتى أرادت الإبستيمولوجياالإرتكاز على مثل هذه البناءات وهذه المعطيات، يجب أن تلجأ إلى الأبحاث التجريبية المطورة والجارية في ميدان علم النفس، وحده هذا العلم حسب بياجي يمكنه أن يقدم الوسائل والمعطيات التجريبية التي تحتاجها الإبستيمولوجيا من أجل إرساء فرضياتها.

علم نفس الذكاء سيكون بالنسبة لبياجي الفرع التجريبي من الفلسفة التي تهتم بتطوير نظرية المعرفة العلمية.

على ماذا تقوم الإبستيمولوجيا التكوينية :

في شكلها المحدد أو الخاص، الإبستيمولوجيا التكوينية هي دراسة الحالات المتتابعة لعلم ما بالنسبة لتطوره.

مفهومة هكذا الإبستيمولوجيا التكوينية يمكن أن تتحدد في العلم الوضعي، سواء التجريبي أو النظري كصيرورة للعلوم الوضعية بما هي علوما.

إن كلمة تكويني هي نسبة إلى تكوين، وهو ما يتعلق بتكوين كائن أو ظاهرة أو نظام، والمنهج التكويني هو دراسة علم من العلوم عن طريق تبين تكوينه. أما التكوين عند بيابيه فيرتبط ارتباطا وثيقا بمفهوم البنية الذي يخضع بدوره لمبادئ التحول والتطور. فالتكوين هو انتقال من الحالة (أ) إلى الحالة (ب) التي ينبغي أن تكون أكثر تطورا وثباتا من الحالة (أ). أي أنه يشكل مجموعة نظم تحددها التحولاتوالتطورات الحاصلة خلال مرحلة الانتقال من (أ) إلى (ب) وعلى هذا الأساس بالذات يحصل تطور الطفل فتتم عملية التكوين والبناء بشكل متداخل ومستمر إلى أن ينتقل الطفل إلى حالة البنية المستقرة والثابتة.

والبنية عند بياجي نسق من التحولات، ومن حيث كونها نسقا وليست مجرد تجميع لعناصر وخواصها، فإن هذه التحولات تتضمن قوانين. إن فكرة البنية عند بياجيه تشتمل ثلاثة أفكار رئيسية:

1) فكرة الكمال.
2) فكرة التحويل.
3) فكرة التنظيم الذاتي.

وتنقسم إبستيمولوجيابياجي التكوينية إلى فرعين: يبحث الأول في مبادئ العلوم، ويهدف إلى تقويمها بغية تفسير التطور الفكري للإنسان إلى وضع رؤيا مستقبلية لهذا التطور. ويسمى هذا الفرع علم تاريخ المعرفة. وفي هذا المجال يعتبر غاستون باشلار بمؤلفاته المتعددة سيدا مطلقا في القرن العشرين. أما الفرع الثاني فإنه يبحث في تطور المعارف عند الإنسان الفرد منذ الولادة وحتى بلوغه سن الرشد ويهدف إلى أمرين:

الأول: تفسير الظواهر المعرفية: فإذا استخدم منهج العلوم التجريبية اندرج تحت عنوان علم النفس المعرفي. وإذا استخدم نتائج التشريح الدماغي والعصبي فإنه يسمى عندئذ علم نفس الأعصاب.

والثاني، تحليل كيفية توصيل الطفل إلى المعرفة، وتفسير عملية التطور الفكري ويسمى في هذه الحالة الإبستيمولوجيا التكوينية.

تسعى الإبستيمولوجيا التكوينية إلى توضيح المعرفة والمعرفة العلمية بصفة خاصة وذلك استنادا إلى تاريخها، وإلى تكوينها الاجتماعي وإلى الأصول السيكولوجية للأفكار والعمليات التي تعتمد عليها بصفة خاصة. ويقول بياجي، " ولقد استندنا في رسم الجزء الأكبر من تلك الأفكار والعمليات إلى الحس المشترك، وعليه فإن هذه الأصول يمكن أن تلقي الضوء على مغزاها كمعرفة ذات مستوى أعلى. كما تأخذ الإبستيمولوجيا التكوينية في اعتبارها أيضا، وبقدر المستطاع، الصياغة المنطقية التي تنطبق على بنيات الفكر المتوازنة وعلى حالات معينة من التحولات التي ينتقل فيها الفكر – في مجرى تطوره – من مستوى لآخر ". [20]

والإبستيمولوجيا التكوينية تقف على النقيض من الإبستيمولوجيا التقليدية التي تنظر إلى المعرفة كما هي في اللحظة الراهنة، فهي تحلل المعرفة استنادا إلى غايتها الخاصة، ومن خلال إطارها الخاص، دونما اعتبار إلى كيفية تطورها. أما تتبع تطور الأفكار أو تطور العمليات فربما يكون هذا من شأن المؤرخين أو علماء النفس وليس من شأن الإبستيمولوجيين بشكل مباشر.

إن الفكر العلمي ليس لحظيا وليس حالة إستاتيكيةسكونية إنما هو عملية وبتحديد أكثر، عملية بنيان وإعادة تشييد مستمدين. ويضيف جان بياجي: " إننا لا نستطيع أن نقول من جهة أن ثمة تاريخ للتفكير العلمي، وأن مادة الفكر العلمي من جهة أخرى لا تزال كما هي عليه إلى اليوم. بل إن هناك ببساطة تحولا

[20] جان بياجيه، الإبستيمولوجيا التكوينية، تر: السيد نقادي، دار الثقافة الجديدة، القاهرة، 1991.

مستمرا وإعادة تنظيم مستمر. وأن هذه الحقيقة فيما يبدو لي تتضمن أن العوامل التاريخية والسيكولوجية التي تدخل كعناصر في هذه التغيرات إنما تكون ذات أهمية بالغة في محاولتنا لفهم طبيعة المعرفة العلمية ". [21]

[21] المرجع نفسه.