

منطق التقدم العلمي

بين كارل بوبر وغاستون باشلار

د. رشيدة عبة

قسم الفلسفة جامعة الجزائر (2)

الملخص:

لقد وضعت إشكالية نمو وتقدم المعرفة العلمية، أو كما تسمى "الاتصال والانفصال في تاريخ العلم" موضع التحليل والنقد، فبعدما سادت مقولة الاتصال في تفسير التقدم العلمي وتاريخ العلم، شهد مطلع القرن العشرين ثورات علمية أحدثت انقلابات وتحولات جذرية، جعلت العلماء وفلاسفة العلم يعيدون النظر في مبادئهم ومناهجهم وطرق معالجتهم للإشكاليات الفلسفية، ففي فرنسا مثلاً رفض غاستون باشلار (Gaston Bachelard) مقولة الاتصال في تاريخ العلم وفي المناهج الاستيمولوجية، وقدم مفهوم القطيعة الاستيمولوجية، وفي إنجلترا رفض الفيلسوف النمساوي الأصل كارل بوبر (Karl Popper) أن تكون ثمة استمرارية في تاريخ العلم وفسر التقدم في العلم من خلال مفهوم التكذيب. وهنا نتساءل: هل القطيعة الباشلارية والتكذيب البوبري مفهومان مختلفان أم متقاربان؟

RESUME :

Dans cette étude, nous tenterons de faire comprendre la logique du progrès scientifique entre deux penseurs travaillent indépendamment l'un de l'autre mais se dirigent dans le même sens, Gaston Bachelard et Karl Popper. Le premier essaie de montrer que les sciences avancent en profitant de leurs propres échecs, le deuxième essaie de prouver qu'elles ont besoin de falsifications.

Ici notre but sera d'examiner et comparer le concept de **rupture épistémologique** de Gaston Bachelard à celle de Karl Popper **Falsifiabilité**.

الكلمات الدالة: إمكان التكذيب، القطيعة الاستيمولوجية، الاتصال، الانفصال، تاريخ العلم، تقدم المعرفة العلمية، التبرير الاستيمولوجي.

تقدم العلم بين النظرة الاتصالية والنظرة الانفصالية:

إنّ تحليل بنية المعرفة العلمية في الفكر العلمي المعاصر ضروري لادراك التغيير الذي عرفته مختلف المباحث المعرفية في القرن العشرين، فلقد أحدثت الثورة العلمية - كما هو معروف - انقلابا معرفيا تجلّى في جملة من التّصورات والمفاهيم والقوانين الجديدة، وتُعد الاستيمولوجيا^(*) إحدى الميادين المعرفية الهامة التي استطاعت أن تحدث انقلابا جذريا في العلم، وكان موضوع الاتصال والانفصال في إطار البحث عن شروط بناء العلم و تمديد العلاقة بين القديم والحديث، ومن بين المواضيع الأساسية التي اهتمت بها الاستيمولوجيا المعاصرة، ويمكن صياغة الإشكال المتعلق ببناء المعرفة العلمية كالآتي: هل نحن أمام تطور مستمر، يشيد باستمرار أم أننا أمام بناء يشيد ويعاد تشييده باستمرار؟

أ- دعاة الاتصال:

لقد سادت مقولة الاتصال في تفسير تاريخ العلم، في فلسفة العلم الكلاسيكية، وكانت إشكالية اتصال المعرفة العلمية وكيفية استمرارها ومظاهر تسلسلها وانتقالها من مرحلة إلى أخرى، هي الشغل الشاغل لفلاسفة العلم الكلاسيكيين " لقد كان فلاسفة العلم الكلاسيكيون يسعون لتفسير تاريخ العلم بإقصاء مقولة الانفصال منتصرين لمقولة الاتصال، التي لا يعكر صفائها الانفصال الذي كان علامة على التشتت والتبعثر فكانت مهمة فيلسوف العلم الكلاسيكي، وأيضا مؤرخ العلم هي إقصاء هذا الانفصال"⁽¹⁾. إذن كان الرأي السائد هو أن العلم يتطور حسب خط قوامه تراكم وتكديس المعارف أي أن العلم ينمو بالاتصال فالقديم يؤسس الجديد ويبقى حاضرا فيه بشكل من الأشكال وقد عُرف

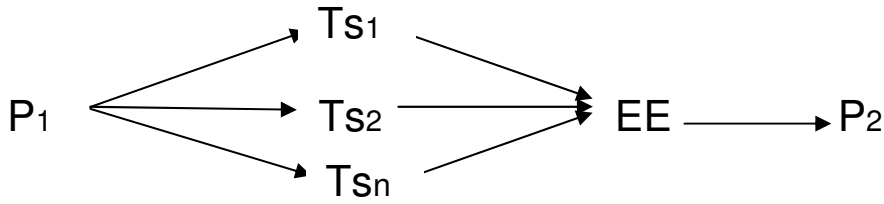
القائلون بهذا الرأي بـ "دعاة الاستمرارية" أمثال أوغست، فقانون الحالات الثلاث^(**) يعبر بدقة عن الموقف القائل بالاتصال (التراكم) في بناء المعرفة العلمية، فهي في الأساس مجموعة من الحلقات المترابطة، حيث أن كل حلقة سابقة تؤسس اللاحقة. ويذهب على المنوال ذاته كل من : برنار فونتونيل Bernard, Fontenell (1757-1657)، إميل مايرسون Imile, Meyerson (1933-1859)، جيمس جورج فرازر James George Frazer (1941-1854)، ليون برانشفيك Léon, Brunschvig (1944-1869) الفيزيائي بيير دوهم و جورج سارتون George Sarton (1857-1798) الذي صرح أن العلم القديم يؤسس العلم الجديد، بل الجديد يستوعب القديم ويحتويه ولا يلغيه وشبه تاريخ العلم "بدرج سلم عظيم، تمثل كل درجة من درجاته اكتشافا من الاكتشافات الكبرى، والتي رفعت الإنسان إلى مستويات أرقى وأنسب من مستوياته الأولى"⁽²⁾. وترى الوضعية المنطقية أيضا أنّ التقدم في العلم عبارة عن خط متصل ومستمر من الحقائق التجريبية والنظريات العلمية. ويمكن تفسير هذا الموقف الراض للقطيعة بناءً على رفض أصحابه لتاريخ العلم باعتباره غير مناسب لتصورهم العام لفلسفة العلم التي يتعاملون معها باعتبارها مماثلة للمنطق الصوري، لفلسفة العلم عندهم ما هي إلا منطق العلم، ثمّ إنّ إغفال الوضعية المنطقية لتاريخ العلم جعلها بعيدة كل البعد عن تفسير حقيقة طبيعة التّقدم في العلم، هذه الحقيقة التي تكمن في أن "العديد من النظريات الأقدم عهدا قد تبددت مثل الميكانيكا الأرسطية وميكانيكا العصور الوسطى، والفلوجستون والنظريات الحرارية لأنها قد اشتملت على أخطاء كثيرة هذه النظريات كانت جديدة في يوم من الأيام باسم العلم، ومن ناحية أخرى، فإن علماء أمثال جاليليو ونيوتن كانوا مثقلين بالأخطاء، فجاليليو لم يؤسس وجهات نظره الثورية على التجارب، وإن كان لجأ إلى بعضها، فلكي يوضح النتائج التي توصل إليها بعيدا عن التجريب"⁽³⁾.

ب- دعاة الانفصال:

وعلى التقيض من الرأي السابق يوجد رأي آخر يدافع أصحابه عن الانفصال باعتباره مقولة أساسية في تفسير تاريخ العلم، ومن بين هؤلاء نجد كارل بوبر الذي تناول مفهوم التقدم في العلم من خلال الدحض والتكذيب، إنه صراع النظريات العلمية المتنافسة، ليتم حسم هذا الصراع لصالح النظرية التي تكون دائما أقرب إلى الصّدق، وهذا ما نجده في كتابه منطق الكشف العلمي، أما في دراسة متأخرة له بعنوان: عقلانية الثورات العلمية، *The Rationality of Scientific Revolutions* فلقد أشار إلى موضوع التقدم في العلم من خلال مفهوم الثورة، (Revolutions) ومن خلال "نظرية الانتخاب الطبيعي"؛ "فمن وجهة النظر البيولوجية أو التطورية ينظر للعلم، أو للتقدم في العلم بوصفه وسائل مستخدمة من قبل النوع الإنساني لتكييف ذاته مع البيئة، لكي يحتاج أو يغزو الأماكن البيئية الجديدة الملائمة، بل وأن يكتشف الأماكن البيئية الجديدة الملائمة"⁽⁴⁾.

فكارل بوبر، كما تقول معنى طريف الخولي " يجعل الفروض تتنازع من أجل البقاء ويرفض أن يعطي العالم الدور السلبي اللاماركي الذي يجعله فقط يتلقى مؤثرات البيئة عليه، بل يعطيه دورا داروينيا ايجابيا، فهو يتحدى البيئة ويفرض عليها تصورات، إنه يغير ويدل، كما يفعل الكائن الحي في نظرية دارون، لذلك كانت النظرية الداروينية هي التي تبرز طابع العلم الثوري"⁽⁵⁾.

ولقد مثل كارل بوبر عملية تطور المعرفة العلمية من خلال الرسم الآتي:



في هذا الرسم EE_____Ts_____p1 ، ترمز (p1) إلى المشكلة و(Ts) إلى الحل المؤقت لهذه المشكلة، أو إلى حلول مؤقتة (Ts1,Ts2,Ts3...)، ويشير الرمز(EE) إلى المنهج النقدي القائم على استبعاد الخطأ، بمعنى أنه يرمي إلى المناقشة النقدية لهذه النظريات، أمّا (p2) فيرمز إلى المشكلة الجديدة التي تظهر بعد استبعاد الحل المؤقت الذي وضع للمشكلة الأولى⁽⁶⁾.

الملاحظ أن منهج اختبار النظريات العلمية تم على أربع مراحل:

المرحلة الأولى: تعد بمثابة المشكلة القديمة.

المرحلة الثانية: تمثل الحلول المؤقتة لهذه المشكلة.

المرحلة الثالثة: هي محاولة استبعاد هذه الحلول من خلال المناقشة النقدية.

المرحلة الرابعة: تمثل مشكلة جديدة وهي نتاج المناقشة النقدية.

بهذا الطّرح نجد أنّ العلم عند كارل بوبر يبدأ من مشكلات لا من ملاحظات، " يولد

العلم من مشكلات وينتهي إلى مشكلات"⁽⁷⁾، "فالعلوم الطبيعية مثلها مثل العلوم

الاجتماعية تنطلق دائما من مشكلات أي من شيء ما يثير دهشتنا كما قال فلاسفة الإغريق،

ولحل هذه المشكلات تستعمل العلوم أساسا منهج المحاولة والخطأ"⁽⁸⁾.

يمكن اعتبار هذه التصوص بمثابة نقد لنظرية الحس المشترك التي أسس عليها

التّجريبون المناطقية نظرياتهم العلمية القائمة على الملاحظة الحسية التي تعد نقطة بدء

توصلنا إلى الفرض، في حين أنّ أصل المسعى العلمي عند كارل بوبر يعود إلى مشكلات

وليس إلى الملاحظات، العلم يبدأ بمشكلة وينتهي عند مشكلة وفق منهج المحاولة والخطأ،

وبعدها تأتي عملية إنشاء نظريات علمية تمثل فروضا مؤقتة، ثم تأتي عملية إخضاع هذه

الفروض التي وضعت دون تبرير لأشد الاختبارات، والاختبار هنا يتمثل في عملية استبعاد

الحلول المؤقتة الخاطئة، ومرحلة الاستبعاد هي محرك النظريات العلمية، فبواسطتها تتم

ملاحظة التقدم والنمو، ذلك عندما يتم استبعاد الحلول المؤقتة باعتبارها خاطئة، فإنّ المشكلة القائمة تبقى دون حل، وهذا ما يعطي الفرصة لمحاولات حلول جديدة وتبقى هذه الحلول لفترة معينة، ثم تأتي حلول جديدة أخرى مغايرة للحلول السابقة فتزيحها لأنّها أقوى منها، وتحل محلها وهكذا دواليك، ومن هنا تتضح لنا صيرورة تقدم العلم. وينبغي أن نشير هنا إلى أن تقدم العلم حاصل ما دامت المشكلة الجديدة تختلف عن المشكلة القديمة، لأن الأمر لو كان على غير هذا الوضع لوقعنا في الدّور.

تقدم المعرفة العلمية كمبرر ابستمولوجي لمعيار إمكان التّكذيب البوبري:

انتقل كارل بوبر من تحليل بنية المعرفة العلمية إلى البحث عن كيفية تقدمها، فكان في بادئ الأمر معنيا بالبحث في مشكلة التّمييز بين العلم واللاعلم (problème de la démarcation) ومشكلة الاستقراء (problème de l'induction)، وبعدها صرّح بأنّ مشكلة التّمييز بين العلم واللاعلم هي المشكلة الوحيدة والأساسية في نظرية المعرفة⁽⁹⁾، ثم انتقل إلى القول في مؤلفه المعرفة الموضوعية: " إنّ المشكل الأساسي في نظرية المعرفة، يتمثل في توضيح ودراسة هذا التّطور أو التّمو، والذي بفضلله يمكن أن تتقدم وتتطور نظرياتنا"⁽¹⁰⁾، وفي موضع آخر من هذا المؤلّف نجده يؤكد قائلا: " المشكلة التي أبحث فيها لا تتعلق بضمان وتبرير تنبؤات المعرفة، وإنّما تكمن في البحث عن تطور المعرفة، بأي معنى يمكننا التّحدث عن تطور وتقدم المعرفة، وكيف يمكننا تحقيقه؟"⁽¹¹⁾. ما نستخلصه من نصوص كارل بوبر هذه هي أن هناك انتقال من البحث في مشكلة التّمييز إلى البحث في مشكلة تقدم المعرفة العلمية، وهذا الانتقال فرض على كارل بوبر - فيما يبدو - عند تحليله لبنية المعرفة العلمية، فبعدها اعتقد أنّ المنهج العلمي (منهج التّكذيب) هو الذي يعطي لمعياره في التّمييز بين العلم واللاعلم (إمكان التّكذيب) معنى وقيمة موضوعية، لأنّه يبرّر وجوده، راح يبحث عن مبرر لهذا المنهج فوجده في تقدم المعرفة العلمية. ثم إنّ الحديث عن المنهج العلمي

عند كارل بوبر يتم في إطار الحديث عن مشكلة التمييز بين العلم واللاعلم وأيضا في إطار الحديث عن مشكلة تقدم العلم، ففي الحالة الأولى، يكون المنهج بما يحتويه من قواعد منهجية هو الضامن لعملية تطبيق معيار إمكان التكذيب، لأن خاصية العلم التجريبي تعرف عن طريق منهج التكذيب^(**)، فالنظريات التي تسمح بأن يطبق عليها منهج التكذيب هي نظريات علمية، في حين أن النظريات التي لا يسمح بأن يطبق عليها هذا المنهج هي نظريات لاعلمية.

المنهج إذن هو الذي يجعل مشكلة التمييز بين العلم واللاعلم ترتبط أشد الارتباط بمشكلة تقدم العلم، لأن منهج التكذيب هو الذي يحقق لنا تقدم العلم، وهذا ما عبّر عنه كارل بوبر بقوله: "إن منهج التّخمين والتّفنيد، ومنهج حذف التّفسيرات غير الملائمة (منهج المحاولة والخطأ) هو المنهج الأساسي الذي بواسطته تتقدم المعرفة"⁽¹²⁾.

فإذا لم يبيّن كارل بوبر أنّ خاصية إمكان التكذيب شرط لتقدم العلم، لأصبح معياره للتمييز بين العلم واللاعلم دون أساس أو قيمة معرفية، ولهذا يقول: "إنّ السبب الوحيد لدى لاقتراح معياري للتمييز هو أنه مثمر (fruitful)، إنّ عددا كبيرا من المسائل يمكن توضيحها وتفسيرها باستخدامه"⁽¹³⁾، وفي كتابه التّخمينات والتّفنيدات صرّح بقوله: " إنّ حل مشكلة التّمييز يُعدّ مفتاحا لحل أكبر مشكلات فلسفة العلم"⁽¹⁴⁾، من بينها مشكلة الاستقراء، ومشكلة تقدم المعرفة العلمية.

إنّ الحديث عن منهج التكذيب في إطار نمو المعرفة العلمية، هو أيضا حديث عن موقف كارل بوبر الرافض للاستدلال الاستقرائي، إذ يرى أن العلم التجريبي لا ينمو بواسطة إجراء استقرائي، وإتّما من خلال محاولة تكذيب النظريات باستخدام منهج فرضي استنباطي القائم على التكذيب، أي من خلال قطيعة معرفية.

إنّ نظرة كارل بوبر إلى عملية تقدم المعرفة العلمية لا تختلف كثيرا عن نظرة الفيلسوف الفرنسي غاستون باشلار الذي رأى أن التقدم في العلم، لا يعني زيادة عدد الوقائع الملحظة، ولا زيادة قدرة النظرية على التنبؤ، وإنما يعني المراجعة والنقد، والقطيعة مع النظرية العلمية السابقة، "...أحيانا الايستيمولوجي الاستمراري يخطئ عندما يحكم على العلم المعاصر بنوع من الاستمرارية في الصور والألفاظ"⁽¹⁵⁾. إذا كان باشلار يرفض الموقف القائل بالاتصال الذي ظل مهيمنًا طيلة القرن التاسع عشر، فإنّه يقدّم موقفا مناقضا له يتمثل في القول بالانفصال، فهو -باشلار- ينطلق من القول بضرورة وجود فلسفة جديدة يسميها العقلانية المطبقة (Rationalisme appliqué) تارة والفلسفة المفتوحة (philosophie ouverte) تارة أخرى، وما يميزها عن الفلسفات الكلاسيكية هو كونها عقلانية لا تستغني عن التحريب وتجريبية لا تستغني عن العقل. هذه الفلسفة الجديدة -في نظر باشلار- تنجسم ومعطيات العلم المعاصر⁽¹⁶⁾.

فالتطورات التي يعرفها العلم المعاصر تتم وفق جملة من البنيات المعرفية المفتوحة، وهذا الطابع الثوري للتقدم العلمي المعاصر، يشكل السبب الرئيسي لإرساء جملة من المفاهيم الجديدة التي تعبر في مجملها عن وعي بخصائص العلم المعاصر، ومن أهم هذه المفاهيم التي حددها غاستون باشلار نذكر مفهوم "القطيعة الاستيمولوجية" الذي يتلخص في أن تطور المعرفة العلمية لا يستند دوما إلى المفاهيم نفسها التي تحملها التطورات العلمية في عصر من العصور أو في فترة من فترات تطور العلم، وليس المقصود بـ "القطيعة الاستيمولوجية" ظهور مفاهيم ونظريات وإشكاليات جديدة وحسب، بل إنّها تعني أكثر من ذلك فلا يمكن أن نجد أي ترابط أو إتصال بين القديم والجديد، إنّ ما قبل، وما بعد، يشكلان عالَمين من الأفكار، كل منهما غريب عن الآخر⁽¹⁷⁾. وكان اهتمام باشلار بمفهوم القطيعة الإيستيمولوجية ناتجا عن الواقع العلمي الذي عاشه، فلقد كانت الثورة العلمية المعاصرة التي حدثت في نهاية القرن التاسع عشر، وأوائل القرن العشرين، بمثابة الأساس الذي استند إليه

في وضع أسس ومبادئ تصوره عن القطيعة الايستيمولوجية، ثم إنّه باستقراءه لتاريخ العلم لاحظ الميزة الثورية للمعرفة العلمية، ولكن لاحظ أيضا وجود تعطلات واضطرابات بل ركود أيضا، فحاول تفسير ذلك بوجود ما يعرف "بالعائق الايستيمولوجي"

العائق الايستيمولوجي عند باشلار:

بمعنى أن توقف عملية الإبداع مرّده لعوائق معرفية موجودة في المعرفة ذاتها وناجئة عن العلاقة بين الذات العارفة وموضوع المعرفة، حيث يقول: "عندما نبحث في الشروط النفسية لتقدم العلم، نجد أنه ينبغي وضع مشكلة المعرفة العلمية في صيغة عوائق، ولا يتعلق الأمر بالعوائق الخارجية مثل التعقيد الكامن في الظواهر الزائلة، ولا باتهام ضعف الحواس والنفس الانسانية: ففي نشاط المعرفة ذاتها تظهر لنا قطائع واضطرابات التي نسميها عوائق ايبستيمولوجية"⁽¹⁸⁾.

والعائق الايستيمولوجي هو كل ما يُقيي الفكر سجيناً لتصورات المعرفة العامة ويمنعه، بالتالي، من بلوغ معرفة موضوعية بالظواهر الي يدرسها. وقد حدّد غاستون باشلار صور العوائق الايستيمولوجيا كالآتي:

1- **الخبرة الأولى:** وهي ما يعرف بالرأي الذي يعارضه العلم بصفة مطلقة، فالرأي خاطئ دائما لأنه لا يفكر أبدا بل يترجم الحاجات إلى معارف ولهذا كان الرأي أول عائق ايبستيمولوجي ينبغي تجاوزه، ففي نظر غاستون باشلار لا يمكن تأسيس أي شيء على الرأي يجب البدء بهدمه، إنّه يشكل العائق الأول الذي يجب تجاوزه. فالخبرة الأولى تستجيب للحاجة والرغبة فتتميّز بالذاتية.

2- **المعرفة العامة:** يتمثل هذا العائق في الموروث المعرفي من أرسطو إلى بيكون ليس هناك ما أبطأ تقدم المعرفة العلمية في نظر باشلار مثل مذهب المعرفة العامة الذي ساد من أرسطو إلى بيكون والذي بقي بالنسبة إلى الكثير من العقول مذهباً أساسياً للمعرفة، هذا

النموذج السائد من الفلسفة اليونانية إلى فلسفة عصر النهضة والذي انحصر في أسلوب التقييم والمعرفة العامة جعل من التماثل في دراسة الظواهر العلمية موضوعاً للحقائق العلمية.

3- **العائق اللفظي:** يتعلق هذا العائق بالمجال اللغوي، فلفظ " الإسفنج " مثلاً استخدم في القرن الثامن عشر للدلالة على الهواء لأنّ من خصائصه (الإسفنج) أنه يملأ فراغات الأجسام ويفارقها إذا ما ضغط عليها.

عوائق التقدم العلمي عند بوبر:

لقد تحدث كارل بوبر عن العقبات أو العوائق التي تواجه التقدم العلمي في مقالته الموسومة: عقلانية الثورات العلمية، حيث قسمها إلى مجموعتين: عقبات اقتصادية والتي حصرها في الندرة و الوفرة، وعقبات إيديولوجية التي عرّفها قائلاً: " سأستخدم الحد " إيديولوجياً " لأعني به أي نظرية لا علمية أو معتقد أو وجهة نظر إلى العالم تجتذب أو تثير اهتمام الناس بما في ذلك العلماء أنفسهم " (19). وهذه العقبة الإيديولوجية مثلها مثل الخبرة الأولى أو الرأي عند باشلار.

في العلم - حسب باشلار - لا توجد هناك حقائق أولية تبقى دائماً ثابتة ونهائية، وإنما هناك أخطاء أولية، " تاريخ العلم هو أخطاء العلم " تاريخ العلم يبيّن لنا أن ليس هناك حقيقة تبقى دائماً ثابتة ونهائية، وخطأ الفلاسفات التقليدية يتمثل في كونها بنت أنساقها الفلسفية على اعتبارات علمية نهائية أو اعتقاد بنتائج نهائية للعلم (الدوغماتية)، في حين العلم ليس تكديساً للمعلومات لا يعرف تراكمًا مؤكداً على دور الثورات العلمية في تحقيق قفزات نوعية يتم الانتقال بفضلها إلى نظريات جديدة لا يمكن أبداً اعتبارها استمراراً لنظريات سابقة عليها. يقول باشلار: "إن للفكر بنية متحولة منذ كان للمعرفة تاريخ... إن الفكر العلمي هو بالدرجة الأولى تصحيح لمعرفة وتوسيع لأطرها... إنّ بنيته هي الوعي بأخطائه التاريخية" (20). إذن

العلم عند باشلار لا يتقدم بالبناء على أساس المعارف وإنما يتقدم بناء على اكتشاف الأخطاء في المعارف السابقة، فالعلم "يبحث في الواقع عما يناقض معارفه السابقة، وينبغي قبل كل شيء أن نعي كون الاختبار الجديد يقول لا للاختبار القديم، ومن الواضح أنه بدون هذا الرّفص لا يكون الأمر متعلقا باختبار جديد، لكن هذه (اللا) ليست نهائية أبدا في نظر عقل يجيد مجادلة أصوله، ويكون بذاته وفي ذاته يّينات (évidence) نوعية جديدة"⁽²¹⁾. وقد تناول باشلار القطيعة المعرفية من خلال مستويين: المستوى الأول: هو القطيعة بين المعرفة العلمية والمعرفة العامة -معرفة الحس المشترك- ومثال ذلك: المصباح الكهربائي الذي ابتكره "إديسون" لا يحتاج إلى إحراق مادة، كما هو الشّأن في المصباح العادي، مما يدل على غياب أية صفة تكوينية مشتركة بينهما، فالصفة الوحيدة التي تسمح بأن يشار إلى كلا المصباحين بالكلمة نفسها، هي أن الاثنين (العادي والكهربائي) ينيّران الغرفة عندما يحل الظلام. أمّا المستوى الثّاني فهو القطيعة بين الفكر العلمي القديم والفكر العلمي المعاصر ومثال ذلك: الكيمياء والفيزياء المعاصرة تختلف تماما عن الكيمياء والفيزياء قبل عصر آينشتاين حيث أُدخل فيهما الجانب النظري الرياضي المجرد، ثمّ إنّ المنهج العلمي المعاصر يختلف تماما عن منهج يكون الذي لم يعد صالحا للتطبيق على المعارف العلمية. وبهذا نقول إنّ باشلار حاول أن يبيّن أنّه لا استمرارية في النظريات العلمية وفي المناهج المستخدمة في العلم، بل كل ما يوجد هو قطائع، فالثورة العلمية أحدثت تحولا ملحوظا في النّظر إلى الأشياء.

القاسم المشترك بين بوبر وباشلار:

إنّ القاسم المشترك بين كارل بوبر وغاستون باشلار يتمثل في التأكيد على أهمية النّقد ورفض وجود أسس ثابتة ننطلق منها لتأسيس المعرفة العلمية، فكل المبادئ المعرفية متغيرة ولا تستقر على حال، مما يعني تجاوز التّظرة التراكمية والتأكيد على النّظرية الثّورية، ولقد صرّح كارل بوبر قائلا: "...المنهج العلمي ليس منهجا تراكميا (cumulative) كما

يذهب إلى ذلك بيكون (Bacon)، فيرولام (Verulam) وسير جيمس جينز توغ (Sir James jeans taught) ولكنه بالأساس ثوري (revolutionary)"⁽²²⁾ و في مقال له بعنوان: عقلانية الثورات العلمية أكد أنه " لا بد للتقدم العلمي أن يكون ثوريا، وأن يكون شعاره حقا هو شعار كارل ماركس " ثورة على الدوام"⁽²³⁾ وفي موضع آخر من المقال يقول: " لقد اقترحت أن التّقدم في العلم، أو الكشف العلمي يستند إلى التهذيب والانتخاب: إلى عنصر رجعي أو تقليدي أو تاريخي، وإلى استخدام ثوري للمحاولة واستبعاد الخطأ عن طريق النقد، والذي يشتمل على فحوصات أو اختبارات أمبيريقية قاسية، والتي تعد محاولات للكشف عن الضعف الممكن للنظريات، محاولات تفنيدها"⁽²⁴⁾.

أما غاستون باشلار فإنه يقول: " ...أحيانا الايستيمولوجي الاستمراري يخطئ عندما يحكم على العلم المعاصر بنوع من الاستمرارية في الصور والألفاظ"⁽²⁵⁾. تاريخ العلم عند باشلار هو تاريخ أخطاء العلم، أما تاريخ العلم عند كارل بوبر فهو تاريخ التّفنيدات فالنّظريات العلمية يتم رفضها بالتّجارب وهذا الرفض هو أداة التّقدم العلمي. وهذا تأكيد واضح من كليهما على أن التّسق العلمي يسير بتجاوز الأخطاء، فمبدأ التّكذيب يريد أن يستوعب إلى حد ما جدلية تاريخ العلم التي ركز عليها باشلار إذ هناك تقارب واضح بينه وبين كارل بوبر في مجال تقدم المعرفة العلمية، كما أشار، إلى ذلك الدكتور سالم يافوت⁽²⁶⁾. فلقد أكّد كل من غاستون باشلار و كارل بوبر على ظاهرة الانفصال العلمي، ففي عام 1934 نشر غاستون باشلار كتابه الموسوم " الفكر العلمي الجديد " Le nouvel Esprit Scientifique و ظهر في العام نفسه كتاب كارل بوبر الموسوم " منطق الكشف العلمي " ليعارضا وجهة النظر التي ترى أن العلم يتقدم على شكل تراكمي. و لكن كارل بوبر لم يتحدث في مؤلفه " منطق الكشف العلمي " عن مشكلة تقدم المعرفة العلمية بالتّفصيل، كما فعل غاستون باشلار في كتابه السالف الذكر، بل عالج الكتاب مشكلة التّمييز بين

العلم والميتافيزيقا، مشكلة الاستقراء ونقد لمذهبي فيتجنشتاين وكارناب حول مسألة استبعاد الميتافيزيقا باستخدام تحليل المعنى، إضافة إلى حديثه عن التّقدم في العلم من خلال مفهوم المحتوى وصراع النظريات العلمية المتنافسة. أمّا الاهتمام بمسألة تقدم المعرفة العلمية والحديث عنها بالتفصيل فكان عام 1972 عندما صدر مؤلفه الموسوم "المعرفة الموضوعية"، وبهذا نقول إنّ كارل بوبر بدأ أولاً بالبحث في مشكلة التّمييز بين العلم والآل علم ومشكلة الاستقراء، وبعدها انتقل إلى دراسة مشكلة تقدم المعرفة العلمية، أمّا غاستون باشلار فقد بدأ البحث مباشرة في مشكلة تقدم المعرفة العلمية.

أمّا فيما يخص مسألة ذكر أحدهما للآخر أو إطلاع أحدهما على إنتاج الآخر -على اعتبار أنهما فكرا تقريبا بطريقة واحدة -فإنّنا نقول رغم كل المحاولات التي قمنا بها لإثبات وجود تواصل بينهما مثل أن يذكر أحدهما الآخر أو يعتمد عليه، إلّا أنّنا توصلنا - حسب ما توفر لدينا من معلومات - إلى أنّهما لم يتوصلا، بطريقة مباشرة؛ ما عدى أن غاستون باشلار - كما أشارت إلى ذلك رينيه بوفريس - اطلع على كتاب كارل بوبر منطق الكشف العلمي حيث عرض ملخصا له عام 1936 أي سنتين بعد صدوره، وصّرح قائلا: " ظهر كتاب السيّد كارل بوبر في سلسلة فيليب فرانك وموريس شليك، نتعرف فيه على مواضيع عديدة في فلسفة فيينا، لكن حجج الكتاب الشّخصية هي عديدة، وتعطي للكتاب توجهها، يعد لفلسفة أصيلة"⁽²⁷⁾. هذا النص يدل على أن غاستون باشلار قرأ كتاب كارل بوبر الموسوم: منطق الكشف العلمي الذي اعتبره كتاب يعالج أطروحات التي كانت تناقشها "حلقة فيينا" وذكر أن هذه الأخيرة هي التي نشرته ضمن سلسلة الكتب التي كانت تنشرها، وبالتالي كارل بوبر وضعي منطقي في منظور باشلار^(*)، ولعل هذا يعد من الأسباب التي جعلت غياب عملية التواصل بين الفيلسوفين (بوبر وباشلار)، وقد أشارت إلى هذا السّياق أيضا الباحثة الأمريكية تيريزا^(2*) بقولها: "باشلار لم يدرك النقطة الأكثر دقة لهذا العمل

(منطق الكشف العلمي)، ونظر خطأ إلى بوبر كنموذج للوضعية، وفي الواقع، فإنّ بوبر أعلن منذ المقدمة بأنه يتنغي كليا إسقاط الوضعية المنطقية⁽²⁸⁾.

أخيرا يمكننا القول إنّ التّصورات التي توصل إليها كل من غاستون باشلار وكارل بوبر والمتمثلة في مفهوم التّفي والتّكذيب، من جهة، تفسر نشأة الثّورات العلمية التي حدثت داخل العلم؛ ومن جهة أخرى، تعبر عن لا استمرارية العلوم.

تاريخ العلم بين باشلار وبوبر:

تاريخ العلم عند باشلار هو "أخطاء العلم" هو "تاريخ ما يعارضه العلم"، ولا شك أن غاليليو -في نظر باشلار- هو أوّل من قطع الصّلة بالفكر القديم، وتخلّى عن مفاهيمه وأسسها ومناهجه، كما أنه يعدّ رواد المنهج التجريبي واستخدام الرياضيّة في الفيزياء. وقوانين غاليليو تدل على المدى الذي وصل فيه تطور العلم. لقد تحدّث باشلار عن الطّفرات الموجودة بين النظريات العلمية القديمة والنظريات العلمية الجديدة ليوضح مدى القطيعة الابستمولوجية بين عصور العلم ويبرر بها مفهوم القطيعة المعرفية، كنظرية نيوتن ونظرية النسبية، وتجارب ماكسويل... إلخ. ويعود كارل بوبر إلى تاريخ العلم -كما هو الحال عند غاستون باشلار- ليضرب لنا نماذج من التّطورات العلمية التي تمّ تكذيبها بنظريات علمية أخرى، ويبيّن لنا أنّ التطورات المهمة التي تمّ تحقيقها في مجال العلم، تولدت من مسعى مناقضا كليا للمسعى الاستقرائي وفي هذا صرّح أنّه "يمكننا أن نبيّن بأدلة تاريخية أن معيارنا للتمييز يتماشى مع تطور العلم"⁽²⁹⁾، فمثلا جعل بداية العلم مع برمينيدس⁽³⁾ باعتباره أوّل من بنى نظرية فرضية استنباطية عن العالم مفادها العالم ملاء وثبات، فتهيأت للاختبار التجريبي ودحضت⁽³⁰⁾، ثم عوضت بنظرية جديدة من قبل ديمقريطس حول تكوين المادة من أجل تفسير العالم⁽³¹⁾. وبعد هذا رفض نيكولا كوبرنيك (1473-1543) نسق الأرسطي البطليموسي^(*) القائل بأن الأرض ثابتة في مركز الكون وأن كل الكواكب تدور حولها

وافترض نظرية فلكية فحواها "إنّ الشمس في مركز العالم، وأن للأرض حركة مزدوجة: دورة يومية حول نفسها، ودورة سنوية حول الشمس"⁽³²⁾، ولعلّ الفرض المتعلق بمركزية الشمس لم يتولد - حسب بوبر - من الملاحظات التي قام بها كوبرنيك، لأنّ الفرض جاء قبل الملاحظة وليس بعدها وقد استوحى كوبرنيكوس نظريته من الميثودولوجيا الأفلاطونية التي أسندت للشمس دوراً مقدساً، وبالتالي صعب القول إنّها تدور حول الأرض وسهل القول إنّ الأرض هي التي تدور. ولقد اصطلح في تاريخ العلم على تسمية الفترة الممتدة من كوبرنيكوس وحتى نيوتن، أي ما بين منتصف القرن السادس عشر ونهاية القرن التاسع عشر - بالثورة العلمية وهي الفترة التي تقدم فيها علم الفلك، وحدث التغيير في مركز الكون وانتقل من مركزية الأرض إلى مركزية الشمس. إنّ إثبات كوبرنيكوس أن الأرض تتحرك يعني تجاوز النموذج الفلكي الأرسطي والبطليموسي.

قام يوهان كيبلر (1571-1630) بتنقيح نظرية كوبرنيك حتى تتلاءم مع الأرصاد الفلكية، وأوّل فرض علمي بلوره يتمثل في كون مدار النظام الشمسي اهليجي (بيضوي) (Elliptique)، وهذا الفرض يتضمن "التخلي عن الانحياز الجمالي الذي هيمن على الفلك منذ فيثاغورس"⁽³³⁾. ولم يصل كيبلر إلى هذا الفرض عن طريق الملاحظات الاستقرائية التي تركها له أستاذه تيكو براه (Tycho Brahe)^(*)، بل وجد في تلك الملاحظات ما يعيق و يقنّد افتراضه⁽³⁴⁾. وقد لخص كيبلر أبحاثه الفلكية في قوانين ثلاثة أساسية^(**) كان لها بالغ الأثر في فكر غاليليو غاليلي Galileo Galilei (1564-1642) الذي أحدث قطيعة معرفية بين الفكر الجديد والفكر القديم قطيعة لم يعد من الممكن بعدها العودة إلى أساليب التفكير القديمة والتصورات الأرسطية التي كانت تشكل أساس العلم والمعرفة⁽³⁵⁾. لقد أعطى غاليلي تفسيراً لظاهرة سقوط الأجسام مغايراً لتفسيرات الفلاسفة القدماء أمثال: أفلاطون أرسطو، فالأجسام الساقطة في الفراغ، أين تنعدم تماماً كل مقاومة، تسقط كلها بسرعة واحدة مهما

اختلف وزنها وطبيعتها، وهذا هو التفسير التجريبي الرياضي. وقد أدى رفض غاليلي لنظرية أرسطو في الحركة إلى تأسيس نظرية التسارع، كما أدى لاحقا إلى تأسيس نظرية القوى النيوتونية. كما أكد غاليلي أيضا أن التجربة العلمية ليست مغلقة ولا هي نهائية، بل إنها تجربة مفتوحة وهذا ما يفسر التقدم في مجال العلوم، وبهذا يكون غاليلي قد آمن بأن العلم قابل للتعديل والتغيير.

من المعلوم أن لنيوتن مكانة خاصة في تاريخ الفيزياء الكلاسيكية، وأهميته هذه، تأتي من كونه لعب دورا كبيرا في بنائها في شكل نسقي، حيث عمل على جمع القوانين والمفاهيم والتصورات والأسس التي قامت عليها الفيزياء الكلاسيكية منذ عصر النهضة، خاصة قوانين كيبلر الفلكية وقوانين غاليلي حول سقوط الأجسام، وأضاف إلى ذلك نتائج أبحاثه التي توصل إليها خاصة فرض الجاذبية الذي ربط بين قوانين كيبلر وغاليلي معا في نسق واحد، وقد بدت قوانين نيوتن ولمدة طويلة حقائق مطلقة تكاد تفسر كل شيء، لكن هذه القوانين - كما صرح بوبر - لم تشتق من الخبرة بواسطة الاستقراء كما اعتقد نيوتن على اعتبار أن خصائصها تختلف تماما عن خصائص العبارات الملاحظة، فكيف يمكن اشتاق نظرية بالغة التجريد والكلية من ملاحظات عينية وخاصة، خصوصا أن نيوتن يستخدم مفاهيم مجردة تصعب ملاحظتها، فمثلا نحن نرى الكواكب أجساما ممتدة، ولكننا لا نرى الكتلة، كما أننا نعرف الجاذبية كقوة ولكن يستحيل قياسها قبل أن نفترض صدق قوانين الحركة النيوتونية، أي علينا أن نعترف على الأقل بأن بعض الموضوعات التي تعالجها النظرية هي موضوعات مجردة وغير قابلة للملاحظة. وبهذا يكون كارل بوبر قد توصل إلى صيغة منطقية تكشف استحالة أن تكون نظرية نيوتن مثلا مشتقة من جملة ملاحظات تجريبية صادقة، وذلك على اعتبار الاستحالة المنطقية للاستقراء. ولقد أكد ألبرت آينشتاين من جهته، أن المنهج الاستقرائي غير كاف للوصول إلى المفاهيم الأساسية في الفيزياء، واعتبره خطأ فلسفي وقع فيه كثير

من علماء القرن التاسع عشر، و ربما كان السبب في تأخر ظهور النظرية الجزيئية ونظرية ماكسويل⁽³⁶⁾.

فبعدها كان العلم الفيزيائي النيوتوني يتحرك وفق بنية معينة، أصبح مع ألبرت آينشتاين يتحرك وفق بنية جديدة، يقول غاستون باشلار: "... ليس ثم انتقال موصول بين نسق نيوتن ونسق آينشتاين، نحن لا ننتقل من الأول إلى الثاني بتراكم المعارف و تصحيح المبادئ تصحيحاً طفيفاً؛ يجب على العكس، بذل جهد تجديد كامل..."⁽³⁷⁾. هذه النظرة الثورية تبين أن العلم يتطور محاولاً بناء معارف جديدة على أسس مغايرة، فالنموذج الكلاسيكي للفيزياء النيوتونية إنهار وحل محله نموذج آخر جديد إنه الفيزياء المعاصرة التي بدأت بنظرية النسبية الخاصة عام 1905. ويمكن القول إنَّ نظرية آينشتاين تبدأ بشكل رسمي مع مشكلة الأثير. بعدما كان الأثير ثابتاً في فيزياء نيوتن حيث انتهى الأمر بنظريات الضوء إلى الاستقرار على النظرية التَّموجية التي تؤكد أن الضوء موجة أي أنه اهتزاز ينتقل في وسط سيال إلى أبعد حد وغير مادي تقريباً يسمى الأثير، أثبتت إشكالية حول هذا الموضوع في الأوساط العلمية يمكن صياغتها كالآتي: هل الأثير يؤثر على حركة الأرض ؟ هل تدور الأرض وتسبح في الأثير ؟

لقد كشفت التجارب الفيزيائية عن أجوبة متناقضة ولا أدل على ذلك من ظاهرة الميل والتي مفادها أننا إذا نظرنا إلى نجم من خلال منظار مكبر فإن صورة النجم لا ترسم على العدسة في اتجاهه بالضبط بل تحيد عنه قليلاً وهذا ما قال به فرنسيس هربر برادلي Francis, Herbert, Bradley (1864-1924)، ويدل ذلك على أن الأثير لا يشارك في حركة الأرض لأنه لو كان مشاركاً لارتسمت الصورة في إتجاهها الصحيح. ومن أشهر التجارب الفيزيائية تجربة الثنائي ميكلسن - مورلي، التجربة التي كان الهدف منها دراسة تأثير حركة الأرض على سرعة الضوء، وتأكيد أو إبطال وجود الأثير كوسط تنتشر فيه الأمواج

الضوئية فقد كان الاعتقاد السائد أنّ أشعة الشمس تنتقل إلى الأرض عبر الأثير وبما أنّ الأرض تتحرك بالنسبة إلى الأثير تارة في اتجاه الشمس وتارة في اتجاه مخالف له، فمن المفروض أن تتغير سرعة أشعة الشمس المتجهة إلى الأرض بتغير موقع الأرض في مدارها حول الشمس، وبناءً على ذلك تزيد سرعة أشعة الشمس وتنقص بحسب موقع الأرض بالنسبة للشمس. وكان لا بد من تجربة تؤكد هذا الاستنتاج ومن ثم تؤكد فرضية الأثير، وتلك هي التجربة التي قام بها العالم الأمريكي ميكلسن عام 1881؛ وقد استعمل فيها جهازاً من المرايا رتبها بطريقة خاصة تمكنه من مقارنة سرعة أشعة الشمس الواردة من الاتجاه الذي تقترب فيه الأرض من الشمس مع سرعة الأشعة نفسها الواردة من الاتجاه الذي تبعد فيه الأرض عن الشمس، وقد أسفرت هذه التجربة عن نتيجة سلبية ومحيرة فحوها عدم تأثر سرعة الضوء بحركة الأرض، مما يعني ثبات سرعة الضوء كقانون عام. وفي عام 1887 أعاد ميكلسن التجربة بمساعدة فرضية مفادها أن أشعة الشمس لا تتغير، فهي دوماً 300 كلم في الثانية، سواء أكان الملاحظ الذي يقيسها يتحرك في اتجاه الشمس أو في الاتجاه المعاكس. وإثر ذلك أعلن أينشتاين أن سرعة الضوء سرعة قصوى بالنسبة إلى سرع الأجسام المادية، في حين كان الاعتقاد السائد في التسق التوتوني أن سرعة الأجسام يمكن أن تزيد إلى ما لا نهاية إذا ما خضعت هذه السرعة لتأثير جسم آخر يدفعها في نفس الاتجاه⁽³⁸⁾. ولقد كان لتجربة الثنائي مكلسون-مورلي دوراً في قيام نظرية النسبية الخاصة، إذ تخلى أينشتاين عن فكرة الأثير كتصور ميتافيزيقي لم يستطع أن يثبت في وجه التحقق التجريبي، وأيضاً عن فكرة إطلاقية الزمان والمكان والحركة، إذ ترى نظرية النسبية أنه لا يوجد معيار ثابت يمكننا من تحديد مكان شئ ما، ولا تحديد المسافة بين جسمين تحديداً مطلقاً.

وبعد النسبية الخاصة التي تدرس الحوادث في إطار السرعة المستقيمة المنتظمة اتبعها أينشتاين بالنسبية العامة عام 1915 ليعطي تصوراً جديداً للكون بما يحوي من كواكب

ونجوم وفضاء فسيح⁽³⁹⁾. ولقد صرّح كارل بوبر أنّ نظرية النسبية تعد "واحدة من أعظم الثورات العلمية على الإطلاق، لأنها تعارضت مع أعظم وأفضل نظرية سبق اختبارها على الإطلاق - ألا وهي نظرية الجاذبية والنظام الشمسي لنيوتن - فعلى الرغم من أنها تشتمل على نظرية نيوتن بصورة تقريبية، إلا أنها مع ذلك خالفتها في نقاط عديدة. إذ أسفرت عن نتائج مختلفة فيما يتعلق بالمحاور الأهليلجية، وبالاختلاف المركزي الذي لا يمكن تقدير قيمته، كما أنها أسفرت عن نتيجة مدهشة، ألا وهي أن أي جسم فيزيائي (بما في ذلك الفوتونات)، والذي يقترب من مركز المجال الجاذبي بسرعة تزيد على ستة أعشار سرعة الضوء، لا يتسارع بفعل المجال الجاذبي، كما هو الحال في نظرية نيوتن، وإنما تتناقص سرعته، حيث أنه لا ينحذب بفعل جسم ثقيل، وإنما يندفع"⁽⁴⁰⁾.

إذن نظرية النسبية تمثل عند كارل بوبر نموذجاً ممتازاً للميزة الأساسية لتقدم العلم، فهي ليست امتداداً للإرث العلمي السابق، بل مشروعاً لاستحداث عقلانية جديدة تتجاوز العقل النيوتوني، لقد أنتجت تصوراً عقلانياً نقدياً ينفرد به آينشتاين الذي أعاد قراءة مضمون قياس المكان والزمان، ومن ثمّ تصحيح التصور النيوتوني المطلق الذي يفصل بين المفهومين.

ويرى كارل بوبر أن تاريخ العلم يبيّن لنا أن الفكرة وليس الملاحظة والتجربة هي التي فتحت الطريق أمام المعارف الجديدة.⁽⁴¹⁾

إذن هذه النماذج من النظريات العلمية التي تم تكذيبها - في نظر كارل بوبر - تعد مسوّغاً تاريخياً لمنهج في التكذيب ومعياره في التمييز بين العلم واللاعلم.

لكن تجدر الإشارة إلى أن نظرة كارل بوبر القائلة إن التكذيب يلعب دوراً حاسماً في نمو المعرفة العلمية تعرضت إلى النقد ورفض من طرف بعض مؤرخي العلوم، على اعتبار، أن تاريخ العلم لا يقدّم على أنّه جملة من التّخمينات والتّكذّيات (conjectures et)

(falsifications)، ما لا يمكن الجزم بصحة نظرية بوبر بناء على الأمثلة التي ساقها لتأييد وجهة نظره لأنّ هذه الأمثلة تفتقر إلى الدقة، فالعلم المعاصر رغم خصوصية بنيته المعرفية إلاّ أنّه يعود إلى الماضي والاتصال به، وخير دليل على ذلك نذكر نظرية النسبية الخاصة التي شكلت نسق علمي جمع بين علم البصريات، الكهروديناميكية والكهرومغناطيسية. ولعل من أبرز المعارضين لكارل بوبر نذكر هيلاري بوتنام الذي يقول: "... لم يكذب قانون الجاذبية العامة بقوة على الإطلاق، وإنما لا يزال بالتأكيد نموذجاً إرشادياً لنظرية علمية. ومنذ أكثر من مائتي عام، لم يكذب العلماء UG، وإنما نجحوا في اشتقاق تنبؤات من UG أفادتهم في تفسير وقائع فلكية مختلفة. فإذا كانت الواقعة المبرهن عليها معارضة لهذا النوع من التفسير نُحيت جانبا بوصفها شذوذاً (كما في حالة الكوكب عطارد). ولا يقدم مذهب بوبر تعليلاً صحيحاً لا لطبيعة النظرية العلمية ولا لخبرة الجماعة العلمية في هذه الحالة"⁽⁴²⁾.

كما قام أيضاً بول فيرابند^(*) في كتابه ضد المنهج (Against Method) بنقد كل من معيار إمكان التّكذيب البوبري، و معيار إمكان التّحقيق الوضعي المنطقي، إذ رأى أنه حين نعود إلى تاريخ العلم لا نجد قاعدة واحدة مهما كانت متينة ومؤسسة على مبادئ قوية، إلا ويتم تجاوزها ومخالفتها في وقت من الأوقات، وهذا ما يعني أنه لا يوجد منهج علمي يتضمن مبادئ ثابتة⁽⁴³⁾. وبهذا يكون فيرابند قد أنكر وجود منهج علمي موضوعي في أي وقت من الأوقات، وأن التقدم العلمي يتم بتخطيط القواعد المتصورة للعقلانية، وكل نسق فكري بإمكانه أن يظهر بصورة نظرية علمية، ولا وجود لمعايير موضوعية ومحايمة للتمييز الدقيق. ويعد كتاب فيرابند الموسوم: ضد المنهج خطة لنظرية فوضوية في المعرفة *Esquisse d'une*

théorie anarchiste de la connaissance

أمّا العالم الأمريكي ومؤرخ العلوم توماس كون^(**) فقد اعترض هو الآخر على منهج كارل بوبر بقوله لا ينبغي استخدام مناهج البحث التّكديبية⁽⁴⁴⁾، فتاريخ العلم -في نظره- يبيّن لنا أن التّزعة التّكديبية لا تصف الاستراتيجية الفعلية التي يستخدمها العلماء،

وإنما تحدّد الطرق التي تصفها كتب العلم. فالنّموذج النيوتوني في الميكانيكا الذي دام قرنين من الزمن لا يمكن وصفه بأنه نموذج قابل للتكذيب، إذ الوقائع التي تناقض هذا النموذج النيوتوني لا يمكن اعتبارها مكذبات Falsificateur، بل وقائع شاذة (Faits anomalie). ولقد حدّد توماس كون طريقة تقدم المعرفة العلمية كما يلي:

ما قبل العلم، العلم العادي، الأزمة، الثّورة، العلم العادي الجديد، أزمة جديدة. نلاحظ أن هذا المخطط الذي وضعه توماس كون يختلف تماما عن ذلك الذي وضعه كارل بوبر، فالعلم عند هذا الأخير يولد من الثّورات التي تلي الأزمات لا من المشكلات. أمّا تقدم العلم عند توماس كون فيسير من مرحلة يسود فيها العلم السّوي لفترات طويلة حيث يسير أعضاء المجتمع العلمي على نموذج قياسي ما، ثم تظهر الأزمات في النموذج القياسي القائم مما يؤدي إلى ظهور العلم غير السّوي أو الشاذ؛ الذي يعبر عن المرحلة الثّورية في العلم، وهي تلك المرحلة التي يقر فيها أعضاء المجتمع العلمي بالنّموذج القياسي الجديد، وبالتّظرية العلمية الجديدة المعبّرة عنه، هذه المرحلة تستمر فترة قصيرة وسرعان ما تستقر الأمور، ويركن أعضاء المجتمع العلمي إلى النموذج القياسي الجديد، وتسود بعد ذلك فترة العلم السّوي. والتّظرية العلمية بعد الثّورة لا يمكن أن تكون بأي حال من الأحوال، نتيجة منطقية ولا تجريبية للنظريات السّابقة عليها، ذلك لأن كل نظرية لديها "برادتم" أو "نموذج قياسي" ما خاص بها، لا يقبل المقارنة أو المقايسة مع برادتم أو نموذج قياسي للنظرية السّابقة⁽⁴⁵⁾. وإذا أردنا معرفة مفهوم الثّورة في العلم فإن ذلك سيكون بالرجوع إلى "النّموذج القياسي" أو "البرادتم" الذي يمثل أهمية كبيرة عند دراسته، ونقطة تحول نموذج قياسي ما إلى آخر يتم عن طرق الثّورة. ويتم التّخلي عن النّموذج القياسي القديم لأنه توقف عن حل الأزمات والمشكلات وبالتالي توقف عن ممارسة العلم الذي يحدّده النّموذج⁽⁴⁶⁾. إذن الثّورة عند توماس كون هي سلسلة من الأحداث ليست تراكمية حيث تحل نظرية علمية جديدة

أو نموذج قياسي جديد محل نظرية علمية قديمة أو نموذج قياسي قديم، هذه النظرية العلمية الجديدة غير قابلة للقياس مع سابقتها⁽⁴⁷⁾، والأزمات التي تظهر في العلم هي الشرط الأساسي والجوهري لظهور النظريات العلمية الجديدة ومن ثمّ حدوث ثورات علمية، ويشهد تاريخ العلم على أن الاختبارات والتجارب لا تمثل أهمية بالنسبة إلى ظهور الثورات في العلم.

هذه الصورة الثورية لتقدم العلم، تختلف عن النظرة التقليدية التي كانت تفسر طبيعة التقدم في العلم عن طريق التراكم، وفي هذا نجد توماس كون ينتقد تلك الكتابات التي كتبت من وجهة نظر تراكمية في النظر إلى تطور العلم، وأيضا نجده ينتقد فلسفات العلم التي تبنت هذا التصور التراكمي، وهي الفلسفات البيكونية والوضعية، إنه يؤمن بالثورية ويرفض التراكمية في تفسير العلم، حيث تحل نظرية علمية جديدة تكون معبرة عن النموذج القياسي الجديد محل النظرية العلمية السابقة التي كانت تعبر عن النموذج القياسي القديم. ولم يكن توماس كون هو الوحيد الذي رفض نظرة كارل بوبر المتعلقة بتقدم المعرفة العلمية بل نجد أيضا إمري لأكاتوش⁽⁴⁸⁾ الذي صرح في مؤلفه: ميثودولوجيا برامج البحث العلمي أن العلم ليس ببساطة هوالخاتولة والخطأ ولا هو سلسلة من التخمينات والتفنيادات⁽⁴⁸⁾. إنه برامج بحث (Reserch programms)، فالتنظريات العلمية التي تحدث عنها كارل بوبر كنظريات نيوتن في الجاذبية وآينشتاين في النسبية، والتي قدمها دليلا لتأييد آرائه في إمكان التكذيب ونمو المعرفة العلمية باستخدام منهج التكذيب، ما هي -في نظر لأكاتوش- إلا برامج البحث العلمي باعتبارها نظريات تملك حزاما واقيا مرنا (Flessible protective belt) يمكنها من التخلي عن النموذج القياسي القديم وقيها من التكذيب. وينطلق تصور لأكاتوش للتقدم في العلم من رؤية جدلية للاتصال والانفصال، فإذا كان ثمّ اتصال بين

برامج الأبحاث العلمية المتعاقبة فإنّ هناك أيضا " قطيعة " وهي تتجلى بوضوح عندما يكون برنامج للبحث متقدّم في درجة التعزيز عن أي برنامج بحث آخر.

الهوامش:

^(٩) - الابستمولوجيا (Epistémologie) لفظة يونانية تتألف من حدين هما ابستيمي (Epistémé) معناه معرفة ولوغوس (Logos) ومعناه علم، ولا يوجد اتفاق حول مفهوم مصطلح ابستمولوجيا من حيث الاستعمال في اللغات المختلفة، حيث ما يزال هذا النوع من الدراسات متداخلا مع مباحث أخرى كالميثودولوجيا، نظرية العلم، نظرية المعرفة.

^(١) - ميشل فوكو: حفریات المعرفة، ترجمة: سالم يافوت، المركز الثقافي العربي الدار البيضاء، 1987، ص: 10.

^(**) - الحالة اللاهوتية والميتافيزيقية والوضعية .

⁽²⁾ - جورج سارتون: تاريخ العلم والإنسية الجديدة، ترجمة: إسماعيل مظهر، دار النهضة العربية القاهرة، 1961، ص: 77.

⁽³⁾ - نقلا عن خالد قطب: منطق التقدم العلمي،، دار القباء للطباعة والنشر، القاهرة، 2003، ص: 168.

⁽⁴⁾ - كارل بوبر: "عقلانية الثورات العلمية"، نقلا عن آيان هاكينغ: الثورات العلمية، ترجمة: السيد نفاذي، ط 1، شركة دار التنوير للطباعة والنشر، بيروت، 1998، ص: 119.

⁽⁵⁾ - مبنی طریف الخولي: فلسفة كارل بوبر، (منهج العلم منطق العلم)، الهيئة المصرية العامة للكتاب، القاهرة، 1989، ص: 488.

⁽⁶⁾ - K, R, Popper : la connaissance objective, trad, Jean -Jacques Rosat, Flammarion, Paris, 1998,, p : 367.

⁽⁷⁾ - K, R, Popper : la quête inachevée, trad, Renée Bouveresse, Calmann-Lévy, Paris , 1981, p : 191.

⁽⁸⁾ - K,R, Popper : Réalisme and aim of science, édité by w.w. Bartley, Routledge, London and New York, 1992, p : 217-277.

⁽⁹⁾ - K,R, Popper : les Deux problèmes fondamentaux de la théorie de la connaissance, trad de l'allemand par : Christian Bonnet , Hermann éditeurs, Paris , 1999 , p : 341-342.

⁽¹⁰⁾ - K,R, Popper : La connaissance objective, op-cit, p : 87.

⁽¹¹⁾ - Ibid, p : 89.

^(***) - لا نجد تباينا في استخدام بوبر للألفاظ التالية: منهج فرضي استنباطي، منهج الفرض، المنهج النقدي، منهج التكذيب والتفنيد، منهج محاولات التكذيب، منهج البحث الواعي عن الأخطاء، منهج المحاولة واستبعاد الخطأ، فهذه مصطلحات كلها تشير إلى ما يقصده بوبر بالمنهج العلمي، والمنهج هو الطريقة، بمعنى الطريق الواضح المستقيم الذي يمكن التوصل بصحيح النظر فيه إلى غاية معينة (جميل صليبا المعجم الفلسفي، الجزء الثاني، الطبعة الأولى دار الكتاب اللبناني بيروت، 1987 ص: 453).

⁽¹²⁾ - K,R, Popper : La connaissance objective , op -cit, p : 396

⁽¹³⁾ - K, R Popper : the logic of scientific discovery Eleventh impression, Hutchinson of London, 1983, , p : 55

- (14)- K, R, Popper : Conjectures et réfutations, trad : M, Irène et M,B, de Launay, édition Payot, Paris, 1985, p : 72.
- (15)-G,Bachelard : Epistémologie, textes choisis par Dominique lecourt, P.U.F, France, 1974, p : 192.
- (16)- G, Bachelard :L'Activité rationaliste de la Physique contemporaine, P .U.F, France, 1951, p : 47.
- (17)- Suzanne, Bachelard : Epistémologie et histoire des sciences, tom I, p :39
- نقلا عن، السيد شعبان حسان: برونشفيك وباشلار بين الفلسفة والعلم، دراسة نقدية مقارنة، ط1، دار التنوير للطباعة والنشر، بيروت، 1993، ص: 148.
- (18)-G,Bachelard : Epistémologie, op- cit, p : 158.
- (19)-كارل بوبر: "عقلانية الثورات العلمية" نقلا عن آيان هاكينغ: الثورات العلمية، ص : 139-140-144.
- (20)- G,Bachelard : Le nouvel Esprit Scientifique, 6ème éditions , P.U.F ,France , 1958, p :173.
- (21)- G, Bachelard : La philosophie du non, 3ème édition , P.U.F, France, 1962, p : 9-10.
- (22)- K, R, Popper : All life is problem solving translated by Patrick Camiller, First published, Routledge, London and New York, 1999, p :11.
- (23)-كارل بوبر: " عقلانية الثورات العلمية"، نقلا عن آيان هاكينغ: الثورات العلمية، مرجع سبق ذكره، ص: 138.
- (24)- المرجع نفسه، ص: 127.
- (25)- G, Bachelard :Epistémologie op - cit,p :192.
- (26)- سالم يافوت: فلسفة العلم المعاصر ومفهومها للواقع، ط1، دار الطليعة، بيروت، 1986، ص:164
- (27)- Renée Bouveresse : Karl Popper ou le rationalisme critique, 2eme éditions, librairie philosophique J, Vrain, Paris ,1986, p :196.
- (*)- لقد ذكر باشلار إعجابه الشديد بأفكار كارل بوبر خاصة تلك التي تتعلق بمسألة حساب الاحتمالات، وطريقة عرضه لنظريات فون ميس الجديدة، (لمزيد من الإطلاع راجع رسالة غاستون باشلار في كتاب بوفريس رينه Renée Bouveresse : Karl Popper ou le rationalisme critique p :196.
- (**) - تيريزا Teresa Castelao- Lawless أستاذة بجامعة ميشيغان بالولايات المتحدة الأمريكية تدرس فلسفة العلوم وتاريخ العلم .
- (28)- نقلا عن روني بوفريس: العقلانية النقدية عند كارل بوبر، ترجمة وتقدم: سعيد بوجليط، افريقيا الشرق المغرب، 2009، ص: 11.
- (29)- Karl, R, Popper : conjectures et réfutations, op – cit, p : 326.
- (30)- Ibid, p : 125-126.
- (***)- إنَّ الأطروحة القائلة بأولوية نظرية بارميندس العلمية لا يمكن الدِّفاع عنها، لأنَّ مسلمات الدَّعوى ليست صائبة فيما تقره، كما أشار إلى ذلك بناصر البعزائي في كتابه: خصوصية المفاهيم في بناء المعرفة. ص 27
- (31)- K, R, popper : conjectures et réfutations, op –cit , p :128.
- (*)- نسبة إلى بطليموس فلكي ورياضي يوناني، ولد في النصف الأول من القرن الثاني الميلادي، وضع النظرية المعروفة وهي أن الأرض مركز الكون. حاول اصلاح الفلك الأرسطي القائل بأن "الأرض ثابتة في مركز الكون، وبالتالي، لا تتحرك وأن الكون لا يوجد به فراغ، فهو ممتلئ"، أدخل تعديلات وتجديدات ولكنها ظلت تدور في فلك التَّموذج الأرسطي.

(32)- برتراند راسل: تاريخ الفلسفة الغربية، ج3، (الكتاب الثالث الفلسفة الحديثة)، ترجمة: محمد فتحي الشنيطي الهيئة المصرية العامة للكتاب، القاهرة، 1977. ص: 58.

(33)- المرجع نفسه، ص 65.

(*)- تيكو براه عالم فلكي سجل ملاحظات أدق وأكثر انتظاما لمنازل الكواكب في السماء تبين منها أن مسالك بطليموس التي ظهرت، وكأنها أقواس رياضية، ما هي في الحقيقة إلا صور دقيقة لمسار الكواكب، وقبل ذلك أظهر كوبرنيكس أن هذه المسارات تكون أقل تعقيدا إذا ما نظر إليها من على سطح الشمس لا من الأرض. وفي مطلع القرن السابع عشر تمكن كيبلر الذي كان يعمل مع تيكوبراه من الرّبط بين هذين الكشفين واستخدام مقاسات تيكوبراه وتحولات كوبرنيكوس في عمل أوصاف عامة لمدارات الكواكب وأظهر مثلا أن الكوكب إذا ما نظر إليه من الشمس فإنه يقطع في مداره مسافات متساوية في كل فترة زمنية معينة.

(34)- K, R, Popper : conjectures et réfutations, op – cit, p :281.

(**)- قوانين كيبلر تتمثل في: القانون الأول: ويتصل بالشكل الذي تتخذه مدارات الكواكب حيث بين أن المدارات ليست دائرية بل بيضوية. القانون الثاني: يبين تغير سرعة الكوكب حسب بعده عن الشمس، فهو يزيد في سرعته حينما يكون قريبا منها ويبطئ حينما يكون بعيدا عنها. القانون الثالث: وهو أعم من الأول والثاني: لأنه يقارن بين حركات كواكب مختلفة بدل من دراسة كل كوكب على حدة.

(35)- محمد عابد الجابري: المنهج التحريبي وتطور الفكر العلمي، ج2، دار الطليعة، بيروت، 1982، ص: 22.

(36)- Albert, Einstein : Conceptions scientifiques, trad, de l'anglais par : M.Solovine, éditions, Flammarion, Paris, 1990, p : 48

(37)- Gaston, Bachelard : Le nouvel esprit scientifique, op - cit, p : 42

(38)- محمد عابد الجابري: العقلانية المعاصرة وتطور الفكر العلمي، الطبعة الثالثة، مركز دراسات الوحدة العربية، بيروت، 1994، ص : 339-340

(39)- محمود فهمي زيدان: من نظريات العلم المعاصر إلى المواقف الفلسفية، دار النهضة العربية، بيروت، 1982، ص : 34-

37

(40)- كارل بوبر: "عقلانية الثورات العلمية"، نقلا عن آيان هاكينغ: الثورات العلمية، مرجع سبق ذكره، ص: 152.

(41)- K, R, Popper : the logic of scientific discovery, op – cit, p :268.

(42)- هيلاري بوتنام: "تعزيز النظريات"، نقلا عن آيان هاكينغ: الثورات العلمية، مرجع سبق ذكره، ص: 99.

(*)- بول فيرابند Paul Feyerabend (1924 – 1994) ولد في فيينا عاصمة النمسا، حصل على درجة الدكتوراه في الفلسفة عام 1951، تأثر في بداية حياته الفكرية بفلسفة أستاذه كارل بوبر تأثرا كبيرا، لكنه فيما بعد تراجع تماما عن أفكار بوبر إذ وصل به الأمر إلى معارضته.

(43)- Paul, Feyerabend : Against Method, Verso, London, 1984, p : 23.

(**)- توماس كون (1922 – 1992) عالم أمريكي ومؤرخ العلوم جعل تاريخ العلم أداة أبحاثه، إذ يرى أن كل مفاهيم العلم ينبغي أن تخضع لمحك تاريخ العلم، وتعد فكرة النموذج (paradigme) أحد أهم الأفكار الجوهرية في فلسفته.

(44)- Thomas, Kuhn : The structure of scientific revolutions, Chicago university, Press Chicago, 1962, p : 8 .

(45)- Ibid, p :148.

(46)- Thomas, Kuhn : The structure of scientific revolutions, op - cit p : 34.

(47)- Ibid, p : 91-110 .

(*)- امري لاکاتوش (1923- 1974) إستيمولوجي معاصر ولد في المجر، واهتم بتاريخ العلم وجعله محورا لفلسفته كما تناول مناقشة معيار إمكان التّكذيب وتطوره عند بوبر.

(48)- Imre, Lakatos : The Méthodology of scientific Reserch programmes, university press, combridge,1983. , p : 116.