# العلم بين واقع الضرورة ومأزق التعريف

الباحث هشام بوبا
دكتوراه في علم الاجتماع
أستاذ مساعد بالقطب الجامعي أيت ملول، جامعة ابن زهر
المغرب

**ملخص:**

يهدف هذا المقال إلى تسليط الضوء، ومن ثم تبديد إحدى المفارقات الظاهرة بخصوص علاقتنا بالعلم. ففي الوقت الذي صار فيه العلم مطلبا ضروريا وملحا على مختلف الأصعدة، بل ومتداولا بشكل جعله من صنو البديهة، فإنه يبقى غامضا من حيث الدلالة والتعريف في حقل فلسفة العلم. ومن ثم، يرنو المقال إلى تحليل مختلف الآراء الأساسية التي قامت بمجهودات جبارة في التنظير لماهية العلم، وبيان حدودها، مكان قوتها، وبحلل أسباب اختلافها وتنافرها. وكيما يقدم، حلا معقولا لمفارقة المطلب المعرفي والعجز الدلالي هذه، فإنه يسلك من حيث المنهج، مسلكين متتابعين؛ مسلك التحليل، يناقش فيه قضيتين أساسيتين في فلسفة العلم: مشكلة دينامية الخطاب العلمي، ومشكلة معيارية الخطاب العلمي؛ ثم بعد ذلك ينتهج مسلك التركيب: يناقش فيه البينة الثابت في مجمل القراءات والدراسات الرائجة في فلسفة العلم. وبالفعل، إن الوقوف على هذه البنية، يعطينا القدرة على تقديم تعريف تركيبي شامل للعلم ينتفع به الباحثون في العلوم الاجتماعية. كنتيجة، تنافح هذه المقالة عن أربعة خصائص لا مراء فيها تحدد بنية العلم، وتبدد مفارقاته الدلالية، وهي تباعا: الاستنباط، التنظير، التحول الدائم، الوصل الدائم بين علوم الطبيعة وعلوم الانسان. هي خصائص معلنة أو مضمرة، في فلسفة العلم، ولكنها ضرورية، وثابتة.

**الكلمات المفتاحية:** العلم، الاستنباط، الاستقراء، الأحجية العلمية، العلم الكاذب.

**تقديم:**

ما العلم؟ سؤال لا يخلو من الغرابة والحال أنه يطرح في زمن غدا فيه العلم من البداهة بحيث يكون التساؤل عن ماهيته ضربا من "الخطل". يقال عادة: هذا خطاب علمي، هذا منهج علمي، هذا بحث علمي، هذه مداخلة علمية، هذه حقيقة علمية...إلخ، وفي نفس المتكلم دافع لا يخلو من نزعة توكيد أو تبرير "نزعة علمية"، تريد أن تسحب منطق الحسم على ما تدعيه. وكيما أن نكيل منطق هذا الحسم بمكيال التحليل لا بد لنا أن نطرح سؤال: "ما العلم؟" بل وعلينا أن نطرحه بصيغة أكثر تطرفا كما فعل آلان شارلمرز A. Chalmers (1939-): ما هو هذا الشيء الذي يسمى علما؟[1] نطرح السؤال دون أن نتورع والحال أن ثمة من يردد بكل جرأة: "إن الحقيقة ليست شيئا واضحا"، وهي عبارة صدرت عن توماس كوهن (1922-1996) نفسه، وهو الذي درس منطق تبدلات العلم، بعد أن درس كارل بوبر قبله منطق معياريته، وخلص أن الحقيقة العلمية ليست محسومة. وها هو ذا شخص يظهر فجأة وهو يشهر التحدي في وجه المنطقين معا، طالبا من كلا الباحثين، وغيرهما أن يأتوا بمنهجية علمية تميز الخطاب العلمي عن غيره. نتحدث عن صاحب "ضد المنهج" بول فايرباند (1924-1994). إن مشكلة العلم لا تنفصل عن منطق التاريخ، فإذا انفصلت عنه ساء فهمه، فترتب على ذلك احتمالين موغلان في التطرف: إما نزعة علمية أو نزعة نسبية. وبينما تمجد الأولى العلم وتحمل نتائجه أكثر مما تطيقه، تسفهه الثانية وتنتقص من منجزاته حد أن تضعه في نفس الطابور مع الخرافة. لهؤلاء "الانفصاليين" يقول كارل بوبر(1902-1994): "كل أولئك المؤرخون وفلاسفة التاريخ الذين يصرون على وجود هوة بين التاريخ وبين العلوم الطبيعية لديهم فكرة خاطئة بشكل جوهري عن العلوم"[2]. متى ألقينا نظرة على هذا المنتج الهائل من تاريخ وفلسفة العلم تَعلمنا أن العلم لم يكن من البساطة في شيء بحيث يمكن رصد خطاه في التاريخ، وحصر المنطق الذي يفسر حركته الداخلية، والحدود التي تميزه عن غيره. فما هو هذا العلم الذي يعتاص ضبطه وتحديده؟

هناك صياغات مختلفة ورأى كثيرة في تعريف العلم، فهو مثلا عند وايتهيد (1861-1947) "تنظيم الأفكار[3]، وعند كارل بوبر ما يقبل التكذيب، وعند توماس كوهن حل الأحجيات، وعند إمري لاكاتوس (1922-1974) برنامج بحث يسعف في التنبؤ بظواهر جديدة، وعند بول فايربند هو خطاب غير ثابت وليس له بنية مشتركة...إلخ. وعليه، يرنو هذا المقال تسليط الضوء على هذه المحاولات الكبرى وغيرها في بيان حركة العلم وحدوده، ومن ثم الأسباب الكامنة وراء صعوبة تحديده. وفي الأخير، طرح الخصائص اللازمة الواجب استحضارها في أي عملية تعريف مرتقبة.

- **وايتهيد: العلم عبارة عن أفكار منظمة**

يقوم العلم عند وايتهيد على فكرة التنظيم،"فالمنظم، والمشذب، والمرتب هي الكلمات الصحيحة التي تعبر عن هدف الأفكار العلمية"[4]. هذا التنظيم يقصد به تنظيم التجربة، واكتشاف العلاقات الكامنة داخل تلك التدفقات الادراكية والاحساسات والعواطف التي تكون تجربتنا في الحياة. إذ ذاك، فالعلم يقوم بالأساس على قاعدة المنطق الذي يربط التطبيق بالتنظير. ومن ثم فالعلم "هو بطبعه منقطي"[5]. وكي لا يلقي وايتهيد بالعلم في قيعان الميتافزيقا، فهو يقيم تمييزا محددا؛ فرغم أن الاثنان ينطلقان من التجربة الفورية إلا أن الميتافزيقا تبحث في مسألة علاقة الادراكات ببعض الحقائق، بينما يخضع العلم تلك الادراكات للتصنيف، مضيفا إليها بعض أنواع المماثلات (analogous) المحصل عليها في ظروف معينة وفريدة، فيقف عند تلك القراءة، إذ هي التي تهمه. إذن، يتميز العلم عن الميتافزيقا، لا بمعطياته لكن بالطريقة التي يعالج بها تلك المعطيات، وهي التصنيف والمماثلة.

العلم في جوهره منطقي، فالروابط التي تربط مفاهيمه منطقية، والأرضية التي تقف عليها تأكيداته بتفاصيلها منطقية أيضا. ويعطي وايتهيد مثالا: إذا قال الملك جيمس "بدون قساوسة لا يوجد ملك" فإننا سنقول بكل ثقة: "بدون منطق لا يوجد علم"[6]. الواقع،

أن إغفال المنطق في الممارسة العلمية في هذا السياق، يؤدي إلى تغييب الاكتشاف والاكتفاء فقط بالتعليق على الحقائق الهشة والعقيمة البالية، لهذا فعلى العلماء أن ينسوا الآباء المؤسسين، إذ أن كل "علم تردد في نسيان مؤسسيه ضائع"[7].

في الحقيقة، كان مقصد وايتهيد في مقالته الشهيرة المعنونة "تنظيم الفكر"، الدفاع عن المنهج الاستنباطي، والرد على النزعة الامبريقية التي سيطرت على الأذهان العلمية، خاصة ورثة فرانسيس بيكون الانجليز؛ كان يؤخذ على المنهج الاسنباطي عجزه عن تقديم نتائج جديدة مادامت نتائجه متضمنة في مقدماته. فقدم وايتهييد تصويباته كي يبين مدى قيام العلم على المنطق، بل إن العلم بالنسبة له هو المنطق ذاته. لكن وايتهييد، وإن أفلح في تحليل البناء العلمي وتسجيله لأهمية المنطق في ذلك، إلا أنه لا يقول شيئا عن الأسس التاريخية لهذا البناء، لأن العلم لم يكن قط واحدا، بل إنه تقدم على أطوار، ولكل فترة طبعا منطقها الخاص. ومن ثم، فالمنطق ليس سمة لتمييز العلم عن غيره.

- **كارل بوبر: العلم هو ما يقبل التكذيب**

اهتم بوبر كثيرا بقضية الفصل بين العلم والعلم الزائف، فبنى على ذلك أطروحته الشهيرة "منطق الاكتشاف العلمي" التي نشرها سنة 1934 باللغة الألمانية، ثم أتبعها بمؤلفات أخرى وكتابات تعالج ملابسات القضية. شغل منطق التحقق الحيز الأهم في فلسفة العلم، فاعتبره المعيار الوحيد الأوحد لتمييز العلم عن غيره؛ بحيث لكل نظرية أطروحة كامنة تتحقق من مصداقيتها من طريق معطيات الواقع. فإذا لم تفلح في إثبات فرضياتها ومفاهيمها تصير مرفوضة. لكن عن أي إثبات يتحدث؟ يعتقد بوبر أن البحث عما يبرر النظرية أو يثبتها هو أمر لا يمت للعلمية في شيء، لأن الإثبات شيء يسهل العثور عليه، والباحث يمكن أن يتوجه إليه مباشرة دون عناء. فمن الخطأ إذن أن نطرح السؤال: كيف يمكن أن نؤسس أو نبرر أطروحتنا أو نظريتنا؟ سيؤذي ذلك طبعا إلى الدوغماطيقية[8].
من هذا المنطق يؤكد بوبر على طرق منحى آخر هو مبدأ القابلية للتكذيب. يقوم المبدأ على القاعدة التالية: لا يجب أن نبحث عما يثبت النظرية، بل عما يفندها، ويكذبها[9]. من هذه القاعدة يمكن أن نستخلص قاعدتين اثنتين:
-الأولى: على كل نظرية أن تعلن عن الحالات التي ستُكذَب فيها. فمتى ألقينا عبارة "أن البجع أبيض اللون"، إلا وفندت بمجرد ظهور بجعة بلون مغاير. لكن متى قلنا إن "أحدهم رأى طائر الفينيق يحوم في الأرجاء"، لم نجد ما نثبته به العبارة أو نكذبها، فتلكم عبارة غير قابلة للتفنيد، فهي إذن غير علمية. ومن ثم يمكن أن نطالب، الماركسي والمحلل النفسي، بأن يطرحا لنا الظروف الامبريقية النقيضة التي ما إن لم تتحقق إلا وهجرا نظريتهما هجرا، وبلا عودة.
- الثانية: لا تمت القابلية للتكذيب في شيء ل"القابلية للحسم" (decidability). فإن قلنا إن "البجع أبيض اللون"، فقد أكدنا الحالات التي يمكن أن تفند بها العبارة، التي هي ظهور بجع بألوان مغايرة للون الأبيض. لكن ذلك لا يعني أن العبارة محسومة ومطلقة. إن النظريات الكونية هي بالأساس فرضية أو تخمينية، لأننا لا نستطيع الحسم في حقيقتها، لكن هذا لا يعني أنها ليست حقيقية، إذ ينبغي التمييز بين "الحقيقة العلمية" و"الحقيقة المحسومة"، أي المطلقة.
يعلن بوبر بهذا المبدأ انتمائه إلى نظرة "شكية معتدلة"، ليست تنكر قدرة الإنسان على فهم العالم، إنما تؤمن أن بإمكان العلم أن يجد شيئا أفضل، أي أن يتقدم من حقيقة إلى أخرى أحسن منها. ومن ثم فالعلم، ليس حاسما قط، إنما هو محاولة بشرية جادة، للبحث عما هو أفضل. فالجدة التي يستند إليها لتبرير تفوق الفزياء على باقي العلوم بما فيها العلوم الاجتماعية، هي بالنسبة إليه إن هي إلا جدة في الترتيب والتنسيق، وليست بالضرورة في الحقائق[10]. لهذا فتعريفه للعلم يذهب إلى كونه نسقا من المشكلات.
لكن متى تأملنا التجربة التاريخية للعلم، وجدنا أمثلة قد تنافي ما زعمه بوبر. فمثلا وجدت الملاحظات المتعلقة بقياسات كوكبي الزهرة والمريخ أنها متخارجة مع نظرية كوبرنيك، لكن رغم ذلك تم الاحتفاظ بالنظرية. بعد عقود من نشرها زعم تيشو براهي T.Brahé

( 1546-1601)، وهو فلكي دانماركي، أنه فند نظرية كوبرنيك حول دوران الأرض. وافترض أنه ما دامت الأرض تدور فإن موقع نجم معلوم سيتغير على مدار العام، ولجأ إلى أدوات اختبارية دقيقة في زمنها. ولأنه فشل في إثبات ما افترضه فإنه خطّأ نظرية كوبرنيك كلها[11]. فهل الخطأ هنا يقع على فرضية براهي أم على نظرية كوبرنيك؟ حسب معايير بوبر إن نظرية كوبرنيك هي الخاطئة. يبين المثال السالف أن حقيقة العلم ليست بالضرورة خاضعة لمنطق القابلية للتكذيب، بل إن التكذيب نفسه قد يكون نابعا من مصدر غير علمي، كما وقع من قبل لنظرية كوبرنيكوس، التي فندتها الكنيسة باعتبارها علما كاذبا، فأعيدت إلى الواجهة سنة 1820 لأن الكنيسة بعد ذلك اعتبرتها مطابقة للواقع، فصارت النظرية علمية من جديد وهكذا دواليك[12].

- **توماس كوهن وحل الأحجيات**

اتخذت الوضعانية المنطقية، على غرار ما فعله وايتهيد، المنطق أساسا العلم. فجعلت من الوصف، بدل التفسير، مهمة العلم الأساسية، فتعالت بذلك في تعاملها مع البحث الامبريقي. بل وظهر اتجاه يدعوا إلى ضرورة إخضاع فلسفة العلوم للدرس الإمبريقي، يتخذ تاريخ العلم وممارسته موضوعا له. جاء توماس كوهن، وإمري لاكاتوس بعده، ليظفرا بهذه المهمة.

قدم توماس كوهن ( T.Kuhn) سنة 1968 دراسة تحت عنوان "بنية الثورات العلمية"، ينقد فيها طبائع البحث العلمي، ويحلل الممارسة العلمية. فغير بها منحى الكثير من الأفكار التي كانت سائدة عن العلم. لم يكن يتميز علماء الطبيعة، كما يُعتقد، بأجوبتهم المتماسكة، بل يتميزون بالدور الذي يلعبه البراديغم (paradigm) في أبحاثهم العلمية. قبل أن ينخرط العالم في بحثه، يجد نفسه مؤطرا، بشكل قبلي، بمجموعة من الأسئلة المتواضع عليها، والتي توجه مناحي اهتماماته. وفي علم الفزياء مثلا إنما تقيد ذهنية العالم بمجموعة من الإشكالات القبلية: ماهي الأجسام الأساسية المؤلفة للكون؟ كيف تتفاعل فيما بينها ومع الحواس؟ ماهي آليات الوصول إلى أجوبة عنها؟ ماهي الأسئلة المشروع طرحها عن هذه الأجسام؟ تنعكس هذه الأسئلة على التنشئة التربوية لكل طالب علمي، فتؤثر تأثيرا عميقا في عقله العلمي فيما بعد[13]. من هذا المنطلق، تصير المشكلات العلمية نتاج بنية الثقافة العلمية السائدة داخل متحد من العلماء، فتحدد ما هو مشروع وما هو غير مشروع، ومن ثم، تحدد الصيغة التي ينبغي أن يكون عليها "العلم العادي". وتقوم وظيفة هذا الأخير على ضبط الأفكار، بحيث يعمل على طمس الأفكار الجديدة الجوهرية التي قد تهدم التزاماته الأساسية. لا يعني هذا أن يظل العلم ثابتا، يعيد إنتاج نفسه ولا يبدع، إنما هناك لحظة حاسمة تطغى فيها الظواهر الغريبة، فتبقى معلقة بلا تفسير. كل أحجية تقاوم الحل تسمى "شذوذ"، وكل برديغم يتضمن شذوذا على نحو ما يعجز عن تفسيره تفسيرا وجيها، ومن أمثلة ذلك: براديغم كوبرنيك ومشكل قياس كوكب الزهرة، وبراديغم نيوتن ومشكل مدار عطارد[14].

تبدأ الثورة العلمية، بنشوء تصور متزايد لكن مقتصر على فئة ضيقة من المتحد العلمي، فيتعاظم انتشارها حتى تستحوذ على عقول متحد علمي واحد على الأقل أو أكثر. فيبسط البراديغم الجديد بنية جديدة من المشكلات والحلول. "ولكي يكون للبراديغم أي حظ بالفوز، لا بد له من بعض المؤيدين في أول الأمر، الذين سيطورونه إلى نقطة يمكن عندها إنتاج حجم قوته"[15].

لم يكن كوهن رغم هذا واضحا بما يكفي في قراءته، وخصوصا في مفهوم البراديغم. فقد أحصت الباحثة مارغريت ماسترمان، زهاء ثمان وعشرون معنى وارد للبراديغم في "بنية الثورات العلمية"[16]. وأرجعت هذا التنافر الدلالي إلى تعدد المقولات التي يخضع لها المفهوم، وهي ثلاثة:

- البراديغم الميتافيزي: وهو الجانب الفلسفي الذي يحدد وجه الاتفاق والوفاق على القضايا الميتافيزيقية التي تشغل متحدا علميا معينا؛ الجانب الذي فهم به البراديغم واختزل إليه (حسب ماسترمان طبعا).
- الجانب السوسيولوجي: متعلق بالزاوية المؤسسية للعلم. فالنتائج العلمية لا بد أن تحظى باعتراف المؤسسات، والجماعات العلمية.

- الجانب البنائي: يخص الأدوات والأشكال والخرائط التي بها يتم أجرَأة العلم.

البراديم إذن، بناء على تحليلات ماسترمان، هو حل فعال لمواجهة أحجية "puzzle". ولكي تحل الأحجية ينبغي للبراديغم أن يكون على حد سواء، متيافيزيقيا، وسوسيولوجيا، وفلسفيا[17].

لم تسعف توضيحات ماسترمان، في رد الاعتراضات التي أثارها كتاب كوهن، وخصوصا تلافيه الكلام عن حدود العلم، وتمييزه عن غيره من المعارف. فهل كان كوهن من دعاة النزعة النسبية في العلم؟

من العادة أن ينشغل فلاسفة العلم بالمعايير التي ينبغي بها عزل علم عن غيره من المعارف، كما كان من العادة أن ينشغل مؤرخو العلم بتاريخ الأفكار، وفق تصور يقوم على مبدأ تراكم المعرفة. لم يكن كوهن ضمن هذا ولا ذاك، إنما حذى حذوا مخالفا تماما. وبما أن الأمر كذلك، فهو لم يتورع في الدفاع عن أطروحته في كتاباته اللاحقة. فردا على اتهامات النزعة النسبية، يقدم كوهن في مقالة مبناة على ما تقدم من أعماله، معيارا خاصا لتحديد العلم وهو "الأحجية"، فيقول؛ "بدون أحجيات قادرة على تحدي وتجسيد حنكة الفرد الممارس، فإن التنجيم [مثلا] لن يكون علما، حتى لو كانت النجوم في الواقع، تحرص على مصير البشر[18]". ليس للمنجم أي أحجية، إذن فهو ليس بعالم يدرس العلم. ومن ثم لا يصح أن نطلق إسم "علم" على أي حقل معرفي لا يواجه أحجيات. ولا تختزل الأحجية هنا إلى مجرد مشكلة فقط، إنما إلى خطاطة تتضمن المشكلة والحل والطريقة التي ينبغي أن تقدم بها، فالأمر بمثابة لعب بالمعنى الذي أراده فيتجنشاين، أي مجموع قواعد يؤطرها الاتفاق الضمني المسبق.

كيفما كان الحال، لا يمكن للأحجية أن تغدو معيارا لتحديد العلم، لأنها غير ذات معنى. فمادام تغير البراديغم يعني على حد سواء تغير القوانين العلمية، كما تغير الطريقة التي ينظر بها إلى العلم، فليس ثمة ما يضمن استقرار الأحجية من حيث المعنى والمبنى، فذلك يخضع جملة للتغيير بعد كل ثورة. لكل براديغم إذن أحجياته الخاصة به، تختلف عن سابقاتها، وستختلف عن لاحقاتها، فليس ثمة شيء ثابت يمكن أن نحتكم إليه لتحديد العلم، ما دام كل شيء يتغير، ولا يترك مجالا لمقارنته مع ما سبقه، وهذا هو ثمن مبدأ اللامقايسة (incommensurabilty) الذي حسم به كوهن سلبا نقاش المقارنة بين النظريات والبراديغمات.

يشك كارل بوبر في كون "العلم العادي" مرحلة تتلو كل ثورة علمية، فهو يعتقد أن العلم كان أبدا نقديا وغير عادي. أما مرحلة "العلم العادي" بالنسبة له كما أرادها كوهن، فقد بدأت في الفترة التي صار فيها العلم روتينيا، فترة الأربعينيات، حين توقفت الفتوحات الكشفية الكبرى عن الظهور، وغدى العلماء ينصاعون لسلطة المؤسسات:

"اكتشف طوماس كوهن في كتابه "بنية الثورات العلمية" ظاهرة العلم العادي لكنه لم ينقدها. وأحسب أن كوهن مخطئ في اعتقاده أن العلم "العادي" ليس عاديا الآن فقط بل كان دوما عاديا هكذا. وتقريبا كان العلم في الماضي –حتى 1939– نقديا دائما، أو "غير عادي". لم يكن ثمة روتين علمي[19] ".

لم يكن العلم ضربا عاديا من المعارف البشرية، إنما يعد من أنواعها الأكثر فرادة، خصوصا من حيث ظروف نشأته. ولا يمكن لأحد، بمن فيهم توماس كوهن أن ينكر على العلم طابعه التراكمي الذي يميزه. ليس لكوهن أدنى مشكلة حقيقة في ذكر أهمية ظروف النشأة والتأثر القبلي في نشأة العلم. فقد أعلن عن ذلك في أحد كتبه المبكرة، الذي كان موجها أساسا لدراسة أصول ونتائج الثورة الكوبرنيكية. خلص كوهن في هذ الكتاب، إلى أن كوبرنيكوس ليس سوى نتاج لسياق تاريخي كان يتميز بدينامية كثيفة: انتشار الرحلات الاستكشافية وتزايد الطلب على الجغرافيين وعلماء الفلك، اكتشاف الثرات الإسلامي، إعادة قراءة العلوم القديمة والفلسفة واخضاعها للاختبارات الملائمة، النقد المنطقي والكوسمولوجي للثراث الأرسطي، ازدهار الأفلاطونية الجديدة ودورها في تحفيز العلماء على البحث في القوانين الجبرية والهندسية للطبيعة..إلخ. ومن ثم، لم يكن كتاب "De Revolutionibus" كتابا ثوريا، إنما

كان صانع ثورة (revolution-making)، أي أنه راكم تراث الماضي وكان مصدرا لتراث الحاضر: "كل نظرة تحتفظ في نواتها الصلبة على المعارف المثبتة لسابقيها فتضيف إليها ما تضيف"[20].

"سواء تعلمنا أم لم نتعلم من نظرياتهم فإننا جميعا ورثة فكر رجال مثل كوبرنيك وداروين. فسيرورة أفكارنا الأساسية خطت على أيديهم"[21].

"لم يرث كوبرنيك كتاب «Almagest» فحسب، بل أيضا استرونوميا العديد من المسلمين وبعض الأروبيين الذي انتقدوا أو عدلوا نظام باطليموس"[22].

الواقع أن كوهن كان في "بنية الثورات العلمية"، دارسا للعلم بما هو ثورات بنيوية وبنائية متعاقبة، وهذا جعل منه واصفا محللا للعلم، لا منظرا لحدود الفصل بين العلم وغيره. من ثم، يصعب علينا أن نجد في كتاباته ما يثبت أو ينفي انتماء الماركسية أو التحليل النفسي لرحاب العلم، فكل شيء ممكن أو مستحيل حسب طبيعة البراديغم الذي يهيمن. هناك طبعا إشارة غير مباشرة من قبل كوهن في كتاب "بنية الثورات العلمية" يلمح فيها بتميز العلوم الطبيعية عن غيرها بتوفرها على براديغم يضمن الاستقرار النسبي للمتحد العلمي، لكن الحقيقة أن مفهوم البراديغم لا يزال مبهما ومتعدد الاستعمالات[23].

- **إمري لاكاتوس: العلم هو الذي يتنبأ**

كما ذكرنا، فإن المشكلة الكبيرة التي يلفاها قراء كوهن، بالإضافة إلى الغموض الذي يشوب مفهوم البراديغم، هي متعلقة بالنزعة النسبية التي رافقت تحليلاته. فالعلم منذ كوهن، لم يعد متعلقا بذلك الخطاب الممنهج والمنظم الذي يقوم على قواعد امبريقية، يسفر عنها حقائق مضبوطة ومحسومة، تتميز من حيث النوع والدرجة عن باقي ضروب المعارف البشرية.

يعد لاكاتوس (I.Lakatos) من تلامذة كارل بوبر الذين حاولوا إيجاد مخرج ممكن لإنقاذ أطاريح كوهن من براثن النزعة النسبية. قام بالمحاولة استنادا إلى قراءة تركيبية بين تكذيبية بوبر وتاريخية كوهن، عن طريق النبش في أوجه التلاقي بين الباحثين، فقدمها في ثلاثة وجوه:

- معارضة الوضعانية والمذهب الاستقرائية: ليس ثمة قانون يستخلص بصيغة مباشرة من الوقائع رغم تشدق الكثيرين، والواقع أن للعلماء مصلحة في ذلك، لأن المصداقية العلمية، بالنسبة لهم، تقوم فقط على ارتباط النظرية بالوقائع، وتبرير الثانية للأولى.
- إعطاء الأولوية للنظرية على الملاحظة: اعتمد نيوتن بالأساس على الظواهر التي حصلها كبلر (kepler)، فبنى على ذلك بعضا من نظرياته، مثل نظرية اضطراب الكواكب التي عرض فيها حركة دوران الكواكب بشكل اهليليجي كما تقدم كبلر، واعتبر بدل ذلك أن حركتها مضطربة، بتلافي الاصطدام ببعضها البعض[24].
- إثبات الملاحظة يتوقف أبدا على خلفية نظرية أو براديغم: وكما يقول بوبر إن على كل نظرية أن ترشد إلى ما يكذبها، فكوهن كذلك يعتبر البراديغم أداة للاكتشاف والاثبات في آن.

رغم تركيز لاكاتوس على أوجه التلاقي بين بوبر وكوهن، فإنه يعترض على بعض من مواقف الإثنين: لا يمكن أن يتقدم العلم عن طريق التكذيب، لأن العلماء لا يهجرون نظرياتهم بمجرد ظهور ما يفندها، إنما يعيدون صياغة نظرياتهم، ويبتكرون أخرى جديدة لإنقاذها، وتفسير الظواهر الشاذة. وحتى إن لم يجدوا فإنهم ينصرفون إلى قضايا أخرى. ومن ثم، كان دوما للعلماء جلود سميكة، يصعب لي عنادهم عنها حينما يتلفعون بها[25]. هناك إذن نوعين اثنين من التكذيب كما ميزها لاكاتوس:

التكذيبية الدوغمائية: وهو نوع التكذيب الذي يروم التخلي عن النظرية ما أن تظهر معطيات تفندها. فمن جهة، قد يكون دليل واحد كاف للحكم على نظرية. فيفترض بناء على هذا أن كل نظرية هي تخمينية بالتعريف. من جهة أخرى، لا يمكن للعلم أن يثبت (prove) إنما بإمكانه فقط أن ينفي (disprove) النظرية. يعتقد لاكاتوس بالمقابل، ألا تحديد، أكان نفسيا أو طبيعيا، يمكنه أن يفصل بين الجانب النظري والجانب الاختباري للعلم، ومن ثم فالنظر إلى النظريات باعتبارها تخمينية هو زوغان عن الصواب: لقد لاحظ غاليليو من قبل احتواء القمر على جبال والشمس على آبار. أخطأ غاليليو في ملاحظاته، لكن هل الأمر يعود إلى ملاحظاته أم إلى التليسكوب الذي صاغه اعتمادا على نظرية في علم البصريات؟ من هنا يخلص لاكاتوس إلى القول:

" إذا أخذنا بالاعتقاد القائل أن الدوغمائية التكذيبية هي معيار العلم، حينئذ سننكر على الوقائع قدرتها على اثبات الفروض، وبذلك ينتهي بنا المطاف إلى ضرب شديد من ضروب الشكية المطلقة. ومن ثم، سنقول أن كل النظريات هي بلا شك لاعقلانية وميتافيزقية، فيتم رفضها... [الخلاصة التي ينبغي الانتهاء إليها إذن هي] إن النظريات العلمية على حد سواء، ليست فقط غير قابلة للإثبات، وغير قابلة للاحتمال، بل هي أيضا غير قابلة لمبدأ التكذيب[26]. "

التكذيب المنهجي: بناء على مقولة التكذيب الدوغمائي أمكننا القول إن لاكاتوس لا يرفض التكذيب جملة، إنما شكله الساذج البسيط، فإذا كانت كل الفرضيات هي عبارة عن نظريات غير معصومة، فالمرء لن يشغل باله إلا بتناقضاتها"[27]. الحقيقة أنه لا ينبغي رد النظرية عن آخرها، حين تخالف الوقائع. من هذا الباب علينا أن نستبدل مقولة "الرفض" «rejection» بمقولة "عدم االإثبات" «disproof»، لأن تفنيد النظرية لا يمنع من علميتها، إذ لا تزال تتضمن الحقيقة في محتواها[28]. لكن ما هي الحالة التي يمكن أن نرد فيها نظرية ما؟

من وجهة نظر "التكذيب المنهجي"، يجيب لاكاتوس، أن النظرية (س) تفند فقط إذا ما قدمت النظرية البديلة (س') تفسيرات أفضل، وذلك بناء على الشروط التالية:

1. أن تتضمن (س') محتويات امبريقية أكثر من سابقتها، كأن تتنبأ بظواهر جديدة.
2. أن تتضمن كل العناصر غير المفندة في النظرية (س)، أي أن تفسر نجاحها.
3. أن تكون بعض عناصر النظرية (س') مؤيدة (corroborated)[29].

وفق هذا التصنيف يقترح لاكاتوس منهجية بديلة عن منهجية "البراديغم" الذي قدمه كوهن، زاعما أن بإمكانه حل المشاكل التي لم يقدر على حلها لا كوهن ولا بوبر. المنهجية أطلق عليها "برنامج البحث العلمي"[30].

"برنامج البحث العلمي" هو نظرية أو سلسلة نظريات تروج لحقبة زمنية معينة، يحتوي على "نواة صلبة" تميزه عن غيره، وهي تتخذ فرضيات أساسية محورية. مثلا: النواة الصلبة للبرنامج الكوبرنيكي في علم الفلك هي أطروحته عن دوران الأرض حول نفسها، ودوران الكواكب حول شمس ثابتة[31]. النواة الصلبة للبرنامج النيوتوني تمثله القوانين الأربع (قوانين الحركة الثلاث وقانون الجاذبية)[32].

الحقائق العلمية العظيمة هي إذن ليست مجرد فرضيات معزولة، إنما هي "برامج بحث" تحتوي عناصر داخلية مرتبنة، غير قابلة للتكذيب جملة، وبنفس الدرجة. فالنواة الصلبة للبرنامج النيوتوني يحيطه جدار واق من الفرضيات المساعدة تحميه من التفنيد المباشر. كما يحتوي كل برنامج، بالإضافة إلى ذلك، على "كاشف" «heuristic» وظيفته حل المشاكل، واستيعاب الشذوذ وتحويله إلى بداهات[33]. مثلا: إذا دار كوكب ما بشكل غريب، فإن العالم النيوتوني يقوم بفحص تخميناته بالانكسار الجوي، أو الضوء، أو العواصف المغناطيسية، ومئات التخمينات الأخرى التي تدخل ضمن البرنامج النيوتوني.

"تعتبر نظرية الجاذبية عند نيوتن، ميكانيكا الكم، نسبية أينشتاين، الماركسية، التحليل النفسي، كلها برامج بحث، لكل منها "نواة صلبة" يدافع عنها بشدة، ولكل منها جدار واق، ولكل منها ماكينة لحل المشاكل، كما لكل منها، في إحدى مراحل تطورها، مشاكل عالقة، وظواهر شاذة تعتاص على الهضم. وبهذا المعنى فإن كل النظريات تولد وتموت مفند[34] ".

هل أمكن ل"برنامج البحث" أن يحسم بين العلم والعلم الكاذب؟ في الحقيقة، وبالنسبة لاكاتوس فإن برنامج البحث ذو طبيعة وصفية لا معيارية. ولكي يتدارك ولا يقف عند حدود الوصف، فإنه لا بد من وضع معيار تمييزي بين برامج البحث، هو التنبؤ: هناك برامج تسعف في اكتشاف ظاهرة جديدة غير معروفة، غير متوقعة او متناقضة مع ما يوجد في برامج أخرى. يمكن ان نقرأ هذا المبدأ في اتجاهين: اتجاه الفصل من حيث النوع، ومفاده أن يافطة العلم تنزع عن أي برنامج لا يسعف في النبؤ بظواهر جديدة. هذا ما فعله لاكاتوس في حق البرنامج الماركسي، حين ارتأى انه، وعلى عكس البرنامج النيوتوني، لا يتنبأ بأي ظواهر طالما لم نرى في الواقع لا طبقة عمالية مسيطرة ولا ثورة اشتراكية[35].

اما الاتجاه الثاني فمتعلق باتجاه الفصل من جهة الدرجة، بحيث إن العلم يتقدم بإستبدال البرنامج الفاسد بأخر صالح،وهذا هو دأب الثورة العلمية. يميل العلماء بشكل موضوعي الى البرنامج الصالح، المتقدم لأنه يستوعب الذي قبله، ويفوقه بكشفه عن ظواهر جديدة.

- **بول فايرباند: ضد المنهج**

يقول فايربان في مستهل كتابه "ضد المنهج":

"هذا الكتاب يقترح أطروحة متبوعة بنتائج، الاطروحة: الأحداث والإجراءات والنتائج التي تشكل العلوم ليس لها أي بنية مشتركة، فليس ثمة عناصر يستند إليها في بحث علمي إلا وتغيب في بحث آخر"[36].

بحس فايرباند، ليس ثمة "مسطرة" ثابتة للبحث الناجح. فكرة القواعد المنهجية إذن فكرة لا تفعل سوى أنها تقوض تارخية العلم ومرونته. فالعلماء لا يتبعون بالضرورة قواعد محددة من أجل الوصول الى نتائج، إن ما يحصل هو أنهم يكتشفون ما يكتشفون بناء على مناهج و أساليب متنوعة أحيانا قد تكون خارج العلم .. يحيلنا هذا الى تلك الدعوى التي أطلقها لايبنيز (Leibniz)، قبل قرون، ورددها ميرتون (Merton) بعده والتي تطالب العلماء بأن يكشفوا عن الطرق التي أدت بهم إلى الوصول إلى ما وصلوا إليه: أتمنى من الكتاب ان يمدونا بتواريخ اكتشافاتهم والمراحل التي عبروها ووصلوا الى ما وصلوا اليه، فحين لا يفعلون ذلك سيكون علينا أن نتكهن بها من أجل الاستفادة أكثر من أعمالهم"؛ هنا يمكن ان يسأل المرء باحثا عظيما أو فيلسوفا عظيما كيف [حققت ذلك]؟ يومئذ يقدمون خدمة عظيمة للعموم[37] .

هذا الاعتقاد بكون ظروف الاكتشاف إنما تسعف اللاحقين باكتشافات أفضل، ليس بالنسبة ل فايرباند سوى سفسفة فارغة. فليس ثمة منهجية واحدة، وليس ثمة طريقة معينة تؤدي إلى ما هو أفضل وأوضح. فكل نظرية تم اكتشافها ساهم في نشأتها ظروف متعددة ومعقدة. إن النجاحات العلمية لا يمكن تفسيرها بطريقة بسيطة، فنقول مثلا لقد تم اكتشاف "النواة الذرية" «Atomic nucleus» لأن أحدهم قام بالخطوات التالية: (أ تليها ب. ثم ج...). كل ما نستطيع العمل به هو جرد الظروف التاريخية وبعض التفاصيل الأخرى المتعلقة بالمناخ الاجتماعي والسمات الشخصية. الواقع، أن هناك دراسات كثيرة في العلوم الاجتماعية تطرق باب البحث في شروط الإبداع، وظروف الاكتشاف، لكن عادة ما يطالها نفس النقد الذي وجهه، عبد الله العروي، على لسان مارسيل بروست إلى الدراسات التاريخية للاكتشاف والابداع: إن الفنان المبدع النابغة قد لا يعاصر معاصريه، يعيش بينهم دون أن يعيش

معهم. بما أن زمانه ليس زمانهم، ماذا تنفع دراسة محيطه العائلي والمدرسي والمهني؟ سر النبوغ هو في الخصوصية، هذه تتمثل في الإنجاز الفني وفيه وحده [...] فمن التناقض إذا أن ندعي فهم الفن في ضوء حياة الفنان[38]. ما يسري على الفن يسري على العلم، إذ كلاهما اكتشاف وإبداع مخصوص مرتبط بالخيال. إلا أن العلماء متشبثون بإمكانية تحقيق الاكتشاف العلمي باتباع "منهجية علمية" محددة. يعارض فايرباند الأمر، لأن عمل العلماء غير محسوم العواقب مهما كانت صرامته المنهجية. "فالعلماء يشبهون المهندسين الذين يبنون بنايات ذات قياسات وأنماط مختلفة، والتي يمكن تقييمها فقط بعد الانتهاء، يومئذ يمكن أن تقف أو تسقط، لا أحد يعلم"[39]. يضرب فايرباند بعرض الحائط كل تلك المحاولات التي تضع أو تصبوا إلى وضع منهجية موحدة للعلم، وهذا هو لب أطروحته في كتاب "ضد المنهج". وجد فايرباند في التاريخ ما يدعم حجته، وفي تجربة غاليليو المثال بالخصوص. كان على غاليليو أن يخوض تحديا قويا، وهو مجابهة الفكر الشائع بأفكار مخالفة جديدة هي نظرية الحركة الدائرية للأرض. تلك النظرية التي قال عنها ديكارت، فيلسوف العقلانية، " إنها تتشكل من انحرافات متواصلة [...] إنها بناء بلا أسس"[40]. كما قال فرانسيس بيكون، فيلسوف التجريبية، من قبل عن كوبرنيك" الفكرة الفجة حول الحركة الدائرية للأرض، هي فكرة يمكن أن نبين مدى تهافتها"[41]. والحقيقة أن غاليليو بنفسه استغرب من قبل لفكرة دوران الأرض التي جاء بها أرسطاخوس في زمن اليونان، ثم كوبرنيك في القرون الوسطى، وتساءل عما يمكن أن يجعل الإثنين يتشبثان بفكرة تنافي تماما ما تدركه الحواس[42]. من ثم لم تكن قضية غاليليو تنصب حول الطريقة التي سينتهي بها إلى كشوف علمية، بل الطريقة التي سيجعل الناس يقتنعون بنظرية تنافي المنطق الشائع لدى العوام، وهي الشكل الدائري للأرض.

"متى ألقينا حجرة من أعلى البرج، سقطت لا محالة في اتجاه قاعدته": كانت هذه الحجة القاطعة ضد كل من يشكك في ثبات الأرض. وكان على غاليليو أن يطور حجة مضادة موجهة إلى الذهن العادي، كي يفتح الطريق لكشوفاته العلمية. تقوم حجة الثبات على مسلمة "الحركة المطلقة"، وتعني أن كل حركة لها طابع اجرائي، ومن ثم إذا سقطت الحجرة من أعلى البرج كان سقوطها مائلا، ومن ثم نستنتج أن الأرض تدور، وإذا كان سقوطها مستقيما فدعوى غاليليو باطلة. وضع غاليليو مسلمة مغايرة للحركة المطلقة، هي "الحركة النسبية"، ومن ثم حصل على استنتاج مغاير. إن أي سقوط يفترض وجود نقطة مرجعية من أجل تحديد درجة الميلان بدقة، وإذا لم يكن ثمة نقطة مرجعية فإنه سيصعب رصد الميلان. والحاصل هو أن قمة البرج وقاعدته يدوران بناء على حركة نسبية مترابطة، ومن ثم فميلان الحجرة يستحيل، من وجهة نظر العين المجردة، إلى سقوط مستقيم. كان هذا التصور هو الذي سيمهد لنسبية أينشتاين الخاصة بعد ثلاث قرون ونيف. لم يكن من السهل اقناع العقول بالعلم فقط، لهذا لجأ غاليليو إلى خدعة البراديغمات، أو بلغة فايرباند "الخداع السيكولوجي".

لا يرى فايرباند في العلم شيئا يجعله يتفوق من حيث الدرجة على المعارف البشرية الأخرى. فالعلم خطاب متغير ومتحول. وهذا التحول هو بالضبط ما أدى إلى فشل النزعة العقلانية (بوبر، كوهن، لاكاتوس) في رصد بنيته، إذ لا توجد بنية في الأصل. "إن تميز العلم شيء مفترض، ولم يتم إثباته"[43]. بل إن كل ما يمكن الحسم بشأنه في العلم هو مبدأ واحد: "كل شيء جائز «everything goes»"، وإن كان هناك شيء جدير بأن يدافع عنه ببسالة، فلن يكون إلا هذه العبارة[44]. لا يعني هذا طبعا أن يتوقف العلم، بل عليه أن يتقدم لكن بشروط أكثر انفتاحا، ودون الخضوع لتلك المعايير الصارمة التي تدعم انغلاقه لا انفتاحه، فتقوض قدرته على الاكتشاف والمغامرة. وضع كثير من فلاسفة العلم، وخصوصا صاحب "منطق الكشف العلمي"، معايير عقلانية محددة لتعريف العلم وتحديده وتمييزه عن غيره، فبنى مقياسه الشهير الذي يقوم على "القابلية للتكذيب". لم يكن فايرباند يرى في تكذيبية بوبر سوى نسخة باهتة لأفكار ستيوارت ميل. أما ما قاله صاحبها فلا يخدم العلم في شيء. إن النظريات تتغير لكن ليس دوما عن طريق التكذيب، فليس ثمة واقعة، أو شبكة وقائع، مفندة يمكنها أن تفسر تنحي نظرية باطليموس أو أرسطو أو حتى

التأويلات الحرفية للانجيل. "يمكننا أن نقدم تأويلا لأسباب تفنيد المعطيات لنظرية ما فحسب، لكن بعد قطع أشواط في ذلك التفنيد المفترض أنه السبب"[45].

يضرب لنا فايرباند مَثل الغراب، وهو المثال نفسه الذي يتداوله كارل بوبر: كل الغربان سوداء. لكن هذه المرة بمقاييس مغايرة. فالمسألة لم تعد متعلقة بالغراب الشاذ، ذو اللون المخالف، الذي سيبطل النظرية ويكذبها، إنما يتعلق الأمر بطبيعة هذا الغراب الشاذ: ماذا لو كان الأمر مجرد طلاء، أو أن الغراب تمرغ في كيس نشويات؟ هل يمكن أن نعتبر غرابا أبيضا جراء تغير في النظام الغذائي أم جراء تحول جيني؟ إن محتوى النظرية قيد الاختبار، وقرارات ونماذج تكذيبها كل ذلك غير مستقل عن بعضه[46].

لا يرى كذلك فايرباند في محاولات زميله لاكاتوس، التوفيقية أية إضافة يمكن أن تسعف في التعرف على العلم، وتميزه عن غيره؛ فبرنامج البحث هذا الذي جاء به لاكاتوس غير مقنع تماما، فلا هو يثبت شيئا عن تفوق العلم عن غيره، ولا هو يقدم معيارا واضحا لتحديد ما يفصل العلم عن غيره. "إن برنامج البحث العلمي لا يقدم أي حجة تدعمه، أو حجة ضد بدائله، ولا يقدم شيئا نستطيع من خلاله أن نترك الماركسية أو الأرسطية أو الهرمسية"[47].

ما الذي يصبوا إليه فايرباند بهذا الضرب من التحليلات المغرقة في الرفض المعياري للعلم؟

يعتقد فايرباند أن تقدم المعرفة يؤدي، في كثير من الأحيان، إلى قتل العقول. فالعقلنة المفرطة التي أحيطت بالعلم من قبل منظريه وفلاسفته، أفسدت العلم وجعلت منه خطابا منزوع الروح. تلك الروح التي رافقت مراحل نشأته الأولى، روح الاكتشاف والمغامرة. من ثم على العلم أن يكون فوضويا، فالفوضوية أقرب من غيرها إلى دعم تقدم العلم. إن تاريخ العلم يثبت أنه لا توجد قاعدة، وهذا ليس فقط وعيا تاريخيا، إنما هو ضرورة ينبغي أن يسري عليها العلم دوما[48]. لا تعني الفوضوية طبعا أن يفتح العلم مصراعيه على كل صنوف التطاول العشوائي، إنما هي دعوة نقدية إلى التفكير في أوثق المسلمات التي لا زال يتشدق بها بعض دعاة النزعة العلموية، الذين يريدون إدخال العلم إلى أروقة المعابد، فيسري عليه ما يسري على أيتها عقيدة. العقلانية هي أول ما ينبغي نقده في العلم، لأنها لا تقترن بالعلم، وهذا لا يتقدم بها. "ليس العلم، ولا العقلانية، معيارين كونيين للامتياز، بل هما عبارة عن تراث مخصوص، غير واع بمنبته التاريخي"[49].

تكون هذه النتيجة هي الدرس الذي يلقيه فايرباند عن العلم، مناهضا به كل التيارات الابستمولوجية التي سبقته. فهو الذي درس على يد فتجنشتاين وأعجب به، وعلى يد كارل بوبر، والتقى توماس كوهن، وصادق لاكاتوس، لكن في لحظة ما، وباقتراح من زميله وصديقه لاكاتوس، كتب كتابه المثير للجدل "ضد المنهج"، فأثار به جدلا كبيرا. فجرت عليه، أفكاره "الفوضوية" انتقادات كثيرة. لكن رب قارئ متبصر لكتابه، يفهم أن صاحبه لم يكن يبتغي نكران العلم أو تجريده من خصوصياته، إنما كان مبتغاه دحض فكرة تفوق العلم، وكذلك إفساح المجال أمام العلم ليستأنف مغامراته وكشوفاته، بعيدا عن صرامة المناهج، وتوجيهات المؤسسات العلمية والسياسية.

- **كارل همبل: العلم هو تفسير استنباطي ناموسي**

ناقشنا إلى حدود الآن آراء بعض كبار فلاسفة العلم، بما هي آراء تناقش العلم من الخارج، إذ تحدد ما يميزه عن غيره. في هذا الجزء نستدعي موقفا يعتمد دراسة العلم من الداخل، يحلل بنيته المنطقية، فيخلص إلى مميزات وطرق اشتغاله.

يقدم فيلسوف العلم كارل همبل (K.Hempel) نموذجه الشهير "التفسير النموسي الاستنباطي" ليبين البنية المنطقية التي تقوم عليها التفسيرات العلمية، أكانت طبيعية أو إنسانية، إذ لا فرق بالنسبة له بين الاثنين، فالكل يخضع (أو يجب أن يخضع) لنفس

البناء المنطقي. يهتم العلم بسؤال ورثه عن الأساطير الغابرة، هو "لماذا؟". فأعطاه صيغة جديدة تقوم على المفاهيم والفرضيات[50]. العلم هو مرحلة متطورة من؛ مراحل السيطرة البشرية على الطبيعة من جهة، وإشباع الفضول المعرفي من جهة ثانية. لا بد إذن من الكشف عن الأسس المؤسسة للعلم، وذلك بتحليل بنية تفسيراته.

استنادا إلى جون ديوي، يعرض همبل المثال التجريبي التالي:

بينما كان جون ديوي يغسل الصحون، وضع الأكواب المغطاة بالصابون بشكل مقبول على لوح. فلاحظ أن فقاعات الصابون بدأت تظهر على حواف الكؤوس، شيئا فشيئا بلغت الفقاعات طريقا مسدودا، فانحسرت داخل الكؤوس. فما الذي حدث؟ بحسب التفسير الذي قدمه جون ديوي، فحينما تم نقل الأكواب إلى اللوح، كان هذا باردا، فوقع تسخين الهواء الداخلي تدريجيا داخل الأكواب. رافق إذن ارتفاع درجة حرارة الهواء ارتفاع في درجة ضغطه والذي بدوره خلق امتدادا في أغشية الصابون بين اللوحة والحافة. بعدئذ برُد الزجاج بشكل تدريجين وكذلك الهواء في الداخل فتراجعت فقاعات الصابون[51].

الحدث الذي رصده ديوي والذي انتهى إلى تلك التفسيرات يسمى القضية المفسَّرة «explanandum»، أما سلسلة التفسيرات فهي عبارة عن مقدمات تنقسم إلى بنيتين: وقائع مخصوصة (أ)، وقوانين عامة (ب). البنية (أ) تتضمن وقائع على غرار: تشكل الفقاعات: تشكل مؤقت من رغوة الصابون في حرارة مرتفعة عن درجة حرارة الهواء المحيط..إلخ. أما البنية (ب) فتتضمن كل ما يتعلق بالقوانين الطبيعة الفرعية في تفسير الحدث: قوانين الغاز، التبادل الحراري بين الأجسام، النمط اللدني لفقاعات الصابون..إلخ. تشير البنية ( أ) إلى الوقائع المخصوصة المتضمنة في الظاهرة، وتشير البنية (ب) إلى القوانين العامة. البنيتين مجتمعتين تقدمان القضية المفسِرة «explanan». ويطلق همبل على هذه السيرورة المنطقية "التفسير الناموسي الاستنباطي"[52]. فالتفسيرات وفق هذا النمط تتضمن تطبيقات استنباطية تتخذ طابع قوانين عامة، فتجيب عن سؤال "لماذا حدثت هذه الظاهرة؟". يتم إبراز الظروف المخصوصة ثم ربطها بقوانين عامة، فتتم عملية التفسير على غرار تجربة جون ديوي.

لنقدم مثالا آخر أبسط وأوجز.

لنعتبر سقوط تفاحة قضية مفسرة «explanandum»، يلزمنا من أجل أن نقدم تفسيرا استنباطيا ناموسيا، بنيتين من العناصر، أو بالأحرى مقدمتين نستخلص منهما الحدث الذي نريد تفسيره. ومن ثم تكون الصيغة على هذا المنوال: (أ) أفلتت التفاحة من يدي، فغدت غير مدعومة بشيء. (ب) كل الأشياء الغير المدعومة تسقط في اتجاه الأرض. (ج) ومن ثم، تسقط التفاحة بعد إفلاتها. بناء على هذا النموذج، يمكننا على حد سواء تفسير حدث التفاحة وأيضا التنبؤ به. كلا العمليتين تنحدران من نفس البناء المنطقي. أما النتائج التي تصدر عن هذا النموذج، فهي مستخلصة من القوانين والمبادئ النظرية التي يتضمنها، وتكون ذات طابع كوني؛ ففي كل الحالات، وتحت كل الظروف، تكون النتيجة بصيغة واحدة، على شاكلة: يزداد حجم أي معدن عندما يسخن تحت ضغط مستمر[53]. يتقدم العلم بصياغة القوانين، وتخصيص الأسباب وضبطها. قدم فيما مضى غاليليو وكبلر فهما معقولا للحركة، جاء نيوتن فقدم فهما اشمل، بضم القوانين السابقة، فظهرت النظرية النسبية العامة وقدمت فهما أشمل من سابقاتها لحركة الكون، وهكذا دواليك[54].

قوانين التفسير الاستنباطي إذن هي "قضايا ذات صورة كلية، وتفصيلا إن القضية من هذا النوع تقرر ارتباطا مطردا بين ظواهر امبريقية مختلفة، أو بين أوجه مختلفة لظاهرة إمبريقية"[55]. لا يعني هذا، بحسب همبل، أن كل طروحات العلم هي ذات طبيعة ناموسية، ومن ثم فكلها من نوع "عندما... فإن..."، إنما هناك قوانين ذات طبيعة احتمالية، تبنى عليها التفسيرات. التفسيرات الاحتمالية هي

دعامة العلم الثانية بعد التفسير الناموسي الاستنباطي. أما مغزى التفسير الاحتمالي فهو؛ إن شوهدت ظروف محددة، حينئذ يمكن القول أن النتيجة تتخذ طابعا محددا، وذلك باعتماد إحتمالات إحصائية[56].

استدرك همبل نموذجه السابق بأن طرح التفسير الاحتمالي بغية استباق ملاحظات المنتقدين، لأنه لا يمكن أن يكون العلم بمجمله ناموسيا، يصيغ قوانين حتمية محكمة ولا شيء غيرها. هناك قوانين لم تكن لتعتمد، في أفضل الحالات، إلا إذا اعتمدت على احتمالات. فيمكن أن نقول مثلا أن زيدا مصاب "بشلل جزئي" « Paresis »، فنفسر ذلك بناء على الصيغة التالية: يؤدي مرض الزهري، بشكل إحتمالي، إلى الإصابة بالشلل الجزئي؛ زيد مصاب بمرض الزهري، إذن فشلله الجزئي هو نتاج مرض الزهري. يتجه هذا النوع من التفسير إلى أن يكون ذو صبغة استقرائية؛ لا بد أن نجمع حالات الشلل الجزئي، ونقوم باحصاءات تجرد الظروف المشتركة، ونتأكد من كون مرض الزهري سمة مشتركة بين الجميع، ثم ندرس بعض حالات الزهري الأخرى غير المصابة بالشلل الجزئي، ومن ثم نخلص إلى الاحتمال المنطقي التالي: من أعراض مرض الزهري الاحتمالية؛ الشلل الجزئي. لكن ما لم يقل همبل عنه شيئا، هو أننا لا يمكننا أن نتنبأ بأعراض الشلل الجزئي، ومن ثم فالتنبؤ بناء على التفسير الاحتمالي هو نفسه محض إحتمال. وتبقى بهذا مقولة الاقتران المنطقي بين التفسير والتنبؤ مقولة باطلة.

أثار نموذج همبل، التفسير الناموسي الاستنباطي، اعتراضات كثيرة، خصوصا من قبل بوبر ولاكاتوس، وهو اعتراض يستحق التأمل. يتجه لاكاتوس، عطفا على قول بوبر، إلى القول أن كل النظريات ليست فقط غير مثبتة، بل هي أيضا غير احتمالية[57]. فلا نموذج (التفسير الناموسي الإستنباطي) ولا التفسير الاحتمالي يمكن الجزم بمصداقيتهما الحجاجية في الحسم في أمر الحقيقة، ولو صح عكس ذلك لصار العلم قطعيا في حقيقته، حاسما ثابتا في مقولاته. أما ما يخص القوانين فهي تدحض أو تعلق أو تتضمن داخل نظرية أشمل نجحت في تفسير شذوذ التي سبقتها. أما العلم فلا يتوقف ولا يحسم، ومهما قيل –والكلام هذه المرة لسكوت كوردن– "ما من خلاصة استقرائية يمكن أن تقدم نفسها على أنها أكثر من مجرد احتمال"[58].

- خلاصة: من ابستمولوجيا التبرير إلى ابستمولوجيا الاكتشاف

لم تتوقف محاولات تحديد وحصر الخطاب العلمي عند هؤلاء الأعلام، إنما جاء بعدهم من قاموا بمحاولات كثيرة، أكانت في نفس منظومة الأفكار السابقة أو في اتجاهات مغايرة لها، لكنها لا تخلص في الغالب إلى شيء آخر غير الذي خلص إليه صاحب كتاب "ما هذا الشيء الذي ندعوه علما"، بعد دراسته لمعظم اتجاهات فلسفة العلم:

"أعيد التأكيد أنه لا يوجد أي رصيد علمي عام أو منهجية علمية تنسحب على كل الأطوار التاريخية للعلم. والمؤكد أن الفلسفة ليس عندها أي مصدر لتأكيد ذلك"[59].

تختلف الخلاصة كثيرا عما جاء به فايرباند، لكن يجدر بنا الآن أن نقدم خلاصة تركيبية نحدد فيها ما يتواضع عليه معظم فلاسفة العلم المذكورين إذ يختلفون:

1. العلم لا يعتمد على الاستقراء
2. العلم يهتم قبل أي شيء بالنظرية
3. العلم يتحول باستمرار
4. لا فرق بين علم طبيعي وعلم إنساني

ما لا يمكن أن يختلف فيه أحد مهما اختلفت التعاريف هو وجود "العلم"، ووجود حرفة "العالم". ولا يشير هاذان إلى التعبيرات التي تطلق عادة على بحور المعرفة المختلفة، (كما تطلق لفظة "عالم" على كل ملم ومتفقه لتخصص من التخصصات) بل يشيران إلى العلم بالمعنى الحديث؛ يبدأ هذا، روحا ومنهاجا وممارسة، مع غاليليو[60]. لم يكن للاستقراء في العلم من شيء، ولم تكن تنظيرات فرانسيس بيكون، كما اتجه البعض، سببا في تأسيس العلم الحديث. يقول موريس كوهين في مقالة تحت عنوان "أسطورة بيكون والمنهج الاستقرائي": "ليس ثمة تدوين أصيل يبين أن أحدا توصل إلى حقيقة علمية ما باتباع منهج بيكون"[61]. وغالبا ما يعزو بعض مؤرخي الأفكار أو الفلسفة، ظهور العمل الحديث إلى كتاب "الأرجانون الجديد"، في حين أن علماء مثل غاليليو وكبلر وجيلبرت (Gilbert) وغيرهم، كانوا قبل ظهور الأرجانون (1620)، والحقيقة أن بيكون تجاهل معاصريه، بل وعارض أعمال كوبرنيك وغاليليو. جعل هذا كوهين يصدر أحكاما لاذعة في حق بيكون، قائلا: " إن العلم لا يتقدم بتوجيهات حسنة، ناتجة عن مواعظ ورعة، إنما يتقدم باقتراح اتجاهات محددة في البحث والمناهج العلمية، وهذا ما فشل فيه بيكون كليا"[62]. في الحقيقة، ليس ثمة مناهج علمية لا تبنى على معارف قبلية وتفكر نقدي.

يخلص كارل بوبر، سنوات بعد كوهين، إلى نفس الخلاصة، وكي ينزع الصبغة الاستقرائية يقدم حجته على مثال لتجربة عقلية مفترضة تصب في جدلية الفكرة والملاحظة:

"تجربتي هي أن أطلب منكم أن تلاحظوا هنا والآن. آمل أن تتعاونوا جميع وتلاحظوا. لكن أخشى أن البعض منكم بدلا من أن يلاحظ، سوف سيشعر برغبة ملحة في أن يسأل: "ما الذي تريدنا أن نلاحظه؟". إذا كانت هذه هي إجابتكم، فقد نجحت تجربتي"[63].

الملاحظة البحتة التي تزعمها بيكون، مستحيلة من الناحية السيكولوجية، فهي تتطلب دافعا قبليا. هذا الدافع هو الذي سماه شارلز داروين "الرأي"، إذ يقول، "كل ملاحظة لابد أن تكون من أجل أو ضد رأي ما[64]. فالظواهر "لا تتكلم"، كما قال بوان كاري. لا بد إذن أن نسلم بهذه الحقيقة: العلم هو نتاج علاقة جدلية بين النظرية والتجريب. هذه الجدلية هي التي صنعت نقاش فلسفة العلم، ووجهته، بل وأدت إلى اختلاف الآراء فيه، بين اتجاهات معيارية (بوبر، همبل، دوهيم، باشلار...)، واتجاهات وصفية تحليلية (كوهن، لاكاتوس، فايرباند..).

بما أن بنية العلم لا يمثل فيها الاستقراء إلا طرفا في الجدلية، فالنظرية لها موقع أهم في تلك البنية، لأنها متضمنة في كل عملية ملاحظة. كان باشلار، ملحا على ضرورة الأخذ بعين الاعتبار النظرية داخل تلك الجدلية: "من وجهة نظرنا، يمكننا القول إن علينا أن نعلي من شأن إحدى الاتجاهات الميتافيزيقية: إنه الاتجاه الذي ينطلق من المنزع العقلاني وينتهي بالتجريب"[65]. النظرية متضمنة في كل عملية ملاحظة، توجهها، تؤطر رهاناتها، تحدد طرق اشتغالها، ترصد مآلاتها. النظرية إذن هي أساس الأحجية (puzzle)، بل هي ديدن "البراديغم" جملة، و"برنامج البحث العلمي"، وهي شبكة "المشكلات" التي تضمن تقدم العلم. فهذا إن يبدأ إنما يبدأ بمشكلات وينتهي بها، ويتقدم بذلك الصراع معها[66]. النظرية هنا، ليست فقط ما ينبغي التحقق من صحته، أو تكذيبه، إنما هي أيضا نظام من التوجيهات والارشادات التي بها يعرف العالم موقعه وعلاقته مع موضوعه، ما ينبغي أن يأخذ به أو يتركه، ما يقبله ويرفضه، الأسئلة المشروعة والغير المشروعة التي ينبغي طرحها. لم يكن من السهل التعرف على مقصد كوهن ب"البراديغم" ودوره في تقدم العلم، لأنه ضمنه تعريفا واسع النطاق للنظرية، فتعدى به منطق التفسير إلى منطق التوجيه، ومن ثم، من منطق التحقق إلى منطق الاكتشاف. فالنظرية بما هي براديغم، هي قاعدة مرجعية ترشد جماعات علمية، وتضبط الأبحاث، ولا يكفي التكذيب للاستبدالها، إنما يتطلب الأمر أزمة تسفر عنها ثورة علمية. إلا أنه، والحق يقال، كانت مساجلات بوبر وكوهن وجهان لعملة واحدة.

خلافهما لا يغطي كثيرا عما يتواضعان حلوه، فالعلم بالنسبة لبوبر "نسق مشكلات"، وبالنسبة لكوهن "نسق أحجيات". أما فكرة أن يبدأ العلم بمشكلات أو أحجيات، فهو مبدئيا –والكلام لشارلمر– إقرار بسبق النظرية عن الملاحظة[67].

لا تقف ميزة العلم عند الطابع الجدالي النقدي بين النظرية والتطبيق، بل تمتد إلى كونه المتحول والمتغير بالطبيعة. إن حركة العلم تتطلع إلى ما هو أفضل، فليس ثمة ما هو محسوم، إنما ثمة حقيقة متقدمة عن سابقتها. بل حتى صاحب أطروحة الانتقالات البراديغيمية، لم يستطع أن يتخلى عن مقولة التقدم، وإن تفرد في العمليات الداخلية التي تؤدي إليه: "تحدي وتأقلم النظريات هو ما يجعل المعرف تتقدم"[68]. حري بنا إذن أن نسجل: إن تقدم العلم لا يمس فقط نتائج العلم، بل مناهجه، وفلسفته والآراء المنسوجة حوله. هذا التقدم الشامل هو من الأسباب الأساسية التي تجعل من قضية المواضعة على "ابستمولوجيا علم واحدة" أمرا مستحيلا. وهو السبب نفسه الذي أدى بفايرباند إلى القول: "مادام لا تقبل أي نظرية ابستيمولوجية فكل منهج لتحصيل المعرفة مقبول[69]".

لا يكترث معظم فلاسفة العلم المذكورين بتلك التقسيمة الكلاسيكية التي أجراها دلتاي (W.Dilthey) بين مناهج العلوم الطبيعية ومناهج العلوم الروحية، الأولى تدرس المادة ومن ثم تفسر والثانية تدرس الإنسان ومن ثم تفهم. لا يتورع بوبر في تطبيق تكذيبيته على الماركسية والتحليل النفسي، ولا يتردد لاكاتوس في مقارنة البرنامج الماركسي بالبرنامج النيوتوني، فيسقط العلمية عن الأول، ولا يرى كوهن أي اختلاف بين حقائق علماء الطبيعة وعلماء الاجتماع إلا من حيث المتحدات العلمية التي تنظم الأساسيات، فهو إذن اختلاف في البنية السوسيولوجية لا في البنية المعيارية. نزيد على هذا رد إدغار ويند على قسمة دلتاي، الذي يعتقد أن فهم الأخير للعلوم الطبيعية يعود إلى زمن ولى ولم يعد له وجود في تاريخ العلم، يقصد زمن النزعات الامبريقية والوضعانية، إذ أدرك العلماء والفلاسفة أهمية الذات الملاحِظة، أكانت هذه بصدد موضوع طبيعي أو إنساني. "لابد من جسد من أجل نقل الإشارات إلى تأويل. وإلا فلن يكون ثمة اتصال مع الواقع الخارجي الذي يزعم أنه سيحلله"[70].

**الهوامش:**

[1] Alan Chalmers,What is this thing called sciene (éd. 3e), ( Qeensland: University of Queensland Press, 1999)

[2] كارل بوبر، أسطورة الإطار، أ مارك نوتورنو، (محرر)، ترجمة يمنى الخولي طريف، سلسلة عالم المعرفة 292، (الكويت: المجلس الوطني للثقافة والفنون والآداب، 2003)، ص 169.

[3] Alfred North Whitehead, The organization of thought, in: Science, no. 1134, (1916 September 22), pp. 409-419.

[4] Whithead, p. 411

[5] Ibid., 412

[6] Ibid., 413

[7] Ibid., 413

[8] بوبر، ص 89.

[9] Karl Popper,The two fundamental problems of the theory of knowledge, Andereas Rickel (Trans), (London: Troel Eggers Hansen, 2009), p. 52

[10] Karl Popper, The poverty of historicism, (New York: The Academy Library Harper and Row), 1964, p. 10

[11] Chalmers, p.89

[12] Imre Lakatos, The methodology of scientific research programmes, J. Worrall, & C. Currie (Éds.) (Cambridge: Cambridge University, 1989), p. 6

[13] توماس كوهن، بنية الثورات العلمية، ترجمة حاج اسماعيل حيدر، (بيروت: مركز دراسات الوحدة العربية، 2007)، ص 56

[14] Chalmers, p. 110

[15] كوهن، ص 269

[16] Margret Mastereman, The nature of paradigm, in (Cambridge Language Rrsearch Unit, 1978), pp. 59-90

[17] Mastereman, p. 70

[18] Thomas Kuhn, The essential tension; selected studies in scientific tradition and change. (Chicago and London: The University of chicago press, 1977), p. 277.

[19] بوبر، صفحة 271

[20] Thomas Kuhn, The copernican revolution. (London: Harvard University Press, [1957] 1985), p. 2

[21] Ibid, p. 4

[22] Ibid, p. 139

[24] Imre Lakatos, The methodology of scientific research programmes, J. Worrall, & C. Currie (Éds), (Cambridge: Cambridge University, 1989), p. 2.

[25] Ibid, p. 4

[26] « Scientific theories are not only equally unprovable, and equally improbable, but they are also equally undisprovable »; Ibid, p. 19

[27] Ibid, p. 20

[28] Ibid, p. 24

[29] حسب الموقف الابستيمولوجي للكاتوس، لا توجد نظرية مثبتة، أي محسومة، لكن توجد نظرية مؤيدة، أي أن صحتها احتمالية لا قطعية.

[30] « Scientific research programme »

[31] Chalmers, p. 131.

[32] Lakatos, p. 4.

[33] Ibid, p. 4.

[34] Ibid, p. 4-5.

[35] Ibid, p. 6.

[36] Paul Feyerabend, Against the method, (London: Verso, 1993) p. 1

[37] Robert Merton, On theoritical sociology: Five essay old and new (éd. 3e), (New York: The Free Press, 1967), p. 5

[38] عبد الله العروي، مفهوم التاريخ: الألفاظ والمذاهب، المفاهيم والأصول، الطبعة الرابعة، الدار البيضاء: المركز الثقافي العربي، 2005، صفحة 371

[39] Feyerabend, p. 2

[40] Ibid, p. 54

[41] Cohen Morris, The myth about bacon and the inductive method, the scientific Monthly, 23(6), (1926, December), p. 504.

[42] Feyerabend, p. 39

[43] Paul Feyerabend, Porblems of empirism: philosophical papers, Vol. 2, (Cambridge: Cambridge University Press, 1995[1981]), p. 205

[44] Feyeraband, Against, p. 19.

[45] Feyeraband, Porblems, p. 23

[46] Ibid, p. 23

[47] Ibid, p. 219

[48] Feyeraband, Against, p. 14

[49] Ibid, p. 214

[50] Karl Hempel, (1962). Explanation in science and history, Robert. C. Colodry (Éd), in Frontier of science and philosophy, (Pittsburgh: University of Pittsburgh Press, 1962), p. 10.

[51] Ibid, p. 10.

[52] « Deductive-Nomological Explanation »

[53] Ibid, p. 13.

[54] Ibid, p. 11.

[55] كارل همبل، فلسفة العلوم الطبيعية، ترجمة جلال محمد مرسي، المترجمون، (القاهرة: دار الكتاب المصري، 1976)، صفحة 82.

[56] Hempel, Explanation, p. 14

[57] Imre Lakatos, The methodology, p.3.

[58] Scott Gordon, The history and the philosophy of social science, (London: Routledge, 2003), p. 604

[59] Chalmers, p. 247.

[60] محمد عابد الجابري، مدخل إلى فلسفة العلوم: دراسات ونصوص في الابستمولوجيا المعاصرة، الجزء الثاني، (الدار البيضاء: مطبعة دار النشر المغربية، 1976)، صفحة 5

[61] Cohen Morris, p. 506

[62] Ibid, p. 506

[63] كارل بوبر، مرجع سابق، ص 126

[64] المرجع نفسه، ص 126

[65] Gaston Bachelard, La philosophie du non: Essai d'une philosophie du nouvel esprit scientifique (éd. 4e). (Paris: Les Presses Universitaire de France, 1966), p. 12

[66] بوبر، مرجع سابق، صفحة 129

[67] Chalmers, p. 70

[68] Kuhn, The essential, p. 281

[69] Cordon, p. 623

[70] Bourdieu et all, Le métier de sociologue (éd. 5e), (Berlin, New York: Mouton de Gruyter, 2005), p. 248.