المقياس: فلسفة العلوم

المحاضرة الحادية عشرة: توماس كوهن وبنية الثورات العلمية

مدخل: للعلم كما للفلسفة تاريخ حافل بكشوفات وصنائع بلغها العقل الخلاق، ليحيل العوالم الإنسية إلى حقول كشفية ثورية على مر الزمنة والعصور. ولا ريب أن للتاريخ صانعيه من العلماء والفلاسفة والمؤرخين وغيرهم ممن أبانوا عن عظمة الإنسان وهو يزيح عقائد الجهل وتعقيدات الحياة. من أميركا معاصرا يسطع نجم الثورة باديا في فلسفة 'توماس كون' أحد فلاسفة العلم المعاصرين إسهاماته إرث خالد في فلسفة القرن العشرين. كان فيزيائيا ومؤرخا ومثل الفلسفة العلمية باقتدار، الشهادة على عظمة أطروحاته الثورية أودعها في أشهر أعماله: "بنية الثورات العلمية". الذي عرف النور سنة 1962م. في فترة حافلة بالأحداث مضت مودعة في عقل الرجل دافعية خلاقة لنهج نهج سابقيه ممن تركوا فيه لهيب الثورة العلمية، هو فيلسوف العلم، الإبستيمولوجي الفرنسي غاستون باشلار، الذي توفي ليبعث فكر كوهن ليؤمنه على العلم وثوراته في عصر الإبستيمولوجيا المفتوحة. والحقيقة أن الفترة التي نشأ فيها "كوهن" ميزها جدل الخطاب العلمي المفتوح، ويعتبر مؤلف كون بمنزلة المرجع التاريخي للمؤرخين والعلماء في العصر المعاصر، لما له من قيمة وتأثير على الأبحاث الإبستيمو ميثودولوجية المعاصرة.

أولا/ المشروع الإبستيمي في فلسفة توماس كوهن:

01/ فكرة بنية الثورات العلمية عند كوهن: تبتدئ فلسفة "توماس كوهن"، مع التحولات الفكرية الحداثية، معلنة عن لحظة فارقية مع مواضي المعرفة، إذ توثق ميثاق عهد صريح بين العلم وتاريخه وفلسفته ليهجر البحث العلمي ويحط به الرحال في مضمار فلسفة العلم المحكّمة بتاريخه. ويحق لنا اعتبار توماس كون صاحب الفضل المباشر في استحضار الوعي بتاريخ العلم في صلب فلسفة العلم، مثل ما نعدّها شكل حداثي يمارس فعله العقلاني الجديد خلال القراءة الإبستيمية الأركيولوجية للعلم وتاريخه. ولعل دراسته التمهيدية الرائدة التي جعلها مقدمة لكتابه "بنية الثورات العلمية (للتاريخ دور) بمنزلة السّمة الفارقة في نشوء هذا النزوع الثوري المستجد في الفكر العلمي الجديد. إذ تأكد لديه أن التاريخ ليس مجرد سرد أحداث متعاقبة، أو تجميع لأحداث تأريخية تراكمية، فالثورات العلمية في متون مقاصدها، إن هو إلا تجلّ لميلاد خارطة تاريخية جديدة، تخترق التقاليد العرفية الساذجة والأيديولوجيات النمطية لفلسفة العلم في خلال تجديلات العلوم السوية بالعلوم الشاذة، أو بين مختلف البراديغمات في الفلسفة الثورية الكونية. لكن ما العلم العادي أو ما يصطلح عليه (العلم السوي) في تصور كون؟. " هو العلم المؤلف من قواعد وتقاليد وقيم وتقنيات، التي يطبقها ويمارسها متحد من العلماء. أو هو العلم المألوف الذي تم تأسيسه بعد نشوء ثورة علمية ذات نظرة إلى الكون جديدة فبراديغم جديد. وهو

يظل علما إلى أن يخفف في حل مشكلات أو أحجيات علمية طارئة"[1]. وثمة في الهندسة العلمية الكونية معادلة ثلاثية تشكل قوام الممارسة الثورية في فلسفته نتمثلها في: العلم العادي، البارادايغم فالعلم الشاذ أو الثوري. فالعلم السّوي ممتد إلى الماضي له من الرسوخ والشيوع ما يرضي العقل باعتباره علما سويا، أجمع من خلاله المجتمع العلمي على تأصيله جزء من مرجعيات الثقافة العلمية المألوفة، إذ أيقظت الوعي في العقول مشكّلة وثبات كشفية، نازعت المشكلات العقباتية الراهنة لتنتصر عليها. وهكذا فإن العلم الراهن أضحى يحقق كشوفات علمية غير مألوفة من ذي قبل، نازعت العلم السوي لتؤسس العلم الشاذ، و يصطلح كوهن على ذاك التحول الثوري بالنموذج . والأصل في هذا التحول الناشئ عن الثورة العلمية هو اعتبار النموذج القديم غير مناسب لمواكبة ديناميكية التطور العلمي. " إن ارتباط النظريات العلمية في فترة ما تكون نموذجا ويظل هذا النموذج معمولا به فترة ليست بقصيرة خلال دورة العلم، إلى أن يأتي عالم بنظرية جديدة، تخالف المتعارف عليه في تلك الفترة، مما يؤدي إلى كشف نموذج جديد يمثل علما شاذا أو ثوريا لا يلبث أن يعيش طويلا"[2].ولا ريب أن النماذج العلمية موصولة تماما بالاعتقادات الراسخة في ثقافة العلماء، اعتبار لصلتها بالضرورات المجتمعية التي توجب قيام ثورات علمية مضادة، وإذ يحرص كون على ربط العمل العلمي باعتقادات المجتمع العلمي، حينئذ فإن معادلة التغير العلمي تبدو متطابقة مع سعة تدفق الخيال العلمي لدى النخب من العلماء والباحثين، لتستثار الأفكار والحقائق الجديدة لتغير النموذج السائد "فتتغير نظريات العلماء المعمول بها في ظل النموذج السائد، لتحل مكانها نظريات جديدة ترتبت على الكشف الجديد ويبدأ العلم مسيرته مرة أخرى وفق أفكار وآراء جديدة من خلال نموذج جديد مخالف تماما للنموذج الذي ألفه العلماء فيما مضى"[3].

02/ ميلاد البارادايغم (من العلم السوي إلى العلم الشاذ): إن الخطاب الإبستيمي هو بمثابة تحول فاعليات العقل العلمية، إذ لا تجاري التاريخ في استكانيته، ولكن لتنشئ في العلم الجديد مسارات ثورية لغرض تجسيد اتساقية ووظيفية العلم السوي، من حيث هو نموذج قاعدي لصياغة وهيكلة المفاهيم والمقولات والمعطيات الجديدة، المتصلة بالممارسة العلمية في ما يقتضيه المنهج الثوري، النازع إلى تنوير العلم الشاذ، من حيث هو بناء تعاقبي حتمي يضع في الاعتبار حدي المعادلة الثورية (الفاعليات والفاعليات الانعكاسية) في كل استحداث أو كشف علمي جديد "وهذا معناه أن انبثاق نظريات ونماذج جديدة تسبقه عادة فترة يغلب فيها على الباحثين المختصين شعور واضح بالقلق وعدم الأمان، وأن هذا الشعور إنما تولد بفعل الإخفاق المطرد في التوصل إلى النتائج المرتقبة من حل ألغاز العلم السائد، ومن ثم فإن إخفاق القواعد القائمة هو المقدمة للبحث عن قواعد جديدة"[4].

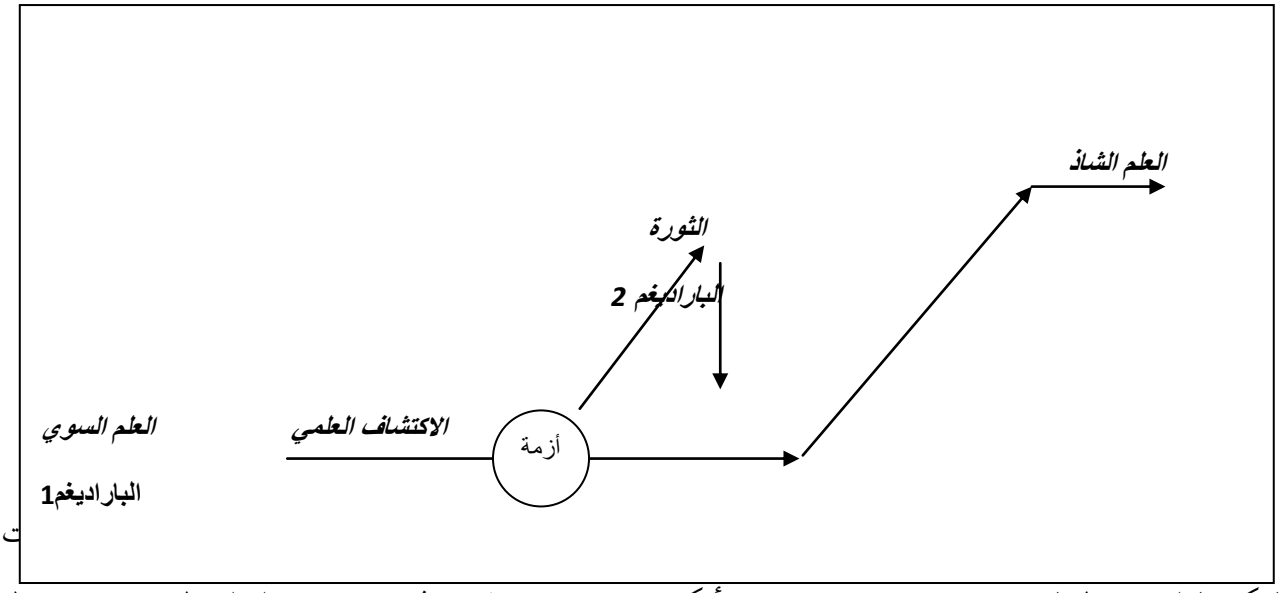
([1]) . توماس س. كون: بنية الثورات العلمية، ترجمة د. حاج حيدر إسماعيل، المنظمة العربية للترجمة، بيروت، لبنان، ط1، 2007، ص 350.

([1]). عادل عوض: منطق النظرية العلمية المعاصرة وعلاقتها بالواقع التجريبي، دار الوفاء لدنيا الطباعة والنشر الإسكندرية، (ط1)، 2006.، ص 350.

([2]) . المرجع نفسه، ص ص 76. 77.

([3]) . المرجع نفسه، ص 345.

ويمكن بيان معلم الخارطة العلمية في نظرية "توماس كوهن" الثورية من خلال الرسم التالي:



ت

الفكر العلمي الجدلية، إذ يتمخض عنها ميلاد أفكار ومفاهيم ومقولات ثورية، تعيد خلخلة الماضي من خلال مراجعات وتحقيقات أبلغ صدقا وموضوعية، ليستبان منطق التحول الذي يطال النظريات العلمية والأنساق في صلتها بالثقافات السوسيولوجية، التي من شأنها بيان موضع وقيمة النماذج العلمية، في صلتها بالتحولات الثورية المنبثقة عن الأزمات وراهن تحديات التاريخ العلمي والفلسفي، وذاك ما ينطبق على فلسفات وعلوم التنوير حديثا ومعاصرا. مثل جدليات العلوم الرياضية التي انجرت عنها تحولات كبرى خلال الجدل الذي نشأ بين الهندسة الإقليدية والهندسات اللاإقليدية، بناء على ما أسماه المحدثون بأزمة الأنساق والأسس، فاليقين المطلق في هندسة "إقليدس" مستخلص من معطيات النسق الاستنباطي وكذا تأثره بالمنطق الأرسطي. وتلك إذن معادلة ديناميكية تبرر حتمية الإساءة إلى البارادايغم التقليدي تمهيدا لإعلان ميلاد النظريات العلمية الجديدة في النموذج الجديد. ولعل إخفاق هندسة إقليدس في استيعاب شمول المكان، هو ما ألهم الهندسيون المعاصرون . بينهم (ريمان) و(لوباتشفسكي) . دواعي الثورة ووضع المسلمات الإقليدية موضع الاختبار، فشملت اعتراضاتهم تفكيك بنية المفاهيم والمنهج. وخلال القرن الثامن عشر كشف (نيوتن) عن مبرر النظرية الجسيمية في الضوء، بديلا عن النظرية الموجية. حيث" وفر لنا كتاب العالم نيوتن الذي حمل عنوان البصريات (opticks) براديغم لهذا الحقل المعرفي، على أن الضوء هو عبارة جسيمات مادية. وقد وجد علماء الفيزياء آنذاك الدليل على صحة رأيهم في الضغط الذي تبذله جسيمات الضوء لدى اصطدامها بالأجسام الصلبة، وهو ما لم يحاول فعله علماء النظرية الموجية الأوائل"[1]. وهكذا فإن العلم السوي في تصور كوهن يخضع لشروط موضوعية منها ما يتصل بالمنهج العلمي ومنها ما يوجب ربط الممارسة العلمية بالبنية المنطقية. وقد دلت قراءات كوهن في منطوق

([1]) . توماس س. كون: بنية الثورات العلمية، ص 66.

الكتب العلمية ما يدل على معقولية أنساق العلم ووضوح نظرياته، "وتشرح هذه الكتب بنية النظرية المقبولة، وتضرب أمثلة عن جل أو كل تطبيقاتها الناجحة، كما تقارن هذه التطبيقات بملاحظات وتجارب براديغمية... وهي أمثلة تشمل القانون، والنظرية، والتطبيق واستعمال الأدوات. تقدم نماذج تصدر عنها تقاليد للبحث العلمي متناسقة منطقيا"[1].

ثانيا: الباراديغم والميثودولوجيا في فلسفة كون:

01/ فكرة وضرورة النموذج: إن تقدم النماذج العلمية في تصور "كوهن" مرتبط تماما بمسألة تطوير المناهج العلمية لتبلغ مستوى نسقية الباراديغمات المألوفة، التي تتآلف فيها مواقف المتحد العلمي. إذ لا يمكن للمجموعة العلمية الإجماع على موقف علمي، إلا في ظل حصر وتحليل المشكلات العلمية بحسب جنسها ومنطقها. وقد أبدى "كوهن" امتعاضا وتمردا على المنهج البوبري،" إذ يرفض "كون" منهج التكذيب القائم على الاختبار عند"بوبر" معيارا للتمييز بين العلم واللاعلم، ورفض أيضا أن تكون النظريات مبعدة بالطريقة التي قال بها بوبر... ف "كون" يؤكد على الطريقة التي تؤمن النظرية العلمية ضد التكذيب، في حين يؤكد "بوبر" على التكذيب بوصفه شرطا ضروريا لهذه النظرية"[2]. وعلى قدر يسير من التجديد والاعتراض تنزع المواقف العلمية إلى اعتماد منطق التجريح والاستنكار لخرافية النظرية البوبرية، التي أريد منها حجب الصدق ونفي اليقين، تماما على نحو ما اعتقده اللاأدريون. و اعتبارا لضرورة عرض هذه الفلسفة الشاذة على المنطق العلمي المعاصر، انصبت أعمال الفيلسوف النمساوي "بول فيرابند" على تثمين الصناعة المنهجية المستحدثة لدى "كون"، ليتماثل المفهوم العلمي لحقيقة المنهج بين "كون" والفيلسوف النمساوي "بول فيرابند" الذي اهتم بمسائل تاريخ العلوم حيث ربط بين ضرورات التحول الثوري في تاريخ العلم وبين حتمية تطور المناهج التي تصنع الأفكار والنظريات. هذا ويعتقد "فيرابند" "أنه لا وجود لمنهج علمي ثابت، صالح لكل زمان ولكل العلوم، وله معايير لا بد للعلوم أن تلتزم بها لتكون علوما... وثوريته تأسست على أطروحته التي صارت معروفة باسم"أطروحة عدم إمكان المقارنة"... والتي عنت عنده أن أي نظريتين علميتين لا يمكن مقارنتهما منطقيا، فهما تتصفان بصفة الانقطاع المنطقي "[3]. وبناء على ذلك "لا بد من استقلال في الحكم ودقة في النقد من أجل كشف تلك القلة من المشكلات الأصيلة من بين قصور التصورات الغامضة والثرثرات الدوغماطيقية، التي ورثناها عن الفلسفة التقليدية. ولا يمكن أن يكتسب الفيلسوف الأدوات اللازمة لحل هذه المشكلات إلا عن طريق الفهم العميق للمنهج العلمي الدقيق"[4]. وقد دافع كون عن فكرة ثورة باراديغمية متزامنة مع ثورات ميثودولوجية، نزوعا إلى تغيير إيجابي دينامي في العلم وتاريخه. وذاك ما يستوجب ضرورة تسريع وتيرة التقدم عبر الثورات العلمية، التي لا تبلغ تمام نجاعتها إلا في غمرة التدقيق في انتقاء أفضل

([1]) . المرجع نفسه، ص ص 63. 64.

([2]) . عادل عوض: منطق النظرية العلمية المعاصرة وعلاقتها بالواقع التجريبي، ص ص 340. 341.

([3]) . توماس س. كون: بنية الثورات العلمية، ص ص 30. 31.

([4]) . هانز ريشنباخ: نشأة الفلسفة العلمية، ترجمة د. فؤاد زكريا، دار الكتاب العربي للطباعة والنشر، القاهرة.ص 267.

المناهج، التي من شأنها تقويم النظريات والتاريخ العلمي بوجه عام، إذ لا يمكن فصل الميثودولوجيا عن الدراسة النقدية أو التاريخية للعلم. بيّن إذن أن مفهوم المنهج في تصور "كوهن" يختلف عن تصور سابقيه وبينهم "بوبر". يقول"كوهن": "غير أننا إذا افترضنا أن العلم هو منظومة من الوقائع والنظريات والمناهج مجمعة في الكتب الراهنة، يصبح العلماء أولئك الأشخاص الساعين بجد، سعيا ناجحا أو مخفقا، للإسهام بعنصر أو آخر في تلك المنظومة الخاصة"[1].

02/ **الأحجيات و العلم الشاذ:** إن المناهج العلمية قد لا تنسجم مع طبيعة المشكلات أو ما يصطلح عليه كون بالأحاجي والألغاز ، وفي الغالب مجموع الأحاجي تعبر عن مراتب العبقرية التي بوسعها إيجاد الحلول العملية لا الافتراضية لأزمات علمية، ثبت خلالها عجز العلم العادي على اختراقها وتجاوز عوائقها. " فالمعنى المألوف للأحجيات والمستعمل هنا، يفيد ذلك الصنف الخاص من المشكلات الذي يستخدم لاختبار عبقرية أو مهارة في مجال إيجاد الحلول... وما نحتاجه الآن هو تحديد الخصائص التي تشترك بها مثل هذه الأحجيات مع مشكلات العلم العادي"[2].لأنه كثيرا ما تكون النماذج القديمة عاجزة عن إرشاد العلماء إلى الحلول في فترة الأزمة حينئذ تكون هذه النماذج أحيانا معوقة ومضللة، فلا تكون هادية أو مرشدة للأبحاث العلمية في أي فترة زمنية من فترات العلم العادي، ثم إن العبرة بالأحجيات ليس فيما تعبر به عن خوارق الفكر أو فيما يبرز شذوذ العقل والعلم وحيودهما عن خلاصة العرفان في المتحد العلمي السابق (العلم العادي)، ولكن لأن الشاذ يجب أن يكون مؤثرا ومغيرا. "إن معيار الجودة في الأحجية لا يمثل في أن يكون حاصلها مشتملا على إثارة ذاتية أو أن يكون مهما. وعلى العكس من ذلك فالمشكلات الضاغطة بصورة حقيقية، مثل إيجاد علاج لمرض السرطان أو التصميم لسلام دائم لا تعد في الغالب أحجيات إطلاقا، والسبب إلى حد كبير في عدم إمكان وجود حلول لها"[3]. وعموما فإن " العلم العادي ليس إلا نشاطا مكثفا لحل الأحاجي أو الألغاز والألغاز ليست سوى لفظ بديل لكلمة مشكلات. ويحاول العلماء في العلم العادي التوسع في طرق حل المشكلات، غير أن هذا النوع من العلم يبقى محافظا ويقوم المجتمع بتقريض العلماء الممارسين للعلم العادي لقيامهم بنفس العمل مرات ومرات"[4]. إن النقلات الإبستيمية المتعاقبة لدينامية النماذج، ستحقق حتما وثبات يجاوز من خلالها الفكر العلمي ضيق ومحدودية أفق العمليات البحثية، لأجل بعث دينامية أكثر فاعلية في حياة علمية منفتحة، بعد فشل وإخفاق في التبرير والملاءمة، يبعث دوما على استخلاص آليات جديدة لتخطي الأزمات العلمية، إن العلم هاهنا يوجب عقلانيات أنجع من العقلانيات السالفة يبلغ بموجبها أقطاب المتحد العلمي أهداف الثورة العلمية الراهنة. وذاك يمثل منعطفا حاسما لميلاد مرحلة التغيير

([1]) - *Thomas Kuhn:* ***la structure des révolutions scientifiques****, Traduit de l'américain par: Laure Meyer, Editions Flammarion. Paris- France. 1983 P 18.*

([2]). توماس س. كون: بنية الثورات العلمية، ص 101.

([3]) . المصدر نفسه، ص 101.

([4]) . محمد أحمد محمد السيد: التمييز بين العلم واللاعلم، منشأة المعارف بالإسكندرية، 1996.ص 158.

النسقي عموما، والدعوة إلى إعادة تقويم بنى وأنساق العلم. وعليه فإن المشاريع الثورية هي بمثابة فرضيات أفصحت عن كينونتها في منطوق النظريات والاختبارات المتعددة. والمعنى المستخلص من ذلك أن الثورات العلمية في تصور "كون" لا تقوم إلا عندما يضع العلماء في المتحد العلمي الجديد تصورا لديناميكية النشاط العلمي، في انتقاله من الجزء إلى الكل، أو من الانغلاق إلى الانفتاح، في إطار من الالتزامية المشروطة . "إن وجود هذه الشبكة القوية من الالتزامات الفكرية والنظرية والأداتية والمنهجية، هي مصدر أساسي للتشبيه الذي يصل العلم العادي بحل الأحجيات... فمن هذه النواحي و غيرها تنير مناقشة الأحجيات والقواعد طبيعة الممارسة العلمية العادية"[1]. فالعلم الرياضي ظل لقرون طوال محافظا على نمطيته، إلى أن ظهر المتحد العلمي الجديد، ليعلن الجدل الثوري في الأبحاث الرياضية المعاصرة. يحدث هذا السجال الفكري في ظل ظهور أزمة الأسس في الفكر الرياضي المعاصر، التي انجرت عنها مفاهيم ومقولات جديدة وقعها المهندسون المعاصرون. وهكذا فإن "رؤيتنا للأشياء تختلف، أو هي تتغير، حيث نكتشف علاقات جديدة لم نكن نألفها من قبل. ومن جانب آخر فإن هذه الرؤية الجديدة لا تكون إلا من خلال نموذج جديد يجعل العالم يفسر الأشياء . التي سبق أن شاهدها وفسرها تفسيرا معينا تفسيرا جديدا مخالفا لذلك التفسير الذي كان يتبناه فيما مضى، وفق النموذج القديم"[2]. ويعرض كون لمفهوم المنافسة العلمية الجريئة التي شأنها أن تبلغ بالعلم مقام الجودة، طالما أن العبرة توجب قلب قيمية الكم إلى أولوية الكيف. فثمة ما يستوجب ضرورة إعادة تقويم المنهج العلمي ، على نحو مخالف تماما لما عهدناه عند أنصار الوضعية المنطقية، وكذا أنصار الواقعية العلمية. "إذ أن مراحل التطور الأولى لمعظم العلوم تميزت بتنافس متواصل بين عدد من النظريات المختلفة للطبيعة، وكانت كل نظرة منها مؤسسة على الملاحظة والمنهج العلميين، أو متلائمة معهما تقريبا، ولم يكن مرد الفارق بين هذه المدارس الفكرية المختلفة إخفاقا في تطبيق المنهج . إذ كان كلها علمي . وإنما كان سببه في ما سوف ندعوه الطرق غير القابلة للمقارنة في نظرتها إلى العالم، وأساليب ممارسة العلم"[3].

إن نمو طروحات العقل العلمي إبان هذه الكشوفات والفاعليات الجدلية يتجلى في خلخلة الأفكار والمفاهيم، وكذا النظر في مدى نجاعة ووظيفية المناهج التي ينظر إليها كمعطيات غير متسقة، تستدعي ممارسة الرفض بمنطق الدحض. ولعل هذه الجدالات العلمية من شأنها أن تضعنا في عمق جدل المفهمة. ف "معظم فلاسفة العلم والمؤرخين طرحوا في كتاباتهم التساؤل التالي: ما هو العلم؟ إلا أن ممثلي الاتجاهات العلمية لم يفطنوا إلى أن العلم في جوهره نشاط يتمثل في حل المشكلات، كما غاب عن هؤلاء أيضا أن يميزوا بين أمرين: الأمر الأول، تفسير المعطيات الإمبريقية. والأمر الثاني

([1]) . توماس س. كون: بنية الثورات العلمية ، ص 109.

([2]) . ماهر عبد القادر محمد علي: نظرية المعرفة العلمية، دار النهضة العربية للطباعة والنشر بيروت، لبنان 1985.ص 76.

([3]) - *thomas Kuhn : **la structure des révolutions scientifiques**, P 18.*

حل المشكلات الإمبريقية "[1]. حري بالعلم وقتئذ أن ينتقل بالممارسة العلمية من التفسير إلى التغيير . إذ ليس بمستطاع العلم بلوغ الاكتمال . في نظر كون . إلا من خلال التماس مخارج أو حلول لأحاجيه ومشكلاته.

03/ مفهوم الأزمة وانبثاق النظريات العلمية: إن عرض حال تقديري حول مجريات التحول التاريخي لتطور المجتمعات، يؤول بنا إلى ربط المستويات التاريخية بالمستويات الثقافية من حيث هي قيم ومكتسبات نوعية قابلة للتجديد والنمو، اعتبارا لأن ثمة مشكلات واضطرابات فاعلة بمقدورها تغيير حال المجتمعات العلمية، سيكولوجيا وثقافيا، لذا حرص "كون" على "وضع مقترح تصور خلاله العلم، وللتقدم العلمي، يعطي مكانا، لا يمكن إهماله للعوامل النفسية وخاصة الاجتماعية"[2]. وبينها العلمية، على خلفية تأزم الوضعيات، وتعقد المسائل العلمية بالنظر إلى محدودية الوعي لدى العلوم الناشئة. وبرغم ذلك" لا يندهش أحد للقول بأن وعيا مماثلا وأعمق هو شرط ضروري لكل التغييرات النظرية التي يمكن قبولها... فقد نشأت نظرية نيوتن الجديدة في الضوء واللون من الاكتشاف الذي يفيد بأن النظريات التي سبق وجودها وجود البراديغم لم تشتمل على واحدة يمكنها أن تعلل طول الطيف"[3]. بين إذن أن الدوافع الحقيقية المعلنة لقيام الثورات الفكرية المختلفة لم تشمل التاريخ العلمي وحسب، ولكن آلت إلى تغيير الخارطة الثقافية للمجتمعات، وارتكز الفعل الثوري خاصة على الأصعدة السياسية والاجتماعية والاقتصادية. وقبل عرض المشروع الثوري في تاريخ العلم عند كون، نود الإشارة إلى معادلة التأليف بين الثورات العلمية والثورات السياسية، حيث اعتقد كون " أن الثورات السياسية تبدأ عن طريق إحساس متزايد النمو، غالبا ما يقتصر على شريحة من المجتمع السياسي، حيث إن المؤسسات الموجودة قد فشلت في حل المشكلات التي تفرضها البيئة التي صنعوا جزءا منها وبالطريقة نفسها تبدأ الثورات العلمية عن طريق إحساس متزايد النمو، ومقصورا أيضا على شريحة من المجتمع العلمي، حيث إن أحد الأنساق العلمية لم يعد مفيدا في مجال الكشف عن جانب من الطبيعة بعد أن كان يحكم هذا الجانب"[4]. ولاشك أن تفسير هذه التحولات العلمية إنما يرتد إلى تأثير الأزمات (les crises) على واقع المجتمعات التاريخية التي تحول دون تطورها وتفسير واقعها، " وفي الواقع أن أية ثورة ما هي إلا نتيجة لأزمة، بحيث تمثل هذه الثورة وسيلة التغلب على الأزمة، مما يجعلنا نصفها بطابع تقدمي، أي أن الثورة العلمية هي دائما تقدم في العلم"[5]. لترسم معالم جديدة من الجدل غير المألوف بين المتحدات العلمية، في إطار من الدحض والإنكار . كما اعتقد باشلار. أو عن طريق اختبار صدق النظريات العلمية، وانتهاج أسلوب حل المشكلات، بقلب المفاهيم وتقويم النظريات خلال تصادم البراديغمات العلمية. والأصل أن فشل المحاولات العلمية في

([1]) . د. ماهر عبد القادر محمد علي: نظرية المعرفة العلمية، ص ص 84. 85.

([2]) - *Lena solar:* ***introduction a l'épistémologie****, ellipses édition marketing s a, paris 2000, 170.*

([3]) . توماس س. كون: بنية الثورات العلمية، ص ص 144. 145.

([4]) . عادل عوض: منطق النظرية العلمية المعاصرة وعلاقتها بالواقع التجريبي، ص ص 339. 340.

([5]) . المرجع نفسه، ص 339.

تجاوز تعقيدات الأحجيات العلمية من قبل العلم العادي تمثل "بداية الانتقال إلى أزمة وإلى علم غير عادي. ويدرك أصحاب المهنة في هذه الحالة أن ظاهرة عدم انتظام التوقع ذاتها هي كذلك بصورة عامة. ويكرس لها انتباه متزايد من قبل عدد متزايد من الأشخاص البارزين في المجال العلمي"[1]. ولعل تطور الفكر الرياضي معاصرا يكون قد أفصح عن أزمة الأسس في تاريخ الرياضيات التي كرست لسلطة اليقين في دستور الهندسة الإقليدية، المستوحى من خلال كتاب إقليدس"الأصول". فأبدى الهندسيون المعاصرون شكوكهم واعتراضاتهم على مسلمات الهندسة الإقليدية وأخصها المسلمة الخامسة حيث "بدأت المشكلة أول ما بدأت عندما أدى البحث في مسلمة التوازي التي أسس عليها أوقليدس هندسته إلى قيام هندسات لا أوقليدية. وإذا كان هذا البحث قد أدى إلى نتائج إيجابية، تتلخص في ظهور لأنواع أخرى من الهندسات فتحت آفاق واسعة أمام الرياضيين فإن"مشكلة الأسس" بقيت مع ذلك، بل بسبب من ذلك، مطروحة بحدة أكثر"[2]. وضدا عن هذه الأز ذلك، مطروحة بحدة أكثر"[3]. وضدا عن هذه الأزمات يستمر الفكر في النقد والاختبار والمراجعة المستمرة لأسس ومقومات العلم العادي، باسم الثورة، وكذلك باسم التاريخ، لأن الوضع القائم . في ظل تعاظم الأزمات . يندر بنسف الجهود العلمية، وذوبان الثقافة الاجتماعية. "إن ثقافة المثقفين تقوم على أساس التاريخ، والتاريخ جوهر كل ثقافة، كما هو جوهر كل حكمة اجتماعية...لم يبق ثمة أي طريق ملكي، أي درب مختصر أمام الثقافة التاريخية، كما هي الحال أمام العلم"[4]. ويمكن فهم جملة هذه التحولات التاريخية فقط عبر حل المشكلات، في مسارها التعاقبي عن طريق التبدلات والتغيرات الجذرية في النماذج العلمية، لأن النماذج العلمية لا تحتوي النجاح المطلق وليس بوسعها درء المشكلات والأزمات. وإذ ذاك يضطرب العمل العلمي، وتضعف قيمة المتحد العلمي، إزاء تعقد حلول الأحاجي والمشكلات في حقل العلم القياسي. وفي مثل هذه الحالة تشتد الأزمة وتتحول إلى معضلة حقيقية، تبحث عن عقل فوق العادة يؤلف في صمت حلولا سحرية لإنقاذ العلم القياسي أولا، ومن جانب آخر يترقب المجتمع العلمي ميلاد طفرة نوعية تبعث من رحم الأزمة، علها ترسم معالم جديدة لإعادة تقويم مناهج وقواعد العلم، وإعادة ترتيب ما أخل به أو أهمله العلماء في العلم القياسي إبان الأزمة "غير أن هناك مأتى أكثر أهمية يتمثل في الطبيعة المغايرة، التي تضحي عليها العديد من الحلول الجزئية الناجحة عند الاهتمام المتضافر بالإشكالية... بيد أن بقاءها دون حل ألزم القيام بتعديلات طفيفة، وقد لا تكون طفيفة تماما في صيغة البراديم، وقد تختلف هذه التعديلات، وإن حققت كل طائفة منها قدرا من النجاح لا يكفي عادة لأن يشكل أي منها نموذجا أمثل تسلم الجماعة العلمية به"[5]. ما من شك أن بين أبلغ

([1]) . توماس. كون: بنية الثورات العلمية، ص 167.

([2]) . محمد عابد الجابري: تطور الفكر الرياضي والعقلانية المعاصرة، ج1، دارا لطليعة للطباعة والنشر، بيروت ،ط1، 1976.ص 98.

([3]) . المرجع نفسه، ص 98.

([4]) . ريمون رويه: الممارسة الإيديولوجية، ترجمة، د. عادل العوا، منشورات عويدات، بيروت، باريس، ط1، 1978، ص 88.

([5]) . ددلي شابير: إشكالية فلسفية في العلم الطبيعي، ترجمة نجيب حصادي، المكتب الوطني للبحث والتطوير، الجماهيرية الليبية، ص 187.

العمليات العلمية التي كشف التاريخ العلمي عنها تشبه على نحو من الأنحاء النموذج المنهجي الخاص بالدحض عن طريق المقارنة المباشرة بالطبيعة.

04/ ضرورة الثورات العلمية: إن فكرا لا يستوعب معنى الثورة ليس بإمكانه فهم التحول الثوري، الذي يجاري فيه الفكر التاريخ، ليتعقب إنجازات العلماء والفلاسفة فيما أفادوا به التقدم العلمي والفهم التاريخي لمشكلات الإنسان والعالم. وإذا اعتبرنا التطور التاريخي للعلوم تطورا لمشكلاته. فكيف نؤسس لمعنى الثورات العلمية في نظر "كون"؟. وما هي طبيعة الثورة ؟. ثم هل يقوم التحليل التاريخي للفكر العلمي على الخطاب التواصلي أم على القطيعات والانفصالات؟. وكيف يحصل التقدم عبر الثورات ؟.

حسبنا أن ننطلق في تحليلنا لهذه التساؤلات الإشكالية من مقولة "كارل ماركس": "إن الفلاسفة لم يفعلوا شيئا غير تأويل هذا العالم بطرق مختلفة، بيد أن الأمر هو أمر تطويره"[1]. فالثابت أن الكتب والمجلدات العلمية والفلسفية تعج بالمعارف والأفكار التي تتضمن تلوينات متعددة، بيد أن القراءة العلمية أو التاريخية لم تعتمد على اللغة الثورية، ولا جدل المقارنات والاختلافات بين النماذج العلمية وإن كانت تؤدي مهام ديناميكية متطابقة مع المهام المنطقية الجاري حملها على الدراسات المنهجية. وذاك ما حمل "كون" على تحييد معنى الثورة غير المنفصل عن مفهوم البراديغم . ويعرف "كون" الثورات العلمية بقوله: "على أن الثورات العلمية اعتبرت هنا بأنها تؤلف سلسلة الأحداث التطورية اللا تراكمية التي يحل فيها، كليا أو جزئيا، براديغم جديد محل براديغم أقدم منه، ولا يكون متسقا معه"[2]. وتعد النزعة الانفصالية (اللا تراكمية) رد فعل إبستيمولوجي صريح، إزاء الثورة المعلنة على الوضعيين وبعض مؤرخي العلم. تلك إذن معادلة جدلية لفهم أو تفسير طبيعة التقدم العلمي بين الاتصاليين والانفصاليين في تاريخ العلم. وعموما فإن الثورات العلمية ترتكز بالأساس على إحدى المرجعيتين: العلم الكلاسيكي المشبع بالدوغمائية والثقافة الإيديولوجية الراسخة، وتنطبق مع العلم النيوتوني، وأخرى ثورية مجددة، تعتقد بضرورة التصحيح والنقد، وكذا بالإنكار والتشطيب .كما يرى "باشلار" . وتتصل هذه المعادلة الجديدة مع مفهومي النسبية والاحتمالية في تصور كل من "أنشتين" و"هيزنبرغ". " وهنا تبرز الريادة البوبرية مجددا، إذ أنه في طليعة الذين أكدوا تأكيدا لا يخلو من تطرف على "الثورة" وعلى أن التقدم العلمي لا يعرف تراكما البتة، بل هو سلسلة متوالية من الثورات. وما دام كل تقدم يقوم على تكذيب الفرض السابق، فهو إذن ثورة عليه وإنهاء لدورته وبدء دورة جديدة"[3]. بين إذن منطق الإجماع والائتلاف بين المؤرخين الإبستيمولوجيين المعاصرين بخصوص مقومات التغيير الثوري وضرورته، ابتداء من تغيير تصوراتنا للمفاهيم، إلى وضع معايير علمية منطقية لتبرير القطائع

([1]) . باقر الصدر: فلسفتنا، دار التعارف للمطبوعات، بيروت، لبنان، (ط2)، 1982، ص 275.

([2]) . توماس س. كون: بنية الثورات العلمية، ص 179.

([3]) . المرجع نفسه، ص 386.

والتجديدات الممكنة، وخاصة عندما تتعاظم الانحرافات الشاذة anomalies وفشل العلماء في إدراك حلول لها في إطار النموذج السائد في العلم العادي. "هذه الحاجة لإدخال معنى التصورات القائمة والمألوفة مركزية بالنسبة إلى التأثير الثوري لنظرية أنشتين. ومع أن هذا التغيير هو أكثر دقة من التغييرات التي حدثت، من نظرية مركزية الأرض إلى نظرية مركزية الشمس... أو من الجسيمات إلى الموجات فإن التحول الحاصل لا يقل شأنا في هدمه الحاسم لبراد يغم قائم بذاته"[1]. وهكذا فإن الفروض العلمية المتاحة هي التي تمكن العالم من وضع بصماته على النموذج الجديد، وبمقدار ما تحققه من دقة وصدق بمقدار ما يبلغ النموذج مرتبة تريح المجتمع العلمي من اعتقادات الماضي، وعقبات العلم العادي كالخرافات والأساطير التي تستحوذ على عقول الكثيرين ومرد ذلك هو عدم استقرار الأفكار على حال من اليقين والثبات. وعبر جدلية الأخذ والرد تتكامل الأحداث في السلسلة العامة للعمليات التاريخية، التي يجري دراستها بمنطق تاريخي شمولي لا منعزل وغير مستقل عن الثقافة الاجتماعية وعن الوعي الفكري والتاريخي، لتحول وتطور وتغير حركية العلم. إن قفزات ووثبات الثورة في تاريخ تطور المعرفة العلمية، هي أشبه ما تكون بوضعيات الحرب والسلام بين الشعوب والأمم، تنتهي دوما بإعلان النصر للأقوياء، وقوة المجتمع العلمي بنبوغ علمه ومهارة علمائه. إن الثورة في التصور الكوني هي نبأ، بل حدث عالمي، ينزع إلى تأصيل الأصيل وعصرنة الجديد، والتمرد على وهن الأفكار والمفاهيم والنظريات التي لم تجد ضالتها في معترك الأحداث التاريخية، مادام الأمن لا يؤمن عافية العلم في مواضع الركود والسكينة. وفي سياق ذي صلة يعتبر "كون" أن معارك الفكر في التاريخ، ليست متلاحمة أو متصلة، لأن ما يعكر صفو هذا التواصل . وذاك قدرها الموضوعي . هو تلاطم الأزمات وتعقد المشكلات في زمن يغدو فيه الشذوذ سحرا خرافيا. لذا عد "كون" واحدا بين الأقلون ممن رسخوا ضرورة النزوع إلى التجديد في البنية الفكرية والثورية لتاريخ العلوم وفلسفتها .

خاتمة: في إطار من النظرة النسبوية لطبيعة الفلسفة الثورية التي أعلنها توماس كوهن معاصرا يسعنا الإقرار إزاءها بأن العلم يكون قد ناهض العلم ونازعه في دوغمائيته ونمطيته السلبية ليرتقي به دون الاستكانية والجمود، فقد كان التحرر العقلاني ضرورة إبستيمية قبل المضي تحقيقا للتحرر العلمي، وتعد فلسفة كوهن ثورية بامتياز طالما أنها حظيت بالنمذجة في الراهن واللاحق، ومرد ذلك إلى استمرارية النزوع الوثباتي في العلم المعاصر، واستكمالا لمشوار قطعه فلاسفة العلم في الراهن وفي الماضي، إيمانا منهم بأن العلم بحاجة إلى تصحيحات ومراجعات مستمرة لبلوغ أهدافه ومقاصده المثلى.

([1]) . توماس س. كون: بنية الثورات العلمية، ص 193.