كتاب الجمهورية

مشكلة التقدم العلمى



د. فاطمة إسماعيل

كتاب الجمهورية
مايو ٢٠١٦
www.gombook.net.eg



رئيس مجلس الإدارة
جلاء جاب الله
رئيس التحرير
سيد حسين



مشكلة التقدم العلمى

د. فاطمة إسماعيل
أستاذ فلسفة العلوم
كلية البنات - جامعة عين شمس

دار الجمهورية للصحافة
١١١ ــ ١١٥ ش رمسيس
ت : ٢٥٧٨٣٣٣٣

حقوق النشر محفوظة

لـ (كتاب الجمهورية)

الآراء الواردة فى هذا الكتـــاب لا تعبر بالضرورة عن سلسلة (كتاب الجـمـهـورية)، بل هى مـسـئـولية أصحابها.

ولا يجوز نهائياً نشر أو اقتباس أو اختـزال أو نقل أى جزء من الكتاب دون الحصول على إذن من الناشر.

مـــايو٢٠١٦

أسعار البيع فى الخارج

سوريا	٣٠٠ ل.س
لبنان	١٢٠٠ ل.ل
الأردن	٤,٥ دينار
الكويت	٣ دنانير
السعودية	٣٠ ريالاً
البحرين	٣ دنانير
قطر	٣٠ ريالاً
الإمارات	٣٠ درهماً
سلطنة عُمان	٣ ريالات
تونس	٦ دنانير
المغرب	٩٠ درهماً
اليمن	٩٠٠ ريال
فلسطين	٦ دولارات
لندن	٦ جك
أمريكا	١٥ دولاراً
استراليا	١٥دولاراً استرالياً
سويسرا	١٥فرنكاً سويسرياً

الاشتراك السنوى

داخل جمهورية مصر العربية
١٨٠ جنيهًا
الدول العربية ٩٠ دولارًا أمريكياً
اتحاد البريد الافريقى وأوروبا
١١٥ دولارا أمريكيًا
أمريكا وكندا
١٣٥ دولارا أمريكيًا
باقى دول العالم
١٧٥ دولارا أمريكيًا

إذا وجدت أى مشكلة
فى الحصول على
«كتاب الجمهورية»
وإذا كان لديك أى مقترحات أو ملاحظات
فلا تتردد فى الاتصال على أرقام :
25781010 25783333

http://www.eltahrir.net



الإشراف الفنى وتصميم الغلاف

سـيد عبد الحفيظ

سكرتيرا التحرير

إبراهيـم عـوف
ميسـون شـلتوت

المراجعة اللغوية

محمـد كمـال
وليـد عبـاس

مشكلة التقدم العلمى

قبـــل المقـــدمة

هذا الكتاب القيم «مشكلة التقدم العلمى» يجعلنى أطرح هامشًا على متنه بتعبير الفقهاء، ومن آثاره فى رؤيتى أخذ يحفزنى أن أطرح أسئلة مشتبكة مع قضية هذا الكتاب عن التقدم العلمى الذى ننشده دائمًا.

وإذا كانت الفلسفة هدفها الحق والخير والجمال.

وإذا كانت الفلسفة هى أم العلوم كما يقول مؤرخو الفلسفة.

> وإذا كان من الشائع أن الفلسفة أصلها يونانى، تلك الفلسفة التى قامت عليها الحضارة الغربية كما يزعم الغرب غافلين دور الحضارة العربية الإسلامية فى جميع العلوم بما فيها الفلسفة اليونانية نفسها.

نجد أنفسنا- نحن المصريين- العالم الغربى جورج جى- ام جيمس يعترف لنا بأمانة علمية بأن الفلسفة اليونانية هى فلسفة مصرية مسروقة أكد ذلك فى كتابه «التراث المسروق»: الفلسفة اليونانية فلسفة مصرية مسروقة وقد ترجمه المترجم الكبير شوقى جلال وصدر عن المشروع القومى للترجمة- المجلس الأعلى للثقافة عام ١٩٩٦.

وللأسف- فى رأيى - لم نهتم الاهتمام الكافى بهذا الكتاب مرددين «بضاعتنا رُدت إلينا» ولم نبرزه الإبراز الذى يستحقه لنكشف به مجدًا إلى أمجاد الحضارة المصرية أم الحضارات التاريخية كما يجعلنا نتساءل لماذا لم يقم مؤرخو الفلسفة لدينا بتصحيح التاريخ ورد الفضل إلى الفلسفة المصرية التى سرقها اليونانيون وسار أحفادهم الأوروبيون فى غيهم وتزييفهم وزيفهم وأكاذيبهم؟

> ولذا نحيى المترجم الكبير شوقى جلال لترجمته هذا الكتاب وعندما يقول كاشفًا الحقائق الكتاب يمثل صدمة بكل ما تعنيه كلمة صدمة من مسئوليات وواجبات علينا أن نضطلع بها أفرادًا ومؤسسات فى مجالات الحياة ا لعامة والسياسية والإعلامية والعلمية والتعليمية، وفى التنشئة الاجتماعية، وان ما سوف يتمخض عنه الحوار العلمى والبحث الأكاديمى بشأن موضوع وقضايا هذا الكتاب، وغيره من كتب سارت على نفس النهج، لابد وأن يكون مؤشرًا لمنحى جديد فى حياتنا حتى نخطو أولى خطواتنا على طريق النهضة فى مواكبة مع التغيير المادى للمجتمع وفعالية أبنائه «ص١٣»

ثم يقول «ص١٤» حرى بنا صياغة دروس الرياضيات والفلسفة لنقول كمثال: نظرية فيثاغورس التى تعلمها فى مصر، أو نقول معبد دلفى المصرى فى اليونان أو فلاسفة اليونان تلامذة الفلسفة المصرية وليس فى هذا خطأ.. بل الخطأ هو البقاء أسرى تزييف التاريخ إذا ما ثبتت التهمة، والخطأ أن نظل ضحية مشاعر الدونية دون مسوَّغ موضوعيًا.

وينقل لنا المترجم الكبير شوقى جلال فى ترجمته لهذا الكتاب ما قاله المؤلف جورج جى. ام جيمس «ص١٧».

«بداية أوضح أن مصطلح الفلسفة اليونانية أو الإغريقية هو تسمية خاطئة حيث لا وجود لها هذه الخصوصية لقد استحدث المصريون القدماء مذهبًا دينيًا شديد التعقيد سمى نظام الأسرار والذى كان أيضًا أول مذهب عن الخلاص».

إلى أن يقول: وبعد الحظر الذى فرضه المصريون قرابة خمسة آلاف سنة على دخول الإغريق مصر سمحوا لهم بدخولها بغرض تلقى العلم واستطاع اليونانيون الدخول لأول مرة عن طريق الغزو الفارسى لمصر ثم عن طريق غزو الإسكندر الأكبر، ومن ثم فإن اليونانيين القدماء منذ القرن السادس ق. م وحتى موت أرسطو «٣٢٢ ق. م» استثمروا إلى أقصى حد الفرصة التى أتيحت لهم لتعلم كل ما يستطيعون تعلمه من الثقافة المصرية وتلقى غالبية التلاميذ تعاليمهم مباشرة من الكهنة المصريين، ولكن عقب غزو الإسكندر الأكبر لمصر تم نهب وسلب المعابد والمكتبات الملكية غنيمة، وحولت مدرسة أرسطو مكتبة الإسكندرية إلى مركز أبحاث، ولهذا لا غرابة إذ يتأكد لنا أن الإنتاج الوفير على نحو استثنائى وغير مألوف من الكتب المنسوبة إلى أرسطو أمر مستحيل تمامًا من حيث القدرة الطبيعية طوال حياة فرد بذاته.

إن تاريخ أرسطو أساء اليه أكثر من نفعه إذ حرص على تجنب أى اشارة إلى زيارته مصر سواء لحسابه الخاص أو فى صحبة الإسكندر الأكبر حين غزا مصر».

إلى أن ينتهى المؤلف بقوله ص١٨، ١٩، «سوف نكتشف ونحن نتقدم فى دراستنا هذه خطوة بعد خطوة المزيد من الدلائل والبراهين التى تفضى بنا إلى نتيجة محددة مفادها أن فلاسفة اليونان لم يكونوا أصحاب الفلسفة اليونانية وإنما أصحابها هم الكهنة المصريون وشراح النصوص المقدسة والرموز السرية».

> وإذا كان مؤلف «التراث المسروق» قد أكد بالبراهين العلمية أن الفلسفة اليونانية فلسفة مصرية مسروقة فإننا نضيف شهادة أخرى دون عنصرية أو تعالٍ على شعوب العالم يسجلها لنا السفير ا لدكتور محمد نعمانٌ جلال فى كتابه «هوية مصر فى عالم متغير» الصادر عن «كتاب الجمهورية» عدد مارس ٢٠١٦ ص٢٠٧، و٢٠٩. وهى شهادة بأن مصر هى أصل العنصر البشرى العالم.

وجاءت بعد دراسة نشرتها المجلة الأمريكية لعلوم الجينات البشرية American Journal of Human Genetics

وكشف النقاب عنها الصحفى المتخصص فى التاريخ رتشارد جراى فى الموقع الالكترونى للجريدة البريطانية المسماة Mailonline فى ٢٨ مايو ٢٠١٥.

> وذكر رتشارد جراى أن فريقًا من الخبراء فى علم الجينات البشرية برئاسة البروفيسور مارك جو بلنج من جامعة ليشستر ضم علماء من جامعة كمبريدج ومعهد ويلكم لدراسة الجينات العالمية خلصوا بعد تحليلاتهم لـ D N A بأن مصر هى أصل العنصر البشرى منذ أكثر من ٥٥ ألف عام لباقى مناطق العالم وأن تلك الجينات تنتمى إلى الجينات المصرية.

ولأن هذا الكتاب يناقش قضية ا لتقدم العلمى برؤية فلسفة العلم ليهدف إلى أن يرسم المصريون الآن الطريق إلى التقدم العلمى، فمن المهم أيضًا أن نعود إلى التاريخ الحديث لنجد أن اليابان عندما أرادت بناء نهضتها فى العصر الحديث جاء وفد يابانى إلى مصر أيام محمد على للاستفادة من تجربته النهضوية التى ضربها الغرب عام ١٨٤٠ لتعود مصر إلى قوقعتها حسبما يريد ويحب!

ويأتى عهد عبدالناصر لنتذكر نحن المصريين تقرير الأمم المتحدة عام ١٩٦٥ الذى شهد بأن الاقتصاد المصرى نال الترتيب الخامس عشر على مستوى العالم حيث يسير نحو نهضة علمية وصناعية واقتصادية ولأن الغرب لا يريد لنا تقدمًا يريدنا الضعفاء وإسرائيل هى القوية فإما نحن وإما العدو الصهيونى وهذا ما يتضح لنا فيما قاله المفكر الاقتصادى الدكتور جلال أمين «جرب عبدالناصر أن يبنى صناعة مستقلة والاستغناء عن الواردات فأصر المصدرون والمستثمرون فى الغرب على ضرب هذه المحاولة فى ١٩٦٧ مستخدمين إسرائيل التى كانت كارهة لما نفعله لأسبابها الخاصة ونجحوا فى ذلك، ولم تتكرر المحاولة منذ ذلك الحين».

أتذكر فى مطلع القرن الواحد والعشرين حملت مجلة نيوزويك الأمريكية مقالاً صادمًا بعنوان «لماذا لا يتقدم العرب؟» وقد بدأ المقال بمقدمة تقول إن مصر هى قائدة العرب وقاطرتهم للتقدم ويتساءل المقال ما الذى جعل مصر ما تصدره فى عام تصدره كوريا الجنوبية فى ثلاثة أيام علمًا بأن الاقتصاد المصرى منذ ثورة ١٩٥٢ وحتى عام ١٩٧٥ كان يساوى حجم اقتصاد كوريا الجنوبية بعشرين مرة؟

وفى هذا السياق أذكر ما قاله لى الدكتور أحمد درويش أستاذ الدراسات الأدبية بكلية دار العلوم جامعة القاهرة أن صديقه الدكتور «هان» مدير معهد الدراسات الشرقية - سابقًا - فى سيول عاصمة كوريا الجنوبية ذكر له أن بلاده أوفدته إلى مصر فى ستينات القرن الماضى ليدرس تجربة تقدم مصر الصناعى وقتها كى تستفيد منها بلاده ونال عنها درجة الماجستير باللغة الإنجليزية من كلية الاقتصاد والعلوم السياسية جامعة القاهرة تحت إشراف د. بطرس غالى.

ويضيف د. أحمد درويش أن «هان» أبدى دهشته واستغرابه من ضرب تجربة عبدالناصر الصناعية المتقدمة التى استفادت منها بلاده - كوريا الجنوبية - فى نهضتها وتنميتها الاقتصادية.

ولأن فلسفة العلم تقوم على العقل، هذا العقل الذى يستخدم أسس التفكير العلمى فتكون النتيجة ازدهار المجتمع القائم على المعرفة ازدهارًا اقتصاديًا.

وهذا ما عبر عنه د. بطرس غالى فى مقاله «السياسة الخارجية المصرية بين الشمال والجنوب: عصر التحولات الكبرى فى العالم: مجلة السياسة الدولية العدد ٢٠٠ - أبريل ٢٠١٥» يقول د. غالى منبهًا لنا - نحن المصريين - : «تزداد فى العالم المتغير أهمية العقل الإنسانى فى إنتاج الثروة إلى جانب الموارد ورأس المال، فى ظل تطور متسارع يجعل المعرفة هى المصدر الرئيسى للازدهار الاقتصادى».

وإذا كان التاريخ يذكر أيضًا التعاون العلمى بين مصر والهند فى ستينات القرن الماضى خصوصًا بعد إبرام اتفاق تصنيع طائرة مصرية المحرك بجسم هندى وانتهى هذا الاتفاق بوفاة عبدالناصر نجد أنفسنا نقارن حالنا بحال الهند الآن وليتنا نستفيد من كتاب «أمة من العباقرة: كيف تفرض العلوم الهندية هيمنتها على العالم: تأليف أنجيلا ساينى ترجمة طارق راشد عليان: سلسلة عالم المعرفة الكويت مارس ٢٠١٥» فيذكر صـ٢٠ «كان نهرو على اقتناع بأن العلم هو المفتاح الذى سيدير عجلة الحظ لمصلحة الهند.

من أول الأشياء التى فعلها نهرو بعد أن أصبح رئيسًا للوزراء «بعد استقلال بلاده عن بريطانيا المحتلة عام ١٩٤٧ أنه وضع سياسة للعلوم وجعل نفسه رئيسًا لمجلس الأبحاث العلمية والاقتصادية وهو أكبر هيئة منتجة فى مجال الأبحاث والتنمية فى الهند.. إن الغزو الأجنبى والاستعمار والقحط والتفكك كلها عوامل جردت الأمة من تراثها العلمى.

وبقدر عظم اهتمام نهرو بالنهضة العلمية كانت أمامه أعظم مأساة للهند تمثلت فى محو اسمها من خريطة العالم وكان بناء قاعدتها العلمية من جديد طريقًا لاسترداد مكانتها على الخريطة».

وهنا نجد أن نهرو يستعين بمنهج فلسفة العلم لتحقيق النهضة العلمية بما يناسب خصوصية بلاده واستقلالها الفكرى دون تبعية للغرب حيث نستنتج هذا من كلام المؤلفة «أنجيلا» التى تقول صـ٢٠ -٢١ : «لم يكن حلمه (نهرو) مقصورًا على جعل الهنود يكرسون وقتًا أكبر للاشتغال بالعلوم، بل أن يفكروا أيضًا بطريقة أكثر عقلانية فى حياتهم اليومية.. فقد كانت الهند دولة متدينة بعمق ومعدلات الأمية مرتفعة فيها وأعداد غفيرة من السكان يؤمنون بالخرافات تمامًا، كما كان حالهم قبل القرون الوسطى، ولم يكن شاذًا بالنسبة إلى أن يعتقدوا فى الاستشفاء بالفورو (المعلمين الروحانيين) أكثر من اعتقادهم فى

الأطباء البشريين وأطباء الأسنان أو حتى أن يضعوا قراراتهم المصيرية بين يدى أحد العرافين.

وكان نهرو يرى أن ذلك الوضع لابد أن يتغير كان من حق الهند أن تكون لها حركة التنوير الخاصة بها تمامًا مثل أوروبا، لتقضى على هذا الوباء من الخرافات ونستبدله بالمنطق والفكر السليم.

واليوم نجد أنه حتى فى الدستور الهندى يوجد نص قانونى يعلن أنه «يجب على كل مواطن هندى أن يشارك فى تنمية الفكر العلمى».

وإذا كانت فلسفة العلم تدعو إلى الحفاظ على اللغة التى هى وعاء الفكر ولأن اللغة هى كينونة الإنسان وهويته المستقلة والمعبرة عن تفكيره وفكره ومنهجه العلمى للتقدم. الأمر الذى يجعلنا نعمل للحفاظ على لغتنا العربية لتكون لغة العلم كما كانت لغته لأكثر من خمسة عشر قرنًا.

> وهذا المعنى عبر عنه الدكتور طه حسين بجلاء ناصع عندما قال «نحن نشعر بوجودنا وبحاجاتنا المختلفة وعواطفنا المتباينة وميولنا المتناقضة حين نفكر، ومعنى ذلك أننا لا نفهم فى الهواء، ولا نستطيع أن نفرض الأشياء على أنفسنا إلا مصورة فى هذه الألفاظ التى نقدرها ونديرها فى رءوسنا ونظهر منها للناس ما نريد، ونحنفظ منها لأنفسنا بما نريد فنحن نفكر باللغة ونحن لا نغلو إذا قلنا إنها ليست أداة للتعامل والتعاون الاجتماعيين فحسب، وإنما هى أداة للتفكير والحس والشعور».

إننا ندعو إلى الأخذ بمناهج التفكير العلمى السديد طريقًا لتقدمنا ونهضتنا واستقلالنا الاقتصادى فالعالم لا يحترم ولا يخشى إلا الأقوياء ولننظر ببصر قوى وبصيرة ثاقبة لنخرج بيقين أن قابليتنا للتخلف ونتيجته الحتمية الضعف وهو مايريده لنا أعداء متربصون لنا نتمنى أن لا نكون عن هذا الفهم لاهين متسكينين، ولن يقوى أعداؤنا

إلا باستضعافنا ويأتى ما قاله ابن حزم الأندلسى ليقرعنا بتحذيره «من تلفت دولتهم وغلب عليهم عدوهم واشتغلوا بالخوف والذل وخدمة أعدائهم، فمضمون منهم موت الخاطر، وربما كان سببًالذهاب لفتهم ونسيان أنسابهم وضياع علومهم».

ومن عوامل التقدم العلمى التى تبرزها فلسفة تبغى خير الإنسان الذى يتحقق بالأخلاق النبيلة ولأن فلسفة العلم أهم فروع الفلسفة فى القرن العشرين والمعبرة عن طبيعة المد العقلى فيه كما أكدت ذلك د. يمنى طريف الخولى فى كتابها «فلسفة العلم فى القرن العشرين» نجد المفكر القومى ساطع الحصرى فى كتابه «آراء وأحاديث فى العلم والأخلاق والثقافة» يعمل على التوافق بين العلم والأخلاق ليكونا معًا طريق هذا التقدم فيقول ص٣٢ إن أحسن السجايا عندما تكون العاطفة منورة بأنوار الفكر، كما يكون الفكر مشبوبًا بحرارة العاطفة ويجب أن لا ننسى أن ما نسميه «المثل العليا» ليست إلا «أفكارًا سامية مصحوبة بعواطف حارة» تتجذب إليها العقول، وتتوجه نحوها الجهود والعزائم».

ثم يقول ساطع الحصرى «ص٣٣»

> «إن الأخلاق لا تستغنى عن العلم، إلا فى حالاتها الغريزية البدائية وأما مراتبها السامية، فلا يمكن أن نرتقى إليها إلا إذا استنارت بأنوار العلوم، وسارت نحو المثل العليا والعلوم، لا يمكن أن تتقدم كثيرًا، إلا إذا وجدت بيئة أخلاقية تدعمها وتساعد على ازدهارها فلابد للأمم التى تبغى التقدم والنهوض، أن تسعى لاستكمال الوسائل اللازمة لتزكية الأخلاق وترقية العلوم فى وقت واحد».

أعترف أننى استفدت من منهج هذا الكتاب ونريد أن يستفيد منه القارئ العزيز لزيادة وعيه وزاده الثقافى فهو هدف سياستنا التحريرية لكتاب الجمهورية.

ومؤلفة هذا الكتاب الدكتورة فاطمة اسماعيل أستاذ فلسفة العلوم بكلية البنات جامعة عين شمس تتسم كتابتها بالفكر المنظم والابتكار والجدة فهى تتعب عقلها الواعى فى البحث والقراءة لتخرج لنا برؤية واضحة فى القضية التى تناقشها وتشتبك معها فكريًا اتفاقًا أو اختلافًا فلا تقع أسيرة رأى من سبقها فى مناقشة تلك القضية وبعزيمة قوية تهتك أقنعة الزيف والخداع العلمى.

فنحن نلاحظ الآن أنه من آفات البحث العلمى فى العلوم الإنسانية وقوع بعض الباحثين فى براثن الافتنان برأى أو التحيز والتعصب له طبقًا للهوى أو الهجوم المقيت على مخالفى هذا الرأى أو ذاك وهذا يبعد البحث عن الحيدة العلميةوبالتالى لن يحدث التقدم العلمى الذى ننشده.

لقد استخدمت د.فاطمة اسماعيل التفكير العلمى فى إبراز اتفاقها أو اختلافها بعيدا عن التكرار تقدم الأسئلة وتبتعد عن الإجابات المقولبة وبذلك تثير ذهن القارئ ليشاركها فى التفكير والعصف الذهنى.

إننا تريد بهذا الكتاب ألا ينطبق علينا اتهام «رينان» فى وصف الشخصية العربية بأن لديها اجابات عن سؤال وهذه مصيبة فكرية!!

سيد حسين

رئيس التحرير

مقـــدمة

تعـد مـشكلة التـقـدم العلمى مـن المشكلات التـى فـرضـهـا عـصـر العلم والتقدم العلمى على فلسفة العلم المعاصرة، ولأن العلم لا يتحدث عن نفسه، ولا عن مشكلاته، فإن فلسفة العلم هى التى تقوم بهذه المهمة بالنيابة عنه، لذا فالحديث عن مشكلة التقدم العلمى يعنى الحديث عن فلسفة التقدم العلمى، وكما يقول د. نجيب الحصادى "لو لم تكن هناك إشكاليات يعجز نهج العلم الطبيعى عن حسمها، على تعلقها باقتدار نهجه على التبليغ إلى ما يستهدف من غايات، لما كانت هناك حاجة لفلسفة تعنى بهذا الضرب من الأنشطة البشرية، ما يعنى أن قيامها رهن بعجزه؛ ولو لم تكن هناك فلسفة للعلم الطبيعى تعنى بتقويم قدرات نهج العلم الطبيعى المعرفية، لما أفاد القائمون عليه من الرؤيات الفلسفية التى أسهمت فى تحديد معالمه، وتسويغ أصوله، ما يعنى أن شرعيته رهن بقيامها"[1].

وهذا يعنى أن شرعية العلم رهن فلسفة العلم التى تحل مشاكل العلم، فضلاً عن تأكيد العلاقة الوثيقة بين العلم والفلسفة، وهى علاقة قديمة قدم الفلسفة ذاتها.

تعد مشكلة التقدم العلمى من أبرز المشكلات التى ناقشتها فلسفة العلم المعاصرة، كما أنها أيضاً كانت محل اهتمام مؤرخى العلم.

لكن هل معنى ذلك أن هذه المشكلة لم يتناولها العلماء أو الفلاسفة القدامى أو المحدثون من قبل؟

---

١ - إشكاليات فلسفية فى العلم الطبيعى، تحرير ددلى شابير، ترجمة : نجيب الحصادى، تحرير ترجمة: محمد عمران أبو ميس، الجماهيرية الليبية، من تقديم المترجم ص ٧.

يقول ددلى شابير:"يتوجب ألا نفترض جهل الفلاسفة الأقدمين التام بإشكاليات فلسفة العلم فى القرن العشرين"[٢].

لكن إذا طبقنا قول شابير، كيف إذن سار القدامى على درب التقدم العلمى؟ وكيف فهموا مشكلة التقدم العلمى بصفة عامة؟

لكى نستطيع تقديم إجابة عن السؤالين السابقين، نقف قليلاً عند العلاقة الوثيقة بين العلم والفلسفة، لنرى هل اقتصرت هذه المشكلة على فلاسفة العلم المعاصرين فحسب ؟ أم أنها شغلت بال العلماء والفلاسفة القدامى والمحدثين أيضاً؟

٢ - المرجع السابق، ص١٨.

مناهج البحث وجدلية العلاقة بين العلم وتاريخه وفلسفته

مما لا شك فيه إذا سلّمنا بأن أهم مقوم من مقومات التقدم العلمى هو ما يتعلق بالجانب المنهجى، أى بمناهج البحث العلمى الذى هو أداة تحول المعرفة؛ من معرفة عامة إلى معرفة علمية، سيلزم عن ذلك أن تكون أولى خطوات الاهتمام بتقدم العلم مقترنة بأول اهتمام جاد لوضع أسس ومبادئ وقواعد منهجية تقنن عمل العلم، وترشده إلى طريق الصواب، وهنا سيرشدنا تاريخ العلم نفسه، بل تاريخ الفلسفة أيضاً، إلى تلك الجهود الأولى التى قدمها العلماء والفلاسفة والميثودولوجيون لرسم خريطة حركة العلم عبر مسار تقدمه، كما سيرشدنا هذا التاريخ إلى جدلية العلاقة بين الفلسفة والعلم، سنجد أورجانون أرسطو الذى ظل سائداً على التفكير الإنسانى نيفًا وعشرين قرناً من الزمان (من القرن الرابع قبل الميلاد إلى حوالى القرن السادس عشر الميلادى)، ما هو إلا أداة من أدوات التقدم العلمى والفلسفى، ثم توالت إصلاحات المنطق القديم، مع تلك الجهود التى بذلها بعض المفكرين لسد الثغرات، وتحاشى بعض النقائص فيه، مثل الإضافات التى أضافها الرواقيون، والمحاولات التى قام بها المفكرون الإسلاميون؛ سواء على سبيل الإضافة أو النقد، والمحاولات التى بذلها روجر بيكون، فى القرن الثالث عشر، حتى بدأ التفكير فى وضع أورجانون جديد يواكب تقدم العلم فى ذلك الوقت، ويسهم فى تقنين خطواته، فوضع فرانسيس بيكون أورجانونه الجديد Novum Organum، بدلاً من الأورجانون (أى الأداة) الأرسطى القديم، وأرسى قواعد المنهج الاستقرائى الجديد أو المنطق العلمى الجديد[٣] .

سأتناول العلاقة الوثيقة بين العلم والفلسفة، فى إشارة سريعة، كى لا نخرج عن موضوع البحث، فمما لاشك فيه أن مشكلة التقدم العلمى مرتبطة بالعلم ذاته، والعلم كما يرى كراوثر Crowther وهو من أهم (مؤرخى العلم فى القرن العشرين) أقدم عهداً من التاريخ، فقد توصل

٣ - المرجع السابق، ص٤٥- ص ٤٦.

الأوائل إلى المعطيات الأساسية للعلم منذ عشرات ومئات الآلاف من السنين قبل اختراع الكتابة، والشواهد تدل على أن الرموز الدالة على الأعداد ابتكرت قبل رموز الكتابة، ويرى أن العلم كامن فى أقدم إنجازاته، بل هو كامن فى الإنسان ذاته، [٤] يعود كراوثر بالعلم إلى المحاولات الأولى لإنسان ما قبل التاريخ المكتوب، فتبدأ قصة العلم- منذ ما قبل التاريخ- بإنسان العصر الحجرى، ليصل كراوثر إلى اختراع الحاسب الآلى وغزو الفضاء، أراد كراوثر أن يثبت أن التوجه العلمى متأصل فى صلب العقل الإنسانى، الأمر الذى قاد النشاط العلمى عبر مسار تاريخه إلى ما هو ما عليه الآن.

بالإضافة إلى أن مشكلة التقدم العلمى ترتبط بنشأة العلم الممتدة فى أعماق التاريخ، بل إلى ما قبل التاريخ كما أثبت كراوثر، فإنها أيضاً تجسد العلاقة الحميمة بين العلم وفلسفته، فالعلم لا يتحدث عن نفسه، وإذا قدر له أن يبدأ فى الحديث عن نفسه، فإنه يتحول فى التو إلى فلسفة علم، ومن نافلة القول أن نؤكد العلاقة الوثيقة بين الفلسفة الأم والعلوم التى تربت فى أحضانها منذ نشأة الفلسفة عند اليونان[٥]، حتى انفصلت عنها وتشعبت، فقد كان كل من الفلسفة والعلم عند اليونان القدامى شيئا واحدا، والناظر فى كتب أرسطو يدرك على الفور كيف اهتم بالفلسفة الأولى (التى عرفت بعد بالميتافيزيقا)، وبالأخلاق، وبدراسة الطبيعيات، وبعلم الحيوان، وبعلم الفلك وغير ذلك، كما قدم أورجانون كان بمثابة الأداة للتفكير [٦]، هدف به أن يعصم الذهن من الوقوع فى الخطأ، بالنسبة لأى علم كائنا ما كان، وحاول أن يبين الأسس التى تقوم عليها طرق البحث فى تلك العلوم، أى جعله منطقاً للعلوم، وعند هذه النقطة نستطيع أن نقول إن أرسطو أراد أن يسهم فى تطور الفكر العلمى والفلسفى على السواء، وكذلك كان فيثاغورس فيلسوفا له تصوره الخاص بالوجود عرف باسم المذهب الفيثاغورى أو الفلسفة الفيثاغورية، كان كذلك عالماً رياضياً كبيراً

٤ - ج.ج. كراوثر: قصة العلم، ترجمة وتقديم ودراسة: د. يمنى طريف الخولى- د. بدوى عبد الفتاح، الهيئة المصرية العامة للكتاب، ١٩٩٩، ص١٥-١٧.

٥ - يُنظر فى ذلك: فردريك كوبلستون: تاريخ الفلسفة، المجلد الأول (اليونان والرومان)، ترجمة: أ.د.إمام عبد الفتاح إمام، المجلس الأعلى للثقافة، المشروع القومى للترجمة (٤٣٦)، ط. أولى ٢٠٠٢.

٦ - يُنظر فى ذلك: منطق أرسطو: حققه وقدم له:الدكتور عبد الرحمن بدوى، فى٣ أجزاء، الناشر وكالة المطبوعات الكويت، دار القلم، بيروت، ط أولى ١٩٨٠.

له الفضل فى الكشف عن بعض النظريات التى عرفت باسمه فى علم الهندسة[٧]، كما أن الناظرفحسب للمؤلفات التى اهتمت بتصنيفات العلوم عند العرب الأوائل[٨]، سيدرك على الفور علاقة الفلسفة بالعلوم.

وحتى عندما انفصلت العلوم عن الفلسفة وخصوصاً منذ بدايات عصر النهضة، حين استقل كل علم بدراسة ظواهر وموضوعات معينة، لم تنفصل العلاقة بين الفلسفة والعلم، بل ظلت قائمة بينهما، سواء أكان عن طريق اهتمام الفيلسوف ببحث موضوعات علمية، أو عن طريق تطبيق الطريقة العلمية على التفكير الفلسفى، أو عن طريق تطويع نتائج العلم واستخراج دلالاتها بالنسبة لمجالات الفلسفة المختلفة، مما يؤكد الرغبة فى تطوير الفلسفة طبقاً لمنهج العلم السائد، أو المكتشف حديثاً.

ففى القرن السابع عشر مثلاً، فى مرحلة العلم الطبيعى فى عصر النهضة، وبصفة خاصة فى إنجلترا، وهولندا، وفرنسا، تحققت إنجازات متألقة، كان الإنجاز الأول العظيم صياغة مناهج جديدة للبحث، فنجد الفيلسوف الإنجليزى فرنسيس بيكون (١٥٦١-١٦٢٦) الذى دعا إلى المنهج التجريبى، حتى أصبح يُؤرخ لمرحلة العلم الطبيعى فى عصر النهضة من عام ١٦٠٠ حتى عام ١٦٩٠ [٩]، تلك الفترة التى اقترن فيها اسم بيكون بحركة العلم الحديث، بسبب كتابه صغير الحجم ذائع الصيت الذى نشره ١٦٢٠"الأورجانون الجديد Novum Organon، أى الأداة الجديدة، أو الآلة الجديدة، فى إشارة واضحة إلى أن أورجانون أرسطو أى المنطق الأرسطى طوال العصور الوسطى قد أصبح أداة قديمة، قدم بيكون صورة مبدئية

٧ - د. عزمى إسلام: مقدمة لفلسفة العلوم (الفيزيائية والرياضية)، مكتبة سعيد رأفت، ط أولى، ١٩٧٧ ص، ٩- ص١٠.

٨ - لقد تعددت محاولات تصنيف العلوم فى الحضارة الإسلامية، وأشهر ما بقى منها: تصنيف جابر بن حيان فى القرن الثانى الهجرى (+٢٠٠هـ)، والكندى فى القرن الثالث الهجرى (+٢٥٣هـ)، والفارابى (+٣٣٩هـ)، والخوارزمى (+٣٨٧هـ) فى القرن الرابع الهجرى، وابن سينا (+٤٢٨هـ)، وابن حزم (+٤٥٦هـ) فى القرن الخامس الهجرى وصولا إلى ابن الأكفانى (+٧٤٩هـ)، وابن خلدون (٧٨٤هـ) فى القرن الثامن الهجرى، وطاش كبرى زاده (+٩٦٨هـ) فى القرن العاشر الهجرى، وحسن صديق خان (+١٢٠٧هـ) فى القرن الثالث عشر الهجرى.(نقلا عن:د. مصطفى لبيب عبد الغنى: دراسات فى تاريخ العلوم عند العرب، (١) مقدمات وبحوث، دار الثقافة، ط٣، ٢٠٠٢، ص, ٧٦

٩ - وليم كلى رايت:"تاريخ الفلسفة الحديثة"، ص ٥٩.

للمنهج التجريبى خضعت لتعديلات جذرية، لكنه فى حدود عصره كان أقوى المجسدين لروح العلم ومنهجه.[١٠].

أما ديكارت (١٥٩٦- ١٦٥٠) فقد كان مقتنعاً فى فترة مبكرة، مثل بيكون، بأن الفلسفة تحتاج إلى صياغة منهج دقيق ومحكم ومثمر للبحث، وقد فهم ديكارت المناهج التى يستخدمها الرياضيون وعلماء الطبيعة على نحو أفضل، فقد كان ديكارت نفسه رياضياً بارعاً ومرموقاً[١١]، وفى الوقت الذى أرسى فيه قواعد فلسفته العقلية توصل كذلك إلى كشف جديد فى الرياضيات حينما توصل إلى ما عرف باسم الهندسة التحليلية التى أراد فيها أن يعبر عن الخطوط والأشكال الهندسية باستخدام متغيرات الجبر، بل لقد اعتبر ديكارت المنهج الرياضى هو المنهج الأمثل ودعا إلى تطبيقه فى التفكير الفلسفى، لقد رأى كل من بيكون وديكارت أن استخدام المناهج العلمية الصحيحة تكفل اكتشاف وتبرير الحقائق الجديدة، ومن ثمة تقود إلى تقدم العلم والفلسفة فى آن معا، وهكذا كان المنهج العلمى أداة لتقدم العلم والفلسفة فى آن معاً.

وفى الوقت الذى كان فيه بيكون وديكارت يطوران منهجاً جديداً كان مثمراً فى التطور اللاحق للفلسفة، كانت هناك صورة أخرى من الإنجاز فى المناهج، قام بها هوبز(١٥٨٨-١٦٧٩)[١٢]، واسبينوزا(1632-1677) Spinoza، وليبنتس Leibniz (1646-1716) الذين استطاعوا عن طريق مناهجهم أن يشيدوا مذاهب كان لها تأثيرها حتى اليوم، وقد كانوا فى مناهجهم عقليين Rationalists، لأنهم جميعاً - بمن فيهم ديكارت- تأثروا بالتقدم الذى شهدته الرياضيات والفيزياء فى عصرهم، والذى أسهموا فيه جميعاً.[١٣]، فقد حقق ليبنتس تقدما تجاوز فيه ديكارت، وفى اتجاه مختلف عن اسبينوزا، وتم النظر إليه بوجه عام على أنه الفيلسوف الأخير من

---

١٠ - يُنظر فى ذلك : د. يمنى طريف الخولى:فلسفة العلم فى القرن العشرين، ص ٦٣,وكتاب بيكون:. Bacon .F., The new Organon, New York, 1960

١١ - وليم كلى رايت:"تاريخ الفلسفة الحديثة"، ص ٨٨.

١٢ - يُنظر فى ذلك: أ. د. إمام عبد الفتاح إمام: توماس هوبز فيلسوف العقلانية، سلسلة الفكر المعاصر (٥)، دار التنوير، ط اولى ١٩٨٥.

١٣ - وليم كلى رايت:"تاريخ الفلسفة الحديثة"، ص ٥٩- ص٦٠.

فلاسفة عصر النهضة رغم أنه تجاوز عصر التنوير، فى كتابه:"مقالات جديدة فى الفهم البشرى"، وعندما نشر هذا الكتاب فى عام ١٧٦٥، فإنه مهد الطريق لثورة فى الفلسفة احتفل كانط بتنصيبها عام ١٧٨١، كما كانت له أعماله ووجهات نظره عن نسبية المكان والزمان، واهتمامه بالمنطق الرمزى، بالإضافة إلى مسائل أخرى كثيرة جعلت له مكانة كبيرة بين فلاسفة القرن العشرين[١٤] .

وفى الوقت الذى كان فيه جون لوك J. Locke (١٦٣٢-١٧٠٤)[١٥]، الذى يؤرخ لفترة عصر التنوير بظهور كتابه: "مقال فى الفهم البشرى" عام ١٦٩٠[١٦]، كان فيلسوفاً تجريبى النزعة، كان طبيباً وعالماً، وانعكست اهتماماته العلمية على تحليلاته لكثير من المفاهيم التى انصرف أغلب علماء عصره إلى تناولها مثل التفرقة بين الصفات الأولية والصفات الثانوية التى كانت موضع اهتمام كل من جاليليو وروبرت بويل، وتحليلاته للمكان والزمان التى كانت موضع اهتمام نيوتن، بل حاول لوك أن يطبق المنهج التجريبى العلمى على التفكير الفلسفى بوجه عام، وعلى نظرية المعرفة عنده بوجه خاص، كما حاول أن يستخرج من مفاهيم العلم نتائج ذات مدلول فلسفى وأخلاقى وسياسى وغير ذلك[١٧] .

وفى القرن الثامن عشر الذى عرف، على صعيد العلم، بأنه عصر نيوتن،[١٨] سنجد على صعيد الفلسفة الفيلسوف الألمانى إيمانويل كانط (١٧٢٤-١٨٠٤)، شيخ الفلسفة الحديثة بلا منازع، وضع كانط نظرية للمعرفة، هى علامة فارقة فى تاريخ الفلسفة، وفى الوقت نفسه أقوى تمثيل لروح الفيزياء النيوتنية والعلم الحديث[١٩]، وفى كتابه "نقد العقل

١٤ - وليم كلى رايت:"تاريخ الفلسفة الحديثة"، ص١٢٥.

١٥ - د. عزمى إسلام: جون لوك، سلسلة نوابغ الفكر الغربى، أيضاً: وليم كلى رايت:"تاريخ الفلسفة الحديثة".

١٦ - وليم كلى رايت:"تاريخ الفلسفة الحديثة"، ص١٤٧.

١٧ - د. عزمى إسلام: مقدمة لفلسفة العلوم، ص١٠- ص١١، بتصرف، أيضاً د. عزمى إسلام: جون لوك، ص ٢٦ وما بعدها.

١٨ - ينظر فى ذلك: جون جريبن:" الكشف عن حافة الزمن"، ترجمة: على يوسف على، المشروع القومى للترجمة (٢٦٦)، المجلس الأعلى للثقافة، ٢٠٠١.

١٩ - د. يمنى طريف الخولى، فلسفة العلم فى القرن العشرين: الأصول-الحصاد-الآفاق المستقبلية، سلسلة عالم المعرفة (١٦٤)، ديسمبر ٢٠٠٠، ص ١٣١.

الخاص" الذى نشره عام ١٧٨١، يعتقد كانط أنه قام بثورة عظيمة فى الفلسفة تشبه الثورة التى قام بها "كوبرنيقوس" فى علم الفلك، لقد استمر الفلاسفة قبل كانط فى افتراض أن إدراكتنا تناظر خصائص معينة فى العالم الخارجى، أما كانط فقد أثبت العكس، أن كل الموضوعات لابد أن تتطابق مع تكوين أذهاننا، حتى يمكن معرفتها، بل لقد ذهب كانط إلى أن قوانين الرياضيات والفيزياء تدين بمصدرها وصحتها إلى بنية العقل البشرى[٢٠]، لقد رفض كانط الميتافيزيقا التقليدية، وأراد أن يقيم ميتافيزيقا جديدة مشروعة من وجهة نظره كانت هى الميتافيزيقا الشبيهة فى بنائها ببناء العلم، الأمر الذى جعله يعكف على تحليل مبادئ العلوم المختلفة، الطبيعية والرياضية، وتحليل قضاياها الأساسية الضرورية، لعله يبلغ فى الفلسفة من اليقين والضرورة ما كان يجده فى العلم، حتى جعل كانط عنوان مؤلفه الذى انصرف فيه إلى تحقيق هذا الهدف هو: "مقدمة لكل ميتافيزيقا مقبلة يمكن أن تصير علماً"[٢١].

ونتوقف قليلاً عند الفلاسفة النفعيين الذين قادوا الحركة الفلسفية الأكثر أهمية فى بريطانيا إبان العقود الأولى من القرن التاسع عشر، فقد كانوا أبناء لعصر التنوير، عن طريق الفلاسفة التجريبيين والمؤمنين المتحمسين لإمكان تحقيق التقدم الاجتماعى الذى ترشده معرفة علمية تنمو وتزداد، وقد استخدموا مناهج تشبه مناهج العلوم الأكثر دقة فى أباحثهم فى الأخلاق والعلم السياسى، والفلسفة السياسية، والقانون، وعلم النفس، والمنطق والاقتصاد السياسى، وفى جميع العلوم التى كانت لهم فيها إسهامات[٢٢]، ولقد كان جون ستيوارت ملِّ (1806-1873) G.S. Mill، أعظم الفلاسفة النفعيين، رأى ملِّ أن الإصلاحات السياسية والاجتماعية لكى تكون فعالة، ينبغى أن نتصورها فى ضوء المعرفة العلمية، ولا يمكن تحصيل تلك المعرفة

---

٢٠ – وليم كلى رايت:"تاريخ الفلسفة الحديثة"، ترجمة: محمود سيد أحمد، تقديم ومراجعة "إمام عبد الفتاح إمام، المجلس الأعلى للثقافة، المشروع القومى للترجمة، ٢٠٠١، ص ٢٤٥.

٢١ – يمانويل كانط : مقدمة لكل ميتافيزيقا مقبلة يمكن أن تصير علما، ترجمة الدكتورة نازلى إسماعيل حسين، مراجعة الدكتور عبد الرحمن بدوى، الناشر دار الكاتب العربى، القاهرة، ١٩٦٧، يُنظر فى ذلك بتوسع عن كانط: فردريك كوبلستون: تاريخ الفلسفة، المجلد السادس، الفلسفة الحديثة: من عصر التنوير فى فرنسا حتى كانط، ترجمة حبيب الشارونى، محمود سيد أحمد، مراجعة وتقديم إمام عبد الفتاح إمام، المركز القومى للترجمة، (١٥٧٧) ٢٠١٠.

٢٢ – وليم كلى رايت:"تاريخ الفلسفة الحديثة"، ص ٣٩٩.

إلا عن طريق مناهج البحث الصحيحة، وفى سبيل تحقيق ذلك الهدف فحص مِلّ كل مناهج العلوم الطبيعية، التى يكون فيها التفكير أكثر دقة، ويكون التقدم فيها أكثر سرعة، لكى تحدد كيفية تطبيقها فى ميادين العلوم الاجتماعية- أى الأخلاق، والاقتصاد، والسياسة، والتاريخ، وعلم الاجتماع، وكان يؤمن بأن السلوك البشرى يخضع لقوانين عليّة، ولذلك ينبغى أن نصوغ تلك القوانين فى علم جديد للسلوك، أطلق عليه اسم "علم الأخلاق الاجتماعية" Ethology قد صاغه مِلّ لأول مرة فى كتابه "المنطق" [٢٣].

وكلودبرنار C. Bernard (١٨١٣-١٨٧٨) أبو الفسيولوجيا الحديثة (علم وظائف الأعضاء) وضع كتابه الذى يعد من كلاسيكيات فلسفة العلم ونظرية المنهج العلمى [٢٤]، وغيرهم، [٢٥] الذين أسهموا فى وضع قواعد المنهج العلمى، ورسم الطرق المختلفة التى تتبع فى البحث العلمى باعتبارها مقوماً من مقومات التقدم العلمى والفلسفى فى آن معا [٢٦].

ومن النظريات العلمية التى كان لها تأثير بالغ فى الفكر فى جميع المجالات نظرية "تشارلز داروين" عن أصل الأنواع ١٨٥٩، فقد تعدى تأثير هذه النظرية مجال الحياة البيولوجية ليحدث ثورة على الأوضاع السائدة فى كل العلوم، وكل التخصصات، حيث راح العلماء يبحثون عن أصول الأشياء مثل أصل اللغة، وأصل الحضارة، وأصل المجتمع، وأصل العائلة، وأصل الدين أيضاً، بالطريقة نفسها التى بحث بها "داروين" عن أصل الأنواع، حتى غدا النصف الثانى من القرن التاسع عشر عصر "داروين" والداروينية [٢٧].

---

٢٣ - المرجع السابق: ٣٩٩-٤١٠.

٢٤ - د. يمنى طريف الخولى، فلسفة العلم فى القرن العشرين، ص ٢٥٦، يُنظر فى ذلك: كلودبرنار، مدخل لدراسة الطب التجريبى، ترجمة: يوسف مراد وحمد الله سلطان، تقديم: فيصل يونس، المجلس الأعلى للثقافة، المشروع القومى للترجمة، ميراث الترجمة، (٨٥١)، ٢٠٠٥.

٢٥ - يُنظر فى ذلك: د. يمنى الخولى فلسفة العلم فى القرن العشرين، عالم المعرفة.

٢٦ - إلى جانب ما نركز عليه هنا من العلاقة بين العلم والفلسفة ممثلة فى المنهج العلمى؛ الذى هو مقوم أساسى من مقومات التقدم العلمى، فتجدر الإشارة إلى وجود مقومات أخرى تتعلق بالفكر أيضاً، وتمتد لتشمل الفكر السياسى، وبخاصة التحرر الفكرى والسياسى، لأنها تتيح التعددية فى الفكر، واحترام الرأى الآخر، لذا فإن البعض يرى أن السفسطائيين هم أبطال التقدم والتنوير، فقد أعتبرهم بوبر فى كتابه"المجتمع المفتوح وأعدائه"، الجيل العظيم، أما هافلوك فيقرر أن السفسطائيين هم الذين أيقظوا الشعور بالتحرر فى السياسة اليونانية، (يُنظر فى ذلك: أ. د. عبد الله خليف:"السفسطائيون أبطال التقدم والتنوير"، مقال ضمن كتاب تذكارى بعنوان:"زكى نجيب محمود"، إشراف وتقديم: أ. د. حسن حنفى، المجلس الأعلى للثقافة، ١٩٩٨، صفحات:٥٤٩-٥٦٢.

٢٧ - د. محمد محمد قاسم، "كارل بوبر: نظرية المعرفة فى ضوء المنهج العلمى"، دار المعرفة الجامعية، ١٩٩٥، ص ٢٩٥.

وكما يقول: وليم كلى رايت: أن هربرت سبنسر H. Spencer (١٨٢٠-١٩٠٣) هو أول مفكر حديث نظر إلى المغزى الفلسفى للتطور نظرة شاملة، وسعى إلى إيجاد مركب للمعرفة العلمية، لقد قدم "لابلاس" La Place فى بداية القرن التاسع عشر النظرية السديمية، والتى وفقاً لها تطورت الأجرام السماوية إلى حالتها الراهنة من غازات أولية: وكان هذا تطوراً فى ميدان علم الفلك، وبيَّن "تشارلز لايل" C. Lyell فى الثلاثينيات أنه بافتراض أن الأرض قد وجدت منذ زمن طويل كاف، فإنه يمكن تفسير كل الخصائص المتنوعة الموجودة الآن بأنها نتيجة عمليات لا تزال تعمل وتخضع للملاحظة، وكان هذا تطوراً فى ميدان علم الجيولوجيا. وأثبت "لامارك" أن الأنواع المختلفة من النباتات والحيوانات لها أصل مشترك، وأنه يمكن تفسير الاختلافات الموجودة بينها عن طريق قوانين معينة للتطور: وكان هذا تطوراً فى ميدان علم البيولوجيا، ورفضت آراء "لامارك" إبان النصف الأول من القرن التاسع عشر، بيد أن هربرت سبنسر قبلَ معظمها، وبَيَّن "فون باير" أن الجنين ينتقل من حالة تجانس غامضة إلَى تمايز للأعضاء المتنوعة عند الولادة- وهى عملية كان يرى سبنسر أنها تماثل تطور الأنواع المختلفة، وعندما قارن سبنسر نتائج تلك العلوم المختلفة، اعتقد أنه يمكنه الوصول إلى تعريف للتطور ينطبق بصورة عامة على تطور النجوم والكواكب، وقشرة الأرض، والنباتات، والحيوانات، والذهن البشرى والمجتمع البشرى فى جميع النواحى بما فى ذلك الحكومة، والاقتصاد، والفن، واللغة، والدين، والأخلاق، ولما نشر "تشارلز داروين" فى عام ١٨٥٩ كتابه "أصل الأنواع"، كان دليل داروين حاسماً ومقنعاً، ورغم أن تفسير داروين للطريقة التى يحدث بها التطور عن طريق الانتخاب الطبيعى ظلت موضع جدال، فإن ذلك لم يمنع سبنسر من أن يصبح فى الحال مؤيدا متحمسا لداروين إلى جانب تفضيله بعض تفسيرات لامارك، وأعلن عام ١٨٦٠ تخطيطه لفلسفة تركيبية للتطور، ينطبق فيها هذا التصور على جميع العلوم، واستمر يعمل على هذا المشروع منذ عام ١٨٦٠ حتى عام ١٨٩٣ بصورة متواصلة، فكتب مجلدات عن الميتافيزيقا، والبيولوجيا، وعلم الاجتماع، والأخلاق، وكتابه "مبادئ علم النفس"، وقد نظر إليه الكثيرون على أنه أعظم فيلسوف فى العالم[٢٨].

٢٨ - وليم كلى رايت:"تاريخ الفلسفة الحديثة"، ترجمة: محمود سيد أحمد، تقديم ومراجعة "إمام عبد الفتاح إمام، المجلس الأعلى للثقافة، المشروع القومى للترجمة (٢٥٧)، ٢٠٠١، ص٤٢١-ص ٤٢٢.

إن ما أريد أن أؤكد عليه هو كيف تمثلت الفلسفة روح العلم ومنهجيته، ولم يكن هذا التمثل إلا صوب التقدم المنشود، ولم يكن العلم والفكر كله فى شتى مجالاته إلا أدوات لتحقيق هذا التقدم المنشود.

وإذا وقفنا عند إمـوندهوسـرل E. Husserl (١٨٥٩-١٩٣٨) مـؤسس مذهب الفينومينولوجيا Phenomenology أو الفلسفة الظاهرية، الذى اتجه نحو الدراسات الرياضية، وكانت رسالته للدكتوراه عن "نظرية حساب المتغيرات" عام ١٨٨٣، ومن كتبه الشهيرة "الفلسفة بوصفها علماً دقيقاً صارماً" ١٩١٠، [٢٩]، فقد كانت الفينومينولوجيا عند هوسرل "حريصة على تمثيل ما لروح العلم، وفعلت هذا بطريقتها المميزة حين انصبت على عالم الظواهر كما يفعل العلم ذاته، وشقت لها طريقاً مختلفاً بما أسمته بالتجربة الحية المعاشة وتحليل ماهية الظواهر المعطاة للوعى" [٣٠].

وفى منتصف القرن التاسع عشر كانت الانبثاقة الكبرى للمنطق الحديث، حيث أصبح المنطق الحديث رياضياً، وكما يوضح جورج هنريك فون رايت (وهو من كبار أساتذة المنطق فى القرن العشرين)، أن المنطق الحديث جاء فى منتصف القرن التاسع عشر نتيجة لنشأة الرياضيات البحتة من جانب، وتطور الرياضيات التطبيقية كأداة للعلم من جانب آخر، مما جعل السؤال عن الفحص النقدى لأصول الرياضيات والأسس التى تستند إليها سؤالاً ملحاً، ومن خلال الجهود المبذولة للإجابة عن هذا السؤال كانت نشأة ونماء المنطق الرياضى الحديث، مما يؤكد العلاقة بينه وبين فلسفة العلم[٣١].

وكذلك أغلب الفلاسفة المعاصرين هم من المهتمين بالعلم، أو هم علماء أصلاً، فعلى سبيل المثال، نجد أن كلاً من برتراندرسل، وألفرد نورث هوايتهد، ولدفيج فتجنشتين، من المتخصصين فى الرياضيات، كما نجد فلاسفة التطور مثل مورجن وألكسندر وغيرهما من المهتمين بعلم الحياة،

---

٢٩ - د. زكريا إبراهيم، دراسات فى الفلسفة المعاصرة جـ١، صفحات ٣١٦-٣١٧، أيضاً، د. عبد الفتاح الديدى، الاتجاهات المعاصرة فى الفلسفة، الهيئة المصرية العامة للكتاب، ١٩٨٥ قامت أ. د. نازلى إسماعيل حسين، بترجمة كتاب هوسرل "التأملات الديكارتية"، فى كتابها: الفلسفة المعاصرة، ١٩٨٣.

٣٠ - د. يمنى طريف الخولى، فلسفة العلم فى القرن العشرين: الأصول - الحصاد - الآفاق المستقبلية، سلسلة عالم المعرفة (١٦٤)، ديسمبر ٢٠٠٠، ص٢٤٥.

٣١ - المرجع السابق ص ٢٥٤.

كما كان وليم جيمس متخصصاً فى الفسيولوجيا، وكان تشارلز بيرس متخصصاً فى الكيمياء.[٣٢].

وكذلك مدرسة الوضعية المنطقية المعاصرة التى تكونت فى الثلث الأول من القرن العشرين على يد مجموعة من العلماء "لم يكن لهم اهتمامات فلسفية أصلاً، على سبيل المثال: موريس شليك Moritz Schlick (١٨٨٢-١٩٣٦) الذى كان متخصصاً فى الفيزياء وكتب رسالته للدكتوراه فى الفيزياء" فى الضوء" تحت إشراف أستاذه الشهير صاحب نظرية الكم ماكس بلانك Max Planck فى برلين، وهو يحتفظ بصلات قوية مع بلانك وأينشتاين وهلبرت، ونشر كتابا بعنوان:"الزمان والمكان فى الفيزياء المعاصرة"(١٩٢٧)، وكان فردريك وايزمان Freidrich Waismann، ورودلف كارناب R. Carnapكلاهما تعلم تعليماً رياضياً، وهانزهان Hans Han، وكارل مينجرKarl Menger، وكورت جودل Kurt Gödelهم فى الأصل علماء رياضيات، على حين أن أوتو نيراث Otto Neurathعالم فسيولوجى، وفيليب فرانك Philipp Frank كان أستاذا للفيزياء بجامعة براغ Prague[٣٣]، لقد كان هدف حلقة فيينا، واهتمامهم المشترك هو الاهتمام بالمنهج العلمى كمدخل أساسى، "أرادوا أن يؤسسوا الفلسفة العلمية، ويُنظروا الفلسفة علمياً عن طريق ممارسة التحليل المنطقى، هذا فضلاً عن محاولتهم لتوحيد العلوم جميعاً".[٣٤]، وبغض النظر عن كون الوضعية المنطقية أو التجريبية المنطقية هى فلسفة تدافع عن العلم، أو أنها أحدثت أزمة مع الفيزياء المعاصرة[٣٥]، أو أن فلاسفة العلم المعاصرين (على رأسهم بوبر) قد عارضوها معارضة شديدة؛ فهذا لاينفى تأثر الفلسفة بالعلم لديهم، حتى لو فصلت بينهما، وكما يقول فولر Fuller:" إن القرن العشرين شهد مولد نوع جديد من الفلاسفة، هو الفيلسوف العالِم المنطقى، ذاك الذى يرمى وراء ظهره بكل الاهتمامات التقليدية للفلسفة، ويتجه صوب اللغة، لغة

٣٢ - د. عزمى إسلام، مقدمة لفلسفة العلوم، ص ١٢.

٣٣ - أ. د. ماهر عبد القادر محمد على، من المقدمة التحليلية النقدية التى كتبها فى ترجمته لكتاب كارل بوبر، منطق الكشف العلمى، دار المعرفية الجامعية، الإسكندرية، ١٩٨٨، ص١٣-١٤.

٣٤ - كارل بوبر، منطق الكشف العلمى، ترجمة د. ماهر عبد القادر محمد على، دار المعرفة الجامعية، الإسكندرية، ١٩٨٨، من تصدير المترجم، ص١٤.

٣٥ - يُنظر فى ذلك: د. بدوى عبد الفتاح محمد:"أزمة التجريبية المنطقية مع نظريات الفيزياء المعاصرة"، بحث منشور ضمن كتاب تذكارى بعنوان:"زكى نجيب محمود"، إشراف وتقديم: أ. د. حسن حنفى، المجلس الأعلى للثقافة، ١٩٩٨، صفحات: ٥٦٣-٦١٧.

الفلسفة، ولغة العلم، بل ولغة التداول اليومى بالتحليل المنطقى، مستخدماً فى ذلك أدوات المنطق الرياضى"[٣٦].

لقد عبر برتراندرسل عن العلاقة الوثيقة بين الفلسفة والعلم، وعن تأثر الفلسفة بالتغيرات الثورية التى تحدث فى العلم بقوله: "إن الفلسفة كائنة ما كانت ليس فى وسعها أن تتنكر للتغيرات الانقلابية التى طرأت على علم الفيزياء"[٣٧]، كما عبر عن المعنى نفسه الفيلسوف البراجماتى وليم جيمس فى قوله:" إن العلم والميتافيزيقا يجب أن يقتربا من بعضهما البعض، بل يجب أن يعملا يداً فى يد من أجل صالح الإنسانية وتقدمها"[٣٨].

وعلى صعيد مؤلفات مشاهير علماء الطبيعة البارزين، الذين لهم اكتشافات ونظريات فى علم الطبيعة أذهلت العقول، وقلبت الأفكار، لهم مؤلفات تجمع العلم والفلسفة، فكتب "ماكس بلانك"، مبتكر نظرية الكم مؤلفه: "نظرة عامة على النظرية الفيزيائية"، وأينشتاين صاحب نظرية النسبية الذى أحدث ثورة فى تصوراتنا عن العالم الفيزيائى[٣٩] وضع "تطور علم الطبيعة"[٤٠]، ووضع الفيزيائى الشهير "شرودينجر" العلم والنظرية والإنسان، وكذلك العالم الفيزيائى الشهير "هيزنبرج" له مؤلف بعنوان: "فيزياء وفلسفة"[٤١]، وكذلك جيمس هوبوود جينز(١٨٧٧-١٩٤٦) وهو عالم

---

٣٦ - المرجع السابق، ص٥٨٥يُنظر فى ذلك أيضاً ما يوضح الاهتمام باللغة سواء أكان فى القرن العشرين أو قبل ذلك حيث بدت اللغة فى حد ذاتها أهم مشكلات الفلسفة المعاصرة وأعقدها (الدكتور: محمد مهران:"فلسفة التحليل العلاجى عند مدرسة كيمبردج"، بحث منشور ضمن كتاب تذكارى بعنوان:"زكى نجيب محمود"، إشراف وتقديم: أ. د. حسن حنفى، المجلس الأعلى للثقافة، ١٩٩٨، صفحات:٦٨٩- ٧١٨.

٣٧ - د. عزمى إسلام، مقدمة لفلسفة العلوم، ص ١٢.

٣٨ - عن المرجع السابق، الصفحة نفسها.

٣٩ - برتراندرسل: ألف باء النسبية، ترجمة فؤاد كامل، مراجعة د. محمد مرسى أحمد، وزارة الثقافة والإعلام، بغداد، ط ثانية، ١٩٨٦، ص ٥.

٤٠ - ألبرت أينشتاين، ليوبولد إنفلد:"تطور علم الطبيعة، تحول الآراء من المبادئ الأولى إلى نظرية النسبية والكمات"، ترجمة: محمد النادى وعطية عاشور، مراجعة محمد مرسى أحمد، تقديم: عطية عاشور، المشروع القومى للترجمة، المجلس الأعلى للثقافة، ٢٠٠٥.

٤١ - فيرنرهار هايزنبرغ، فيزياء وفلسفة: ثورة فى الفيزياء الحديثة، ترجمة الدكتور: أدهم السمان، مؤسسة الرسالة، بيروت، ط ثانية، ١٩٨٨.

فلك إنجليزى مشهور، ومن البارزين فى الطبيعة الرياضية، كتابه "الفيزياء والفلسفة" [٤٢] .

ولا شك أن النظرية النسبية عند أينشتاين "قد هزت الأفكار هزاً عنيفاً، ونسخت العديد من المبادئ والمذاهب الفكرية، وأثرت تأثيراً عميقاً فى حياة الإنسان المادية والاجتماعية والثقافية، وقد كتب العلماء والفلاسفة عن أينشتاين وهو حى ٤٥٠٠ كتابًا "[٤٣]، يقول العالم الفرنسى لويس دوبروى: "سيظل آينشتاين فى نظر التاريخ مبدع نظرية علمية من أعمق النظريات، وباعث حركة فكرية وفلسفية بعيدة الآفاق، ويجب ألا يغرب عن بال أحد فى الأجيال أن الفيزياء النووية ونظرية الطاقة الذرية مبنيتان على مبدأ أينشتاين فى تكافؤ المادة والطاقة"[٤٤].

ومما يؤكد العلاقة الجدلية بين الفلسفة والعلم، ليس على صعيد تأثير العلم على نظرية الإبستمولوجيا، وتغيير تصوراتنا عن العالم، بل على صعيد المشكلات التى فى العلم أو نتيجة للعلم، فنجد هيزنبرج يكتب عن المشكلات الفلسفية للعلوم النووية [٤٥]، ونجد من فلاسفة العلم من يكتب عن إشكاليات فلسفية فى العلم الطبيعى [٤٦]، فالتقدم فى العلم كما يفضى إلى تحول وتغير فى وجهات النظر إلى العالم، ويفضى إلى تغير فى المفاهيم وأنماط التفكير، كذلك قد يفضى إلى مشكلات كثيرة، قد تسهم الفلسفة فى حل بعضها.

وحين ننظر إلى فلاسفة العلم المعاصرين نجد معظمهم من العلماء، لذا لانندهش حين يبحثون فى موضوعات فلسفة العلم؛ نجدهم يتمثلون العلم فى مناهجهم، وفى أفكارهم، وتصوراتهم، وذلك ينطبق على ما بعد الوضعيين : كارل بوبر(١٩٠٢-١٩٩٤)، الذى درس الرياضيات والطبيعة

٤٢ - جيمس جينز، الفيزياء والفلسفة، ترجمة جعفر رجب، دار المعارف، القاهرة، ١٩٨١،

٤٣ - محمد جواد مغنية، مذاهب فلسفية وقاموس مصطلحات، دار مكتبة الهلال، دار الجواد، لبنان، ص٦٠.

٤٤ - دائرة المعارف اللبنانية، المجلد الأول، ص٤٨٤، نقلاً عن محمد جواد مغنية، مذاهب فلسفية وقاموس مصطلحات، ص٦٠-٦١.

٤٥ - فيرنر هيزنبرج، المشاكل الفلسفية للعلوم النووية، ترجمة د. أحمد مستجير، الهيئة المصرية العامة للكتاب، القاهرة، ١٩٧٢.

٤٦ - إشكاليات فلسفية فى العلم الطبيعى، تحرير ددلى شابير، ترجمة : نجيب الحصادى، المكتب الوطنى للبحث والتطوير، الجماهيرية الليبية، د. ت.

بجانب الفلسفة ويستند إلى خلفية صلبة من الإلمام الأكاديمى الواسع بالعلم ذاته، وكما قال عنه العالم الفيزيائى الكبير هنرى مارجينو: إنه على خلاف معاصريه قد أخذ على عاتقه دراسة موضوع تفلسفه أى الفيزياء المعاصرة[٤٧]، بل لقد بدأ بوبر عمله فى فلسفة العلم عن طريق مشكلة مثلت نقطة البدء فى فلسفته، وهى مشكلة وضع معيار يحدد متى تكون النظرية علمية، ومتى لاتكون"[٤٨].

كما يؤكد بوبر أن نمو المعرفة بصفة عامة مرتبط بنمو المعرفة العلمية، بل يرى أن كل مشكلات الإبستمولوجيا التقليدية تقريبا مرتبطة بمشكلة نمو المعرفة، بل إنه يرجع إلى تاريخ الفكر العلمى والفلسفى ليؤكد هذا الارتباط القوى بين تقدم العلم ونمو المعرفة العلمية والفلسفية، فيقول:"من أفلاطون إلى ديكارت وليبنتز وكانط ودوهيم وبوانكاريه، ومن بيكون وهوبز ولوك إلى هيوم ومل ورسل، كان أمل نظرية المعرفة ليس أن تمكننا من معرفة ما هو أكثر عن المعرفة فحسب، وإنما أن تسهم أيضاً فى تقدم المعرفة- خاصة المعرفة العلمية [٤٩].

كما يقول أيضا:"من الحقائق المسلم بها أن الأفكار الميتافيزيقية البحتة- ومن ثم الأفكار الفلسفية- ذات أهمية قصوى للكوزمولوجيا، فمن طاليس إلى آينشتين، ومن الذرية القديمة إلى تأملات ديكارت عن المادة، ومن تأملات جلبرت ونيوتن وليبنتز وبسكوفيك عن القوى إلى تأملات فاراداى وآينشتاين عن مجالات القوى، أضاءت الأفكار الميتافيزيقية معالم الطريق."[٥٠].

وتوماس كون (١٩٢٢-١٩٩٦) الذى بدأ تدريس الفيزياء وهو لا يزال طالباً للدراسات العليا، درس فى جامعة هارفارد، وحصل على بكالوريوس العلوم عام ١٩٤٣، والماجستير١٩٤٦، والدكتوراه فى علم الفيزياء ١٩٤٩، قبل أن يشغل وظيفة أستاذ مساعد للتعليم العام وتاريخ العلم فى جامعة هارفارد من ١٩٥١-١٩٥٦، ثم انتقل إلى جامعة كليفورنيا بركلى Berkeley

٤٧ - د. يمنى طريف الخولى:"فلسفة كارل بوبر: منهج العلم...منطق العلم، الهيئة المصرية العامة للكتاب، ١٩٨٩، ص ١٣,

٤٨ - المرجع السابق، ص٧، وص١٣.

٤٩ - كارل بوبر: منطق الكشف العلمى، ترجمة أ. د. ماهر عبد القادر، ص ٥٦,

٥٠ - كارل بوبر، منطق الكشف العلمى، ترجمة أ. د. ماهر عبد القادر، ص ٥٧.

أستاذا لتاريخ العلم فى الفترة ١٩٥٦-١٩٦٤، ثم جامعة برنستونPrinceton أستاذا لتاريخ العلم فى الفترة: ١٩٦٤-١٩٦٨، لقد عمل كون بتاريخ العلم قبل أن يعمل بالفلسفة، أى قبل أن يعين أستاذا لفلسفة وتاريخ العلم، وقد انعكست دراسته العلمية والتاريخية على فلسفته للعلم، كما يظهر ذلك بوضوح فى كتابه الأشهر" بنية الثورات العلمية".

ولارى لودان (١٩٤١-) فيلسوف العلم المعاصر، الذى حصل على بكالوريوس فى الفيزياء من جامعة كانساس Kansas[٥١].

جميعهم -باستثناء فييرآبند- رأوا أن ما يميز العلم عن المجالات الأخرى هو أنه أكثر دقة من الناحية المنهجية، وأنه أكثر سرعة من حيث التقدم، فجعل بعضهم التقدم معيارا لتمييز العلم عن غير العلوم (بوبر)[٥٢]، والبعض الآخر الذى لم يرَ أن العلم يتميز عن غيره من المجالات الأخرى من حيث النوع، بل من حيث الدرجة فحسب، فكانت هذه الدرجة هى درجة التقدم (لارى لودان).

باختصار، لم يعد من الممكن تفهم مسألة التقدم العلمى بمعزل عن تاريخ العلم، وتاريخ مناهج البحث العلمى والفلسفى على السواء، كما "لم يعد من الممكن بحال تفهم أى اتجاه من اتجاهات الفلسفة الحديثة والمعاصرة بغير أن يتم هذا فى ضوء جدلية العلاقة بينه وبين العلم"[٥٣].

وكما ذكرت من قبل إن التقدم العلمى متعلق بتقدم العلم ذاته، أما سؤال مشكلة التقدم العلمى هو سؤال يخص فلسفة العلم التى تتأثر دوما بما يحدث فى العلم[٥٤].

وبما أن الفلسفة هى ابنة عصرها، تعبر عن روح العصر، والعصر هو عصر التقدم العلمى الرهيب، وجد فلاسفة العلم المعاصرون أن مشكلة التقدم العلمى تفرض نفسها عليهم، وأصبح سؤال فلسفة العلم كيف ينمو

---

٥١ - للمزيد يُنظر فى ذلك: د. فاطمة إسماعيل: نظرية المنهج العلمى (الميثودولوجيا) عند لارى لودان، أم القرى للطباعة والنشر، ٢٠٠٧، ص٢٠-٢٢.

52-Progress as a Demarcation Criterion for the Sciences, by Paul, M.Quay : Philosophy of Science, Vol. 41, No. 2 (Jun., 1974), pp. 154-170

٥٣ - د. يمنى طريف الخولى، المنهج العلمى، بحث منشور ضمن كتاب تذكارى بعنوان:"زكى نجيب محمود"، إشراف وتقديم: أ.د. حسن حنفى، المجلس الأعلى للثقافة، ص ٣٣٩.

٥٤ - يُنظر فى ذلك: د. محمود زيدان: "من النظريات العلمية إلى المواقف الفلسفية"، دار النهضة العربية، بيروت، ١٩٨٢.

العلم ويتقدم؟ فهل استطاعت فلسفة العلم المعاصرة أن تقدم إجابة مُرضيِّة عن هذا السؤال، وهل هى المنوط بها حل مشكلات العصر، بل حل مشكلات الحياة؟!

ونحن نتناول مشكلة التقدم العلمى لدى أبرز فلاسفة العلم المعاصرين: كارل بوبر، وتوماس كون، وإمرى لاكاتوش، ولارى لودان.

ومن خلال نماذج التقدم التى طرحوها سنتعرف على ما قدموه من تصورات بشأن هذه المشكلة تحديداً، ولما كانت مشكلة التقدم العلمى ترتبط بنوع العلاقة بين النظريات العلمية المتعاقبة، سيكون تركيز بحثى على هذه النقطة تحديداً دون الخوض كثيراً فى جميع عناصر فلسفة العلم عندهم.

لا شك أن المناقشات الحديثة لمشكلة التقدم العلمى تدور حول الطريقة التى يتغير بها العلم عبر الزمن، من هنا أصبح من الضرورى الأخذ فى الاعتبار معيارين؛ الأول: معيار داخلى وثيق الصلة بالعلم جداً، وهو مناهج البحث العلمى ذاتها، والثانى: أيضاً وثيق الصلة بالعلم، وهو "تاريخ العلم"، أو بالأحرى "تاريخ نظريات المنهج العلمى"، أى ما يتعلق بحركة العلم فى الزمان، وهنا كان لابد أن يظهر التاريخ كمقوم أساسى للتقدم، ليعطى صورة واضحة، إلى حد ما لمسيرة العلم عبر مسار حركته الممتدة فى التاريخ.

لذا سنجد أن فلسفة العلم المعاصرة التى عالجت مشكلة التقدم قد اهتمت بتاريخ العلم ومنهجيته فى آن معاً، حيث أكدت أن حركة العلم هى حركة منهجية بالدرجة الأولى، كما أنها حركة فى التاريخ، وبالتاريخ، وإلى التاريخ، إن صح التعبير، لأن المعرفة المتعلقة بكيفية نمو العلم أو كيفية تقدمه، اقتضت معرفة طرق أداء العلم، عبر مسيرته الطويلة منذ أورجانون أرسطو أو موازين العلم عند العرب، أو أورجانون بيكون وقوائم مِلْ، وقواعد ديكارت ونيوتن، وعلم أينشتاين.. إلخ، الأمر الذى جعل وجهات النظر الفلسفية هذه تحصر مسألة التقدم العلمى، أو حتى فلسفة العلم بأكملها، فى نظريات الميثودولوجيا على اختلافها، من هنا ظهر هذان المكونان الأساسيان "الميثودولوجيا" و"الوعى بتاريخ العلم" فى فلسفة العلم المعاصرة، وفى تناول مشكلة التقدم العلمى[٥٥].

---

٥٥ - يمكن أن يُنظر فى ذلك بتوسع فى: د. يمنى طريف الخولى، فلسفة العلم فى القرن العشرين.عالم المعرفة، (٢٦٤)، الكويت، ديسمبر ٢٠٠٠.

وإذا ما تعلق الأمر بمصطلح التقدم سنجده يرتبط بمفاهيم أخرى مثل: التغير، التطور، النمو، وهو أمر يختلف عن طبيعة التقدم من حيث هو تراكمى أو ثورى أو جدلى؟.

ويجب ألا ننشغل بوضع تعريف للتقدم [٥٦] العلمى، فى اعتقادى أن الحديث عن التقدم العلمى يعد ميسوراً عن طريق شواهده، أى أن وجود ما ينوب عنه، أو يمثله ويجسده يجعل الأمر أسهل بكثير من محاولة وضع تعريف له، لأن ما يميز التقدم العلمى أن شواهده الدالة عليه ماثلة للعيان مجسدة فى الواقع المشاهد المحسوس، فى إنجازات العلم الرهيبة عبر مسار تاريخ الاكتشافات العلمية منذ عصور ما قبل التاريخ، من العصر الحجرى، إلى عصر اكتشاف النار، وعصر الصناعة، من الذرة إلى الكوارك[٥٧]، فعلى صعيد الثورات العلمية فى القرن الحادى والعشرين، نجد أنه قرن يقترن بتسارع الأبحاث العلمية وتطبيقاتها التكنولوجية المختلفة، بحيث أضفى وصف الثورة على أكثر من مجال علمى، فهناك ثورة البيوتكنولوجيا، والنانوتكنولوجيا، وثورة المعلومات والاتصال، كما تضاعفت بسرعة رهيبة أبحاث الذكاء الاصطناعى، والكونيات والفضاء.. إلخ[٥٨].

من الثورات العلمية، والثورة المعلوماتية [٥٩]، إلى الثورات المعرفية، والثورات الفلسفية..إلخ، لهذا- يبدو لى- أن الأمر لا يحتاج إلى تدقيق

---

٥٦ - التقدم في اللغة العربية من قَدَمٌ، أى تَقَدمٌ فى الخير، وقُدّام نقيض وراء، القُدُمُ: المضى أمام، وهو يمشى القُدُمَ والتَّقدمية إذا مضى فى الحرب، ومضى القوم التَّقدُميَّة إذا تقدموا فى الشرف والفضل، وعندما نفاضل بين اثنين، أحدهما تقدمى وآخر غير تقدمى فنقول إن أحدهما سما إلى معالى الأمور فحاذاها، والآخر قَصَّرَ عما سما له منها، فالمقصود فى القول مشى القُدَميَّة، أى ركب معالى الأمور التقدم بهمته وأفعاله، ورجل قُدُمُ: يقتحم الأمور والأشياء يتقدم الناس، يمشى فى الحروب، شجاع، لسان العرب لابن منظور، مادة قدم).

٥٧ - يُنظر فى ذلك: سام تريمان: من الذرة إلى الكوارك: نحو ثقافة علمية متقدمة لمواكبة علوم العصر وفلسفاتها، ترجمةأ.د. أحمد فؤاد باشا، عالم المعرفة، (٣٢٧)، المجلس الوطنى للثقافة والفنون والآداب، الكويت، مايو ٢٠٠٦.

٥٨ - الإنسانيون الجدد: العلم عند الحافة، مجموعة مقالات كتبها ما يزيد علي عشرين من كبار المفكرين المعاصرين سواء فى العلوم الطبيعية أو الإنسانية، تحرير: جون بروكمان، ترجمة : مصطفى إبراهيم فهمى، المجلس الأعلى للثقافة، المشروع القومى للترجمة (٩٩١)، ٢٠٠٥، ص ٧ من تقديم المترجم ص ٧.

٥٩ - يُنظر فى ذلك: د. نبيل على: العرب وعصر المعلومات، عالم المعرفة (١٨٤)، أبريل ١٩٩٤، وكذلك: الثقافة العربية وعصر المعلومات، عالم المعرفة (٢٦٥)، يناير ٢٠٠١، المجلس الوطنى، الكويت.

المصطلح لأن وضوح شواهده يغنى عن محاولة تحديد مفهومه؛ لأن عبارة التقدم العلمى أضحت اسماً حقيقياً يسمى شيئاً واضحاً ظاهراً، طبقاً لمنهجية التعريف عن الوضعية المنطقية [٦٠]، التى تبدأ من الواقع، مما هو مشاهد محسوس لتؤكد أن له معنى حقيقيا، فكلمة التقدم، أو بالأحرى عبارة التقدم العلمى هى عبارة ذات معنى حقيقى تدل عليه ما نراه بأعيننا، ونلمسه بحواسنا وندركه بعقولنا، مانراه مجسداً فى تلك الثورات العلمية، من هنا كان تركيز فلاسفة العلم المعاصرين على طبيعة التقدم العلمى ذاته من خلال استقراء وتحليل تاريخ العلم نفسه، بهدف معرفة كيف ينمو العلم ويتطور عبر مسيرة التقدم، غير أنهم يستخدمون مصطلحات: التغير changing، والتطور Evolution، Development، والتقدم Progress، والثورة Revolution، والنمو Growth. .. إلخ فى سياق معالجاتهم لهذه المشكلة بمعان لا تبلغ الاتفاق التام فيما بينهم، بيد أنهم يتفقون على أن تحولات وتطورات، ونمواً، وثورات، قد حدثت فى العلم عبر مسار تاريخه، وانعكس ذلك على الفلسفة أيضاً، وجميعها معان تندرج تحت مسمى "التغير" أو التغيرات التى حدثت، لذا نستطيع أن نقول أنهم جميعا قدموا "نماذج للتغير العلمى"، بيد أن كلمة "التغير" ذاتها تغيرت معانيها من فيلسوف إلى آخر، ومن عالِم إلى آخر فنجد مثلا: التغير الذى يعنى تحول صفة أو أكثر من صفات الشىء، أو حلول صفة محل أخرى، من أنواعه التى ذكرها أرسطو: تغير فى الكيف ويسمى الاستحالة، أو فى الكم بالزيادة أو النقصان، أو فى المكان ويسمى الانتقال، والتغير فى الجوهر الذى هو تغير بالكون والفساد، كما عرضت المدارس الفلسفية لطبيعة التغير من قديم، وبدا فيها اتجاهان متعارضان، اتجاه يقول بالثبات ومن أوضح ممثليه قديما بارمنيدس[٦١]، الذى رأى الوجود غير متحرك لأن الحركة فى نظره خداع، واتجاه آخر قال بالتغير الدائم الذى يمثله قديما فيلسوف التغير هيراقليطس[٦٢]، صاحب النظرة الحركية التى ترفض الثبات وترى الأشياء فى تغير وحركة مستمرة، وأن ما هو موجود هو داخل

---

٦٠ – يُنظر فى ذلك عن التعريف: د. زكى نجيب محمود، نحو فلسفة علمية، مكتبة الأنجلو المصرية، ط ٢، ١٩٨٠، ص ٨– ص ٩، أيضاً المنطق الوضعى، مكتبة الأنجلو، ط٢، ١٩٥٦، ص ٦٠–, ٦١

٦١ – عن بارمنيدس، يُنظر فى:تاريخ الفلسفة المجلد الأو ل(اليونان وروما)، تأليف: فردريك كوبلستون، ترجمة إمام عبد الفتاح إمام، المشروع القومى للترجمة(٤٣٦)، المجلس الأعلى للثقافة، الفصل السادس.

٦٢ – المرجع السابق، الفصل الخامس.

الحركة أساساً والثبات عنده خداع، والصيرورة هى صراع الأضداد ليحل بعضها محل بعض، الأمر الذى جعل هيجل يرى فى هذه الصيرورة سر التطور، وحلا لمشكلة التناقض بين الوجود واللاوجود،[٦٣] والداروينية التى يتلخص مذهبها فى القول إن الكائنات الحية فى تطور دائم على أساس من الانتخاب الطبيعى، وبقاء الأصلح، فتنشأ الأنواع بعضها من بعض، وبرجسون صاحب مذهب التطور الخالق[٦٤]، وبوبر الذى أفاد من الداروينية فى معالجته لمشكلة التقدم[٦٥] .

كما نجد كارل ماركس (١٨١٨-١٨٨٣)-Karl Marx مثلا- يستخدم مصطلح الثورة، ويعتبرها إحدى وسائل النمو والتطور الاجتماعى[٦٦]،

وعلى صعيد العلم، استخدم العديد من العلماء الألفاظ نفسها، غير أن معانيها تغيرت، من عالم لآخر، ومن فترة لأخرى، عبر مسار نمو العلم وتطوره، فلم تكن مصطلحات مثل: "الكتلة"، أو "الحركة"، أو "الزمان" أو "المكان" تحمل المعانى نفسها لدى ديكارت، أو نيوتن، أو أينشتاين، حتى نجد "نيلز بور" يؤكد أن التقدم العلمى يكمن فى اختيار تعريفات أفضل للتصورات والمفاهيم العلمية، بل يصرح بأن الدرس المستفاد من تقدم العلوم الفيزيائية هو أن بذرة التقدم المثمر تكمن فى حسن اختيار التعريفات[٦٧] .

كما يتحدث توماس كون عن المفاهيم العلمية، وعن تغيرها عبر مسار تاريخها، وكيف تتغير معانيها ومعاييرها بطريقة جذرية من عصرٍ لآخرٍ فى مجرى التطور العلمى[٦٨]، ويؤكد أن تجارب الفكر قد لعبت دوراً حيوياً فى

---

٦٣ - يُنظر فى ذلك: د. زكريا إبراهيم: هيجل أو المثالية المطلقة، سلسلة عبقريات فلسفية (٢)، مكتبة مصر، ١٩٧٠، د. إمام عبد الفتاح إمام، هيجل، المجلد الأول(المنهج الجدلى عند هيجل، دراسات هيجلية، دراسات فى الفلسفة السياسية) مكتبة مدبولى، ١٩٩٦.

٦٤ - يُنظر فى ذلك: برجسون: التطور الخالق: ترجمة د. محمد محمود قاسم، مراجعة: د. نجيب بلدى، الهيئة المصرية العامة للكتاب، ١٩٨٤.

٦٥ - يُنظر فى ذلك: كال بوبر، أسطورة الإطار، فى دفاع عن العلم والعقلانية، تحرير: مارك أ. نوترنو، ترجمة أ. د. يمنى طريف الخولى، سلسلة عالم المعرفة، أبريل/ مايو، ٢٠٠٣.

٦٦ - يُنظر فى ذلك: الموسوعة الفلسفية، وضع لجنة من العلماء والأكاديميين السوفييت، إشراف: رُوزنتال ويودين، ترجمة سمير كرم، دار الطليعة، بيروت، ص أولى، ١٩٧٤، ط سابعة ١٩٩٧، ص ٤٣٩.

٦٧ - نيلزبور:"الفيزياء الحديثة والمعرفة البشرية"، ترجمة رمسيس شحاتة، الهيئة المصرية العامة للكتاب، القاهرة، ١٩٩٧، ص ٤٠.

٦٨ - توماس كون، وظيفة لتجارب الفكر، ضمن كتاب "الثورات العلمية"، تحرير إيان هاكينج، ترجمة السيد نفادى، دار المعرفة الجامعية، إسكندرية، ١٩٩٦، ص ٤٨- ٤٩.

إعادة صياغة مفاهيم السرعة والمكان والزمن، فبسبب تجربة الفكر تم تطوير مفاهيم واضحة لتحل محل مفاهيم مشوشة سبق استخدامها من قبل، مؤكدا أنها واحدة من العمليات الأساسية التى يتقدم العلم من خلالها[٦٩]، لقد وصف كون عملية إعادة صياغة المفهوم هذه بالثورة العلمية، وكيف أتاحت إعادة الصياغة الثورية للمفهوم الفرصة كى ترى بطريقة جديدة ما كان معروفاً قبل الثورة بطريقة مبهمة [٧٠].

كما يتحدث بوبر عن مشكلة التغير ويصفها بأنها: "من أعرق المشكلات التى تناولتها الميتافيزيقا النظرية"[٧١].

لذا نجد معظم فلاسفة العلم المعاصرين يقولون بالتغير الدائم، وعلى رأسهم بوبر وكون وفييرآبند ولودان وغيرهم، بمعان مختلفة، كما يستخدمون مصطلح الثورة فى تناولهم لطبيعة التقدم العلمًى، وخاصة بوبر وكون، أيضاً بمعان مختلفة، على نحو ما سنبين، لكن لاشك أن استخدام الفلاسفة لهذه المصطلحات بمعان مختلفة جاء فى سياق مذاهبهم ومعتقداتهم، وبالأحرى منطلقاتهم المنهجية، ويكفينا أن مسألة التعريف نفسها تختلف من فيلسوف لآخر، ما بين تعريف شيئى ما هوى، وتعريف اسمى لفظى، وتعريف اشتراطى، وتعريف إجرائى وسلى...إلخ[٧٢]، وكذلك اختلف مفهوم المعنى[٧٣]، واختلفت أيضاً قوانين الفكر الأساسية.[٧٤]التى على أساسها يبنى كل مفكر رأيه.

لكن السؤال الذى يطرح نفسه هو: هل كل تغير[٧٥] يعتبر تطورًا؟ وهل كل

---

٦٩ - المرجع السابق، ص٥٠.

٧٠ - المرجع السابق، ص ٥٣.

٧١ - كارل بوبر: بؤس الأيديولوجيا: نقد مبدأ الأنماط فى التطور التاريخى، ترجمة د. عبد الحميد صبره، دار الساقى، بيروت ١٩٩٢، ص ١٦٢.

٧٢ - د. فاطمة إسماعيل، التفكير الفلسفى عند زكى نجيب محمود :منهج وتطبيقه، ص١٧٨-١٨٢. أيضاً كتابى: "مقال عن المنهج الفلسفى عند ابن رشد"، وزارة الثقافة، الهيئة العامة لقصور الثقافة، ٢٠١٤، ص ٨٢-٨٧.

٧٣ - د. عزمى إسلام، مفهوم المعنى، دراسة تحليلية، منشورات حولية كلية الآداب جامعة الكويت، الحولية السادسة، ١٩٨٥.

٧٤ - يُنظر فى ذلك د. محمود زيدان: قوانين الفكر الأساسية، مقال ضمن كتاب تذكارى بعنوان الدكتور زكى نجيب محمود فيلسوفاً وأديباً ومعلماً، أبحاث وكتابات مهداة إليه فى عيد ميلاده الثمانين، إصدار جامعة الكويت، كلية الآداب قسم الفلسفة، الكويت، ١٩٨٧، ص ٢٦٣- ٢٧٥.

٧٥ - فى اللغة العربية: تَغَيَّر الشىء عن حاله: تَحَوَّلَ وتَبدَّل، أى جعله غير ماكان عليه، وتغايرت الأشياء أى اختلفت (لسان العرب، لابن منظور، مادة غير).

تطور يعتبر تقدما؟ أو كما يقول فيشر: "ما يمكن لجيل أن يحققه، يمكن لجيل تال أن يضيعه"[٧٦]، إذن كما يقول بوبر "فضياع التقدم ممكن، وعندئذ سيكون علينا أن نكسبه من جديد" [٧٧]، أم أنها مسألة لا تؤثر فى المسيرة الكلية للتقدم؟

إن الأمر المسلم به - لدى معظم فلاسفة العلم المعاصرين- هو أهمية دراسة التاريخ، الذى يظهر مراحل النمو Growth والتطور Evolution، والتغير Changing عبر مسيرة التقدم .Progress.

وإذا وقفنا عند مصطلح الثورة Revolution، - كما تشير إليه د. يمنى الخولى- يمكن أن نتعرف-إلى حد ما- على هذه المعانى، فالثورة تعنى دائما نمطًا من التغيير المفاجئ السريع، مغايرا لمجرد النمو أو حتى التطور الذى هو تغير تدريجى بطىء، وهو معنى إشارى مباشر مقصود بعينه، لكنها تشير إلى جانب دلالى إيحائى يوضح التفاوت بين لفظة المصطلح الأوربى Revolution والمقابل العربى (ثورة)، إذ تعود ثورة إلى: (ثار الغبار: سطع، وأثاره غيره، وتثويرًا: هيجه، وثورانا هاج)، ومنه قيل فتنة ثارت وأثارها العدو، وثار الغضب احتد، وثارإلى الشر نهض وثور الشر تثويرًا، فنجدها فى النهاية مردودة إلى (ثار) بمعنى يفيد هاج وماج، فيأتى الرفض والتغيير الجذرى بفعل قوى انفعالية، وليس هذا مقصودا تماما، ولكن فى الإنجليزية نجد المصطلح :Revolutionary ثورى، جذرى متطرف. وأيضا دوار، لأنه مأخوذ من Revolution التى تعنى ثورة، وتعنى أيضاً إتمام دورة كاملة (مثلا دورة الجرم السماوى فى مداره) ولنلاحظ أواصر القربى الفيلولوجية بين Revolutionثورة و Evolution نماء أو تطور.. على هذا نجد المصطلح الإنجليزى لا يجعل الرفض هياجاً مفاجئاً، بل هو تقدم مكثف شديد الفاعلية، انتقال جذرى إلى مرحلة أعلى آن أوانها، لانتهاء المرحلة السابقة أو استنفاد مقتضياتها، وهذا هو المقصود على وجه الدقة من القول بالطابع الثورى للتقدم العلمى (كما تقول د. يمنى الخولى) [٧٨].

---

٧٦ - كارل بوبر "الحياة بأسرها حلول لمشاكل"، ترجمة د. بهاء درويش، الناشر: منشأة المعارف بالإسكندرية، ص ٢٣.

٧٧ - المرجع السابق، الصفحة نفسها.

٧٨ - فلسفة العلم فى القرن العشرين، ص ٤٠٢.

لكن هل مفهوم الثورة هو الذى يبدى فعالية فى تفسير تاريخ العلم، أم أن تاريخ العلم هو الذى يؤكد لنا هذا المفهوم؟.

بالطبع تختلف موضوعات العلم واهتماماته عن موضوعات فلسفة العلم واهتماماتها، لكنهما حتما يلتقيان فى موضوعات كثيرة مشتركة بينهما، وما أشرنا إليه أعلاه يؤكد ذلك، أن اهتمامات فلسفة العلم، فى هذا الشأن، تتمحور حول كيفية عمل العلم، وهو أمر يتعلق بمنهجية العلم، كما تركز – فى مسألة التقدم العلمى– على النظريات العلمية فى تعاقبها المستمر من فترة زمنية إلى أخرى، أو من مرحلة إلى أخرى، عبر تطورها ونموها وتقدمها، من حيث إن هذه النظريات العلمية تعبر عن وجهات نظر العلماء فى فهمهم وتفسيرهم للعالم الطبيعى الذى نعيش فيه، بما فى ذلك نحن أنفسنا، لذلك يعتبر بوبر أن "المشكلة الفلسفية الوحيدة هى عينها المشكلة العلمية الوحيدة: المشكلة الكوزمولوجية، أى مشكلة فهم العالم بما فى ذلك نحن أنفسنا كجزء من العالم، العلم والفلسفة معا يسهمان فى حل هذه المشكلة"[٧٩] .

لذا فرضت مشكلة فهمنا للعالم ولأنفسنا، ضرورة فهم التقدم فى العلم، ومن ثم فهم طبيعة مشكلة التقدم نفسها، من هنا رأى الفلاسفة الذين اهتموا باستقراء طبيعته عبر مسار تاريخه أنه: تراكمى أو ثورى، أو جدلى على نحو ما سنبين؟

مما لاشك فيه أن العلم هو المحرك الأول ودافع حركة التقدم للأمام دوما، كما أن تأثيره على الفلسفة والثقافة والمجتمع من الوضوح الذى لا ينكره إلا مكابر، فليس من اختصاص فلسفة العلم أن تعالج الجانب العلمى المتعلق بالثورات الصناعية الكبرى فى تاريخ البشرية، أو الثورات الحديثة فى مجالات الطب والدواء والمواد والطاقة والكمبيوتر والتكنولوجيا المعلومات، وتكنولوجيا النانو، أو تكنولوجيا القرن الحادى والعشرين بصفة عامة...إلخ؛ لأن ذلك يخص العلم ذاته، بل ما يعنى فلسفة العلم هو كيف تزيد النظريات العلمية فهمنا للعالم الذى نعيش فيه، وكيف تنير لنا السبيل لحل المشكلات، من هنا نجد كثيرًا من المؤلفات توضح كيف تنعكس النظريات العلمية على المواقف الفلسفية[٨٠] .

---

٧٩ – فلسفة العلم فى القرن العشرين، ص٣٣٩– ص ٣٤٠.

٨٠ – يُنظر فى ذلك: د. محمود فهمى زيدان: " من نظريات العلم المعاصر إلى المواقف الفلسفية"، دار النهضة العربية، بيروت، ١٩٨٢.

أما إذا تساءلت فلسفة العلم عن سبل التقدم، فلن تخرج إجابتها عما يمثل صميم فلسفة العلم ذاتها: إنه "المنهج العلمى"، وبالطبع فى تغيره وتنوعه عبر مسار تاريخ مسيرة التقدم العلمى، وكما تقول د. يمنى طريف الخولى: نظرية المنهج خير تجسيد وتجريد لروح العصر "[٨١]، وإذا كانت هناك آراء "ضد المنهج" [٨٢]، فإنها فى حد ذاتها رؤية منهجية، تنطلق من مبدأ وهو "كل شىء يصلح"[٨٣]، وهو بمثابة مبدأ منهجى، يذكرنى بموقف لأرسطو يرى فيه أن من يرفض الفلسفة، عليه أن يقدم دليل رفضه، وفى تقديم الدليل فلسفة، كما أنه - من جانب آخر- يتمشى مع العلم، ألا يوجد فى العالم "بنيات تتحرك حركة موزعة فوضويا"[٨٤]، حتى إن بوبر يرى أنها "صورة غريبة للعالم تفتح العديد من المشكلات" [٨٥]، فهل الفوضوية المنهجية انعكاس لهذه البنيات الكونية التى تتحرك حركة (كايوسيا) فوضوية؟

٨١ - د. يمنى طريف الخولى، فلسفة العلم فى القرن العشرين، عالم المعرفة، (٢٦٤)، ص ١٧٧.
٨٢ - بول فييرآبند، ضد المنهج، ترجمة وتقديم: الدكتور ماهر عبد القادر محمد على، ٢٠٠٥.
٨٣ - أيضا" بول فيرابند، ثلاث محاورات فى المعرفة، ترجمة د. محمد أحمد السيد، مع دراسة حول نسبية المعرفة العلمية عند بول فيرابند، الإسكندرية، ١٩٩٧.
٨٤ - كارل بوبر، "أسطورة الإطار: فى دفاع عن العلم والعقلانية"، تحرير: مارك أ. نوترنو، ترجمة أ.د. يمنى طريف الخولى، عالم المعرفة(٢٩٢)، أبريل - مايو، ٢٠٠٣، ص ٤٤.
٨٥ - المرجع السابق، الصفحة نفسها.

عقبات التقدم العلمى

يذكر كارل بوبر فى مقالة له بعنوان:"عقلانية الثورات العلمية"[٨٦]، ما أسماه العقبات الكبرى للتقدم فى العلم، ويرى أنها ذات طبيعة اجتماعية، ويقسمها مجموعتين: عقبات اقتصادية، وعقبات أيديولوجية؛ فمن الناحية الاقتصادية يمثل الفقر والترف عقبتين أمام التقدم، وقد يكون الفقر عقبة ليست ذات شأن، لأن الكثير من البحوث النظرية والتجريبية قد تم إنجازها رغم الفقر، وقد يمثل الترف عقبة أمام التقدم؛ لأن الدولارات الوفيرة قد لا تسفر إلا عن أفكار ضئيلة للغاية، ومع ذلك يمكن أن يتحقق التقدم فى ظل هذه الظروف العكسية، بيد أن روح العلم تصبح فى خطر، والعلم الجسيم قد يدمر العلم العظيم، وتضخم المنشورات والمطبوعات قد يئد الأفكار، ولأن الأفكار لا تكون إلا استثنائية، فقد يغمرها الطوفان، ويتوقف بوبر عن الحديث فى هذه النقطة لأنها مدعاة للأسى، ويدق ناقوس الخطر، ويعلن أن الخطر حقيقى وماثل، ويذكر قولا لـ «يوجين فرنر» Eugene Wernerوهو من طليعة صناديد ميكانيكا الكوانتم حين جاهر بأسى بالغ بقوله: "لقد تغيرت روح العلم"[٨٧].

أما عن العقبات الأيديولوجية، فمن أشهرها التعصب الأيديولوجى أو الدينى وهو عادة يقترن بالدوجماطيقية والافتقار إلى الخيال، ويعطينا بوبر العديد من الأمثلة التاريخية لأحداث القمع، كالتى تعرض لها جاليليو، أوالتى راح ضحيتها جيوردانو برونو، لكن رغم ذلك يرى بوبر أنه ربما يغنم التقدم من حالات القمع هذه أكثر مما فعلته محاكم التفتيش أو القتل، وينصح بأنه ينبغى النظر إلى الأفكار الجديدة باعتبارها ثمينة، وأن نتحمس لعدم كبت فكرة جديدة، حتى إن لم تبد لنا عالية الجودة [٨٨]، ومن الأمثلة لأفكار تم إهمالها من قبيل فكرة التطور قبل داروين أو نظرية

---

٨٦ - كارل بوبر:"عقلانية الثورات العلمية"، ضمن كتاب: " الثورات العلمية"، تحرير إيان هاكينج، ترجمة وتقديم:د. السيد نفادى، دار المعرفة الجامعية، الإسكندرية، ١٩٩٦، صفحات:١٢٥-١٦٢، وكذلك ضمن كتاب بوبر:"أسطورة الإطار فى دفاع عن العلم والعقلانية"، تحرير: مارك أز نوترنو، ترجمة أ.د. يمنى طريف الخولى، الفصل الأول.

٨٧ - كارل بوبر: أسطورة الإطار فى دفاع عن العلم والعقلانية، ص٤٧- ص ٤٨.

٨٨ - كارل بوبر: أسطورة الإطار، ص ٤٨.

مندل، ومن تاريخ هذه الأفكار المهملة، يمكن أن نتعلم الكثير عن عقبات التقدم، ويذكر بوبر العديد من الوقائع التاريخية عن كثير من النظريات العلمية التى رُفضت من أهمها نظرية أينشتاين فى الفوتون، التى نُشرت لأول مرة فى العام ١٩٠٥، وفى عام ١٩٢١ نال عنها جائزة نوبل، لذا ينبغى أن ننظر على هذا الموقف كحادثة مجيدة فى تاريخ العلم، تبين كيف أن رفضا دوجماطيقيا نوعا ما قد يتأتى من قبل أعظم الخبراء المعاصرين متحالفاً مع تقدير أكثر العقول تحررًا[٨٩]، لذا كان التعصب الدوجماطيقى أحدي العقبات الكبرى أمام العلم، ولا يُستثنى من ذلك العلماء العظام الذين يخفقون أحيانا فى بلوغ موقف النقد الذاتى، ، غير أن بوبر –مع ذلك– يرى أن قدرًا محدودا من الدوجماطيقية ضرورى للتقدم، ومن دون صراع جاد من أجل بقاء النظريات القديمة حيث التشبث بها والدفاع عنها فلن تكشف أى من النظريات المتنافسة عن همتها وعزمها، أى عن قوتها التفسيرية ومحتوى الصدق فيها [٩٠].

وبالإضافة إلى مشكلة الدوجماطيقية ومشكلة التعصب الأيديولوجى وثيقة الصلة بها، يشير بوبر إلى مشكلة أخرى أكثر إثارة لأنها تنشأ عن روابط معينة بين العلم والأيديولوجيا، تدفع بالبعض إلى دمج العلم والأيديولوجيا، وتمييع الفارق بين الثورات العلمية والثورات الأيديولوجية، وهى من أخطر المشكلات وبخاصة عندما يقع العقلاء ومن بينهم العلماء فى الإعجاب بأيديولوجيات وبدع عقلية شائعة، وما يقصده بوبر بمصطلح أيديولوجيا من الناحية الدلالية هنا أنه عقيدة أو رؤية غير علمية للعالم تثبت أنها جذابة وتشغل الناس، بمن فيهم العلماء، وقد توجد أيديولوجيات مفيدة للغاية، وأيديولوجيات مدمرة جدا، من المنظور الإنسانى والعقلانى، ويوضح بوبر بالأمثلة التفرقة الحاسمة بين العلم والأيديولوجيا، وكذلك بين الثورات العلمية، والثورات الأيديولوجية.[٩١] وجميعها وقائع تُبين أن "الثورة الأيديولوجية قد تفيد العقلانية وقد تدمرها، وفى الغالب لا تعدو أن تكون بدعة عقلية شائعة، وحتى حين ترتبط بثورة علمية فإنها قد تتسم بسمة لا عقلانية إلى حد بعيد، وقد تنفصم بوعى عن التقاليد، أما الثورة العلمية،

٨٩ – المرجع السابق، ص ٤٩.
٩٠ – المرجع السابق، ص ٥٠.
٩١ – كارل بوبر: أسطورة الإطار، ص ٥١.

ومهما تكن راديكالية، فإنها لا يمكن أن تنفصم عن التقاليد، مادامت لابد أن تحتفظ بما أحرزته النظريات التى سبقتها من نجاح، ولهذا السبب تكون الثورات العلمية عقلانية"[٩٢].

يتساءل بوبر فى كتابه: "بؤس الأيديولوجيا"، (فى معرض تفنيده ورفضه للنزعة التاريخانية): كيف نستطيع وقف التقدم العلمى والصناعى؟[٩٣] يجيب بقوله: "بإغلاق معامل البحوث العلمية أو التحكم فيها، وبوقف المجلات العلمية وغيرها من وسائل النقاش أو التحكم فيها، وبإغلاق الجامعات وغيرها من دور العلم، وبوقف آلات الطباعة ومنع الكتب والكتابة، وأخيراً بتحريم الكلام، كل هذه الأشياء التى يمكن بالفعل قمعها (أو السيطرة عليها) هى نُظم اجتماعية"[٩٤].

لكن مما لاشك فيه إذا تم التعامل مع هذه النظم الاجتماعية بشكل آخر يكون على نقيض ما أشار له بوبرأعلاه، أى ليس بالسيطرة عليه، بل بإتاحة مساحات من الحرية تكفل حرية التعبير عن الرأى، وعدم مصادرة الرأى الآخر.. إلخ، ستتحول إلى شروط للتقدم.

لكن هل التقدم نعمة ملتبسة؟ هكذا فى سلسلة محاضرات هربرت سبنسر كانت محاضرة البروفيسور بودمر W.V.Bodmerبعنوان "التقدم البيوطبى.. أهو نعمة ملتبسة؟"، وقد ختم بودمر محاضرته بقوله:" ولهذا أعتقد أنه حتى لو كان التقدم البيوطبى (وبالطبع وجوه التقدم العلمى الأخرى) نعمة ملتبسة، فإنها نعمة لا نستطيع أن نتفاداها، وواجبنا أن ننظر إليها على أن هذا الالتباس يكشف عما هو أفضل"[٩٥]، ويتفق بوبر مع اقتراح البروفيسور بودمر Bodmerفى أن التقدم العلمى مجرد نعمة ملتبسة بالنقمة، لأنه يرى أن النعم دائما ملتبسة بالنقم، رغم وجود بعض الاستثناءات النادرة للغاية.[٩٦]

---

٩٢ - المرجع السابق ص٥٧.

٩٣ - المرجع السابق، ص ١٥٧.

٩٤ - المرجع السابق الصفحة نفسها.

٩٥ - كارل بوبر: أسطورة الإطار: هوامش المؤلف، (١م) ص ٢٣٩.

٩٦ - المرجع السابق، ص٣٤.

ويعلق بوبر بأن توجساته المتعلقة بالتقدم العلمى والركود فى العلم تنشأ عن الروح المتغيرة للعلم، والنمو غير المحكوم للعلم الجسيم الذى يُنظِّر العلم العظيم بالأخطار، وبالطبع لم تتملص البيولوجيا من أخطار التطبيق الواسع النطاق[٩٧].

٩٧ - المرجع السابق، الموضع نفسه.

شروط التقدم العلمى

يعد المقوم الإنسانى، المتمثل فى الإبداع الذاتى، من أهم مقومات التقدم العلمى، وغير العلمى على السواء، وهو يتمثل فى قوة الإرادة الإنسانية، ومبادرات المبدعين الأفراد العباقرة، وكما قال وليم جيمس: "الإنسانية لا تفعل شيئًا، إلا بمبادرات المبدعين الكبار والصغار الذين تقلدهم البقية منا، إنها العامل الوحيد الفاعل فى التقدم الإنسانى، فالأفراد العباقرة يدلون على الطريق الصحيح، ويضعون المخططات التى يتبناها العامة ويجنون ثمارها"[٩٨].

وعبقرية المبدعين والمخترعين وإنجازاتهم الخلاقة ليست مجرد وحى يغيب عنه الكد والكفاح، بل هى تفكير إبداعى ممزوج بالكفاح والمثابرة، كما عبَّر الكندى (فيلسوف العرب) عن ذلك فى تأكيده على الروح العلمية التى تتمثل فى "براعة الذهن، ولطف الفحص، وشدة العشق لدرك الحق، والصبر على لزوم الدأب، ومرارة التعب" [٩٩] .

كما عبر عن ذلك توماس أديسون حين قال:" العبقرية هى واحد فى المئة وتسع وتسعون فى المئة جهدا وعرق جبين"[١٠٠].

فالعلم من عمل الإنسان، تلك الحقيقة البديهية تهوى دائما فى عالم النسيان[١٠١].

كما أن المقومات الاقتصادية والاجتماعية الثقافية من مقومات التقدم،

---

٩٨ – د. محمد شريف الإسكندرانى، تكنولوجيا النانو، من أجل غد أفضل، عالم المعرفة (٣٧٤)، أبريل ٢٠١٠، الكويت، ص٧.

٩٩ – رسالة يعقوب بن اسحاق الكندى فى الصناعة العظمى، تحقيق: د. عزمى طه السيد أحمد، ومعها بحث بعنوان الكندى وبطليموس، بقلم فرانز روزنتال، ترجمه المحقق عن الإنجليزية، قبرص، دار الشباب للنشر والترجمة والتوزيع، ١٩٨٧، ص ١٩٩، أيضا:د. فاطمة إسماعيل: منهج البحث عند الكندى، سلسلة الرسائل الجامعية، المعهد العالمى للفكر الإسلامى، ط أولى ١٩٩٨، ص ١٣٧.

١٠٠ – د. محمد شريف الإسكندرانى، تكنولوجيا النانو، ص٨.

١٠١ – من مقدمة كتاب: د. فيرنر هيزنبرج، الجزء والكل: محاورات فى مضمار الفيزياء الذرية، ترجمة وتحقيق محمد أسعد عبد الرءوف، تقديم: د. على حلمى موسى، الهيئة المصرية العامة للكتاب، سلسلة الألف كتاب (الثانى) ٢٧، ١٩٨٦، ص١٣.

إذا ما أحسن استخدامها وتوجيها لصالح التقدم، فنجد بوبر فى دفاعه عن النظرية النظمية فى التقدم، يؤكد أهمية النُظم الاجتماعية فى عملية التقدم، وتحليله لها بوصفها شروطا للتقدم، ويأخذ مثالا على ذلك التقدم العلمى والصناعى وقبل أن يعرض رأيه، يذكر القارئ بموقف أوجست كونت وملِّ من التقدم حيث " قد ذهبا إلى أن التقدم اتجاه غير مشروط أو مطلق يمكن رده إلى قوانين الطبيعة الإنسانية، فيذكر قول كونت:" إننا إذا توصلنا إلى قانون فى تعاقب الحوادث، وكان هذا القانون يؤيده منهج المشاهدة التاريخية بكل ما لهذا المنهج من نفوذ، فلا ينبغى مع ذلك أن نقبله نهائيا إلا بعد رده بالاستنباط العقلى إلى العقلية النظرية الإيجابية (الوضعية) فى الطبيعة الإنسانية.."[١٠٢] ويستكمل بوبر حديثه عن كونت مبيناً أنه يعتقد أن قانون التقدم يمكن استنباطه من ميل فى طبيعة البشر يدفعهم إلى طلب الكمال أكثر فأكثر، كما يشير بوبر إلى أن ملِّ يتبع كونت فى كل ذلك تماما، حين يحاول ملِّ رد قانونه فى التعاقب إلى ما يسميه "تقدمية النفس الإنسانية"[١٠٣]، هذه النفس التى يقول إن أول "قوة دافعة فيها.. هى الرغبة فى تحقيق أوفر قدر من الرخاء المادى" [١٠٤].

وبالطبع لابد أن يتوقع القارئ أن بوبر سيختلف مع كل من كونت وملِّ، فى رد التقدم إلى الطبيعة البشرية، موضحاً ضعف هذا الرد بقوله: "فحتى لو سلمنا بمقدماته واستنباطاته، لما لزم عن ذلك أن تكون للتقدم الاجتماعى أو التاريخى المترتب على قوانين الطبيعة الإنسانية أهمية تذكر، فقد تتسبب ظروف الطبيعة التى لا سلطان لنا عليها فى إعاقة سير ذلك التقدم بحيث يتضاءل شأنه كثيراً، وفضلاً عن ذلك لا تعتمد مقدمات ملِّ إلا على ناحية واحدة فقط لما يسميه "الطبيعة الإنسانية"، ولا تأخذ فى حسبانها غيرها من النواحى، كميل الناس إلى الإهمال والتكاسل (أولم تلجأ النظريات التاريخية المزعومة فى أكثر حيلها قبولاً عند الناس إلى تفسير اضمحلال الإمبراطوريات وسقوطها بما لدى البشر من صفات

---

١٠٢ - كونت، Cours de Philosophie Positive الجزء الرابع، ص ٣٣٥، عن بوبر، بؤس الإيديولوجيا، ١٥٥.

١٠٣ - يحيل بوبر إلى كتاب مل: Logic، المقالة السادسة، الفصل العاشر، العدد٣؛ عن بؤس الإيديولوجيا ص١٥٥.

الكسل والميل إلى الإفراط فى الأكل) نعم إن الغالبية العظمى من الحوادث التاريخية يمكن أن يكون تفسيرها مقبولا فى ظاهره بالاعتماد على بعض الميول المغروزة فى "الطبيعة الإنسانية"، لكن إذا كان كونت أو ملِّ أرادا أن يقدما منهجا يفسر كل ما يمكن أن يحدث، فإن بوبر يصف هذا المنهج بأنه لا يفسر شيئا[١٠٥].

إذن ما رؤية بوبر التى تختلف مع كونت وملِّ؟

يستبدل بوبر بهذه النظرية التى يصفها بالسذاجة المدهشة نظرية أخرى بعد إجراء تعديلين رئيسيين الأول يتعلق بمحاولة إيجاد شروط التقدم، عن طريق تخيل الظروف التى يترتب على تحقيقها التقدم، الأمر الذى يفضى مباشرة إلى أن الميول السيكولوجية وحدها لا تكفى لتفسير التقدم، من حيث أن هناك ظروفاً لا يوجد التقدم بدونها، والتعديل الثانى: هو أن يستبدل بنظرية الميول السيكولوجية منهجاً آخر يفضلها؛ فيقترح بوبر أن يكون هذا المنهج تحليلا نُظُمياً (وتكنولوجيا) لشروط التقدم[١٠٦]، فيذكر بوبر من هذه النظم ما يلى:

فيقول :"اللغة نظام اجتماعى يستحيل تصور التقدم العلمى بدونه، إذ لا وجود للعلم بدونها، وبدونها لا تتقدم التقاليد ولا تنمو، والكتابة نظام اجتماعى، وكذلك كل المنظمات الخاصة بالطباعة والنشر وسائر النظم التى يتخذها المنهج العلمى أدوات له، وللمنهج العلمى نفسه جانب اجتماعى، فالعلم، والتقدم العلمى بنوع خاص، لا يَنتجان عن الجهود المنعزلة عن بعضها البعض، بل ينتجان عن حرية التنافس الفكرى، ذلك أن العلم محتاج إلى التنافس المتزايد بين الفرضيات، وهو مفتقر إلى الدقة المتزايدة فى الاختبارات، وتحتاج الفرضيات المتنافسة إلى من يمثلها أو ينوب عنها من الأشخاص، إن صح هذا التعبير، أى أنها تحتاج إلى محامين ومحلفين، بل تحتاج إلى جمهور، وهذا التمثيل الشخصى لا يقوم بوظيفته إلا إذا اتخذ صورة النظم، وهذه النُظُم لابد من إمدادها بالمال، ولابد من حمايتها بالقانون، ويعتمد التقدم، فى نهاية الأمر على العوامل السياسية

١٠٥ - كارل بوبر: بؤس الإيديولوجيا، ص ١٥٦.
١٠٦ - المرجع السابق، ص ١٥٦- ص ١٥٧.

إلى حد بعيد، أى أنه يعتمد على النظم السياسية التى تحمى حرية الفكر، ويعتمد على الديمقراطية"[١٠٧].

كما يؤكد بوبر أن "الموضوعية العلمية" صفة تعتمد، إلى حد ما، على النُظم الاجتماعية، [١٠٨] ورغم تأكيد بوبر على الطابع الاجتماعى النُظمى للمعرفة العلمية؛ فإنه لا ينكر العوامل الذاتية التى قد تتسلل إلى معتقدات العالم، وفى رأيه أن "جفاف موضوع البحث فى العلوم الطبيعية أو بُعده عن الأمور الشخصية لا يمنعان التحزب والمصلحة الذاتية من التسلل إلى معتقدات العالم، والحق أننا لو اعتمدنا كل الاعتماد على نزاهة العالم عن الهوى، لاستحال العلم تماما، بما فى ذلك علم الطبيعة".[١٠٩]، وفى موضع آخر يقول :"يتراءى لى أن العلماء الأفراد لو أصبحوا دائما وأبدا "موضوعيين وعقلانيين" بمعنى أنهم "ذوو نزاهة وغير متحيزين، فسوف تصادفنا عقبة كؤود أمام التقدم الثورى فى العلم"[١١٠].

لكن هل هذه الشروط التى أجملها بوبر باعتبارها شروطًا للتقدم العلمى تعد شروطاً ضرورية؟

يرى بوبر:" أنها ليست ضرورية لأن التقدم العلمى لن يكون مستحيلاً تمام الاستحالة دون النُظم (باستثناء اللغة)، فقد حدث "تقدم" فعلاً فى مرحلة الكلام الملفوظ إلى مرحلة الكلام المكتوب، بل ذهب التقدم أبعد من ذلك (وإن كان، ربما، لا يجوز اعتبار هذه المرحلة الأولية فى التطور تقدماً علمياً بالمعنى الصحيح). [١١١] وهذا يعنى أنه ليس كل تطور يعد تقدماً.

كما يرى بوبر أن ما هو أكثرأهمية إيضاح أن" التقدم العلمى قد يتوقف يوما ما بالرغم من وجود أفضل النظم وأصلحها له، فقد تنتشر النزعة الصوفية، مثلا، على هيئة وباء بين الناس، وهو أمر لاشك فى أنه ممكن الوقوع، إذ لما كان بعض المتعقلين يردُّون فعلا على التقدم العلمى (أو على مطالب المجتمع المفتوح) بالانسحاب إلى التصوف، فلا استحالة فى أن يتخذ الناس جميعًا هذا الموقف" [١١٢].

---

١٠٧ – كارل بوبر: بؤس الإيديولوجيا، ص١٥٧.
١٠٨ – المرجع السابق، الصفحة نفسها.
١٠٩ – المرجع السابق، ص ١٥٨.
١١٠ – كارل بوبر، أسطورة الإطار، ص ٥٧.
١١١ – بوبر، بؤس الأيديولوجيا، ص ١٥٩.
١١٢ – المرجع السابق، الصفحة نفسها.

لكن على افتراض وقوع هذا الأمر، (بل ما هو واقع بالفعل من إرهاب أفظع بكثير)، فما هو العلاج الذى يقدمه لنا بوبر؟

يقدم بوبر العلاج بقوله: "قد نستطيع أن نقاوم انتشاره بتصميم المزيد من النظم الاجتماعية، كالنظم التعليمية، التى تحول دون اتفاق الأفراد فى وجهة نظر واحدة معينة، وتعمل بدلا من ذلك على تنويع وجهات النظر، كذلك قد يكون لفكرة التقدم والتحمس لنشرها بعض الأثر فى ذلك، لكن هذا كله لا يجعل من التقدم أمرًا يقينى الوقوع، فلا يزال من الممكن منطقيا أن ينتشر نوع من البكتيريا أو الفيروس الذى قد يولِّد فى الناس نوعًا من النيرفانا" [١١٣] .

لذا يؤكد بوبر أن النظم لا تكون أبدًا آمنة من العطب، ولو كانت من خيرة النظم، إذ إن النظم فى نظره هى كالحصون، لا يكفى أن يُحسن تصميمها، بل ينبغى إمدادها بالجند الصالحين.[١١٤] وذلك تأكيدًا منه على العنصر الإنسانى، وتحديدًا الإنسانية المتحصنة بالعقلانية النقدية.

كما يرى أن الباعث على التطور والتقدم هو تنوع المادة التى يمكن أن تكون موضوعاً للانتخاب الطبيعى، وهذا الباعث فى حالة التطور الإنسانى هو حرية الشخص فى الانفراد بصفة من الصفات، وحريته فى الاختلاف عن جاره، حريته فى عدم موافقة الأغلبية، والسير فى طريقه الخاص، أما التحكم الكلى الذى يؤدى إلى المساواة بين العقول بدلا من أن يؤدى إلى المساواة بين الحقوق، فمعناه القضاء على التقدم"[١١٥] .

كما يؤكد توماس كون العوامل الداخلية والخارجية أيضاً التى تسهم فى تحفيز عملية التقدم، فحين أراد كون، مثلا، أن يقف على أسباب الثورة الكوبرنيكية، لم يغفل الأسباب التى أدت إلى هذه الثورة سواء أكانت أسباباً داخلية تعود إلى جوهر العلم كمعرفة، أو دراسة المفاهيم العلمية وطريقة تطورها، والمشكلات العلمية وكيفية انبثاقها، ومحاولة حلها...إلخ، وكذلك اهتم بدور الأسباب الخارجية التى قد تعود إلى البيئة الفكرية والعلمية

١١٣ - المرجع السابق، الصفحة نفسها.
١١٤ - المرجع السابق، الصفحة نفسها
١١٥ - كارل بوبر: بؤس الأيديولوجيا: نقد مبدأ الأنماط فى التطور التاريخى، ترجمة د. عبد الحميد صبره، دار الساقى، بيروت ١٩٩٢، ص ١٦٢.

والدينية والفلسفية والاقتصادية والاجتماعية، باختصار استيعاب تاريخ العلم فى إطار النمط الثقافى والاجتماعى [١١٦].

الواقع أن اهتمام كون بتاريخ العلم وبعمل مؤرخى العلم وجد أنهم ينقسمون إلى فريقين: فريق يهتم بالعوامل الداخلية التى تؤثر فى تقدم العلم، ينظرون إلى تاريخ العلم باعتباره تاريخًا للأفكار، مثل كواريه، ففى تفسيرهم للثورة العلمية، ينظرون لها على أنها ثورة فى المفاهيم والأفكار، ولا علاقة لها بالاهتمامات العملية، وأصحاب التاريخ الخارجى، مثل ميرتون، يفسرون الثورة على أنها نتاج التغير الذى حدث فى المناخ الاقتصادى والاجتماعى [١١٧].

١١٦ - د. عصام محمود بيومى، إبستمولوجيا التقدم العلمى عند توماس كون، دار النهضة العربية، القاهرة، ٢٠٠٦، ص ٧٨.
١١٧ - المرجع السابق، ص ٨٨.

طبيعة التقدم العلمى

ما طبيعة التقدم العلمى؟ بأى منوال يسير ويتواتر؟ وكيف يمكن تفسيره؟ هكذا تتساءل د. يمنى طريف الخولى، وتذكر لنا رأى بوليكاروف الذى يعطينا أربعة آراء تجمل ردود فلاسفة العلم، وهى:

(أ) تتعاقب الأحداث بغير اطراد عام وبالتالى لا يمكن تفسير طبيعة التقدم العلمى، يمكن فقط رصده ووصفه، وهذا تصور نفر من الوضعيين المنطقيين المتطرفين، وهو تصور سلبى بمثابة امتناع عن التصويت وعن وضع فلسفة للتقدم العلمى.

(ب) تقدم العلم يتم كسلسلة من التحولات أو الثورات، التى تحدث أحياناً بغير رابطة داخلية، وعبر انفصالات جذرية وقطائع فى صيرورة التقدم العلمى، وهذه هى النظرة الثورية الأحدث التى توصف بأنها راديكالية.

(ج) وكنقيض للرأى السابق نجد الرأى "التراكمى" الذى يؤكد استمرارية المعرفة العلمية وأنها خط صاعد متصل يمثل تقدمها اتصالاً متنامياً، وهذا هو رأى الاستقرائيين جميعا ومؤرخى العلم الكلاسيكيين أمثال جورج سارتون، وكارل بيرسون، أخذ بهذا الرأى أيضاً إرنست ماخ وبييردوهيم[١١٨].

وجملة القول إننا إزاء نظرتين لطبيعة التقدم العلمى: الأولى هى النظرة التراكمية الاتصالية وهى شديدة الاتساق مع العلم الكلاسيكى النيوتنى، والثانية هى النظرية الثورية الانفصالية المتسقة مع تقدم العلم فى القرن العشرين- بعد ثورة النسبية والكوانتم، على أن ثمة نظرة رابعة آتية تحاول الجمع بينهما، وهى:

(د) التصور الجدلى (الديالكتيكى) لهيجل وماركس وإنجلز وأشياعهم، وتبعا له يؤدى التقدم الكمى التدريجى أى التراكمى إلى قفزات كيفية أو ثورية تصبح بدورها نقطة البدء لتراكم كمى جديد، يؤدى عند نقطة معينة

118- A. Polikarov, Science And Philosophy, Polishing House of the Bulgarian Academy of Science, Sofia. 1973.pp.29-30
نقلا عن: د. يمنى طريف الخولى، فلسفة العلم فى القرن العشرين، ص٤٠٠ - ص ٤٠١.

إلى قفزة كيفية، وهكذا، وفقًا لقانون" الكم والكيف" الجدلى، أى الذى ينتقل عبر مراحل الجدل الثلاث:

١- القضية، ثم ٢- نقيضها، ثم ٣- المركب الذى يجمع خير ما فيهما ويتجاوزهما إلى الأفضل ويصبح المركب بدوره، فى مرحلة أعلى من الجدل- قضية تنقلب إلى نقيضها...وهلمَّ جرًّا... وعلى الرغم من النقد العنيف، بل الرفض الحاد الذى يلقاه الجدل من قبل نفر من فلاسفة العلم عى رأسهم كارل بوبر، فإننا نرى فى التصور الجدلى لطبيعة التقدم العلمى وسيلة ناجحة للربط بين التصورين: التراكمى والثورى فى مركب متسق لمن شاء الاستفادة من التصورات الثلاثة، التراكمية والثورية والجدلية معًا فى كل متآزر، ويمكن أن ننظر فيما بعد إلى فلسفة توماس كون بهذا المنظور، فهى جدلية تجمع التصورين التراكمى والثورى [١١٩] .

تقول د. يمنى الخولى: "بيد أن الغاية المرومة فى النهاية من كل فلسفة للعلم هى أن تبلور روحه، فتضع الإصبع على شد ما يفجر الطاقة التقدمية للبحث العلمى والتفكير العلمى ومن ثم للعقل الإنسانى والحضارة الإنسانية، والنظرية الثورية أقوى ما يدفع الطاقة التقدمية للعلم، أو ليست تجعله ثوريا[١٢٠].

١١٩ - د. يمنى طريف الخولى، فلسفة العلم فى القرن العشرين، ص ٤٠١.
١٢٠ - المرجع السابق، الصفحة نفسها.

نماذج التقدم العلمى فى فلسفة العلم المعاصرة

أولاً: الطابع الثورى للتقدم

١- بوبر وفلسفة التقدم العلمى الثورى:

يعد كارل بوبر Karl Popper (١٩٠٢-١٩٩٤)، من الذين أكدوا الطابع الثورى للتقدم تأكيداً لا يخلو من تطرف، كما ترى د. يمنى طريف الخولى، لقد أكد أن التقدم العلمى لا يعرف تراكماً البتة، هو سلسلة متوالية من الثورات، وما دام كل تقدم يقوم على تكذيب الفرض السابق، فهو إذن ثورة عليه، وإنهاء لدورته وبدء دورة جديدة، ولا يعنى بوبر بالفروق النوعية بين الفرض والقانون والنظرية، الكل قضايا علمية تختلف فقط فى درجة العمومية والقابلية للتكذيب، والكل سائر فى طريق التقدم المطرد.. طريق الثورة/ الدورة (١٢١).

إذن التقدم العلمى- من حيث طبيعته- عند بوبر ثورى، وذلك طبقاً لرؤيته للعلاقة بين النظريات المتعاقبة، فهو يفسر هذا التعاقب بين النظريات تفسيراً منهجياً يعتمد على معيار القابلية للتكذيب، "فكل نظرية علمية فى عرف بوبر ثورة قامت على أكتاف تكذيب سابقتها وإتمام دورتها، لتبدأ دورة جديدة قابلة هى الأخرى للتكذيب، لتشهد الثورة التالية.. وهلمَّ جرًّا، فيسير التقدم العلمى فى سلسلة متصلة من الثورات"(١٢٢).

لكن السؤال: هل القول إن سير التقدم العلمى يكون فى سلسلة متصلة من الثورات يتعارض مع مفهوم الثورة ذاته؟ كيف ينسجم الاتصال التسلسلى، حتى لو كان تسلسل ثورات، مع الانفصال والقطيعة؟ هل تواصل القابلية للتكذيب لتعيين الخطأ وبالتالى تصويبه وتجاوز الوضع إلى ما هو أفضل وأصوب، أى التقدم خطوة إلى الأمام، يعد ثورة /دورة أم هو سير خطى تسلسلى؟

تقول د. يمنى الخولى:" إن الجهود المعرفية حلقات فى سلسلة تطورية

---

١٢١ - د. يمنى طريف الخولى، فلسفة العلم فى القرن العشرين، عالم المعرفة، ص ٤٠٣.
١٢٢ - المرجع السابق، ص ٤٠٩.

تمثل خط نماء المعرفة الإنسانية، العلم بهذه الصورة التطورية أكثر حيوية وإنسانية من أى نشاط آخر، قضاياه قابلة دوما للتكذيب والتعديل والتطوير، يلعب الخيال الخلاق والعبقرية المبدعة دوراً أساسياً فى رسم قصة العلم المثيرة، التى علمت المعنى الحقيقى للتقدم وأنه ثورة مستمرة[١٢٣].

وإذا انتظمت الجهود المعرفية فى حلقات سلسلة تطورية تمثل خط نماء المعرفة الإنسانية، هل يعنى ذلك أن التقدم ثورى؟

إن بوبر يقول: الثورة العلمية لابد أن تحتفظ بما أحرزته النظريات التى سبقتها من نجاح"[١٢٤]، هذا الرأى جعل لودان يعتبر التقدم عند بوبر تراكميا، كما سنبين بعد قليل.

لقد انطلق بوبر من نقد الوضعية المنطقية، التى هى ذاتها "ثورة فى عالم التفلسف، تقلبه رأسا على عقب حين زعمت أن التحليل المنطقى يمكنه الكشف عن أن المشكلات الفلسفية لغو بغير معنى [١٢٥].

والفلسفة الوضعية المنطقية بلا شك علامة بارزة فى فلسفة القرن العشرين ومنطقه على السواء، لقد استمرت الفلسفة الوضعية المنطقية منذ الثلث الأول من القرن العشرين تمثل مرحلة ثورية مضادة للفلسفة التقليدية.وجاء بوبر ليمثل هو الآخر انقلابا ثوريا على الوضعية المنطقية،[١٢٦] رافضاً فلسفتهم التحليلية اللغوية التى اقتصرت على التحليل المنطقى للغة، وأرادت قصر الفلسفة عليه، لذا يقول:"مازلت على اعتقادى بأن أقصر طريق إلى الخسران العقلى المبين هو هجران المشكلات الحقيقية من أجل المشاكل اللفظية"[١٢٧]، لقد أصر بوبر على أن المشكلات

---

١٢٣ - المرجع السابق ص ٤٠٩.

١٢٤ - كارل بوبر، أسطورة الإطار، ص ٥٧.

١٢٥ - د. يمنى طريف الخولى :"فلسفة العلم فى القرن العشرين، ص٣٣٨.

١٢٦ - يُنظر فى ذلك: تقديم الأستاذ الدكتور/ ماهر عبد القادر لترجمة كتاب كارل بوبر : منطق الكشف العلمى، دار المعرفة الجامعية، اسكندرية، ١٩٨٨، يذكر الأستاذ الدكتور/ ماهر عبد القادر ما عرضه هنريك سكوليموفسكى Henryk Skolimowski من جوانب الاختلاف بين بوبر والوضعية المنطقية من خلال عدة تساؤلات أظهرت هذا الاختلاف بوضوح شديد، المقدمة التحليلية، ص٢٥-٢٧.

127- Popper, K,(1976). Unended Quest, William Collins, Glasgow, p.17

نقلا عن د. يمنى طريف الخولى:"فلسفة العلم فى القرن العشرين، ص٣٣٩.

اللغوية لم تكن قط مشكلة فلسفية، فضلا عن أن تكون المشكلة الفلسفية الوحيدة، يؤكد بوبر أن المشكلة الفلسفية الوحيدة هى عينها المشكلة العلمية الوحيدة: المشكلة الكوزمولوجية، أى مشكلة فهم العالم بما فى ذلك نحن أنفسنا كجزء من العالم، العلم والفلسفة معا يسهمان فى حل هذه المشكلة[١٢٨].

يوضح بوبر فى مقال له بعنوان:"طبيعة المشكلات الفلسفية وجذورها فى العلم"، كيف أن المشاكل الفلسفية والميتافيزيقية دوما ذات جذور علمية واجتماعية ودينية وسياسية، وإنها لتنهار وتتحول إلى لغو إذا ما أنكرت عليها تلك الجذور أو استؤصلت منها، وذلك فى معرض معارضته للوضعية المنطقية، ويؤكد دعواه بالاستناد إلى تاريخ الفلسفة ليثبت أن المشكلات التى كانت من أخص خصائص الفلسفة، ، كالمثل الأفلاطونية، والأعداد الفيثاغورية، والمقولات الكانطية، جذورها فى حدود علم عصرها[١٢٩].

لقد أعاد بوبر العلاقة الحميمة بين الفلسفة والعلم، كما كانت دائما عبر مراحل تاريخها، لكن من منظور مختلف، حين أكد أن تقدم العلم ذاته هو تقدم للفلسفة، فى مقابل موقف الوضعية المنطقية التى قصرت "مهمة تقدم العلم على العلماء وحدهم"[١٣٠].

لقد كان محور فلسفة بوبر هو مشكلة تمييز العلم عن غير العلوم فى حركته وتقدمه، عن طريق معيار القابلية للتكذيب، لقد جعل بوبر تقدم العلم معيارا لهذا التمييز بين العلم وغير العلوم، كما "انتقل بفلسفة العلم من منطق التبرير إلى منطق الكشف.. منطق التقدم المستمر، ومنذ بوبر فصاعدا بات الكثيرون يرون أن فلسفة العلم فى جوهرها هى فلسفة التقدم.. لأن التقدمية هى فعلا صلب طبيعة العلم" [١٣١] .

كما أعاد بوبر العلاقة الحميمة بين العلم وتاريخه، ونحا باللوم "على

---

١٢٨ – د. يمنى طريف الخولى :"فلسفة العلم فى القرن العشرين، ص ٣٣٩- ص ٣٤٠.

١٢٩ – المرجع السابق، ص ٣٤٣.

١٣٠ – يُنظر فى ذلك: رسل الفلسفة بنظرة علمية، مكتبة الأنجلو المصرية، ١٩٥٦. كذلك نحو فلسفة علمية، للدكتور زكى نجيب محمود، مكتبة الأنجلو المصرية، ط٢، ١٩٨٠. د. يمنى طريف الخولى، فلسفة العلم فى القرن العشرين، ص ٣٤٠.

١٣١ – د. يمنى طريف الخولى :"فلسفة العلم فى القرن العشرين:الأصول-الحصاد-الآفاق المستقبلية"، عالم المعرفة(٢٦٤)، ص٣٩٩.

المؤرخين غير الملمين بأبسط خطوط تاريخ العلم"[١٣٢]، بل أقر (فى آخر كتبه: أسطورة الإطار) بأن هناك خطة للتاريخ الإنسانى، وهذا لا يمنع موقفه الصارم ضد النزعة التاريخانية التى تقول بوجود خطة للتاريخ،[١٣٣]، وأنه مازال يعتبر التاريخانية خطأ فادحا، [١٣٤] غير أن ما يقصده بوبر هنا هو تنامى المعرفة الإنسانية منذ اختراع التفكير النقدى والتدوين، حيث أصبح للمعرفة وتناميها تأثير متعاظم على حياة البشر، بصورة مباشرة وعن طريق التطبيقات التكنولوجية[١٣٥]، هذا التأثير الذى لم يتضح تماما- فى نظره- إلا فى غضون المئتى عام الأخيرة، وهو إذ يؤكد نمو المعرفة العلمية عبر مسار تاريخها يرى أنها تشكل شيئًا ما يماثل خطة للتاريخ، يعتبرها بوبر بمثابة الخطة الأساسية لتطور الحياة من منظور بيولوجى[١٣٦]، رغم أن بوبر يؤكد أن نمو المعرفة حقيقة تاريخية، ويقول بما أسماه "الخطة التاريخية" لنمو المعرفة العلمية، لكنه يصرح بقوله:" نحن لا نستطيع أن نشتق تنبؤات مستقبلية من تلك "الخطة" للتاريخ الإنسانى"[١٣٧]، وبالطبع هذا مفهوم فى نطاق موقف بوبر من الحتمية التاريخية، ورفضه للمجتمع المغلق[١٣٨]، إلى جانب دعوته لمنهج المحاولة واستبعاد الخطأ، عن طريق حل المشكلات، حتى جعل الحياة بأسرها حلولاً لمشكلات [١٣٩].

كما يؤكد بوبر أن التاريخ يؤيد نظريته المنهجية التى تكمن فى إمكان تفنيد النظرية وقابليتها للتكذيب، ذلك هو ما يحدد إذا كانت النظرية علمية أم لا، ومفتاح المنهج العلمى عنده يبدأ من الواقعة التى تقول إن كل الاختبارات التى تتعرض لها النظرية هى محاولات لتفنيد توقعاتها النظرية، كما يؤكد أن تاريخ العلوم يؤيد فهم المنهج العلمى على النحو الذى

---

١٣٢ - كارل بوبر: "أسطورة الإطار، فى دفاع عن العلم والعقلانية"، تحرير: مارك أ. نوترنو، ترجمة أ.د. يمنى طريف الخولى، عالم المعرفة، (٢٩٢)، أبريل / مايو، ٢٠٠٣، ١٦٣.

١٣٣ - يُنظر فى ذلك نقد بوبر للتاريخانية فى كتابه: بؤس الأيديولوجيا، ترجمة د. عبد الحميد صبره، دار الساقى، لبنان ط٢ ١٩٩٢.

١٣٤ - كارل بوبر: "أسطورة الإطار، فى دفاع عن العلم والعقلانية"، ص١٦٢.

١٣٥ - المرجع السابق، الصفحة نفسها.

١٣٦ - المرجع السابق، الصفحة نفسها.

١٣٧ - المرجع السابق، الصفحة نفسها.

١٣٨ - يُنظر فى ذلك كتابه: المجتمع المفتوح وخصومه: The Open Society and Its Enemies,

١٣٩ - كارل بوبر:" الحياة بأسرها حلول لمشاكل: ترجمة عن الألمانية :د. بهاء درويش، الناشر: منشأة المعارف، الإسكندرية، ١٩٩٤.

يقدمه، إذ يظهر تاريخ العلوم أن النظريات العلمية يتم رفضها بالتجارب، وأن رفض النظريات هو أداة التقدم العلمى [١٤٠] .

إن معالجة بوبر لمنطق الكشف العلمى أو التقدم العلمى هى معالجة منطقية منهجية بالدرجة الأولى، تتأسس على القابلية المستمرة للاختبار التجريبى والتكذيب، لتعيين الخطأ واستبعاده ليحل محله كشف أفضل وأكفأ وأقرب إلى الصدق، وبهذه العملية المستمرة ينفتح الطريق أمام تقدم أبعد، فليس منطق الكشف العلمى منطق لبنة جديدة تضاف إلى صرح العلم، بقدر ما هو منطق فتح جديد للتقدم العلمى، إنه فلسفة التقدم المستمر[١٤١].

تستند فلسفة بوبر بأسرها إلى أن الخاصية المنطقية المميزة للعلم التجريبى هى إمكان تكذيب عباراته، هى قابليته المستمرة للمواجهة مع الواقع والوقائع، للنقد والمراجعة واكتشاف الأخطاء وبالتالى التصويب والاقتراب الأكثر من الصدق، التقدم المستمر، بهذا علمنا بوبر كيف تكون فلسفة العلم هى منطق قابليته المستمرة للتقدم، وأن اللحظة الدراماتيكية الكبرى التى تتمخض عن الجديد هى لحظة التكذيب والتفنيد [١٤٢].

فإذا كانت الوضعية المنطقية تقول بإمكان التحقق من العبارات، طبقا لمعيار التحقيق الذى استمده الوضعيون المناطقة من رسالة فتجنشتين المنطقية الفلسفية والتمييز بين العبارات ذات المعنى والعبارات الخالية من المعنى[١٤٣]، فإن معيار إمكان التكذيب عند بوبر لا يبحث عن الحالات المؤيدة، ولا يعنيه الكم اللامتناهى من الحالات المؤيدة، بقدر ما يعنيه الحالات السالبة التى قد تكذب النظرية.

وهكذا لقد انشغل بوبر بمشكلة نمو العلم وكيفية تقدمه، يرى أن المعرفة على العموم والمعرفة العلمية على أخص الخصوص بناء صميم طبيعته الصيرورة، التقدم المستمر، فلا تكون نظرية العلم نظرية فى تبريره، بل فى

---

١٤٠ – بوبر: الحياة بأسرها حلول لمشاكل، ترجمة د. بهاء درويش، ص ١٨٤.

١٤١ – د. يمنى طريف الخولى :"فلسفة العلم فى القرن العشرين، ص٣٢٧– ص ٣٢٨.

١٤٢ – المرجع السابق ص ٣٢٨.

١٤٣ – كارل بوبر، منطق الكشف العلمى، ترجمة د. ماهر عبد القادر محمد على، دار المعرفة الجامعية، الإسكندرية، ١٩٨٨، من تصدير المترجم، ص٢٠.

أسلوب هذه الصيرورة أو كيفية التقدم المستمر، والأسلوب أو الكيفية هو ما يعرف بالمنهج العلمى ومن ثم تكون نظرية العلم أو فلسفة العلم هى نظرية المنهج العلمى، هى ذاتها منطق الكشف العلمى[١٤٤].

يؤكد بوبر أن منطق العلم ومنهجه وجهان لعملة واحدة، لذا كان من الطبيعى أن تنصب فلسفته الرائدة للعلم فى إطار نظرية منهجية [١٤٥]، هى ذاتها فلسفة تطورية تفسر التقدم فى العلم من منظور تطورى بيولوجى[١٤٦].

كما يؤكد بوبر أن وظيفة العلم هى البحث الدءوب عن حقيقة العالم وعن الصدق Truth، ويلعب الصدق دور المبدأ التنظيمى الذى يحكم شتى الجهود المعرفية بوصفه الغاية المرومة بعيدة التحقيق [١٤٧].

"إن هدف العلم عند بوبر هو أن يقترب أكثر وأكثر من الصدق، والعلم يستطيع أن يفعل ذلك عن طريق منهج النقد العقلى Method of Rational Criticism وهذا المنهج بطبيعة الحال يتضمن الصياغة الواضحة للمشكلات والاختبار المنتظم للحلول المقترحة وفقا للقواعد المنهجية عنده، ومن ثم فإن نمو المعرفة يتقدم ابتداء من حذف الخطأ Elimination of Error ويمكن الإشارة إلى هذه العملية بصيغة بوبر الآتية [١٤٨]:

مشكلة ◄ حل مؤقت ◄ استبعاد خطأ ◄ مشكلة

$P_1 \rightarrow T_s \rightarrow EE \rightarrow P_2$

حيث نبدأ بمشكلة ما، ونصوغ لها حًلا مؤقتًا، أو نظرية مؤقتة، ثم

---

١٤٤ – د. يمنى طريف الخولى :"فلسفة العلم فى القرن العشرين: "، عالم المعرفة(٢٦٤)، ص ٣٢٨-٣٢٩.

١٤٥ – المرجع السابق، ص ٣٢٩.

١٤٦ – المرجع السابق ص ٣٣٠.

١٤٧ – المرجع السابق ٣٢٩.

١٤٨– P = مشكلة Problem T_S= Temporary Solutions حلول مؤقتة، EE= Elimination Error = استبعاد الخطأ

نعرضها بعد ذلك لكل الاختبارات الشاقة الممكنة فى إطار عملية حذف الخطأ الذى يقودنا لصياغة مشكلات جديدة، وهذه المشكلات تنشأ من نشاطنا الخاص المبدع، إلا أن هذه العملية المفترضة لاتفضى فحسب إلى نمو المعرفة، وإنما هى أيضاً تخدم فكرة بوبر الإبستمولوجية للانتخاب الطبيعى Natural Selection، والانتخاب الطبيعى بالنسبة للفروض هو صراع دائم يستبعد تلك الفروض غير الصالحة"[١٤٩].

إذن التصور التكذيبى لتقدم العلم عند بوبر يبدأ بمشكلات ذات علاقة بتفسير سلوك بعض جوانب العالم أو الكون، والفرضيات القابلة للتكذيب يقترحها العالِم من حيث هى تقدم حلولا للمشكلة، وبعد ذلك يتم نقد التنبؤات واختبارها، وسرعان ما يتم إقصاء بعضها بينما يبدو البعض الآخر أكثر نفعًا، وهذه الأخيرة ينبغى إخضاعها لنقد أكثر صرامة ولاختبارات، وعندما يتم تكذيب فرضية اجتازت بنجاح مجموعة كبيرة من الاختبارات الصارمة، تظهر مشكلة جديدة تختلف عن المشكلة الأصلية التى تم حلها، وهذه المشكلة الجديدة تتطلب صياغة فرضيات جديدة يتلوها النقد والتجريب مجددا، ويمكن أن نقول إن نظرية حالية تتفوق على النظريات التى سبقتها، بمعنى أنها تستطيع مواجهة الاختبارات التى كذبت تلك التى سبقتها [١٥٠].

ويقدم تطور الفيزياء من أرسطو إلى أينشتاين مرورًا بنيوتن مثالا على الوصف التكذيبى لهذا التطور[١٥١]، مما يعنى أن التطور التاريخى لعلم من العلوم يتكون من نظريات قابلة للتكذيب، وكل منها أكثر قابلية للتكذيب من التى تسبقها، ، أى أن قابلية التكذيب عملية صاعدة، فلكى يتقدم علم من العلوم ينبغى أن تتزايد قابلية نظرياته للتكذيب، وأن يكون لها محتوى منطقى، وقيمة إعلامية أعظم[١٥٢].

وتتضح معالجة كارل بوبر لمسألة التقدم العلمى من خلال المنظور

---

١٤٩ - كارل بوبر، منطق الكشف العلمى، ترجمة د. ماهر عبد القادر محمد على، من المقدمة التحليلية للدكتور ماهر عبد القادر، ص٤٢- ص٤٣.

١٥٠ - آلان شالمرز، نظريات العلم، ترجمة الحسين سحبان وفؤاد الصفا، دار توبقال للنشر، المغرب، ١٩٩١، ص ٥٤.

١٥١ - المرجع السابق، ص٥٦-٥٧.

١٥٢ - المرجع السابق، ص ٥٩.

التطورى أو البيولوجى فى مقال له بعنوان: "عقلانية الثورات العلمية"(١٥٣)، من منطلق نظرية الانتخاب الطبيعى.[١٥٤] .

ولو سألنا بوبر: لماذا تحديدًا المنظور البيولوجى التطورى؟ نجده يجيب بقوله:"لست أقترح البتة أنه أهم منظور لفحص التقدم فى العلم، بيد أن المقاربة البيولوجية تزودنا بطريقة مناسبة لتقديم فكرتين حاكمتين للتقدم فى العلم، إنهما فكرتا التوجيه instruction والانتخاب selection[155]".

وهكذا يؤكد لنا بوبر لنا العلاقة الوثيقة بين العلم والفلسفة -كما كانت دوما عبر تاريخهما- فالفلسفة لا تستطيع أن تمارس عملها بمعزل عن العلم، مفاهيمه ومناهجه، ولغته، فحين يعبر الفيلسوف عن رؤيته تجاه موضوع معين، لا مناص أن يستند إلى العلم السائد فى عصره، بل نوع العلم الذى يختاره، والذى يراه هو الأنسب لخدمة فكرته، لقد استعار بوبر من المنظور البيولوجى التطورى فكرتين، غير أن المهم ليس فى اقتباس الفكرتين، بل المهم فى توظيفهما ووضعهما فى سياق يخدم الفكرة [١٥٦]،

---

١٥٣ - نشرت هذه المقالة من قبل فى كتاب
Scientific Revolutions, Edited by Ian Hacking, Oxford University press,1981 .
وقد قام بترجمة هذا الكتاب د. السيد نفادى:١٩٩٦، دار المعرفة الجامعية الأسكندرية.وأعاد بوبر طبع هذه لمقالة فى كتابه :
The Myth of The Framework: In defence of science and rationality, edited by Mark A.Notturno, Routledge, London, 1997,
الذى خرج بعد رحيله بفترة وجيزة، وقد قامت الأستاذة الدكتورة يمنى طريف الخولى بترجمة الكتاب تحت عنوان: أسطورة الإطار: فى دفاع عن العلم والعقلانية، فى سلسلة عالم المعرفة (٢٩٢)، أبريل/ مايو٢٠٠٣، المجلس الوطنى للثقافة والفنون والآداب-الكويت، ثم أعيد طبعه فى نشرة جديدة لـ «الهيئة العامة لقصور الثقافة»، وزارة الثقافة، القاهرة، ٢٠١٥، وسأعتمد هنا على طبعة عالم المعرفة.
١٥٤ - كارل بوبر: أسطورة الإطار: فى دفاع عن العلم والعقلانية، سلسلة عالم المعرفة (٢٩٢)، أبريل/ مايو٢٠٠٣، المجلس الوطنى للثقافة والفنون والآداب-الكويت، ص ٣٤.
١٥٥ - المرجع السابق الصفحة نفسها.
١٥٦ - إن هربرت سبنسر (1820- 1903) H. Spencer، الذى كانت تحتفل جامعة أكسفورد بذكرى مرور سبعين عاما على وفاته بتنظيم سلسلة محاضرات، كانت منها محاضرة كارل بوبر بعنوان"عقلانية الثورات العلمية"، فقد اشتهر هربرت سبنسر بإيمانه الشديد بنظرية التطور الداروينية - نظرية النشوء والارتقاء - والتى تقوم بدور كبير فى نظرية بوبر المنهجية- لكنه كان داروينيا من منظور مختلف، فقد افترض مماثلة بين الكائن الحى والمجتمع، ومن ثم عمل على تطبيق نظرية التطور الداروينية فى تفسير نشوء المجتمعات وارتقائها على أساس الانتقال من التماثل والتشابه إلى التباين وعدم التجانس والصراع من أجل البقاء والبقاء للأصلح وحق القوى فى الفتك بالضعيف.(د. يمنى طريف الخولى، هوامش أسطورة الإطار، هامش(١ت)، ص =

والفكرة هنا هى "التقدم العلمى" كيف يساعد المنظور البيولوجى بوبر على طرح فكرته؟

انطلاقًا من المنظور البيولوجى أو التطورى ينظر بوبر إلى العلم أو التقدم فى العلم، على أنه "وسيلة يستخدمها النوع البشرى ليتكيف مع البيئة؛ لكى يغزو مواطن بيئية جديدة، بل وأن يبتدع مواطن بيئية جديدة"[١٥٧]، وهكذا العلم فى نظر بوبر هو وسيلة، وسيلة لماذا؟ للأهداف التى ذكرها بوبر أعلاه، لقد كان العلم عند بيكون، مثلا، وسيلة للسيطرة على الطبيعة، وعند بوبر تكيف مع البيئة...إلخ كما هو مشار أعلاه.

لكن كيف يفسر لنا بوبر طبيعة التكيف، وعلاقة الإنسان بالبيئة فى ظل معنى التكيف عنده؟

إن المشكلة التى تواجه بوبر فى رأيه السابق تتعلق بتمييزه بين ثلاثة مستويات من التكييف: التكيف الجينى، وتعلم السلوك التكيفى، والكشف العلمى، الذى يعتبره حالة خاصة من حالات تعلم السلوك التكيفى، ما المشكلة الأساسية التى يواجهها إذن؟ إنها كما يقول: "استنطاق التماثلات والاختلافات بين استراتيجيات التقدم أو التكيف فى المستوى العلمى واستراتيجيات التقدم فى المستويين الآخرين: المستوى الجينى والمستوى السلوكى"[١٥٨]، وهنا يلجأ بوبر إلى المقارنة بين المستويات الثلاثة للتكيف عن طريق فحص الدور الذى يلعبه التوجيه، والدور الذى يلعبه الانتخاب فى كل مستوى من تلك المستويات[١٥٩].

يُفصح بوبر عن رؤيته حين يعلن مباشرة أن "جوهر آلية التكيف هو ذاته

= ٢٥٤-ص ٢٥٥)، غير أن كون يشير إلى النظريات التطورية التى كانت شائعة قبل داروين؛ مثل نظريات لامارك وشامبرز، وسبنسر، وفلاسفة الطبيعة الألمان(توماس كون، تركيب الثورات العلمية، ترجمة شوقى جلال ص٢٣٩). يُنظر أيضا فى ذلك عن هربرت سبنسر:وليم كلى رايت: تاريخ الفلسفة الحديثة، ترجمة محمود سيد أحمد، تقديم ومراجعة :إمام عبد الفتاح إمام، المجلس الأعلى للثقافة، المشروع القومى للترجمة (٢٥٧)، الفصل التاسع عشر.، لنرى كيف أن التطور عند سبنسر يختلف عنه عند برجسون، كما يختلف كذلك عند أصحاب التطور الانبثاقى مثل: صمويل ألكسندر. يُنظر فى ذلك عن برجسون، وليم كلى رايت: تاريخ الفلسفة الحديثة، الفصل الثالث والعشرين، وعن صمويل ألكسندر، الفصل الرابع والعشرين، المرجع نفسه.

١٥٧ - كارل بوبر: أسطورة الإطار، ص٣٤.
١٥٨ - المرجع السابق، ص٣٥.
١٥٩ - المرجع السابق، الصفحة نفسها.

فى المستويات الثلاثة، التكيف الجينى والسلوك التكيفى، والكشف العلمى"[١٦٠]، وهكذا يتكلم بوبر عن جوهر الفكرة، جوهر آلية التكيف، كيف تكون فى هوية واحدة على مستويات ثلاثة مختلفة؟ يذكرنا بوبر بالقضايا الأساسية فى منهجه، وهنا يلجأ بوبر إلى البنية الموروثة الأساسية فى المستويات الثلاثة، هى البنية الجينية للكائن الحى، يناظرها فى المستوى السلوكى، المخزون الفطرى من أنماط السلوك المتاحة للكائن الحى، ويناظرها فى المستوى العلمى التخمينات conjectures- أو النظريات العلمية السائدة، ودائمًا تنتقل هذه البنيات عن طريق التوجيه، فى المستويات الثلاثة جميعا عن طريق تكاثر البنية الجينية المشفرة فى المستويين الجينى والسلوكى، وعن طريق التقاليد الاجتماعية والمحاكاة فى المستويين السلوكى والعلمى، يأتى التوجيه من صميم البنية فى المستويات الثلاثة جميعا، أما إذا حدثت طفرات أو تحولات أو أخطاء، فثمة توجيهات جديدة تنشأ هى الأخرى عن صميم البنية، أكثر من أن تنشأ من خارجها، من البيئة[١٦١].

تتعرض هذه البنيات المتوارثة لضغوط معينة، أو تحديات معينة، أو مشكلات معينة: لضغوط الانتخاب، لتحديات البيئة، للمشاكل النظرية، وفى الاستجابة لهذا، تنشأ التغيرات فى البنيات المتوارثة، البنية الجينية أو بنية التقاليد الاجتماعية، وذلك بأساليب عشوائية، على الأقل فى جانب منها[١٦٢] .

لكن هل هذه التغيرات واحدة على المستويات الثلاثة؟

إن التغيرات فى المستوى الجينى، هى الطفرات وتوليفات التوجيه

---

١٦٠ - المرجع السابق، ص ٣٥.

- تترجم أ.د. يمنى طريف الخولى مصطلح conjectureحدس افتراضى، وتشرح كيف يختلف عن حدس intuitionوتوضح الفرق بينهما، يُنظر فى ذلك: (٣ت) المرجع السابق ص ٢٥٥)، غير أننى أُفضل ترجمة conjectureإلى تخمين، باعتبار أن أى فرضية علمية فى مرحلتها الأولى قبل أن تخضع للاختبار والنقد والتفنيد والتكذيب طبقا لمنهج بوبر، تكون تخمينا مبدئيا لم يتم الفصل فى أمره بعد، فالتخمين لم يصل بعد إلى مرحلة الفرض العلمى hypothesis، وبوبر يستخدم المصطلحات الثلاثة.وعلى ذلك تكون ترجمة كتابه:"Conjectures and Refutation" "تخمينات وتفنيدات"، وهى الترجمة التى ذكرها أ. د. ماهر عبد القادر فى ترجمته لكتاب بوبر، منطق الكشف العلمى.

١٦١ - بوبر أسطورة الإطار، ص٣٥.

١٦٢ - المرجع السابق الصفحة نفسها.

المشفر، وفى المستوى السلوكى هى التحولات والتوليفات فى المخزون الفطرى من أنماط السلوك، وفى المستوى العلمى هى نظريات مبدئية، جديدة وثورية، إننا نظفر فى المستويات الثلاثة جميعا بمحاولات مبدئية لتوجيهات جديدة، وهى تغييرات تتولد فى المستويات الثلاثة جميعًا- عن الداخل من صميم البنية الفردية بأسلوب يتسم بدرجة من العشوائية[١٦٣].

وبعد مرحلة التوجيهات المبدئية الجديدة تأتى مرحلة تالية هى الانتخاب من بين الطفرات والتحولات المتاحة وهى المرحلة التى يتم فيها استبعاد ما يمثل التكيفات الرديئة، أى مرحلة استبعاد الخطأ، وما يبقى ويتوارث هى التكيفات الجيدة، وهنا يتحدث بوبر عن التكيف بواسطة " منهج المحاولة والخطأ"، أو منهج المحاولة واستبعاد الخطأ"، أى استبعاد المحاولات التوجيهية للتكيف الردىء، أو ما يسميه" الانتخاب الطبيعى"، إنه نوع من "التغذية الاسترجاعية السلبية" تعمل فى المستويات الثلاثة [١٦٤].

لكن هل عن طريق تطبيقات منهج المحاولة واستبعاد الخطأ، أو عن طريق الانتخاب الطبيعى يمكن الوصول إلى حالة من التكيف ثابتة ومتوازنة؟

إن بوبر يرى أننا لا نصل أبدًا لهذه الحالة لأسباب هى:

أولاً: لأنه من غير الممكن أن نظفر بحالة مكتملة لحل مشكلة ما.

لكن هل بالفعل يؤيد تاريخ العلم رؤية بوبر ومنهجيته لمشكلة تقدم العلم؟

يذكر لنا آلان شالمرز أمثلة عديدة على ما أسماه " الأسباب التاريخية لفساد النزعة التكذيبية"، يبين فيها بالأمثلة التاريخية أنها لا تتوافق مع المعطيات التاريخية، فهناك من النظريات قد تمت متابعتها وتطويرها رغم ما لقيته من تكذيبات ظاهرية، [١٦٥] وهى نقطة يتفق فيها مع لارى لودان الذى أكد سياق المتابعة.[١٦٦]، ومن وجهة نظره أن النزعة الاستقرائية

---

١٦٣ - المرجع السابق، ص٣٦.

١٦٤ - المرجع السابق، الصفحة نفسها.

١٦٥ - يُنظر فى ذلك: آلان شالمرز، نظريات العلم، ترجمة الحسين سحبان وفؤاد الصفا، دار توبقال للنشر، المغرب، ١٩٩١، صفحات:٧٣-٨٢.

١٦٦ .Laudan, Larry(1977). Progress And Its Problemes، أيضا د. فاطمة إسماعيل : نظرية المنهج العلمى عند لارى لودان، الناشر أم القرى، ٢٠٠٧، ص

الساذجة بتركيزها على اشتقاق النظريات من الملاحظة، وكذلك النزعة التكذيبية المتمثلة فى التخمينات والتفنيدات، لا هذه ولا تلك بقادرين على أن يظهرا لنا، فيما يتعلق بالنظريات المعقدة بالفعل وفى الواقع، أصلها التكوينى وتطوراتها، ومن هنا ينتقل بنا إلى التصور الأحدث للتقدم العلمى الذى يرى أن النظريات العلمية هى بنيات (أو تركيبات)، وكيف أن الدراسة التاريخية تظهر أن تطور أهم العلوم، وما تعرفه هذه العلوم من ضروب التقدم يكشفان عن بنية تخطئها النزعة الاستقرائية أو التكذيبية [١٦٧].

وهذا ينقلنا إلى رؤية توماس كون للتقدم العلمى

١٦٧ - آلان شالمرز، نظريات العلم، ترجمة الحسين سحبان وفؤاد الصفا، دار توبقال للنشر، المغرب، ١٩٩١، ص٨٣.

٢- توماس كون وتركيب الثورات العلمية:

الواقع أن توماس كون (١٩٢٢- ١٩٩٦)، من فلاسفة العلم الذين مثلوا علامة فارقة فى فلسفة العلم المعاصرة[١٦٨]، وكما تقول د. سهام النويهى، "يعد كتاب كون "بناء الثورات العلمية" الذى نشره سنة ١٩٦٢ نقطة البداية لما يمكن أن نطلق عليه ثورة فى فلسفة العلم، فلقد قدم كون- فى هذا الكتاب- أفكارًا جديدة حول مفهوم العلم وتطوره وتركيبه، وكان لآرائه تأثير واسع المدى بين الفلاسفة ومؤرخى العلم"[١٦٩]، وذلك يعود إلى عوامل أهمها: الوعى التاريخى، نتيجة اهتمامه الشديد بتاريخ العلوم، والذى انعكس على تكوين صورة للعلم مختلفة كثيرا عن سابقيه، وساعدت على تأكيد الطابع الثورى للتقدم، وتأكيد بنية [١٧٠] الثورات العلمية، الأمر الذى جعله يرى أن مختلف وجهات النظر إلى العلم، سواء وجهة نظر الوضعية المنطقية الاستقرائية، أو البوبرية التكذيبية [١٧١]، لا تصمد أمام التحليل التاريخى.

إن مفهوم التقدم العلمى عند كون يتأسس على نظريته للعلم وابستمولوجيا العلم عنده، الأمر الذى ينبغى أن ندرك العناصر المكونه لفلسفته فى العلم والتى هى ذاتها العناصر المكونة للتقدم العلمى وتطور المعرفة العلمية، فلا نستطيع أن نفهم رؤيته بمعزل عن مفاهيمه التى هى: البراديم، والعلم السوى، وحل الألغاز أو المعضلات، والأزمة، والثورة.

وإذا كانت نظرة بوبر للتقدم تتبلور فى عملية مستمرة وحركة لا نهائية من النقد والتكذيب لنظرية من النظريات، تقوم على الصراع والانتخاب،

---

١٦٨ - ينظر فى ذلك : المقدمة التحليلية التى كتبها: أ. د. ماهر عبد القادر محمد على، فى ترجمته لكتاب توماس كون : تركيب الثورات العلمية، الناشر أورينتال، ط ٣ ٢٠٠٨، ص ٢٩.

١٦٩ - أ. د. سهام النويهى: تطور المعرفة العلمية، مقال فى فلسفة العلم، ١٩٨٨، ص ٧٨.

١٧٠ - راجع التحليل الدقيق للدكتور ماهر عبد القادر محمد على لاختيار لفظ"تركيب" بدلا من "بنية" فى ترجمته لكتاب توماس كون"تركيب الثورات العلمية"، ص ٢٩ وما بعدها.

١٧١ - رغم ذلك يعترف كون بأن هناك أوجه تشابه كثيرة بينه وبين كارل بوبر وكذلك أوجه اختلاف؛ وذلك فى مقالة له بعنوان:"منطق الكشف أو سيكولوجية الكشف" قام بترجمتها: أ.د.ماهر عبد القادر محمد على، فى كتاب بعنوان:"مقالات نقدية فى تركيب الثورات العلمية"(توماس كون- -جون واتكنز- ستيفن تولمن)، الناشر"أورينتال، ٢٠٠٧، أيضا ذكر ذلك فى المقدمة التحليلية لترجمته لكتاب كون: تركيب الثورات العلمية، ص ٣٩.

فإن رؤية كون للتقدم عملية لانهائية ومستمرة أيضاً تتبلور فى الانتقال من: ما قبل العلم، (ما قبل البرادايم)- مرحلة تكوين البرادايم- مرحلة العلم السوى- مرحلة الأزمة- الثورة- برادايم جديد، ومن ثمة علم سوى جديد- أزمة جديدة- ثورة جديدة، وهكذا دواليك، فى عملية مستمرة، ترسم صورة لتقدم العلم وتركيبه، عبر مسار تقدمه، وعبر مسار تاريخه، وكذلك صورة لبنية المجتمع العلمى، وبذلك يقدم كون إجابة عن سؤال فلسفة العلم كيف ينمو العلم ويتقدم؟، يبقى أن نعرف بعض تفاصيل هذه الكيفية فى نظر كون، لكن نستبق ذلك ونقول إن الصورة التى رسمها كون ترى أن العلم يتقدم بالثورة، وليس بالنمو، وهو يتفق فى ذلك مع بوبر.

إن مرحلة ما قبل تكوين البرادايم، وهى مرحلة تسبق تكوين النشاط العلمى على يد الجماعة العلمية فى تخصص علمى معين، ثم يليها مرحلة تكوين البرادايم الذى يتبناه المجتمع العلمى، وهو لا يقبل التكرار، بل يظهر فى فترة معينة، تلك الفترة التى يسود فيها العلم السوى، والبرادايم ليس هو النظرية العلمية بل هو مركب "من فرضيات نظرية عامة، ومن قوانين وتقنيات ضرورية لتطبيق هذا البرادايم"[١٧٢]، وما يميز العلم عند كون هو التزام المتخصصين فى مجال علمى معين ببراديم فريد[١٧٣]، ويرى كون أن البراديم نادرا ما يكون قابلا للتكرار، "إنه أشبه بحكم قضائى أو قاعدة شرعية سوية فى القانون العام، ومن ثم يكون قابلا للتعديل والتحديد مرة أخرى بموجب ظروف جديدة أو ظروف أشد إلزاما"[١٧٤] هى الظروف التى تغلب فيها حالة الأزمة نتيجة حالات الشذوذ التى يعجز البرادايم عن حلها، تلك الأزمة التى تسبق الثورة، لقد كان تركيز كون على الطابع الثورى للتقدم العلمى، والثورة عنده تعنى التخلى عن مركب برادايم قديم، وإحلال مركب جديد مناقض محله، كما تتميز رؤية كون -إلى جانب اهتمامه بتاريخ العلم- أهتمامه بالمجتمع العلمى، والخصائص الاجتماعية المميزة للجماعات العلمية.

فالخط الفاصل بين ما يمكن أن يسميه المؤرخ ما قبل تاريخ مجال

---

١٧٢ - آلان شالمرز، نظريات العلم، ص ٩٥.

١٧٣ - توماس كون، بنية الثورات العلمية، ترجمة شوقى جلال، عالم المعرفة (١٦٨)، المجلس الوطنى للثقافة والفنون والآداب، الكويت، ديسمبر، ١٩٩٢، ص ٥٧.

١٧٤ - المصدر السابق، ص ٥٧.

الدراسة كعلم حقيقى من العلوم وبين تاريخه بالمعنى الأصيل هو البرادايم، يوضح كون كيف أن دراسته لتاريخ العلم قد أرشدته لما أسماه براديم، هوالذى يفصل بين مرحلتين: مرحلة ما قبل البراديم؛ وهى مرحلة لم يصل فيها مجال معين إلى مستوى العلم، ومرحلة البرادايم الذى أثبت قدرته على توجيه بحوث المختصين فى مجال معين، وانتقل بهذا المجال إلى مستوى العلم، إذ يقول: "لولا فضل النظر إلى الماضى واستعادة أحداثه لكان عسيراً علينا أن نهتدى إلى معيار آخر يحدد بمثل هذا الوضوح أن مجالاً من المجالات أصبح علما"[١٧٥]، فالمجال يصل إلى مرحلة العلم بالبرادايم ذاته المركب من المفاهيم والتصورات والمناهج التى على أساسها يمارس العلماء بحوثهم العلمية فى المجال، ويؤكد كون فكرة الترابط العضوى الذى يجمع بين الجوانب المختلفة لمفاهيم وتصورات العلم فى فترة تاريخية معينة، هى فترة العلم السوى التى يلتزم فيها المجتمع العلمى بالبرادايم المتعارف عليه فيما بينهم، لكن قد يكتشف بعض العلماء فى فترة من الفترات بعض حالات شذوذ تنحرف بهم عما هو معروف لديهم فى البرادايم السائد، فينشغلون بحل هذه الحالات الشاذة، وحينما تكثر هذه الحالات الشاذة والمعضلات ولا يقوى البرادايم على مواجهتها تقوم الأزمة، التى تسبق الثورة دائما وأبدا، والأزمة تعنى الوعى المشترك بأن هناك خطأ ما [١٧٦]، والأزمة عند كون هى المقدمة التى تهيئ آلية للتصحيح الذاتى تكفل ألا يطرد جمود العلم السائد ويمضى إلى الأبد دون تحديات [١٧٧].

ولم يحدد لنا كون الحد الذى يمكن أن تبلغه الأزمة التى تعقبها ثورة، وفى فترة الثورة، تلك الفترة التى لايسودها الاستقرار، بل هى فترة الصراع بين أصحاب القديم والجديد فى المجتمع العلمى، قبل أن يستقر الأمر ويستتب الأمن بالاتفاق على برادايم جديد وعلم سوى جديد، وهكذا.

معنى ذلك أن البرادايم يمر بمراحل منذ ظهوره لأول مرة حتى يكتسب مكانته، تلك المكانة التى يكتسبها عن طريق إثبات أنه أنجح من سواه من البرادايمات الأخرى المنافسة من حيث قدرته على حل بضع مشكلات يراها فريق العلماء الباحثين أنها مشكلات حادة، بيد أن كونه أنجح من

١٧٥ - بنية الثورات العلمية، ص ٥٥.
١٧٦ - المرجع السابق، ص ٢٥١.
١٧٧ - المرجع السابق، ص ٢٥١-٢٥٢.

سـواه لا يعنى أنـه ناجح بصـورة كـاملة فى حل مـشكلة واحـدة ولا بصـورة متميزة مع أى مجموعة كبيرة من المشكلات [١٧٨] .

لذا يعتبر كون أن نجاح أى برادايم – سواء كان تحليل أرسطو للحركة، أو حساب بطليموس لمواضع الكواكب أو استخدام لافوازيه للميزان، أو حساب ماكسويل رياضياً للمجال الكهرومغناطيسى–إنما يكون بداية وإلى حد كبير وعدا بنجاح يمكن الكشف عنه فى عدد من الأمثلة المختارة التى لا تزال غير كاملة.[١٧٩] هنا تتضح العلاقة بين البراديم والعلم السوى، عندما يتولى التحقيق الفعلى لهذا الوعد تحققاً يتم إنجازه عن طريق توسيع نطاق المعرفة بالحقائق التى يكشف عنها البرادايم، باعتبار أنها حقائق ملهمة على نحو متميز، وذلك عن طريق زيادة نطاق الملاءمة بين تلك الحقائق وبين تنبؤات البراديم، وعن طريق المزيد من دقة وإحكام البراديم ذاته[١٨٠] .

إن توماس كون المدافع القوى عن الثورات العلمية بوصفها مركبا، ماذا يقصد بالثورات العلمية؟ وما وظيفتها فى عملية التطور العلمى؟

يقصد بها سلسلة الأحداث التطورية غير التراكمية التى يتم فيها إحلال برادايم جديد محل آخر قديم متعارض معه [١٨١] .

لكن لماذا يسمى التغير فى البرادايم ثورة؟ وهو سؤال مهم يطرحه كون:

كى يوضح لنا كون معنى مصطلح ثورة فإنه يُبيِّن لنا أوجه التناظر أو المماثلة بين الثورات السياسية والثورات العلمية، فيما يتعلق بمسألة التطور، فإذا كانت الثورة السياسية تبدأ مع تصاعد الإحساس بأن المؤسسات القديمة لم تعد تفى بحل المشكلات التى أفرزتها تلك المؤسسات؛ فبالطريقة نفسها تبدأ الثورات العلمية بتزايد الإحساس، الذى يكون غالباً مقصورا على فئة محدودة من المجتمع العلمى، بأن أحد النماذج (البرادايم) قد عجز عن أداء دوره بصورة كافية فى مجال اكتشاف جانب من الطبيعة سبق أن وجه البحوث الخاصة به هذا البرادايم ذاته[١٨٢] .

---

١٧٨ – المصدر السابق، ص٥٨.
١٧٩ – بنية الثورات العلمية، ص ٥٨.
١٨٠ – بنية الثورات العلمية، الصفحة نفسها.
١٨١ – المرجع السابق ص ١٤٣.
١٨٢ – المرجع السابق ص١٤٣.

وهنا يؤكد كون أنه سواء فى كل من التطور السياسى أو العلمى فإن الإحساس بسوء الآداء هو الذى يمكن أن يفضى إلى أزمة تكون شرطاً مسبقاً للثورة[١٨٣]، ولما كان كون يقيم تناظر بين الثورة العلمية والثورة السياسية، فإنه يرى التناظر قائماً أيضاً بين التطور السياسى والتطور العلمى من حيث نشوء تكوين كل منهما، ومن حيث الهدف، وهو تغيير المؤسسات السياسية القائمة بأساليب تحظرها هذه المؤسسات ذاتها، ونجاح الثورة عند كون يقاس بالتخلى عن الأساليب القديمة لصالح أساليب أخرى جديدة، وفى هذه الفترة الانتقالية، لا يكون المجتمع محكوما تماما وبالكامل بأى مجموعة من المؤسسات على الإطلاق، ومع تزايد عدد أصحاب المصلحة فى التغيير يتزايد شعور الأفراد بالغربة، ويزداد سلوكهم انحرافاً باطراد عن المركز، ثم بعد أن تستفحل الأزمة وتتفاقم، ينحو الكثيرون منهم إلى الالتزام ببعض المقترحات المحددة، لتجديد المجتمع فى إطار جديد من المؤسسات، وهنا ينقسم المجتمع إلى أطراف متنازعة، بين من يدافعون عن المؤسسات القديمة البالية، وآخرين يلتمسون إقامة مؤسسات جديدة، وبإزاء هذا التنازع بين القديم البالى، والجديد الواعد، تمضى فترة عدم استقرار، تلك الفترة الفارقة بين العلم الثورى والعلم السائد، لكن كيف يتم حل هذا التنازع بين الطرفين؟ يرى كون نظرا لأنهم مختلفون بشأن القواعد أو النموذج الأصلى للمؤسسات الذى ينبغى أن يتم فى إطاره التحول السياسى وتقييم هذا التحول، ونظراً لأنهم لايقرون بوجود إطار أسمى وأرفع قيمة من المؤسسات يمكن الاحتكام إليه بشأن الاختلاف الثورى، هنا يصبح لزاما على أطراف النزاع الثورى أن يلجأوا إلى أساليب وتقنيات من خارج نطاق السياسة أو من خارج نطاق المؤسسات، وهى هنا تحريض أو إقناع الجماهير وهذه تتضمن فى الغالب استخدام القوة [١٨٤] .

إذن على غرار هذه الصورة التى تحدث بالنسبة للثورة السياسية، يكون الأمر كذلك بالنسبة للثورة العلمية، لذا يؤكد كون أن الدراسة التاريخية بشأن تحول البرادايم تكشف عن خصائص متماثلة جداً على مدى تطور العلوم، فالاختيار بين نماذج متنافسة، مثله مثل الاختيار بين مؤسسات سياسية متنافسة [١٨٥].

١٨٣ - المرجع السابق ص١٤٣-١٤٤.
١٨٤ - المرجع السابق، ص١٤٤-١٤٥.
١٨٥ - المرجع السابق، ص ١٤٦.

لكن كيف يتم حسم النتيجة بين طرفين متنافسين؛ ألا يتطلب ذلك وجود معيار نحتكم إليه لفض النزاع بين المتنافسين؟ هل يكون المعيار من خارج كما فى حالة الجماهير المشار إليها أعلاه؟ أم لابد أن يوجد بينهما أرضية مشتركة؟

يرى كون أنه حين يتعلق الأمر بالجدال بشأن النماذج (البرادايمات)، فإن المقدمات المنطقية والقيم المشتركة بين طرفى الحوار لا تكفى للوصول إلى نتيجة فى هذا الشأن، فكما هو الحال فى الثورات السياسية، كذلك بالنسبة للاختيار بين النماذج(البرادايمات)-حيث لايوجد معيار أسمى من موافقة المجتمع المختص، فهو السلطة الأعلى التى تحسم الاختيار[١٨٦].

إذن يجعل كون عملية الاختيار عملية فى يد سلطة المجتمع العلمى، مع ذلك لم يحدد لنا المعيار الذى يتبناه المجتمع فى هذه الفترة الحاسمة، بعد رفضه للمعيار المنطقى؟

إنه يقول:" وحتى نتبين كيف تؤثر الثورات العلمية، نجد لزاما علينا ألا نقصر دراستنا على أثر وفعالية الحجج المستمدة من الطبيعة والمنطق وحدهما، بل علينا أن تشمل أيضاً تقنيات المحاجة المقنعة لما لها من دور مؤثر فعال داخل الجماعات المتخصصة التى يتألف منها مجتمع العلماء"[١٨٧].

إذن يعتمد الأمر على مدى نجاح أصحاب النموذج الجديد فى الجدال والحجاج عنه، ويبدو أن كون متأثر بنظرية الحجاج عند ستيفن تولمن[١٨٨]، إذ يؤكد أثر الحجاج وفعاليته، ويرى أن مسألة اختيار البرادايم لا يمكن حسمها حسماً واضحاً ومطلقاً عن طريق المنطق والتجربة وحدهما، لذا يؤكد أهمية معرفة الفوارق التى تمايز بين أنصار برادايم تقليدى وبين خلفائهم الثوريين بهدف فهم طبيعة العلم، مؤكدا ما يلى:

فى ضوء التطور العلمى طبقاً لتحليل كون، وطبقا للواقع التاريخى، كما رآه، لا وجود لفكرة العلم كتطور تراكمى [١٨٩].

---

١٨٦ - المرجع السابق، ص ١٤٦.

١٨٧ - المرجع السابق الصفحة نفسها

188- Toulmin,E.S., The Uses of Argument, Ist Ed,1958, Updated Edition,2003,Cambridge University Press,U.S.A.

١٨٩ - بنية الثورات العلمية، ص ١٤٨.

دون الالتزام ببرادايم لايمكن أن يكون هناك علم سوى، علاوة على ذلك يتعين أن يمتد هذا الالتزام ليشمل مساحات ودرجات من الدقة غير مسبوقة بالكامل، ودون ذلك لن يقدم البرادايم ألغازا لم يسبق حلها، زد على ذلك أن العلم السوى ليس هو وحده الذى يتوقف وجوده على الالتزام ببرادايم [١٩٠].

كما يؤكد كون الدور الذى يحدثه تغير المفاهيم المستقرة والمألوفة فيما يتعلق بما أسماه "الصدمة الثورية"، مثلما حدث فى التحول من ميكانيكا نيوتن إلى ميكانيكا أينشتاين، رغم أن نيوتن يتحدث عن المكان والزمان والكتلة، وهى نفس المحددات التى يتحدث عنها أينشتاين، إلا أن الحقائق الفيزيقية التى ترتكز عليه هذه المفاهيم عند أينشتاين ليست متطابقة مع الحقائق الفيزيقية لمفاهيم نيوتن التى تحمل الأسماء نفسها (فالكتلة عند نيوتن باقية، وهى عند أينشتاين قابلة للتحول إلى طاقة، ولا يمكن قياس الاثنتين بطريقة واحدة فى السرعات البطيئة نسبيان بل وحتى هنا يتعين عدم تصورهما على إنهما شىء واحد)[١٩١].

فهو يتحدث عن التحول المفاهيمى وما يحدثه من أثر تدميرى على البرادايم الذى استقر فى السابق، هذا التحول المفاهيمى يعتبره كون نموذجاً لعمليات تغيير التوجيه الثورى فى الحياة العلمية، ونظرا لأن الانتقال من ميكانيكا نيوتن إلى ميكانيكا أينشتاين لم ينطو على إدخال أهداف أو مفاهيم إضافية، فهذا الانتقال يبين بوضوح الثورة العلمية باعتبارها تغييراً وإبدالاً لشبكة المفاهيم التى يرى العلماء العالم من خلالها[١٩٢].

لذا يصف كون عملية إعادة صياغة المفهوم بالثورة العلمية، فنراه يوضح كيف تتغير المفاهيم: معناها ومعاييرها بطريقة جذرية من عصر لآخر فى مجرى التطور العلمى، فطبق منظوره عن تجربة الفكر على حالة جاليليو، ويشير إلى كتاب جاليليو "حوار" الذى يبين بالفعل إلى أين تتجه المناظرة، حيث لا ينبغى أن تستخدم، مثلا، "أسرع" و"سريع" بطريقة تقليدية[١٩٣]،

١٩٠ - بنية الثورات العلمية، ص ١٥٣.
١٩١ - المرجع السابق ص ١٥٤.
١٩٢ - المرجع السابق، ص ١٥٥.
١٩٣ - توماس كون، وظيفة لتجارب الفكر، ضمن كتاب "الثورات العلمية"، تحرير إيان هاكينج، ترجمة السيد نفادى، دار المعرفة الجامعية، إسكندرية، ١٩٩٦، صفحات: ٣٩، ٤٨، ,٤٩ .

فيوضح كيف أن تجارب الفكر قد لعبت دورا حيويا فى إعادة صياغة مفاهيم السرعة والمكان والزمن.. موضحا أن العملية التاريخية التى فحصها من خلال عمل جاليليو قد تم تكرارها بالنسبة لمجموعة متألقة من المفاهيم ذاتها، ومن الممكن تماماً أن تحدث مرة أخرى، لأنها واحدة من العمليات الأساسية التى يتقدم العلم من خلالها[١٩٤] .

إذن لا تقتصر وظيفة تجارب الفكر على مواجهة العالِم بما هو متناقض أو متعارض فى نمط تفكيره، كى يقوم باستبعاده، بل من خلالها يتم تطوير مفاهيم واضحة لتحل محل مفاهيم مشوشة سبق استخدامها من قبل، لذا يتحدث كون عن السمة الجوهرية التى تشترك فيها الثورات جميعاً، وهى وجود المعطيات اللازمة للثورة على حاشية الوعى العلمى، التى استدعاها انبثاق النقد إلى بؤرة الاهتمام، كما أن إعادة الصياغة الثورية للمفهوم أتاحت الفرصة كى ترى بطريقة جديدة أن ما كان معروفاً قبل الثورة بطريقة مبهمة رغم العدة الذهنية للجماعة، يكون معروفاً بعدها بإحكام بسبب عدتها الذهنية [١٩٥].

لذا يؤكد كون دور تجارب الفكر قبل الثورة وبعد الثورة فيرى أن الأزمة التى تنتج عن إخفاق التوقع، والتى تعقبها ثورة لهى فى صميم مواقف تجربة الفكر، لذلك تعد تجربة الفكر واحدة من الأدوات التحليلية الجوهرية التى تنتشر أثناء الأزمة، والتى تساعد بعدئذ فى الإقدام على إعادة إصلاح مفهومى أساسى، ويمكن أن تكون حصيلة تجارب الفكر هى نفسها الحصيلة الناتجة عن الثورات العلمية؛ فهى تمكن العالم من أن يستخدمها كجزء لا يتجزأ من معرفته، تلك المعرفة التى كانت فى السابق بعيدة عن متناول يده، وذلك هو المعنى الذى به تتغير معرفته بالعالم، لذا يؤكد كون قدرة تجارب الفكر على ممارسة ذلك التأثير، ويذكر لنا أنها واضحة بصورة ملحوظة فى أعمال رجال أمثال أرسطو، وجاليليو، وديكارت، وأينشتاين، وبور، أولئك الحائكين العظام لأنسجة المفاهيم الجديدة[١٩٦].

---

١٩٤ المرجع السابق، ص٥٠.
١٩٥ - المرجع السابق، ص ٥٣.
١٩٦ - المرجع السابق، ص٥٣-٥٤.

لذا يؤكد كون الفوارق بين البرادايمات المتعاقبة، تلك الفوارق التى توضح طبيعة التقدم الثورى عند كون، يرى أنها فوارق ضرورية، وموضوعية من حيث أن البرادايمات المتعاقبة تحكى لنا أشياء مختلفة عن سكان العالم، وعن سلوكهم، إنها تختلف فيما بينها بشأن مسائل مثل وجود جزئيات دون الذرة، ومادية الضوء، وبقاء الحرارة أو الطاقة، هذه الفوارق الموضوعية بين البرادايمات المتعاقبة لا تختلف فيما بينها من حيث موضوعها فقط؛ بل تختلف فيما هو أكثر من ذلك لأنها ليست موجهة فقط إلى الطبيعة، بل موجهة أيضاً فى اتجاه عكسى إلى العلم الذى أنتجها، إنها مصدر مناهج البحث وميدان المشكلات موضوع البحث ومصدر معايير الحل التى تقبلها أى جماعة علمية ناضجة فى فترة زمنية بعينها، ونتيجة لذلك فإن تلقى برادايم جديداً غالبا ما يستلزم إعادة تحديد العلم المطابق له، ذلك لأنه فى ظل البرادايم الجديد تتغير المشكلات، وبالتالى يتغير كذلك المعيار الذى يمايز حلا علميا حقيقيا عن تأمل ميتافيزيقى أو تلاعب بالألفاظ، ومع الثورة العلمية الجديدة ينبثق تقليد علمى يتعارض مع التقليد الذى ولى ومضى، ويختلف عنه فى وحدات القياس [١٩٧] .

ويذكر كون العديد من الوقائع التاريخية التى تؤيد فكرة الطبيعة الثورية للتغيرات العلمية.

ويوضح كون الوظائف المعيارية للنماذج (البرادايمات)، وكيف تصوغ هذه النماذج الحياة العلمية، موضحًا دور البرادايم بوصفه أداة النظرية العلمية، فيقوم بدوره من خلال إفادة العلماء عما تشتمل وما لا تشتمل عليه الطبيعة من كيانات، وعن كيفية سلوك هذه الكيانات، وتعطى هذه المعلومات خريطة توضح تفاصيلها البحوث العلمية المتقدمة؛ ونظراً لأن الطبيعة شديدة التعقيد والتباين بحيث يستعصى استكشافها عشوائيا فإن هذه الخريطة تبدو حيوية شأنها شأن الملاحظة والتجربة ضمانًا لاطراد تطور العلم، وتظهر البرادايمات من خلال النظريات التى تجسدها فى صورة مقوم أساسى للنشاط البحثى، بيد أنها مقوم أساسى أيضاً للعلم فى مجالات أخرى، وهذه البرادايمات لا تزود العلماء بخريطة فحسب، بل أيضاً تزودهم ببعض التوجيهات اللازمة لوضع الخريطة، فحين يدرس رجل العلم

١٩٧ - بنية الثورات العلمية، ترجمة شوقى جلال، ص ١٥٦-١٥٧.

برادايم إنما يكتسب فى الوقت ذاته النظرية ومناهج البحث والمعايير، ويعلمها عادة كمزيج متشابك، ولهذا فإن البرادايمات حين تتغير تحدث عادة تحولات هامة فى المعايير التى تحدد مشروعية كل من المشكلات والحلول المقترحة[١٩٨].

لذا مع كل هذه التحولات التى تحدث فى البرادايم بكل مكوناته من مشكلات ومعايير ومفاهيم، وحلول.. إلخ، عند هذه النقطة تظهر طبيعة العلاقة بين برادايم قديم وآخر جديد، وتوضح السبب فى أن الاختيار بين البرادايمات المتنافسة يثير عادة أسئلة لا يمكن حلها بمعايير العلم السائد، إذ يبين كون أنه" بقدر ما تختلف المدرستان العلميتان بشأن ماهية المشكلة وماهية الحل فإنهما حتما سيدخلان معاً فى حوار طرشان عند مناقشة الميزات النسبية للبرادايم الخاص بكل منهما، ويبين من خلال الحوار الشبيه بالدائرة الفاسدة التى تترتب على ذلك عادة، أن كل برادايم سيعرضه أصحابه على نحو يفى بدرجة أو بأخرى بالمعايير التى يحددها لنفسه، ويقصر عن الوفاء ببعض المعايير التى يحددها الخصم، وكما هى الحال فى المعايير المتنافسة، كذلك فإن السؤال عن القيم لا يمكن الإجابة عنه إلا فى ضوء المعايير الكائنة خارج العلم السوى، وهذه العودة إلى المعايير الخارجية هى التى تسبغ على الحوار بشأن البرادايمات طابعها الثورى[١٩٩].

من هنا يرى كون أن التحولات التى طرأت على البرادايمات تجعل العلماء يرون العالم الخاص بموضوع بحثهم فى صورة مغايرة عقب حدوث الثورة، وهذه التحولات فى عالم الباحث هى عند كون أشبه بتحولات النماذج الأولية فى البراهين المعروفة عند علماء الجشطلت الخاصة بتحول الصور الكلية البصرية لإثبات أنها غنية بإيحاءاتها- فإن ما كان يبدو لرجل العلم قبل الثورة فى صورة بط أصبح يبدو له فى صورة أرانب بعد ذلك[٢٠٠].

إن ما يصل إليه كون هو أن العلماء عقب كل ثورة علمية يعملون فى عالم مختلف[٢٠١]، وهنا تبرز مسألة اللامقايسة التى لزمت عن هذه العوالم

---

١٩٨ - المرجع السابق، ص ١٦٣.
١٩٩ - بنية الثورات العلمية، ، ص ١٦٣-١٦٤.
٢٠٠ - المرجع السابق ص١٦٥.
٢٠١ - المرجع السابق، ص ١٩٣.

المختلفة، بحيث أصبح من المتعذر الحوار بينهم، الأمر الذى جعل الكثيرين يصفون كون باللاعقلانية واللاموضوعية والنسبوية.

لقد لفت كون الانتباه إلى أهمية ما أسماه "بنية المجتمع العلمى"، الأمر الذى جعله يقول: (فى حاشية الطبعة الجديدة لكتابه بنية الثورات العلمية ١٩٦٩)، لو قدر لى أن أعيد كتابة هذا الكتاب فسوف أستهله بدراسة عن بنية مجتمع العلم، وهو موضوع أصبح مؤخراً مادة هامة ذات شأن كبير بين مشكلات البحث السسيولوجى[٢٠٢].

وهنا يوضح كون ما يقصده من مفهوم الجماعة، أو المجتمع العلمى، هذا المفهوم الذى شاع على نطاق واسع بين علماء الطبيعة وعلماء الاجتماع وبين عدد من مؤرخى العلم، وحسب وجهة النظر هذه فإن مجتمعًا علميًا يتألف من الممارسين لتخصص علمى محدد، وقد مروا بمرحلة متماثلة من حيث التعليم والتنشئة المهنية، ويستوعبون خلال هذه العملية ذات الأدب التقنى، ويفيدون منها نفس الدروس، ومن المعتاد أن تشكل حدود هذا الأدب المهنى المعيارى معالم مادة الموضوع العلمى، ونطاق بحثه[٢٠٣]، لذا نراه يتحدث عن الانعزالية والاستقلال التى يعيشها المجتمع العلمى بعيداً عن المجتمع الكبير، بعيداً عن متطلبات العامة والحياة اليومية؛ لأن العمل العلمى لدى جماعات البحث العلمى، يكون فيها العمل الفردى الإبداعى موجها بالكامل ودون استثناء إلى أعضاء آخرين من التخصص نفسه يتولون هم تقييمه، هذه العزلة يعتبرها كون فارقاً له شأن كبير بين العلم وغيره من الأنشطة الأخرى غير العلمية، لأن العالم جمهوره يتألف من زملائه فى المهنة، وهو جمهور يشاركه قيمه ومعتقداته، لذا يستطيع أن يأخذ مجموعة بذاتها مأخذ التسليم، إنه لا يشغل باله بما قد يراه أو يفكر فيه فريق آخر أو مدرسة أخرى، الأمر الذى يراه كون ميزة تجعله يفرغ من مشكلة إلى غيرها على نحو أسرع مما يفعل آخرون، فعزلة جماعة البحث العلمى عن المجتمع العام الواسع تتيح للباحث العلمى الفرد أن يركز اهتمامه على المشكلات التى لديه من الأسباب المعقولة ما يبرر الاعتقاد بقدرته على حلها[٢٠٤].

---

٢٠٢ - المرجع السابق، الحاشية، ص ٢٤٦.
٢٠٣ - المرجع السابق، ص ٢٤٦.
٢٠٤ - المرجع السابق، ص٢٣٠.

ومع أن كون يرى أن "التقدم العلمى لا يختلف من حيث طبيعته عن التقدم فى المجالات الأخرى"[٢٠٥]، إلا أنه يرى أن الباحث العلمى ليس شأنه شأن المهندس أو كثيرين من الأطباء أو فقهاء الدين، لأنه ليس مضطرا إلى اختيار المشكلات لأنها بحاجة إلى حل عاجل ومُلِّحّ دون اعتبار للأدوات المتاحة له لحلها.[٢٠٦].

وهنا نتساءل: ما معيار اختيار المشكلات إذن، إن لم تكن توجد حالة عاجلة ومُلِّحة لحلها؟ إن كون يتحدث عن المشكلات وعن حلولها من خارج، لأنه يشغل باله بنقطة مختلفة تماماً وهى تركيب الثورات العلمية، لذا فهو لا يتحدث عن طبيعة المشكلات العلمية ولا عن أنواعها، ولا درجة أهميتها، ولا عن المعيار الذى على أساسه يقوم المجتمع العلمى باختيار مشكلة ما لحلها، وهو أمر سيتناوله تفصيلاً لارى لودان فيما بعد[٢٠٧].

فكل ما يقوله كون فى هذا الأمر أن كل مجتمع علمى يعتبر فى حالته العادية، أداة شديدة الفعالية لحل المشكلات أو الألغاز التى تحددها نماذجه (البرادايمات)، ونتيجة حل تلك المشكلات لابد أن تكون بالقطع تقدماً.[٢٠٨].

لكنه يتساءل: لماذا يكون التقدم فى صورته العامة ظاهرة ملازمة دائماً وأبداً للثورات العلمية؟

يجيب كون بقوله: "تنتهى الثورات بالانتصار الكامل لأحد المعسكرين المتعارضين، ترى هل يمكن لهذا الفريق أن يقول أن نتيجة انتصاره شىء آخر دون التقدم"؟

وعند كون تمثل الجماعات العلمية الوحدات التى تنتج وتصحح المعارف العلمية، والنماذج أو البرادمات هى القاسم المشترك بين أعضاء هذه الجماعات، ولا يمكن فهم جوانب العلم دون إشارة إلى طبيعة العناصر المشتركة بين أعضاء الجماعة.[٢٠٩] بل يؤكد أن المعرفة العلمية مثلها مثل اللغة، خاصية أصيلة مشتركة بين أعضاء الجماعة، ودون ذلك لن تكون

---

٢٠٥ - المرجع السابقن ص ٢٢٩.
٢٠٦ - المرجع السابق ص ٢٣٠.
٢٠٧ - يُنظر فى ذلك للباحثة: نظرية المنهج العلمى (الميثودولوجيا) عند لارى لودان، أم القرى للطباعة والنشر، القاهرة، ٢٠٠٧.
٢٠٨ - توماس كون، بنية الثورات العلمية، ترجمة شوقى جلال، ص٢٣٢- ص٢٣٣.
٢٠٩ - بنية الثورات العلمية، ترجمة شوقى جلال، ص ٢٤٨.

شيئاً على الإطلاق، ولكى نفهمها سيكون لزاماً علينا أن نعرف الخصائص المميزة للجماعات العلمية التى تبتدعها وتفيد منها فى التطبيق العملى[٢١٠].

مما أثار الانتباه ما يتعلق بالانتقال من مرحلة ما قبل البرادايم إلى ما بعده فى مسار تطور مجال البحث العلمى، يقول كون: "فقبل أن يتم الانتقال يتنازع عدد من المدارس فى سبيل الهيمنة على مجال بذاته وبعد ذلك، وعلى إثر تحقق إنجاز علمى مرموق، ينخفض عدد المدارس انخفاضًا ملحوظًا، حتى ليصل عادة إلى مدرسة واحدة، ويبدأ فى الظهور نموذج للممارسة العلمية أكثر فعالية، ويبدو هذا النموذج بوجه عام شديد التخصص، ومتجها نحو حل الألغاز، حيث إن نشاط الجماعة العلمية لا يأخذ سبيله المعتاد إلا بعد أن يسلم أعضاء هذه الجماعة بأسس مجال بحثهم العلمى، ويعتبرونها أمرًا يقينيا"[٢١١].

ويعترف كون بأن طبيعة هذا الانتقال نحو النضج موضوع جدير بدراسة تفصيلية كاملة أكثر مما تم فى كتابه: "بنية الثورات العلمية".[٢١٢]وهى نقطة من النقاط التى أثارت الناقدين، وبخاصة لارى لودان.

غير أنه يركز على أن الشىء الذى يتغير عند انتقال الجماعة إلى حالة النضج ليس وجود البرادايم، بل بالأحرى إن ما يتغير هو طبيعة البراديم، هنا فقط يصبح ممكنا إجراء النشاط البحثى العادى المماثل لحل الألغاز، لذلك فإن الكثير من السمات المميزة للعلم المتطورالمقترنة بالبرادايم ستكون نتيجة عملية تحديد نوع البرادايم الذى يتيح إمكانية تحديد الألغاز المثيرة للتحدى، ويزودنا بمفاتيح حلها، ويضمن نجاح الباحث الممارس الأكثر جدية وذكاء [٢١٣].

ثمة قضية أخرى مثار خلاف، وهى أهم على الأقل فى نظر المؤرخين، نتجت عن المطابقة الضمنية على أساس علاقة واحد إلى واحد بين الجماعات العلمية وبين موضوعات الدراسة العلمية [٢١٤].

---

٢١٠ - المرجع السابق، ص ٢٨٥.
٢١١ - المرجع السابق الحاشية، ص ٢٤٩.
٢١٢ - المرجع السابق الحاشية، ص ٢٤٩.
٢١٣ - المرجع السابق الصفحة نفسها.
٢١٤ - المرجع السابق الصفحة نفسها

يميز كون بين سمات الجماعة العلمية، وموضوعات البحث العلمى، لكنه يؤكد أن العلم السوى والثورات هى جميعاً أنشطة رهن بوجود هذه الجماعات العلمية، لذا من المهم عنده كى يكتشف المرء العلم السوى والثورات ويحللها، لابد له أن يتبين أولا البنية المتغيرة للجماعات العلمية على مدى الزمان، فكل نموذج أو برادايم ينظم فى المحل الأول طائفة من العلماء الباحثين وليس موضوع الدراسة العلمية، يجعل كون الأولوية للجماعة العلمية على موضوع البحث العلمى، لذا يرى أن أى دراسة لبحث ملتزم بتوجيه النموذج (البرادايم) أو لبحث يعمل على تقويض نموذج (برادايم) لابد أن تبدأ أولاً بتحديد وضع ومكان الجماعة أو الجماعات العلمية المسئولة[٢١٥].

يتحدث كون عن الثورة، فيقول: "الثورة عندى نوع خاص من التغير ينطوى على نوع معين من التجديد أو إعادة تنظيم التزامات جماعة البحث، ولكن ليس من الضرورى أن تكون تغيرًا هائلاً، ولا من الضرورى أن تبدو حدثا ثوريا فى أعين الغرباء عن جماعة البحث، التى ربما تتألف من عدد يقل عن خمسة وعشرين شخصا، إذ نظرا لأن هذا الطراز من التغير، الذى نادرا ما تسلم به فلسفة العلم وتضعه موضع الدراسة، يقع بانتظام على هذا المستوى المحدود الضيق، لذا بات التغير الثورى، مقابل التغير التراكمى، بحاجة ماسة إلى أن نفهمه"[٢١٦].

كما ينبه كون على ما ينتج من غموض نتيجة قصور دراسة بنية الجماعة العلمية، إذ قد تتسبب الأزمات نتيجة عوامل أخرى منها أن أجهزة جديدة مثل الميكرسكوب الإلكترونى أو قوانين جديدة مثل قوانين ماكسويل قد تستحدث فى مجال بحث متخصص ويؤدى استيعابها إلى نشوء أزمة فى مجال بحث آخر.[٢١٧].

ولما كان مصطلح البرادايم من أكثر المصطلحات التى أثارت لبسا وغموضا لدى القارئين لكتاب كون "بنية الثورات العلمية"، كما أنه يمثل العنصر الفلسفى المركزى، حاول كون- فى حاشيته- أن يزيل هذا اللبس

٢١٥ - المرجع السابق، ص ٢٥٠.
٢١٦ - المرجع السابق، ص ٢٥١.
٢١٧ - المرجع السابق، ص ٢٥٢.

والغموض، فيوضح أن مصطلح برادايم ليس بمعنى نظرية؛ لأن مصطلح نظرية كما يجرى استخدامه فى مجال فلسفة العلم يدل على بنية أضيق من حيث الطبيعة والنطاق ، وتغلبا على الغموض الناشئ من مصطلح برادايم، وتحاشيا لأى خلط يقترح كون استخدام مصطلح منظومة بحثية Disciplinary Matrix، "بحثية" لأنها تشير إلى أن الباحثين الأخصائين يربطهم معا مبحث معرفى ودراسى محدد، و"منظومة" لأنها تتألف من عناصر منتظمة ومختلفة الأنواع، كل منها يستلزم دراسة تفصيلية متخصصة، ومن ثم فإن كل عناصر التزام جماعة البحث، المدرجة تحت اسم برادايم أو أجزاء من برادايمات، هى مكونات هذه "المنظومة البحثية"، وهى تشكل كلاً واحداً وتعمل معاً فى وحدة واحدة، ومن المكونات الأساسية لهذه المنظومة البحثية ما يسميه كون التعميمات الرمزية، أو العبارات المتفق عليها بصفة عامة مثل: "تتحد العناصر وفقا لنسب ثابتة فى الوزن"، أو "الفعل مساو لرد الفعل"، وهى بمثابة مبادئ عامة تشبه قوانين الطبيعة، وهناك عناصر أخرى مكونة للمنظومة البحثية هى ما يتعلق بالجوانب الميتافيزيقية فى البرادايمات، أى الالتزام الجمعى أو المشترك بمعتقدات معينة، وهى معتقدات تؤمن بنماذج محددة، تزود جماعة البحث بقياس تمثيلى مفضل على سواه، وهى بذلك تساعد على تحديد قائمة بالألغاز التى لم تحل، وعلى تقييم أهمية كل منها[٢١٨].

والمجموعة الثالثة من عناصر المنظومة البحثية يعرضها كون بوصفها قيماً، وهى عناصر مشتركة بين جماعات البحث المختلفة، وهى أوسع انتشاراً من العنصرين السابقين، وتظهر أهميتها الخاصة عندما يتعين على أعضاء جماعة بحث بذاتها أن يتعرفوا على الأزمة وتحديدها، أو يتعين عليهم فى مرحلة تالية، الاختيار بين نهجين متضاربين لممارسة مبحثهم العلمى، ويذكر كون أكثر القيم رسوخاً وعمقاً وهى القيم المتعلقة بالتنبؤات[٢١٩] .

كما أن النوع الرابع من عناصر المنظومة البحثية ما يتعلق بما اسماه كون "أمثلة"، ويعنى بها بداية الحلول الموضوعية للمشكلات التى يواجهها

٢١٨ – بنية الثورات العلمية، ص ٢٥٥.
٢١٩ – المرجع السابق، ص ٢٥٦ .

الدارسون فى مستهل دراستهم للعلم، سواء داخل المعمل أم كموضوعات فى الامتحانات أم فى نهاية فصول كتب العلوم الدراسية، وبعض حلول المشكلات التقنية التى تعرض فى النشرات الدورية والتى تجابه العلماء خلال حياتهم العلمية [٢٢٠].

ملخص رؤية كون[٢٢١]:

- إن التقدم ثورى، تنتهى الثورات بالانتصار الكامل لأحد المعسكرين المتعارضين.

- حصاد الثورة لابد أن يكون تقدما، لكن ثمة خسائر، مثلما هناك مكاسب، للثورات العلمية، وينزع العلماء عادة إلى التغافل وإخفاء الخسائر بخاصة.

- سلطة الاختيار بين النماذج (البرادايمات) مخولة لأعضاء المجتمع العلمى ذاته، أى لأهل التخصص، تلك المجتمعات العلمية شديدة التخصص هى معين الإنتاجية العلمية.

- يذكر كون بعض الشروط الأساسية لعضوية الجماعة العلمية، من أهمها أن يكون رجل العلم معنيا بحل مشكلات عن سلوك الطبيعة، وأن تكون هذه الحلول مقبولة من كثيرين، ومن أقوى القواعد التى تقوم عليها الحياة العلمية هى حظر الاحتكام إلى رءوس الدولة أو الجميع فيما يختص بالموضوعات العلمية، فالتسليم بوجود فريق مهنى قدير على نحو منفرد، والاعتراف بدوره باعتباره الحكم الوحيد فيما يختص بالإنجازات المهنية أمر له دلالات ونتائج أبعد من ذلك، فأعضاء الفريق، من حيث هم أفراد، وبفضل الدربة والخبرة المشتركة بينهم، لابد من النظر إليهم باعتبارهم هم وحدهم أصحاب قواعد اللعبة، الفاهمون لها، أو أنهم شركاء فى معيار متكافئ من أجل إصدار أحكام صريحة وواضحة، والشك فى إنهم متفقون على معايير مشتركة بينهم لعمليات التقييم إنما يعنى السماح بوجود معايير متضاربة للإنجاز العلمى، ووضع كهذا من شأنه أن يثير بالقطع سؤالاً عن وحدة الحقيقة فى العلم.

- يعتبر تغير البرادايم تقدمًا، وإثبات صدق ذلك أن جماعة البحث

٢٢٠ - المرجع السابق، ص ٢٥٨-٢٥٩.
٢٢١ - المرجع السابق: صفحات: ٢٣٣- ٢٤٠.

العلمى تعتبر تغير البرادايم الأداة الفعالة الأمثل للوصول إلى أقصى كم، وأدق قدر من المشكلات التى يتم حلها بفضله.

- المشكلة المحلولة هى وحدة قياس الإنجاز العلمى وتقدير ما بلغه العلم من نجاح.

- وعندما يحدث شك، لدى بعض العلماء، فى عدد من المشكلات التى سبق حلها بصورة تجعل الإنجازات السابقة تبدو فى صورة إشكالية، يبرز بديل جديد للبرادايم، لكن العلماء لا يقتنعون به إلا بتوفر شرطين مهمين وهما؛ أولاً: لابد أن يبدو واضحاً أن بإمكان البديل الجديد حل مشكلة هامة لها الأولوية ومعترف بها بعامة، ولا سبيل إلى حلها بوسيلة أخرى. ثانياً: يجب أن يبشر البرادايم الجديد بالحفاظ على قدر كبير نسبيا من القدرة الموضوعية على حل المشكلات التى تراكمت على أيدى البرادايمات السابقة فى مجال البحث العلمى المعنى.

لكن هل معنى ذلك أن البرادايمات الجديدة لابد أن تتفوق على القديمة فى حل المشكلات، لكن هل تحتفظ بإنجازات الماضى، حتى يبدو أن التقدم تراكمى؟

إن كون يرى أن الجدة ليست أمنية مطلوبة لذاتها فى مجال البحث العلمى، شأنها شأن مجالات إبداعية أخرى، لذا فالبرادايمات الجديدة، حتى وإن كانت نادرًا ما تملك أو لا تملك الإطلاق جميع قدرات البرادايمات القديمة إلا أنها تحتفظ عادة بكم ضخم من أكثر الجوانب موضوعية فى إنجازات الماضى وتسمح دائما علاوة على هذا بالمزيد من الحلول الموضوعية المحددة للمشكلات.

لكن رغم ذلك لا يجعل كون القدرة على حل المشكلات هى الأساس المتفرد أو القاعدة المطلقة لاختيار البرادايم، بل إنه ينفى وجود هذا المعيار، بل إنه يؤكد على معيار دقة الفريق العلمى الذى يبذل أقصى جهده فى سبيل اطراد زيادة المعطيات التى يجمعها ويقدر على معالجتها بدقة وتفصيل، ويرى كون أنه من الطبيعى أن يتحمل المجتمع العلمى خلال هذه العلملية قدراً من الخسائر، إذ يتعين عليه إسقاط بعض المشكلات القديمة، علاوة على هذا فإن الثورة كثيراً ما تؤدى إلى تضييق نطاق المهام المهنية التى تشغل بال أبناء المجتمع العلمى، وتزيد من مدى تخصصه، وتضعف من

اتصاله بالجماعات الأخرى، وعلى الرغم من أن العلم يزداد عمقاً لكنه لا يزداد طولاً وعرضاً من حيث المساحة، ورغم هذه الخسائر وغيرها التي تمنى بها المجتمعات الخاصة، فإن طبيعة هذه المجتمعات توفر ضماناً واقعياً يتمثل فى اطراد نمو وزيادة كل من قائمة المشكلات التى حلها العلم ودقة حلول المشكلات المتخصصة، وتهيئ طبيعة المجتمع العلمى مثل هذا الضمان، ترى أى معيار آخر أفضل من دقة الفريق العلمى.

إذن معيار التقدم عند كون هو دقة الفريق العلمى.

- يتخلى كون عن الفكرة القائلة، صراحة أو ضمناً، إن تغيرات البرادايم تقود العلماء، هم ومن يتلقون العلم عنهم، فى سبيل تقترب بهم أكثر فأكثر من الحقيقة، بل إنه يتبرأ من ذكر هذا المصطلح فى كتابه، وهى نقطة يختلف فيها مع بوبر، ويتفق فيها معه لارى لودان.

- يرى أن العملية التطورية، التى برزت فى رؤيته، هى عملية تطور منذ البدايات الأولية، وهي عمليةٍ تتميز مراحلها المتعاقبة بفهم للطبيعة يتزايد باطراد دقة وتفصيلاً وشمولاً، لكن لا شئ البتة مما قيل أو سيقال يمكن أن يجعلها عملية تطور إلى أو نحو أى شىء، هنا يلغى كون وجود هدف تحدده الطبيعة مقدما متسائلا : هل ثمة ضرورة لمثل هذا الهدف؟ ألا نستطيع أن نفسر كلا من وجود العلم ونجاحه فى ضوء التطور ابتداء من حالة المعرفة عند جماعة بحث متخصصة فى زمن بذاته؟ وهل من المفيد حقاً تصور وجود مفهوم واحد كامل وموضوعى وصادق عن الطبيعة وأن المعيار الصحيح لقياس الإنجاز العلمى هو المدى الذى يقربنا أكثر فأكثر من ذلك الهدف النهائى؟

- يذكرنا كون بأن كتاب داروين أصل الأنواع الذى نشر فيه نظريته عن التطور من خلال الانتخاب الطبيعى عام١٨٥٩، لم يعترف بأى هدف سواء أكان هدفا حدده الله أم حددته الطبيعة، وبدلا من ذلك بدأ الانتخاب الطبيعى الذى يعمل فى البيئة القائمة ومن خلال الكائنات الحية الواقعية هو المسئول عن الظهور التدريجي، ولكنه ظهور مطرد وثابت، لمزيد من الكائنات الحية الأكثر إحكاماً وتبايناً وتخصصاً.

هنا يستخدم كون أيضاً - مثله مثل بوبر- فكرة التطور عند داروين.

لكن: كيف يجعلها منسجمة مع فلسفته عن الثورات العلمية؟

يرى كون أن القياس التمثيلى الذى يناظر بين تطور الكائنات الحية وتطور الأفكار العلمية يمكن المضى به قدماً ودفعه بسهولة إلى مدى بعيد الغاية، لذا يشبه عملية انحلال الثورات بعملية الانتخاب عن طريق الصراع داخل المجتمع العلمى لأصلح سبيل لممارسة علوم المستقبل، والنتيجة الخالصة لتسلسل عمليات الانتخاب الثورية هذه، والتى تفصل بينها فترات يسود فيها البحث السوى، هى جماع ما نملكه من أدوات تثير الإعجاب بما حققته من كفاءة ونسميها المعارف العلمية الحديثة، وتميزت المراحل المتعاقبة فى هذه العملية التطورية بزيادة التخصص والإحكام ودقة ووضوح التفاصيل، ولعل العملية كلها، أسوة بما افترضناه الآن بشأن التطور البيولوجى، لم تجر وفاء لهدف محدد، أو سعيا من أجل حقيقة علمية ثابتة، بها تكون كل مرحلة من مراحل تطور المعرفة العلمية نموذجا أفضل.

وهكذا ينهى «كون» كتابه بفكرة أخذ بها بوبر من قبل، غير أن «كون» أعطاها مفهومًا مختلفًا ليثبت لنا كيف أن استخدام الأفكار نفسها أو الألفاظ والأسماء ذاتها يختلف معناه من برادايم لآخر، كما كانت الحال فى العلم مع نيوتن وأينشتاين.

ثانياً: التقدم عن طريق النمو

١- التقدم العلمى من وجهة نظر إمرى لاكاتوش:

يعالج إمرى لاكاتوش (١٩٢٢- ١٩٧٤) مشكلة التقدم العلمى من منظور ميثودولوجيا برامج البحث العلمى، وبمنهجية مختلفة أيضاً عن سابقيه، مستخدما مفردات ومفاهيم ذات طابع خاص تميزه عن غيره، فنجد عنده أبرز مفهوم هو "برنامج البحث" -الذى يماثل البرادايم عند كون- ومكونات برنامج البحث هى: النواة الصلبة والحزام الواقى، والموجه المساعد على الكشف السالب، والموجه المساعد على الكشف الموجب، والتقدم فى العلم يتم عن طريق نمو وتطور برامج البحث، فينظر إلى الإنجازات العلمية العظيمة على أنها برامج بحث يمكن تقييمها فى حدود مشكلة الدورات المتقدمة والمتدهورة[٢٢٢]، إذ يرفض لاكاتوش التعامل مع النظرية العلمية المفردة، وهى فكرة تعود إلى أطروحة دوهيم-كواين[٢٢٣] Duhem-Quine Thesis، عالجها لاكاتوش فى إطار منهجيته، مثلها مثل برادايم توماس كون مع الفارق فى طبيعة رؤية كل منهما.

يقدم إمرى لاكاتوش ميثودولوجيا تسعى إلى إعادة بناء عقلانى جديد للعلم تتعارض- كما يصرح بذلك- مع النزعة التكذيبية عند بوبر والمذهب الاصطلاحى عند دوهيم، رغم أنه يستعير من كليهما عناصر ضرورية[٢٢٤].

يتفق لاكاتوش مع بوبر فى كثير من النقاط، وأهمها الوعى بتاريخ العلم، واعتبار فلسفة العلم هى نظرية المنهج أو "الميثودولوجيا"، لكنه أكسبها فاعلية وحركية تاريخية، نابعة من اهتمامه القوى بتاريخ العلم، وكذلك الاهتمام بمنطق الكشف، غير أنه يختلف معه فى نقطة أثير حولها كثير من الجدل حول تعامل بوبر مع الفرض أو العبارة العلمية بصورة منفردة، ويرى

---

٢٢٢ - إمرى لاكاتوش، "تاريخ العلم وإعادة بناءاته العقلانية"، ضمن كتاب الثورات العلمية، تحرير إيان هاكينج، ترجمة وتقديم: د. السيد نفادى، دار المعرفة الجامعية، الإسكندرية، ١٩٩٦، ص١٧٤.

٢٢٣ - عن أطروحة دوهيم-كواين يُنظر فى ذلك د. يمنى طريف الخولى، فلسفة العلم فى القرن العشرين، ص ٤٢٦.

٢٢٤ - إمرى لاكاتوش، "تاريخ العلم وإعادة بناءاته العقلانية"، ضمن كتاب الثورات العلمية، ص١٧٥.

لاكاتوش أن ذلك تبسيط للأمور يخل بواقع العلم وبأبعاده المنطقية على السواء، وترجع د. يمنى طريف الخولى السبب إلى إغفال بوبر للدلالة الكاملة لتاريخية تنامى الأنساق العلمية[٢٢٥].

مع لاكاتوش فلسفة العلم- أو ميثودولوجيا العلم كما يطلق عليها- لم تعد قواعد وطرقاً لحل المشكلات العلمية، ولم تعد مجرد تبرير للمعرفة العلمية، إنما هى نظريات فى العقلانية العلمية، ومعايير لتمييز العلم أو تعريفه، ومحكات لقبول ورفض النظريات العلمية، تحاول أن تعطى صياغة لنمو المعرفة العلمية الموضوعية، أى للتطور العقلى الخالص، لذلك كانت فلسفة العلم أو ميثودولوجياته صياغة لعقلانية التقدم العلمى، أى نموه الإبستمولوجى الذى هو تطور عقلانى خالص[٢٢٦].

يناقش لاكاتوش مشكلة التقييم الموضوعى للنمو العلمى فى مقال له بعنوان:"التكذيب وميثودولوجيا برامج البحث العلمى"[٢٢٧]، كما يناقش المنهج العلمى لبرامج البحث العلمى، موضحاً كيفية نمو العلم وتقدمه، فجعل وحدة نمو العلم وتقدمه هى "برنامج البحث" الذى ينمو ويتقدم على غيره المتدهور، ويحل محله، فنمو العلم وتطوره ليس تطورا لنظريات علمية منعزلة، أو لنظرية مفردة، يتم تقييمها بأنها علمية أو لا علمية، بل يستبدل لاكاتوش بمفهوم نظرية، سلسلة من نظريات متصلة بواسطة استمرارية، جمعت بين أعضائها مكونة برنامجا للبحث[٢٢٨]، وكل نظرية لاحقة فى هذه المتسلسلة تنتج من عبارات مساعدة مضافة إلى النظرية السابقة كى تلائم بعضا من الحالات الشاذة، ولكل نظرية محتوى زائد عن المحتوى اللامكذب للنظرية السابقة عليها، وتمثل هذه المتسلسلة تقدما نظرياً (أو تمثل تحور مشكلة تقدميا نظرياً) إذا كان لكل نظرية جديدة محتوى إمبيريقى زائد عن محتوى النظرية السابقة عليها، أى إذا تنبأت بواقعة غير متوقعة حتى الآن، كما تمثل هذه المتسلسلة تقدماً إمبيريقياً (أو تمثل تحور مشكلة

---

٢٢٥ - فلسفة العلم فى القرن العشرين، ص ٤٢٦.

٢٢٦ - د. يمنى طريف الخولى، فلسفة العلم فى القرن العشرين، ص ٤٣٠.

٢٢٧ - قام بترجمتها الأستاذ الدكتور ماهر عبد القادر تحت عنوان "برامج الأبحاث العلمية" تلك الفكرة التى اشتهر بها لاكاتوش، مع مقدمة تحليلية فى سلسلة كتبه التى تحمل عنوان: فلسفة العلوم، الجزء السادس، ط ١٩٩٧.

٢٢٨- إمرى لاكاتوش، فلسفة العلوم برامج الأبحاث العلمية، ترجمة د. ماهر عبد القادر محمد على، الجزء السادس ط أولى ١٩٩٧، ص ١١٣، أيضاً د. سهام النويهى، تطور المعرفة العلمية، ص ١٣٠.

تقدمياً إمبيريقياً) إذا كان بعض المحتوى الإمبيريقى الزائد مؤيدا كذلك، أى إذا أدت كل نظرية جديدة إلى الاكتشاف الفعلى للواقعة، أى أن تحور المشكلة يكون تقدمياً إذا كانت متقدمة نظرياً وإمبيريقياً، ويكون متدهوراً إذا لم يكن كذلك[٢٢٩].

ويركز لاكاتوش فى نمو برنامج البحث على زيادة المحتوى الإمبيريقى، والتنبؤ بوقائع غير متوقعة، لذا يعد برنامج البحث متقدماً طالما كان نموه النظرى متقدما على نموه الإمبيريقى، وطالما كان يحتفظ بتوقع وقائع جديدة بنجاح إلى حد ما، يعالج إيان هاكينج -فى مقال بعنوان:" فلسفة العلم عند لاكاتوش"[٢٣٠]- مسألة نمو العلم عند لاكاتوش فيقول: إحدى النقاط الثابتة فى مسعى لاكاتوش هى الواقعة البسيطة التى تنمى المعرفة، فهو يحاول أن يبنى فلسفته دون التقيد بأى مذهب تمثيلى، بادئا من الواقعة التى تتيح للمرء أن يرى أن المعرفة تنمو مهما كنا نعتقد عن"الصدق" أو "الواقع"، ويلاحظ على هذه الواقعة أربعة مظاهر متداخلة:

أولاً: يمكن أن يرى المرء بإدراك مباشر أن المعرفة قد نمت، وهذا الدرس لم نتعلمه من الفلسفة العامة أو من التاريخ، وإنما تعلمناه من قراءة تفصيلية لنصوص معينة، وبالطبع تلك النصوص التى توضح أن المعروف الآن يتعدى كثيرا ما كان معروفاً من قبل، مثلاً الإنجاز الرياضى الناجم عن حدس أويلر Eulerو الخاص بالشكل متعدد السطوح، ولا شك أن المعروف الآن يتعدى كثيراً ما أدركته عبقرية أويلر، وهى تمثل نقطة ارتكاز فى عمل لاكاتوش، فالقضية ليست فى أن هناك معرفة، وإنما فى أن هناك نموا للمعرفة.

ثانياً: لا جدال أن هناك حالات محددة تعمل على إظهار نمو المعرفة، لكن نحتاج إلى تحليل (وليس الجدال بشأن) ما هو النمو، وما الذى لا يعد نموا، وما هى مكونات النمو، فربما نجد من يعتقد أن التطور الذى حدث منذ أويلر، أو أن اكتشاف النظائر لا يعد نمواً، بيد أنهم لم يكلفوا أنفسهم مشقة قراءة النصوص التى تُظهر النمو.

---

٢٢٩ - د. سهام النويهى، تطور المعرفة العلمية، ص ١٢٩.

٢٣٠ - الثورات العلمية، تحرير إيان هاكينج، ترجمة وتقديم: السيد نفادى، دار المعرفة الجامعية، الإسكندرية، ١٩٩٦، ص١٩٢.

ثالثاً: سيتيح نمو المعرفة وضع حد فاصل بين النشاط "العقلانى" و"اللاعقلانية".

ملخص النقاط الثلاث هى:

١- يمكن أن يرى المرء بإدراك مباشر، فى حالات نوعية، أن المعرفة قد نمت.

٢- إن هذه القضية قد تعرضت للتحليل لا للجدال.

٣- يتوصل التحليل إلى وضع حد فاصل بين النشاط "العقلانى" لنمو المعرفة و"اللاعقلانية".

ويرى إيان هاكينج أن النقاط الثلاث التى ينسبها لـ «لاكاتوش» مترابطة إلى حد كبير، ويضيف إليها نقطة رابعة وهى أن هذه النقاط الثلاث تأخذ بعين الاعتبار عقلانية تاريخ المعرفة، ولا تستند إلى أية نظرية متعلقة بالصدق، فى حين أن الاتجاه العام للخطاب الإنجليزى يشترط التوصل إلى أكبر قدر ممكن من الصدق كى يتحقق نمواً فى المعرفة[٢٣١].

الواقع أن الفلاسفة : توماس كون، ولاكاتوش، وفييرآبند ولارى لودان، لم يعد هدف العلم عندهم هو الصدق أو احتمال الصدق، لم يعد يعنيهم مسألة الصدق على الإطلاق، بل حتى كما رأينا -عند كون- ليس ثمة داع لوجود هدف على الإطلاق.

يعين لاكاتوش نمو المعرفة داخليا عن طريق تحليل أمثلة تتعلق بالنمو، ويرى أن وحدة النمو هى برنامج البحث، وهذا البرنامج-كما أشرنا- يتكون من النواة الصلبة، والحزام الواقى، والمساعد على الكشف، وأن برامج البحث إما أن تكون متقدمة وإما متدهورة، وتنمو المعرفة بانتصار برامج متقدمة على برامج متدهورة [٢٣٢].

برنامج البحث عند لاكاتوش هو بنية معيارية توجه البحث المقبل لذا يجعل لاكاتوش التواريخ "معيارية بحيث يمكنه أن يستخلص منها أن قدراً

---

٢٣١ - إيان هاكينج، فلسفة العلم عند لاكاتوش، ضمن كتاب:"الثورات العلمية"، تحرير إيان هاكينج، ص ١٩٣-١٩٤.

٢٣٢ - إيان هاكينج، فلسفة العلم عند لاكاتوش، ضمن كتاب:"الثورات العلمية"، تحرير إيان هاكينج، ص٢٠٦.

وافراً من البحث المفترض"لاينبغى له أن يسير" فى الطريق الذى سلكه، لذا نجد لاكاتوش حين يقوم بتحليل المواقف العلمية لدى العلماء السابقين نجده يستخدم عبارات معيارية كأن يرى أنه: كان بإمكان هذا التغيير أن يكون علمياً لو أنه أدى إلى.. كذا، كان من الممكن إخضاعه للاختبار بكيفية.. كذا[٢٣٣]، لكنه يرى أنه قد سار فى ذلك الطريق من خلال تدخل عوامل خارجية غير ملائمة للبرنامج [٢٣٤].

وكل مكون من مكونات برنامج البحث له دوره فى عملية النمو والتقدم الداخلية، والعنصر الأساسى هو النواة الصلبة لبرنامج البحث، فهى التى تحدد خصائصه المميزة له، وهى تتكون من بعض الفروض العامة جدا والتى تشكل القاعدة التى ينبغى للبرنامج أن ينمو ويتطور انطلاقا منها، على سبيل المثال: تتشكل النواة الصلبة فى علم الفلك لدى كوبرنيك من فرضيتين وهما أن الأرض والكواكب تدور حول شمس مستقرة وأن الأرض تدور حول محورها كل يوم، وفى الفيزياء النيوتنية تتشكل النواة الصلبة من قوانين الحركة ومن الجاذبية الكونية كما تصورها نيوتن، والنواة الصلبة لدى ماركس هى فرضية أن التغير الاجتماعى يجد تفسيره فى صراع الطبقات، وهذه الطبقات تتحدد طبيعتها وتفاصيل الصراع بينها، فى نهاية التحليل، بالبنية التحتية الاقتصادية[٢٣٥].

والنواة الصلبة لا تقبل التكذيب، ولا ينبغى أن تُقصى أو تُعدل، وأى عدم تطابق بين برنامج البحث المعطيات الملاحظة لا ينسب إلى الفرضيات التى تُشكل النواة الصلبة، بل ينبغى أن ينسب إلى أى جزء آخر من أجزاء البنية النظرية، إلى الحزام الواقى الذى يحمى النواة الصلبة ليس فقط عن طريق افتراض الفروض المساعدة التى تكمل النواة الصلبة، بل يقوم أيضاً بافتراض الفرضيات الضمنية أو المتضمنة فى وصف الشروط الابتدائية، وفى عبارات الملاحظة، والمساعد على الكشف السلبى أيضاً يقضى بالحفاظ على نواة البرنامج الصلبة ثابتة غير منقوصة خلال نمو البرنامج وتطوره، وأى تعديل يجريه العالِم على النواة الصلبة يعد خروجاً منه عن برنامج البحث الذى يعمل فيه، فقد اختار-على سبيل المثال- تيخو براهيه

٢٣٣ - يُنظر فى ذلك: آلان شالمرز، نظريات العلم، ص ٩٠.
٢٣٤ - إيان هاكينج، فلسفة العلم عند لاكاتوش، ص ٢٠٩.
٢٣٥ - آلان شالمرز، نظريات العلم، ص ٨٦.

ترك البـرنامج الكوبرنيكى، والبـدء فى برنامج آخـر، وذلك عندمـا اقـتـرح التـسليم بفـرضـيـة أن جـمـيع الكواكب الأخـرى، غـيـر الأرض، تـدور حـول الشمس، وأن الشمس ذاتها تدور حول أرض مستقرة [٢٣٦].

والمسـاعـد على الكشف الإيجـابى، الذى يدل المشـتـغلين بالعلم على مـا ينبـغى أن يفـعلوه، يصـفـه شـالمرز بأنه شـديد الغـمـوض، بل أشـد غـمـوضـاً وأعصى على التخصيص والتمييز من المساعد على الكشف السلبى، إنه يشـيـر إلى الكيـفـيـة التى نعنى بهـا النواة الصلبـة، لكى تسـتطيع أن تفسـر ظواهر واقعية وتتنبأ بها[٢٣٧] .

ولما كان التقدم عند لاكـاتوش يرتبط بنمو برنامج بحث معين فى فـتـرة زمنيـة معـينة، كمـا يرتبط بعمليـة التغـيـير التى تتم فى هـذا البـرنامج، فـإن لاكاتوش يفسر عملية النمو والتغيير طبقا لميثودولوجيا برامج البحث، فكما أشرنا إلي أن النواة الصلبـة عنده لا تقبل التكذيب أو التعديل أو التغيير بل هى ثابتة، ونمو برنامج من برامج البحث يتم بمسـاعدة الموجه على الكشف الإيجابى الذى يقوم فى سلسلة من القضايا المصوغة صياغة جزئية، أو من الإشـارات المتعلقـة بكيفيـة إجـراء التحـويلات، وبكيفيـة تنمية تطوير الحـزام الواقى القـابل للدحض، فنمو برنامج البحث يتم بإضـافـة فـرضيـات جـديدة مسـاعدة، وكذلك بتنمية تقنيات رياضية وتجريبية جيدة، فقد كان واضحاً منذ البـداية الأولى لبـرنامـج كوبرنيكوس، أنه لكى يتم إعداد هذا البـرنامج ويشـرع فى تطبـيـقـه على نحـو مـفـصل، كـان لابد من تقنيـات رياضـيـة مـخصوصة ومناسـبة للتحكم فى الحـركات الحـاصلة على أفـلاك التدوير، ومن تقنيـات ممتـازة لإجـراء الملاحظات الفلكيـة، ومن نظـريات تُكيَّف مع استعمال أنواع مختلفة ومتنوعة من الأدوات.[٢٣٨] ولقد أوضح لاكاتوش فكرة المسـاعـد على الكشـف الإيجـابى بقـصـة التطورات الأولى لنظرية الجـاذبـية عند نيوتن، وكيف كان يوجهه المساعد على الكشـف الإيجابى، فلكى يمكن لنظـرية الجـاذبيـة أن تطبق على الحـركـة الواقـعـيـة للكواكب، كـان يلزم أن يخضع البـرنامج لنمو أو تطوير ينطلق فيه نيوتن من النموذج النظرى نحـو نماذج أشـد اقـتـرابا من الواقع، غـيـر أن هذا التطوير كـان يقـتـضـى حل

٢٣٦ – آلان شالمرز، نظريات العلم، ص ٨٧.
٢٣٧ – المرجع السابق، ص ٨٨.
٢٣٨ – آلان شالمرز، نظريات العلم، ص ٨٨.

مشكلات نظرية، فلم يُنجز إلا بعد القيام بأعمال نظرية هامة، وقد تصدى نيوتن نفسه لهذا البرنامج المحدد، وبعبارة أخرى، كان موجهًا بواسطة ما سمَّاه لاكاتوش المساعد على الكشف الإيجابى، واستطاع التقدم أشواطاً هائلة[٢٣٩].

فبرنامج البحث لابد ان يأخذ الفرصة كى يحقق كل ما يُنتظر منه، ، وعندما يصل تطور برنامج ما إلى نقطة يتعين فيها إخضاعه لاختبارات الملاحظة، هنا تأتى أهمية الإثباتات وليس التكذيبات، ومن المفروض أن يؤدى برنامج البحث، ولو بين الحين والحين إلى توقعات جديدة يتم إثباتها فيما بعد، فقد أمكن لنظرية نيوتن أن تعرف النجاح يوم أن تم التمكن من ملاحظة كوكب نبتون، وعندما تم اكتشاف التجاذب، لأول مرة، فى تجربة داخل المختبر، فبمثل هذه النجاحات يتميز الطابع التقدمى لبرنامج من برامج البحث العلمى، وعلى عكس ذلك فإن برنامج علم الفلك البطليموسى قد فشل فى التنبؤ بأى ظاهرة جديدة خلال العصر الوسيط كله، وفى عهد نيوتن كانت نظرية بطليموس آخذة فى التدهور [٢٤٠].

وهكذا يمر العمل داخل إطار برنامج بحث معزول عبر توسيع حزامه الواقى، وتعديله، وصياغة فرضيات متنوعة، والتعديلات غير المرغوبة عند لاكاتوش هى التعديلات الغرضية ad hoc، والتعديلات التى تجرى على الحزام الواقى، والإضافات التى تلحق بها، يجب أن تخضع للاختبارات بصورة مستقلة، إن المشتغلين بالعلم، فرادى وجماعات، مدعوون إلى تنمية الحزام الواقى على جميع الأوجه التى يريدونها، شرط أن تفتح التغييرات التى يحدثونها الطريق لاختبارات جديدة، وأن تتيح بذلك اكتشافات جديدة، لذلك يوجد نوعان من التغيير يرفضهما لاكاتوش، وهما: أولاً: الفروض الغرضية، والفروض التى لا تقبل الاختبار بكيفية مستقلة، ثانياً: أنواع التغيير التى تشكل خرقاً للنواة الصلبة [٢٤١] .

إن نظرة لاكاتوش إلى العلم تقوم على النظام المحفوظ بفضل عدم خرق النواة الصلبة للبرنامج، وبفضل المساعد على الكشف الإيجابى الذى يصاحبه، والتفريع البارع للتخمينات داخل هذا الإطار يقود إلى التقدم،

٢٣٩ - المرجع السابق، الصفحة نفسها.
٢٤٠ - المرجع السابق، ص ٨٩.
٢٤١ - آلان شالمرز، نظريات العلم، ص ٩٠- ص٩١.

شـرط نجـاح التـوقـعـات التى تنجم عن هـذه التـخـمـينات، واتخـذ قـرار الاحتفاظ بفرضية ما، أو التخلى عنها، يتحدد مباشرة بنتيجة الاختبارات التجريبية، فالعلاقة والملاحظة وبين فرضية خاضعة للاختبار واضحة نسبياً داخل برنامج البحث، ذلك لأن النواة الصلبة والمساعد على الكشف الإيجابى يفيدان فى تحديد لغة للملاحظة، مستقرة استقراراً كافياً [٢٤٢].

العلاقة بين برامج البحث المتنافسة؟

إن ما أشرت إليه سابقاً كان يوضح كيفية العمل داخل إطار برنامج بحث معزول، ماذا عن عملية التنافس بين برامج البحث؟

يؤكـد لاكـاتوش أن وجـود برامج البـحث المتنـافسـة هـو القـاعـدة وليس الاستثناء كما هى الحال عند كون، وهى فكرة سيتفق فيها معه لارى لودان، ويرى لاكاتوش أن "ما يسميه كون بالعلم السوى، لا شىء سوى برنامج بحث حـقق احـتكاراً"[٢٤٣]، ويؤكـد لاكـاتوش "أن تاريخ العلم كان، ويجب أن يكون، تاريخ برامج للبحث متنافسة (أو إن شئت، نماذج)، لكنه لم يكن، ولا يجب أن يصبح، تتابع فترات من العلم السوى، وكلما بدأت المنافسة بسرعة كان ذلك أفضل للتقدم، فإن التجمع النظرى أفضل من الوحدانية النظرية"[٢٤٤].

لكن فكرة برامج البحث العلمية المتنافسة تقود إلى مشكلة، كما يقول لاكاتوش وهى: كيف يتم استبعاد برامج البحث؟

إن لاكاتوش لا يرى أن يتم استبعاد برنامج بحث لمجرد تعرضه لبعض التفنيدات (بوبر)، أو أن يمر بأزمة (كما هي الحال عند كون)، كما يرفض أن يتم استبعاده بناء على عوامل سسيوسيكولوجية، بل يتم ذلك بسبب موضوعى يقدمه برنامج بحث منافس يحقق النجاح السابق لمنافسه ثم يحل محله بعرض يضاف إلى قوة محاولته التجريبية[٢٤٥]، إن ما يقصده لاكاتوش هنا أن يحقق البرنامج النجاح السابق لمنافسه، إلى جانب زيادة فى المحتوى الإمبيريقى، وتوقع وقائع جديدة، أى زيادة فى المحتوى النظرى،

---

٢٤٢ - المرجع السابق ص ٩١.

٢٤٣ - إمرى لاكاتوش، فلسفة العلوم برامج الأبحاث العلمية، ترجمة د. ماهر عبد القادر محمد على، ص ١٥٣.

٢٤٤ - المرجع الساق، ص ١٥٤.

٢٤٥ - المرجع السابق، ص ١٥٤.

لذلك يجعل معيار«قوة المحاولة التجريبية».. يعتمد تماما على الطريقة التى يتم بها تأويل "جدة الوقائع"، غير أن هذه الجدة يمكن أن ترى غالباً بعد فترة طويلة[٢٤٦].

لكن من الواضح أن العلاقة بين البرامج المتنافسة تطرح صعوبات تتعلق بالعامل الزمنى، مادامت الجدة لا تظهر إلا بعد فترة طويلة، الأمر الذى يجعلنا نحكم على برنامج بحث بأنه متدهور ثم ندخل عليه بعض التعديلات تؤدى إلى اكتشافات جديدة تضعه فى طور التقدم . لذا نجد لاكاتوش يقول" إن برنامج البحث الجديد الذى اشترك حديثاً فى المنافسة يمكن أن يبدأ بتغيير الوقائع القديمة بطريقة جديدة، لكنه يأخذ وقتاً طويلاً جداً قبل أن يرى ويعطى وقائع جديدة حقيقية"[٢٤٧].

إن ما يؤكد عليه لاكاتوش فى هذه النقطة هو "إننا يجب ألا نستبعد برنامجاً نامياً للبحث فقط لأنه فشل فى أن يلحق بمنافس قوى، يجب ألا نتخلى عنه إذا كان سيشكل تحولاً إشكالياً متقدماً فى حالة غياب منافسه.. مادام برنامج البحث النامى قادراً على إعادة بناء نفسه بطريقة عقلانية كتحول إشكالى متقدم، يجب حمايته مؤقتا من منافسه القوى الثابت"[٢٤٨].

لكن إذا كان لاكاتوش يرى بأن بعض الهزائم القليلة مسموح بها لأى برنامج بحث، ويطالب بإعطاء الفرصة لهذا البرنامج المهزوم كى يعيد بناء نفسه، وكل ما هو مطلوب منه كى يعود هو أن يقدم صيغة زيادة المحتوى {TH (N1 او TH (+N)} وإثبات لبعض محتوياته الجديدة[٢٤٩]. وقد يستغرق هذا الأمر مدة طويلة.

فالسؤال الذى يطرح نفسه إذن هو: هل يمكن فى هذه الحالة أن نحكم على برنامج بحث بأنه "أفضل" من آخر منافس؟

إن لاكاتوش يتحدث عن برنامج بحث منتصر وآخر مهزوم فى معركة

---

٢٤٦ – إمرى لاكاتوش، فلسفة العلوم برامج الأبحاث العلمية، ترجمة د. ماهر عبد القادر محمد على، ص١٥٤– ص ١٥٥.
٢٤٧ – المرجع السابق، ص ١٥٦.
٢٤٨ – المرجع السابق، ص ١٥٧.
٢٤٩ – المرجع السابق، ص ١٥٩.

المنافسة بينهما، وكأننا فى حلبة ملاكمة يقاوم فيها المهزوم المنتصر؛ كى يستطيع التغلب عليه، وحتى إذا كان البرنامج المهزوم مخضرماً مستقراً منهوك القوى، يمكنه أن يستمر فى المقاومة لمدة طويلة، ويتماسك بتجديدات زيادة المحتوى المبتكرة، حتى إن لم يقابل هذه التجديدات نجاحات إمبيريقية، إذ يرى أنه من الصعوبة بمكان هزيمة برنامج يشرف عليه علماء ذو خيال وموهبة، ويمكن للمدافعين العنيدين عن البرنامج المهزوم أن يقدموا التفسيرات التى تؤدى الغرض منها فى إضعاف البرنامج المنتصر فى مقابل البرنامج المهزوم [٢٥٠].

يبدو أن لاكاتوش يواجه صعوبة فى هذه المسألة، لذا يرى شالمرز أنه لا يمكننا – من وجهة نظر لاكاتوش–أن نصرح، دون استناد إلى حجج، بأن برنامجا للبحث "أفضل" من برامج البحث الأخرى المنافسة له، ولاكاتوش نفسه يُسلِّم بأنه لا يمكن الحكم على ما يتصف به برنامجان للبحث من مزايا إلا "بعد أن تفصلنا عنهما مسافة زمنية"، وبالتالى لم يستطع لاكاتوش أن يقترح معياراً دقيقاً ومحدداً لإقصاء برنامج من برامج البحث المتماسكة، أو للاختيار بين برنامجين للبحث متنافسين[٢٥١].

لقد حاول لاكاتوش أن يجعل من نمو المعرفة بديلاً عن نظرية الصدق التمثيلية، وكان مصمماً على أن يدحض المذهب الذى نسبه إلى كون، والذى يذهب إلى أن المعرفة إنما تتغير عن طريق "تحويلات" لا عقلانية من برادايم إلى آخر.[٢٥٢].

إذن طبقاً لميثودولوجيا برامج البحث يعطينا لاكاتوش تصوراً مختلفاً عن التقدم العلمى الثورى عند كون، كما يختلف أيضاً عن بوبر.

ماذا عن لارى لودان؟

---

٢٥٠ – إمرى لاكاتوش، فلسفة العلوم برامج الأبحاث العلمية، ترجمة د. ماهر عبد القادر محمد على، ص ١٥٩.

٢٥١ – آلان شالمرز، نظريات العلم، ص ٩٣.

٢٥٢ – إيان هاكينج، فلسفة العلم عند لاكاتوش، ص ٢٠٩.

– هذا من أهم الأسباب الرئيسية الذى جعل الباحثة ترفق بهذا البحث ترجمة نص كتاب لودان:"التقدم ومشكلاته"، ليكون بين يدى القارئ كى يتعرف كيف أن معالجة لودان من أكثر المعالجات جدية ودقة لموضوع التقدم العلمى.

٢- نمو العلم وتقدمه عند لارى لودان

يعد لارى لودان من أكثر الفلاسفة المعاصرين الذين تناولوا مشكلة التقدم العلمى بالدراسة، والعديد من مؤلفاته يدل على اهتمامه الكبير بمشكلة التقدم من أهمها: كتابه: "التقدم ومشكلاته.. نحو نظرية عن النمو العلمى"[٢٥٣]، وفلسفة التقدم، [٢٥٤]، مدخل لحل مشكلة التقدم[٢٥٥]، وغيرها من المعالجات فى مؤلفاته الأخرى.

كيف كانت إذن معالجة لودان لهذه المشكلة؟

يبدأ لودان من فكرة معروفة جدًا، لدى غيره من الفلاسفة مثل بيرس، وديوى، وبوبر، وتوماس كون، ولاكاتوش، وهى أن العلم "نشاط لحل مشكلات"، لكنه ينطلق بالفكرة إلى آفاق واسعة، ويتناولها بالتحليل الدقيق، ليخرج منها بنتائج تختلف- إلى حد كبير- عن سابقيها. فيناقش موضوعات التقدم العلمى والعقلانية العلمية، وطبيعة الثورات العلمية بشكل مثمر من منطلق النموذج الموجه نحو- حل مشكلة ما يُعرِّف لودان العلم بأنه نشاط لحل مشكلات [٢٥٦]، ويجعل من هذا التعريف للعلم أهم أهداف العلم، ولما كان العلم عنده نشاط لحل مشكلات، فالأمر قد اقتضى منه توضيح طبيعة المشكلات العلمية، وأنواعها، وكيفية تحديد مدى أهميتها؟ والعلاقات الكائنة بين هذه الأنواع، وما يقصده بتقاليد البحث، والعلاقة بين النظريات وتقاليد البحث، وكيفية تقييم تقاليد البحث..إلخ، وذلك بهدف تقديم رؤيته لكيفية عمل العلم، أى منهجيته.

ويرى أننا لو أخذنا على نحو جاد بالمبدأ القائل إن هدف العلم (وكذلك كل بحث عقلى، فى هذا الموضوع) هو حلّ مشكلة ما أو تجليّة لها، عندئذ

253- Laudan, Larry (1977): Progress and Its Problems: Towards a Theory of Scientific Growth, Univ. of California Press

254- Laudan, Larry (1978) The Philosophy of Progress, PSA. volume 2, pp.530-547, Copyright (1981) by the Philosophy of science Association.

255- Laudan, Larry (1981), ?A Problem-Solving Approach to Scientific Progress,? published in I. Hacking, ed., Scientific Revolutions (Oxford: Oxford University Press, Reprinted in: "Beyond Positivism and Relativism", (1996)pp.77-87.

256- Laudan, Larry.(1977),Progress and Its Problems,p.11.

سيكون لدينا صورة مختلفة تمامًا عن التطور التاريخى وعن التقييم المعرفى للعلم[٢٥٧].

لقد ربط لودان بين أهداف العلم ومناهجه، والتقدم؛ لأنه اعتبر أن التقدم هو تقدم نحو تحقيق الأهداف والغايات العلمية المقصودة، فتغير بذلك سؤال المعرفة العلمية والتقدم العلمى، فلم يعد السؤال: هل النظرية صادقة أو محتملة الصدق؟ أو تقربنا من الصدق؟ لذا يقول:"لأن تسأل عما إذا كانت المعرفة العلمية تُظهر التقدم المعرفى فذلك يعنى أن تسأل عما إذا كان العلم عبر الزمن يجعلنَا نقترب أكثر فأكثر من تحقيق أهدافنا أو غاياتنا العلمية أم لا، فالاعتماد على اختيار أهدافنا المعرفية، هو نفسه التتابع الزمنى لنظريات قد تكون تقدمية أو غير تقدمية"[٢٥٨]، لذا يصرح لودان بأنه يتخلى عن اللغة التقليدية، وعن بعض المفاهيم التى سادت فى فلسفة العلم المعاصرة مثل: درجة التأييد، والمحتوى التفسيرى، والتعزيز وما إلى ذلك.[٢٥٩] كما أن له موقفاً رافضاً بشدة لمسألة الصدق، سواء صدق النظريات العلمية، أو الصدق بوصفه هدفًا للعلم، ويأتى رفض لودان للصدق، باعتباره هدفًا للعلم؛ لأنه فى نظره "يظهر العلم وكأنه غير تقدمى، مادام لا يوجد لدينا بوضوح طريقة للتيقن مما إذا كانت نظرياتنا تعدّ أقرب للصدق أو إلى اليقين مما كانت عليه من قبل أم لا. وليس لدينا حتى الآن تمييز سيمانطيقى مُرْضىٍ لما هو صادق، ناهيك عن أى تفسير معرفى لمتى ينبغى أن يكون من المشروع أن نحكم على نظرية ما بأنها أكثر قربا للصدق من نظرية أخرى [٢٦٠].

لذا يقترح هدفًا للعلم يراه أكثر عمومية، وهو أن يوفرالعلم نظريات ذات درجة عالية من فعاليّة حلّ المشكلات، من هذا المنظور، يتقدم العلم فى حالة وجود نظريات متتابعة تحلّ مشكلات أكثر من سابقاتها [٢٦١].

أو على نحو أكثر دقة طبقًا لاستراتيجية الوصول للحد الأقصى- والحد الأدنى(the mini-max strategy، أى وصول النظرية لحلّ أقصى عدد من

257 Loc. Cit.
258 Ibid., p. 78.
259- Laudan, Larry.(1977),Progress and Its Problems, p.5.
260- Beyond Positivism and Relativisim, p.78.,
261- Loc. Cit.

المشكلات الإمبيريقية، وإحداث أدنى حدّ من المشكلات التصورية والشاذة، وذلك بعد أن يتناول أنواع المشكلات بالتفصيل، والعلاقة بينهما، فيصنف المشكلات إلى: مشكلات إمبيريقية، وأخرى تصورية، وشاذة، ويتناول بالتحليل طبيعة هذه المشكلات وأنواعها، والعلاقات بينها، والدور الذى تلعبه فى عملية التقدم [٢٦٢].

ويلخص لودان مزايا هذا الاقتراح فى نقطتين قائلاً:

(١) إنه يستحوذ على الكثير مما هو مضمر فى مناقشات نمو العلم.

(٢) إنه يفترض هدفاً (يختلف عن الصدق) وغير ترانسندنتالى فى حدّ ذاته، وبالتالى فهو أقرب للطريق المعرفى [٢٦٣].

يقول لودان صراحة فى كتابه «التقدم ومشكلاته»: "لقد أخفقت بصفة عامة محاولات توضيح أن مناهج العلم تضمن معرفة صادقة، أو محتملة، أو تقدمية، أو معرفة مؤيدة بدرجة عالية - وهى محاولات فى الغالب لها أسلاف مستمرون ابتداء من أرسطو وحتى وقتنا هذا، الأمر الذى أدى إلى ظهور افتراض آخر مختلف يرى أن النظريات العلمية لا هى صادقة، ولا محتملة، ولا تقدميّة ولا مؤيدة بدرجة عالية "[٢٦٤].

وبافتراض الرأى القائل إن العلم يهدف الوصول إلى نظريات صادقة، فى مواجهة الاعتراف بأننا لا نعلم كيف ندرك نظرية صادقة إذا وجدت لدينا، فإننا نعد العلم على أنه مشروع لا عقلانى؛ حيث إنه بناء على أى تفسير متسق لما هو السلوك العقلانى، فإنه من غير العقلانى أن نتبنى هدفاً حيث:

(أ) لا نعرف كيف ننجزه.

(ب) لا يمكننا إدراكه إذا أنجزناه.

و(جـ) لا يمكن حتى أن نحدد ما إذا كنا نتحرك تدريجيا نحو إنجازه أم لا يبدو أن "النظريات العلمية الصادقة" هى مثل هذا الهدف من الأهداف[٢٦٥].

262- Laudan, Larry (1977): Progress and Its Problems
263- Loc. Cit.
264- Progress and Its Problems, p.2.
265- The Philosophy of Progress,,p.533.

كما يؤكد لودان أن المشكلات "العلمية" لا تختلف أساساً عن غيرها من أنواع المشكلات الأخرى (رغم أنها غالبا ما تختلف عنها فى الدرجة).[٢٦٦].

يجعل لودان المشكلات هى بؤرة الفكر العلمى، أو النقطة المركزية التى يتمحور حولها الفكر العلمى، كما تتحدد أهمية النظريات معرفياً بقدر ما تقدمه من حلول ملائمة للمشكلات، فإذا كانت المشكلات تُشكِّل أسئلة العلم، فإن النظريات تشكل إجابات عن هذه الأسئلة[٢٦٧].

إذن الفرضيات الأساسية لنموذج لودان لحلّ مشكلة التقدم هى:

(١) إن المشكلة المحلولة –سواء إمبيريقية أوتصوريّة – هى الوحدة الأساسية للتقدم العلمى.

(٢) هدف العلم هو الوصول إلى الحدّ الأقصى من المشكلات الإمبيريقية المحلولة، وإحداث أدنى حدّ من المشكلات الشاذة والمشكلات التصورية.

إذن التقدم عند لودان يُعادل حلّ المشكلات، وذلك ينطبق على المشكلات الإمبيريقية وعلى المشكلات الشاذة والتصوريّة، لكن ذلك يكون فى صالح نظرية ما عندما تستطيع أن تجمع أكبر قدر ممكن من المشكلات الإمبيريقية المحلولة، وسيكون ذلك أيضاً ضدها إذا ولّدت مشكلات شاذة وتصوريّة، وبالتالى إن فعاليّة نظرية ما وكفاءتها فى حلّ مشكلة ما إنما يعتمد على التوازن الذى تنشره بين مشكلاتها المحلولة ومشكلاتها غير المحلولة [٢٦٨].

من المسائل المهمة التى يؤكد عليها لودان هى مسألة اختلاف معايير القياس التى يتطلبها حل مشكلة ما وتغييرها من عصر إلى عصر ومن منهج إلى آخر عبر الزمن، لذا يعتبر أن "أحد أغنى أبعاد العلم وأقواها على الإطلاق، هو حدوث نمو عبر الزمن لمعايير القياس التى يتطلبها ما نعتبره حلا لمشكلة ما".[٢٦٩] الأمر الذى يترتب عليه أن ما يقبله جيل من العلماء على إنه حل كاف تماما لمشكلة ما، ينظر إليه الجيل التالى على أنه حل غير

266-Laudan, Larry.(1977),Progress and Its Problems,p.13.
267-Laudan, Larry.(1977),Progress and Its Problems,p.13.
268-Progress and Its Problems,pp.66-67.
269 -Progress and Its Problems, p. 25.

كفء وميئوس منه، ويعطينا لودان أمثلة عديدة من تاريخ العلم تأكيدًا لهذه الفكرة(٢٧٠) مؤكدا فكرة نمو معايير الحلول المقبولة عبر تاريخ النظم المعرفية، سواء الإنسانية أو العلمية فيقول: "وما لم نعترف بأن معايير الحلول المقبولة لمشكلة ما تتطور عبر الزمن، سيبدو العلم ملغزا بالفعل"(٢٧١).

إن ما يميز منطق حل المشكلة الإمبيريقية عند لودان ما يلى:

١- السمة التقريبية للحلول.

٢- لا علاقة للصدق والكذب بحلّ مشكلة ما.

٣- التغيير الدائم لمعايير قياس حل المشكلات.

وكما أشرنا يناقش لودان موضوعات التقدم العلمى والعقلانية العلمية، وطبيعة الثورات العلمية بشكل مثمر من منطلق النموذج الموجه نحو حل مشكلة ما.

270- Ibid.,pp.25-26.
271-Ibid., p. 26

ميثودولوجيا تقاليد البحث

إن لودان، مثله مثل كون، ولاكاتوش، لا يتعامل مع نظريات مفردة، بل يتعامل مع مركب من نظريات، يطلق عليه "تقليد البحث".

يوضح لنا لودان، ما تقليد البحث؟ وما مكوناته، ووظيفته، وما يحدث له من تعديلات إذا تطلب الأمر؟ وكيف نُميِّز بين تعديل يحدث فى تقليد البحث واستبداله بآخر؛ فيقول: " إن تقليد البحث هو مجموعة افتراضات عن أنواع أساسية لكيانات موجودة فى العالم، وهى افتراضات تبين كيف تتفاعل هذه الكيانات، كما أنها افتراضات عن المناهج المناسبة المستخدمة لتكوين نظريات عن تلك الكيانات وطرق اختبارها، وخلال مسيرة تطورها، تواجه تقاليد البحث والنظريات الراعيّة لها عددا من المشكلات، ويتمّ اكتشاف حالات شذوذ، كما تظهر مشكلات تصورية أساسية، وفى بعض الحالات، عندما يقوم مؤيدو تقليد البحث بتعديل نظريات معينة ضمن التقليد، ليجدوا أنفسهم عاجزين عن استبعاد تلك المشكلات الشاذة والتصورية، وفى مثل هذه الظروف من الشائع بالنسبة لاتباع تقليد البحث أن يكتشفوا ما أنواع التغيرات (الحدّ الأدنى) التى يمكن أن يتمّ عملها فى المستوى العميق لميثودولوجيا ذلك التقليد أو للأنطولوجيا الخاصة به لاستبعاد حالات الشذوذ والمشكلات التصورية التى تواجه نظرياته الأساسية المكونة له، وأحياناً، يجد العلماء أن أى تحسين لافتراض أو لآخر فى تقليد البحث لا يؤدى إلى استبعاد حالاته الشاذة أو مشكلاته التصورية، مما يشكل أسساً قوية للتخلى عن تقليد البحث (بشرط توفر البديل)، لكن ربما يجد العلماء غالبا أنه بتقديم تعديل أو تعديلين فى الافتراضات الجوهرية التى تمثل صلب تقليد البحث يمكنهم حلّ كل من حالات الشذوذ البارزة والمشكلات التصورية وكذلك يمكنهم الاحتفاظ ببراعة بمعظم افتراضات تقليد البحث" [٢٧٢].

من الواضح جداً تأثير كل من كون ولاكاتوش معًا على لارى لودان، لكن ذلك لا يمنع اختلافه عنهما، إنه – خلافا لـ لاكاتوش- يسمح بتعديل تقليد البحث على المستوى العميق، أى يمكن أن يتم التعديل فى صلب تقليد

272-Progress and Its Problems,pp.97-98.

البحث، وهو أمر لا يسمح به لاكاتوش، غير أنه يتفق معه فى أن وجود تقاليد البحث (أو إن شئت برامج البحث) هو القاعدة وليس الاستثناء – وذلك خلافا لـ «كون»–، كما أنه يتفق مع لاكاتوش فى أن التقدم فى العلم يتم بالنمو التدريجى وليس بالثورة الانقلابية خلافا لـ «كون»، كما أن هناك بعض الاختلافات سنشير إليها تباعًا.

التقدم والعقلانية العلمية

إن إحدى أكثر المسائل الشائكة فى فلسفة القرن العشرين هى ما يتعلق بطبيعة العقلانية، حيث يقترح بعض الفلاسفة تفسيرات مختلفة للعقلانية جميعها لا يخلو من الصعوبات الفلسفية والمنطقية، ويرى لودان أنه من السهل نسبيا أن نوضح أن تاريخ العلم يشتمل على حالات هائلة- حالات يكاد يتفق فيها كل منّا حدسيا على تحليلها العقلانى- ومع ذلك فهى مضادة لكل نماذج العقلانية المعروفة [٢٧٣].

يرى لودان أن نظرية تقاليد البحث والتقدم التى يقدمها تُشكّل تطورًا جوهريا فى نظريات العقلانية الآن باللغة المشتركة بين الفلاسفة (إن كان ما يُقصد بالتطور تقديم تفسير أكثر دقة للعوامل المعرفية الموجودة فى الحالات الفعلية لاتخاذ القرار العلمى) [٢٧٤].

يوضح أن هناك حالات تاريخية مهمة حيث:

(١) استشهد العلماء بما سمَّاه مشكلات شاذة "غير مفندة" على أنها اعتراضات خطيرة على النظريات.

(٢) اهتم العلماء بتوضيح المفاهيم وتقليص أنواع أخرى من المشكلات التصوريّة.

(٣) قام العلماء بمتابعة نظريات واعدة (أى عالية التقدم) ودراستها، حتى وإن كانت هذه النظريات أقل كفاءة من النظريات المنافسة لها.

(٤) انتفع العلماء بحجج ميتافيزيقية وميثودولوجية مُعارضة للنظريات العلمية ولتقاليد البحث، كما انتفعوا أيضاً بتلك التى تدعمها.

(٥) وافق العلماء على نظريات واجهها العديد من حالات الشذوذ.

(٦) لقد أظهرت أهمية مشكلة ما، وحتى وضعها كمشكلة تقلبات جامحة.

---

273 -Progress and Its Problems,pp.121-122.
274 -Ibid.,122

(٧) وافق العلماء على نظريات لم تحلّ كل المشكلات الإمبيريقية التى حلتها النظريات التى سبقتها.

يزعم لودان أنه رغم أن الحالات المعروضة من (١) إلى (٧) لم يتم تأسيسها بشكل جيد عقليًا ومعرفيًا، فإن النموذج الذى طوّره يسمح بتحديد الظروف التى يمكن فيها تبريرها بشكل عقلانى، كما يعتقد أن أى نموذج آخر موجود عن النمو العلمى والتقدم لا يمكنه تقديم زعم مماثل لهذا الذى يقدمه[٢٧٥].

لقد حاول لودان -من خلال كتابه «التقدم ومشكلاته»، الملحق بهذا البحث-إثبات أن أهم الأهداف المعرفية فى العلم هو حلّ مشكلة ما، كما زعم أن حلّ أقصى حدّ من المشكلات الإمبيريقية، وكذلك إحداث أدنى حدّ من المشكلات الشاذة والتصوريّة التى يمكن أن نولدها فى عملية الحلّ يمثل المبرر لاعتبار العلم نشاطًا معرفيًا، كما زعم أن أى تقليد بحث يستطيع أن يُمثّل هذه العملية عبر الزمن يكون تقليد بحث تقدميا، وينتج عن هذا أن الطريقة الأساسية المثلى ليكون التقليد معقولاً أومنطقيًا من الناحية العلمية هو أن يقوم بكل ما يمكن أن يقوم به لتعظيم قيمة تقدم البحث العلمى، ويزعم أن العقلانية تكمن فى قبول أفضل تقاليد البحث المتاحة، كما يؤكد النموذج أن أى تقييم عقلانية قبول أية نظرية أو تقليد بحث معين هو تقييم ثلاثى العلاقة: فهو متصل بالنظريات وتقاليد البحث المنافسة والمعاصرة له، ومتصل بالمبادئ السائدة لتقييم النظرية، وبالنظريات السابقة فى إطار تقليد البحث ذاته[٢٧٦].

وكما يرفض لودان أن يكون الصدق هدفًا أسمى للعلم، يرفض أيضاً أن يتمّ النظر إلى التقدم على أنه البلوغ التدريجى للصدق عبر عملية الاقتراب من الصدق والتصحيح الذاتى، بل يقلب الرأى المعتاد رأسًا على عقب حيث يجعل العقلانية متطفلة على التقدم، الأمر الذى جعل د. يمنى طريف الخولى تعتبر أن موقف لارى لودان هذا يعد خطوة ثورية انقلابية، حين جعل العقلانية متعلقة بإمكان التقدم، بل متطفلة عليها، والاختيار العقلانى هو الاختيار التقدمى [٢٧٧].

275- Progress and Its Problems, pp.122-123.

276 -Progress and Its Problems, p.124.

٢٧٧ . يمنى طريف الخولى، فلسفة العلم فى القرن العشرين، عالم المعرفة، ص ٤٠٠.

وبناء على هذا الرأى، كما يقول لودان:"عندما نتخذ خيارات عقلانية يعنى أننا نتخذ خيارات تقدميّة (أى خيارات تزيد فاعليّة حلّ المشكلات التى تواجه النظريات التى نقبلها). وبهذه العلاقة بين العقلانية والتقدميّة، أقترح أنه من الممكن أن يكون لدينا نظرية عن العقلانية دون أن نفترض أى شىء بشأن صدق النظريات أو احتمال صدقها كى نحكم عليها بأنها عقلانية أولا عقلانية"[٢٧٨].

لكن لودان يتوقع أن يرى البعض أن الثمن الذى يجب دفعه مقابل هذا المنظور مرتفع للغاية؛ لأنه يستلزم أن نجد أنفسنا نؤيد نظريات بوصفها تقدميّة أو عقلانية، ويتضح فى النهاية أنها كاذبة، (مع التسليم بأننا بالطبع لم نتمكن يقينًا من إثبات أى من هذه النظريات كانت كاذبة)، لكن لودان يرى أنه ليس ثمة داع للقلق من هذه النتيجة؛ لأن معظم نظريات العلم السابقة كان يشتبه بًالفعل فى أنها كاذبة، بل من المفترض أن نتوقع أن النظريات العلمية الحالية سوف تعانى مصيراً مماثلاً، لكن مع ذلك فإن افتراض كذب النظريات العلمية وتقاليد البحث لا يجعل العلم لا عقلانياً أو غير تقدمى [٢٧٩].

كيف يبدو العلم مشروعا جديرا ومهماً من الناحية العقلية، حتى مع التسليم بأن كل نظرية للعلم قد تكون كاذبة؟.

مع لودان لقد أصبح الاحتفاظ بالعلاقات الكلاسيكية بين التقدم والعقلانية والصدق مرفوضاً بالضرورة رفضاً قاطعاً لأنه أصبح يرى أنه فى موقف يجعله قادراً على اتخاذ قرار عما إذا كان العلم يُعدّ عقلانياً وتقدمياً أم لا [٢٨٠].

278-Progress and Its Problems, p.125.
279-- Progress and Its Problems, p.126.
280 Progress and Its Problems, p.127.

كيف يمكن اتخاذ هذا القرار بدقة؟

إنه يتضمن حتما، كما يقول: تقييم الحالات النوعيّة المستمدة من تاريخ العلم؛ وعما إذا كان العلم ككل يُعدّ عقلانياً وتقدمياً فذلك يعتمد بالطبع على ما إذا كانت مجموعة الاختيارات الخاصة بالنظريات وتقاليد البحث قد أظهرت التقدم والعقلانية أم لا، لذا، قد نتساءل، عما إذا كان رد فعل المجتمع العلمى على بحث أينشتاين عن الظاهرة الكهروضوئية قد أدى إلى تعديل تقدمى فى النظريات الفيزيائية أم لا؟ وعند مستوى آخر، قد نتساءل عما إذا كان الانتصار العام الذى حققه تقليد بحث نيوتن على تقاليد البحث الديكارتية وعلى تقاليد بحث ليبنتز فى القرن الثامن عشر كان تقدمياً أم لا؟

للإجابة عن مثل هذه الأسئلة، يؤكد لودان ضرورة أن نصغى بعناية شديدة لمعايير (براميترات) parameters النقاش والجدال العلمى للعصر الذى نتحدث عنه، حيث يمكن للمؤرخ أن يكتشف فيه تحديداً ما المشكلات الإمبيريقية والتصوريّة التى كان معترفا بها؟ عندئذ يمكنه الوصول إلى معنى معقول وواضح عن ثقل أو أهمية هذه المشكلات، وعن طريق التحليل الدقيق للحالة الفعلية (وليس عن طريق ما يُطلق عليه إعادة بنائها العقلانى، فى إشارة منه إلى لاكاتوش) يمكن للمؤرخ- أو العالِم المعاصر- كما يقول لودان؛ أن يُحدد عادة الدرجة التى على أساسها كانت تقاليد البحث المتنافسة، أو النظريات المتنافسة فى إطار تقليد البحث ذاته، تقدميّة فى تعديلاتها[٢٨١].

والشىء المهم الذى يؤكد عليه لودان هنا هو أنه يجب أن نوسِّع من شبكات التقييم بدرجة كافية لتشمل كل العوامل ذات الصلة معرفياً والتى كانت موجودة بالفعل فى الموقف التاريخى، ويجب ألا نفترض مسبقا، كما فعل بعض مؤرخى العلم، أن المعايير (البراميترات) المهمة فقط كانت تجريبية أو بشكل أوضح كانت "علمية"، ولأنه ينبغى دمج النظريات وتقاليد البحث فى إطار شبكة أوسع من الاعتقادات والتصورات المسبقة؛ لذا كان على أى تقييم دقيق لحدث تاريخى ما أن

281- Progress and Its Problems, pp.127-128.

يهتمّ بعناية بالتيارات الفلسفية، واللاهوتية، والتيارات الفكرية الأخرى التى تؤثر على الحالة قيد البحث[٢٨٢].

كما يُؤكد النموذج أنه عندما يتبنى العلماء فى أى ثقافة تقليد بحث أو نظرية ما تكون أقل كفاءة فى حلّ المشكلات مقارنة بغيرها مما هو متاح فى الثقافة نفسها؛ فذلك يُعدّ سلوكا لاعقلانياً، وبهذه الجوانب المهمة؛ يرى لودان أن النموذج الذى يقدمه يثبت أن هناك بعض الخصائص العامة جدا لأى نظرية عن العقلانية، خصائص تتجاوز ما هو زمانى، وما هو ثقافى، ويمكن تطبيقها على فكر ما قبل سقراط، أو على تطور الأفكار فى العصور الوسطى، وكذلك على تاريخ العلم الأكثر حداثة، ومن ناحية أخرى، يُؤكد أيضاً أن ما يُعدّ عقلانياً بصفة خاصة فى الماضى يكون إلى حدّ ما على الزمان والمكان والسياق، كما أن أنواع الأشياء التى يتمّ اعتبارها مشكلات إمبيريقية، وأنماط الاعتراضات التى يتمّ الاعتراف بأنها مشكلات تصورية، إلى جانب معايير الوضوح، ومقاييس التحكم التجريبى، والأهمية أوالوزن المُحَدِّد للمشكلات، جميعها تمثل دالة على الاعتقادات المنهجية المعيارية لمجتمع المفكرين على وجه التحديد [٢٨٣].

وإذا كان التقدم يتمحور حول نوع العلاقة بين السابق واللاحق بالنسبة للنظريات العلمية، فإن التقدم -فى نظر لودان- يمكن أن يحدث إذا وفقط إذا كان تعاقب النظريات العلمية فى أى مجال يوضح درجة تزايد فعالية حلّ مشكلة ما، وهنا يمركز لودان فكرة التقدم على مواقف معينة أكثر من امتداداتها الزمنية، مما يجعله يربط التقدم بتغيير نظرية ما أو تعديلها أو حتى إحلال نظرية جديدة محلها.

282- Loc. Cit.
283 -Ibid., pp130-131.

متى يكون التغيير أو التعديل تقدماً؟

كى نعتبر التغيير أو التعديل تقدما؛ فذلك يعتمد على كفاءة النظرية وفعاليتها فى حل مشكلة ما مقارنة بسابقتها، أو منافستها، فيقول:" يمكن أن نقول فى أى وقت أننا نُعدِّل نظرية ما أو نستبدل بها أخرى، ويُعدّ ذلك التغيير تقدميا فحسب إذا كانت النسخة الأخيرة أكثر كفاءة وفعاليّة فى حلّ المشكلة من سابقته"[٢٨٤].

لكن هل يقتصر التقدم على ذلك فحسب؟ أعنى هل هناك طرق أخرى للتقدم؟

توجد طرق عديدة يمكن أن يتحقق بها التقدم، يمكن تحقيقه ببساطة عن طريق توسيع مجال المشكلات الإمبيريقية المحلّولة فى ظل ثبات جميع موّجهات التقييم الأخرى، وفى مثل تلك الحالة، يمثل إحلال T2 محلّ T1 التى َتحلّ مزيداً من المشكلات الإمبيريقية عملاً تقدمياً بوضوح، ويمكن أن يتحقق التقدم كذلك نتيجة لتعديل النظرية التى تستبعد بعض حالات الشذوذ الصعبة أو التى تحلّ بعض المشكلات التصوريّة، وبالطبع، غالباً ما يحدث التقدم كنتيجة لكل المتغيرات المتحولة بإحكام والمتصلة بالموضوع[٢٨٥] .

وفى موضع آخر يوضح ما أثبتته الدراسات التاريخية من ملامح التغير العلمى والعقلانية فى عملية التقدم فى العلم فيقول:[٢٨٦].

لقد أوضحت دراسات التطور التاريخى للعلم أن أى نموذج معيارى للعقلانية العلمية لابد أن يشتمل على مصادر تبين أن العلم كان مشروعا عقلانيا واسع النطاق يصل إلى مصطلحات ذات ملامح دائمة معينة للتغير العلمى، ويستنتج لودان من الأدلة التاريخية ما يلى:

284- Progress and Its Problems, p. 68.
285- Loc. Cit.
286- Laudan, Larry (1996): Beyond Positivism and Relativism: method, theory and evidence, published in U.S.A. by Westview Press,pp. 77-78 .

(١) تحولات النظرية ليست تراكمية بصفة عامة، أى لا يمكن الاحتفاظ تماماً بالمحتوى المنطقى أو الإمبيريقى (أو حتى "النتائج المؤيدة") للنظريات السابقة وذلك عندما تقوم نظريات أحدث بإزاحة تلك النظريات السابقة لتحلّ محلّها.

(٢) لا يتم بصفة عامة رفض النظريات ببساطة لأنها تنطوى على حالات شاذة، كما لا يتم بصفة عامة قبولها ببساطة لأنها مؤيدة إمبيريقيا.

(٣) التغيرات فى النظريات العلمية والمناقشات التى تصاحبها غالباً ما تدور بشأن المسائل التصورية (المتعلقة بالمفاهيم)، أكثر مما تدور بشأن مسائل الدعم الإمبيريقى.

(٤) مبادئ العقلانية العلمية النوعيّة و"المحلّية" التى ينتفع بها العلماء فى تقييم النظريات ليست ثابتة بشكل دائم، وإنما قد تتغير بشكل كبير عبر مسيرة العلم.

(٥) هناك نطاق واسع من المواقف العقلية المعرفية التى يتبناها العلماء تجاه النظريات يشتمل على القبول، والرفض، والمتابعة، والترحيب، وأى نظرية للعقلانية تناقش فقط القبول والرفض لن تستطيع هى ذاتها أن تواجه الغالبية العظمى من المواقف التى تتحدى العلماء.

(٦) يوجد نطاق لمستويات عمومية النظريات العلمية، وهو نطاق يمتد من القوانين فى أحد الأطراف حتى يصل إلى الأطر المفاهيمية الواسعة فى الطرف الآخر، كما يبدو أن مبادئ اختبار النظريات ومقارنتها وتقييمها تتفاوت بشكل مختلف الدلالة من مستوى لآخر.

(٧) من المعلوم أن الصعوبات الشهيرة المتعلقة بأفكار "الصدق التقريبى" – فى كل من المستويات الدلالية والمعرفية – تجعلنا لا نصدق أن السمات المميزة للتقدم العلمى تنظر للتطور على أنه يتجه إلى مثال الصدق الأعظم بوصفه هدفا مركزيا للعلم، مما يسمح لنا أن نتمثل العلم على أنه نشاط عقلانى.

(٨) إن الوجود المشترك للنظريات المنافسة إنما هو القاعدة أكثر منه الاستثناء، ولذلك فإن تقييم النظرية هو فى المقام الأول مسألة مقارنة.

إن التحدى الذى يظهره لودان هنا إنما يعبر عما إذا كان يمكن أن توجد

فلسفة علم يمكنها أن تجد مكانًا لمعظم ملامح العلم التى ذكرها، أو لكلها، أم لا ؟.

غير أن لودان الذى ينظر إلى نظرية كون Kuhn عن "النماذج" العلمية، ونظرية لاكاتوش عن "برامج البحث"، باعتبارهما من أفضل الجهود المعروفة التى تصدت لمشكلة التطور العلمى، وتناولتا طبيعة تلك النظريات الأكثر عمومية .more general لكن ذلك لم يمنعه من نقدهما كما يلى:

نقد لودان لنظرية "النماذج" العلمية عند كون :

رغم أن لودان يتفق مع كون ولاكاتوش فى القول بالنظريات الكبرى الأكثر عمومية (البرادايم، برنامج البحث)، ويقول بـ "تقليد البحث"، فإنه يختلف معهما فى كثير من النقاط، وفى المعالجة نفسها، وذلك يرجع إلى اختلاف منطلقات كل منهم، أو بالأحرى اختلاف طبيعة الميثودولوجيا لدى كل منهم .

ومن المهم أن نلخص نقاط الضعف التى أخذها لودان على نموذج كون:

يبدأ لودان بنقد فكرة البرادايم (أو النموذج الإرشادى) التى تشكل الدعامة الأساسية لنموذج التقدم العلمى عند كون، ويصفها بأنها مبهمة، بل يصعب وصفها على نحو دقيق، ورغم أنها "طرق للنظر إلى العالم"؛ فإنها فى رأى لودان تبصرات شبه ميتافيزيقية واسعة، أو حدوس عن كيفية تفسير ظاهرة ما فى مجال معين، وكل برادايم مؤسس جيدا يضم عددا من النظريات الخاصة، كل منها يفترض مسبقاً عنصراً أو أكثر من عناصر البارادايم، غير أن أحد مزاعم كون بالغة التطرف- فى نظر لودان- أنه فى أى علم "ناضج"، يقبل العلماء البارادايم ذاته معظم الوقت، ويسود ما يعرف بـ "العلم السوى"؛ وفى هذه الفترة يعتبر العلماء البرادايم السائد غير قابل للتغير unalterable ومستثنى من النقد، لكن بالنسبة للنظريات الفردية الخاصة، التى تمثل جهودا "للتعبير عن البارادايم"...من الممكن نقدها، وتكذيبها والتخلى عنها؛ لكن البارادايم نفسه لا يتم اختباره، إنه يظل كذلك إلى أن تتراكم "حالات الشذوذ" بدرجة كافية، ويأخذ لودان على كون أنه "لم يوضح إطلاقاً كيفية تحديد هذه الدرجة... لقد أطلق "كون" على هذه الفترة اسم فترة "الأزمة"، وأثناء الأزمة، يبدأ العلماء ولأول مرة فى البحث الجاد عن نماذج بديلة، فإذا أثبت أحد هذه النماذج البديلة أنه يشكل

نجاحًا إمبيريقيًا أكثر من البرادايم السابق، تقوم الثورة العلمية، ويُتوَّج باراديم جديد، ومن ثم تبدأ فترة أخرى لعلم سوى جديد [٢٨٧] .

بالطبع يؤكد لودان أن وجهة نظر كون تحتوى على أمور كثيرة ذات قيمة عالية، فقد اعترف بفضله فى القول إن النظريات الكبيرة maxi-theories تحمل وظائف معرفية مختلفة موجهة ومساعدة على الكشف heuristic مقارنة بالنظريات الصغيرة .mini-theories وقد يكون كون Kuhn أول مفكر يشدد على تماسك وصلابة جودة النظريات الشاملة global حتى عند مواجهة حالات الشذوذ الخطيرة، كما أنه رفض خاصية التراكم فى العلم المُسلّم بصحتها على نحو واسع، لكن مع أن نموذج "كون" عن التقدم يضم الكثير من جوانب القوة، إلا أنه يعانى من بعض الصعوبات التصورية والإمبيريقية الحادة- من وجهة نظر لودان- الذى يشير أيضاً إلى النقد الشامل الذى قام به شابير Shapere لتفسير "كون" للبرادايمات(للنماذج) ومساراتها، كما يشير إلى نقد فيرآبند وغيره ممن شددوا على الخطأ التاريخى فى اشتراط "كون" بأن "العلم السوى" يمثل شأنا نموذجياً أو سوياً[٢٨٨].

لذا فمن أوجه الاختلاف بين لودان وكون؛ أن لودان يرى" أن كل حقبة رئيسية من تاريخ العلم تتميز بوجود أمرين: أولهما: الوجود المشترك co-existence للعديد من النماذج المتنافسة، دون أن يمارس أحدها سيطرة على مجال التخصص، وثانيهما، وجود نمط متواصل ومستمر على أساسه تتم مناقشة الافتراضات الأساسية لكل براديم داخل المجتمع العلمى. كما يتفق لودان مع العديد من النقاد الذين لاحظوا تعسفيّة نظرية الأزمة عند كون: (فكما يقول كون): إذا لم تسبب القليل من حالات الشذوذ أزمة فإن "الكثير" منها هو الذى يحدث الأزمة؛ فيتساءل لودان: كيف يمكن لعالم أن يحدد "درجة الأزمة"؟[٢٨٩].

ويستمر لودان فى ذكر ما يراه عيوبًا خطيرة فى نظرية كون وأكثرها أهمية ما يلى:

287-Progress and Its Problems,p. 73.
288- Ibid.p.74.
289-Progress and Its Problems,p.74.

١- لقد أخفق كون Kuhn فى إدراك الدور المهم الذى تقوم به المشكلات التصورية فى النقاش العلمى وفى تقييم البرادايم، رغم أن كون يُسلِّم بوجود معايير عقلانية لإختيار البرادايم أو لتقييم "تقدميته"؛ إلا أن هذه المعايير-فى رأى لودان- تُعدّ وضعية تقليدية مثل: هل تفسرالنظرية وقائع أكثر من سابقتها؟هل يمكنها حلّ بعض حالات الشذوذ الإمبيريقى التى عرضتها النظرية السابقة؟ كما لم يجد لودان تمثيلاً جاداً فى تحليل كون يبين أهمية الفكرة الكلية للمشكلات التصورية وعلاقتها بالتقدم.

٢- من وجهة نظر لودان أن كون Kuhn لم يقدم حلا على الإطلاق للسؤال شديد الأهمية عن العلاقة بين البارادايم ونظرياته المقوِّمة له، فلم يوضح؛ هل يستلزم البرادايم نظرياته المقوّمة له؛ أم أنه يُحدِّثها فحسب؟ وهل تلك النظريات تبرر البارادايم فور تطورها، أم أن البارادايم يُبرِّرها؟ لم يتضح حتى فى دعوى "كون" ما إذا كان البارادايم يسبق نظرياته أو يظهر بعد تكّونها رغما عنها.

٣- كما يرى لودان أن نماذج كون ذات صرامة فى البنية مما يحول دون تطورها عبر مسار الزمن لتتجاوب مع حالات الضعف والحالات الشاذة التى تحدثها، علاوة على ذلك، لأن كون جعل الافتراضات الأساسية للبرادايم مستثناة من النقد؛ فلا يمكن أن توجد علاقة تصحيحية بين البارادايم والمعطيات، وبناء على ذلك؛ من الصعب جداً أن تتفق صلابة النماذج عند كون مع الحقيقة التاريخية القائلة إن كثيرا من النظريات الكبرى قد تطورت عبر الزمن.

٤- تُعدّ نماذج كون أو "المنظومات البحثية" disciplinary matrices دائماً مُضمرة أو مفهومة ضمنيا، فلم تظهر قط بوضوح تام، وكنتيجة لذلك، فمن الصعب أن نفهم كيف يستطيع أن يُفسر الكثير من الخلافات النظرية التى حدثت فى تطور العلم، طالما أن العلماء يسلمون فحسب بمناقشة الافتراضات التى صيغت صريحة على نحو معقول.

٥- وبما أن النماذج تُعدّ مضمرة إلى حدّ بعيد ويمكن تعريفها فحسب بالإشارة إلى "أمثلتها"، فينتج عن ذلك أنه كلما انتفع عالمان بهذه الأمثلة ذاتها، فإنهما- طبقا لوجهة نظر "كون"- ملتزمان بالبرادايم ذاته بطبيعة الحال، مثل هذا المنظور-فى رأى لودان- يتجاهل الواقعة المستمرة والقائلة

إن العلماء المختلفين غالباً ما ينتفعون بالقوانين أو بالأمثلة ذاتها، ومع هذا يقبلون بآراء مختلفة جذرياً عن معظم المسائل الأساسية الخاصة بالانطولوجيا والميثودولوجيا العلمية [٢٩٠].

٦- كما يرفض لودان القول إن الثورة العلمية (مع "تغير البرادايم" المصاحب لها) هى المقولة الأساسية لمناقشة تطور العلم، ويرى أنه برغم أن الثورات العلمية تمثل ظواهر تاريخية مهمة بلا شك، لكنها لا تملك الأهمية ولا السمة المعرفية التى ترتبط بها غالبا، لقد أحتلت الثورات العلمية هذه المكانة المميزة حيث أسىء وصف تركيبها بطرق تجعلها تبدو على خلاف جذرى مع العلم فى حالته المعتادة؛ وأدت المبالغة فى التمييز بين "العلم الثورى" و"العلم السائد" ببعض الكُتَّاب إلى التأكيد بشدة على "فترات النشاط الثورى" بأكثر مما تستحقه[٢٩١].

٧- يؤكد لودان نقطة مهمة -يختلف فيها أيضاً مع كون- وهى أن وجود اثنين (أو أكثر) من تقاليد البحث فى كل مجال من هذه المجالات يمثل القاعدة وليس الاستثناء، بل من الصعب بالفعل أن نجد أى فترة زمنية (حتى بنظام العقد) يسود فيها تقليد بحث أو برادايم واحدّ فقط فى أى فرع من فروع العلم[٢٩٢].. ويختار لودان بعض الأمثلة التى استشهد بها "كون" نفسه، ليوضح مدى إخفاق تحلّيله[٢٩٣]، وليثبت من خلالها أن الوجود المستمر لتقاليد البحث المتعارضة، هو الذى جعل التركيز على الحقب الثورية مضللا للغاية، حيث تتطور هذه التقاليد باستمرار، وقد يتغير ثراؤها النسبى عبر الزمن، وفى الغالب قد تحل التقاليد الحديثة محل القديمة، لكن ليس من المفيد عامة تركيز الانتباه على بعض مراحل هذه العملية باعتبارها ثورية وعلى بعضها الآخر بوصفها تطوريا[٢٩٤].

290 Ibid.pp. 74-75.
291- Progress and Its Problems,p133.
292- Progress and Its Problems, pp133-134..
293- See:Ibid, pp.135-136.
294- Ibid.,p. 136.

نقد لودان لنظرية برامج البحث عند لاكاتوش

فى نقد لودان لميثودولوجيا لاكاتوش، نجده يطبق أفكاره عن العلاقة بين النموذج القديم والنموذج الجديد؛ من حيث إن الجديد يعد تطويرا للقديم، ويحلّ بعض المشكلات التى عجز النموذج السابق عن حلّها، ومع ذلك فقد يتسبب فى مشكلات جديدة، كما أنه فى الوقت نفسه ينفى فكرة التقدم الثورى، أى تنتفى القطيعة بين السابق واللاحق؟ لكن هل يعنى ذلك أن يكون التغيير تقدميا؟؛ ويكون التقدم تراكميا؟، ويتأكد المعنى القائل إن المعرفة لا تبدأ من الصفر بل تبدأ من النقد، نقد السابقين، والمعاصرين؟

يقارن لودان بين كون ولاكاتوش، موضحا أوجه التشابه وأوجه الاختلاف بينهما، وكيف كانت نظرية لاكاتوش استجابة كبيرة لهجوم توماس كون على بعض الافتراضات التى حرصت عليها فلسفة العلم التقليدية، وكيف كانت تطويرا لها فى الوقت نفسه، كما يبين أيضاً بعض عيوب نظرية لاكاتوش، ثم يبدأ من حيث انتهى كل منهما، رغم أنه يقول إنه يقوم بتطوير فكرة تقليد البحث من نقطة البداية تقريبا، مع اعترافه بالفضل الكبير، والدين العظيم الذى يدين به لكل من كون ولاكاتوش؟ وسنرى إلى أى حدّ يتفق معهما وإلى أى حدّ يختلف، وهل هو أقرب لأستاذه كون أم أقرب لـ «لاكاتوش»؟

نعرض ما لخصه لودان عن نظرية لاكاتوش[٢٩٥] :

يقول لودان: "أعلن إمرى لاكاتوش Imre Lakatos عن نظرية بديلة تهتم بدور تلك "النظريات الفائقة (السوبر) " "super-theories فى تطور العلم، أطلق لاكاتوش على هذه لنظريات العامة "برامج بحث"، ويرى أنها تحتوى على عناصر ثلاثة هى:

١- مركز صلب (أو "مساعد على الكشف سلبى") للافتراضات الأساسية التى لا يمكن التخلى عنها أو تعديلها دون التوصل لبرنامج البحث.

٢- "مساعد على الكشف إيجابى" يحتوى على "مجموعة مقترحات

295- Laudan, Larry.(1977),Progress and Its Problems,pp.76-78.

مترابطة جزئياً أو إشارات عن كيفية تغيير... أو تعدّيل، أو صقل" نظرياتنا النوعيّة متى رغبنا فى تحسينها.

٣- "سلسلة من نظريات T1، T2، ...T3 إلخ " حيث كل نظرية لاحقة " تنتج من إضافة بنود مساعدة auxiliary clausesإلى... النظرية السالفة"، وتلك النظريات هى التجسيدات المحدِّدة لبرنامج البحث العام، ويمكن لبرامج البحث أن تكون تقدميّة أو متدهورة regressive بعدة طرق: غير أن التقدم- بالنسبة لـ لاكاتوش حتى أكثر من "كون"- هو دالة النمو الإمبيريقى للتقليد حصريا، إنه حيازة "محتوى إمبيريقى" أكبر أو "درجة تعزيز إمبيريقى " أعلى تجعل النظرية أكثر تفوقاً على نظرية أخرى، وأكثر تقدمية مقارنة بها.

يُعدّ نموذج لاكاتوش، من عدة جهات، تطويرًا لنموذج كون، وبخلاف كون، فإن لاكاتوش يأخذ بعين الاعتبار، بل يشدد على الأهمية التاريخية لتواجد العديد من برامج البحث البديلة فى الوقت نفسه، وفى المجال ذاته، خلافاً لكون Kuhn الذى كثيراً ما يأخذ بالرأى القائل إن النماذج غير قابلة للقياس وبالتالى لا تخضع لمقارنة عقلية، فى حين يؤكد لاكاتوش incommensurable أننا نستطيع أن نقارن على نحو موضوعى التقدم النسبى لتقاليد البحث المتنافسة، وأكثر من كون، يحاول لاكاتوش أن يتصدى للمسألة الشائكة الخاصة بعلاقة النظرية الفائقة بالنظريات الصغرى المكونة لها.

لكن فى مقابل ذلك، يشترك نموذج لاكاتوش لبرامج البحث فى الكثير من عيوب نماذج كون، بل ويثير عيوباً أخرى جديدة أيضاً:

١- كما هى الحال مع كون، يُعدّ مفهوم التقدم عند لاكاتوش إمبيريقيا بشكل حصرى، والتعدّيلات التقدميّة الوحيدة فى نظرية ما، هى تلك التى تزيد نطاق مطالبها الإمبيريقية.

٢- إن أنواع التغيرات التى يسمح بها لاكاتوش ضمن النظريات الصغيرة التى تشكل برنامجه البحثى هى محدودة للغاية، فى الأساس، أنه فيما يتعلق بالعلاقة بين أى نظرية والنظرية اللاحقة لها فى برنامج البحث؛ يسمح لاكاتوش فقط بإضافة افتراض جديد أو إعادة تفسير سيمانطيقى لمصطلحات النظرية السابقة، وطبقاً لهذه الرؤية المهمة للأشياء، يمكن لنظريتين فقط أن تكونا معاً فى برنامج البحث نفسه لو أن واحدة منهما

استلزمت الأخرى، وفى الغالبية العظمى من الحالات، فإن تتابع نظريات معينة فى إطار نظرية كبيرة يتضمن استبعاد افتراضات معينة وكذلك إضافة افتراضات أخرى، ونادرًا ما توجد نظريات متعاقبة تستلزم النظريات التى تسبقها.

٣- إن العيب الجسيم فى فكرة برامج البحث عند لاكاتوش هو أنها تعتمد على أفكار تارسكى- بوبر المتعلقة بـ "المحتوى الإمبيريقى والمنطقى"، إن جميع مقاييس التقدم عند لاكاتوش تتطلب مقارنة المحتوى الإمبيريقى لكل عضو فى سلسلة النظريات التى تُشكِّل أى برنامج بحث، وكما أوضح جرونباوم Grunbaum وآخرون بشكل مقنع، أن محاولة تحديد مقاييس محتوى بالنسبة للنظريات العلمية تُعدّ إشكالية للغاية، إن لم تكن مستحيلة فعلياً. ولما كانت مقارنات المحتوى مستحيلة بصفة عامة، فلم يستطع لاكاتوش ولا أتباعه تحديد أى حالة تاريخية يمكن أن ينطبق عليها بدقة تعريف لاكاتوش للتقدم .

٤- ولأن وجهة نظر لاكاتوش ذات طابع خاص ترى أن قبول النظريات نادرا ما يكون عقلانيا فى أى وقت، فإنه لم يستطع أن يترجم تقييمه للتقدم إلى توصيات عن الفعل المعرفى (بافتراض أنه استطاع تقييم التقدم!)، رغم أن أحد برامج البحث قد يكون أكثر تقدماً من برنامج بحث آخر، فإننا، طبقاً لوصف لاكاتوش، لا نستطيع أن نستنتج من ذلك شيئًا يبين أى برنامج بحث يجب أن يكون مُفضلا أو مقبولا، ونتيجة لذلك، لا يوجد أبداً ارتباط بين نظرية التقدم ونظرية إمكانية القبول العقلانى (أو بلغة لاكاتوش، بين "التقييم" المنهجى و"النصيحة").

٥- إن زعم لاكاتوش بأن تراكم الحالات الشاذة ليس له أى تأثير فى تقييم برنامج البحث تعرض للتفنيد على نطاق واسع من قبل تاريخ العلم.

٦- تُعدّ برامج البحث عند لاكاتوش، مثلها مثل نماذج كون، ذات صلابة من حيث بنيتها المركزيّة الصارمة التى لا تسمع بتغيرات جوهرية.

لذلك يؤكد لودان أن عملية فحص المبادئ الأساسية، واستكشاف الأطر البديلة، وإحلال منظورات أخرى أحدث وأكثر تقدميّة محل المنظورات القديمة هى عملية تحدث باستمرار فى العلم- مثلما تحدث فى كل النظم الفكرية الأخرى، هذا لا يعنى بالطبع أن كل عالِم (كما يرى بوبر) ينتقد

باستمرار الإطار أو التقليد الذى يعمل خلاله، فالعديد من العلماء فى أى زمن معين يتعاملون مع التقليد على أنه "مُسلّم بصحته" ويحرصون بشكل إيجابى على تطبيقه على نطاق أوسع لحلّ المشكلات الإمبيريقية غير المحلولة (وهو ما يطلق عليه كون"حلّ المعضلات")، لكن أن نتخيل أن جميع العلماء يفعلون ذلك طول الوقت - فيما عدا الفترات النادرة للأزمة - هو ما يعنى أننا نحرِّف بشكل لافت للنظر حقيقة التطور الفعلى للعلوم[٢٩٦].

إن ما أراد لودان أن يوضحه- من هذا الاستعراض المختصر جداً لاثنتين من النظريات الرائدة فى التغير العلمى- هو وجود عدد من الصعوبات التحليلية والتاريخية التى تواجه النظريات الكبيرة ودورها، وبالطبع يضع لودان هذه الصعوبات فى الاعتبار حين يقدم نموذجاً بديلاً للتقدم العلمى، يقوم على ميثودولوجيا ما أسماه "تقاليد البحث"، ويرى أن الاختبار الحاسم لهذا النموذج الذى يقدمه سيدل على مدى قدرته على تجنب بعض المشكلات التى أعاقت النماذج التى سبقته، كما أنه يعترف بوجود الكثير جداً من العناصر المشتركة بين النموذج الذى يقدمه ونموذجى كون ولاكاتوش (ويعترف عن طيب نفس بدين كبير لعملهما الرائد)، لكنه يؤكد أنه يوجد قدر كبير وكاف من الفروق بينهم، ويقوم لودان بتطوير فكرة "تقليد البحث"، (التى تماثل البرادايم، وبرنامج البحث)، تقريبا من نقطة البداية [٢٩٧] .

ولما كان لودان يقوم بتطوير فكرة تقليد البحث من جديد؛ باعتبارها تمثل جوهر نظرية الميثودولوجيا عنده، وجوهر نظرية التقدم العلمى، فإنه يسهب فى إعطاء أمثلة لتقاليد البحث، تكاد تجمع كل فروع المعرفة؛ العلمية وغير العلمية، كما يقوم بإيضاح طبيعة تقاليد البحث، ودورها المساعد على الكشف، ودورها التبريرى، وقابلية انفصال النظريات عنها، وكيفية تطورها، وكيفية تقييمها، والعلاقة بينها وبين وجهات النظر عن العلم، يحاول لودان أن يتجنب معظم عيوب النماذج السابقة؛ فإذا كان كون Kuhn لم يقدم حلا على الإطلاق للسؤال شديد الأهمية عن العلاقة بين البرادايم ونظرياته المقوِّمة له؛ فإن لودان يقدم إجابة عن هذا السؤال وغيره عندما يتحدث عن تقاليد البحث [٢٩٨] .

296- Progress and Its Problems, p.136.
297- Ibid.,pp.76-78.
298- Progress and Its Problems,pp.73-78

مشكلة التغير العلمى

يشير لودان إلى الخلاف الأساسى بين العلماء الذين فكروا فى عملية التغير العلمى، حيث يوجد خلاف بين أولئك الذين استوقفتهم الانتفاضات الثورية المتتالية للفكر العلمى، وهؤلاء الذين تأثروا جدا بالتتابعات غير المنقطعة أو بالاستمرارية اللافتة للنظر التى يعرضها العلم على مر تاريخه[٢٩٩].

فيرى أن المدرسة "الثورية" تؤكد وجود أنواع مختلفة تماماً من ميتافيزيقا الطبيعة المفهومة ضمنا فى الفترات العلمية المتعاقبة، لذا، اعتقد أرسطو باستحالة وجود فراغ؛ وهو ما رفضه علماء المذهب الذرى فى القرن السابع عشر، واعتقد الكيميائيون بالقرن الثامن عشر بأن الهواء مكون من مواد كيميائية عالية التفاعل وأن النار ليست عنصراً، والجيولوجيون بالقرنين السابع عشر والثامن عشر نظروا إلى تاريخ الأرض من منطلق عمليات التغير والتحول التى تختلف تماما عن كل ما يحدث حاليًا على سطح الأرض؛ ومن جهة أخرى تأثر بعض الجيولوجيين فى القرن التاسع عشر بالصفة الانتظاميّة المطردة لتاريخ الأرض[٣٠٠].

وعلى العكس، يؤكد "القائلون بالتغيرالتدريجى" gradualists أن درجة نجاح العلم تكمن فى الحفاظ على معظم ما تمّ اكتشافه، وبالنسبة لكل ما يبدو "ثورات" فى البصريات منذ بداية القرن السابع عشر، يشير التدريجيون إلى أننا مازلنا نتبنى بطريقة أساسية قانون جيب زاوية الانكسار نفسه الذى وضعه ديكارت، ورغم نظريات أينشتاين فقد أشاروا إلى أن الميكانيكا المعاصرة مازالت تنتفع تماما بمعظم التقنيات أو بالتقديرات التقريبية المعقولة التى قدمها العلماء النيوتنيون، كما يرى التدريجيون أن عملية اكتساب المعرفة بوصفها تدريجية بطيئة وتراكمية، مصحوبة بحقائق جديدة، أو تقريبات أفضل تضيف باستمرار إلى مخزونٍ القوانين التى تراكمت منذ العصور القديمة عن الطبيعة، كما أشاروا أيضاً

299- Ibid., p. 139.
300- Progress and Its Problems, p.139.

إلى أن العديد من الابتكارات التصورية التى تبدو جذرية لا تتجاوز غالباً سوى القليل من التجاور البارع أو إعادة تنظيم لعناصر تقليدية [٣٠١].

يقف لودان عند العديد من فلاسفة العلم المعاصرين الذين تناولوا مشكلة التغير العلمى، خاصة أولئك الذين ينتمون للمعسكر "الثورى" الذين استوقفتهم اللاسوية الجذرية (radical incommensurability بين تقاليد البحث المتعاقبة، هؤلاء، فى نظره، عندما وصلوا بالموقف "الثورى" إلى أقصاه، ذهبوا إلى أن نظريات ما قبل الثورة تختلف جذريا عن نظريات ما بعد الثورة بحيث لا يمكن لنا أن نتحدث حديثا ذا معنى عن أى تشابه بينها، مؤكدين أن مؤيدى كوبرنيكوس وبطليموس، أو أصحاب مذهب لامارك والدارونيين، أوالنيوتونيين والفيلسوف النسبى جميعهم ينظرون للعالم بطرق مختلفة (ربما حتى "ينظروا إلى" عوالم مختلفة [٣٠٢].

يقف لودان عند هذا الرأى باعتباره طريقة غريبة لطرح المسألة، ويرى أن هؤلاء (مثل هانسن Hanson، وكواين، Quine، وكون Kuhn وفيرآبند Feyerabend) قد استنتجوا بعض النتائج المتشائمة جدا فيما يتعلق بإمكان وجود عقلانية فى العلم، وفى كثير من الحالات، وصلوا إلى قرار بأنه من المحال، من حيث المبدأ، إثبات أن هناك أى تقليد بحث ينتصر عقلانياً على تقليد آخر، ويقودهم منطق حججهم (الذى يفحصه لودان باختصار) إلى استنتاج أن تاريخ العلم ما هو إلا تعاقب لوجهات نظر مختلفة عن العالم، ولا يمكن اتخاذ الاختيار العقلانى من بين هذه الأنظمة المختلفة عن الكون، ونظرا لأن كل نظام له أساسه المنطقى الداخلى وكماله، فلا معنى للرأى بأن أحد الأنظمة أكثر (أو أقل) عقلانية منintegrity الآخر[٣٠٣].

ما الحل الذى يقدمه لودان إذن ؟

يرى لودان أن حجتهم مهمة؛ فإن كانت صادقة، فهذا يعنى أن العلم لا يطالبنا بالإخلاص المعرفى؛ وإذا لم يكن هناك أسس معقولة للاختيار العقلانى بين تقاليد البحث المتنافسة، عندئذ يصبح العلم مسألة هوى

301- Progress and Its Problems, pp.139-140.
302- Progress and Its Problems, pp.140-141.
303- Progress and Its Problems, p.141

ونزوة، يفوز فيها أحد التقاليد حين يجذب معظم الأتباع المؤثرين ووكلاء الدعاية الأقوياء، ربما يكون هذه هى حال العلم، لكن قبل أن نقبل هذه النتيجة المُحبطة بأن العلم ينبغى أن يكون كذلك بالضرورة، من الجدير أن نفحص بعنايَة الحجج التى يقدمها هؤلاء عن الفكرة النسبويّة للتغير العلمى[٣٠٤].

وبإيجاز، تبدو حجتهم الأساسية كما يأتى: تحدد النظريات العلمية بشكل مضمر المصطلحات التى تستخدمها، ومن ثم، إذا كان هناك نظريتان مختلفتان، فإن كل المصطلحات الموجودة لدى كل منهما لابد أن تحمل معانى مختلفة، (لذا، عندما يشير فيزيائى أينشتاينى إلى "كتلة" الجُسيم، فإنه يقصد شيئا مختلفا عما يقصده الفيزيائى النيوتونى عندما يشير الأخير إلى "كتلة" الجُسيم)، فضلا عن أن الحجة تستمر، حتى إذا كان ما يُسمى بالتقارير الملاحظاتية التى يقدمها العلماء الذين يعملون على نظريات مختلفة تجعلها لاقياسية، ذلك لأن مصطلحاتهم التى تقوم على الملاحظة تكون محملة بالنظرية theory-laden، أعنى، أنها تكتسب معناها بفضل إحدى النظريات أو بأخرى، برغم أن العلماء الذين يعملون فى تقاليد بحث مختلفة قد يستخدمون أحياناً التعبيرات اللفظية نفسها، فلا يعنى هذا أن نفترض أنهم يؤكدون الشىء نفسه، ومن وجهة النظر هذه، كى نقبل نظرية ما ذلك يعنى أن نقبل لغة شبه خاصة لا يمكن أن يفهمها أو يُدركها أى شخص لا يقبل هذه النظرية. ونتيجة لذلك، لا يمكن للعلماء الذين يعملون فى تقاليد بحث مختلفة أن يتواصلوا مع زملائهم من العلماء فى تقاليد البحث الأخرى أو يفهموا عباراتهم، وبافتراض حالة عدم الفهم هذه، وظهور العلم كصورة جديدة لحصن بابل، لا يمكن مقارنة النظريات بعضها ببعض ولا يمكن تقييمها عقلانيا لأنه على ما يبدو أن تلك المقارنة تتطلب لغة مشتركة كى نتحدث حديثاً مفهوماً عن العالم[٣٠٥].

ويرى لودان أن هذه الحجة معيبة من عدة جوانب؛ إنها ترتكز على نظرية خاصة جدا idiosyncratic عن كيفية اكتساب الكلمات لمعانيها (أى، نظرية التعريف المُضمر)، وهى تثير عددا من الأسئلة عن استخدام المترادفات والترجمة من لغة إلى أخرى، إلا أن نقطة ضعفها المركزية، تكمن

304- Ibid.
305- Progress and Its Problems, p.141-142.

فى افتراضها المسبق بأن الاختيار العقلانى يمكن أن يتمّ فحسب بين النظريات التى يمكن فقط ترجمتها إلى لغة أخرى نظيرة أو إلى لغة ثالثة؛ لغة "نظرية محايدة" ."Theory-neutral" وكما يشير كون Kuhn إلى هذه النقطة بقوله:" تتطلب المقارنة بين اثنتين من النظريات المتعاقبة لغة يمكن بها على الأقل ترجمة النتائج الإمبيريقية للنظريتين دون نُقصان أو تغيير"، غير أن لودان يثبت، عكس ذلك، فيقول:"إذ لو قبلنا حتى الرأى القائل إن كل الملاحظات تكون محملة- بالنظرية لدرجة تجعل محتواها لا ينفصل عن النظرية التى تُعبرعنها، فمازال من الممكن وضع آلية لعمل مقارنات موضوعية عقلية بين النظريات العلمية وتقاليد البحث المتنافسة"[٣٠٦].

ويستند لودان إلى حجتين لتبرير هذه النتيجة التى تؤكد إمكان عمل مقارنات موضوعية عقلية بين النظريات العلمية وتقاليد البحث المتنافسة.

الحجة الأولى: حلّ المشكلات

يعود بنا لودان إلى موقف الوضعية المنطقية الذى أدى ببعض فلاسفة العلم المعاصرين إلى القول باللامقايسة ورفض الموضوعية، فيقول: " إن الوضعية المنطقية فى أوجها، كانت ترى عادة أن تقييم النظريات المتنافسة يتمّ عن طريق مقارنة نتائجها "القائمة على الملاحظة"، ومع سيادة الاستعارة اللغوية فى ذاك الوقت، فُهمت هذه العملية عادة على أنها ترجمة توقعات النظريات المتنافسة إلى لغة ملاحظة خالصة (عبر ما يُطلق عليه قواعد التناظر)، ونظراً للاعتقاد بأن لغة الملاحظة خالية من أى تحيزات نظرية تأملية، كان يعتقد أنها تقدم أسساً موضوعية للتقييم الأمبيريقى للنظريات المتنافسة، ومع زيادة الشكوك حول وجود قواعد تناظر بين النظريات وحول وجود لغات ملاحظة خالية من النظرية theory-free، بدأ بعض الفلاسفة مثل كونKuhnوهانسن Hanson وفيرآبند Feyerabend فى قطع الأمل فى إمكانية وجود معيار موضوعى لمقارنة النظريات المختلفة واقترحوا أن النظريات غير قابلة للقياس وبالتالى لا تقبل المقارنة الموضوعية"[٣٠٧].

يرى لودان أن ما يتجاهله هذا المنظور هو أنه لا قواعد التناظر ولا لغة

306- Progress and Its Problems, p.142.
307- Ibid., p. 143.

الملاحظة الخالية من النظرية تُعدّ ضرورية بالنسبة لمقارنة النتائج الأمبيريقية للنظريات المتنافسة، لأننا حتى بدون قواعد تناظر، ودون وجود لغة ملاحظة خالصة، يمكن أن نتحدث حديثاً له معنى عن نظريات مختلفة تتعلق بالمشكلة ذاتها، حتى عندما يعتمد الوصف النوعى لتلك المشكلة بشكل أساسى على العديد من الافتراضات النظرية[٣٠٨]، ويستمر لودان موضحاً كيف أن النظريات المختلفة تواجه المشكلة ذاتها؛ مدافعاً عن وجهة نظر ترى أنه فى أى مجال من مجالات العلم توجد بعض المشكلات المشتركة، موضحاً ذلك بالوقائع التاريخية فيذكر على سبيل المثال، أنه خلال نهاية القرن السابع عشر، تناولت العديد من نظريات الضوء المتعارضة مشكلة الانعكاس (بما فيها نظريات ديكارت Descartes وهوبز Hobbes وهوك Hooke وبارو Barrow ونيوتن Newton وهويجنز Huygens). وأصبحت كل النظريات البصريّة المتنوعة معنيّة بحلّ مشكلة الانعكاس، لأنه قد أمكن وصف هذه المشكلة بطريقة مستقلة عن أى نظرية من النظريات التى سعت لحلّها[٣٠٩].. وعندما اختلف الجيولوجيون الأوئل فى القرن التاسع عشر حول تفسير تَكَوُّن أو ترسب طبقات الصخور أو الرواسب فى القشرة الأرضية stratification، جميعهم- سواء كانوا من مؤيدى انتظام وتماثل العوامل الجيولوجية uniformitarian أو ممن قالوا بالاتجاه الكارثى catastrophist - سواء أكانوا أتباع هوتن Huttonian أو فرنر Wernerian، أو من كان يتقى الله أو ممن ينكر وجوده، سواء كان فرنسيا، أو إنجليزيا، أو ألمانيا - جميعهم اتفقوا على أن المشكلة الأساسية لأى نظرية جيولوجية كانت هى تفسير كيف تكونت هذه الطبقات المنتظمة والمتميزة[٣١٠].

وهكذا يرفض لودان بشدة رأى النسبويين فى التغير العلمى،

308- Ibid., p. 143.

309- Ibid., p. 144.

- الاتجاه الكارثى مذهب فى الجيولوجيا يرى أن التغيرات الكبيرة فى قشرة الأرض هى نتيجة الكوارث، لا نتيجة لعمليات التطور.
- النيتونيون: ذهبوا إلى أن القسمات المميزة لشكل الأرض حدثت بفعل المياه عندما ألقى البحر رواسبه على اليابسة ثم انحسرت المياه وتكونت الظواهر الجيولوجية.
- البركانيون، قالوا بأن الحرارة هى القوة الدافعة.

310-Progress and Its Problems, p.145.

واللامقايسة، بل ذهب إلى أن ""كون" قد خُدع باكتشافه أن بعض المشكلات الإمبيريقية ليست مشتركة بين التقاليد المختلفة أو النماذج paradigms المختلفة، ذلك لاعتقاده بعدم وجود مشكلات متطابقة (وهذا صحيح بالتأكيد)، غير أن تعميم دعوى عدم قابلية قياس المشكلات تُعدّ دعوى منحرفة تماما كما أن الدعوى المحدودة القائلة بعدم التداخل الجزئى دعوى مبهمة" [٣١١].

الحجة الثانية: التقدم

مع أن لودان يتوقع أن بعض الفلاسفة سينكرون وجود نظريات تتعامل مع المشكلات نفسها؛ لكنه يُصِّر أنه مازال يوجد مجال لتقييم موضوعى لنظريات وتقاليد بحث لاقياسية والمقارنة بينها، لذا يعود إلى رؤيته بأن العقلانية تتوقف على قبول تقاليد البحث التى تتمتع بأعلى فاعلية فى حلّ-المشكلات، فيؤكد أن البداية تكون من التحديد التقريبى لفاعليّة أى تقليد بحث، أى نبدأ من داخل تقليد البحث نفسه؛ فنسأل ببساطة عما إذا كان تقليد البحث قد حلّ المشكلات التى حددها لنفسه أم لا؛ ونسأل عما إذا كان قد نتج عن عملية الحل شذوذ إمبيريقى أو مشكلات تصورية أم لا، ونسأل عما إذا كان، بمرور الوقت، قد نجح فى توسيع نطاق مشكلاته التى فسَّرها، ونجح فى تقليل عدد ما تبقى من المشكلات التصوريّة وحالات الشذوذ وتحديد مدى أهميتها أم لا، وبهذه الطريقة يمكن الوصول إلى توصيف تقدميّة تقليد البحث (أو تدهوره)، إذا فعلنا هذا مع كل تقاليد البحث الرئيسية فى العلم، عندها نستطيع عمل ما يشبه تصنيف أو ترتيب تقدمى لكل تقاليد البحث فى وقت معين؛ لذا من الممكن، على الأقل من حيث المبدأ وربما بالممارسة مع الوقت، أن نكون قادرين على عمل مقارنة لتقدميّة تقاليد البحث المختلفة، حتى وإن كانت تقاليد البحث هذه لا قياسية تماما من منطلق المزاعم الجوهرية التى تقدمها عن العالم [٣١٢].

وهكذا يُصر لودان على رفض اللامقايسة، وإمكان عمل مقارنة بين نظريات أو تقاليد بحث مختلفة؛ فيقول:"حتى لو لم نتمكن قط من إيجاد

311- Progress and Its Problems, p.145.
312- Progress and Its Problems, p.145-146.

طريقة لترجمة ميكانيكا نيوتن إلى الميكانيكا النسبية؛ حتى لو لم نجد قط طريقة للمقارنة بين المزاعم الأساسية لفيزياء الجُسيمات فى القرن العشرين والمذهب الذرى فى القرن التاسع عشر؛ وبشكل أعم حتى لو لم نتمكن على الإطلاق من القول إن نظريتين قد تعاملتا مع بعض المشكلات نفسها"[٣١٣]؛ أى حتى لو لم نُسلِّم بحجته الأولى، فإنه يرى أنه مازال من الممكن- من حيث المبدأ- أن نقوم بعمل تقييم للمزايا النسبية لتقاليد البحث هذه (أو غيرها)، على أسس عقلية، هذه الميزة يمكن تعميمها بسهولة حين نلاحظ وجود العديد من المعايير لمقارنة النظريات المتنافسة والتى لا تتطلب أى درجة من درجات قابلية القياس على مستوى الملاحظة، قد نقارن النظريات-مثلا- من منطلق اتساقها الداخلى أومن حيث تماسكها، وبالمثل، ربما نتساءل عن نظريتين (أو أكثر)؛ أيهما أبسط؟ أو أيهما تمّ تفنيدها؟ أو أيهما توصل لتوقعات أكثر دقة؟ ونظرا لأن مثل هذه الخواص يمكن تحديدها بالتأكيد (بما فى ذلك التقدميّة)، يمكن أن نقول إن اللامقايسة المحتملة possible incommensurability بين النظريات وتقاليد البحث (طالما تمّ الاهتمام بمزاعمها الجوهرية عن العالم) لاتمنع وجود تقييمات مقارنة لتحديد مقبوليتها[٣١٤].

313- Progress and Its Problems, p.146.
314 -Ibid.

رفض دعوى التقدم التراكمى

يؤكد لودان رفضه للتقدم التراكمى موضحًا كيف انتقلت هذه الفكرة من الوضعية المنطقية إلى ما بعد الوضعيين أمثال بوبر، رغم أن بوبر يقول بالتقدم الثورى فإنه، فى حقيقة الأمر، يقول بالتقدم التراكمى، يوضح لودان أن الاعتقاد بأن تغير النظريات يكون تراكمياً أو يتم الاحتفاظ بالمحتوى كان من العناصر الأساسية لدى الوضعية، وكانت نجاحات النظريات القديمة دائماً مستمدة من سابقتها، حيث كان من المتوقع أن تقدر النظريات الجديدة على تفسير ما لم تفسره سابقتها، كما يوضح كانت فكرة تتابع النظرية تراكمياً فكرة جذابة ليس فقط لأنها مكّنت الوضعيين من التمسك بنموذج مضلل لردّ النظرية (بمعنى، " ردّ " النظريات السابقة إلى النظريات اللاحقة من خلال علاقات اللزوم)؛ بل كانت التراكمية أيضاً عقبة بالنسبة لنظرية التقدم المعرفى لدى الوضعيين، لذا يقول: إنه ابتداء من أوجست كونت Conte وصولاً إلى بوبر Popper كان تفسير الوضعيين للتقدم العلمى بسيطاً ومباشراً؛ عن طريق تأكيدهم على أن النظريات الجديدة المقبولة لابد أن تسجل جميع نجاحات النظريات السابقة المنافسة إلى جانب بعض النجاحات الإضافية أيضاً، وكان واضحاً أن ذلك يعنى التقدم العلمى، ببساطة يتقدم العلم، لأن النظريات اللاحقة يمكنها دائماً عمل كل ما قامت به النظريات السابقة بالإضافة إلى أشياء أخرى[٣١٥].

غير أنه يشير إلى موقف ما بعد الوضعيين- الذين رفضوا- بعد جهد كبير وبصفة خاصة كون وفييرآبند- القول بأن تَغيُّر النظرية كان تراكمياً، وتعج كتاباتهم التاريخية بالمثال تلو المثال لنظريات فشلت فى حلّ كل المشكلات التى حلّتها النظريات التى سبقتها، ويؤكد لودان أن أكثر رسالة لافتة للنظر لمجموعة كتابات كون وفييرآبند هى أن هناك خسائر بقدر ما توجد مكاسب فى أغلب عمليات التغير العلمى، مما يشكل انفصالاً جوهرياً عن الخط الوضعى. لكن لودان يهدف إلى إيضاح أن موقفهما يمتد بجذوره

315 -Laudan, Larry (1996): Beyond Positivism and Relativism: method, theory and evidence, published in U.S.A. by Westview Press,p.21.

إلى الوضعية المنطقية، فيرى أن المظاهر هُنا خادعة، وأن زعم كون- فييرآبند بشأن الخسائر التفسيرية يخالف أحد المعتقدات الرئيسية للوضعية، إلا أن الدروس(المعانى) الفلسفية التى استمدها كون وفييرآبند من واقعة عدم التراكم تجعل المرء يميل إلى استنتاجها فحسب فى حالة ما إذا قبِل المرء النظرية الوضعية العامة للتقدم العلمى باعتبارها صحيحة.

ما يقصده لودان هو: أن الوضعيين قد اعتقدوا أن العلم يتقدم، لأن تغير النظرية يعدّ تراكميا؛ أما "كون" وفييرآبند فقد أنكرا أن يكون العلم تقدمياً لأن تغير النظرية ليس تراكمياً، وما يقبله الجانبان، دون نقد تماماً، هو الاعتقاد بأن الاحتفاظ بالمحتوى التفسيرى جملة يعدّ شرطاً مسبقاً للتقدم المعرفى، وعلى ذلك، قارن مثلاً بين بوبر وكون فى هذا الموضوع، بالطبع يُصِّر بوبر على أن النظريات اللاحقة لابد أن تجيب عن كل الأسئلة التى أجابت عنها سالفتها؛ وهذا هو أحد "المتطلبات الكلاسيكية لنمو المعرفة" عنده، أما "كون" من جانبه فَقَد الأمل فى تقديم اختيارات موضوعية بين النماذج المتنافسة؛ ومن بين الأسباب الرئيسية ليأسه هذا هو أن كل نموذج يفسر ظاهرياً بعضا مما لم يفسره نموذج آخر، يتفق كل من "كون" وبوبر على أنه فى غياب التراكمية الكاملة يبقى التقدم غير محدد[٣١٦].

وهنا يسأل لودان: لماذا ينبغى أن تكون التراكمية شرطاً مسبقاً للأحكام الموضوعية المتعلقة بالتقدم المعرفى؟

من الواضح جداً أنه إذا كان تغيُّر النظرية يعدّ تراكمياً بالمعنى المقصود عند كل من الوضعيين وما بعد الوضعيين، عندئذ سيكون العلم تقدمياً؛ حيث إنه من المؤكد فى هذه الظروف أن النظرية الجديدة يجب على الأقل أن تستطيع القيام بكل ما قامت به النظرية التى سبقتها.. ولكن، لماذا نخلط هذا الشرط الكافى القابل للمناقشة بالنسبة للتقدم العلمى مع شرط ضرورى؟

ويضرب لنا لودان بعض الأمثلة التى لا تتعلق بالعلم، فيقول:" عندما نسأل عما إذا كان شىء ما يمثل تطويراً لشىء آخر، فإننا لا نُصر على التراكمية، لذا، نحن لا نتردد فى القول إننا كبشر أذكى من الطيور، برغم أن الطيور تعرف كيف تقوم بأشياء محددة لم يجدها الإنسان إلا مؤخراً

316- Beyond Positivism and Relativism,pp.21- 22.

(مثل التحليق بدقة لمسافات طويلة)، نحن نصر على أن الطب الحديث يعدّ تطويراً للطب القَبَلى الإفريقى، حتى وإن تمكن بعض الأطباء المشعوذين من علاج بعض الأمراض التى مازال تحليلها غير معروف فى الطب الحديث، لقد عرف بناة الأهرام المصريون الكثير عن النقل اليدوى للأحجار الضخمة مقارنة بنظرائهم المعاصرين، إلا أن هذا لا يجعل المرء ينكر أن الهندسة المدنية قد تقدمت بقوة خلال ثلاثة آلاف عام مضت، ولو تمكنا من جعل مثل هذه الأحكام غير الخلافية عن التقدم خارج مجال العلم مثلاً، حتى مع وجود نقص جزئى للقدرة على حل المشكلات، لماذا نجد صعوبة فى عمل ذلك مع العلم"[٣١٧]؟

وينتقل لودان لتأكيد فكرته بالاستناد إلى الوقائع التاريخية قائلا:"من المعروف جيداً أن وجود بعض الأشياء التى أمكن للكوزمولوجيا الديكارتية أن تفسرها رغم أن الكوزمولوجيا النيوتنية لم يكن لديها تفسير لها (مثل حركات الكواكب أحادية الاتجاه)، ولكن هل تترك هذه الواقعة أى شك لدى المرء فى أن علم فلك الكواكب عند نيوتن كان تطويراً واضحاً لعمل ديكارت؟ بالطبع لا، والسبب هو أن فلك نيوتن قد أثبت قدرة على تفسير نطاق أوسع بكثير من الظواهر السماوية بدقة مقارنة بما قدمته فيزياء ديكارت [٣١٨].

ويوضح لودان- فى موضع آخر بالتفصيل[٣١٩]- أنه يقدم فكرة معقولة تماماً عن التقدم العلمى، حتى مع وجود خسائر تفسيرية، وكذلك أيضاً مع وجود مكاسب مرتبطة بتحولات النظرية، وهذه الفكرة تنفصل بقوة عن الاعتقاد المحبب لدى الوضعيين وما بعد الوضعيين على حدّ سواء القائل بأن الاحتفاظ التراكمى بالنجاحات التفسيرية المؤيَّدة يُعّد شرطاً مسبقاً لأحكام التقدم، موضحا أن رفضه للتراكم باعتباره شرطا ضروريا أو كافيا للتقدم العلمى لا يعنى أنه يرفض وجود تغيرات متراكمة، وأنها ذات قيمة معرفية، لكنها لا تستحق أن تكون شرطا ضروريا للتقدم[٣٢٠].

---

317 -Ibid.,p. 22.

318- Beyond Positivism and Relativism,p. 22.

319- Laudan,Larry."Reconciling Progress And Loss" In Beyond Positivism and Relativism,Ch. 6.pp.113-122. Also in:" Two Dogmas of Methodology", Philosophy of Science 43; pp. 467-4472.

320- Beyond Positivism and Relativism,p. 122.

لذا يقول:" إذا أردنا إنقاذ فكرة التقدم العلمى، يجدر بنا أن نهدم العلاقة التى تربط بين الاحتفاظ التراكمى وبين التقدم، لكى نسمح بإمكانية التقدم حتى ولو كانت الخسائر التفسيرية مساوية للمكاسب، تحديدا ينبغى أن نعمل على ابتكار وسيلة تمكننا من جعل المكاسب أكثر من الخسائر، وهو أمر بالغ التعقيد مقارنة بالاختزان التراكمى البسيط، ولم نقترب بعد من إيجاد تفسير مطور لها، غير أننا يمكن أن نضع الخطوط العريضة لمثل هذا التفسير"[٣٢١].

إن الوسيلة التى يتحدث عنها لودان باعتبارها مبدأ لمقياس التقدم، والتى يقصد بها إنقاذ فكرة التقدم العلمى هى تحلّيل تكلفة – الفائدة cost- benefit ويراها أداة متطورة لمثل هذا الموقف، تحديداً حين يتم هذا التحلّيل من خلال نموذج حلّ- المشكلة على النحو التالى: كما يقول:" من المعروف أن تحديد عدد وتحديد أهمية المشكلات الإمبيريقية فى كل نظرية، وأيضاً تحديد عدد وثِقل انحرافاتها الإمبيريقية؛ وأخيراً تحديد عدد ومركزية الصعوبات أو المَشكلات التصورية التى تكتنفها إنما يساعد على حلّها؛ فعن طريق وضع مقاييس مناسبة، وعن طريق المبدأ الذى وضعناه لمقياس التقدم، ستتكشف لنا سبل تفضيل النظرية التى يمكنها أن تساهم أكثر من غيرها فى حلّ أكبر عدد ممكن من المشكلات الإمبيريقية المهمة، وفى الوقت نفسه توليد أقل عدد ممكن من حالات الشذوذ والمشكلات التصورية المهمة"[٣٢٢].

هذا الحل – من وجهة نظر لودان- يتيح التحدث عن نظرية عقلانية متقدمة دون اختزان تراكمى للمضمون، وبذلك يكون قد رفض التقدم الثورى والتقدم التراكمى بالمعنى الذى أوضحناه أعلاه.

321- Ibid., pp81-82.
322- Ibid., p.82

خـــــاتمة

■ تعد مشكلة التقدم العلمى من المشكلات التى فرضها عصر العلم والتقدم العلمى على فلسفة العلم المعاصرة، ولأن العلم لا يتحدث عن نفسه، ولا عن مشكلاته، فإن فلسفة العلم هى التى تقوم بهذه المهمة بالنيابة عنه، لذا فالحديث عن مشكلة التقدم العلمى يعنى الحديث عن فلسفة التقدم العلمى، وشرعية العلم رهن فلسفة العلم التى تحل مشاكل العلم، فضلا عن تأكيد العلاقة الوثيقة بين العلم والفلسفة، وهى علاقة قديمة قدم الفلسفة ذاتها.

■ بالطبع توجد جوانب اتفاق، وجوانب اختلاف بين الفلاسفة – المشار إليهم – على سبيل المثال؛ لقد سلّم كل منهم بأن التقدم المستمر هو السمة المميزة للعلم وللمعرفة العلمية، ويتفق كل منهم على زيف مفهوم التراكم، إذا أخذنا به على خط مستقيم، يؤكد "كون" مع بوبر أن الثورة هى مفتاح التقدم، وأن طبيعة التقدم ثورية، مع اختلاف معنى الثورة فيما بينهما طبقا لنظرية العلم عند كل منهما، غير أن لودان يعترض على مفهوم الثورة، ويرى أن التقدم يحدث بالنمو، ويتفق فى ذلك مع لاكاتوش، على اختلاف ما بينهما.

■ ومن العناصر المشتركة أيضا، أنهم يشتركون فى أن تصوراتهم صادرة عن وعى كبير بأهمية أن يدخل تاريخ العلم فى صلب فلسفة العلم، وفى صلب رؤيتهم نحو حلّ مشكلة التقدم العلمى، والنظر إلى تاريخ العلم على

أنه أداة إثبات لنمو العلم وتقدمه، وكذلك أداة اختبار لنماذجهم، أنهم جميعا استخدموا استراتيجيات تحليلية أفادت من تاريخ العلم فدخل التاريخ كعنصر فعال فى بنية الرؤية الفلسفية، أى فى بنية فلسفة العلم لديهم. باختصار؛ لم يعد من الممكن تفهم مسألة التقدم العلمى بمعزل عن تاريخ العلم، وتاريخ مناهج البحث العلمى والفلسفى على السواء، كما يؤكد كل منهم أن التاريخ يؤيد نظريته المنهجية، وأن مايقدمه هو التعبير الأمثل عن تاريخ العلم وفى كثير من الأحيان يستخدمون نفس الأمثلة التاريخية.

■ إن نماذج التقدم التى أشرنا إليها؛ تقدم رؤيات تحمل الطابع الوصفى والمعيارى معا، حتى نموذج لاكاتوش المعيارى الصريح، به الكثير من العناصر الوصفية للوقائع التاريخية.

■ جميعهم تأسست معالجاتهم منهجيا ومنطقيا وتاريخيا، وجميعهم رفضوا القول بالصدق أو الاقتراب من الصدق كهدف للعلم (باستثناء بوبر).

■ من شروط التقدم: أن تخضع النظريات دائما للتكذيب والتفنيد(بوبر)، - ألا تكون وحدة التقدم نظرية مفردة، بل تكون مركبة، أومنظومة بحثية، برادايم (كون)، برنامجاً للبحث (لاكاتوش)، تقليد بحث (لارى لودان)، على اختلاف ما بينهم.

■ التقدم فى العلم كما يفضى إلى تحول وتغير فى وجهات النظر إلى العالم، يفضى إلى تغير فى المفاهيم وأنماط التفكير، كذلك قد يفضى إلى مشكلات كثيرة، قد تسهم الفلسفة فى حل بعضها.

■ نمو المعرفة بصفة عامة مرتبط بنمو المعرفة العلمية، بل-كما يرى بوبر- أن كل مشكلات الإبستمولوجيا التقليدية تقريبًا مرتبطة بمشكلة نمو المعرفة.

■ جميعهم -باستثناء فييرآبند- رأوا أن ما يميز العلم عن المجالات الأخرى هو أنه أكثر دقة من الناحية المنهجية، وأنه أ كثر سرعة من حيث التقدم.

■ أهم مقوم من مقومات التقدم العلمى هو ما يتعلق بالجانب المنهجى أولى خطوات الاهتمام بتقدم العلم مقترنة بأول اهتمام جاد لوضع أسس ومبادئ وقواعد منهجية تقنن عمل العلم.

■ فى حالة اكتشاف حالات شذوذ أو ما يتعارض من حالات انحراف مع النموذج القائم أو تقليد البحث لايتم التخلى عن النظرية أو تكذيبها، (كما هى الحال مع بوبر)، من الممكن تحسينها وتعديلها (لاكاتوش ولودان)، التعديل والتحسين لايقرب النواة الصلبة عند لاكاتوش، عند لودان يمكن أن يتم على مستوى كل مكونات تقليد البحث لكن ليس بالضرورة أن يتم بشكل كلى، وفى وقت واحد، كما هو الحال مع كون، فالتغير العلمى عند "كون" كلى يحدث على مستوى كل مكونات البرادايم، وعند لاكاتوش ولودان جزئى وعلى مراحل، لكنه قد يحدث عند لودان على مستوى العناصر الجوهرية فى المركب (تقليد البحث) إذا تطلب الأمر، ولايتم التخلى عن النظرية أو تقليد البحث لمجرد فشله أو ضعفه، بل يمكن تعديله أو تحسينه أو دمجه مع تقليد بحث آخر متعارض معه، الأمر الذى يرفع معدل تقدمه، وهو أمر يتفق فيه مع لاكاتوش، غير أن التغيير عند لاكاتوش لا يقرب النواة الصلبة التى يحميها الحزام الواقى، إلا إذا تغير برنامج البحث، وهذا لا يحدث إلا بعد فترة طويلة.

■ لا يتم رفض النموذج عند كون إلا بنموذج آخر جديد يتغلب عليه ويزيحه تماما بكل عناصره المكونة له، ويخلفه نموذج جديد تماماً، من هنا لا توجد مقايسة بين النموذجين، وأى حوار بينهما هو حوار طرشان، وهو أمر يختلف فيه لاكاتوش ولودان اللذان يرفضان الثورة، واللامقايسة، والنسبوية والذاتية المنهجية.

■ وجود برامج البحث (أو تقاليد البحث) هو القاعدة وليس الاستثناء عند كل من لاكاتوش ولودان، على عكس كون.

■ عند كون يكون التقدم تراكميا فى المرحلة المستقرة للعلم السائد، فى ظل البرادايم القائم المتفق عليه من النخبة العلمية، أو المجتمع العلمى، وعندما يعجز البرادايم عن الوفاء بمتطلباته أو تحقيق أهدافه يتم التخلى عنه بالثورة عليه لصالح برادايم جديد تماما فى كل مكوناته، تحدث الثورة فى العلم مقترنة بالتغير الكلى والجوهرى للبرادايم: مفاهيمه مناهجه أدواته، قيمه، أساليب حل الألغاز أو المعضلات، ويرفض كون أن تكون عملية الانتقال من برادايم إلى آخر عملية تراكمية تتم عن طريق تعديل فى عناصرها، أو تحسين أو توسيع مجاله.

■ لقد أثبت البحث المقدم وجود تواصل بين هؤلاء الفلاسفة فكريا، ويعد لودان مثلا صارخا على تواصله وإفادته من سابقيه، حتى لو اختلفوا فيما بينهم، لقد أفاد كل فيلسوف من سابقيه، ومسألة التواصل - فى اعتقادى- مسألة واضحة، حتى لو أخذ التواصل المعنى السالب القائم على النقد والتفنيد، والرفض لعناصر بعينها، غير أن له جانباً إيجابياً لاشك فى ذلك، وهو أن هذا الفكر السابق قد دخل فى بنية المركب الجديد، حتى لو كان هذا الفكر مرفوضا، لقد حلل بوبر وفند آراء الوضعيين، وكان له موقف قوى رافض للاستقراء، غير أن رفضه وتفنيده هذا، الذى مثل الجانب السالب فى عمله، دخل فى بنية أو تركيب فلسفة العلم عنده، أى كان بمثابة المادة التى شكلت الوعى الذاتى عالم بوبر الثانى، ليخرج مجسدا فى عالمه الثالث غير منفصل عنه بل ملتصق به، حتى اشتهر بأنه العدو اللدود، والمعارض القوى للوضعية المنطقية، فجمع المركب الذى قدمه بوبرعنصرا قديما سالبا، فكان العنصر الجديد موجبا بسبب هذا التفاعل مع القديم، وتم الجمع بين السالب القديم والموجب الجديد فى وحدة واحدة لا انفصام بينها، فلا نستطيع أن نتحدث عن بوبر دون الحديث عن معارضته القوية لما عارضه، وهكذا دواليك مع كل فيلسوف يبدأ بنقد آخر يسبقه، يدخل هذا الآخر عن طريق هذا النقد فى البنية الجديدة آخذا الشكل السلبى، لكنه فى الواقع يمثل جانبا إيجابيا حين يكون عنصرا أساسيا لاغنى عنه فى المركب الجديد، وهنا يتكون المركب الجديد من عناصر قديمة شئنا أم أبينا، مؤكدا على مبدأ أن كل سلب يتضمن إيجابا، وكل إيجاب يتضمن سلباً، وبذلك - فى اعتقادى- أن مفهوم الثورة يحتاج إلى إعادة نظر على مستوى الفكر الفلسفى، وعلى مستوى العلاقة بين السابق واللاحق، ولا ننسى أن أينشتاين نفسه قد ضم جاذبية نيوتن فى نظريته النسبية.

■ على صعيد الفكر الفلسفى الذى يعمل فى إطار العلم المتجدد، نجد الفكر الفلسفى يتجدد، وبالتالى لا نندهش من تنوع الآراء واختلافها ما دامت تعمل فى نطاق العلم المتجدد، المتغير بين الفينة والأخري، فإذا كان العلم يحدثنا عن روابط كيميائية تحدث بين الذرات التى تكون العنصر الأساسى لأى مادة، والتى على أساسها تتحدد سمات المادة وخواصها، وترسم سياسات وطبيعة علاقاتها وتفاعلاتها مع ذرات المواد الأخرى لبناء

جُسيمات المركبات الكيميائية التى تُعرف بالجزيئات Molecules، فلا نندهش أن يكون لهذا التصور العلمى المعاصر للمركبات الكيميائية انعكاساته على الفكر الفلسفى، الأمر الذى جعل فلاسفة العلم المعاصرين أمثال توماس كون وإمرى لاكاتوش ولودان يحدثوننا عن مركبات؛ أطلق عليها كون نماذج (برادايمات)، وسماها لاكاتوش برامج بحث، وهى عند لودان تقاليد بحث، إنها مركبات من نظريات فردية، فالعلم نفسه يقول لنا إنه "نادراً ما توجد ذرات المادة فى صورة فردية أو عناصر منعزلة، وإنما تجنح إلى أن تتحد مع غيرها من ذرات العناصر الأخرى، مكونة بذلك مركبات كيميائية، إن برنامج البحث عند إمرى لاكاتوش يتحدث عن نواه صلبة وحزام واق ومكونات تمثل برنامج البحث، وكذلك الأمر مع لودان الذى يؤكد صراحة على تقاليد البحث التى هى مركبات من نظريات فردية تتفاعل فيما بينها، بل إنه يؤكد على عملية اندماج واتحاد عناصر مختلفة من تقاليد بحث مختلفة مكونة تركيبات جديدة، وفى كتاب أسطورة الإطار(لبوبر ص٤٤) حديث عن عمليات على مستوى الكون المنظم (الكوزموس)، نجد صورة غريبة للعالم تفتح العديد من المشكلات، إنه عالم ثنائى: عالم من بنيات تتحرك حركة موزعة فوضوياً(كايوسيا)، فإذا كان العلم يحدثنا عن حركة فوضوية، نجد الفلسفة أيضاً تحدثنا عن الفوضوية؟ فهل أخذ فييرآبند من العلم فكرة الفوضوية ووظفها فى إطار فلسفى معين؟

■ إن الفلسفة لايمكن أن تعمل بمعزل عن العلم، بل هذا قدرها، وعليها أن تنتظر دوما حتى يقع الحدث العلمى، أو حتى يقول العلم كلمته؛ (وكما قال هيجل إن بوما منيرفا لا تستطيع أن تحلق فى السماء إلا بعد أن يرخى الليل سدوله)، وكذلك العلم لا يعمل بمعزل عن مشورة الفلسفة، على الفلسفة أن تنتظر مزيداً من التقدم فى العلم حتى تستطيع أن تمارس عملها، والعلم لايتوقف عن العمل، سواء كان يقودنا إلى مرحلة أكثر اكتمالا، أو يحل مشكلات ويتسبب فى كثير من المشكلات، وسواء كان التقدم نعمة منغمسة بالنقمة؛ فإنه لا مفر منه شئنا أم أبينا، ولا مفر من الفلسفة أيضاً شئنا أم أبينا..

■ لقد اختار بوبر التطور البيولوجى، ورأى كون ميوله فى الثورة، واللامقايسة، إننا فى ظل نسبية أينشتاين، نعيش نسبوية الفكر الفلسفى، أى نعيش فى عوالم مختلفة، لكن المهم هو كيف يحدث حوار بين أصحاب

هذه العوالم المختلفة؟ هل يستحيل أن توجد بينهم مناقشة عقلانية مثمرة ما لم يتقاسموا لغة واحدة، أو إطارًا فكريًا مشتركاً من الافتراضات الأساسية، أو على الأقل، ما لم يتفقوا على مثل هذا الإطار لكى يحدث الحوار الذى ينتج عنه اتفاق؟ لقد رفض بوبر أسطورة الإطار هذه، وانتقدها تماماً فى كتابه "أسطورة الإطار"، لقد أراد بوبر أن يجعل المناقشة خصيبة مثمرة بين الأطر المختلفة، بل نمو المعرفة ذاته يعتمد على وجود الاختلاف، فكما يؤدى الاختلاف إلى النزاع، بل إلى العنف، فقد يؤدى أيضاً إلى النقاش والحجة والنقد المتبادل، وهى أمور - يراها بوبر- أوسع خطوة نحو عالم أفضل. فليس بالضرورة أن نصل إلى اتفاق تام، بل يمكن أن نصل إلى تفاهم يؤدى إلى مزيد من التقدم.

■ إن تغيرات العلم تؤثر فى وجهات النظر عن العالم، وكثيرا ما يؤدى العلم إلى تغير وجهات النظر هذه، فما هو رأى الفلسفة فى زمن الفيمتوثانية؟، عليها إذن أن تلحق بركب العلم بخطى أسرع وأدق، فهل يمكن للفلسفة أن تتخلى عن اللغة الكيفية، وتستخدم اللغة الكمية، لقد شق المنطق طريقا آخر بعيداً عن الفلسفة، وأصبح عنصراً أساسياً لكثير من علوم العصر، كعلوم الحاسب، والذكاء الاصطناعى، وبتنا نقرأ عن منطق الحوسبة، والذكاء الآلى.. إلخ، فهل تشق الفلسفة طريقاً جديدًا يتماشى مع الانفجار العلمى؟

قائمة مصادر ومراجع الدراسة

المصادر والمراجع المترجمة إلى العربية:

١- أرسطو: منطق أرسطو، حققه وقدم له: أ. د. عبد الرحمن بدوى فى ٣ أجزاء، الناشر: وكالة المطبوعات، الكويت، دار القلم، بيروت، ط أولى، ١٩٨٠.

٢- أينشتاين، ألبرت، ليوبولدإنفلد: تطور علم الطبيعة، تحول الآراء من المبادئ الأولى إلى نظرية النسبية والكميات، ترجمة محمد النادى وعطية عاشور، مراجعة محمد مرسى أحمد، تقديم: عطية عاشور، المشروع القومى للترجمة، المجلس الأعلى للثقافة، (٨٣١)، ٢٠٠٥.

٣- برجسون، هنرى: التطور الخالق، ترجمة: د. محمد محمود قاسم، مراجعة د. نجيب بلدى، الهيئة المصرية العامة للكتاب، ١٩٨٤.

٤- برنار، كلود: مدخل لدراسة الطب التجريبى، ترجمة: يوسف مراد وحمد الله سلطان، تقديم: فيصل يونس، المجلس الأعلى للثقافة، المشروع القومى للترجمة، ميراث الترجمة، (٨٥١)، ٢٠٠٥.

٥- بروكمان، جون (تحرير): الإنسانيون الجدد: العلم عند الحافة، مجموعة مقالات كتبها ما يزيد علي عشرين من كبار المفكرين المعاصرين سواء فى العلوم الطبيعية أو الإنسانية، ترجمة: مصطفى

إبراهيم فهمى، المجلس الأعلى للثقافة، المشروع القومى للترجمة، (٩٩١)، ٢٠٠٥.

٦- بوبر، كارل: منطق الكشف العلمى، ترجمة: أ.د.ماهر عبد القادر محمد على، دار المعرفة الجامعية، الإسكندرية، ١٩٨٨.

٧- بؤس الإيديولوجيا: نقد مبدأ الأنماط فى التطور التاريخى، ترجمة: د.عبد الحميد صبره، ط٢، دار الساقى، بيروت، ١٩٩٢.

٨- الحياة بأسرها حلول لمشاكل، ترجمة: د.بهاء درويش، منشأة المعارف، الإسكندرية، ١٩٩٤.

٩- عقلانية الثورات العلمية، ضمن كتاب: "الثورات العلمية"، تحرير إيان هاكينج، ترجمة وتقديم: د.السيد نفادى، دار المعرفة الجامعية، الإسكندرية، ١٩٩٦.

١٠- أسطورة الإطار، فى دفاع عن العلم والعقلانية، ترجمة: أ.د. يمنى طريف الخولى، سلسلة عالم المعرفة، (٢٩٢)، ٢٠٠٣.

١١- بور، نيلز: الفيزياء الحديثة والمعرفة البشرية، ترجمة: رمسيس شحاته، الهيئة المصرية العامة للكتاب، القاهرة، ١٩٩٧.

١٢- تريمان، سام، من الذرة إلى الكوارك، نحو ثقافة علمية متقدمة لمواكبة علوم العصر وفلسفاتها، ترجمة: أحمد فؤاد باشا، عالم المعرفة، (٣٢٧)، المجلس الوطنى للثقافة والفنون والآداب، الكويت، مايو ٢٠٠٦.

١٣- جريبن، جون: الكشف عن حافة الزمن، ترجمة: على يوسف على، المشروع القومى للترجمة، (٢٦٦)، المجلس الأعلى للثقافة، ٢٠٠١.

١٤- جينز، جيمس: الفيزياء والفلسفة، ترجمة: جعفر رجب، دار المعارف، القاهرة، ١٩٨١.

١٥- رايت، وليم كلى: تاريخ الفلسفة الحديثة، ترجمة: محمود سيد أحمد، تقديم ومراجعة إمام عبد الفتاح إمام، المجلس الأعلى للثقافة، المشروع القومى للترجمة، (٢٥٧)، ٢٠٠١.

١٦- رسل، برتراند: ألف باء النسبية، ترجمة: فؤاد كامل، مراجعة محمد مرسى أحمد، وزارة الثقافة والإعلام، بغداد، ط٢، ١٩٨٦.

١٧- شابير، ددلى (تحرير): إشكاليات فلسفية فى العلم الطبيعى، ترجمة: نجيب الحصادى، المكتب الوطنى للبحث والتطوير، الجماهيرية الليبية، د.ت.

١٨- شالمرز، آلان: نظريات العلم، ترجمة: الحسين سحبان وفؤاد الصفا، دار توبقال للنشر، المغرب، ١٩٩١.

١٩- فييرآبند، بول: ثلاث محاورات فى المعرفة، ترجمة: د.محمد أحمد السيد، مع دراسة حول نسبية المعرفة العلمية عند بول فييرآبند، منشأة المعارف، الإسكندرية، ١٩٩٧.

٢٠- ضد المنهج، ترجمة وتقديم: أ.د.ماهر عبد القادر محمد على، ٢٠٠٥.

٢١- كراوثر، ج.ج (١٩٩٩) قصة العلم، ترجمة وتقديم ودراسة أ. د. يمنى طريف الخولى، د. بدوى عبد الفتاح، الهيئة المصرية العامة للكتاب، ١٩٩٩.

٢٢- كانط، إيمانويل: مقدمة لكل ميتافيزيقا مقبلة يمكن أن تصير علماً، ترجمة أ.د.نازلى إسماعيل حسين، مراجعة أ. د. عبد الرحمن بدوى، دار الكاتب العربى، القاهرة، ١٩٦٧.

٢٣- كوبلستون: فردريك: تاريخ الفلسفة، المجلد الأول (اليونان والرومان)، ترجمة: أ. د. إمام عبد الفتاح إمام، المجلس الأعلى للثقافة، المشروع القومى للترجمة (٤٣٦)، ط، أولى، ٢٠٠٢.

٢٤- تاريخ الفلسفة، المجلد السادس، الفلسفة الحديثة: من عصر التنوير فى فرنسا حتى كانط، ترجمة: حبيب الشارونى، محمود سيد أحمد، مراجعة وتقديم: إمام عبد الفتاح إمام، المركز القومى للترجمة، (١٥٧٧)، ٢٠١٠.

٢٥- كون، توماس: بنية الثورات العلمية، ترجمة: شوقى جلال، عالم المعرفة، (١٦٨)، المجلس الوطنى للثقافة والفنون والآداب، الكويت، ديسمبر، ١٩٩٢.

٢٦- وظيفة لتجارب الفكر، ضمن كتاب "الثورات العلمية"، تحرير إيان هاكينج، ترجمة: السيد نفادى، دار المعرفة الجامعية، إسكندرية، ١٩٩٦.

٢٧- منطق الكشف أو سيكولوجية الكشف، ترجمة: أ. د. ماهر عبد القادر محمد على، فى كتاب بعنوان: مقالات نقدية فى تركيب الثورات العلمية (توماس كون - جون واتكنز - ستيفن تولمن)، الناشر: أورينتال، ٢٠٠٧.

٢٨- تركيب الثورات العلمية، ترجمة: أ. د. ماهر عبد القادر محمد على، الناشر: أورينتال، ط٣، ٢٠٠٨.

٢٩- لاكاتوش، إمرى: تاريخ العلم وإعادة بناءاته العقلانية، ضمن كتاب: الثورات العلمية، تحرير إيان هاكينج، ترجمة وتقديم: د.السيد نفادى، دار المعرفة الجامعية، الإسكندرية، ١٩٩٦.

٣٠- فلسفة العلوم برامج الأبحاث العلمية، ترجمة: أ. د. ماهر عبد القادر محمد على، الجزء السادس، دار النهضة العربية، بيروت، ط أولى، ١٩٩٧.

٣١- الموسوعة الفلسفية، وضع لجنة من العلماء والأكاديميين السوفيت، إشراف روزنتال، يودين، ترجمة: سمير كرم، دار الطليعة، بيروت، ط أولى، ١٩٨٤، ط سابعة، ١٩٩٧.

٣٢- هاكينج، إيان: فلسفة العلم عند لاكاتوش، ضمن كتاب الثورات العلمية، تحرير إيان هاكينج، ترجمة وتقديم د. السيد نفادى، دار المعرفة الجامعية، الإسكندرية، ١٩٩٦.

٣٣- هاكينج، إيان (تحرير): الثورات العلمية، ترجمة وتقديم د. السيد نفادى، دار المعرفة الجامعية، الإسكندرية، ١٩٩٦.

٣٤- هيزنبرج، فيرنر: المشاكل الفلسفية للعلوم النووية، ترجمة أ. د. أحمد مستجير، الهيئة المصرية العامة للكتاب، القاهرة، ١٩٧٢.

٣٥- فيزياء وفلسفة: ثورة فى الفيزياء الحديثة، ترجمة: د.أدهم السمان، مؤسسة الرسالة، بيروت، ط ثانية، ١٩٨٨.

٣٦- الجزء والكل: محاورات فى مضمار الفيزياء الذرية، ترجمة وتحقيق: محمد أسعد عبد الرءوف، تقديم: د. على حلمى موسى، الهيئة المصرية العامة للكتاب، سلسلة الألف كتاب (الثانى)، ٢٧، ١٩٨٦.

٣٧- مراجع عربية:

٣٨- إبراهيم، زكريا: هيجل أو المثالية المطلقة، سلسلة عبقريات فلسفية، (٢)، مكتبة مصر، ١٩٧٠.

٣٩- دراسات فى الفلسفة المعاصرة، الجزء الأول، مكتبة مصر، د.ت.

٤٠- ابن منظور: لسان العرب.

٤١- الإسكندرانى، محمد شريف: تكنولوجيا النانو من أجل غد أفضل، عالم المعرفة، (٣٧٤)، الكويت، ٢٠١٠.

٤٢- إسلام، عزمى: مقدمة لفلسفة العلوم (الفيزيائية والرياضية)، مكتبة سعيد رأفت، ط.أولى، ١٩٧٧.

٤٣- جون لوك، سلسلة نوابغ الفكر الغربى.

٤٤- مفهوم المعنى: دراسة تحليلية، منشورات حولية، كلية الآداب، جامعة الكويت، الحولية السادسة، ١٩٨٥.

٤٥- إسماعيل، فاطمة: منهج البحث عند الكندى، سلسلة الرسائل الجامعية، المعهد العالمى للفكر الإسلامى، ط أولى، ١٩٩٨.

٤٦- نظرية المنهج العلمى (الميثودولوجيا) عند لارى لودان، أم القرى للطباعة والنشر، ٢٠٠٧.

٤٧- التفكير الفلسفى عند زكى نجيب محمود: منهج وتطبيق، الهيئة المصرية العامة للكتاب، مكتبة الأسرة، ٢٠١٣.

٤٨- مقال عن المنهج الفلسفى عند ابن رشد، وزارة الثقافة، الهيئة العامة لقصور الثقافة، ٢٠١٤.

٤٩- إمام، إمام عبد الفتاح: توماس هوبز فليسوف العقلانية، سلسلة الفكر المعاصر (٥)، دار التنوير، ط أولى، ١٩٨٥.

٥٠- هيجل، المجلد الأول، (المنهج الجدلى عند هيجل، دراسات هيجلية، دراسات فى الفلسفة السياسية، مكتبة مدبولى، ١٩٩٦.

٥١- بيومى، عصام محمود: إبستمولوجيا التقدم العلمى عند توماس كون، دار النهضة العربية، القاهرة، ٢٠٠٦.

٥٢- حسين، نازلى إسماعيل: الفلسفة المعاصرة، وبه ترجمة كتاب هوسرل، "التأملات الديكارتية"، ١٩٨٣.

٥٣- خليف، عبد الله: "السفسطائيون أبطال التقدم والتنوير"، مقال ضمن كتاب تذكارى بعنوان: "زكى نجيب محمود"، إشراف وتقديم: أ. د. حسن حنفى، المجلس الأعلى للثقافة، ١٩٩٨.

٥٤- الخولى، يمنى طريف: فلسفة كارل بوبر: منهج العلم.. منطق العلم، الهيئة المصرية العامة للكتاب، ١٩٨٩.

٥٥- المنهج العلمى، بحث منشور ضمن كتاب تذكارى بعنوان: زكى نجيب محمود، إشراف وتقديم: أ. د. حسن حنفى، المجلس الأعلى للثقافة، ١٩٩٨.

٥٦- فلسفة العلم فى القرن العشرين: الأصول - الحصاد - الآفاق المستقبلية، سلسلة عالم المعرفة (٢٦٤)، ديسمبر ٢٠٠٠.

٥٧- الديدى، عبد الفتاح: الاتجاهات المعاصرة فى الفلسفة، الهيئة المصرية العامة للكتاب، ١٩٨٥.

٥٨- دائرة المعارف اللبنانية: المجلد الأول، نقلاً عن: محمد جواد مغنية، مذاهب فلسفية وقاموس مصطلحات، دار مكتبة الهلال، دار الجواد، لبنان.

٥٩- زيدان، محمود: من النظريات العلمية إلى المواقف الفلسفية، دار النهضة العربية، بيروت، ١٩٨٢.

٦٠- قوانين الفكر الأساسية، مقال ضمن كتاب تذكارى بعنوان: الدكتور زكى نجيب محمود فيلسوفاً وأديباً ومعلماً، أبحاث وكتابات مهداة إليه فى عيد ميلاده الثمانين، إصدار جامعة الكويت، كلية الآداب، قسم الفلسفة، الكويت، ١٩٨٧.

٦١- عبد الغنى، مصطفى لبيب: دراسات فى تاريخ العلوم عند العرب، (١) مقدمات وبحوث، دار الثقافة، ط٢، ٢٠٠٣.

٦٢- على نبيل: العرب وعصر المعلومات، عالم المعرفة (١٨٤)، المجلس الوطنى للثقافة والفنون والآداب، الكويت، أبريل ١٩٩٤.

٦٣- الثقافة العربية وعصر المعلومات، عالم المعرفة (٢٦٥)، المجلس الوطنى، الكويت، يناير ٢٠٠١.

٦٤- قاسم، محمد محمد: كارل بوبر: نظرية المعرفة فى ضوء المنهج العلمى، دار المعرفة الجامعية، ١٩٩٥.

٦٥- الكندى، يعقوب بن إسحاق: رسالة يعقوب بن اسحاق الكندى فى الصناعة العظمى، تحقيق: د. عزمى طه السيد أحمد، ومعها بحث بعنوان: الكندى وبطليموس، بقلم فرانز روزنتال، ترجمة: المحقق عن الإنجليزية، قبرص، دار الشباب للنشر والترجمة والتوزيع، ١٩٨٧.

٦٦- محمد، بدوى عبد الفتاح: أزمة التجريبية المنطقية مع نظريات الفيزياء المعاصرة، بحث منشور ضمن كتاب تذكارى بعنوان: زكى نجيب محمود، إشراف وتقديم: أ. د.حسن حنفى، المجلس الأعلى للثقافة، ١٩٩٨.

٦٧- محمود، زكى نجيب: المنطق الوضعى، مكتبة الأنجلو، ط٢، ١٩٥٦.

٦٨- نحو فلسفة علمية، مكتبة الأنجلو المصرية، ط٢، ١٩٨٠.

٦٩- مغنية، محمد جواد، مذاهب فلسفية وقاموس مصطلحات، دار مكتبة الهلال، دار الجواد، لبنان.

٧٠- مهران، محمد: فلسفة التحليل العلاجى عند مدرسة كيمبردج، بحث منشور ضمن كتاب تذكارى بعنوان: زكى نجيب محمود، إشراف وتقديم: أ. د. حسن حنفى، المجلس الأعلى للثقافة، ١٩٩٨.

٧١- النويهى، سهام: تطور المعرفة العلمية: مقال فى فلسفة العلم، ١٩٨٨,

مراجع أجنبية:

1-Hacking, Ian (ed.). Scientific Revolutions. Oxford University Press, 1981.

2- Laudan, Larry (1977): Progress and its problems: Towards a Theory of Scientific Growth, Univ. of California, Press.

3- Laudan, Larry (1978): The Philosophy of Progress, PSA. Volum2, pp.530-547, Copyright (1981) by the Philosophy of science Association.

4- Laudan, Larry (1981), "A Problem ? Solving Approach to Scientific Progress", published in I. Hacking, ed. Scientific Revolutions (Oxford: Oxford University Press, Reprinted in: "Beyond Positivism and Relativism" (1996).

5- Laudan, Larry (1996): Beyond Positivism and Relativism: method, theory and evidence, published in U.S.A. by West-view Press.

6- Laudan, Larry "Reconciling Progress and Loss" In Beyond Positivism and Relativism, Ch.6, PP. 113-122, Also in: "Two Dogmas of Methodology", Philosophy of Science 43; pp.467-472.

7- Paul, M. Quay (1974): Progress as a Demarcation Criterion for the Science, Philosophy of Science, Vol. 41, No.2.

8- Toulmin, E. S. The Uses of Argument, 1st Ed. 1958, Updated Edition, 2003, Cambridge Univ.



المؤلفة فى سطور

د. فاطمة إسماعيل

أستاذ فلسفة العلوم، بكلية البنات جامعة عين شمس

الإنتاج العلمى:

١ - "القرآن والنظر العقلى" سلسلة الرسائل الجامعية (٧) منشورات المعهد العالمى للفكر الإسلامى، ط أولى، سنة ١٩٩٣.

٢- منهج البحث عند الكندى، سلسلة الرسائل الجامعية (٢٣) المعهد العالمى للفكر الإسلامى، سنة ١٩٩٨.

٣- منهج البحث فى الإلهيات عند ابن رشد، الناشر المؤلف، ١٩٩٨.

٤- التفكير الفلسفى عند زكى نجيب محمود، منهج وتطبيق، الناشر المؤلف، عام ١٩٩٩.

٥- نظرية المنهج العلمى (الميثودولوجيا) عند لارى لودان، الناشر: المؤلف، ٢٠٠٧.

٦- التفكير النقدى عند العرب: مقال فى تاريخ العلم وفلسفته، الناشر المؤلف، ٢٠٠٧.

٧- التطور المعاصر لنظرية المعرفة عند شفلر، مع ترجمة نص كتابه: عوالم الصدق نحو نظرية للمعرفة، الناشر: المؤلف، ٢٠١٢.

٨- "العلم والفرضية: مقالات تاريخية فى المنهجية العلمية"، ترجمة ودراسة: د. فاطمة إسماعيل، الدراسة بعنوان: العلاقة بين العلم وتاريخه وفلسفته عند لارى لودان، ٢٠١٣.

٩- مقال عن: فلسفة التأويل، الناشر المؤلف، ٢٠١٥ .

١٠- مشكلة التقدم العلمى: كتاب الجمهورية - دار الجمهورية للصحافة - مايو ٢٠١٦ .

البحوث:

١- الحوار الحضارى فى الإسلام، بحث منشور فى كتاب المؤتمر الدولى الخامس للفلسفة الإسلامية، كلية دار العلوم جامعة القاهرة بعنوان "الإسلام وحوار الحضارات"فى الفترة ٢-٣ مايو ٢٠٠٠.

٢- دور الفكر الإسلامى فى النهضة الحديثة، اتجاه واحد أم تعدد فى الاتجاهات؟ بحث منشور فى كتاب المؤتمر الدولى السادس للفلسفة الإسلامية بعنوان:

"الإسلام ومشروعات النهضة الحديثة" ١- ٢ أبريل سنة ٢٠٠١ قسم الفلسفة الإسلامية، كلية دار العلوم- جامعة القاهرة، ص ٤٣٧-ص ٥٠٤.

٣ -"التأويل بين الغزالى وابن رشد" سنة ٢٠٠٤، وقد تم جمع البحوث الثلاثة فى كتاب بعنوان:" دراسات فى الفكر الإسلامى رؤية منهجية"، تصدير الأستاذ الدكتور فيصل بدير عون، الناشر المؤلف.

الترجمات:

١- مقال فى المنهج الفلسفى، تأليف ر. ج. كولنجوود، ترجمة ودراسة وتقديم: د. فاطمة إسماعيل، راجع الترجمة :د. إمام عبد الفتاح إمام، منشورات المشروع القومى للترجمة (رقم ٣١١) المجلس الأعلى للثقافة، القاهرة سنة ٢٠٠١.

٢- عوالم الصدق: نحو فلسفة للمعرفة، تأليف: إسرائيل شَفْلَر، ترجمة وتقديم ودراسة: د. فاطمة إسماعيل، راجع الترجمة:أ. د. مصطفى لبيب، الناشر: المجلس القومى للترجمة (٢٢٣٥)، سنة ٢٠١٥.

٣- التقدم ومشكلاته: نحو نظرية فى النمو العلمى، تأليف:لارى لودان، ترجمة د. فاطمة إسماعيل، المجلس القومى للترجمة (قيد النشر).

٤- العلم والفرضية: مقالات تاريخية فى المنهجية العلمية، تأليف:لارى لودان، ترجمة ودراسة: د. فاطمة إسماعيل، راجع الترجمة: أ. د. مصطفى لبيب، الناشر: المجلس القومى للترجمة، (قيد النشر).

٥- تجاوز الوضعية والنسبوية، النظرية والمنهج والدليل، تأليف: لارى لودان، ترجمة ودراسة: د. فاطمة إسماعيل، راجع الترجمة أ. د. مصطفى لبيب، الناشر: المركز القومى للترجمة. (قيد النشر).

صدر من كتاب الجمهورية

أغسطس ٢٠١٤	نفحات رمضانية	د . محمد فتحى فرج
سبتمبر ٢٠١٤	الطب والعلاج فى مصر العثمانية وعهد محمد على	د . عماد عبد الرءوف
أكتوبر ٢٠١٤	سد النهضة .. كيف تفكر إثيوبيا؟! مؤامرة فى منابع النيل	أ. أحمد البرديسى
نوفمبر ٢٠١٤	الشرق الأوسط والعالم أفكار وكتابات	أ. محمد الخولى
ديسمبر ٢٠١٤	كيف تنهض الأمم؟ تجارب تنموية ودروس مستفادة	د . نسرين اللحام
يناير ٢٠١٥	دفاعًا عن ٢٥ يناير الثورة والثوار	أ. عبد العال الباقورى
فبراير ٢٠١٥	العلاقات المصرية الأمريكية ١٩٥٢- ٢٠١٥	السفير د. السيد أمين شلبى تقديم السفير عبد الرءوف الريدى
مارس ٢٠١٥	بالوثائق أزمة الصحافة القومية	أ. محمد أبو الحديد
أبريل ٢٠١٥	التغيرات فى الشخصية المصرية المعاصرة	د. محمد حسن غانم
مايو ٢٠١٥	لغتنا العربية وهويتنا القومية	د. أحمد درويش

صدر من كتاب الجمهورية

يونيـــو ٢٠١٥	المرأة والسياسة فى الفكر الإسلامى	د. رفعت الضبع
يوليـــو ٢٠١٥	مقامات ناصرية لكشف أكاذيب خصوم عبد الناصر ١٩٩٣-٢٠١٤	د. عاصم الدسوقى
أغسطس ٢٠١٥	العلاقات المصرية الصينية فى ضوء المحددات الوطنية والمتغيرات الإقليمية والدولية ١٩٥٦ - ٢٠١٥	السفير د. محمد نعمان جلال
سبتمبر ٢٠١٥	مصر وتجديد البنـاء الحضارى	د. مصطفى النشار
أكتوبر ٢٠١٥	الصحافة والحُكم	أ. محمد العزبى
نوفمبر ٢٠١٥	الدراســات المستقبلية ثورة معرفية لقرن جديد	د. محمد إبراهيم منصور
ديسمبر ٢٠١٥	المشروع النووى المصرى بين الزعم والحقيقة	د.م/ إبراهيم على العسيرى
يناير ٢٠١٦	المؤامرة الكبرى من وثائق المخابرات الأمريكية .. والموساد.. وداعش	عــاطف الغمـــرى
فبراير ٢٠١٦	أزمة الحركة الإسلامية فى مصر قراءة جديدة فى الأفكار والتحولات	د. كمـــال حبيـــب حبيب
مارس ٢٠١٦	هوية مصر فى عالم متغير « رؤية استشرافية »	السفير الدكتور محمد نعمان جلال
ابريل ٢٠١٦	الدين والتدين عند المصريين تحليل نفسى - اجتماعى - تاريخى	د . محمد حسن غانم

الفهرس

الموضوع	صفحة
قبل المقدمة .. بقلم : رئيس التحرير سيد حسين	٥
مقدمة	١٥
أهم مقومات التقدم العلمى	١٧
من عقبات التقدم العلمى	٣٩
من شروط التقدم العلمى	٤٣
طبيعة التقدم العلمى	٤٩
نماذج التقدم العلمى فى فلسفة العلم المعاصرة	٥١
أولاً: الطابع الثورى للتقدم	٥١
١- بوبر وفلسفة التقدم العلمى الثورى	٥١
٢- توماس كون وتركيب الثورات العلمية	٦٣
ثانياً: التقدم عن طريق النمو	٨٢
١- التقدم العلمى من وجهة نظر إمرى لاكاتوش	٨٢
٢- نمو العلم وتقدمه عند لارى لودان	٩٢
ميثودولوجيا تقاليد البحث	٩٧
التقدم والعقلانية العلمية	٩٩
كيف يمكن اتخاذ هذا القرار بدقة؟	١٠٢
متى يكون التغيير أو التعديل تقدماً؟	١٠٤
نقد لودان لنظرية برامج البحث عند لاكاتوش	١١٠
مشكلة التغير العلمى	١١٤
رفض دعوى التقدم التراكمى	١٢١
خـــاتمة	١٢٥
قائمة مصادر ومراجع الدراسة	١٣١
المؤلفة فى سطور	١٣٩
صدر من كتاب الجمهورية	١٤٢

رقم الإيداع : ٢٠١٦/١٥١٢١

الترقيم الدولى : I.S.B.N -978-977-236-914-0

طبع بمطابع دار الجمهورية للصحافة

هذا الكتاب

هذا الكتاب القيم «مشكلة التقدم العلمى» يجعلنى أطرح هامشًا على متنه بتعبير الفقهاء، ومن آثاره فى رؤيتى أخذ يحفزنى أن أطرح أسئلة مشتبكة مع قضية هذا الكتاب عن التقدم العلمى الذى ننشده دائمًا.

وإذا كانت الفلسفة هدفها الحق والخير والجمال.

وإذا كانت الفلسفة هى أم العلوم كما يقول مؤرخو الفلسفة.

وإذا كان من الشائع أن الفلسفة أصلها يونانى، تلك الفلسفة التى قامت عليها الحضارة الغربية كما يزعم الغرب غافلين دور الحضارة العربية الإسلامية فى جميع العلوم بما فيها الفلسفة اليونانية نفسها.

نجد أنفسنا- نحن المصريين- العالم الغربى جورج جى- ام جيمس يعترف لنا بأمانة علمية بأن الفلسفة اليونانية هى فلسفة مصرية مسروقة أكد ذلك فى كتابه «التراث المسروق»: الفلسفة اليونانية فلسفة مصرية مسروقة وقد ترجمه المترجم الكبير شوقى جلال وصدر عن المشروع القومى للترجمة- المجلس الأعلى للثقافة عام ١٩٩٦.

وللأسف- فى رأيى - لم نهتم الاهتمام الكافى بهذا الكتاب مرددين «بضاعتنا رُدت إلينا» ولم نبرزه الإبراز الذى يستحقه لنكشف به مجدًا إلى أمجاد الحضارة المصرية أم الحضارات التاريخية كما يجعلنا نتساءل لماذا لم يقم مؤرخو الفلسفة لدينا بتصحيح التاريخ ورد الفضل إلى الفلسفة المصرية التى سرقها اليونانيون وسار أحفادهم الأوروبيون فى غيهم وتزييفهم وزيفهم وأكاذيبهم؟

وإذا كان مؤلف «التراث المسروق» قد أكد بالبراهين العلمية أن الفلسفة اليونانية فلسفة مصرية مسروقة فإننا نضيف شهادة أخرى دون عنصرية أو تعال على شعوب العالم يسجلها لنا السفير ا لدكتور محمد نعمان جلال فى كتابه «هوية مصر فى عالم متغير» الصادرً عن «كتاب الجمهورية» عدد مارس ٢٠١٦ ص٢٠٧، و٢٠٩. وهى شهادة بأن مصر هى أصل العنصر البشرى العالم.

وجاءت بعد دراسة نشرتها المجلة الأمريكية لعلوم الجينات البشرية American Journal of Human Genetics وكشف النقاب عنها الصحفى المتخصص فى التاريخ رتشارد جراى فى الموقع الالكترونى للجريدة البريطانية المسماة Mailonline فى ٢٨ مايو ٢٠١٥.

وذكر رتشارد جراى أن فريقًا من الخبراء فى علم الجينات البشرية برئاسة البروفيسور مارك جو بلنج من جامعة ليشستر ضم علماء من جامعة كمبريدج ومعهد ويلكم لدراسة الجينات العالمية خلصوا بعد تحليلاتهم لـ D N A بأن مصر هى أصل العنصر البشرى منذ أكثر من ٥٥ ألف عام لباقى مناطق العالم وأن تلك الجينات تنتمى إلى الجينات المصرية.

ولأن هذا الكتاب يناقش قضية ا لتقدم العلمى برؤية فلسفة العلم ليهدف إلى أن يرسم المصريون الآن الطريق إلى التقدم العلمى، فمن المهم أيضًا أن نعود إلى التاريخ الحديث لنجد أن اليابان عندما أرادت بناء نهضتها فى العصر الحديث جاء وفد ياباني إلى مصر أيام محمد على للاستفادة من تجربته النهضوية التى ضربها الغرب عام ١٨٤٠ لتعود مصر إلى قوقعتها حسبما يريد ويحب!

ويأتى عهد عبدالناصر لنتذكر نحن المصريين تقرير الأمم المتحدة عام ١٩٦٥ الذى شهد بأن الاقتصاد المصرى نال الترتيب الخامس عشر على مستوى العالم حيث يسير نحو نهضة علمية وصناعية واقتصادية ولأن الغرب لا يريد لنا تقدمًا يريدنا الضعفاء وإسرائيل هى القوية فإما نحن وإما العدو الصهيونى وهذا ما يتضح لنا فيما قاله المفكر الاقتصادى الدكتور جلال أمين «جرب عبدالناصر أن يبنى صناعة مستقلة والاستغناء عن الواردات فأصر المصدرون والمستثمرون فى الغرب على ضرب هذه المحاولة فى ١٩٦٧ مستخدمين إسرائيل التى كانت كارهة لما نفعله لأسبابها الخاصة ونجحوا فى ذلك، ولم تتكرر المحاولة منذ ذلك الحين».

أتذكر فى مطلع القرن الواحد والعشرين حملت مجلة نيوزويك الأمريكية مقالاً صادمًا بعنوان «لماذا لا يتقدم العرب؟» وقد بدأ المقال بمقدمة تقول إن مصر هى قائدة العرب وقاطرتهم للتقدم ويتساءل المقال ما الذى جعل مصر ما تصدره فى عام تصدره كوريا الجنوبية فى ثلاثة أيام علمًا بأن الاقتصاد المصرى منذ ثورة ١٩٥٢ وحتى عام ١٩٧٥ كان يساوى حجم اقتصاد كوريا الجنوبية بعشرين مرة؟

أعترف أننى استفدت من منهج هذا الكتاب ونريد أن يستفيد منه القارئ العزيز لزيادة وعيه وزاده الثقافى فهو هدف سياستنا التحريرية لكتاب الجمهورية.

إننا نريد بهذا الكتاب ألا ينطبق علينا اتهام «رينان» فى وصف الشخصية العربية بأن لديها اجابات عن سؤال وهذه مصيبة فكرية!!

سيد حسين

رئيس التحرير

الثمن ١٥ جنيهاً