الأستاذة: مجكدود ربيعة

مقياس: فلسفة العلوم2

مستوى: السنة الثالثة ليسانس.

المحاضرة الثالثة: توما كوهن وبنية الثورات العلمية

تمهيد

وماس صامويل كون (1996 – 1922) هو مفكر وفيزيائي أمريكي أنتج بغزارة في تاريخ العلوم وفلسفة العلوم، تحصل على شهادة في الفيزياء من جامعة هارفرد ثم كان من حسن الحظ أن شارك في إحدى المواد الدراسية التطبيقية حول تاريخ العلوم، تقدّم فيها الفيزياء لغير العلماء، هناك شُغِف كون بالموضوع عندما بدأ اكتشافه للنظريات القديمة جداً في الفيزياء، مما جعله يعيد التفكير في طبيعة العلم وعلل تطوره إلى حدّ الآن. عكفَ كون 15 سنة على بحثه، الذي نتج عنه كتاب: "بنية الثورات العلمية" الذي ألغى فيه فكرة أن تاريخ العلوم مستقيم ومتسلسل (تراكمي)، بل كان تقدّم العلوم دومًا مرهونًا بالثورات التي حدثت وتحدث عبر التاريخ، وفصّل في كتابه كيفية حدوث هذه الثورات وبنيتها فيما يسمى بدورة كون.

1/-تطور العلم عند كون:

لقد كان كون مولوعا لاستعمال التشبيهات، حيث نجد أنّ نظرية كون أقرب إلى نظرة كارل ماركس بأن التاريخ كله ثورات وصراعات طبقية، وأبعد من نظرة دارون التطورية، حيث يعرّف كون العلم بأنه مجموع ثوراته ، وثوراته تكون متحديّة – اجتماعية، متحدّية بمعنى المتحد العلمي والمهني (العلماء والمهنيين) ، ولا يمكن فهم تاريخ العلوم وشرحه بشكل فردي بل يكون ذلك بفضل المتّحدات العلمية و براديغماتها. لذلك فقد شبّه كون دورة بدورة تغير الكرة الأرضية عبر التاريخ، وقسّمها إلى ثلاث مراحل:

1- في مرحلة العصر الجليدي كانت حرارة الأرض مستقرة نسبياً، هذه الحالة تمثل البراديغم السائد الذي يفهم العلماء من خلاله ظواهر العالم، ويضعون قوانينًا وفقه.

2- ثم يحدث تغير طفيف في مدار الكرة الأرضية يصبح الطقس على الكرة الأرضية مضطرباً وغير مستقر، هذه المرحلة تمثل حالة التأزم عندما يقوم العلماء بإجراء تجارب تتحدى القوانين السائدة ويعجز البراديغم عن تفسيرها، أي أنّ هناك ثورة قيد التنفيذ.

3- بعد فترة تبدأ الكرة الأرضية بالاستقرار والتكيّف مع الحالة الجديدة، هذه الحالة تمثل المرحلة الأخيرة من دورة كون وهي إيجاد براديغم الجديد و مجموعة قوانين جديدة، حينها يبدأ العلماء بممارسة تجاربهم لتبدأ دورة أخرى وهكذا تتطور العلوم.

وبالتالي، فإن التطور العلمي وفقا لكون يمكن أن تكون موضحة تخطيطياً علي النحو التالي:

العلم قبل النموذج ن العلم العادي ن العلم الاستثنائي ن العلم العادي الجديد ، وتتضمن الخطوة من علم ما قبل النموذج الي العلم العادي إجماع المجتمع حول نموذج واحد ، حيث لا يوجد إجماع سابق . هذه هي الخطوة المطلوبة للانتقال من العلم غير الناضج الي العلم الناضج ، وتتضمن الخطوة من العلم العادي الي العلم غير العادي اعت ا رف المجتمع بأن النموذج السائد غير قادر علي تفسير الت ا ركمات الشاذة ، فتنشأ أزمة ، وينخرط ممارسو المجتمع في العلوم غير العادية لحل شذوذها ، وتحدث ثورة علمية مع حل الأزمات ، وبمجرد أن يختار مجتمع نموذجاً جديداً فإنه يتخلى عن الفترة القديمة والفترة الأخرى التي يعقبها العلم الطبيعي الجديد ، لقد اكتملت الآن الثورة أو التحول في النموذج ، والدورة من العلوم الطبيعية الي العلوم الطبيعية الجديدة من خلال الثورة تتكرر بحرية.

2/- مفهوم النموذج:

إن وجود العلم مرتبط بوجود نموذج ارشادي، وممارسة البحث تتطلب انخراطا فكريا اجتماعيا في الجماعة العلمية، لان الانخراط في نظريات النموذج هو الذي يفتح ذهن الباحث على الظواهر التي تتطلب الحل ويجب أن يكون هذا الأخير مقبولا من طرف النموذج. وهذا الاخير بمثابة عن جماع المعتقدات والقيم المتعارف عليها والتقنيات المشتركة بين أعضاء مجتمع بذاته. هذه القيم المشتركة تتمثل في القواعد والمبادئ التي يتبناها أعضاء جماعة علمية متخصصة في ميدان معين. كما ان النموذج هو مفتاح المعارف عند كون إذ يعد من المقومات الأساسية لبناء العلم بحيث يحد المشكلات المشروعة ويقصي التي ليست موضوع اهتمامه، وقد ربطه كون بالمجتمع العلمي ، فالنموذج الارشاد ي هو قاسم مشترك بين أعضاء جماعة علمية والعكس بالعكس، فالجماعة العلمية تتألف من رجال يشتركون معا في نموذج إرشادي واحد. وبفضله يصنع التماسك العلمي وتجانسه.

بهذا، جعل كون النموذج أداة لتحليل احوال العلم وميكانيزماته، فهو الذي يحدد الملامح العامة لحقل علمي، وإن التطور الذي يحقق العلم إنما يعدو إلى قدرة النموذج على استقطاب المستجدات التي أفرزها العلم، وإلى توجيه الفعال للجماعة التي تتبناه، لان المعرفة العلمية هي نتاج بحث موجه والنموذج هو الذي يتحكم في آفاق البحث العلمي، وما تاريخ العلم إلا سلسلة من تعاقب النماذج الإرشادية.

3/- البراديغم عند كون- :

يكتسب مفهوم البراديغم في فلسفة توماس كون مكانة ابستمولوجية (نظرية ومنهجية) بالغة الأهمية بعد أن تمكن من إعادة صياغته في نسق فلسفته الكلي بوصفها عمودها الفقري ، بما يجعلنا نتحدث عن البراديغم، لا مجرد مصطلحاً أ، مفهوماً منفرداً ، وهذا هو ما يفسر غموضه وتعدد دلالاته وخصوبته الخلافة التي الهمت عددا من العلماء من مختلف الاختصاصات العلمية والأدبية لاستخدامه في دراساتهم الفكرية ، وقد استعمل كون مفهوم البراديغم بصيغ ودلالات متنوعة ، فإذا ما حاولنا جرد تعريفاته المختلفة في كتابه بنية الثورات العلمية ، فسوف نجدها تفوق الثلاثين تعريفاً ومنها:

البراديغم بوصفه مخططاً إدراكيا/ بوصفه حلول للمشكلات/ بوصفه مجموعة من المقاييس والأدوات المنهجية/ بوصفه مصد ا رً للألغاز العلمية...

وبهذا، يشير البراديغم الي الكتب المنهجية أو الأعمال التقليدية والأدوات أو الأجهزة والرسائل ومعايير القياس والتقويم التي يستخدمها العلماء في عصر ومكان محددين ، وبهذا المعني يكون البراديغم شيئاً مصطنعاً يستعمل بوصفه اداة لحل الألغاز وليس رؤية ميتافيزيقية للعلم ، إذ أن أي مشكلة واقعية لكي تجلب استعمال البراديغم السائد لابد أن تتعين شيئاً مركباً ومجسداً في صورة نظام أ، منهج متعارف عليه ، علي شكل أوامر وتعليمات ومقاييس وطرائق تستعمل لتحديد الألغاز التي تستدعي التفسير وقواعد حلها.

4/-الثورة العلمية:

الثورة العلمية عند كون بمثابة إزاحة العقبة أو الإطار والذي يتمثل في النموذج السائد، وهذه الازاحة تتم نتيجة عجز النموذج عن الصمود أمام المشكلات وعدم قدرته على حلها. وهذا الانتقال من النموذج القديم على الجديد يمثل ثورة علمية. ويعرفها كون أنه سلسلة الأحداث التطورية غير تراكمية التي يبدل فيها نموذج ارشادي قديم كليا أو جزئيا بنموذج إرشادي جديد متعارض معه. وفيه- نموذج الارشادي الجديد- يحدث تغير مفهومي شامل في شبكة العلاقات بين الأشياء وفي المشكلات والأحكام والمعايير، لان النموذج القديم لا يزودنا بالمعارف. كما ان هذا الانتقال هو تحول حقيق في رؤية العالم، إذ يزودنا بوسائل مغايرة للمعهودة.

الثورة تفسر الظواهر المتمردة عن النموذج القديم، ولا تكتفي بتفسير المعطيات بل تحدث انقلابا كبيرا في سلطة القواعد التي تتحكم في سير الأبحاث، وتبني العلم على أسس جديدة وتوفر له وسائل وتقنيات أفضل لاستيعاب أكبر قدر من الوقائع، وخاصة التي استعصيت عن الحل بواسطة الوسائل التقليدية. وفيه يكون النموذج الجديد يعتمد قيما ومعايير غير متقايسة مع العلم السابق. فعندما يتحدث كون عن الثورة كقطيعة مع القديم، فهو يقول ذلك من منطلق ان كل نموذج هو تمثيل فريد وخاص لعالم معين، لأن المشكلات التي يعالجها و التفسيرات التي يقدمها هي في خصوصيتها لا تشترك فيها مع نماذج أخرى.

ومن هنا ندرك لما ذا وضع توماس كون فكرة الثورية في تاريخ العلم:

–**النتيجة الأولى:** أساس العلم ليس ثابتا، لأنه مبني على الإرادة الإنسانية، وقرار الإرادة الإنسانية بعدد قرارات الفلاسفة عبر التاريخ.

–**النتيجة الثانية:** الإرادة والمصلحة متلازمتان، أي أن الإرادة تأتي من سعي الانسان إلى مصلحة، وبالتالي أساس العلم هو المصلحة الإنسانية.

–**النتيجة الثالثة:** الآن فقد العلم أساسه الثابت، وأصبح تابعاً لقرارات الإرادة البشرية ومصالحها، صار يمثل أيديولوجيا تصدر عن الإرادات.

4/- الثورات العلمية والتحول في النظرة الي العالم:

لجأ توماس كون الي تاريخ العلم ليقدم لنا شواهد وأمثلة علي أن تغير البراديغم يجعل نظرة العلماء تختلف ، ففي علم الكيمياء نجد تحول في النظرة الي الطبيعة بعد اكتشاف الأوكسجين وذلك ما كان سائداً عند " لافوازيه " وكذلك التحول في النظرة الي الأشياء بين التصور الأرسطي وتصور غاليليو ، فقد كان الناس اذا شاهدوا جسما ثقيلاً يتأرجح بين اليمين واليسار وهو معلق بخيط حتي يستقر في النهاية ، فكان بالنسبة للنظرة الأرسطية أن الجسم يتحرك بحكم طبيعته الذاتية من وضع أعلي الي حالة الاستقرار الطبيعي عند وضع أدني ، وأن الجسم المتأرجح إنما يهبط بصعوبة ، ونظرا لان الخيط أو السلسلة تقيد حركته فإنه لا يستقر الا عند أدني نقطة له. أما غاليليو فقد ذهب علي العكس من ذلك حيث تطلع علي الجسم المتأرجح إذ رأى تكرارات لا نهائية ، وهذا إن دل علي شيء إنما يدل علي تحول نموذج ارشادي الي نموذج إرشادي آخر والذي من خلاله تكون نظرة العلماء الي نظام الطبيعة ، فالتغير الخاص في البراديغم تجعل نظرة المنشغلين بالعلم بميدان بحثهم تتغير تبعاً لذلك.

وفي الأخير، تعتبر نظرية كون رؤية جديدة بحيث تضمنت تفسيرا لوظيفة مختلف مكونات العلم، وحملت أفكا را ومصطلحات علمية جديدة منها" النموذج' "الثورة العلمية" اللتين كان لهما وضعا حوريا في تحليله لبنية العلم. رغم الانتقادات الموجهة إلى نظريته في العلم إلا أنه لقي قبولا كبيرا في أوساط فلسفة العلم والعلوم الاجتماعية والانسانية.