قراءة ومناقشة إسهامات وأطروحات توماس كون في مجال الابستمولوجيا من خلال كتابه: (بنية الثورات العلمية)

Reading and Discussing the Contributions and Theses of Thomas Kuhn through His Book:

(The Structure of Scientific Revolutions)

أ.**عبد الحق كويفن:** ماجستير، علم الاجتماع، كلية العلوم الإنسانية والاجتماعية، ابن طفيل، المغرب

Mr. Abd Al-Haq Quefen: Master, Sociology, Faculty of Social Sciences and Humanities, Ibn Tufail, Morrocco

Email: Kouifenabdelhak@gmail.com

الملخص:

تسعى هذه الورقة إلى عرض ومناقشة إسهامات وأطروحات توماس كون في مجال الابستمولوجيا من خلال كتابه "بنية الثورات العلمية" بحيث قدم كون في هذا الكتاب تصورا مغايرا لتاريخ العلم مؤكد أن العلم لا يتجه نحو التراكم والتوسع بقدر ما يعرف هذا الأخير قطائع وثورات بفضل ظهور براديغم جديد يشذو عن القواعد العلمية المتعارف عليها في العلم القياسي الذي تشتغل ضمنه الجماعة العلمية في زمن ما، والتي تحدد معايير الاشتغال العلمي في فهم وتناول الظواهر والمشكلات. وعندما يظهر براديغم جديد فإنه برأي كون ينجم عن وجود أزمة في العلم القياسي، وهذه الأزمة هي المحفز والدافع الأكبر للثورة العلمية التي ينتج عنها نموذج إرشادي جديد يفسر المشكلات التي استعصت عن العلم القياسي، ولكن كون لا يعتبر البراديغم بما هو ثورة علمية تغير في منظومة العالم كما حال عند ألكسندر كويري، ولكنه تغير على مستوى تفسير وحل المشكلات التي عجز البراديغم القديم عن حلها واعترف جماعة العلماء بصعوبتها وتعقيدها. وتراءى لنا مناقشة أطروحات توماس كون من خلال الانفتاح على ابستيمية ميشال فوكو نظرا لتقاطعها مع مفهوم البراديغم، علاوة على هذا قارنا بين منطق الثورة العلمية بين كون وألكسندر كويري من أجل إغناء النقاش وفتح أفق للتفكير والتحليل.

الكلمات المفتاحية: تاريخ العلم، البراديغم، العلم القياسي، الجماعة العلمية، الثورة العلمية.

Abstract:

This paper aims to present and discuss the contributions and dissertations of Thomas Kuhn within the field of epistemology through his book " the structure of the scientific revolutions". In this book, the author introduces a distinct view of science history, emphasizing that science does not focus on accumulation and expansion. Instead, science undergoes ruptures and revolutions owing to the emergence of a new paradigm that deviates from scientific norms agreed upon in standard science, which the scientific community was previously adopting. Additionally, it determines the criteria of how to work on understanding and dealing with phenomena and controversial issues. In Kuhn's opinion, when a new paradigm appears, it leads to the existence of a crisis in the standard science. This crisis is one of the biggest triggers of the scientific revolution. It results in a new guiding model that explains serious

problems that standard science is confronting. However, Kuhn does not consider the paradigm as a scientific revolution which can change the world system, as argued by Alexander Koyré, but rather as a change in interpreting and solving the problems which the old paradigm couldn't solve them. The scientific community has acknowledged their difficulty and complexity. Therefore, we attempt to discuss Kuhn's theses in relation to the epistemology of Michel Foucault because of their intersection on the concept of paradigm. Furthermore, we compared the logic of the scientific revolution between Kuhn and Alexander Koyré for the sake of enriching the discussion and opening prospects for thinking and analysing.

Keywords: Science history, paradigm, standard science, the scientific community, the scientific revolution.

مقدمة:

يعتبر كتاب بنية الثورات العلمية لتوماس كون من أهم ما كتب في مجال الابستمولوجيا في القرن العشرين، وقد تزامن ظهوره مع الأحداث التي كان ينضخ بها العالم عموما ومجتمع المعرفة على وجه الدقة والتحديد، أهمها التطور العلمي واستقلال العلوم الحقة كالفيزياء والطبيعيات عن الفلسفة وظهور العلوم الإنسانية والاجتماعية وتطور المعرفة العلمية في مختلف الميادين العلمية لا سيما في الفيزياء. وقد تفاعل هذا الكتاب مع هذه الأحداث والإشكالات وحاول كون أن يقدم فيه تصورا جديدا لبنية العلم وفهما مغايرا للثورات العلمية. ولا شك أن إسهامه في هذا الكتاب يوازي إسهامات معظم فلاسفة ومؤرخي العلم في القرن العشرين مثل ألكسندر كويري وجاستون باشلار وميشال فوكو، نظرا لنحته وابتكاره لمفهوم البراديغم كتصور جديد والذي يعرف بأنه النظرية النموذجية العليا التي تسيطر على جماعة من الباحثين طيلة فترة معينة من الزمن، والتي يفسرون من خلالها كل شيء، وذلك قبل أن تسقط وتنهار وتحل محلها نظرية جديدة[1]. ويظهر هذا البراديغم مع كل ثورة علمية لأنها تغير برأي كون المنظور التاريخي للمجتمع الذي يدركها، وهذا التغير يؤثر بالضرورة على بنية التفكير والبحث في المشكلات

[1] هاشم صالح، **مدخل إلى التنوير الأوروبي**، بيروت، دار الطليعة، ٢٠٠٥، ص، ١٣١.

والظواهر سواء كانت طبيعية أو اجتماعية. ويشير كون أن البراديغم أو النموذج الإرشادي ليس كافيا لتطور العلم، فقد تتداخل ظروف وشروط اجتماعية وسياسية وفكرية كذلك في تطور العلوم.

وعلى مدار هذا الكتاب سوف نقوم بالتركيز أساسا على قراءة أطروحات توماس كون حول تاريخ العلم ومفهوم البراديغم، علاوة على دور الثورات العلمية في التقدم العلمي والنماذج النظرية (البراديغم) وفي تطور المعرفة العلمية أساسا، وما إن كان تاريخ هذه الأخيرة تاريخ اتصال وتراكم وتوسع أم تاريخ انفصال وقطائع؟ وسوف نناقش أطروحات كون من خلال الانفتاح على مختلف الأطروحات التي قدمها الفلاسفة والابتسمولوجيون في هذا الميدان.

تاريخ العلم:

في مستهل الفصل الأول الموسوم ب: "دور التاريخ" يناقش توماس كون فكرة التاريخ كمجموعة من الأحداث الماضية ودوره في تطور العلم، ويتساءل ما إن كان تاريخ العلم ينحو منحى تراكميا أم يتجه نحو التمرد والثورة على ما سبقه، مؤسسا لتصور جديد ونظريات حديثة؟ ويعمل كون على صياغة مفهوم مبدئي وإجرائي للعلم قصد استشكاله، ويعرفه بأنه: "منظومة من الوقائع والنظريات والمناهج مجمعة في الكتب الراهنة، يصبح العلماء أولئك الأشخاص الساعين بجد، سعيا ناجحا أو مخفقا، للإسهام بعنصر أو بآخر في هذه المنظومة"[٢] وبهذا المعنى يكون تاريخ العلم وتطوره تاريخ تراكمي وهذا ما يرفضه كون جملة وتفصيلا، فبعض مؤرخي العلم حسب كون يرون أن تطور العلم يكون عن طريق التراكم، وينتقد هذا المعطى ويؤكد أن العلم لا يتطور من خلال تراكم الاكتشافات والاختراعات مادام قد أثبت أن ما تم اكتشافه من نظريات وقوانين علمية على أنها خاطئة إلى حد خرافية أو على الأقل ليست علمية مثل جاذبية أرسطو على سبيل المثال لا الحصر. وفي رأي كون يجب على المؤرخ المعني بالتطور العلمي القيام بمهمتين أساسيتين: أولها تحديد من هو الإنسان الذي ابتكر الحقيقة العلمية أو النظرية أو القانون العلمي في عصر ما، وثانيها وصف وتوضيح مجموعة الأخطاء والخرافات والأساطير التي حالت دون زيادة سرعة تراكم مكونات موضوع العلم الحديث[٣]. ولكن كون ينتقد هؤلاء المؤرخون لما يهملون الإسهامات الفردية للقدماء ودورها في تفوقنا الراهن، ويركزون على مسارات العلم التراكمية، وحتى في اهتمامهم للابتكارات والاكتشافات الفردية لا يسألون عن علاقة آراء غاليليو على سبيل المثال بآراء العلم الحديث، بل عن العلاقة بين آراء جاليليو وآراء جماعته العلمية أو أساتذته ومعاصريه وخلفائه. ويقدم كون في هذا الصدد نموذج ألكسندر كويري الذي يهتم

[٢] توماس كون، **بنية الثورات العلمية**، ترجمة، حيدر حاج إسماعيل، بيروت، المنظمة العربية للترجمة، ٢٠٠٧، ص، ٥٢.

[٣] توماس كون، **بنية الثورات العلمية**، ترجمة: شوقي جلال، عالم المعرفة، الكويت، ١٩٩٢، ص، ٣٠.

أساسا بالإسهامات الفردية للفلاسفة والعلماء وأثرها في تطور الفكر البشري عامة والفكر العلمي خاصة، وأثره كذلك على صنع الأدوات والنماذج الجديدة للتفكير والفهم.

ينتقل كون إلى مناقشة ما يسميه بالعنصر التحكمي الناجم عن عوارض شخصية وتاريخية ويعد أحد مقومات المعتقدات والتصورات التي تؤمن بها جماعة علمية محددة في زمن بذاته[٤]، وبذلك يكون لهذا العنصر تأثير كبير على التطور العلمي، ويربط هذه النزعة التحكمية بالعلم القياسي أو العلم العادي الذي يقمع كل الإبداعات الفردية الجديدة لأنها تدمر معتقداته الراسخة (٣٤). ومثل هذه الإبداعات الفردية التي تقاوم آراء الجماعة العلمية المسيطرة على ميدان علمي معين وتشذو عن التقليد وتكشف عن عيوب الممارسة العلمية السائدة هي ما يسميها كون بأنها ثورات علمية لأنها تزلزل التقليد[٥] ويضرب كون المثل بأسماء أحدثت ثورات علمية وتحولات في مسار العلم مثل كوبرنيكوس ونيوتن... فالثورة العلمية إذن تعبر عن التحول الحاسم في التطور العلمي، ويقول كون في هذا السياق: "كل ثورة حتمت على المجتمع العلمي رفض إحدى النظريات التي تحظى بالتكريم في عصرها وذلك لحساب نظرية أخرى مناقضة لها"[٦] وأدت كل واحدة منهما إلى تحول عام في المشكلات المطروحة في العلم والبحث العلمي وفي المعايير التي يحدد بمقتضاها العلماء معايير الممارسة العلمية، وتحول في الخيال والأسلوب العلميين، ويصف كون هذا التحول بأنه تحول للعالم الذي يدور في إطاره النشاط العلمي (ص،٣٥). ولهذا السبب يرى كون أن النظرية الجديدة تفرض ضمنيا تغيرات في ممارسة البحث العلمي، فهي لا تأت كإضافة كمية وتراكمية للنظريات السابقة عليها، وإنما لإعادة تقييم الوقائع. ولكن ألا يحق لنا التساؤل عن أهمية النظريات التي تم تجاوزها أو تكذيبها بتعبير كارل بوبر في تراكم وتوسع المعرفة العلمية وبالتالي تطور العلم؟

وفي هذا السياق يرى إدغار موران أن النظريات العلمية مثلها مثل جبال الجليد في البحار القطبية، فيها جزء ضخم منغمر ليس علميا ولكنه ضروري للتطور العلمي[٧]. فتاريخ المعرفة العلمية أو تاريخ العلم حسب موران هو تاريخ تراكم وتوسع وتاريخ تحولات وقطائع في آن واحد، فالمعرفة العلمية تتقدم في مستواها التجريبي بمراكمة الحقائق وفي مستواها النظري بإلغاء الأخطاء[٨]. وهذا ينم عن ضرورة وجود نظريات خاطئة لتطور العلم، فهذا

---

[٤] المرجع نفسه، ص، ٣٣.

[٥] المرجع نفسه، ص، ٣٤.

[٦] المرجع نفسه، ص، ٣٥.

[7] E. Morin, **Science avec conscience**, Paris, Fayard, 1982, pp, 29.

[8] Ibid, pp,30.

الأخير يتطور من خلال أخطائه حسب غاستون باشلار. ومن هنا يبزر الإشكال التالي: هل تاريخ العلم منفصل أم متصل؟

يجيب محمد عابد الجابري عن هذا الإشكال في كتابه: "مدخل إلى فلسفة العلوم" بأن تاريخ العلم ليس ثابتا بل هو تاريخ دينامي، فتطور المعرفة العلمية لا يستند دوما على نفس المضامين التي تحملها المفاهيم والتصورات العلمية في عصر من العصور، بل إنه تطور يستند إلى إعادة بناء المفاهيم والتصورات والنظريات العلمية وإعادة تعريفها وإعطائها مضمونا جديدا[٩]. وهذا يعني أن تاريخ العلم عبارة عن مراحل تختلف اختلافا جذريا، مراحل تفصل بين كل واحدة منها والتي تليها قطيعة ابستمولوجية، وبهذا يصبح تاريخ العلم عبارة عن سلسلة من الحقائق والأخطاء المتعاقبة. فتاريخ العلم ليس تاريخا للحقيقة بل هو تاريخ ما ليس العلم إياه، وما لا يريد العلم أن يكونه، وما يعارضه العلم، تاريخ العلم هو تاريخ اللاعلم[١٠].

مفهوم البراديغم عند توماس كون:

يعود الفضل لكون في نحت وصنع مفهوم البراديغم Paradigm وهو مفهوم يقابل مفاهيم أخرى في مجال الإبستمولوجيا كمفهوم الإبستيمية عند ميشال فوكو وسوف نعمل على مقارنة هاذين النموذجين فيما بعد لما نعرض في بادئ الأمر معنى البراديغم عند توماس كون.

في الفصل الخامس من كتابه يعرض كون أطروحته حول البراديغم أو النموذج الإرشاد ي فهو لا يتحدث عنه إلا في علاقته بالعلم القياسي الذي أشرنا سابقا إلى معناه، والذي يشير إلى ذلك البحث المؤسس بصورة راسخة على واحد أو أكثر من الإنجازات العلمية السابقة التي يعتبرها جماعة العلماء الأساس لممارسته العلمية[١١] ويتميز هذا العلم القياسي بالالتزام الصارم بمعايير الممارسة والبحث العلميين القائمين على قواعد متعارف عليها من قبل الجماعة العلمية، وبذلك فهو يرفض كل الاكتشافات الجديدة التي نهجت منهجا مغايرا، بوصفها شذوذا خارج عن التقليد السائد، وهذه القواعد الصارمة بمثابة براديغمات يفسر من خلالها جماعة من العلماء عددا كبيرا من الظواهر. إذن ما هو البراديغم عند توماس كون؟

---

[٩] محمد عابد الجابري، **مدخل إلى فلسفة العلوم: العقلانية المعاصرة وتطور الفكر العلمي**، بيروت، مركز الدراسات العربية، ٢٠٠٢، ٤٣.

[١٠] المرجع، نفسه، ص، ٤٣.

[١١] كون، بنية الثورات، ترجمة: حاج إسماعيل، ص، ٦٣، مرجع سابق.

في الفصل الثالث المعنون ب: "طبيعة العلم القياسي" يقر كون أن لفظة البراديغم Paradigme تفيد المثال أو النموذج أو النمط المقبول، ويشير في اللغة اللاتينية وقواعد اللغة إلى النمط الذي يجب استعماله عند تصريف عدد كبير من الأفعال[١٢] ويقوم البراديغم على توليد نسخ لنماذج يمكن كل واحد منها أن يحل محل الآخر، ولا يكون هذا الأخير برأي كون قابلا للاستنساخ، إنه مثل قاعدة شرعية في القانون العام، ومن ثمة يكون قابلا للتعديل والتحديد مرة أخرى بموجب ظروف وشروط جديدة وأشد صرامة[١٣].

ومن تفسيرات كون لمفهوم البراديغم أنه نموذج نظرية علمية مقترنة بمثال عن تطبيق ناجح ومثير، وأهم البراديغمات هي التي تنشأ عنها مجالات بحث علمي؛ نموذج نيوتن الذي تولدت عنه ميكانيكا الأجرام السماوية، وينشئ البراديغم مجالا يكون محصنا ضد التزييف ولا يمكن الإحاطة به إلا عن طريق نموذج براديغمي بديل[١٤]. وتكون البداية الحقة للعلم حسب توماس كون عندما يقوم العلم باكتساب وتطوير للبراديغم[١٥]. ويرى كون أن نطاق البراديغم محدود جدا، فهو يكتسب مكانته لأنه أنجح من البراديغمات الأخرى المنافسة لها من حيث قدرته على حل المشكلات، اعترف جماعة العلماء بأنها مشكلات حادة[١٦]. غير أن نجاح البراديغم لا يعني أنه أنجح من سواه بصورة كاملة في حل المشكلات وإنما يكون نجاحه يمثل في أول الأمر وبدرجة كبيرة في وعد بالنجاح يمكن اكتشافه في أمثلة منتقاة ولا تزال غير مكتملة (ص، ٥٤).

فالبراديغم بهذا المعنى نموذج ومنظور تفسيري يشمل القواعد المقبولة في الجماعة العلمية ويعرفه كون بأنه مجموعة من القوانين والتقنيات والأدوات المرتبطة بنظرية علمية والمسترشدة بها، والتي بها يمارس الباحثون عملهم ويدبرون نشاطهم. وحالما تتأسس تتخذ صفة العلم القياسي، بالتالي فتاريخ العلم بالنسبة لكون عبارة عن تاريخ براديغمات متعاقبة ولس تاريخ تراكم وتوسع، والبراديغم يصف كون بأنه نظرية علمية جديدة إلى الكون والطبيعة تقضي على النظريات السابقة عليها.

---

[١٢] كون، بنية الثورات، ترجمة شوقي جلال، ص، ٥٣.

[١٣] المرجع نفسه، ص، ٥٤.

[١٤] شوقي جلال، **على طريق توماس كون: رؤية نقدية لفلسفة تاريخ العلم في ضوء نظرية توماس كون**، مؤسسة هنداوي، ٢٠٢٣، ص، ٨٥.

[15] Toby Huff, **Rise of early modern Science**, Cambridge university Press, 1993, pp, 22.

[١٦] توماس كون، بنية الثورات، ترجمة شوقي جلال، ص، ٥٤.

ولقد ضرب كون مثلا بالبحث التاريخي لحالة معينة في زمن معين وكيف أباحت ظهور شواهد من مختلف النظريات في تطبيقاتها وما يتصل بها من أدوات البحث والملاحظة والتصور، وهذه هي نماذج الجماعة العلمية[١٧]. غير أن ابتاع أو العمل ببراديغم معين لا يعني أبدا الالتزام بسائر قواعده، ويفترض كون أن النماذج الإرشادية توجه البحث عن طريق النمذجة المباشرة ومن خلال القواعد المجردة[١٨].

ويظهر البراديغم حسب كون لما تكون هناك أزمة يستعصي حلها وبالتالي فهو يبرز كثورة جديدة في الفهم والتفسير لموضوعات الكون والطبيعة ومجمل الظواهر الطبيعية والإنسانية، وينتج عن هذا البراديغم تقاليد وقواعد الممارسة البحثية لدى جماعة الباحثين والعلماء. ومن ثمة فيجب حسب كون أن يتخذ البراديغم الأولوية على القواعد المشتركة الحاملة لتراث العلم القياسي.

ولكن ألا يمكن القول إن براديغم كون يشبه تماما إبستيمية فوكو، وأن الاختلاف في التسمية فقط؟

فتوماس كون أسس لمفهوم البراديغم في كتابه "بينة الثورات العلمية" الصادر سنة ١٩٦٢، أما ميشيل فكون فأسس لمفهوم الإبستيمية في كتابه "الكلمات والأشياء" الصادر سنة ١٩٦٦، ويتساءل هاشم صالح في كتابه "مدخل إلى التنوير الأوروبي" ما إن كان اكتشافهما قد تزامن في وقت واحد من دون أن يعرفا بعضهما البعض[١٩]. فإذا كان البراديغم يعني النظرية النموذجية التي تسيطر على جماعة علمية معينة في مرحلة زمنية ما وعلى ضوئها يفسرون كل شيء، فإن الابستيمية تعني نظام المعرفة أو نظام الفكر الذي يسيطر على العقل البشري في مرحلة تاريخية معينة طيلة فترة من الزمن. فأي فرق بينهما؟

في كتابة "الكلمات والأشياء" يطرح فوكو ثالوث أنظمة المعرفة العلمية أو ما يسميه بالابستيمية التي تتضمن العلوم الرياضية في المقام الأول، وعلوم الطبيعة في المقام الثاني، وأخير الفكر الفلسفي أو المنظومات التي حاول المذهبيون إنشاءها مثل ديكارت وسبينوزا، ولكن في القرن التاسع عشر سوف يحدث تغيرا في نظام المعرفة وسينضاف إليها علم الإنسان الذي ظل إلى غاية القرن التاسع عشر من المواضيع اللامفكر فيها، ذلك أن الشروط

[١٧] كون، بنية الثورات، ص، ٧٧.

[١٨] المرجع نفسه، ص، ٨٢.

[١٩] هاشم صالح، مدخل إلى التنوير الأوربي، مرجع سابق، ص، ١٣١.

التاريخية لإمكانية التفكير في الإنسان كموضوع للمعرفة العلمية لم تكن قد توافرت بعد، ولما أصبح الإنسان موضوعا للمعرفة العلمية أحدث خلخلة في نسق المعرفة أو الابستيمية[٢٠].

وتعني الابستيمية كما يقول فوكو: "شيء شبيه برؤية العالم، أو شريحة من التاريخ تشترك فيها جميع المعارف، وتفرض على كل واحد منها ذات المعايير ونفس المسلمات، أو أنها طور عام من أطوار العقل أو بنية في التفكير تطبع بميسمها تفكير فترة معينة بكاملها، أو قوانين شرعية كبرى، خطتها مهولة الهوية بصفة نهائية"[٢١]. وبالتالي فالابستيمية حسب فوكو ليست شكلا ساكنا ظهر في يوم من الأيام ليختفي فجأة، بل هي مجموعة من الانقسامات والتفاوتات والانزياحات المتحركة باستمرار، والتي تنشأ وتنحل[٢٢]. وهكذا فتاريخ العلوم لم يكن تاريخا مستقرا، وإنما كان تاريخا يعج بالثورات والمنعطفات والقطائع الابستيمولوجية، وهذا ما يساهم في تطور العلوم وتصحيح مسارها. والقطيعة الابستيمولوجية من منظور توماس كون توحي إلى البراديغم الذي يعرف بأنه النظرية النموذجية العليا التي تسيطر على جماعة من الباحثين طيلة فترة معينة من الزمن، والتي يفسرون من خلالها كل شيء، وذلك قبل أن تسقط وتنهار وتحل محلها نظرية جديدة[٢٣]. ويقول توماس كون في هذا الصدد: "إن كل حالة من الحالات حتمت على المجتمع العلمي رفض إحدى النظريات العلمية التي تحظى بالتكريم في عصرها، وذلك لحساب نظرية أخرى مناقضة لها"[٢٤]. وهكذا فإن تاريخ العلم عبارة عن صراع بين نظرية سابقة ونظرية أخرى لاحقة، تنتقد الأولى وتحل محلها. ومن هنا نلاحظ التشابه الكبير بين إبستيمية فوكو وبراديغم كون فكلاهما اعتبرا أن هناك قطيعة مطلقة بين الأنظمة الفكرية التي تعاقبت على تاريخ البشرية من أرسطو إلى يومنا هذا، فكلاهما أنظمة ونماذج معرفية ونظرية سيطرت على الجماعات العلمية في مرحلة تاريخية معينة، ولكن بوجود ثورات علمية كثورة كوبرنيك ونيوتن على سبيل المثال تحدث قطائع ابستمولوجية مع هذه الأنظمة المعرفية والنماذج النظرية لتنبثق نماذج وأنظمة أخرى.

---

[٢٠] ميشيل فوكو، **الكلمات والأشياء**، ترجمة: جورج أبي صالح، كمال اسطفان، مراجعة، مطاع صفدي، بيروت، مركز الإنماء القومي، ١٩٩٠، ص، ٢٨٤-٢٨٥.

[٢١] ميشيل فوكو، **حفريات المعرفة**، ترجمة: سليم اليافوت، الدار البيضاء، المركز الثقافي العربي للنشر، ١٩٨٧، ص، ١٨٣.

[٢٢] فوكو، حفريات، ص، ١٨٣.

[٢٣] هاشم صالح، **مدخل إلى التنوير الأوروبي**، بيروت، دار الطليعة، ٢٠٠٥، ص، ١٣١.

[٢٤] توماس كون، **بنية الثورات العلمية**، ترجمة: شوقي جلال، الكويت، سلسلة عالم المعرفة، ١٩٩٢، ص، ٣٥

منطق الثورة العلمية بين توماس كون وألكسندر كويري:

في الفصل التاسع من الكتاب يوضح كون أن المقصود بالثورة العلمية هو أنها سلسلة من الأحداث التطورية غير التراكمية التي يبدل فيها نموذج إرشادي قديم بنموذج إرشادي جديد متعارض معه[٢٥]. فهو ينظر إلى الثورات العلمية باعتبارها اكتشافات وابتكارات جديدة على مستوى البراديغم الذي يعد في نظره بمثابة ثورة علمية، فالعلم القياسي كما يقول كون: "هو مشروع تراكمي بدرجة عالية وناجح بصورة رائعة في بلوغ هدفه وهو الاتساع المطرد في مدى ودقة المعارف العلمية"[٢٦] ولكن كون يتساءل كيف تحدث الاكتشافات والابتكارات الجديدة تغيرات في النموذج الإرشادي الذي يتعمده العلم القياسي؟ ويجيب كون قائلا: "إن الاكتشافات ليست أحداثا منعزلة بل إنها سلسلة ممتدة ومتعددة الحلقات ذات بنية متواترة الوقوع بانتظام يبدأ الاكتشاف مع إدراك الشذوذ أو الخروج عن القياس"[٢٧] الأمر الذي يسفر عنه تغيير في البراديغم أو النموذج الإرشادي.

علاوة على هذا فإن التغيرات التي انطوت على هذه الاكتشافات كما يؤكد كون كانت جميعها عوامل بناء مثلما هي عوامل هدم. وما أن يتم استيعاب الاكتشاف حتى يصبح في استطاعة العلماء تفسير نطاق أوسع من الظواهر الطبيعية أو تفسير بعض الظواهر التي كانت معروفة قبلاً تفسيرا أكثر دقة. بيد أن هذا الكسب لم يتحقق إلا بعد إسقاط بعض الاعتقادات أو الإجراءات المعيارية السابقة، وكذلك وفي نفس الوقت بعد تبديل مكونات النموذج الإرشادي السابق بغيرها[٢٨]. ويقدم كون نموذج ثورة كوبرنيكوس ونيوتن والثورة الكيميائية وثورة آنشتاين التي أدت إلى تحولات كبرى في النموذج الإرشادي، فحالة فلك بطليموس كان بمصابة فضيحة قبل إعلان نتائج كوبرنيكوس، واعتمدت اسهامات غاليلي في دراسة الحركة على المشكلات التي كشف عنها المدرسيون لنظرية أرسطو، ونشأت نظرية نيوتن الجديدة عن الضوء واللون عند اكتشاف أن جميع النظريات التي كانت قائمة قبل النموذج الإرشادي لم تنجح في تفسير طول ألوان الطيف[٢٩]. وبالتالي فإن انبثاق اكتشاف جديد حامل لنموذج إرشادي يدل على وجود أزمة متصاعدة في العلم القياسي حسب كون تستلزم تدميرا شاملا للنموذج الإرشادي المعتمد وتحولات أساسية في مشكلاته، [ودلالة الأزمات أنها تعطي مؤشرا بأن المناسبة قد حانت لتغيير الأدوات][٣٠]،

---

[٢٥] المرجع نفسه، ص، ١٣١.

[٢٦] المرجع نفسه، ص، ٨٧.

[٢٧] المرجع نفسه، ص، ٨٨.

[٢٨] المرجع نفسه، ص، ١٠٣.

[٢٩] المرجع نفسه، ص، ١٠٤-١٠٥.

[٣٠] المرجع نفسه، ص، ١١٤.

فالأزمة بهذا المعنى هي المحرك الأساسي والشرط الضروري لانبثاق النظريات الجديدة ومن ثمة نشوء براديغم جديد. ولكن إلى أي حد يمكن اعتبار التغير في النموذج الإرشادي ثورة علمية؟

يرى ألكسندر كويري أن للثورة العلمية دورا أساسيا في نشأة وتطور العلم الحديث، ولا يمكن أن نفهم الثورة العلمية إلا من خلال سمتين أساسيتين: تحطيم الكوسموس، وهندسة المكان، أي ما يمثل ترييض الطبيعة وهندستها، وبالتالي ترييض العلم وهندسته كذلك. فتحطيم الكوسموس يعني زوال جميع الاعتبارات القيمية القائمة على مفهوم العالم المغلق، أما هندسة المكان فيعني استبدال مفهوم الموضع المتصل بمفهوم المكان البعد، وتتجسد الثورة العلمية بالنسبة لكويري في الثورات التي قام بها كل من غاليلي ونيوتن وكوبرنيك، فهؤلاء شكلوا مفهوما مغايرا للطبيعة وفهما جديدة للعالم والأشياء[٣١]. وبالتالي فالثورة العلمية حسب كويري ليست فقط تغيرا في البراديغم وإنما هي تغيرا للنظرة إلى العالم والكون والأشياء. فكويري كما يقول جورلان وضع مفهوم الثورة العلمية في معناها القوي بوصفها تغيرا في الأنطولوجيا، أما كون فيتحدث عن الثورة العلمية بالمعنى الضعيف، بوصفها تغيرا في البراديغم[٣٢]. فالثورة العلمية تعبر عن سلسلة من التحولات المتعاقبة والمتدرجة بما فيها من نجاحات وإخفاقات ومن تقدم وتراجع، ومن انطلاق وتراجع وتعثر، وفيها تتداخل عناصر الاتصال والانفصال، وتعتمل آليات التغير والثبات. ويؤكد كويري أن الثورات العلمية بدأت بالضبط في القرنين السادس والسابع عشر ابتدأت مع كوبرنيكوس وغاليلي وديكارت وكبلار واكتملت مع نيوتن في مجال علم الفلك والفيزياء وما يتصل بهم من علوم أخرى كالرياضيات والميكانيكا. ولا يجب حسب كويري أن ننظر إلى هذه الثورات العلمية كسلسلة من النجاحات، وإنما كذلك كسلسلة من حالات الفشل والاكتشافات الخائبة والأخطاء المرتكبة والمحاولات التي لم تكلل بالنجاح، فالفشل بالنسبة إلى كويري أكثر أهمية من النجاح، لأن تلك الكبوات وحدها التي تسمح لنا بإدراك وجود قوة اشكال المقاومة العقلية التي لابد من قهرها[٣٣]. وهكذا يمكن القول إن مفهوم الثورة العلمية تعد من أهم الإسهامات لكل من كويري وكون باعتبارهما علمين بارزين في حقل الإبستمولوجيا وفلسفة العلوم في النصف الثاني من القرن العشرين، وعلى الرغم من اختلاف مقاربتهما للثورة العلمية إلا أنهما ساهما في بناء أرضية إبستمولوجية للنقاش والتحليل وتفسير منطق تطور العلم.

---

[٣١] يوسف بن عثمان، **من تقديم كتاب ألكسندر كويري، دراسات نيوتنية**، تونس، المركز الوطني للترجمة، ص، ٢٧، ٢٠١٥.

[32] Gerard Jorland, **La science dans la philosophie, Les recherches epistimologique d alexadre koyre**, op, cit, p, 132.

[٣٣] ألكسندر كويري، **دراسات نيوتنية**، ترجمة: يوسف بن عثمان، تونس، المركز الوطني للترجمة، ص، ٣٧-٣٨، ٢٠١٥.

خاتمة:

قدم توماس كون في هذا الكتاب إسهاما حقيقيا وأصيلا في مجال الابستمولوجيا، حيث تناول تاريخ العلم بطريقة مخالفة للتصور التقليدي لتاريخ العلم كتاريخ تراكم وتوسع، وإنما قدم كون تصورا جديد لتاريخ العلم الذي هو تاريخ انفصال وتحول وقطائع وثورات علمية التي تؤدي بالضرورة إلى تغير في النماذج العلمية أو الإرشادية. ولم يقف إسهام كون في هذا الجانب فقط وإنما فتح مقاربة سوسيولوجية للعلم، وقد أشار لهذا الأمر في مقدمة كتابه لما اعتبره دراسة سوسيولوجية للجماعات العلمية، مادامت كل جماعة علمية تحدد موضوع نشاطها العلمي وفقا لقواعد مشتركة تنتظم في نموذج إرشادي معين، وبالتالي يطرح إشكال المعرفة العلمية ما إن كانت مطلقة أم نسبية، ومعيار الحقيقة العلمية، ولا سيما عندما يتم اختزالها في مجرد نظريات ونماذج إرشادية متفق عليها من طرف جماعة بحثية معينة. ومع ذلك يظل إسهام توماس كون في ميدان الابستمولوجيا إسهاما متميزا وصارما نظرا لما قدمه من أطروحات مخالفة للنسق العام للجماعة العلمية في عصره، فتاريخ العلم دائما ما كان يُنظر إليه كتاريخ تراكمي وتوسعي، ولكن كون اعتبره تاريخ قطائعي وثوري، وكان يُنظر إلى الثورة العلمية كثورة تغير منظومة العالم كما هو الشأن لثورة كوبرنيكوس، ولكن بالنسبة إلى كون الثورة ليست تغيرا في منظومة العالم، وإنما تغير في البراديغم الذي يتمرد على العلم القياسي ويشذو عنه مؤسسا لنموذج تفسيري جديد في دراسة الظواهر والأشياء، وينجم هذا البراديغم عن وجود أزمة وبالتالي فهو يؤشر كما يقول كون بأن وقت التغيير قد آن لتغيير الأدوات.

قائمة المراجع:

أولا/ العربية:

- ألكسندر كويري(2015) دراسات نيوتنية، ترجمة: يوسف بن عثمان، ط 1، تونس، المركز الوطني للترجمة.
- توماس كون (1992)، بينة الثورات العلمية، ترجمة: شوقي جلال، ط 1، الكويت، سلسلة عالم المعرفة، العدد 165.
- توماس كون (2007) بنية الثورات العلمية، ترجمة، حيدر حاج إسماعيل، ط 1، بيروت، المنظمة العربية للترجمة.
- ميشيل فوكو (1990)، الكلمات والأشياء، ترجمة: جورج أبي صالح، كمال اسطفان، مراجعة، مطاع صفدي، ط 1، بيروت، مركز الإنماء القومي.

- ميشيل فوكو (1987) حفريات المعرفة، ترجمة: سليم اليافوت، ط 1، الدار البيضاء، المركز الثقافي العربي للنشر.
- محمد عابد الجابري (2002) مدخل إلى فلسفة العلوم: العقلانية المعاصرة وتطور الفكر العلمي، ط٩، بيروت، مركز الدراسات العربية.
- شوقي جلال، على طريق توماس كون: رؤية نقدية لفلسفة تاريخ العلم في ضوء نظرية توماس كون، مؤسسة هنداوي، ٢٠٢٣.
- هاشم صالح (2005)، مدخل إلى التنوير الأوروبي، ط 1، بيروت، دار الطليعة.

ثانيا/ الأجنبية:

- E. Morin, Science avec conscience (1982), Paris, Fayard.
- Gerard Jorland(1990), La science dans la philosophie, Les recherches epistimologique d alexadre koyre, op, cit.
- Toby Huff (1993), Rise of early modern Science, Cambridge university Press.