



OPEN ACCESS

تاريخ الاستلام: 2025-9-24
تاريخ القبول: 2025-12-30

«الثورة الكوبرنيكية»: قراءة في كتاب توماس كوهن

بدر غنمات⁽¹⁾ghanmatebadr@gmail.com

المخلص:

تروم قراءة كتاب "الثورة الكوبرنيكية" الذي ترجمه محمد بن ساسي ويوسف بن عثمان مؤلفه توماس كوهن الوقوف عند دراسة حدث تاريخي كان له الأثر الأكبر في تاريخ الفكر العلمي، من جهة بنيت المفهومية وإطاره الأنطولوجي بما يحتويه من أفكار لاهوتية وميتافيزيقية وأخلاقية. مع البحث عن الأسباب المنطقية والنفسية والدينية التي دفعت الفلكيين لتبني أفكار كوبرنيكوس كأساس لحل المشكلات الفلكية المستعصية؛ حيث لم يقف توماس كوهن فقط عند دراسة البنية المفهومية للثورة الكوبرنيكية، أي بنية الفكر العلمي وما تحتويه من أفكار لاهوتية وميتافيزيقية وعلمية وإنما اهتم بالعوامل النفسية والاجتماعية والدينية المؤثرة في التحولات الفكرية التي رسمت معالم الثورة العلمية. فكوبرنيكوس ليس كوبرنيكيًّا ولا مفكرًا حديثًا، بل هو أقرب إلى العصر الوسيط منه إلى العصر الحديث، ما دام نظامه الفلكي لا يختلف عن نظام بطليموس القديم من جهة البنية والطرق المعتمدة، ولهذا كان نظاما فاشلا لم يقدم ولو حلًّا واحدًا للمشكلات العالقة. غير أنَّ فكرته عن مركزية الشمس تطورت ضده فأدت إلى ما لم يكن يتوقعه، وهو انهيار نظام فلكي قديم بكامله..

الكلمات المفتاحية:

الثورة الكوبرنيكية، الخطاطة المفهومية، النظام الفلكي، الباراداييم، تاريخ العلم.

(1) أستاذ بالمدرسة العليا للأساتذة، جامعة المولى إسماعيل، مكناس، المغرب.

للاقتباس: غنمات، بدر، «الثورة الكوبرنيكية»: قراءة في كتاب توماس كوهن، مجلة نماء، مركز نماء، مصر، مج 10، ع 1، 2026، 150-158.

© نشر هذا البحث بموجب ترخيص (CC BY-NC4.0) المفتوح، الذي يسمح لأي شخص تنزيل البحث وقراءته والتصرف به مجانًا، مع ضرورة نسبته إلى صاحبه بطريقة مناسبة، مع بيان إذا ما قد أجري عليه أي تعديلات، ولا يمكن استخدام هذا البحث لأغراض تجارية.

OPEN ACCESS

Received: 2025-9-24

Accepted: 2025-12-30



The Copernican Revolution: A Reading of Thomas Kuhn's Book

Badr Ghanmat⁽²⁾ghanmatebadr@gmail.com

Abstract:

Reading Thomas Kuhn's book *The Copernican Revolution*, translated by Mohamed Ben Sassi and Youssef Ben Othman, aims to examine a significant historical event that profoundly impacted the development of scientific thought. It focuses on its conceptual structure and ontological framework, including theological, metaphysical, and ethical ideas. The book also explores the logical, psychological, and religious reasons that led astronomers to adopt Copernicus's ideas as solutions to difficult astronomical problems. Thomas Kuhn did not only analyze the conceptual structure of the Copernican Revolution — that is, the framework of scientific thought and its theological, metaphysical, and scientific ideas — but also emphasized the psychological, social, and religious factors that influenced the intellectual shifts behind the scientific revolution. Copernicus was neither a true Copernican nor a modern thinker; he was closer to the medieval era because his astronomical system resembled Ptolemy's ancient system in structure and methods. As a result, it was a failed system that offered no solutions to major problems. Nevertheless, his heliocentric theory ultimately led to the unexpected downfall of an entire ancient astronomical system.

Keywords:

Copernican Revolution, Conceptual Framework, Astronomical System, Paradigm, History of Science.

(2) Professor at the École Normale Supérieure, Moulay Ismail University, Meknes, Morocco.

Cite this article as: Ghanmat, Badr, *The Copernican Revolution: A Reading of Thomas Kuhn's Book*, *Journal of Namaa*, Nama Center, Egypt, V 10, issue 1, 2026, 150-158.

© This research is published under an open license (CC BY-NC 4.0), which allows anyone to download, read and use the research for free, provided it is properly acknowledged, indicating if any modification has been made to it. This research shall not be used for commercial purposes

مقدمة:

يدرك قارئ كتاب «الثورة الكوبرنيكية» أن توماس كوهن قد تأثر بأعمال ألكسندر كويريه A.Koyré الإيستمولوجية وبرؤية دجيمس كونانت James B. Conant التربوية، ولهذا سأعمل في هذا المقام على الكشف عن أثرهما في بناء مقارنة فريدة لتاريخ العلوم وفلسفتها. كما يُعبّر كتاب «الثورة الكوبرنيكية» عن تشكل رؤية توماس كوهن إلى تاريخ العلوم وفلسفتها، وهو ما سيعبر عنه لاحقاً بشكل أكثر وضوحاً كتاب «بنية الثورات العلمية»، الذي كان تأثيره بالغاً في الكتابات اللاحقة في النصف الثاني من القرن العشرين، وهنا يجد القارئ نفسه أمام أسلوب جديد ورؤية تختلف عن المقاربة الفرنسية التي يقدمها ألكسندر كويريه وغاستون باشلار G.Bachelard وغيرهما.

لم يكن توماس كوهن أول من روى قصة «الثورة الكوبرنيكية»، لكن ما يميز رؤية المؤلف أن كتابه هذا عبارة عن دراسة تاريخية لواقعة حدثت في تاريخ العلم، وأثرت تأثيراً بالغاً وعميقاً في الفكر العلمي، مما جعله يقتفي حدود التحولات التي أصابت المفاهيم في الكوسمولوجيا والفيزياء والفلسفة واللاهوت، ذلك أن هذه الواقعة العلمية تشكل مركزاً للنسق الفكري بكامله، ولهذا فإن أي تغير يصيبه يصل صداه إلى باقي المعارف مهما اختلفت وتعددت.

إذا كان توماس كوهن يرى أنّ «الثورة الكوبرنيكية» قد غيرت رؤية الإنسان إلى الكون وقدمت حلولاً لمشكلات تقنية استعصت على الفلكيين القدماء، فهل فعلاً ما قدمه كتاب كوبرنيكوس «في ثورات الأفلاك السماوية» أنهى المشكلات العالقة التي أثارها نظام بطليموس الفلكي من تحير الكواكب وحركتها، واختلاف هيئاتها ولعائنها، وتغير مواقعها وغيرها؟

1. توماس كوهن والسياق التربوي والعلمي عند دجيمس كونانت

كان لمقاربة دجيمس كونانت التاريخية للعلم أثر في كتاب توماس كوهن «الثورة الكوبرنيكية»، التي تستند إلى دراسة مثال من تاريخ العلم مع الكشف عن العوائق التي منعت تطوره والأخطاء التي ارتكبت من قبل العالم، وكأن التجربة هي من تقوم ببناء المفهوم، وأن التداخل بين العلم والمجتمع له أثره في تطور المعارف وتقديمها.

يعتبر توماس كوهن «الثورة الكوبرنيكية» مثلاً من أمثلة العلم التجريبي الذي ينبغي دراسته باعتباره مدخلاً لا غنى عنه لفهم نشأة «الثورة العلمية» وتفسيرها، ولأجل ذلك بدأ من المثال ليكشف عن ولادتها ويقتفي أثر تطورها متبعاً منهجاً مختلفاً عن منهج كويريه، فانطلق من الأرصاد والملاحظات والتقنيات ليصل إلى النظريات والتقاليد الفلكية والأهواء والميول العلمية بغية تحليلها، ليقف عند الأسباب النفسية والمنطقية التي جعلت العلماء يتمسكون بها ويجعلونها منطلقاً لدراساتهم. وهو

بهذا اتبع منهجا مختلفا عن منهج التحليل المفهومي عند صاحب كتاب «الثورة الفلكية»، الذي جعل النظرية تسبق الواقعة ليكشف عن التحولات التي أصابت دلالات المفهوم وغيرت بنية العقل. يندرج عملُ توماس كوهن نظرياً في سياق الدراسات التاريخية للعلم، وعملياً في سياق تطبيق برنامج كونانت التربوي، الذي يهدف إلى تدريس تاريخ العلوم في جامعة هارفارد من خلال ممارسة تربوية تجعل الطالب ملزماً بدراسة حدث من تاريخ العلم، وهنا يكون حدث «الثورة الكوبرنيكية» مثالا من أمثلة العلم التجريبي في عمل توماس كوهن الاستمولوجي.

كان للخطاب الذي ألقاه كونانت في جامعة هارفارد تأثير بالغ؛ إذ «ظل موضوع نقاشات طوال ما يزيد عن الثلاثين سنة»⁽³⁾. وقد ضمنه حلمه الكبير، حلم الإصلاح التربوي الذي جعل الاهتمام بالدراسات التاريخية أهم أساس للإصلاح الجامعي، ولهذا يرى توماس كوهن «أن برنامج كونانت في إصلاح المناهج التربوية والتكوين العام لا يذهب إلى حد تعويض تقليد بآخر، وإنما إلى جعل التقليد العلمي المتسم بطابع تقني دقيق قابلاً للاستيعاب والفهم عند المختصين في العلم، ولا يكون ذلك ممكناً في نظره بمحاولة سطحية تُبسط العلم لكي يفهمه الجميع، وإنما بفهم المناهج التي بها تطور العلم في جدل معقد ومثمر بين النظرية والتجربة، وفي علاقة متينة بالأفكار والتصورات غير العلمية التي تمثل نواة التاريخ العقلي»⁽⁴⁾، مما أثر على طبيعة الأبحاث الجامعية في الولايات المتحدة الأمريكية لاحقاً، حيث أصبحت تهتم بتاريخ العلوم التجريبية باعتباره أحد المباحث الأساس في النظام التربوي الجديد.

2- توماس كوهن وتاريخ الفكر العلمي عند ألكسندر كويريه

تأثر توماس كوهن بما قدمه ألكسندر كويريه في تأريخه للعلم ودراسته لبنى الذهن، التي كشفت عن التحولات المفهومية عبر استعمال «الثورة العلمية» مفهوماً استمولوجياً دالاً على تغييرات فكرية وأداة لتفسير نشأة العلم الحديث.

إنَّ الأهم هو التحول الدلالي الذي أصاب المفهوم لتتشكل الدلالات الجديدة لبنية مفهومية عمادها ذلك الإطار الفكري الحديث الذي احتضن «ثورة علمية بدأت مع كوبرنيكوس واكتملت مع نيوتن، ثورة أصبحت في أعمال كويريه مفهوماً برادايماًتياً يوظف في فهم التحولات الكبرى في تاريخ العلوم»⁽⁵⁾. إنَّ مفهوم «الثورة العلمية» قد غزى العديد من الكتابات في تاريخ العلوم وفلسفتها حتى أصبح يميز زمناً فكرياً استمر إلى بداية القرن الواحد والعشرين بفضل التأثير البالغ لتوماس كوهن وألكسندر

(3) توماس كوهن، الثورة الكوبرنيكية: علم الفلك الكوكبي في تطور الفكر الغربي، ترجمة محمد بن ساسي ويوسف بن عثمان، معهد تونس للترجمة، تونس، 2024، ص 17

(4) المرجع نفسه، ص 25.

(5) المرجع نفسه، ص 31.

كوبريه وهما يستخدمان المفهوم ذاته بالرغم من تغير المقاربة في تناول العلم ونشأته وتطوره. ف«الثورة العلمية» باعتبارها حدثاً ومفهومًا في الوقت ذاته وأساس مقاربة إبستمولوجية فريدة من نوعها ترسخت بفضل أعمال كوبريه، وتجذرت أكثر عبر عملي توماس كوهن «الثورة الكوبرنيكية» سنة 1957 و«بنية الثورات العلمية» سنة 1962، وبتأثيرهما أصبحنا أمام توجه جديد في كتابة تاريخ العلوم.

غيّرت «الثورة العلمية» بنية العقل وأطر التفكير في القرنين السادس عشر والسابع عشر وأصبحت موضوع درس وتحليل مع كوبريه وكوهن ومن بعدهما العديد من الباحثين، و«قد درست هذه الثورة من مداخل شتى من جهة أصولها وبادياتها وأسباب نشأتها وذلك باعتبار عواملها الاجتماعية والاقتصادية، أو بالتركيز على السياق الفكري والنظري العام الذي ولدها، أو البحث في علاقتها بالتطور التقني وبالاكتشافات العلمية، أو في تأثيرها بتنامي النزعة التجريبية في فجر الحداثة العلمية أو غيرها»⁽⁶⁾.

لم يكن مبحث «تاريخ العلوم» مبحثاً مستقلاً بذاته في الجامعات الأمريكية، بل أصبح كذلك بفضل التأثير البالغ الذي أحدثه كوبريه الفرنسي وهو يُدرس في الولايات الأمريكية، باعتباره أستاذاً زائراً ومحاضراً في الأربعينيات والخمسينيات من القرن العشرين في جامعة برينستون وغيرها. وعليه «لقد أثر كوبريه تأثيراً واسعاً في جيل بأكمله من مؤرخي العلوم في الولايات المتحدة الأمريكية. وكان الجيل الذي عاصره آنذاك وتأثر به من مؤرخي العلوم معجبا بطريقة مقارنته للثورة العلمية الحديثة بما هي ثورة في المفاهيم والبنى الذهنية، فكانت مركزية كوبريه تكمن في أنه علم أبناء جيله وطلبته الذين تلقوا دروسه ومحاضراته كيف ينفذون إلى الدينامية الداخلية للفكر العلمي، ويفحصون الأفكار العلمية في رحم الفكر الديني والفلسفي الذي تنشأ فيه وتنفصل عنه في الآن نفسه، ويدركون أن الثورة الفلكية، على سبيل المثال لم تكن ثورة كوسمولوجية فحسب بقدر ما كانت تحولا جذريا في الأفكار العلمية والفلسفية والدينية»⁽⁷⁾.

أصبح مفهوم «الثورة العلمية» شائعا بفعل كتابات كوبريه، الذي كان تأثيره بالغاً ليس فقط «في جيل «الابستمولوجيا التاريخية» الذي عد أهم رواده، وإنما تجاوز ذلك إلى العديد من زملائه وطلبته المولعين بفكره والمتأثرين بأسلوبه في مباشرة تاريخ العلوم والمستلهمين منه أهم الأدوات التحليلية وأهمها مفهوم «الثورة العلمية» الذي أصبح مفهوماً براديجماتياً وشاع توظيفه في سائر الدراسات الابستمولوجية المعاصرة وفي كتابة تاريخ العلوم في النصف الثاني من القرن العشرين تحت تأثير مباشر من كوهن»⁽⁸⁾.

(6) المرجع نفسه، ص 34. 35.

(7) المرجع نفسه، ص 33.

(8) ألكسندر كوبريه، دراسات نيوتونية، ترجمة يوسف بن عثمان، مراجعة عبد الكريم العبيدي، دار سيناترا للنشر، المركز

3. الثورة الكوبرنيكية وصراع النظريات وحل المشكلات الفلكية

عمل صاحب كتاب «الثورة الكوبرنيكية» على دراسة «علم الفلك الكوكبي في تطور الفكر الغربي»، حيث بدأ من «الكون القديم ذي الكرتين» في الفصل الأول ثم أثار «مشكل حركة الكواكب» في الفصل الثاني باحثاً عن الخطط التي اتبعها العلم وهو يتطور مع الوقوف على أهمية ما قدمه كوبرنيكوس للكشف عن أسباب «لثورة الكوبرنيكية»، في إطار الصراع بين نظريات قديمة وأخرى جديدة، بين مفاهيم ومعتقدات وأفكار علمية وغير علمية شكلت تلك النظريات، التي فقدت قوتها التفسيرية عندما عجزت عن الإجابة عن أسئلة جديدة لتظهر أخرى مغايرة بعد الرفض والمقاومة، مما جعل ولادتها عسيرة.

لم تقتصر دراسة توماس كوهن للثورة الكوبرنيكية على الكشف عن بنية الفكر العلمي وما تنبني عليه من مفاهيم ومناهج وأفكار علمية وغير علمية، لاهوتية وميتافيزيقية بما تحويه من أنطولوجيا تشكل الإطار الذي تنزل فيه المنظومة الفكرية بكاملها، «وإنما تفتح المجال أيضاً على الحياة الاجتماعية والنفسية والتاريخ العقلي بحيث يصبح العلم أرقى محاولة في حل المشاكل الكبرى لحياة البشر اليومية»⁽⁹⁾. يرى توماس كوهن أنّ الفلكيين منذ أفلاطون إلى كوبرنيكوس عملوا على محاولة حلّ مشكلات فلكية من تحير الكواكب وحركتها، واختلاف هيئاتها ولعائنها، وتغيير مواقعها وغيرها، ذلك أنّ «كل هيئة للكون أو خطاطة مفهومية أو نموذج تفسيري أو نظام فلكي إنما قد وصُم من أجل حل هذا المشكل، بل إن ما عرفه الفلك من نقد وتقويم وإصلاح وتطور، إنما كان من أجل توسيع دائرة استيعاب النظرية للظواهر التي تحتاج إلى تفسير وتحويلها إلى نظرية قابلة للتوافق مع الأرصاد والتطابق مع ما يجري عليه الأمر في عالم الأعيان وتشاهده عين الراصد أو يكشف عنه منظار الفلكي»⁽¹⁰⁾.

وفقاً لهذا نجد كوهن قد اعتبر إسهامات علماء الحضارة الإسلامية أقل أهمية وتأثيراً، بل مجرد تقليد، وعليه فإننا نجد في تصور صاحب كتاب «الثورة الكوبرنيكية» تمركزاً حول الذات الغربية وشعوراً غريباً بتفوقها جعله ينظر إلى النهضة العربية في الإسلام نظرة دونية لم تساهم في تطور الحضارة الإنسانية، وإنما اقتصر دورها على نقل المخطوطات وشرحها واستعادة الإرث الغربي القديم، ولهذا يشير إلى «أنه قلما كان العلماء المسلمون مجددين في النظرية العلمية تجديداً جذرياً»⁽¹¹⁾. لأنّ تاريخ علم الفلك منذ أرسطو طاليس إلى كوبرنيكوس مرورا ببطليموس هو تاريخ للفكر الغربي، ولا أهمية لأي عمل آخر قد قدم من قبل علماء الحضارة الإسلامية في العصر الوسيط.

إنّ العوامل المتدخلة في نشأة الثورة الكوبرنيكية لم تقتصر فقط على علم الفلك وحركات الكواكب وهيئة العالم، وإنما ارتبطت باكتشافات مثيرة عرفتها الفيزياء والرياضيات، وتدخلت فيها الفلسفة

(9) الثورة الكوبرنيكية: علم الفلك الكوكبي في تطور الفكر الغربي، ص 40.

(10) المرجع نفسه، ص 41.

(11) المرجع نفسه، ص 195.

والدين ومؤثرات نفسية واجتماعية، ولهذا فـ «إن قصة الثورة الكوبرنيكية ليست مجرد قصة علم فلك وسماوات»⁽¹²⁾. أي أن علم الفلك لم يتطور استناداً إلى ذاته فقط، وإنما تدخلت في تطوره عوامل اجتماعية ودينية وغيرها، وهو ما يجعل «البناء المفهومي الواحد والمتماسك» الذي تبنيه مخيلة الفلكي تتداخل في نسيجه الأفكار الفلكية وغير الفلكية، وقد يكون تأثير هذه الأخيرة أشد وأقوى في تاريخ تطور الفكر الفلكي لأنها تكشف لنا لأي حد تمثل علاقة الإنسان بالإله وبالعالم وبمنظومة القيم والمعتقدات الرحم الذي تنشأ فيه وتتفاعل وتتصارع أشكال التجديد ورواسب التقليد»⁽¹³⁾.

بالإضافة لما سبق نجد عوامل أخرى لعبت دوراً فاعلاً في رسم معالم «الثورة الكوبرنيكية» من قبيل أفكار الأفلاطونية المحدثة والنزعة الإنسانية مثل أهمية العقل والتأثير السحري للشمس كمصدر للضوء والحياة والخصوبة والحرارة، ولهذا أضحت مسكناً للإله ومركزاً للعالم الجديد. يقدم توماس كوهن في كتابه حكاية لم تنته عند كوبرنيكوس وإنما استمرت أحداثها المثيرة والمشوقة مع أعلام مثل كبلار وبورلي وغاليلي وغيرهم، إنها حكاية فكر بدل مجهوداً جباراً ليعالج بإصرار المشكلات الأبدية نفسها ويواجه الصعوبات نفسها، ويكافح دون هواده ضد نفس العوائق ذاتها، ويصنع بتوادة وتدرج الوسائل والأدوات، أي المفاهيم والمناهج الجديدة للفكر التي تسمح في النهاية بتجاوزها⁽¹⁴⁾.

4 - النظام الفلكي الكوبرنيكي والأنظمة الفلكية القديمة

إنَّ المحاولات غير المثمرة لحل مشكل حركة الكواكب هي السبب الأول للبحث عن بديل يحل محل الأنظمة الفلكية القديمة، فكانت الانطلاقة الأولى إلى الثورة الكوبرنيكية بأرض متحركة وشمس ثابتة عبر تبادل الأدوار في «عالم مازال أرسطياً نوعاً ما (...) يمثل، في نظر كوهن «خطاظة مفهومية» جديدة تحل مشكل حركات الكواكب وتفسر ما كان غير قابل للتفسير على أساس أرض ساكنة وسط العالم»⁽¹⁵⁾. لم يختلف نظام كوبرنيكوس الفلكي من حيث الجوهر عن نظام بطليموس إلا أن «أهمية كتاب [في ثورات] لا تكمن، إذن، فيما ضمنه فيه صاحبه من قول بقدر ما تكمن في القول الذي صدر عن غيره بسببه. فقد أعلن الكتاب ميلاد ثورة دون أن يجهر القول بها. وهو صانع. ثورة أكثر مما هو نص ثوري»⁽¹⁶⁾. أي أنه يتضمن ثورة بالقوة وليس بالفعل، بمعنى أن الثورة غير ظاهرة، بل هي خفية وراء نظام فلكي قديم، ذلك أن الكتاب في مجمله يتنزل كلياً، إذا أخذناه «في التقليد الفلكي والكوسمولوجي القديمين»⁽¹⁷⁾. هكذا يرى توماس كوهن أنَّ انتصار نظام كوبرنيكوس على نظام بطليموس «انتصار دعاية

(12) المرجع نفسه، ص 168.

(13) المرجع نفسه، ص 45.

(14) Alexandre Koyré, Etudes d'histoire de la pensée scientifique, Gallimard, Paris, 1973, p196.

(15) المرجع نفسه، ص 48، 49.

(16) المرجع نفسه، ص 232.

(17) المرجع نفسه، ص 233.

وليس انتصاراً حقيقياً»⁽¹⁸⁾. لأنه لم يقدم حلولاً للمشكلات العالقة، ولم يعمل على تغيير بنية النظام الفلكي القديم، وبالرغم من النقد الذي وجهه كوبرنيكوس إلى نظام بطليموس الفلكي، فما يعتبره نقصاً وقصوراً يسقط هو ذاته في نفس النقص والقصور، وعليه «يُستهل تصدير [في ثورات] بانتقاد شديد لعلم الفلك البطليموسي نظراً إلى عدم دقته وتعقيده وتناقضاته، غير أن نص كوبرنيكوس قد تضمن، قبل نهايته، مواطن القصور نفسها تحديداً. فالنظام الذي يعرضه كوبرنيكوس ليس أبسط ولا أدق من نظام بطليموس. وتبدو الطرق التي اعتمدها كوبرنيكوس في بنائه، مثلها مثل تلك التي اعتمدها بطليموس، غير كفيلة بتقديم حل وحيد ومتمين لمشكل حركات الكواكب. (...) وقد كان يمكن لكوبرنيكوس جديد أن يُوجه ضده حججاً مماثلة»⁽¹⁹⁾.

يكشف صاحب كتاب «الثورة الكوبرنيكية» أن ما قدمه كوبرنيكوس لم يكن جديداً في جوهره ولم يعمل على حل المشكلات الفلكية، بل إن فكرة مركزية الشمس في عمله شكلت نواة للثورة العلمية التي جعلت من أتى بعده يعتقد أن الكوبرنيكية تتضمن أجوبة عن أسئلة عالقة، وهذا غير صحيح من وجهة نظر توماس كوهن لأنه «إذا حكمنا على النظام الكوكبي الجديد الذي وضعه كوبرنيكوس انطلاقاً من أسس علمية خالصة، فهو يمثل نظاماً فاشلاً. فلم يكن أدق ولا أبسط بشكل ظاهر من أنظمة أسلافه البطليموسيين، غير أن النظام الجديد مثل نجاحاً عظيماً من الناحية التاريخية. فقد أقتع كتاب [في ثورات] بعض الذين جاؤوا من بعد كوبرنيكوس بأن علم الفلك مركزي الشمس يقدم حلاً لمشكل الكواكب، وقدم هؤلاء الرجال أخيراً الحل الأبسط والأدق الذي ذهب إليه كوبرنيكوس من قبل»⁽²⁰⁾.

يرى توماس كوهن في نهاية الفصل الخامس أن الثورة الفلكية «ثورة تدريجية» يُعتبر فيها كوبرنيكوس فلكياً مدسناً للحدثة العلمية لأنه بلور نظاماً فلكياً قائماً على مفهوم حركة الأرض وهو في الآن نفسه آخر فلكي بطليموسي؛ لأنه ببساطة فلكي من عصر النهضة يمتزج في عمله التقليديان الحديث والقديم». لذلك كان يمكن اعتبار كتاب [في ثورات] في الآن نفسه نقطة انطلاق تقليد فلكي وكوسمولوجي جديد وأوج ما وصل إليه التقليد القديم»⁽²¹⁾.

يحكي توماس كوهن في كتابه قصة لم تنته عند كوبرنيك وإنما استمرت أحداثها المثيرة والمشوقة مع أعلام مثل كبلار وبورلي وغاليلي وغيرهم بما قدموه من أعمال تكشف عن تأثيرهم بالثورة الكوبرنيكية، وقد تلقوا تأثيرها بأشكال مختلفة، وقد منحوها حياة جديدة بما تشكل لديهم من أفكار ومناهج وحجج تدعمها ليمهدوا الطريق بعد ذلك نحو نظرية نيوتن في الجاذبية الكونية.

استمرت الثورة إذن بعد كوبرنيك لتكتمل مع نيوتن في عمله الخالد «المبادئ الرياضية للفلسفة

(18) المرجع نفسه، ص 269.

(19) المرجع نفسه، ص 271. 272.

(20) المرجع نفسه، ص 272.

(21) المرجع نفسه ص 285.

الطبيعية»، وهو ما سيكشف عنه توماس كوهن في فصله الأخير من الكتاب. ذلك الفصل الذي يجعل الثورة الكوبرنيكية ثورة فلكية بالأساس ارتبطت بثورة فيزيائية وكوسمولوجية، تطورت في إطار مفهومي جديد تشكل معه ذلك الأفق الذي احتضن كل تلك التحولات الفلسفية والدينية والاجتماعية والسياسية التي عرفتها أوروبا الغربية في العصر الحديث.

خاتمة:

أعاد توماس كوهن في كتابه رسم المسار الذي اتبعه الفكر الإنساني ليصل إلى «الثورة الكوبرنيكية»، التي حدد أسبابها في فشل حل مشكل الكواكب في جميع نسخ النظام البطليموسي، وعدم القدرة على بناء نظرية وتقديم خطاطة مفهومية قادرة على جعل النظرية تتطابق ومعطيات الرصد الفلكية. فقد شكلت «الثورة الكوبرنيكية» مثلاً من أمثلة العلم التجريبي التي درسها توماس كوهن، وكشف من خلالها عن استراتيجيات العلم وفق منهج التحليل المفهومي مع الوقوف عند الأسباب الاجتماعية والسياسية والاقتصادية والدينية المؤثرة في نشأة العلم وتطوره. كما عمل صاحب كتاب «الثورة الكوبرنيكية» جاهداً على حل مشكلات فلكية استعصت على الأنظمة القديمة، حيث ظل متمسكا ببنية بطليموس الفلكية بالرغم من نقده لها، إلا أنّ فكرة مركزية الشمس كان لها بعده نتائج مدوية انهار معها صرح أبنية فلكية عمرت لقرون طويلة.

المراجع:

كوهن، ت. س. (2024). الثورة الكوبرنيكية: علم الفلك الكوكبي في تطور الفكر الغربي (ترجمة ومراجعة وتقديم م. بن ساسي & ي. بن عثمان). معهد تونس للترجمة.
كوييه، أ. (2015). دراسات نيوتونية (ترجمة ي. بن عثمان؛ مراجعة ع. الكريم العبيدي). دار سيناترا للنشر؛ المركز الوطني للترجمة.

References:

- Koyré, A. (1973). *Études d'histoire de la pensée scientifique*. Gallimard.
- Kuhn, T. S. (2024). *Al-thawrah al-Kūbirnikiyah: 'Ilm al-falak al-kawkabī fī taṭawwur al-fikr al-gharbī* [The Copernican revolution: Planetary astronomy in the development of Western thought] (M. Ben Sassi & Y. Ben Othman, Trans.). Tunis Institute for Translation.
- Koyré, A. (2015). *Dirāsāt Niyūtūniyyah* [Newtonian studies] (Y. Ben Othman, Trans.; A. al-Karīm al-'Ubaydī, Rev.). Dar Sinatara for Publishing; National Center for Translation.